

MENS :  
une vision incisive  
et éducative  
sur l'environnement

Approche didactique  
et scientifique

# MENS

Milieu,  
Education,  
Nature &  
Société

# 11

1<sup>er</sup> trimestre 1998 Dossier sur l'environnement '*mens sana in terra sana*'



## "La viande, un problème?"

*Ce que nous devons savoir sur la viande que nous mangeons.*

# Sommaire

Editorial	2
Dossier: La viande, un problème?	3
Hommage à Karel Van Noppen	15
Viande, poisson ... la qualité a l'épreuve	16
Life Science Applications	16

## Editorial

Ces derniers temps, la viande a fait l'objet de nombreuses polémiques. En effet, quelques cas de fraude dans le secteur de la viande, la problématique de l'ESB et l'emploi de facteurs de croissance et d'antibiotiques dans l'élevage ont suscité l'intérêt des médias.

Malgré tout, d'après les chiffres récents du VLAM (Vlaams Promotiecentrum voor Agro- en Visserijmarketing asbl), il semblerait que les Belges continuent à être des carnivores fidèles, particulièrement friands de produits préparés à base de viande. Mais cela n'enlève rien au fait qu'un grand nombre de consommateurs se posent des questions sur l'innocuité du morceau de viande qu'ils ingèrent (presque) tous les jours. Ils réclament des garanties de sécurité. Il ne s'agit pas de garanties sur la quantité de nourriture qui leur est indispensable (la quantité de viande n'a d'ailleurs pas lieu d'être un sujet de préoccupation en Belgique, bien au contraire. En 1997, la production de viande de porc a représenté le double de la quantité consommée par la population belge) mais de garanties sur la qualité et la salubrité des produits. En tant que Ministre de la Santé Publique, il m'incombe de veiller aux procédures qui garantissent l'innocuité de la viande. La Belgique a l'une des réglementations européennes les plus strictes en la matière et un organe de contrôle performant, à savoir l'Institut d'expertise vétérinaire (IEV). Le gouvernement essaie également de responsabiliser de plus en plus le secteur de la viande.

L'internationalisation rapide du commerce fait surgir des problèmes et des défis nouveaux qui requièrent des interventions adéquates. Ceci s'accompagne d'une augmentation de la réglementation au niveau supranational qui doit être transposée en droit belge.

Je félicite la revue Mens d'avoir pris l'initiative d'une édition entière consacrée à la viande et ceci en adoptant un point de vue objectif et scientifique. A la lecture de cette brochure, vous pourrez constater que l'on travaille sans relâche au raffinement et à l'adaptation de la législation. En ce qui concerne la lutte contre les résidus, la traçabilité de la viande et les problèmes posés par l'ESB, le gouvernement assume entièrement ses responsabilités. Un contrôle rigoureux est ainsi instauré, garantissant l'innocuité de la viande qui est un composant très important de notre alimentation.

Marcel Colla  
Ministre de la Santé Publique



*Milieu, Education,  
Nature & Société*

*'Mens sana in  
terra sana'*

© Tous droits réservés MENS 1998

Information et coordination:  
Roland Caubergs  
RUCA, Groenenborgerlaan, 171  
2020 Antwerpen  
Tél.: 03/218.04.21  
Fax: 03/218.04.17

Editeur responsable:  
R. Valcke (VVB)  
Reimenhof 30, B-3530 Houthalen

Coordination rédactionnelle:  
N. De Clerck, Roland Caubergs (RUCA)

Collaborateurs:  
Prof. Dr. J. Van Hoof, groupement professionnel  
des vétérinaires chargés de la surveillance denrées  
alimentaires  
Dr. R. De Meester, Vlaamse dierenartsenvereniging  
Prof. D. Demeyer, Ir A.M. Renaut-De Winter, RUG,  
Fac de Sciences Agricoles, technologie des denrées  
alimentaires  
Dr. J. Verhaeghe, Inspecteur chef de service, IEV  
Prof. Dr. M. Cornelis, IEV, Cellule des résidus  
Dr. Lic. M. Lauwerijs, Chef de Cercle IEV

Topic and fund raising:  
Sonja De Nollin, Te Boelaarlei 23  
2140 Antwerpen  
Tél.: 03/322 74 69  
Fax 03/321 02 77,  
e-mail: denollin@uia.ua.ac.be

MENS

## en rétrospective

- MENS 1  
"L'emballage est-il superflu?"
- MENS 2  
"Le chat et le chien dans l'environnement"
- MENS 3  
"Soyez bons pour les animaux"
- MENS 4  
"Le chlore: comment y voir clair?"
- MENS 5  
"Faut-il encore du fumier?"
- MENS 6  
"Sources d'énergie"
- MENS 7  
"La collecte des déchets: un art"
- MENS 8  
"L'être humain et la toxicomanie"
- MENS 9  
"Apprenons à recycler"

Tarif éducatif: 100 FB  
Commande par paiement au numéro  
CCP:  
000-1610496-05, R. Caubergs, MENS.

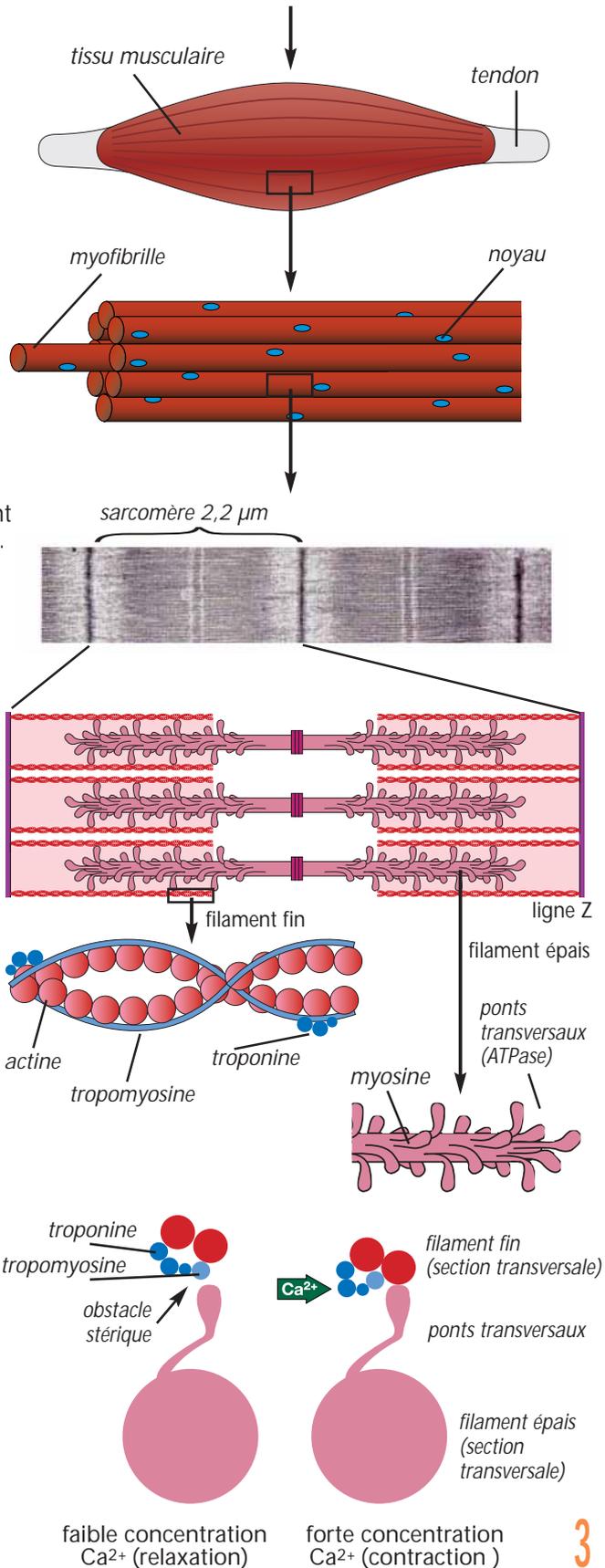
# La viande un problème ?



Depuis des temps immémoriaux, la viande constitue l'un des composants principaux de notre alimentation occidentale. Nous en ingérons de trop grandes quantités et cela sous des formes les plus diverses. La variation est grande, allant de la viande non hachée comme le steak à la charcuterie dans laquelle la viande hachée est transformée (salami, saucisses, ...).

Tant sur le plan européen que dans notre propre pays, la consommation de viande et surtout de viande de bœuf fraîche est en régression. Une image de marque en piteux état suite aux scandales sur les

hormones, la problématique de la maladie de la « vache folle » et les épidémies de peste porcine ne sont pas étrangères à cette baisse. Une vue d'ensemble sur toutes les phases de la chaîne de production de la viande, de l'agriculteur au boucher du coin, permettra peut-être au consommateur de juger, avec plus de discernement, si la consommation de viande doit être considérée comme un problème. Nous nous limiterons dans ce dossier aux animaux de boucherie, en mettant l'accent sur la viande de bœuf et de porc.



## Le tissu musculaire : la base du mouvement

Les muscles squelettiques sont attachés au squelette par les tendons. Si nous observons un morceau de muscle au microscope, nous constatons qu'il est constitué de myofibrilles. Nous nous apercevons également qu'une cellule musculaire squelettique contient plusieurs noyaux pariétaux et que la cellule musculaire peut mesurer plusieurs centimètres chez certaines espèces animales. Lorsque nous examinons le tissu musculaire à un plus fort grossissement, nous découvrons une succession de bandes foncées et claires donnant un aspect de rayures transversales. L'examen au microscope électronique montre que l'ultrastructure du muscle est un enchaînement d'unités de base appelées sarcomères. Chez les vertébrés, un sarcomère mesure en moyenne 2,2 µm. Il représente la portion qui se trouve entre deux lignes Z et il est constitué de filaments fins et épais. Les filaments épais sont formés de myosine. De ces filaments pointent, à intervalles réguliers, des « petits ponts transversaux » typiques. Les filaments fins sont composés de molécules d'actine. Les filaments épais peuvent interagir avec les filaments fins, moyennant consommation d'énergie (ATP). Au cours de cette interaction, les petits ponts transversaux vont établir une connexion avec les molécules d'actine. Les deux types de filaments vont ensuite glisser les uns par rapport aux autres. Cette interaction moléculaire entre les filaments fins et épais se traduit par la contraction du muscle qui est finalement la base de toute forme de mouvement et de l'édification de la force, c'est-à-dire des fonctions fondamentales pour les muscles.

