

BILOUBOULOU Cédric

*Master Nutrition, Sciences des aliments et Agroalimentaire
Spécialité qualité et sécurité alimentaire
Année universitaire 2016-2017*

**MEMOIRE DE
FIN D'ETUDES
DE LA 2EME
ANNEE DE
MASTER**

Face à une société de plus en plus hostile à la consommation de viande, quelles sont les alternatives des industriels pour redorer l'image de ce produit ?



Date de soutenance : 26 octobre 2017

Président du jury :

• **Mme Annabelle DERAM**, professeur à la faculté ingénierie et management de la santé (ILIS)

Membre du jury :

• **Mme Caroline LANIER**, maître de conférence à la faculté ingénierie et management de la santé (ILIS)

• **Mr Benjamin GUINHOYA**, professeur à la faculté ingénierie et management de la santé (ILIS)

*Faculté Ingénierie et Management de la Santé - ILIS
42 rue Ambroise Paré 59120 LOOS*

**MEMOIRE SOUS LA
DIRECTION DE :
Mme Caroline
Lanier**

SOMMAIRE

<u>SOMMAIRE</u>	2
<u>TABLE DES FIGURES ET DES TABLEAUX</u>	3
<u>GLOSSAIRE</u>	4
<u>INTRODUCTION</u>	5
<u>I-LA VIANDE : ADMIRATION, POLEMIQUE, ET INNOVATION</u>	6
<u>II-LA RECOLTE D'INFORMATION</u>	22
<u>III-L'INTEGRATION TOTALE DU BIEN ETRE ANIMAL AU SEIN DES ABATTOIRS FRANÇAIS</u>	26
<u>IV-LE GUIDE D'UTILISATION DES BACTERIOPHAGES : LE VECTEUR DE PROGRES DE L'INDUSTRIE DE LA VIANDE</u>	43
<u>V-DISCUSSION</u>	53
<u>CONCLUSION</u>	55
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	57
<u>TABLE DES MATIERES</u>	62
<u>ANNEXES</u>	64



TABLE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figures

Figure 1 : La composition d'un muscle [7].....	6
Figure 2 : Schéma du collagène [8].....	7
Figure 3 : Relation entre le fer et les nitrites des produits carnés et le cancer [16]	11
Figure 4 : La hiérarchie du BEA en abattoir.....	36
Figure 5 : Structure des bactériophages [43]	44
Figure 6 : Mécanisme des 2 types de bactériophages	45
Figure 7 : Diagramme de fabrication de viande hachée intégrant les bactériophages	51

Tableaux

Tableau 1 : Composition en acides aminés des différentes sources de protéines (g/100g) [11].....	8
Tableau 2 : Composition en minéraux de la viande cuite [10].....	9
Tableau 3 : Composition en vitamine B de la viande cuite [10].....	9
Tableau 4 : Les cahiers des charges du bien-être animal [38]	19
Tableau 5 : La fréquence de réalisation des tâches liées au BEA (annexe 3 et 4).....	28
Tableau 6 : La notation de l'audit CFBEA.....	41
Tableau 7 : Résultats du dénombrement E.Coli des différents échantillons de viande	47



GLOSSAIRE

Les acronymes

ADN : Acide Désoxyribonucléique
AGM : Animaux génétiquement modifiés
AJR : Apport journalier de référence
BEA : Bien-être animal
BNEVP : Brigade Nationale d'Enquête Vétérinaires et Phytosanitaire
BRC : British Retail Consortium
CIRC : Centre international de recherche sur le cancer
CreDoc : Centre de recherche pour l'étude et les conditions de vie
CUD : Coefficient d'utilité digestive
E. Coli : *Escherichia Coli*
EPT : Eau peptonnée tamponée
ESB : Encéphalite spongiforme bovine
FAO : Food and agriculture organization
FAWC : Farm Animal Welfare Council
IFS : International Featured Standards
Kgec/hab: kilogrammes en équivalent carcasse consommés par habitant
MON : Mode opératoire normalisé
RPA : Responsable protection animale
TIAC : Toxi-Infection Alimentaire Collective
TMAO : Oxyde de triméthylamine

