

Wall'Oh Bio- Tour d'horizon des races bovines bio wallonnes

Atelier – dégustation- présenté par Stephane Marchand

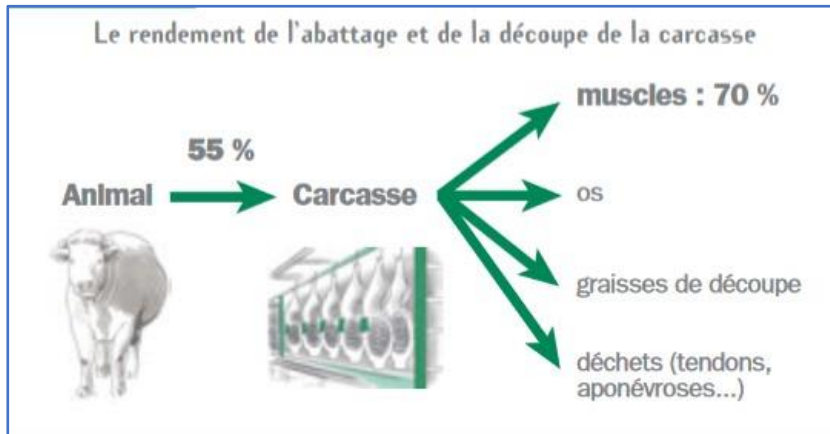
Les qualités organoleptiques de la viande bovine

1) Les différentes étapes de l'obtention de la viande.....	2
2) La maturation de la viande, une étape essentielle.....	3
3) La couleur de la viande.....	5
4) La flaveur de la viande.....	6
5) La jutosité de la viande.....	7
6) La tendreté de la viande.....	8
7) Quelques conseils pour apprécier les qualités gustatives de la viande bovine.....	9
8) Qualités nutritionnelles.....	12

1) Les différentes étapes de l'obtention de la viande

De l'élevage à l'abattoir

- **Avant l'abattage** - éviter des sources de stress pour les animaux, réduire les dépenses physiques et les stress responsables de la diminution en glycogène musculaire et ainsi éviter une mauvaise évolution du muscle et de la qualité de la viande.



- **L'abattage** – Classification de la conformation et de l'état d'engraissement.

Conformation	Classe	État d'engraissement	Classe
• PLUS	S	Très faible	1
Excellente	E	Très faible	1
Très bonne	U	Faible	2
Bonne	R	Moyen	3
Assez bonne	O	Fort	4
Médiocre	P	Très fort	5

- **Le ressuage** - Le refroidissement des carcasses par étapes, éviter le Cryochoc. Le refroidissement des carcasses, appelé ressuage, est effectué immédiatement après l'abattage. Il consiste à amener les carcasses à une température à cœur inférieure ou égale à 7°C, température réglementaire au-dessus de laquelle ces dernières ne peuvent pas quitter l'abattoir pour être transportées vers un atelier de découpe ou un lieu de commercialisation. Le refroidissement des carcasses est obligatoire pour des raisons sanitaires, car le froid permet d'inhiber la multiplication des micro-organismes. Il doit pour cela être réalisé suffisamment rapidement, mais, pour ne pas risquer d'altérer la tendreté de la viande, la chute de la température ne doit pas être trop brutale. Aussi, la descente en température des carcasses est donc finement pilotée afin de maîtriser la qualité bactériologique de la viande sans nuire à sa tendreté.

2) La maturation de la viande, une étape essentielle

Qu'est-ce que la maturation ?

La maturation est un processus d'attendrissement naturel de la viande. Elle résulte de phénomènes enzymatiques qui dégradent progressivement les myofibrilles (sans modification du collagène). La viande s'attendrit d'autant plus que la maturation dure longtemps.

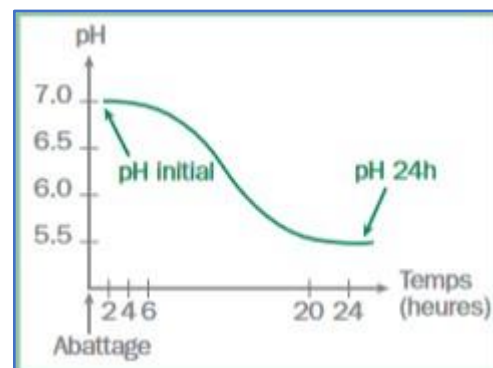
C'est également au cours de cette période que se forment les précurseurs des arômes et de la saveur de la viande. La maturation de la viande améliore donc à la fois sa tendreté et ses propriétés gustatives.

