



# QUALITÉ DE LA VIANDE DE PORC : VOUS AVEZ DIT DÉSTRUCTURÉ ... ?

Sophie Renard – Martin Lovenfosse  
(Collège des Producteurs) – (SA Lovenfosse)

17<sup>ème</sup> Journée d'étude des Productions porcines et avicoles -  
Mercredi 22 novembre 2017 - Namur



## PLAN DE LA PRÉSENTATION

1. Contexte et importance du problème
2. Facteurs d'apparition de la déstructuration
3. Impact économique pour le secteur
4. Comment limiter l'apparition du phénomène
5. Comment reconnaître un jambon déstructuré ?
6. Le projet « déstructuration des viandes »



# 1. CONTEXTE ET IMPORTANCE DU PROBLÈME



➤ **Journée IFIP/INRA – janvier 2017**

« *Comment améliorer la qualité technologique des viandes issues de la filière porcine française* »

- des exposés axés sur la déstructuration des viandes
- des intervenants et participants scientifiques et privés (Fleury Michon, Herta) ➔ **enjeux économiques**

➤ **Problème rencontré en Belgique**, des solutions à trouver

➤ La mise sur pied d'un **projet en partenariat** avec des **acteurs belges et français (expertise)**



## Déstructuration des viandes :

phénomène physico-chimique lié au *métabolisme énergétique* du muscle chez l'animal post mortem

(dégradation du *glycogène* et production d'ATP = énergie)

- ➔ conditions *aérobies* (ante-mortem) :  
*bon rendement E des cellules*
- ➔ conditions *anaérobies* (post-mortem) :  
*mauvais rendement E (glycolyse)*
  - *lactate + accumulation protons (charges +)*
  - *pH diminue*

**pH ultime (pHu) = stabilisation du pH (glycogène)**



Réserves en **glycogène in vivo** influencent **valeur pH**:

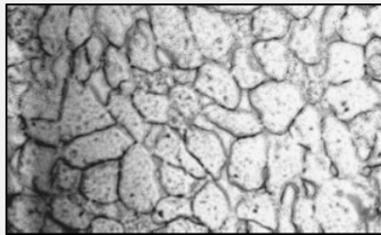
➔ peu glycogène (ex activité physique avant abattage)  
risque viandes DFD (foncées) avec pH élevé

➔ beaucoup glycogène  
risque viandes PSE (acides), faible pH

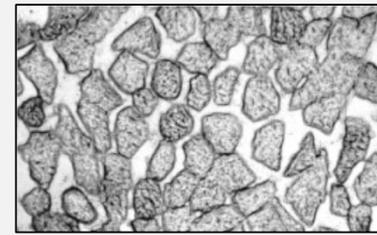


- *Refroidissement trop lent du muscle à cœur* provoque dénaturation des protéines (protéolyse), d'autant plus gde que pH diminue vite
- *Chute importante du pH jusqu'au point isoélectrique protéines (pH 5):* répulsion entre filaments musculaires (déstructuration fibres)  
→ *sortie de l'eau (exsudation)*

*Peu d'espace entre fibres*



*Déstructuration, grands espaces*



Le **jambon** particulièrement touché par la **déstructuration**



- Un problème qui date des années 1990
- Aujourd'hui, **9-19 % jambons touchés**
- France : 20-25 %
- Belgique : intensification ces 3 dernières années

pertes en eau

*en viande fraîche (5 %) et jambon cuit (5 %)*

pertes de matière

*par parage (enlever les parties abimées)  
estimées à 100 à 200 g/jambon (15 % moy)*



## Étapes clés pour améliorer - Préparation du jambon cuit :

*Salage* : - charge électrique négative  
- solubilisation protéines

*Cuisson/refroidissement* :  
- agrégation/gélfication  
d'où bonne tenue de tranche

## Changements dans **processus de fabrication du jambon** :



### ➔ moins de sel (NaCl)

*demande des consommateurs de produits qualitatifs  
« plus naturels », avec moins d'ingrédients ajoutés*

*alternative : phosphates mais autorisation règlementée dans  
jambons de gamme (ex Jambon Magistral)*

