

# **Etat des lieux de la qualité technologique de la viande**

-

**Facteurs de variation, méthodes de tri  
et stratégies d'amélioration**

-

**FICT 19 mars 2026**

# Definition de la qualité technologique:

## La qualité technologique de la viande :

- principalement liées à l'**aptitude du muscle à retenir l'eau**, depuis la découpe des carcasses jusqu'à sa transformation en salaison ou sa consommation en viande fraîche
- Les conséquences de variations de la **capacité de rétention en eau (CRE)** sont surtout très sensibles sur le **jambon cuit** (20% du volume de la charcuterie, FICT 2019)
- Les pertes de rendement lors de la cuisson et du tranchage sont dépendant du **pH ultime** du jambon et/ou du taux de **défait déstructuré**, ces paramètres ayant une incidence déterminante sur la **CRE**.

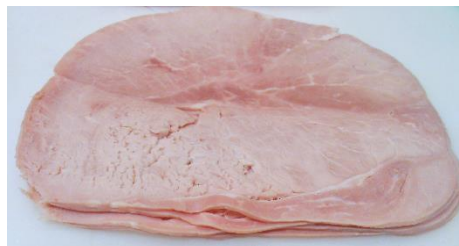


Table 3: meat quality results by “PSE-like zones” defect class for hams.

	Defect class				p.=
	1	2	3	4	
n=	48	16	10	6	
pH u	5.77 <sub>a</sub>	5.66 <sub>ab</sub>	5.57 <sub>b</sub>	5.58 <sub>ab</sub>	0.003
Cooking yield (%)	90.9 <sub>a</sub>	89.4 <sub>b</sub>	87.4 <sub>bc</sub>	85.5 <sub>c</sub>	<0.0001
Slicing yield (%)	94.2 <sub>a</sub>	93.6 <sub>ab</sub>	89.2 <sub>abc</sub>	80.9 <sub>c</sub>	0.0003

(Vautier et al., 2011)

# Definition de la qualité technologique:

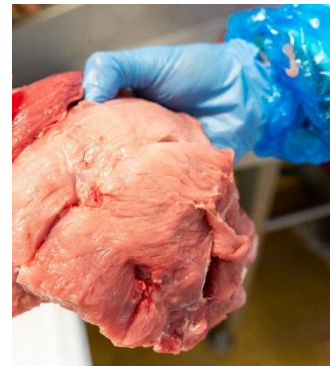
## Les principales mesures rapides de la qualité technologique de la viande

3 critères nécessaires pour la maîtrise de la qualité technologique du jambon:

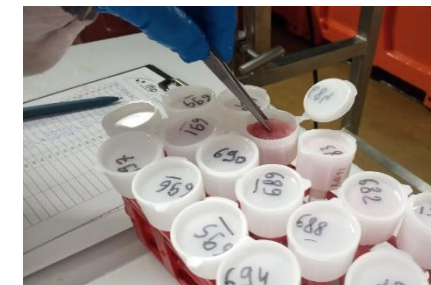
- pH24



- Défaut Jambon déstructuré



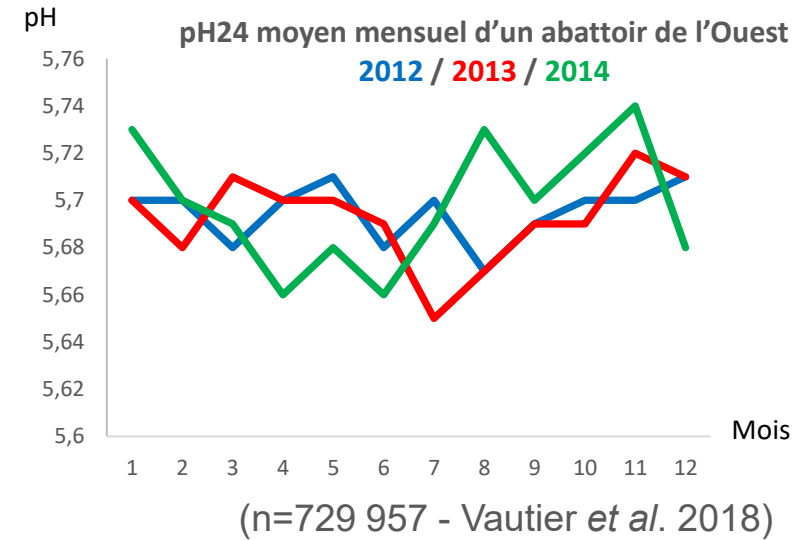
- Exsudat (%)