Deux autres protéines (à savoir la troponine et la tropomyosine), situées sur le filament fin, jouent un rôle dans la régulation de la contraction musculaire. On a constaté qu'en l'absence d'ions de calcium libres, les petits ponts entre les filaments épais et fins ne peuvent pas s'établir car la troponine et la tropomyosine s'y interposent de par leur conformation stérique. Cependant, si des ions de calcium se lient à la troponine, cette inhibition stérique est levée, l'actine et la myosine peuvent alors interagir et le muscle peut se contracter. Mais rassurez-vous, nous ne sommes pas confrontés à ces interactions moléculaires lorsque nous mangeons un steak.



Valeur nutritive de la viande: est-il important de manger de la viande ?

Eau, protéines, graisse, vitamines et minéraux

Bien que des spécialités culinaires puissent être préparées avec du foie et du rein, nous consommons, nous occidentaux, principalement du tissu musculaire. Outre son goût apprécié par bon nombre d'entre nous, la viande possède également une valeur nutritive exceptionnelle. Le tissu musculaire contient essentiellement des protéines mais des graisses, des vitamines et des minéraux y sont également présents.

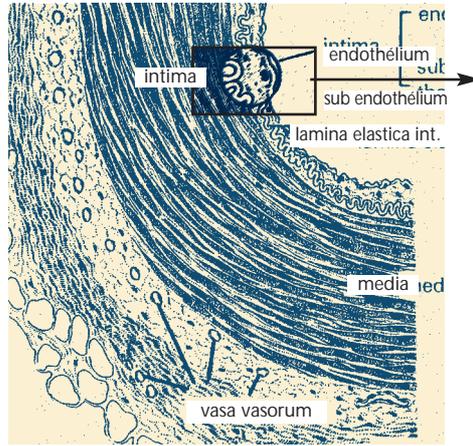
## Eau

L'eau représente cependant la plus grande partie du poids de la viande fraîche, avec une teneur qui varie autour de 70 pour cent. Il va sans dire que ce pourcentage est bien moindre dans la charcuterie sèche, il peut même atteindre 15 pour cent.

## Protéines

En moyenne, la viande fraîche contient environ 20 grammes de protéines pour 100 g. La teneur totale en protéines ne varie pas beaucoup d'une espèce animale à l'autre. Près de la moitié des protéines contenues dans la viande sont issues des éléments musculaires qui assurent la contraction. 20 pour cent des protéines sont présents dans le tissu conjonctif et les 30 pour cent restants correspondent aux protéines impliquées dans le métabolisme : les enzymes et les substances liant l'oxygène comme la myoglobine.

Les protéines dans la viande sont très faciles à digérer. Elles sont également considérées comme des protéines de haute qualité car, non seulement elles



Une altération de l'endothélium peut entraîner la formation d'une plaque fibreuse pouvant être responsable de l'obturation du vaisseau sanguin.

Plaque fibreuse (photo : Dr M M Kockx, UIA)

sont une source d'acides aminés essentiels mais elles fournissent aussi ces acides aminés dans une bonne proportion.

Les acides aminés essentiels comme la cystéine et la méthionine, entre autres, ne peuvent pas être fabriqués par notre organisme mais ils sont néanmoins d'une importance vitale. La teneur en acides aminés des protéines animales est bien équilibrée car l'être humain et l'animal possèdent un métabolisme très comparable. Une telle qualité en ce qui concerne la composition en acides aminés n'est atteinte que par un très petit nombre de protéines végétales. En fait, seuls les germes de blé et les graines de soja s'en approchent. Les végétariens stricts évitent les problèmes en combinant les aliments végétaux qui contiennent des acides aminés essentiels. Ils compensent ainsi une faible teneur en un certain acide aminé dans une plante en l'associant à un autre légume qui lui, en est riche. C'est ainsi qu'au travers des temps, il est apparu des combinaisons typiques de mets, dans des régions où la viande figurait rarement au menu, par exemple l'association du maïs et des haricots au Mexique et celle des graines de soja et du riz en Asie.

## Graisse

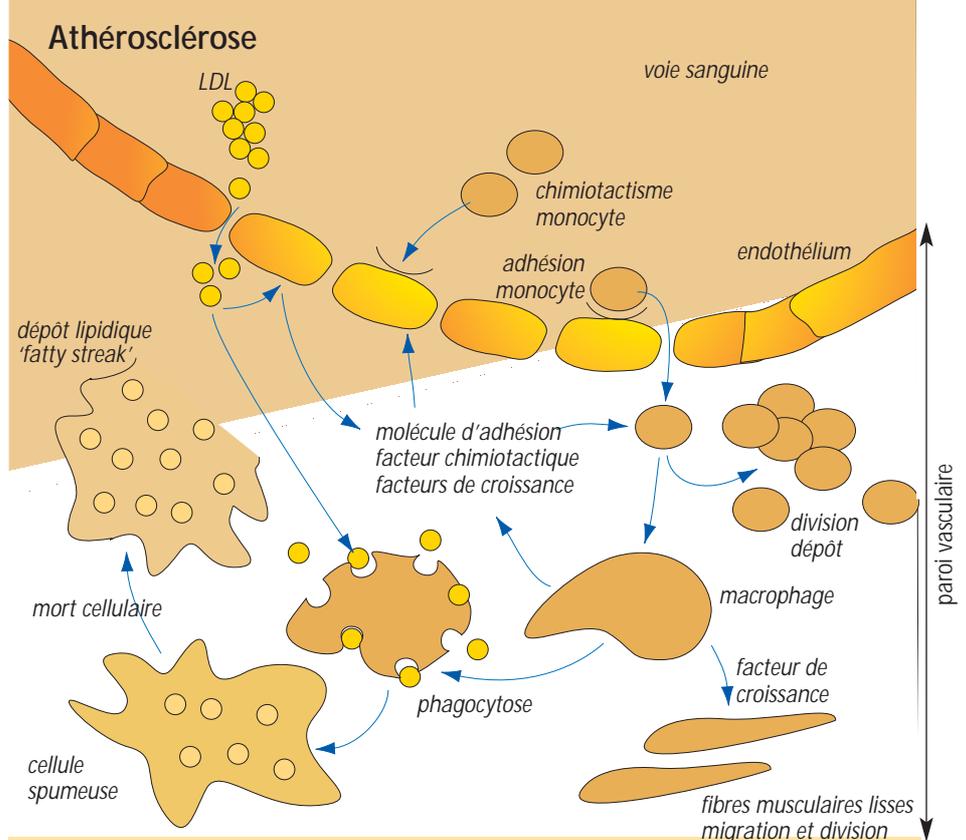
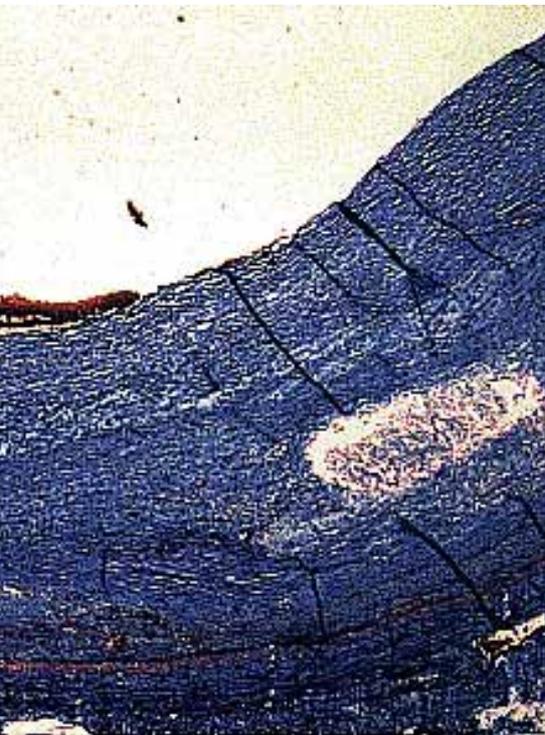
La teneur en graisse dans la viande est un sujet fort discuté. Le poulet et le poisson fournissent une viande maigre dont la teneur en graisse varie de 5 à 10 pour cent. Les viandes de dinde et de bœuf contiennent environ 20 pour cent de graisse. La viande de porc atteint des valeurs de 45 pour cent. Néanmoins, la



quantité de graisse dans la viande dépend de toutes sortes de facteurs comme la race, le sexe, la castration ou non de l'animal, l'espèce, l'âge de l'animal... De plus, dans une espèce animale donnée, on retrouve des morceaux de viande plus maigres ou plus gras que d'autres. D'une manière générale, plus les muscles sont soumis à des efforts intenses, plus ils sont maigres. Le tissu graisseux se forme autour (intermusculaire) et dans (intramusculaire) le tissu musculaire. La graisse intramusculaire est pratiquement invisible et ne peut pas être enlevée. Heureusement d'ailleurs car c'est elle qui donne à la viande son bon goût et son arôme typique.

De même, grâce à la graisse, la viande ne sèche pas au cours de sa préparation, et elle reste ainsi tendre. Le filet de porc si convoité est un muscle peu actif situé au niveau du dos de l'animal.

Tout comme les hydrates de carbone, les graisses constituent une source d'énergie pour notre corps. Cependant, une fois dans notre organisme, la destinée de ces deux types de substances est différente. Les hydrates de carbone ne s'accumulent pratiquement pas. Les graisses, par contre, peuvent s'accumuler de façon pratiquement illimitée dans des tissus qui deviennent, parfois, un peu trop reconnaissables. Les graisses fournissent non seulement de l'énergie mais aussi, entre autres, des matériaux de construction servant à la fabrication des phospholipides. Ces phospholipides sont nécessaires à la formation des membranes cellulaires. Ces dernières



sont constituées de deux couches lipophiles entourant la cellule et les organites cellulaires qui abritent des processus métaboliques essentiels. Les matériaux de construction pour les phospholipides, c'est-à-dire les acides gras, sont des éléments d'une molécule de graisse (triglycéride) ayant le glycérol comme structure de base. Les acides gras forment de longues chaînes carbonées. Chaque molécule de glycérol en porte trois. Le terme d'acide gras poly-insaturé est fréquemment retrouvé sur les emballages des produits à base d'huiles d'origine végétale. Il signifie que la chaîne carbonée contient plusieurs doubles liaisons. On rencontre aussi des acides gras mono-insaturés (qui ne portent qu'une seule double liaison) et des acides gras entièrement saturés (sans double liaison). Quant au profil des acides gras dans la viande, on considère que la viande contient à peu près autant d'acides gras saturés que d'acides gras insaturés dont la plus grande partie est mono-insaturée. En fait, plus la teneur en graisses dans la viande est faible, plus le pourcentage de graisses insaturées est élevé. La viande des animaux à un seul estomac (porc, cheval,...), contient relativement plus d'acides gras insaturés que la viande des ruminants (boeuf, mouton, ...). Comme pour les acides aminés, il existe des acides gras essentiels et non essentiels. On retrouve des acides gras essentiels tels que l'acide docosahexaénoïque (DHA) et l'acide eicosapentaénoïque (EPA) à des concentrations élevées dans les produits dérivés du poisson. L'acide linoléique, qui est présent essentiellement dans les huiles

La foie synthétise quelque deux tiers du cholestérol (1 mg par jour) présent dans notre organisme. Le tiers restant provient de l'alimentation. Le cholestérol est transporté dans le sang par des lipoprotéines auxquelles il se lie. On distingue deux types de lipoprotéines qui véhiculent le cholestérol, à savoir les lipoprotéines de haute densité ou HDL (High Density Lipoproteins) et les lipoprotéines de basse densité ou LDL (Low Density Lipoproteins). Les LDL se rendent jusqu'aux cellules des tissus périphériques et y déposent leur cholestérol. Cette fraction du cholestérol est considérée comme néfaste en raison de son implication dans le processus du rétrécissement des veines. Les HDL, par contre, transportent le cholestérol jusqu'au foie. Là, le cholestérol va être partiellement transformé, dégradé et éliminé. D'aucuns prétendent que les graisses saturées sont responsables d'une augmentation de la quantité de cholestérol lié aux LDL et que les acides gras insaturés contribuent à sa diminution. Une augmentation du rapport LDL/HDL est associée à un risque accru de maladies cardio-vasculaires comme l'athérosclérose.