### ➔ slicing (tranchage) de plus en plus fin





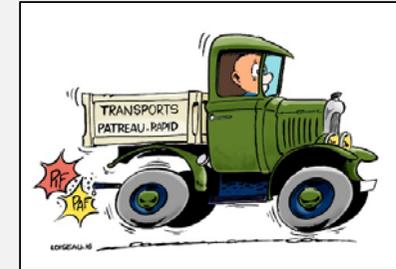
## 2. FACTEURS D'APPARITION

## EN FERME



- ➔ poids animaux, taux viande maigre et % gras  
*animaux très conformés (lourds avec un taux de viande maigre important et peu de gras) = risque*
- ➔ animaux efficaces sur le plan alimentaire = risque
- ➔ race (sensibilité génétique au stress = risque)
- ➔ mise à jeun de 20-24 h + temps repos de min 2 h à l'abattoir  
= moins de risque

## LORS DU TRANSPORT – À L'ABATTOIR



- ➔ *t° ext le jour de l'abattage : si faible, meilleur pHu car animal consomme glycogène pour sa thermorégulation lors transport et repos abattoir (d'autant plus qu'il est effectivement à jeun)  
= moins de risque*
- ➔ *activité physique avant abattage: limite réserves en glycogène et ainsi une chute trop importante pHu = moins de risque*
- ➔ *stress au moment de l'amenée à l'anesthésie : chute plus rapide pH (activité métabolique)*

➔ vitesse de refroidissement de la carcasse :



si rapide, limite exsudation et changements de couleur (décoloration)

- *animaux lourds = gros jambons à refroidissement lent à coeur (plus de muscles, fibres plus grandes + métabolisme glycolytique plus rapide et chute plus rapide pH)*
- *électronarcose augmente  $t^{\circ}$  muscle : 1 °C*

Facteurs qui influencent

mais **problème** toujours sensible à creuser ...



## 3. IMPACT ÉCONOMIQUE



## Abattoir d'Aubel (SA Lovenfosse)

- Actuellement,
  - *abattage* : 12.500 porcs/semaine en moyenne
  - *découpe* : 8.000 porcs / semaine
  - *portion consommateur* : 75.000 kg
  
- Belguim Pork Group = 40 % abattages porcs belges  
= 80.000 porcs/semaine
  
- 94 % des abattages de porcs wallons

## A l'abattoir d'Aubel,

problème de déstructuration :



➔ 20 % jambons travaillés

➔ perte économique :  $\pm 3.360 \text{ €/semaine}$   
 $\pm 174.720 \text{ €/an}$

- jambons retournés (clients non satisfaits)
- perte de matière par parage (100 g / jambon)
- mobilisation d'une personne par semaine



## **En charcuterie salaison :**

- pertes en eau à la cuisson (5 %)
- pertes par déclassement au tranchage (10 % ou plus)



## 4. COMMENT ÉVITER L'APPARITION DU PHÉNOMÈNE ?

## BIEN-ÊTRE ANIMAL = ENJEU MAJEUR !



### En ferme :

- ➔ la race, le type de croisements et l'ambiance dans les étables :  
*le mettre mot : **le calme***
- ➔ **mise à jeun** capitale et trop peu souvent respectée: *réglage fermeture trémie à temps, dégraissage des loges*
- ➔ ne **pas mélanger les lots** avant le chargement  
*(limite le stress)*

## Au chargement et lors du transport :



- ➔ montée dans le camion **en douceur** : pas de piles ou autres objets blessants pour faire avancer les porcs (une planche)
- ➔ montée dans le camion **dans le calme** : *pas de source importante de chaleur, ni de froid ou de lumière vive, et éviter les glissades*
- ➔ dans le camion : **espace suffisant pour se coucher**, conduite en douceur, sans à-coups

## A l'abattoir :

- ➔ **attente au déchargement** dans de bonnes conditions  
*(à l'ombre, vérifier que les animaux sont bien ventilés)*
- ➔ **déchargement** en douceur et temps de repos  
important *(2h conseillées)*



➔ **taille des loges** adaptée rythme abattage : doit correspondre au nombre de porcs qui peuvent être amenés à l'anesthésie

➔ **entre loges** : en portes pleines pour limiter stress des animaux qui ne sortent pas en premier

➔ **l'amenée rapide à l'anesthésie** limite le stress :

- *éviter que le porc ne coure ou ne cherche à fuir*
- *éviter des attentes avant le restrainter et des allers et retours stressants dans le couloir d'amenée*