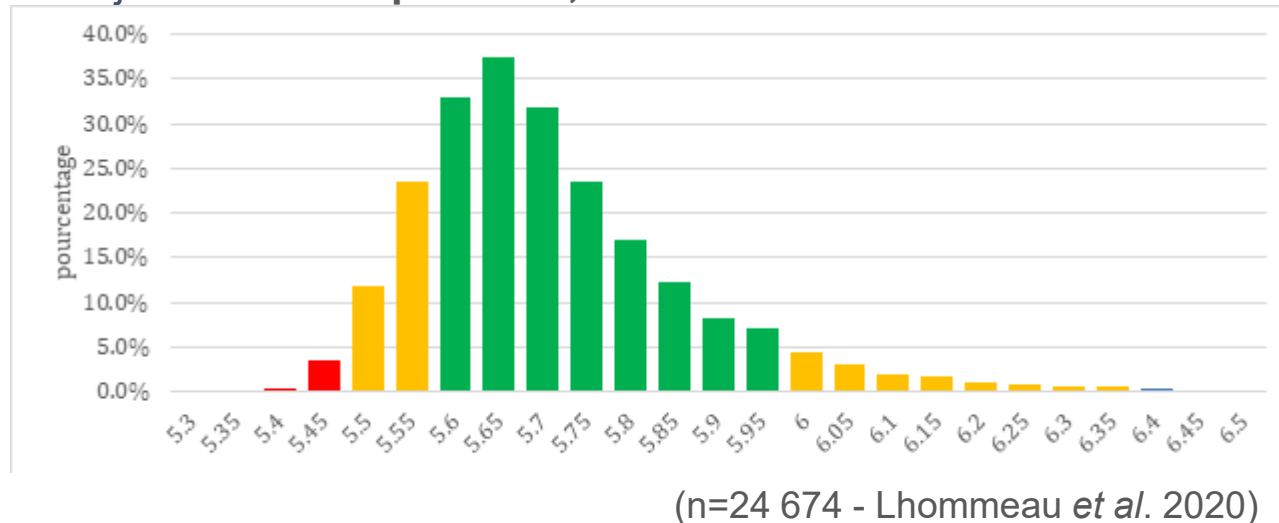
# Bilan pH24 du jambon

## Problématique:

- Forte variabilité du pH24 (intra élevage, inter élevage, saisonnière)



- malgré un **pH24 élevé** en moyenne (**m=5,71** sur 1 592 291 porcs, Vautier *et al.* 2018)  
il persiste toujours **32 %** de pH24 < 5,60



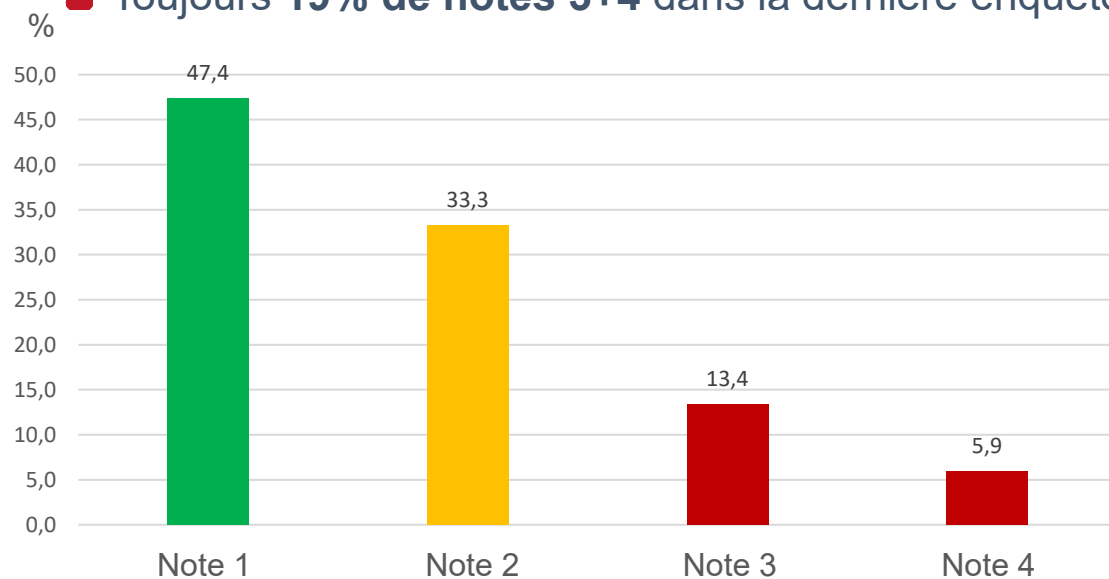
# Bilan taux de jambons déstructurés:

- Forte variabilité, y compris intra élevage (Schwob *et al.*, 2018)

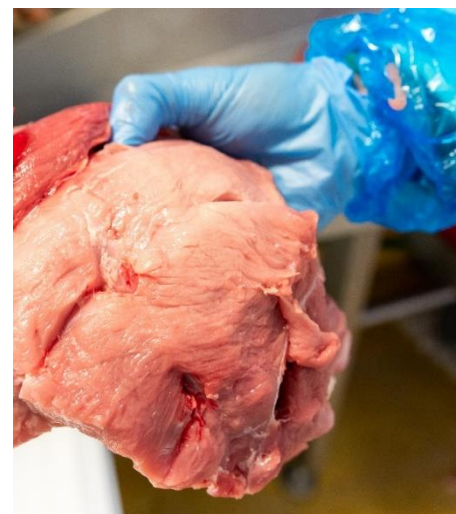
Abattage	n=	Sexe F/MC (%)	Hal NN/Nn (%)	Jambons déstructurés (%)
1	22	55/45	68/32	0
2	138	47/53	59/41	12,3
3	153	54/46	54/46	17,0
4	141	57/43	59/41	16,3
5	134	47/53	49/51	15,7
6	128	56/44	45/55	25,0
7	125	54/46	46/54	9,6
8	141	56/44	50/50	4,3
9	127	57/43	48/52	15,0
10	87	24/76	53/47	18,4
Total	1196	51/49	52/48	14,4

- Toujours 19% de notes 3+4 dans la dernière enquête IFIP (Lhommeau *et al.*, 2020)

(n=1916 – Schwob *et al.* 2018)



(n=10 200 - Lhommeau *et al.* 2020)

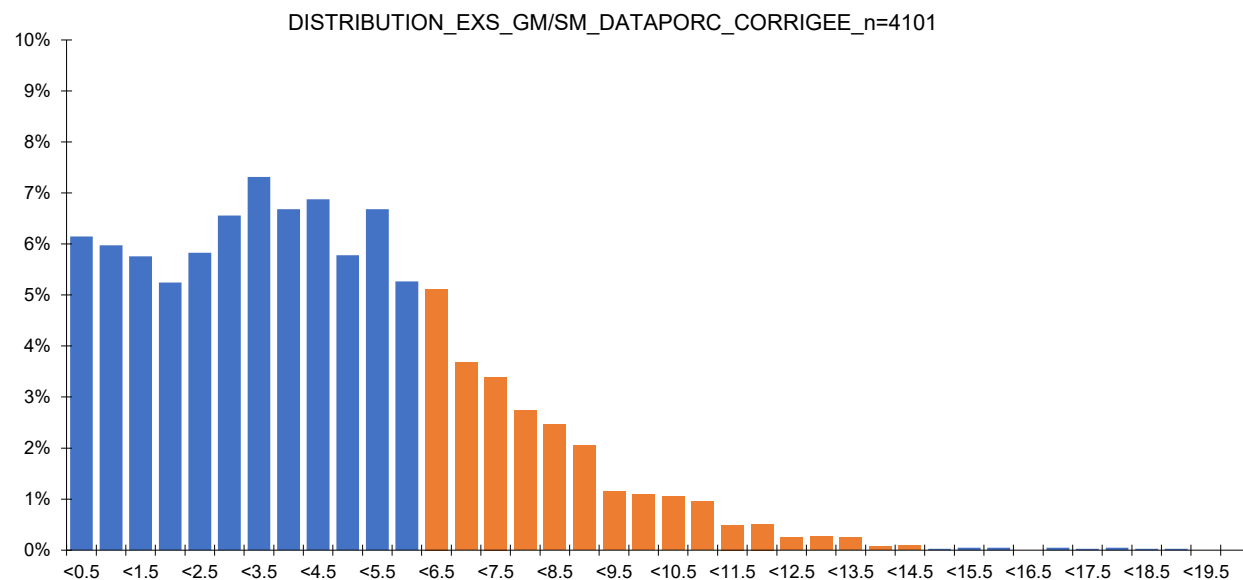




# Bilan taux d'exsudat:

- Données plus rares que le pH24 et la note de déstructuration, car plus difficile à mesurer