Le terme d'athérosclérose, une forme d'artériosclérose, signifie épaissement et durcissement des veines (« athéro » et « sclérosis » sont des mots d'origine grecque signifiant « pâte » et « dureté »). De nombreux scientifiques pensent que l'athérosclérose débute par la détérioration de l'endothélium de la paroi vasculaire. Cette théorie est appelée hypothèse « Respons-to-injury ». Cette altération, c'est-à-dire par exemple le détachement des cellules endothéliales, peut survenir suite à la présence de taux élevés de

cholestérol et de triglycérides dans le sang (hypercholestérolémie). Le tabagisme, certaines formes de diabète, le stress et l'hypertension exercent aussi une influence néfaste. La réaction à la lésion est une succession complexe de phénomènes au cours desquels des éléments présents dans le sang interagissent avec la paroi artérielle.

Le processus commence dès que les cellules endothéliales endommagées stimulent la formation de molécules d'adhésion, d'un facteur chimiotactique et d'un facteur de croissance. Les monocytes qui sont ainsi attirés, se lient aux cellules endothéliales et migrent vers les tissus sous-endothéliaux où ils se multiplient. Un certain nombre d'entre eux sont transformés en macrophages.

Les macrophages produisent eux aussi des facteurs de croissance (cytokines) qui favorisent la migration des cellules musculaires lisses et stimulent leur division. Du fait de l'accumulation des monocytes et des cellules musculaires lisses, la lésion va s'accroître. Les macrophages absorbent des lipides par phagocytose et se transforment en « foamcellen » (cellules spumeuses). Ces cellules spumeuses vont ensuite mourir, déposer leur contenu graisseux et laisser ainsi la place à des « fatty streak ». Les macrophages peuvent aussi endommager l'endothélium situé au-dessus et le faire disparaître. Les plaquettes sanguines vont alors y adhérer. La lésion va évoluer pour former finalement une plaque fibreuse. Ces plaques entravent la circulation sanguine et peuvent être à l'origine d'une hémorragie ou de la formation d'un caillot sanguin responsable d'un infarctus cardiaque ou d'un accident vasculaire cérébral.

végétales, est également un acide gras indispensable. Les deux types d'acides gras agissent, d'un point de vue physiologique, en étroite relation. C'est pourquoi, lorsque nous consommons de la viande, nous devons nous poser des questions non seulement sur les quantités que nous ingérons mais aussi sur la proportion des divers types d'acides gras dans notre nourriture.

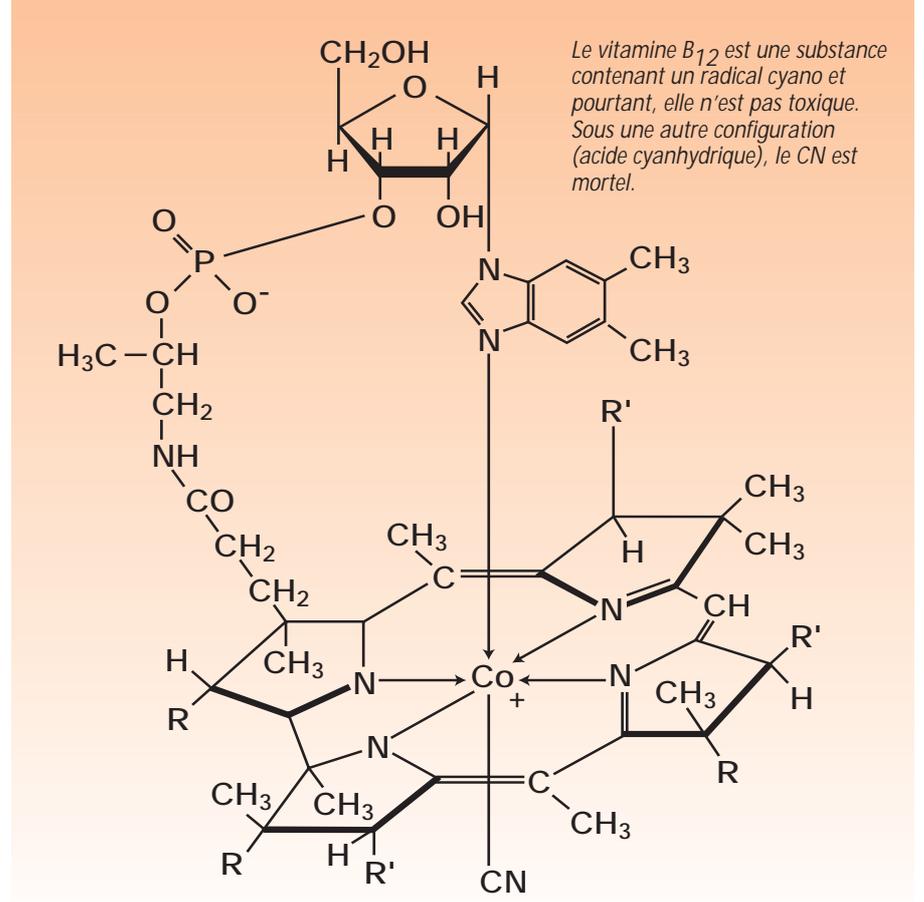
Le cholestérol, qui est lui aussi une molécule de nature lipidique, a une mauvaise réputation auprès du grand public en raison de son implication dans certains troubles de la circulation sanguine (voir athérosclérose). Le cholestérol n'est retrouvé que dans les organismes animaux. Les jaunes d'œuf, la peau de la volaille et les abats en sont particulièrement riches. La viande contient en moyenne 60 à 70 mg de cholestérol par 100 g. Bien que cela puisse paraître étonnant, la théorie presque dogmatique du rôle du cholestérol lors de la calcification des veines ne fait pas l'unanimité. D'aucuns réfutent même toute relation. D'autres mettent l'accent sur le fait qu'une diminution du cholestérol dans le sang comporte des risques pour la santé. Le cholestérol que nous produisons d'ailleurs aussi nous-mêmes, est nécessaire au bon fonctionnement de notre corps. Il sert également à fabriquer la vitamine D de même que les hormones sexuelles comme la testostérone et les oestrogènes. Les membranes ne peuvent remplir correctement leurs fonctions que si elles contiennent du cholestérol.

## Minéraux

Il est impossible, dans ce contexte, de parler en détail du rôle des minéraux dans notre corps. Les minéraux sont impliqués dans la régulation de l'équilibre hydrique, le transport par les membranes, les activités enzymatiques, la formation des os, la conduction des stimuli et l'homéostasie des électrolytes en général.

La viande est une source importante de minéraux comme le fer, le zinc, le phosphore et le potassium. De plus, les minéraux contenus dans la viande sont plus facilement absorbés dans nos intestins que ceux présents dans les produits d'origine végétale.

Le fer occupe une position unique au sein des minéraux. Environ 85% du fer présent dans notre corps sont retrouvés dans l'hémoglobine contenue dans les globules rouges. Chaque molécule d'hémoglobine contient 4 atomes de fer



Le vitamine B<sub>12</sub> est une substance contenant un radical cyano et pourtant, elle n'est pas toxique. Sous une autre configuration (acide cyanhydrique), le CN est mortel.

auxquels l'oxygène se lie. De cette manière, l'hémoglobine transporte l'oxygène capté au niveau des poumons jusqu'aux tissus, en empruntant la circulation sanguine. Le fer est impliqué également dans le métabolisme, la production d'énergie, la formation de certaines hormones, etc. La carence en fer représente le déficit alimentaire le plus fréquent aux Etats-Unis. Les enfants en pleine croissance et les femmes (cf. pertes sanguines lors des menstruations) courent un risque accru. Lorsque la carence en fer persiste, elle peut entraîner l'apparition d'une anémie caractérisée par la présence de globules rouges fortement rétrécis. On parle alors d'anémie microcytaire hypochrome ferriprive.

Pour prévenir une carence en fer, il n'est pas nécessaire de suivre un régime aux épinards. La prétendue présence de grandes quantités de fer dans les épinards est une fable. La viande de bœuf cuite est en effet plus riche en atomes de fer, elle en contient un tiers de plus (± 3 mg/100 g). Pour jouer à Popeye, il serait en fait préférable de manger du saucisson de pâté de foie (± 6 mg/100g) ou du chocolat (± 7mg/100g).

Et pourtant, tous les minéraux ne sont pas bénéfiques dans n'importe quelle condition, pensez par exemple à la consommation excessive de sel. Il est généralement recommandé de ne pas ingérer plus de 6 à 9 g de sel par jour pour la prévention de l'hypertension. Dans la charcuterie sèche, la teneur en sel peut atteindre 5,5 g par 100 g.

## Vitamines

La viande est également riche en certaines vitamines du complexe B (vitamines hydrosolubles) à savoir la vitamine B<sub>1</sub> (thiamine), la vitamine B<sub>2</sub> (riboflavine), la vitamine B<sub>3</sub> (acide nicotinique), la vitamine B<sub>6</sub> (pyridoxine) et la vitamine B<sub>12</sub> (cyanocobalamine). Un grand nombre de vitamines B sont aussi présentes dans les produits végétaux, à l'exception de la vitamine B<sub>12</sub>. Il est donc intéressant d'approfondir le rôle de cette vitamine.