*Le temps d'amenée de max 3 min. environ*





## 5. COMMENT RECONNAÎTRE UN JAMBON DÉSTRUCTURÉ ?

## POUR LE MESURER :



- **pHu** dans muscle semi-membraneux (*cœur du jambon, 24h post mortem*). Si **pHu < 5,7** risque augmente.
- **couleur de la viande** (*échelle de couleur ou spectrophotométrie*)
- pouvoir de **réretention en eau** (*muscle frais, cuisson avec ou sans saumure*)
- **texture du muscle** : *grille de notation IFIP viande fraîche (notes 1 à 4), échelle pour pertes au tranchage du jambon*



## Défaut visible :

- *après désossage du jambon,*
- *fibres désorganisées*
- viande fraîche comme cuite, de couleur pâle et grisâtre
- tranches jambon se trouent, se déchirent au tranchage



Wallonie

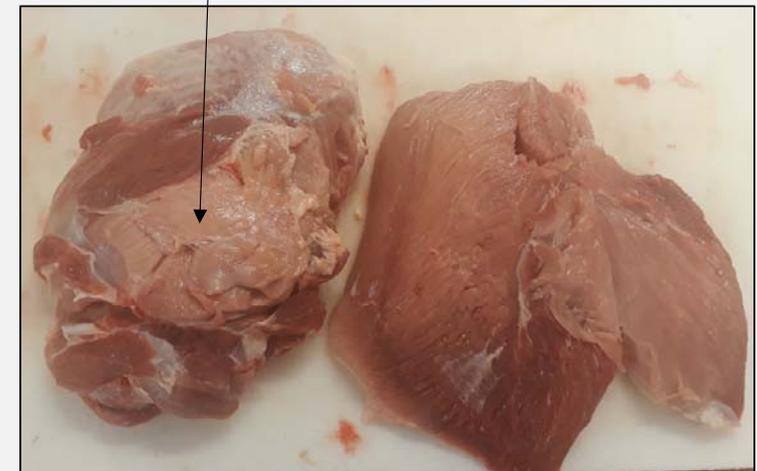
## 1) Viande fraîche :

Ouverture du jambon à l'os



- **constat visuel** des zones du muscle décolorées et dont les fibres se détachent, aspect inhabituel de viande cuite.
- la classification selon l'**échelle de notation** permet de mesurer l'importance du phénomène.

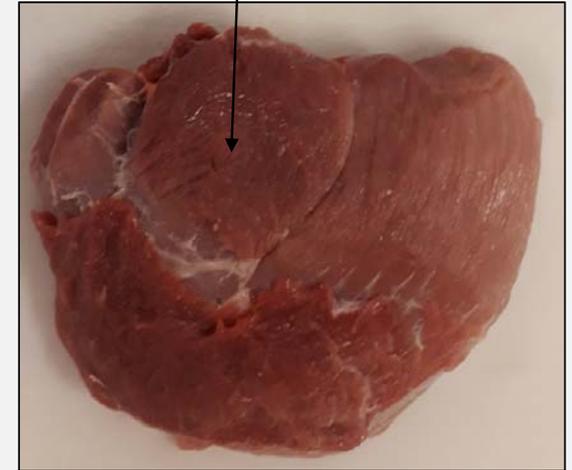
*déstructuré*



*semi-membraneux*



- **Mesure du pHu** dans le **muscle semi-membraneux** (risque de déstructuration si valeur < 5,7)
- Importance de la **zone de mesure** du pH et de la **méthode** pour la précision de la mesure.





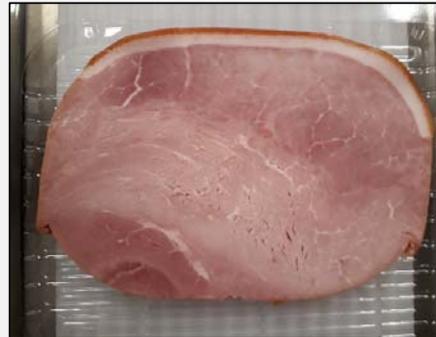
## 2) Charcuterie/salaison :

- à la **réception des jambons désossés**  
*environ 2 % de déclassement*
- lors de la **cuisson** :  
*saumurage permet de résoudre une partie des problèmes  
(effet du sel et des phosphates dans la constitution du limon)*

➤ **au tranchage**

- sur la **ligne de tranchage**, tri des tranches déchirées ou trop claires ou avec présence de trous
- **déclassement** de 8 à 10 % en moyenne

*tranche pommade*



*tranche trouée*



*tranche déchirée*



Wallonie



## 6. LE PROJET



## Projet IFIP

- ➔ données de pH déjà collectés en abattoir (1.600.000 données) avec 66 élevages contrastés :
  - 37 avec pHu élevés
  - 29 avec pHu faibles < 5,7
  
- ➔ Pour ces 66 fermes, recherche du lien entre pHu et conditions d'élevages au travers d'enquêtes en fermes.