- Dataporc:** collecte de 5554 données sur 3 ans / 4 abattoirs:  
**26% d'exsudat > 6%** sur base de données corrigée (n=4101)



(n=4101 - Vautier *et al.* 2026)

# Comment améliorer la qualité technologique ?

## Deux axes de travail mis en place à l'IFIP:

■ Identification des **leviers d'action** pour l'amélioration de la qualité technologique de la viande:

- Travaux historiques sur les facteurs de variation du pH
- Etudes plus récentes sur le défaut jambon déstructuré
- Recherche de nouveaux facteurs d'influence en élevage

■ Développement de **systèmes d'évaluation** de la qualité technologique permettant le retour vers l'éleveur, via l'**intégration au système UNIPORC**:

2009



2023

- **Evaluation de technologies de prédiction** : VisNirs, Vision, hyperspectral, Raman
- **Conception d'outils de prédiction**: CSB-Jamboflash, Hyperscan, Hyperlat
- **Validation à grande échelle**: programme DATAPORC (2021-2025)



# Facteurs d'influence de la qualité technologique :

- Identification des leviers d'action COMMUNS au **pH24** et au **défait jambon déstructuré**

- Stade **ELEVAGE**:

## Elevage

- Durée de jeun

- Mode d'élevage

- Génotype RN

+ pression de sélection  
génétique sur le pH  
ultime (OSP)

Note de déstructuration	Durée de jeûne			p.=
	18h	24h	30h	
1	81%	92%	92%	< 0,05
2	10%	7%	8%	
3+4	9%	1%	0%	
pH24	5,61 <sub>a</sub>	5,74 <sub>bc</sub>	5,75 <sub>bc</sub>	< 0,05

(Le Tiran et al., 2003)

Comparaison plein air – caillebotis (station nationale porcine de Romillé)							
Série (S)	série d'été 2003		série d'hiver 2004		ETR	Sign. (Proc GLM)	
Mode d'élevage (M)	plein air	caillebotis	plein air	caillebotis		Série (S)	Mode (M)
pH1 du jambon (DM)	6,25	6,34	6,28	6,30	0,17	NS	NS
pH24 du jambon (DM)	5,60 <sup>a**</sup>	5,78 <sup>b</sup>	5,58 <sup>a</sup>	5,85 <sup>b</sup>	0,19	NS	0,0001

(Chevillon et al., 2005)

Génotype RN	pH24 Sm	% déstructuré (notes 3+4)
RN <sup>+</sup> RN <sup>+</sup>	5,75 <sub>a</sub>	1,7%
RN <sup>-</sup> RN <sup>-</sup>	5,57 <sub>b</sub>	15,1%

(Leroy et al., 2001)

Lignées divergentes sur le pH  
ultime ?  
(h<sup>2</sup>=0,39 – Larzul et al., 1999)



# Facteurs d'influence de la qualité technologique :

- Identification des leviers d'action COMMUNS au **pH24** et au **défait jambon déstructuré**

- Stade TRANSPORT:

Transport
- Durée de transport
- Température extérieure

Note de déstructuration	Durée de transport		p.=
	1h	3h	
1	92%	98%	< 0,05
2	5%	1%	
3+4	2%	1%	
pH24	5,76 <sub>a</sub>	5,88 <sub>b</sub>	< 0,05

(Minvielle et al., 2003)

Note de déstructuration %	Température moyenne journalière				p.=
	< 15°	5°-10°	10°-15°	> 15°	
1	96,7	93,6	84,7	83,9	< 0,05
2	2,8	3,5	8,1	8,6	
3+4	0,5	2,9	7,2	7,5	
pH24	5,87 <sub>a</sub>	5,73 <sub>b</sub>	5,63 <sub>c</sub>	5,55 <sub>d</sub>	< 0,05

(Vautier et al., 2004)

# Facteurs d'influence de la qualité technologique :

- Identification des leviers d'action COMMUNS au **pH24** et au **défait jambon déstructuré**

- Stade ABATTAGE:

Abattage
- Cinétique de réfrigération

Pas d'effet

	COTE		p.=
	G = froid réduit	D = froid standard	
n=	266	266	
pH4	5.76 <sub>a</sub>	5.94 <sub>b</sub>	<0.0001
temp4	27.7 <sub>a</sub>	19.7 <sub>b</sub>	<0.0001
pH24	5.59	5.58	ns
% déstructurés (notes 3+4)	47%	41%	ns