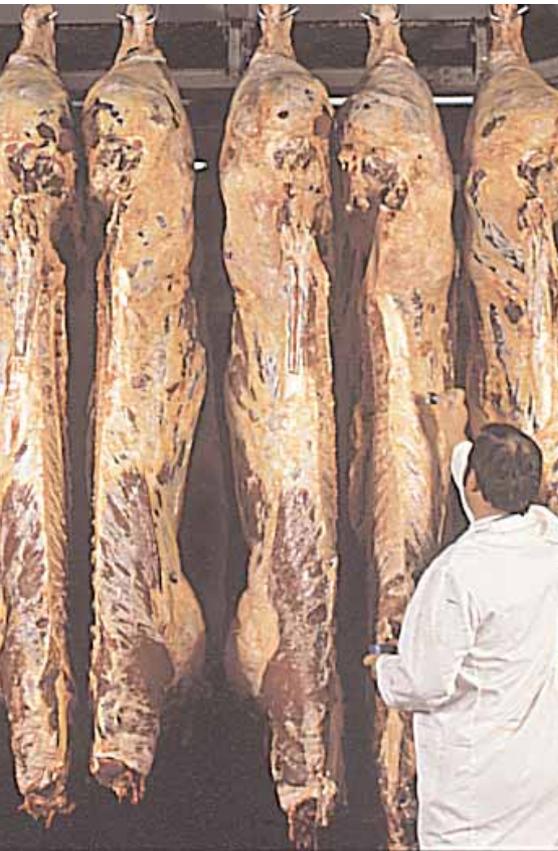
La vitamine B<sub>12</sub> est le dernier représentant du complexe B qui a été découvert. Elle est soluble dans l'eau et contient en son centre un élément cobalt. La vitamine B<sub>12</sub> qui est absorbée dans l'intestin grêle, n'est retrouvée que dans les produits fermentés et animaux. Elle joue un rôle dans le métabolisme, dans la formation de la gaine de myéline autour des fibres nerveuses et dans la synthèse des neurotransmetteurs. Elle est également essentielle à la formation du matériel génétique (ADN). La production des globules rouges serait impossible sans la vitamine B<sub>12</sub>. Une carence grave en vitamine B<sub>12</sub> peut se traduire par une anémie (anémie pernicieuse) caractérisée par des globules rouges anormalement gros. Ceci est un risque spécifique auquel s'exposent les végétariens stricts. Il convient de remarquer également que des carences en vitamine B<sub>12</sub> résultent souvent d'une perturbation de la capacité d'absorption de la cyanocobalamine.



Le foie est une source de vitamines liposolubles comme la vitamine A et D. La vitamine D joue un rôle important dans la formation d'un système osseux solide. Comme nous l'avons déjà dit, cette vitamine est fabriquée à partir du cholestérol. La vitamine A est aussi appelée rétinol. Le rétinol qui en est dérivé, est un pigment qui joue un rôle crucial en tant que photorécepteur dans la fonction de la vue. Il est présent dans les cellules optiques bacilliformes et les cônes de notre rétine.

## Hydrates de carbone

La viande contient peu voire pas d'amidon ni de sucres. Les fibres alimentaires sont également absentes.



## Comment se déroule l'abattage ?

Avant que la viande n'arrive dans notre assiette, elle est déjà passée par toute une série d'étapes. Tant que l'animal vit à la ferme, les contrôles sont placés sous la tutelle du ministère de l'Agriculture. Tous les animaux sont déjà identifiés à la ferme (voir plus loin le système SANITEL). Une réglementation sur des registres des médicaments administrés est également en préparation.

Lorsqu'un animal arrive à l'abattoir, il est tout d'abord soumis à un contrôle appelé «inspection des animaux vivants», c'est-à-dire «un examen de santé» effectué par un vétérinaire. Les animaux malades sont signalés. Le contrôleur relève également le numéro d'identification des animaux. Une bonne identification est importante pour la détection de maladies mais nous y reviendrons plus tard. Les bovins doivent porter deux marques à l'oreille, les porcs, un numéro apposé sur les flancs de l'animal et une marque auriculaire. Les volatiles et les lapins sont examinés par lot.

Si un animal est en bonne santé et si l'identification est correcte, il peut être abattu. Le vétérinaire est également chargé de surveiller la manière selon laquelle l'animal est abattu, et cela tant sur le plan du bien-être de l'animal que celui de l'hygiène.

Lors de l'examen après l'abattage, à côté du contrôle visuel et dans un certain nombre de cas où des anomalies sont cliniquement observables, des examens de laboratoire complémentaires sont demandés pour étayer la prise de décision. Un des plus connus est la recherche de résidus de substances.

Si tout est satisfaisant, un cachet d'agrément est apposé. La viande doit également porter une marque visible extérieurement prouvant que la viande provient bien d'un établissement agréé. Un numéro est apposé, dans la marque d'homologation, sur la viande dans l'abattoir. Lorsqu'il s'agit d'un autre établissement, la viande reçoit une marque d'identification. L'identification doit être mentionnée sur les documents de commerce accompagnants.

La carcasse ne peut quitter l'abattoir que si elle est suffisamment refroidie (max. 7°C). D'un point de vue hygiénique, il est capital que la chaîne du froid ne soit pas interrompue. Il incombe aux autorités d'effectuer régulièrement des contrôles de la température, également lors du transport de la viande.

En ce qui concerne l'aménagement des abattoirs, une séparation stricte, pour des raisons hygiéniques, doit être faite entre la partie souillée où se trouvent les animaux encore vivants et la partie propre où se trouve la viande. Dans les entreprises de transformation de la viande, la production doit se dérouler de façon à éviter des contacts inutiles et donc des contaminations croisées éventuelles. De nombreuses précautions doivent être respectées.

Si la viande d'un animal est impropre à la consommation humaine, la viande est réformée et envoyée comme déchet à risque à une entreprise de destruction. Dans ces entreprises, telles que le clos d'équarissage à Denderleeuw, la destruction se déroule conformément à la réglementation. La viande est portée à une température de 133 °C sous une pression de 3 bar afin de détruire la majorité des germes de maladie. Il incombe au ministère de l'Environnement de la Région Wallonne la tâche de contrôler ces installations.

Le secteur de la viande est cependant un domaine très sensible à la fraude car il est possible de gagner beaucoup d'argent en contournant la loi. Si l'animal suit la voie normale et si les réglementations sont respectées, le boucher doit être en mesure d'offrir de la viande de qualité au consommateur.

Les abattages d'urgence, de par leur caractère exceptionnel, ne doivent pas offrir une occasion aux fraudeurs d'agir. Les contrôles sont alors plus poussés parce que, dans de telles circonstances, une prise d'échantillons intensive est réalisée pour l'analyse bactériologique.

## Quels sont les problèmes pouvant menacer notre santé lorsque nous mangeons de la viande?

### Les zoonoses

La peste porcine et la maladie de la vache folle, qui feront l'objet d'une description plus détaillée un peu plus loin, ont rendu le problème des maladies transmissibles à l'homme ou zoonoses très actuel. Bien que la plupart des zoonoses (comme la rage) ne soient pas associées à la consommation de nourriture d'origine animale, ce mode de transmission reste inquiétant dans le monde entier. Malgré la disparition quasi complète d'un certain nombre de zoonoses connues depuis des temps immémoriaux, comme la brucellose, la tuberculose et la trichinose dans les pays développés, l'apparition éventuelle de nouvelles zoonoses doit être néanmoins continuellement surveillée. Il va de soi que les risques d'épidémies dans les pays en voie de développement sont beaucoup plus grands en raison des contrôles moins stricts sur le plan de l'hygiène. La grippe des poulets dont on pensait avant mai 1997 qu'elle n'infectait que les oiseaux, en est un bon exemple. Récemment, plusieurs cas de transmission à l'être humain ont été signalés à Hong Kong, probablement par contact direct avec les volatiles. L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) suit de telles épidémies à la trace.

### Les micro-organismes

A côté de la problématique des résidus, les principaux risques pour la santé auxquels nous pouvons nous exposer lorsque nous consommons de la viande, sont la présence invisible de pathogènes alimentaires. Les animaux peuvent en effet, tout comme les humains, être porteurs de micro-organismes responsables de maladies sans manifester eux-mêmes le moindre signe de maladie. On parle alors de « porteurs sains ».

Les micro-organismes transmissibles entre l'être humain et l'animal peuvent présenter un risque sérieux. Les bactéries *Salmonella* font partie des pathogènes alimentaires les plus courants. D'autres pathogènes alimentaires moins connus mais néanmoins fréquents sont, entre autres, les espèces *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica* et

*Staphylococcus aureus*. L'*Escherichia coli* O 157H7 si redouté a déjà provoqué, surtout aux E. U. et au Royaume-Uni, plusieurs infections mortelles chez l'être humain. Dans la majorité des cas, la consommation de viande de bœuf insuffisamment cuite était la cause de cette grave maladie.

La majeure partie des bactéries citées peuvent être présentes dans le tractus gastro-intestinal des animaux sains et être transférées sur la viande au cours du processus de l'abattage. Une hygiène insuffisante lors de l'abattage et lors de la découpe de même qu'une température inadéquate lors de l'entreposage et de la préparation de la viande sont des éléments importants qui accroissent les risques sanitaires. De plus, le consommateur final a bien sûr, lui aussi, sa part de responsabilité.

### La peste porcine

La peste porcine n'a rien en commun avec les épidémies de peste si redoutées au Moyen Age. Ces épidémies étaient en fait des infections d'origine bactérienne. La peste porcine est une infection virale qui débute par une poussée de température et provoque ensuite des saigne-

ments internes et externes chez le porc. Le nom de « fièvre porcine » serait en fait plus approprié pour désigner cette maladie. La maladie n'est pas transmissible à l'être humain ni par consommation de nourriture contaminée ni par contact avec les animaux. Ce n'est donc pas une zoonose. Pour éradiquer entièrement la maladie, la stratégie de la destruction des animaux atteints a été adoptée. En Belgique, non seulement les animaux atteints sont abattus mais aussi tous les animaux qui sont entrés en contact avec les animaux malades. Aux Pays-Bas, on essaye d'éviter une nouvelle apparition de la maladie dans l'avenir en réduisant d'un tiers le nombre des animaux d'élevage.

### La maladie de la vache folle

La maladie de la vache folle ou ESB (encéphalopathie spongiforme bovine) peut apparaître chez les bovins adultes

L'ESB est-elle transmissible?



Tiré du 'Courrier de l'environnement de l'INRA'.

de plus de 4 à 5 ans. La maladie se caractérise par une dégénérescence lente du système nerveux central. Observé au microscope optique, le cerveau a l'aspect d'une éponge en raison de la présence de plusieurs cavités, d'où le nom de spongiforme. L'affection s'installe progressivement. Les premiers symptômes sont difficiles à détecter, la maladie débute par des modifications du comportement et se termine par une paralysie et des troubles moteurs impressionnants.