## Au niveau wallon

- ➔ Opportunité de travailler de manière concertée avec l'IFIP :
- **protocoles** calés avec ceux de l'IFIP  
*objectif : capitaliser des données sur un problème qui dépasse les frontières nationales*
  - **données de pHu** à l'abattoir : à capitaliser



➔ **Coordination** globale : *Collège des Producteurs*

➔ **Partenaires** :

- *SA Lovenfosse*
- *CRA-W Gembloux (Dép Productions et filières)*
- *ULiège (Unité de Technologie)*
- *SA D'argifral (charcuterie/ salaisons)*
- *awé*
  
- *ILVO – Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek*
- *IFIP – Institut du Porc en France (Pôle Viandes et Charcuteries)*

## ➔ Paramètres mesurés



- **en ferme** (*enquêtes IFIP adaptée, 8-10 fermes en Wallonie/Flandre*)
  - *conduite d'élevage + performances*
  - *modalités d'alotement (castration, sexe ...), dégraissage*
  - *sanitaire*
  - *alimentation*
  - *génétique*
  - *bien-être animal en général*
  
- **lors du chargement/transport**
  - *durée du transport,*
  - *camion : conditions de t°/ventilation, espace/animal (influence t° corporelle et comportement = effet sur métabolisme glycolytique).*



### ➤ à l'**abattoir**

- *conditions de déchargement des animaux (bien-être animal)*
- *étables : espace/animal, taille lots, état calme, durée repos*
- *durée amenée anesthésie et agitation, durée entre saignée et mise en frigo*
- *pH 45 min (2 x 4 semaines, espacées de 4 mois min - effet saison)*
- *conditions de refroidissement (couple temps/t°) carcasse*

### ➤ en salle de découpe

- *pHu (24 h) à l'entrée et couleur*
- *notation de la déstructuration*
- *prélèvement d'échantillons pour mesure exsudat (perte eau)*

### ➤ en charcuterie salaison

- *réception des jambons (pHu et vérification traçabilité)*
- *saumurage individuel des jambons et barattage individuel*
- *moulage par 2 jambons (tri selon pHu)/ cuisson, démoulage/repos*
- *tranchage et évaluation déstructuration selon échelle IFIP*



## Durée prévue :

- de 12 mois pour la partie Recherche (8-10 fermes)
  - *prises de pH1 et pHu et notation des déstructurés*
  - *mesures de la rétention en eau des jambons*
  - *encodage/analyse des résultats*
  - *coordination réunions de travail et d'échanges avec partenaires*
  
- + 6 mois de vulgarisation pour la partie Développement
  - *guides de bonnes pratiques*
  - *journées d'informations*  
(éleveurs, abattoir, charcuterie/salaison)

## Indicateurs (prévisions !)



- *20 enquêtes en fermes*
- *2 formations IFIP*
- *1 essai à blanc*
- *10.000 données de pH*
- *5.000 notations de déstructurés (viande fraîche)*
- *5.000 mesures perte en eau (exsudat)*
- *5.000 barquettes de jambons notées pour les déstructurés*
- *Liens enquêtes données abattoir, salle découpe, charcuterie/ salaison*
- *3 guides de bonnes pratiques (éleveurs, abattoir, charcuterie/ salaison)*
- *4-5 journées d'informations (éleveurs, abattoir, charcuterie/ salaison)*
- *300 producteurs touchés*

## Résultats attendus



Répond à un **enjeu filière**  
**avec des implications économiques fortes** pour le secteur

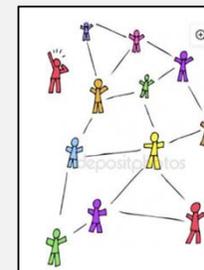
- la mise en évidence de **facteurs de risque de déstructuration**, au travers du **lien établi** entre les résultats de prises de mesures à chaque étape, **de la ferme au charcutier**
- La constitution d'une **base de données de pH** en lien avec le facteur de déstructuration.



- **Gain d'expertise** sur un sujet déterminant pour la qualité des produits



- Mise en **réseau de partenaires** et renforcement des liens (scientifique et technique), au niveau **régional/national/international** en vue de collaborations futures.





*Merci pour votre attention*