

## COLORATION DU JAMBON ET RENDEMENT TECHNOLOGIQUE

J. CHARPENTIER

*Station de Recherches sur la Viande*

*C.R.Z.V. - Domaine de Theix par Saint-Genes Champanelle*

et

A. FROUIN

*Service des Recherches Appliquées*

*Société Olida - Levallois-Perret*

---

L'opération qui consiste à fabriquer un produit transformé à partir d'une matière première s'effectue évidemment du strict point de vue pondéral avec un certain rendement qui conditionne en grande partie son efficacité technique et économique. C'est ainsi que la fabrication du jambon de Paris, à partir du jambon "frais" se traduit par un rendement global qui dépend, à la fois de l'importance du gras externe et des caractéristiques physicochimiques du tissu musculaire. En effet, le rendement global est en quelque sorte la résultante de deux facteurs à savoir d'une part, l'importance du parage, fonction principalement de l'épaisseur de la couverture en gras du jambon, et d'autre part, le rendement technologique proprement dit qui caractérise l'aptitude du tissu musculaire, à conserver une quantité d'eau plus ou moins grande à l'issue du saumurage et de la cuisson. La prévision de ce rendement, dans la mesure où elle serait possible, présenterait évidemment un intérêt tout particulier.

En effet, elle permettrait d'envisager une qualification réellement objective lors de l'achat des jambons frais ainsi que la mise en oeuvre des techniques de salaison les plus adéquates.

Pour satisfaire aux exigences de l'industrie, une méthode d'appréciation objective de la qualité du jambon doit évidemment être sûre, simple et rapide.

Les caractéristiques du tissu musculaire susceptibles d'être liées au rendement technologique et dont la détermination est relativement facile et rapide sont :

- le pH
- la réflectance
- le caractère exsudatif

Il est bien établi, en effet, que le rendement technologique est diminué dans le cas des

viandes exsudatives qui se caractérisent précisément par un pH relativement bas, une coloration pâle (donc une réflectance élevée) et une exsudation abondante. Il semblait donc souhaitable de vérifier dans quelle mesure le rendement technologique est lié aux caractéristiques énoncées précédemment et également dans quelle mesure leur détermination présente un avantage par rapport à l'appréciation purement subjective de la qualité.

Nous mentionnerons succinctement les modalités techniques de l'expérimentation que nous avons réalisée à cet effet :

- 4 lots de 5 jambons étaient constitués par un expert de façon à ce que chaque lot soit représentatif d'une qualité particulière. Ces qualités étaient les suivantes :

- lot 1 : très bonne
- lot 2 : bonne
- lot 3 : moyenne
- lot 4 : médiocre

La qualité de la viande était appréciée subjectivement (en faisant abstraction toutefois de l'importance du gras).

Ces jambons avaient été isolés de la carcasse le lendemain de l'abattage et étaient restés ensuite une journée à + 4°C.

Les déterminations suivantes étaient effectuées :

- pH du muscle Long Vaste (à l'aide de l'électrode de pénétration d'un pH mètre EIL)
- Réflectance du muscle Long Vaste au moyen du réflectomètre de CHARPENTIER-VERGE
- Durée nécessaire pour obtenir le changement de coloration d'un papier indicateur de pH "PROLABO" d'une surface de 1cm<sup>2</sup> appliqué sur la section du muscle Long Vaste (le changement de coloration permet d'apprécier plus nettement l'imbibition du papier).
- Les jambons étaient traités selon la méthode classique de salaison lente. Le poids de jambon était déterminé après chaque opération technologique en l'occurrence le pompage, le saumurage, l'étuvage, le désossage et la cuisson.
- Les différents rendements suivants étaient déterminés :

$$\text{rendement à la salaison} = \frac{\text{poids après étuvage}}{\text{poids après pompage}}$$

$$\text{rendement à la cuisson} = \frac{\text{poids après cuisson}}{\text{poids après désossage}}$$

$$\text{rendement technologique} = \frac{\text{poids après cuisson (P)}}{\text{poids après désossage (P) - G}}$$

(avec

P = poids après désossage + poids des "parures"

G = gain réel dû à la salaison).

Le gain de poids dû à la salaison est égal à la différence entre le poids après étuvage et le poids frais.

Les résultats figurant sur le tableau ci-joint montrent que :

1 - L'appréciation empirique de la qualité est satisfaisante puisque les valeurs moyennes du rendement technologique se classent dans le même ordre que celui des notations subjectives. Les différences de rendement ne sont toutefois significatives qu'au seuil de 5 % entre le lot 2 et le lot 4 d'une part et entre le lot 1 et le lot 3 d'autre part. Seules sont significatives au seuil de 1 % les différences entre le lot 1 et le lot 4. Ce jugement empirique a en outre, le défaut d'être contestable et de donner des résultats variables car l'estimateur est inévitablement influencé par la valeur moyenne des lots soumis à son appréciation.