Des études récentes ont révélé qu'un prion (proteinaceous infectious particle) était à la base de cette maladie. Le terme de prion a été introduit par Stanley B. Prusiner en 1982 pour désigner un agent infectieux responsable de la tremblante du mouton ou scrapie, de la maladie de Creutzfeldt-Jakob (MCJ) chez les humains et de l'ESB chez les bovins. Ses recherches ont d'ailleurs récemment été couronnées par le prix Nobel. D'autres maladies neurodégénératives fatales chez l'être humain comme la maladie de Kuru et de Gerstmann-Sträussler-Scheinker (GSS), l'insomnie fatale familiale (IFF) et le syndrome d'Alpers seraient aussi provoquées par des prions.

L'hypothèse des prions postule que cette maladie n'est pas provoquée par un virus ou une bactérie conventionnels mais par une protéine. Les prions sont de petites molécules protéiques, pourvues d'une molécule de sucre (glycoprotéines). Ils sont présents dans la membrane cellulaire du cerveau. Il suffit qu'une protéine cellulaire PrP, qui se trouve normalement sous une forme stable, subisse un changement de conformation pour qu'un prion soit formé. Ce prion n'est pas détruit par les enzymes qui décomposent les protéines (protéases) dans le tractus digestif. De plus, un prion peut transformer une protéine PrP en un autre prion de sorte qu'il se forme une réaction en chaîne. C'est ainsi que la maladie s'auto-entretient et que le matériel infectieux ne cesse d'augmenter.

Il existe différentes variantes de prions. Elles ont toutes la caractéristique d'être résistantes à la chaleur. Pour les inactiver, il est nécessaire de les exposer à une température supérieure à 120°C pendant une longue période. Leur résistance aux méthodes de stérilisation habituelles et aux réactifs chimiques est très élevée (pH extrêmes, UV ou radia-



tions ionisantes). Il convient de remarquer néanmoins que l'hypothèse des prions n'est pas acceptée par tous les scientifiques.

La maladie de la vache folle a provoqué une épidémie parmi les bovins, particulièrement en Grande-Bretagne. La source de la contamination par l'ESB est probablement la nourriture pour les vaches dans laquelle ont été incorporés des cerveaux et de la moelle épinière de moutons infectés par la scrapie. Bien que cela puisse paraître étrange, l'introduction de déchets d'origine animale dans l'alimentation bovine au R.U. était très courante. La scrapie est elle-même une maladie à prions et une variante spécifique de la maladie aurait pu avoir été transmise aux vaches. Il existe néanmoins des controverses sur ce point étant donné que les vaches auxquelles l'agent de la tremblante du mouton a été inoculé, ne montrent aucun symptôme typique d'ESB.

Il est crucial de déterminer s'il existe une variante de l'ESB transmissible à l'être humain. 12 cas de MCJ dites «atypiques», auraient été signalés au R.U. (le 8/97) mais il n'existe encore aucune preuve directe permettant d'affirmer que ces cas ont une relation avec l'épidémie britannique d'ESB.

De toutes les façons, le cerveau, la moelle épinière, les yeux et les amygdales des bovins sont considérés comme des produits à risques, impropres à la consommation humaine et ils sont détruits en Belgique. En outre, un grand nombre de journaux ont lancé la nouvelle qu'il fallait éviter la viande avec os. L'infection a été retrouvée en effet dans les ganglions dorsaux de la colonne vertébrale. Il semblerait que la moelle osseuse pourrait également être contaminée. Ces dires reposent sur des observations effectuées chez des animaux ayant reçu une overdose d'aliments infectés. La contamination a été constatée chez les animaux âgés de plus de 30 mois qui se trouvaient au stade terminal de la mala-

die. Bien que le risque encouru lors de la consommation de viande avec os soit considéré comme minime, le Spongiform Encephalopathy Advisory Committee (R.U.) a néanmoins proposé l'adoption de mesures de prudence. La viande d'animaux âgés de 24 à 30 mois devrait donc être, de préférence, désossée. Il semble que cela ne soit pas nécessaire pour la viande de veau. Une directive européenne sur cette matière est attendue pour le mois de juillet.

Mais dans quelle mesure devons-nous craindre cette infection ? Il est difficile de répondre à cette question pour la raison quelque peu cynique que le nombre de cas de mortalité est très limité. La plupart des références font état d'une incidence annuelle de MCJ typique (non provoquée par l'ESB) d'un cas par million de personnes. Et la forme atypique ne représente qu'une fraction de cette incidence. Au R.U., l'«Environmental Agency» a calculé, en se basant sur les prévisions les plus pessimistes, que pour 1998, la probabilité qu'il n'apparaisse aucune infection est de 95% et la probabilité qu'il apparaisse un cas dans la population totale est de 5%. Dans un pays comme la Belgique où seulement quelques cas de maladie de la vache folle ont été signalés (par rapport à 170 000 environ au R. U.) le risque de contamination semble inexistant. Ce n'est que lorsque les chercheurs auront élucidé le mécanisme d'action qui se cache derrière l'ESB, qu'ils pourront déterminer si l'être humain carnivore court le même risque que les vaches «carnivores». Entre-temps, il est préférable de rayer de son menu les cerveaux grillés.

Le temps d'incubation très long pose un problème de plus. Les scientifiques considèrent que la maladie de CJ atypique ne se manifeste que 5 ans après l'infection. Un grand nombre de personnes peuvent donc avoir été en contact avec des animaux infectés à un moment où la maladie, en tant que telle, n'était pas encore clairement reconnue.

Il est toutefois rassurant de constater que l'ESB diminue systématiquement en Grande-Bretagne. Une baisse de 50 pour cent a en effet été enregistrée en 1997 (fin juin par rapport à la même période en 96). Bien qu'en 1996, 7406 animaux malades aient encore été déclarés, on prévoit la disparition de la maladie d'ici à l'an 2001.

## La problématique des résidus dans la viande

Par le terme de résidu, on entend les restes de substances administrées aux animaux et qui sont retrouvés dans la viande après l'abattage. A côté d'un certain nombre de promoteurs de croissance qui peuvent être ajoutés, en toute légalité, à la nourriture, il existe toute une série de substances utilisées illégalement comme les stéroïdes anabolisants, les thyrostatiques, les bêta-agonistes et les corticostéroïdes.

## Les anabolisants

Les anabolisants stéroïdiens ou hormonaux peuvent être d'origine endogène et donc naturelle. Ce sont les hormones sexuelles qui sont présentes dans l'organisme. Les stéroïdes exogènes ou de synthèse sont des substances chimiques étrangères à l'organisme qui imitent certains effets des stéroïdes endogènes. Le DES (diéthylstilboestrol) est une hormone de ce type qui n'est pas retrouvée dans l'organisme. Bien que cette substance soit complètement tombée en désuétude, son mécanisme d'action peut faire figure de modèle.

Outre leur influence sur le système reproducteur, les hormones sexuelles ont également une activité anabolisante c'est-à-dire qu'elles entraînent un accroissement du système musculaire. Etant donné que les hormones sexuelles absorbées dans le tractus gastro-intestinal sont inactivées par le foie des animaux, les anabolisants illégaux doivent donc

passer par le tissu musculaire pour atteindre la circulation sanguine. Dans la pratique, cela se traduit par l'injection ou l'application sur la peau de préparations pharmaceutiques spéciales.

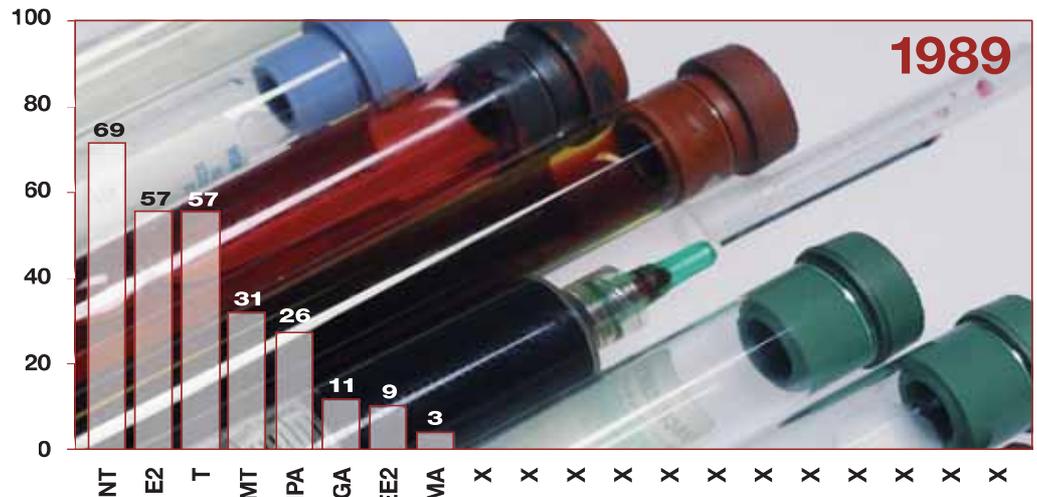
Parmi les toxicologues, les avis sont partagés, en effet, certains prônent la légalisation partielle de l'emploi de certains stéroïdes sexuels «naturels», alors que d'autres s'y opposent avec vigueur.

Ceci se traduit par une perception du public et une législation très divergentes dans différentes parties du monde. Prenons par exemple la situation aux Etats-Unis où une cinquantaine d'hormones de croissance sont autorisées par la loi à savoir, l'estradiol, la testostérone, la progestérone, le zéranol et la trenbolone. Il est question, en principe, de substances retrouvées dans l'organisme animal mais certaines d'entre elles sont toutefois obtenues par synthèse. L'Europe a interdit

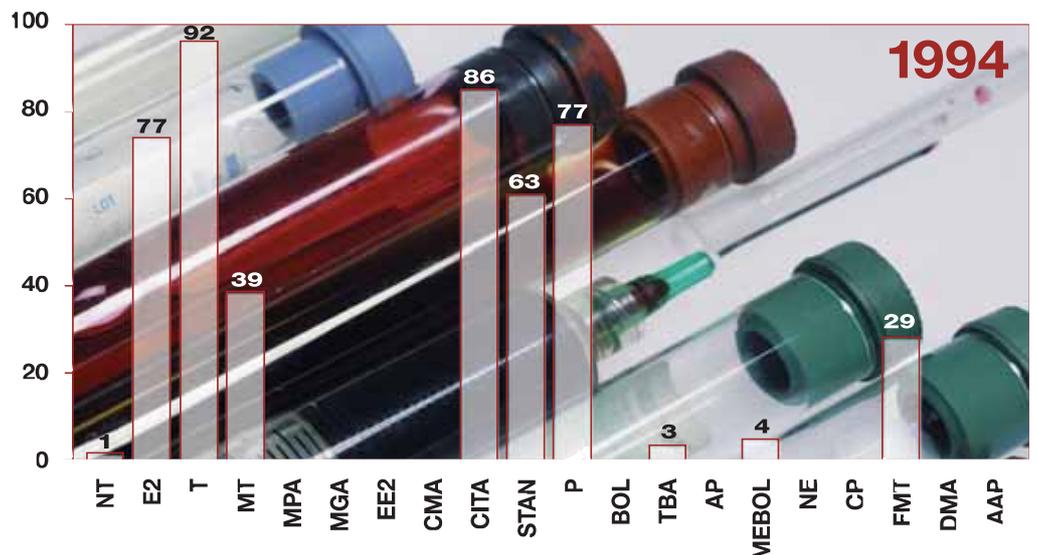
Fréquence des diverses hormones sexuelles, exprimée en % par rapport au nombre de sites d'injections positifs

En 1989, le nombre des hormones sexuelles était limité. Généralement, un seul produit était utilisé.