Evolution du pH musculaire : descend de 7 à 5.5 en 24/48H

Cette acidification provient de l'utilisation des réserves en sucre (glycogène) des cellules musculaires par voie anaérobie avec production d'acide lactique.

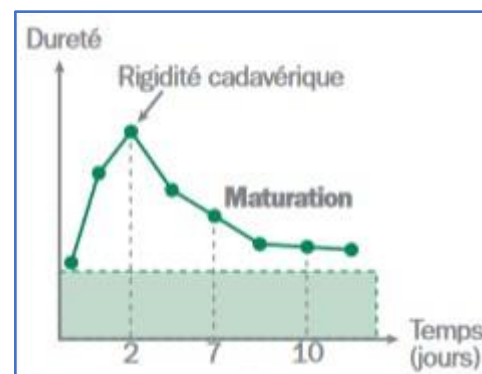
Le processus d'acidification du muscle

La bonne acidification du muscle est essentielle pour la qualité de la viande, d'une part, en ralentissant la multiplication des micro-organismes et favorisant la bonne conservation de la viande, d'autre part, en permettant une bonne maturation de la viande et l'acquisition des qualités organoleptiques recherchées : couleur, jutosité, flaveur et tendreté. Pour cela, les réserves en **glycogène** du muscle doivent être suffisantes au moment de l'abattage



Evolution de la dureté du muscle après l'abattage

L'acidification du muscle est une étape préalable à la maturation. La chute du pH entraîne la libération d'enzymes dans le cytoplasme des fibres musculaires. Les enzymes libérées permettent un attendrissement musculaire progressif par dégradation des protéines myofibrillaires.



Comment la maturation est-elle conduite ?

Pour les carcasses correctement refroidies à une température inférieure ou égale à 7°C, la maturation débute dans les 24 à 48 heures après l'abattage. Selon la précocité des opérations de découpe et de travail de la viande, on distingue deux modes de conduite de la maturation :

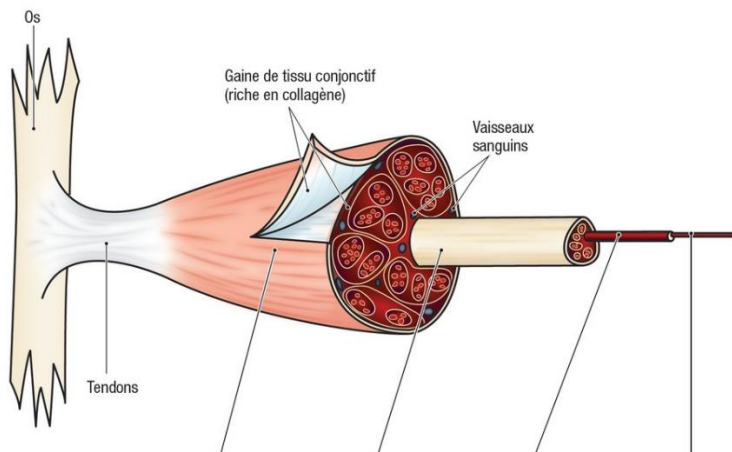
- La maturation "sur os" :

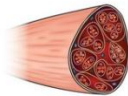



La carcasse est conservée en chambre froide pendant une à trois semaines. La maturation a lieu pendant ce stockage. Après cette période, la carcasse est découpée, la viande travaillée, conditionnée, puis commercialisée.

- La maturation sous-vide :

Le transformateur découpe la carcasse et travaille la viande rapidement après l'abattage (après le ressuage plus précisément). La viande ainsi découpée et travaillée est plus sensible aux altérations ; une maturation suffisamment longue ne peut alors s'envisager que sous-vide. La viande réfrigérée est donc conditionnée immédiatement après la découpe. Le conditionnement sous-vide permet d'allonger les durées de conservation, et donc de maturation, jusqu'à 1 ou 2 mois.