2 - Le rendement technologique est en liaison étroite avec la valeur du pH puisque la valeur du coefficient de corrélation entre le rendement et le pH est élevée ( $r = 0.82$ ) et significative au seuil de 1 %.

3 - La détermination de la réflectance permet une prévision très satisfaisante du rendement technologique puisque la valeur du coefficient de corrélation entre le rendement et la réflectance est également élevée ( $r = 0.86$ ) et significative au seuil de 1 %.

4 - La mesure du temps nécessaire pour obtenir le changement de coloration d'un papier indicateur de pH ne permet pas une estimation suffisamment précise de la qualité.

Ce test qui par ailleurs est trop long pour être utilisable industriellement n'est pratiquement applicable qu'aux viandes de qualité médiocre ou nettement défectueuse.

Les résultats de cette expérience montrent que la détermination de caractéristiques telles que le pH ou la réflectance permet une appréciation objective de la qualité des jambons frais. La mesure de la réflectance au moyen du réflectomètre portatif présente manifestement l'avantage indéniable de la facilité et de la rapidité d'exécution. Aussi cette méthode nous semble-t-elle particulièrement adaptée à un usage industriel. Il conviendrait toutefois de préciser la relation entre la réflectance du produit frais et le rendement dans des conditions technologiques diverses.

Tableau des résultats

Référence	Poids	Poids après pompage	Poids après saumurage	Poids après étuvage	Poids après désossage	Poids après cuisson	Rendement en % salaison	Rendement en % cuisson	Rendement en % technologique	pH	Réflectance unités arb. dépendant de l'appareil	Viage papier temps en minutes	
Lot 1 : qualité "très bonne"	1	8.190	8.650	8.860	8.585	6.990	6.405	99.1	91.6	90.8	6.10	7.68	+ 1'30
	2	7.560	7.980	8.220	7.965	6.430	5.940	99.7	92.4	92.1	6.82	7.28	+ "
	3	8.670	9.050	9.300	9.015	7.280	6.775	99.5	93.1	92.6	6.20	7.42	+ "
	4	7.380	7.760	8.000	7.730	6.090	5.630	99.5	92.4	91.9	6.09	7.06	+ "
	5	7.050	7.440	7.660	7.380	5.745	5.390	99.0	93.8	92.9	7.00	6.92	+ "
Lot 2 : qualité "bonne"	1	7.180	7.580	7.760	7.530	6.010	5.375	99.2	89.4	88.7	5.97	8.12	1'15
	2	6.770	7.140	7.330	7.100	5.825	5.310	99.3	91.2	90.6	6.09	7.31	+ 1'30
	3	7.310	7.720	7.940	7.690	6.020	5.400	99.5	89.7	89.3	5.92	7.58	+ "
	4	7.830	8.250	8.510	8.255	6.780	6.170	100.1	91.0	91.1	6.10	8.41	+ "
	5	6.730	7.080	7.310	7.050	5.620	5.070	99.5	90.2	89.7	6.23	7.99	+ "
Lot 3 : qualité "moyenne"	1	7.180	7.550	7.740	7.495	6.025	5.430	99.1	90.1	89.3	5.98	8.32	+ 1'30
	2	7.590	7.980	8.180	7.935	6.215	5.680	99.3	91.4	90.8	6.08	7.52	+ "
	3	6.480	6.860	7.140	6.920	5.430	4.790	101.0	88.2	89.1	5.82	8.26	1'30
	4	7.170	7.560	7.710	7.500	6.185	5.360	99.0	86.7	85.8	5.78	8.72	0'58
	5	6.130	6.550	6.750	6.530	5.145	4.525	99.6	87.9	87.5	6.10	8.02	1'18
Lot 4 : qualité "médiocre"	1	7.870	8.300	8.490	8.250	6.510	5.600	99.3	86.0	85.4	5.62	8.78	0'57
	2	7.240	7.680	7.800	7.585	6.200	5.445	98.5	87.8	86.50	5.75	8.73	+ 1'30
	3	7.660	8.100	8.320	8.100	6.505	5.670	100.0	87.2	87.2	5.75	8.56	0'09
	4	8.250	8.640	8.830	8.600	6.980	6.220	99.4	89.1	88.6	5.68	8.54	0'26
	5	8.110	8.500	8.700	8.410	6.795	5.980	98.7	88.0	86.9	5.65	9.04	0'20

Coefficient de corrélation	
rendement technologique - pH	$r = 0.82^{**}$
rendement technologique - réflectance	$r = 0.86^{**}$
** significatif à $P = 0.01$	