NT: Norostérone  
E2: Oestradiol  
T: Ostérone  
MT: Méthylostérone  
MGA: Acétate de médroxyprogestérone  
MPA: Acétate de mégestrol  
EE2: Ethinyloestradiol  
CMA: Acétate de chlormadinone  
CLTA: Acétate de chlorostérone  
STAN: Stanozolol  
P: Progestérone  
BOL: Boldénone  
TBA: Acétate de trenbolone  
AP: Acétate de 17 $\alpha$ -hydroxyprogestérone  
MEBOL: Méthylboldénone  
NE: Noréthistérone  
CP: Caproate de 17 $\alpha$ -hydroxyprogestérone  
FMT: Fluoxymestérone  
DMA: Acétate de delmadinone  
AAP: Acetoxyprogéstérone



En 1994, non seulement l'éventail des produits utilisés était plus grand mais ces produits étaient administrés sous forme de cocktails. L'effet synergique ainsi obtenu est tel que de petites quantités en combinaisons sont très efficaces et plus difficiles à détecter.



l'importation de viande bovine en provenance d'Amérique car les pays européens se sont rangés de l'avis des toxicologues préconisant la prohibition de l'utilisation des anabolisants. Cette interdiction a déclenché de vives protestations de la part des E.U. qui ont déposé une plainte auprès de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC). Les E. U. considèrent qu'il n'existe pas d'arguments satisfaisants prouvant que la viande traitée est nocive. L'Europe riposte qu'il n'existe pas encore de preuves qui permettent d'affirmer que l'exposition prolongée à des hormones, même naturelles, soit dénuée de nocivité. Il est manifeste que de nouvelles études sont nécessaires avant de se lancer dans une analyse des risques. Entre-temps, tout ceci menace de déboucher sur un embrouillamini juridique grave où il sera question de bien davantage que purement de la problématique de santé.

## Les thyrostatiques

Les thyrostatiques sont des produits qui inhibent l'activité normale de la thyroïde. Lors de l'administration de thyrostatiques par le biais de l'alimentation, on obtient en peu de temps un gain de poids spectaculaire. Cependant, ce gain de poids résulte principalement du remplissage accru du tractus gastro-intestinal et de l'augmentation de la rétention d'eau dans les tissus. La viande des animaux traités par des thyrostatiques est plutôt suintante, gorgée d'eau, souvent plus pâle et certainement de moindre qualité par rapport à celle des animaux non traités. L'emploi de thyrostatiques peut donc être considéré comme une forme scandaleuse d'escroquerie. On vend de l'eau au consommateur au prix de la viande. En outre, les résidus des thyrostatiques dans la viande sont nocifs pour la santé publique car ils possèdent des propriétés tératogènes, c'est-à-dire qu'ils peuvent provoquer des malformations chez le fœtus lorsqu'ils sont ingérés par une femme enceinte. Ils peuvent également se montrer carcinogènes.

## Bêta-agonistes

Les bêta-agonistes peuvent être utilisés dans les élevages comme médicament pour soigner les bronchospasmes et améliorer ainsi la ventilation au niveau des poumons. A des doses dix fois supérieures à la dose thérapeutique, il se produit une «redistribution». On observe alors dans la carcasse une diminution relative de la graisse au profit de la



masse musculaire. Les bêta-agonistes peuvent être administrés par le biais de l'alimentation ou de l'eau de boisson. Le plus connu des bêta-agonistes est le clenbutérol. Etant donné que l'emploi illégal est basé sur des doses très élevées, les résidus de telles substances, tout particulièrement dans le foie, représentent un danger pour la santé publique. Les bêta-agonistes peuvent en effet provoquer des troubles cardiaques et une hypertension. Certes, les doses absorbées en consommant de la viande sont très inférieures aux doses administrées généralement à un patient en médecine humaine mais ici, leur absorption par l'alimentation n'est pas souhaitée. Le 1/7/1997, une directive européenne a interdit l'emploi des bêta-agonistes chez les animaux, et n'a laissé qu'une marge très étroite pour l'emploi thérapeutique.

## Les hormones corticosurrénales

Les corticostéroïdes ou hormones corticosurrénales sont utilisés tant chez l'être humain que chez l'animal à des fins thérapeutiques pour leurs propriétés anti-inflammatoires et anti-allergiques. Ils sont employés illégalement pour accroître l'appétit, accélérer la prise de poids et augmenter la teneur en eau des muscles des animaux d'engraissement. Leur effet est beaucoup plus prononcé lorsqu'ils sont utilisés en même temps qu'un bêta-agoniste.

## Les bactériostatiques et les antibiotiques

Outre les substances susmentionnées, les bactériostatiques et les antibiotiques sont également utilisés dans l'élevage. Ces substances peuvent, elles aussi, être retrouvées sous forme de résidus dans la viande. Les micro-organismes peuvent exercer une influence négative sur l'état physiologique d'un animal sans pour cela que l'animal ne paraisse cliniquement malade. C'est pourquoi des

bactériostatiques sont fréquemment incorporés aux aliments en vue de stimuler la croissance de l'animal par inhibition de la prolifération des micro-organismes indésirables ou gênants. Ces substances sont employées à très faibles doses et leur utilisation est largement répandue. Leur administration est soumise à une réglementation très stricte. De même, un temps d'attente doit être respecté entre la dernière administration des produits et l'abattage. Si la réglementation est correctement suivie, plus aucun résidu n'est alors retrouvé dans la viande.

A côté de leur intérêt économique, les antibiotiques sont aussi employés comme médicaments pour garder les animaux d'élevage en bonne santé. Des limites maximales de résidus (LMR) ont été fixées par la législation européenne pour la majorité des médicaments administrés aux animaux producteurs d'aliments. Les quantités qui sont encore autorisées n'entraînent aucune toxicité directe. Elles semblent même encore trop faibles pour provoquer des réactions allergiques et n'ont plus aucun effet détectable sur la résistance de la flore intestinale humaine.

D'une manière générale, on peut se poser des questions sur l'apparition éventuelle de résistances chez les micro-organismes lors de l'emploi de bactériostatiques et d'antibiotiques chez les animaux. En effet, des problèmes pourraient surgir dans l'avenir en cas d'infection de l'être humain par de tels micro-organismes résistants car un certain nombre de médicaments s'avèreront alors inefficaces. Ceci explique pourquoi d'aucuns préconisent de réserver certains antibiotiques à l'usage humain et d'interdire leur utilisation dans l'élevage.

Pour en revenir à la pression exercée par les E. U. pour faire accepter la viande aux hormones, on peut se demander s'il est bien justifié de stimuler la croissance des animaux producteurs de viande sans se soucier le moins du monde du sort et du bien-être des animaux eux-mêmes. Ces animaux sont en fait gavés de produits qui exercent une influence sur le processus naturel de la croissance. En outre, la liberté de mouvement des animaux laisse à désirer elle aussi. Ne sommes-nous pas, en tant que consommateurs, trop peu exigeants et ne faut-il pas plutôt s'orienter vers un élevage plus respectueux des animaux ? D'autant plus que la production de viande dans la CE est largement en excédent.



Quels sont les éléments garantissant que la viande dans notre assiette est saine?

## L'Institut d'Expertise Vétérinaire (IEV)

Il est clair que d'un point de vue hygiénique et sanitaire, la viande est une denrée alimentaire très sensible. Les premières initiatives, prises par les municipalités, d'ouvrir des abattoirs publics pour mieux contrôler les aspects sanitaires, remontent à plusieurs générations.

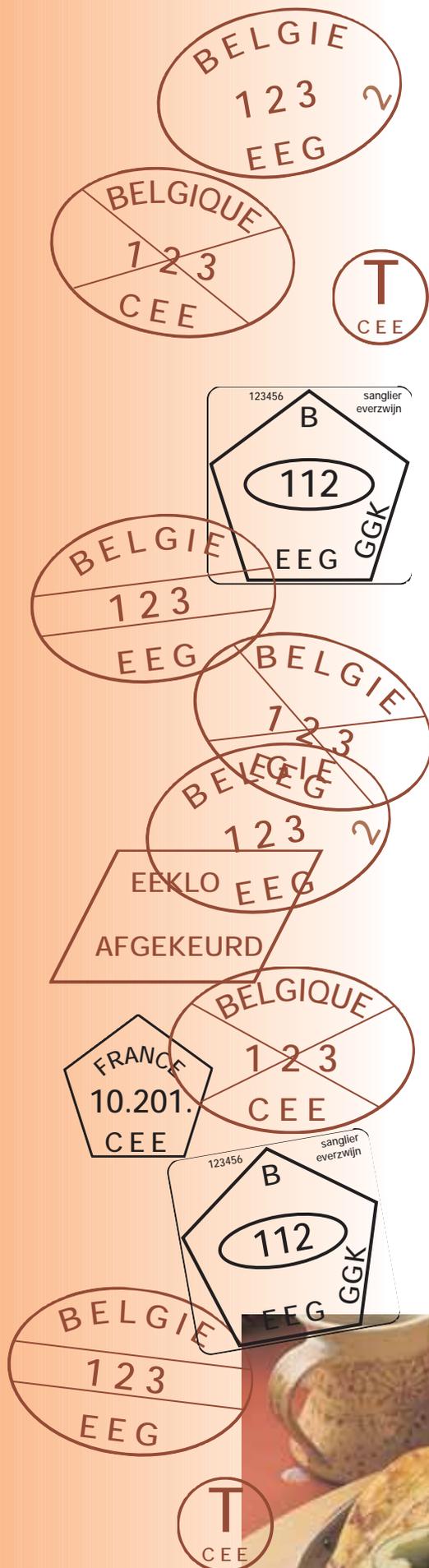
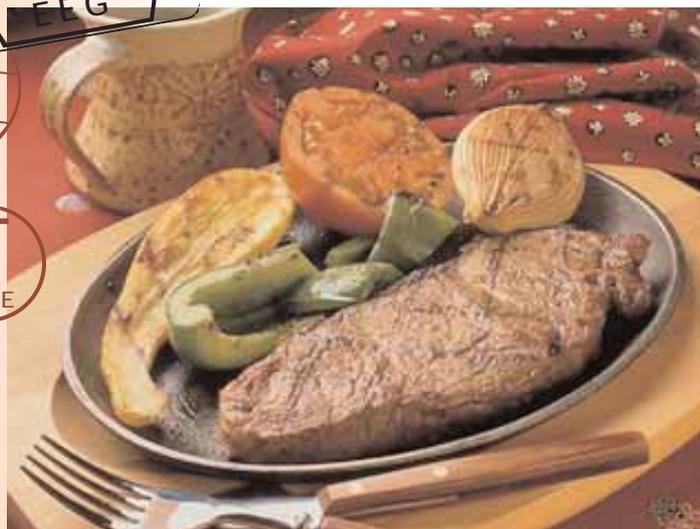
La base légale de l'inspection de la viande actuelle date de 1952. Bien que cette réglementation ait été continuellement adaptée au cours des années, les principes de l'inspection de la viande sont toujours basés en grande partie sur l'examen individuel anatomo-pathologique de l'animal abattu. Le vétérinaire joue en cela un rôle central. Dans les années 70 et 80, on a assisté à une diminution du nombre des abattoirs communaux et une augmentation explosive des entreprises privées actives dans les différents stades de la production, du traitement et de la transformation de la viande. Le problème de l'indépendance des vétérinaires inspecteurs s'est alors posé. Cette problématique est à l'origine de la fondation de l'Institut d'expertise vétérinaire (IEV) (loi du 13 juillet 1981, mise en application à partir de 1986). L'IEV est une institution fédérale autonome sur le plan des finances et de la gestion. Il est placé sous la tutelle du Ministère de la Santé publique. Un fonctionnaire dirigeant dont la tâche est de coordonner les Services généraux et le Service d'inspection, est placé à la tête de l'IEV. Le service extérieur avec ses 20 cercles d'expertise dépend du Service d'inspection.