COUPE TRANSVERSALE D'UN MUSCLE DE VIANDE ROUGE



	Muscle	Faisceau de fibres musculaires	Fibre musculaire (cellule musculaire)	Myofibrille
				
Tissu conjonctif	Oui (Épimysium)	Oui (Pérимysium)	Oui (Endomysium)	Non
Description	Composé de vaisseaux sanguins, de fibres nerveuses et de milliers de cellules musculaires regroupées en fibres. L'épimysium entoure le muscle.	Amas de fibres musculaires. Le pérимysium entoure chaque faisceau de fibres.	Multitude de myofibrilles. L'endomysium entoure chacune des fibres.	Mince filament allongé et strié

3) La couleur de la viande

La préservation d'une belle couleur rouge durant la conservation est primordiale pour la viande bovine car elle est fortement liée à la notion de fraîcheur du morceau.

- **La quantité de myoglobine présente dans le muscle :**

La myoglobine est le pigment qui assure le stockage et le transport de l'oxygène dans les cellules musculaires. Elle est à l'origine de la couleur rouge du muscle.

- **La structure physique du muscle :**

Elle détermine sa capacité à absorber et à réfléchir la lumière. Cette structure dépend du pH dans le muscle. Ainsi, lorsque le pH du muscle est proche de la neutralité, sa structure est telle qu'il absorbe fortement la lumière, ce qui lui confère une couleur rouge sombre.

Lorsque le pH diminue, le muscle réfléchit plus la lumière, ce qui lui confère une couleur plus claire.

C'est pour cette raison que dans les heures qui suivent l'abattage, le muscle, en s'acidifiant, passe du rouge sombre au rouge clair.

- **La nature même de l'animal ou du muscle :**

C'est l'âge de l'animal qui détermine la quantité de pigment musculaire, celle-ci augmente avec l'âge.

La pigmentation des muscles dépend également de la nature du muscle.

Elle est donc variable d'un muscle à l'autre. Le rumsteck et la bavette sont, par exemple, plus pigmentés que le filet d'Anvers.

- **L'alimentation**

L'éleveur ne peut pas modifier la quantité de pigment musculaire par le biais de l'alimentation donnée aux bovins. En revanche, selon certains travaux scientifiques, une alimentation riche en vitamine E, une vitamine antioxydante, permettrait de limiter l'oxydation ultérieure de la myoglobine et d'augmenter ainsi la stabilité de la couleur de la viande.

- **La phase de pré-abattage**

Le transport et les manipulations des bovins depuis leur départ de l'élevage jusqu'à l'abattoir peuvent conduire à une diminution de leurs réserves en glycogène musculaire, le glycogène étant mobilisé lors de l'activité physique et sous l'action de certaines hormones sécrétées en réponse au stress.

Pour que l'évolution des viandes après l'abattage ne soit pas altérée, les professionnels prennent un ensemble de précautions qui limitent les perturbations émotionnelles (stress, peur...) de même que les dépenses physiques des animaux : chargement et débarquement des animaux dans le calme, qualité de la conduite des bétailières, repos et abreuvement à volonté des animaux en étable à leur arrivée à l'abattoir. Ces mesures permettent à la fois d'assurer le respect du bien-être de l'animal et d'obtenir les qualités organoleptiques de la viande, recherchées par le consommateur.

Techniques mises en œuvre par les bouchers

- **Découpe et travail de la viande**

La maîtrise de l'hygiène par les professionnels au cours de la découpe, la viande travaillée doit être conditionnée rapidement de manière à la protéger de l'oxydation.

- **Une conservation au froid**

Tout au long de la conservation, la température de la viande est maintenue la plus proche possible de 0°C (entre 0 et 5°C) afin de ralentir l'oxydation du pigment et la multiplication des bactéries.

- **Différents types de conditionnement**

Pour le choix du conditionnement, les professionnels doivent mettre en balance deux paramètres : l'oxygène confère à la viande fraîche sa belle couleur rouge, attrayante, mais, en contrepartie, réduit sa durée de conservation en favorisant les oxydations et les altérations bactériennes.

4) La flaveur de la viande

La perception de la flaveur met en jeu le goût et l'odorat.

La flaveur est un ensemble complexe de sensations, formé des saveurs perçues par les papilles de la langue et des arômes perçus par voie rétro-nasale lorsque le morceau de viande est en bouche.

Les bases structurales de la flaveur

La flaveur est essentiellement liée au gras présent dans le morceau de viande, et en particulier au gras intramusculaire. Les graisses comprennent des composés qui évoluent lors de la conservation de la viande et se transforment au cours de la cuisson pour donner à la viande sa flaveur caractéristique. Plus la teneur en graisses dans le muscle est importante, plus la flaveur de la viande est intense.