(Vautier et al., 2012)

# Facteurs d'influence de la qualité technologique :

- Identification des leviers d'action SPECIFIQUES au **défaut jambon déstructuré**

- Stade ELEVAGE:

Elevage
- Génotype Halothane
- Type sexuel

Etude IFIP/INAPORC en cours:  
mâles entier vs femelles  
+  
Immunocastrés vs femelles

x 3,3

Génotype halothane	n=	Taux JB (%) / Note de déstructuration				p.=
		1	2	3	4	
NN	620	64,8	28,4	5,3	1,5	< 0,05
Nn	576	44,6	32,8	16,9	5,7	

(Schwob et al., 2018)

Femelles  
vs castrés

x 1,5

Type sexuel	n=	Taux JB (%) / Note de déstructuration				p.=
		1	2	3	4	
Male castré	580	58,8	30,0	8,6	2,6	< 0,05
Femelle	616	51,6	31,0	13,0	4,4	

(Schwob et al., 2018)

x 2,1

Type sexuel	n=	Taux JB (%) / Note de déstructuration	
		1+2	3+4
Male entier	2012	95,3	4,7
Femelle	2700	89,9	10,1

(Ringo et al., 2023)

# Facteurs d'influence de la qualité technologique :

- Identification des leviers d'action SPECIFIQUES au **défaut jambon déstructuré**

- Stade **ABATTAGE**:

## Abattage

- Niveau de stress lors de l'amenée à l'anesthésie

Le **pH1**, indicateur du **stress** lors de l'abattage, est un facteur de risque du défaut déstructuré:

pH1	n=	Note de déstructuration				p.=
		1	2	3	4	
Franck et al. (2000)	1138	6,28 <sub>a</sub>	6,24 <sub>ab</sub>	6,20 <sub>bc</sub>	6,16 <sub>c</sub>	< 0,001
Leroy et al. (2001)	195	6,68 <sub>a</sub>	6,30 <sub>b</sub>	6,24 <sub>b</sub>	5,87 <sub>c</sub>	< 0,001
Minvielle et al. (2003)	960	6,40 <sub>a</sub>	6,23 <sub>b</sub>	6,06 <sub>c</sub>		< 0,001
Vautier et al. (2004)	1601	6,39 <sub>a</sub>	6,20 <sub>b</sub>	6,14 <sub>c</sub>		< 0,05
Schwob et al. (2018)	1196	6,59 <sub>a</sub>		6,50 <sub>b</sub>		< 0,001

# Vers une amélioration de la qualité de viande ?

- Une majorité de facteurs de variation la qualité technologique de la viande (pH24 et défaut déstructuré) intervient au stade élevage
- L'éleveur dispose de leviers pour initier une démarche d'amélioration de la qualité de viande, **MAIS il ne connaît pas la qualité** de ses lots
  - L'abattoir utilise le pH24 pour répondre aux exigences des salaisonniers **sans retour d'information à l'éleveur**
  - FAIT MARQUANT: Le pH24 est **de plus en plus rarement** mesuré en abattoir en raison du manque de fiabilité de la mesure (effets opérateurs et environnement)
- Programme DATAPORC (2021-2025):
  - Remplacer le pH-mètre par une technologie de prédiction plus robuste
  - Identifier une technologie compatible avec l'enregistrement des données dans le système UNIPORC





# Vers une amélioration de la qualité de viande ?

- Programme DATAPORC (2021-2025) : rappel restitution FICT du 23/10/25

- 7 appareils testés dans 4 abattoirs / 5554 jambons suivis (pH24, exsudat, défaut déstructuré)