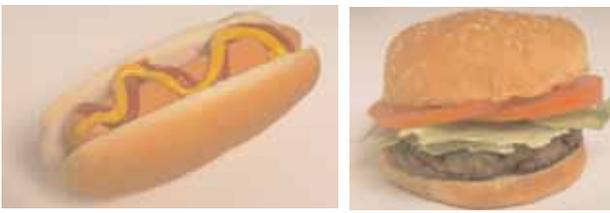
La mission principale de l'IEV est l'expertise et le contrôle sanitaires de la viande et du poisson. Comme nous l'avons déjà dit, cette tâche est confiée à un certain nombre de vétérinaires-inspecteurs qui exercent leur activité en tant que fonctionnaires (nommés par le Roi) ou en tant que vétérinaires indépendants mandatés (désignés par le ministre de la Santé publique) auprès de l'IEV.

Depuis le 31 décembre 1992, les règles régissant la protection de la santé publique lors de la commercialisation de la viande ont été pour ainsi dire entièrement harmonisées en même temps que l'introduction du marché unique en Europe. Ceci signifie que les directives vétérinaires européennes fixent les prescriptions qui doivent être respectées par les abattoirs et les ateliers de découpe. Ces directives s'appliquent aussi aux ateliers de traitement du gibier sauvage, aux établissements de réfrigération et de congélation, aux établissements où sont fabriqués la viande hachée, les préparations et les produits à base de viande et les sous-produits animaux et aux centres de reconditionnement. Il s'agit de prescriptions sur l'agencement et le fonctionnement des entreprises du secteur de la viande, de l'entreposage et du transport de la viande de même que de réglementations en matière de commerces. Ces règles ont été transposées en droit belge.

## Les normes strictes pour l'agrément des entreprises dans le secteur de la viande

A côté de l'inspection de la viande, l'IEV est également chargé de la surveillance de la structure globale et du fonctionnement de tous les établissements qui touchent de près ou de loin à la viande avec comme priorité, la protection de la santé publique. Un établissement dans le secteur de la viande doit satisfaire à certaines exigences pour pouvoir obtenir un agrément. Tout exploitant éventuel d'une telle entreprise doit déposer une demande d'agrément. Cette reconnaissance est obligatoire. Le Ministre de la Santé publique prend la décision d'accorder l'agrément en se basant sur l'avis de l'IEV. Pour étayer cet avis et par voie de conséquence, la décision ministérielle, l'IEV doit effectuer une étude administrative et technique. Si l'établissement reçoit l'agrément, un numéro d'agrément lui est attribué et ce numéro doit finalement





être apposé sur la viande.

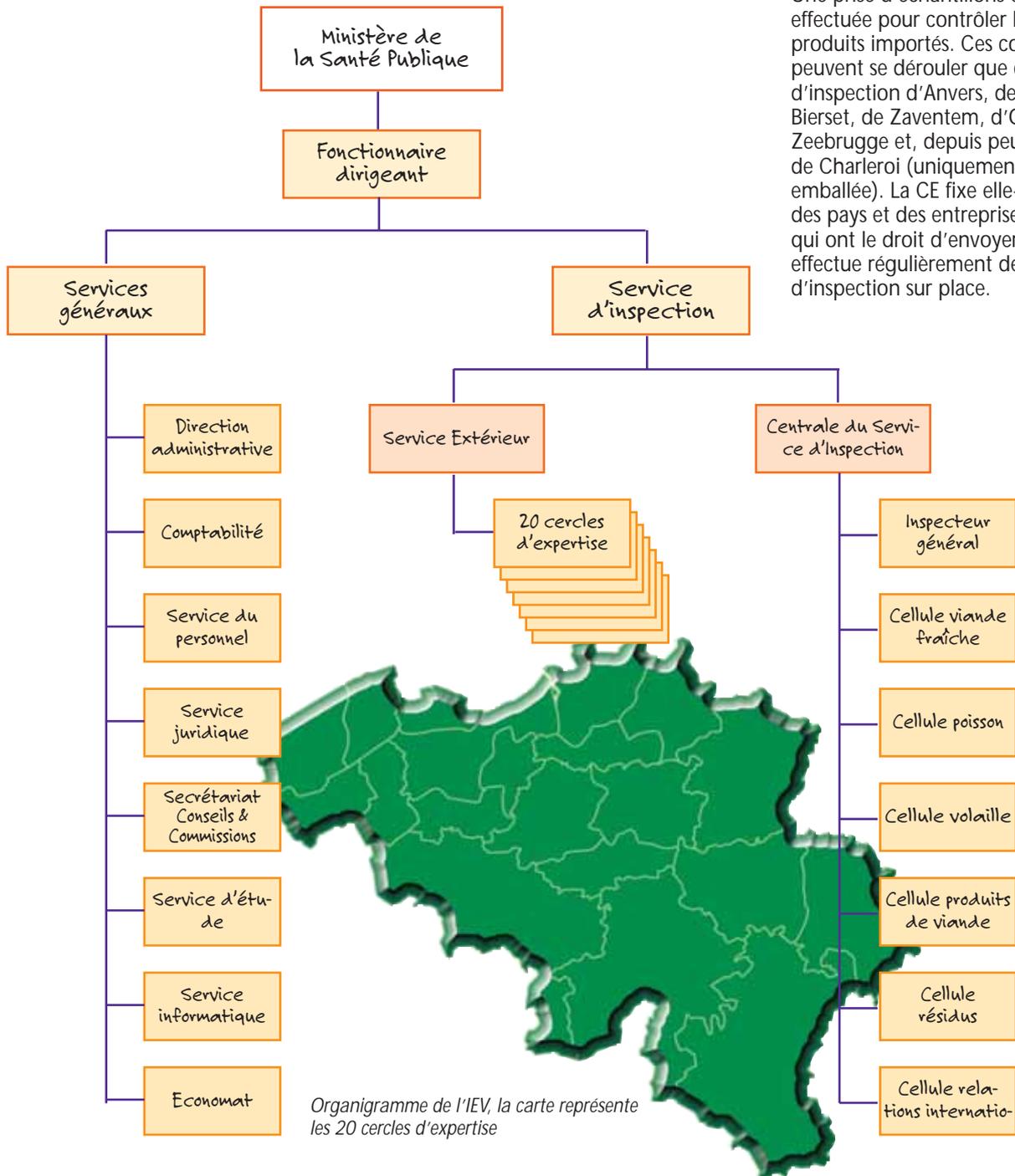
Un cadre légal a également été créé en Belgique pour obliger les exploitants des établissements agréés à mettre en place une politique d'hygiène préventive placée sous la supervision de l'IEV. Les entreprises transformant la viande doivent effectuer un auto-contrôle. Cet auto-contrôle est basé sur un système de HACCP (Hazard Analysis of Critical Control Points). Le système de contrôle HACCP repose sur le principe qu'il vaut

mieux prévenir que guérir. Il comprend un contrôle des matières premières, des ingrédients, des méthodes de production et des matériaux d'emballage. Les dangers physiques, chimiques et microbiologiques possibles sont strictement contrôlés à tout moment dans les lignes de production et de distribution.

### Le contrôle à l'importation

L'IEV doit également surveiller l'importation de la viande et du poisson. Par le terme d'« importation », on entend

l'introduction dans l'Union Européenne de produits provenant de pays qui n'appartiennent pas à cette Union (c'est-à-dire les pays tiers). Le contrôle à l'importation comprend la vérification de toute une série de documents tels que le certificat sanitaire qui garantit que l'animal était en bonne santé et on délivre le document de contrôle à l'importation qui garantit que le produit est propre à la consommation humaine. De plus, on vérifie si les marchandises proposées correspondent bien aux données mentionnées sur les documents. Une prise d'échantillons est également effectuée pour contrôler l'état des produits importés. Ces contrôles ne peuvent se dérouler que dans les postes d'inspection d'Anvers, de Gand, de Bierset, de Zaventem, d'Ostende, de Zeebrugge et, depuis peu, également de Charleroi (uniquement la viande emballée). La CE fixe elle-même les listes des pays et des entreprises dans ces pays qui ont le droit d'envoyer leur produit et effectue régulièrement des visites d'inspection sur place.