La fraîcheur des graisses est aussi déterminante pour la flaveur car l'oxydation des lipides au cours de la conservation de la viande peut provoquer l'apparition de mauvais goûts comme un goût de rance par exemple.

• L'état d'engraissement de l'animal et la nature du muscle

Chez un bovin, les dépôts de graisses ne se répartissent pas uniformément entre les muscles : certains muscles deviennent plus facilement gras, d'autres restent toujours maigres.

La teneur en gras du muscle augmente avec le degré de maturité de l'animal car la graisse musculaire se dépose tardivement. Les bovins les plus âgés présentent donc les muscles les plus "persillés". Le persillé représente la partie visible de la graisse intramusculaire de la viande.

A noter que l'âge de l'animal a une influence sur la composition en acides gras des graisses déposées : la teneur en acides gras poly-insaturés augmenterait avec l'âge.

• L'alimentation et la finition des animaux

L'éleveur peut augmenter l'état d'engraissement du bovin en assurant une "finition" suffisante des animaux, c'est-à-dire en leur apportant des rations riches en énergie pendant la période au cours de laquelle les dépôts de graisses sont les plus importants.

L'éleveur peut également modifier la composition des graisses du bovin par la maîtrise de l'alimentation. Chez les animaux jeunes, les phases de pâturage ou l'apport de rations pauvres en énergie permettraient d'augmenter la quantité d'acides gras poly-insaturés et d'intensifier ainsi la flaveur de la viande.

• Une conservation qui favorise la maturation

Le maintien correct de la chaîne du froid, à chaque étape, par l'ensemble des intervenants de la filière viande, permet de ralentir l'oxydation des graisses, phénomène qui conduit à l'apparition de saveurs désagréables (les acides gras insaturés y sont particulièrement sensibles).

• Le travail du boucher

Même si c'est essentiellement la graisse **intramusculaire** qui confère à la viande sa flaveur, la présence de graisse **intermusculaire** l'accroît.

Le boucher effectue donc un parage limité des viandes provenant d'animaux plus maigres afin de préserver la graisse intermusculaire.

La cuisson : Étape essentielle à l'expression de la flaveur

La viande crue n'a qu'une flaveur peu prononcée, lors de la cuisson, les composés précurseurs formés au cours de la maturation se transforment en composés non volatils responsables de la saveur et en composés volatils à l'origine des arômes. Les conditions de cuisson, la température et la durée du traitement thermique modifient la nature et la concentration des composés volatils. La graisse joue un double rôle dans le développement de la flaveur : d'une part, elle "fournit" des acides gras précurseurs qui, en s'oxydant au cours de la cuisson, seront à l'origine de molécules aromatiques et sapides, d'autre

part, elle accentue la saveur de la viande en piégeant certains composés volatils libérés à la cuisson, jouant ainsi le rôle de solvant.

5) La jutosité de la viande

La jutosité de la viande est une caractéristique perçue lors de sa mastication.

Les bases structurales de la jutosité

Première jutosité : quantité de suc musculaire qui s'écoule dans la bouche aux premières mastications, celle-ci dépend de la teneur en eau de la viande et plus particulièrement de l'eau dite "liée" aux protéines musculaires qui demeure dans le produit aussi bien après hachage qu'après cuisson.

Seconde jutosité : engendrée par la salivation. C'est le gras intramusculaire qui est essentiellement impliqué dans la seconde jutosité, par son action stimulante de la sécrétion salivaire.

Les facteurs de variation liés à l'animal, le rôle de l'éleveur et du boucher

- **L'état d'engraissement** La jutosité de la viande est liée à son persillé, qui varie avec la nature du muscle et la catégorie du bovin. C'est pour cela que la viande de veau peut quelquefois paraître un peu sèche en bouche car elle provient d'animaux jeunes
- **L'alimentation et la finition des animaux.** Un état d'engraissement suffisant doit être recherché pour diminuer le risque de produire des viandes sèches.

Le boucher effectue un parage limité des viandes provenant des bovins les plus maigres afin de préserver un peu de graisse intermusculaire, bénéfique pour la jutosité.

La cuisson : Éviter l'assèchement de la viande

La cuisson doit faire l'objet de toutes les attentions, un allongement de la durée et/ou une augmentation de la température de cuisson conduisent non seulement à un durcissement mais aussi à un assèchement du morceau par accentuation du phénomène d'exsudation de la viande.