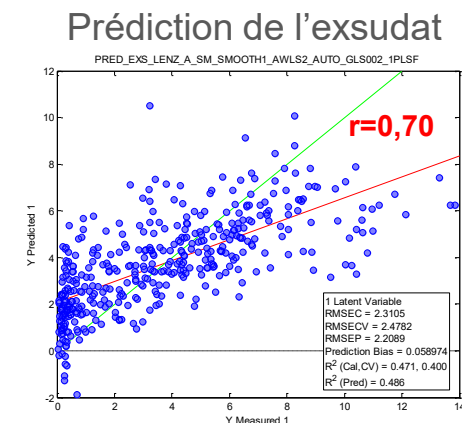
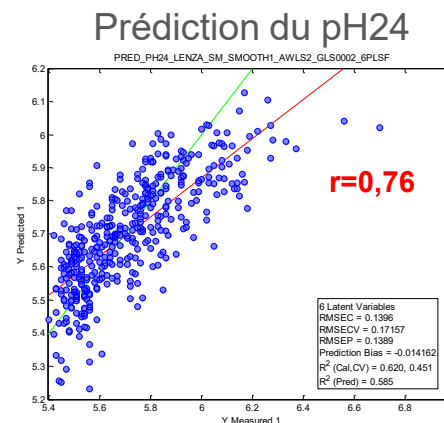
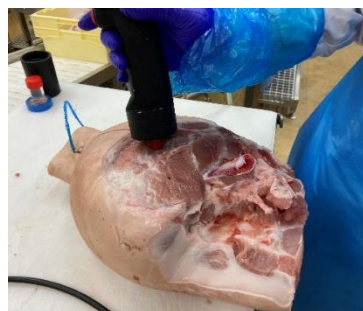


- Identifier la technologie permettant l'enregistrement de la qualité de viande des jambons dans le système UNIPORC

- Meilleur compromis précision/traçabilité : Lenz Qmeat Probe (spectromètre VisNIR à sonde invasive)



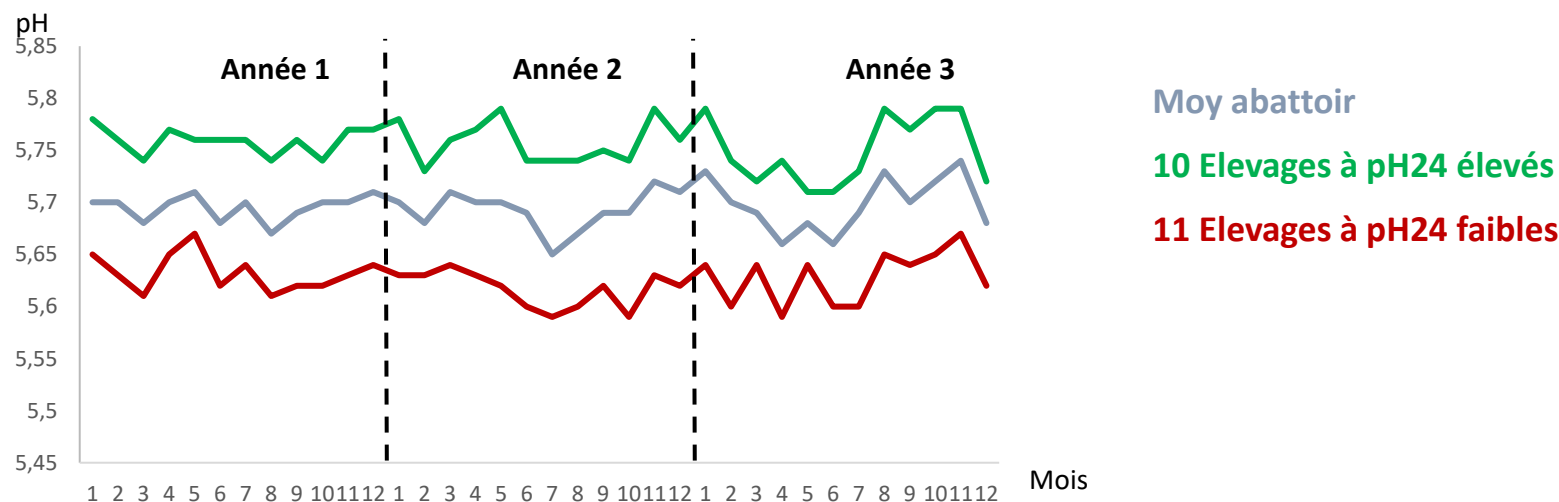
Mesure possible sur carcasse



# Vers une amélioration de la qualité de viande ?

## ■ Stade ELEVAGE: d'autres facteurs à explorer ?

Synthèse de 2 enquêtes INAPORC en élevages sélectionnés sur leurs résultats de pH24 (2016-2018 + 2019-2024)



**28 élevages audités: 2 facteurs identifiés à tester en station expérimentale** (Vautier et al., 2025)

- **Âge au sevrage** (21j vs 28j)
- Usage du **lactosérum** en engraissement

**Merci pour votre attention**