## Le système SANITEL

A côté de la marque d'homologation qui est apposée dans l'abattoir et les marques d'identification éventuelles, on attache actuellement une grande importance à la traçabilité de la viande que nous mangeons. Autrefois, dans les communes rurales, ce n'était pas nécessaire. Les animaux étaient généralement abattus là où ils étaient élevés. Dans notre société moderne, il est capital de pouvoir retrouver l'origine de la viande qui est mise en vente. C'est pourquoi, depuis 1993, le système Sanitel a été mis en place par le ministère de l'Agriculture dans les élevages de bœufs et de porcs. Le système Sanitel est un système informatisé pour l'identification et l'enregistrement. Le système est moins sensible à la fraude que l'ancienne méthode d'identification manuelle. Dans le système Sanitel, chaque animal reçoit sa propre identification au moyen d'une marque auriculaire et d'une fiche d'identification correspondante. Chaque entreprise où vit l'animal est également enregistrée.

De plus, l'identité de la personne responsable des animaux est notée. Dans le cadre de ce système, chaque animal est contrôlé, à des intervalles de temps réguliers, par un vétérinaire. Grâce à la collecte minutieuse de toutes les données concernant les animaux à l'aide du système Sanitel, on obtient un bon aperçu de ce qui se passe dans les entreprises. On sait également où se trouve chaque animal et quelle est sa provenance. A partir des données recueillies par le système Sanitel et l'IEV, des inspections sont régulièrement effectuées dans les entreprises. Les entreprises qui ont une moins bonne réputation sont plus souvent contrôlées que les autres. De cette manière, l'apparition de maladies a pu être assez bien endiguée. De même, lors du transport des animaux, cette identification doit toujours être mentionnée sur les documents de commerce accompagnants. On connaît ainsi précisément la provenance de chaque morceau de viande.

## La consommation de viande comporte-t-elle des risques pour notre santé ?

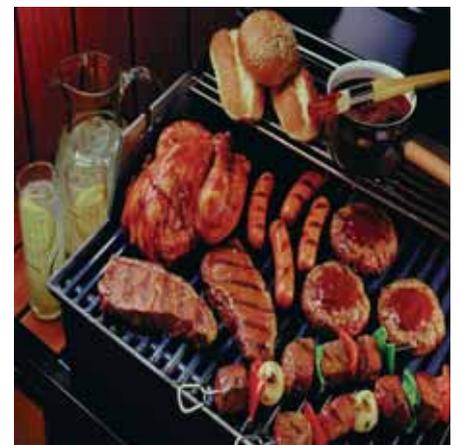
Certes, dans notre société d'abondance actuelle, nous nous rendons facilement coupable de surconsommation, également en ce qui concerne la charcuterie. L'autre extrême est l'élimination de toute viande de l'alimentation. D'un point de vue biologique, on ne peut nier néanmoins que l'être humain (tout comme le porc et l'ours) est omnivore. De plus, il ne faut pas perdre de vue que la viande est une source de protéines de haute qualité, de minéraux et de vitamines qu'il est difficile de remplacer par des substances d'origine végétale, pour diverses raisons. Pour une alimentation saine, l'être humain doit varier autant que possible son régime tout en gardant à l'esprit la règle d'or suivante : «de la modération dans tout».

On peut dégager aisément de tout ce qui précède que la viande est un produit fragile sur le plan de la santé publique. Néanmoins, il a été clairement démontré que de nombreuses mesures ont été prises pour veiller à la qualité et à la salubrité de notre viande. Certes, aucun système n'est entièrement infaillible mais il ne serait pas justifié, d'un point de vue économique, de procéder à toute une série de contrôles sur chaque morceau de viande séparément. Quoi qu'il en soit, la viande qui arrive dans notre assiette a été soumise à de multiples contrôles intensifs effectués par des spécialistes. Nous pouvons affirmer sans crainte que la viande est au moins aussi bien contrôlée que les denrées alimentaires comme les légumes ou le pain.

The image shows a complex tracking document for a pig, titled 'Begeleidingsdocument' (Accompanying document). It is divided into three main sections, each with a numbered circle:

- Section 1 (Werkluik - Production):** Contains fields for 'Beleging' (Breeding), 'Productie-nummer' (Production number), 'Berkleed' (Breeding), 'Beleucht' (Lighting), and 'Leveringsdatum' (Delivery date). It includes a barcode and the identification number BE90117951.
- Section 2 (Vertrekluik - Transport):** Contains fields for 'Verreisdatum' (Travel date), 'Aanpakdatum' (Arrival date), 'Ondernemer' (Entrepreneur), 'Provincie' (Province), and 'Onderwerp' (Subject). It includes a barcode and the identification number BE90117951.
- Section 3 (Begeleidingsdocument - Accompanying document):** Contains fields for 'Beleging' (Breeding), 'Leveringsdatum' (Delivery date), 'Ondernemer' (Entrepreneur), 'Provincie' (Province), and 'Onderwerp' (Subject). It includes a barcode and the identification number BE90117951.

The document also features a small map of Belgium and a pig icon with the identification number BE90117951.





## Labels

Le secteur de la viande de bœuf a instauré son propre système de contrôle et de normes encore plus stricts. Son but est de mettre sur le marché de la viande de bœuf de qualité avec des garanties. Un système de labels de garantie est basé sur un cahier des charges, une série de conditions et procédures qui doivent être respectées au niveau de la production, de la transformation et du commerce. Un label est délivré sur le plan national par une organisation indépendante Belbeef asbl. La viande conforme reçoit le logo «Meritus».

En Wallonie, il existe un certain nombre d'organismes actifs agréés par la Région Wallonne qui délivrent des labels tels que « Blanc-Bleu fermier » pour la viande de bœuf.



**Karel Van Noppen,**  
Vétérinaire-inspecteur de l'IEV a voulu, à sa manière, contribuer à un monde meilleur, cela lui a coûté la vie.

*Comment un homme aussi bon peut-il disparaître ?  
Ce ne peut être que l'œuvre d'un traître.  
En allant rendre visite à des amis, contre son gré,  
Sur le chemin du non retour, il s'en est allé.*

*Nous pouvons pleurer ou nous révolter :  
Qui peut ôter la vie à un homme aussi digne ?  
Mais sa mort fut pour nous un signe :  
Aux racines du mal s'était-il attaqué?*

*L'intégrité l'emportera sur la haine  
Car notre vie ne sera plus la même.  
Grâce à lui, nous triompherons du mal.*

*C'est en voulant nous protéger  
De l'instinct bestial de ses bourreaux,  
Que sous leurs coups il a succombé,  
Lui qui aimait tant les animaux.*

## Bibliographie

- *Nutrinews juni 1977, bijlage : Vlees en gezonde voeding.* Nice, vzw.
- *Science et Vie 960 sept. 1997.*
- *Symposium Leefmilieu en Kanker : congresboek.* Vereniging voor Kankerbestrijding, november 1997.
- *Veterinaria : informatiebulletin van de Belgische syndicale dierenartsenvereniging,* juni 1986.
- *Vijftig vragen van de consument.* Uitgave 1996, IVK en OIVO.
- *Mens 7 : Snijden in eigen vlees.*
- *Eten en koken.* Harold Mc Gee, Uitgeverij Bert Bakker 1996.
- *BSE en prions : uncertainties about the agent.* B. Chesebro : *Science* 279, 1998.
- *Nitric oxide and atherosclerosis,* Hidde Bult, Elsevier / Trends journals. *Molecular Medecine today,* December 1996.
- *The mechanism of muscular contraction.* H.E. Huxley, *Science* 164, 1969.
- *The mechanism of muscle contraction.* CRC. *Crit. Rev. Biochem* 21, 1986.
- *A textbook of Histology.* D.W. Faucett, Saunders (ed.), Philadelphia, 1986.
- *Emerging and other communicable diseases.* WHO (World Health Organization) - <http://www.who.ch/programmes/emc/news.htm>
- *What is a prion?* *Scientific American* - <http://www.sciam.com/askexpert/medicine/medicine14.html>
- *Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE)* Institute of Food Science and Technology - <http://www.easynet.co.uk/ifst/hottop5.htm>
- *Tempest in a T-bone?* *Scientific American* - <http://www.sciam.com/explorations/081296explorations.html>
- *Atherosclerosis : A major cause of cardiovascular disease.* American Heart Association - <http://www.reg.uci.edu/uci/Cardiology/preventive/facts/athero.html>
- *The Cholesterol Myths.* Uffe Ravnskov - <http://home2.swipnet.se/~w25775/myth4.htm>
- *Vitamine B12.* Bookman - <http://www.ozemail.com.au/~bookman/vitb12.htm>
- *Iron.* Bookman - <http://www.ozemail.com.au/~bookman/iron.htm>

## UN NOUVEAU DOSSIER INFORMATIF VIANDE, POISSON... LA QUALITE A L'EPREUVE

Qu'est-ce qu'une viande de qualité?  
Qui contrôle la production des aliments?  
Comment se passent ces contrôles?  
Peut-on encore dire que la viande est un produit naturel?  
Est-il vrai que le poisson est bon pour la santé?

Ces questions, et beaucoup d'autres encore, trouvent leur réponse dans un nouveau dossier complémentaire à l'exposition itinérante. Le dossier apporte des informations de fond. Le lecteur peut ainsi suivre les produits depuis le producteur jusqu'au stade de la consommation. Le dossier explique le contrôle des denrées alimentaires, ainsi que la législation en vigueur et informe sur les décisions les plus récentes prises par les autorités publiques.

L'exposition itinérante peut être empruntée par des écoles, des associations socio-culturelles et toute organisation intéressée.

### Information complémentaire :

Monique Van Peer, Rue des Chevaliers 18, 1050 Bruxelles  
tél.: 02 - 547 06 11, fax: 02 - 547 06 01

## "MENS" en rétrospective

### a new kind of event

It is a convention combining seminar programmes and exhibitions covering all aspects of biotechnology - not from a technical standpoint, but in terms of the practical, business implications of biotechnology.



Life Science Applications '98  
APRIL  
26 - 29

### Information :

Life Sciences Applications  
c/o Flanders Expo  
Maaltekouter  
B-9051 Gent  
Tel.: +32 (0)9 241 92 11  
Fax: +32 (0)9 241 94 95

e-mail: [com.expo@pophost.eunet.be](mailto:com.expo@pophost.eunet.be)  
[bheireman@alss.be](mailto:bheireman@alss.be)  
<http://www.lsa.be>

### Topics

- 1 Biotech products in human healthcare
- 2 Genetically modified plants and animals in the food industry
- 3 Molecular methods in medical diagnosis
- 4 Application of biotechnology in environmental sciences
- 5 Future biotechnology applications in human health
- 6 Hereditary diseases and genetic testing
- 7 The public debate on biotechnology
- 8 Future biotechnology applications in human health
- 9 Microbial production and application of fine chemicals and enzymes
- 10 Biotechnology and public information
- 11 The great European labelling debate
- 12 Biosafety regulations and the environment
- 13 Molecular methods in the quality control of food and feed
- 14 Registration of biotech products and the impact on hospital cost management
- 15 Biosafety regulations and human health
- 16 Investing in European biotechnology