En pratique, on constate que les pertes de jus sont faibles lorsque la température de la viande à cœur est comprise entre 40°C et 50°C, alors qu'elles sont nettement plus marquées au-delà de 60°C.

Sa cuisson en milieu sec doit donc être modérée et rapide. On peut conseiller d'appliquer une forte chaleur en tout début de cuisson, pour favoriser la formation d'une croûte à la surface de la viande par coagulation des protéines superficielles. Cette "croûte" permet ensuite de limiter l'exsudation pendant une cuisson plus longue à température modérée.

6) La tendreté de la viande

La tendreté est la facilité avec laquelle la viande est découpée, déchirée et broyée pendant la mastication.

Les bases structurales de la tendreté

La tendreté de la viande dépend de deux éléments constitutifs du muscle :

- **Le collagène** : constituant essentiel du tissu conjonctif, cette protéine très résistante confère au muscle sa dureté de base
- **Les myofibrilles** : elles subissent, au cours de la maturation de la viande, une désagrégation naturelle sous l'effet des enzymes libérées et activées par l'acidification du muscle, ce qui provoque un attendrissement du muscle.

La dégradation enzymatique touche les protéines des myofibrilles et non celles du tissu conjonctif.

Les techniques mises en œuvre par les bouchers

• La conduite du ressuage

Une réfrigération trop brutale est tout aussi préjudiciable et les professionnels veillent à ne pas abaisser la température de la carcasse en dessous de 10°C pendant les 10 premières heures qui suivent l'abattage. En effet, un refroidissement trop rapide pourrait entraîner un durcissement des muscles appelé une "contracture au froid", OU "cryochoc". Ce phénomène se produit lorsque la température du muscle descend en dessous de 10°C alors que le pH est encore supérieur à 6 c°.

Cela conduit à une entrée en rigidité cadavérique des muscles à l'état hyper-contracté. Par la suite, la maturation ne permet pas d'obtenir un attendrissement satisfaisant de ces viandes. Leur potentiel de tendreté est altéré de manière irréversible.

• Une conservation qui favorise la maturation

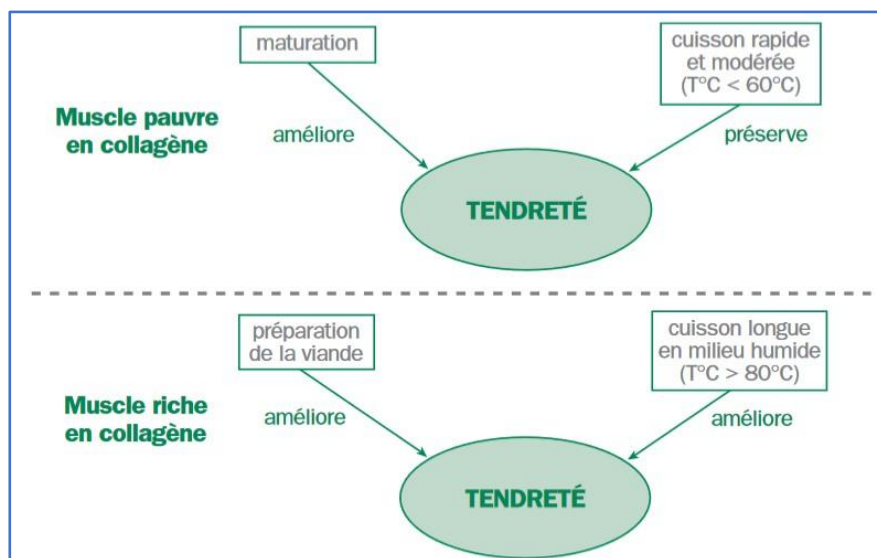
- Si la maturation s'effectue "sur os", c'est-à-dire sous forme de carcasses ou demi-carcasses conservées dans des chambres froides de l'abattoir, elle dure au minimum une semaine (mais n'excède pas 3 semaines en général).
- Si la carcasse est découpée rapidement après l'abattage (2 ou 3 jours après), la viande est immédiatement conditionnée sous vide, puis conservée au froid, pour une maturation minimum de 10 jours.

• Le travail des viandes par le boucher

Le travail des viandes au cours du désossage et de la découpe permet de séparer les muscles ou groupes de muscles en plusieurs catégories, en fonction de leur teneur en tissu conjonctif et en collagène et donc en fonction de leur destination culinaire.

La cuisson : deux façons de révéler la tendreté

- **Pour les muscles pauvres en collagène** : une cuisson rapide et modérée pour préserver la tendreté des morceaux pauvres en collagène, leur cuisson doit être rapide et la température de la viande ne doit pas dépasser 60°C à cœur.
- **Pour les muscles riches en collagène** : une cuisson prolongée pour attendrir les morceaux riches en collagène, leur cuisson doit être longue, à l'eau ou à la vapeur. La température de la viande doit dépasser 80°C à cœur. Ceci trouve sa justification dans le fait qu'à partir de 80/90°C, le collagène est dénaturé, se solubilise et se "gélatinise". La présence d'eau est indispensable à la gélatinisation du collagène et l'attendrissement de la viande est d'autant plus important que la cuisson est longue.



7) Quelques conseils pour apprécier les qualités gustatives de la viande bovine

Bien choisir son morceau et son mode de cuisson

La grande diversité des morceaux de viande bovine permet de varier les plaisirs.

Comme nous l'avons expliqué ci-dessus, pour bien savourer un morceau, il convient de choisir le mode de cuisson qui lui est le plus adapté en fonction de sa richesse en collagène.

- Les morceaux peu riches en collagène (morceaux essentiellement situés sur les parties arrière de la carcasse) exigent une cuisson rapide afin de préserver leur tendreté : ce sont des morceaux "à griller", "à poêler" ou "à rôtir".
- Les morceaux riches en collagène (plutôt situés sur les parties avant de la carcasse) requièrent en revanche une cuisson prolongée pour exprimer leur tendreté par solubilisation et transformation en gélatine du collagène : ce sont des morceaux "à braiser" ou "à bouillir"

Les différents types de cuissons : principes et conseils

Les cuissons rapides

Ce mode de cuisson convient aux morceaux potentiellement tendres. Les cuissons rapides s'effectuent en chaleur sèche, sans ajout d'eau, et on distingue :

• Le grillage

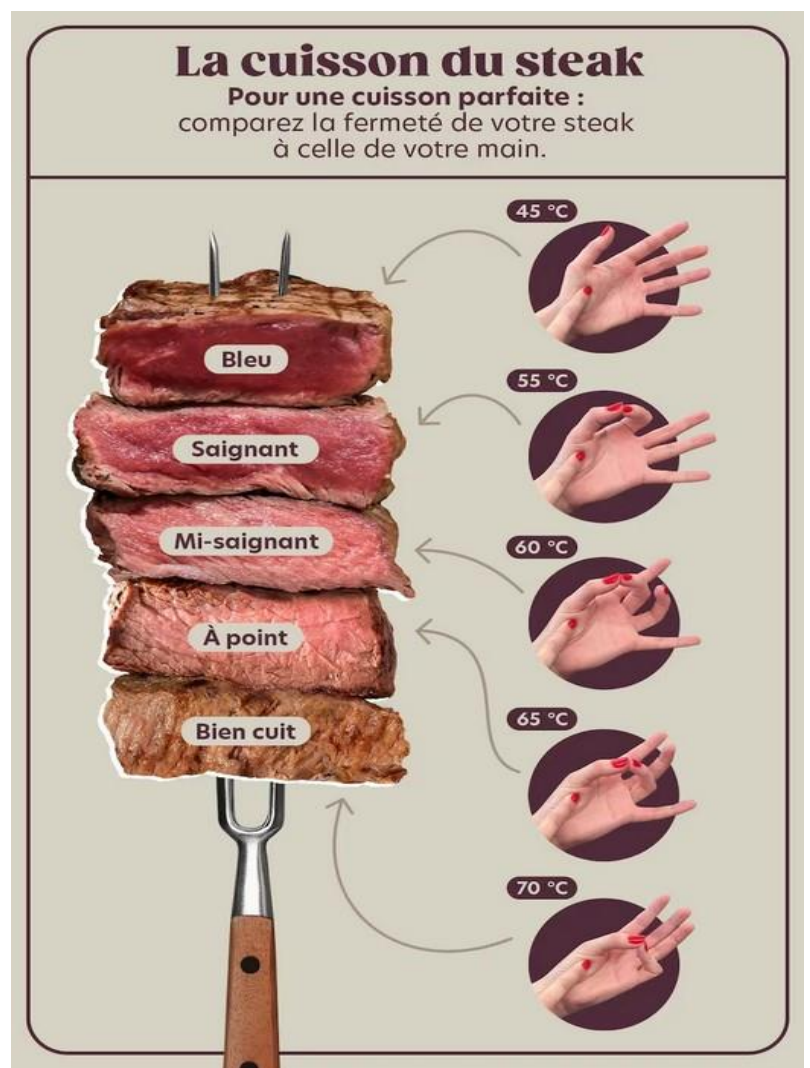
Il soumet la viande à des chaleurs vives sans utilisation de matières grasses et provoque une coagulation rapide et une coloration des protéines de surface, puis une coagulation à cœur en fonction des temps d'exposition à la chaleur.

• Le poêlage

Il consiste à cuire la viande dans une poêle ou sur une plaque chauffante (entre 100°C et 150°C), par contact avec un corps gras, la plaque ou la poêle étant huilée. Ce mode de cuisson est particulièrement bien adapté aux steaks.

Avec le gril ou la poêle, la température obtenue à cœur du morceau à l'issue de la cuisson en définit le degré de cuisson :

- 45°C (bleu),
- Entre 50°C et 54°C (saignant),
- Entre 55°C et 60°C (à point),
- Au-delà de 62°C (bien cuit).



• Le rôtissage

Rôtir la viande consiste à la cuire dans un four par contact avec l'air à des températures comprises entre 180°C et 220°C. La montée de la température est ici plus progressive à cœur, ce mode de cuisson est adapté aux morceaux de viandes plus épais.

Qu'il s'agisse d'une grillade ou d'un rôti, on commence toujours par saisir le morceau, la poêle étant préchauffée à feu vif, ou le four préchauffé à 250- 300°C. Cette étape est très importante car lorsqu'on saisit le morceau, il brunit en surface ce qui permet le développement de la saveur. En effet, une température élevée à la surface de la viande déclenche les réactions de Maillard, à l'origine du changement de couleur et de la formation des molécules aromatiques et sapides de la viande.

De plus, la croûte qui se forme rapidement par coagulation des protéines superficielles lorsque l'on saisit la viande, réduit les pertes d'eau au cours de la cuisson, ce qui préserve la jutosité de la viande.

Il convient ensuite de préserver la tendreté et la jutosité de la viande en baissant le feu et en poursuivant par une cuisson modérée et rapide qui permet de maintenir une température inférieure à 60°C au cœur du morceau.

En effet, au-delà d'une température de 60°C, la viande durcit en raison d'une rétraction du collagène et d'un raccourcissement des fibres musculaires. C'est également au-delà de cette température que les pertes de jus de la viande sont les plus importantes, ce que l'on constate pour les viandes "bien cuites".

Les cuissons lentes

La cuisson bouillie

Ce mode de cuisson par pochage consiste à faire mijoter la viande à feu moyen dans un grand volume d'eau à ébullition à peine perceptible, généralement en présence de légumes et d'aromates, comme pour le pot-au-feu.

La cuisson à l'étouffée

Elle consiste à cuire la viande dans une atmosphère saturée en vapeur d'eau. On commence par faire revenir la viande à feu vif afin que les réactions de brunissement (réactions de Maillard) engendrent la formation des arômes caractéristiques de viande grillée.

Le braisage

Le braisage consiste à faire mijoter la viande dans une faible quantité de liquide, dans un récipient clos, à des températures de 90°C et au-dessus, jusqu'à 220°C par exemple en cocotte-minute. Toute sa réussite repose sur la réalisation d'un jus de cuisson riche et corsé qui "nourrit" la viande tout au long de la cuisson.

Quel que soit le mode de cuisson, le plaisir du consommateur est entier, grâce à l'expertise des opérateurs, qui permet de préserver et mettre en valeur les qualités organoleptiques de la viande bovine.

8) Qualités nutritionnelles

La viande est un élément qui apporte de nombreux nutriments utiles à une alimentation équilibrée. C'est une source de protéines d'excellente qualité car elles contiennent 40 % d'acides aminés essentiels. Cet aliment apporte également des minéraux tels que le fer en particulier dans les viandes rouges et le zinc et aussi des vitamines du groupe B.

De meilleurs acides gras

S'il peut être difficile pour le consommateur de percevoir des différences de goût entre les animaux engraisés à l'herbe ou avec des concentrés, le type de finition impacte la qualité nutritionnelle de la viande. La finition à l'herbe permet d'améliorer le profil des acides gras, en augmentant le nombre d'AGPI oméga 3, et en diminuant le rapport oméga 6/oméga 3.