Les termes techniques et spécifiques

Athérosclérose : Perte d'élasticité des artères engendrée par la sclérose due à l'accumulation de corps gras
Fibrille : Petit éléments filiforme (petit fibre, filament)
Filtrat : Phase liquide restante à la fin d'une filtration
Filtration Buchner : Technique de filtration sous vide
Matador : Pistolet utilisé en abattoir pour l'étourdissement des animaux
Microbiome : Ensemble des génomes des bactéries colonisant l'organisme d'un animal ou de l'homme
Peptide : Polymère d'acides aminés reliés par des liaisons peptidiques
Parage : Action de préparation de la viande qui consiste à enlever les parties non comestible et le gras
Restrainer : Machine utilisé en abattoir pour immobiliser et déplacer les animaux pour l'anesthésie. Il est muni de pince d'anesthésie.
Stabulation : Mode d'entretien du bétail en local fermé
Stomacher : Broyeur pour homogénéiser les échantillons en laboratoire
Terre arable : Terre pouvant être cultivée ou labourée



INTRODUCTION

Le terme « viande » est généralement associé à tout aliment tiré des muscles des animaux, principalement des mammifères et des oiseaux [1]. Le Codex Alimentarius quant à lui, définit la viande comme étant toutes les parties d'un animal destinées, ou jugées saines et aptes à la consommation humaine [2].

La consommation de viande remonte à l'apparition du premier genre humain, homo habilis, il y a 2,4 millions d'années [3]. La viande était alors consommée crue, puis cuite avec la découverte du feu. De nos jours, la viande se cuisine sous des formes variées (grillée, bouillie, rôtie, charcuterie, tartare, etc.), et elle s'est inscrite dans le patrimoine gastronomique française.

Réputée pour ses vertus telles que sa richesse protéique, ses vitamines du groupe B, ou son taux de fer important, la viande fut longtemps réservée aux classes dominantes. En France, la consommation de viande se généralise et explose durant les trente glorieuses. Elle finit par atteindre un pic de consommation estimé à 94,1 kg en équivalent carcasse consommés par habitant (kgec/hab) en 1998 [4]. Néanmoins, la consommation baisse significativement depuis cette date, jusqu'à atteindre 86 kgec/hab en 2014. Malgré une légère hausse de la consommation de 0,9% en 2016 [5], la viande est de plus en plus critiquée, et frappée par une succession de scandales sanitaires tels que : la maladie de la vache folle en 1986, la contamination des poulets à la dioxine en 1999, ou encore l'épidémie de grippe aviaire dans le sud-ouest de la France en 2015. Elle est également impliquée dans de nombreuses polémiques liées au bien-être animal, à la santé publique, et à l'environnement.

La montée des mouvements anti-viande, des pratiques comme le végétarisme ou le veganisme, et la naissance du marché des produits de substitution à la viande, démontre une forme de défiance progressive des consommateurs vis-à-vis des produits carnés. Face à cela, les industriels français de la viande ont-ils encore des alternatives pour défendre et redorer l'image de leurs produits ?

Afin de répondre à la succession des scandales de maltraitance animale, certains industriels ont cherché à démontrer leur implication dans le bien-être animal en mettant en place des cahiers des charges spécifiques ou en privilégiant l'élevage biologique par exemple. De plus, comme de nombreux secteurs industriels, la viande est touchée par les innovations technologique et biotechnologique du 21^{ème} siècle. Au vu de ces propos, il pourrait-être intéressant de se demander si l'intégration d'une politique de bien-être animal et des innovations biotechnologique à la structure de l'entreprise, représente une stratégie durable pour les industriels français de la viande. Pour ce faire, nous ferons un état des lieux des connaissances scientifiques actuelles sur la viande, des différents argumentaires propres aux pros viande et aux anti viandes, et des avancées en matière de bien-être animal et de biotechnologie pour le secteur des produits carnés. L'établissement de ce contexte nous permettra d'élaborer une réponse appropriée à la problématique détaillant la mise en place d'une politique de bien-être animal totale et l'utilisation des biotechnologies au sein des industries de la viande.



I-LA VIANDE : ADMIRATION, POLEMIQUE, ET INNOVATION

A) Les connaissances scientifiques sur la viande

1) La structure physico-chimique de la viande

Les viandes sont généralement composées de 3 tissus principaux : le tissu musculaire (figure 1), le tissu conjonctif (figure 2), et le tissu adipeux. Ces trois tissus confèrent à la viande ses principales caractéristiques organoleptiques : sa couleur, sa tendreté, son élasticité, sa flaveur, et sa jutosité.

Le tissu musculaire: il est constitué de fibres musculaires. Ces fibres sont de grandes cellules pouvant mesurer de 3 à 50 cm de long, 10 à 100 µm de diamètre, et contiennent des fibrilles [6]. Les fibres sont colorées par la myoglobine, un pigment qui sert de réserve d'oxygène à la cellule pour la contraction. Elles sont regroupées par centaines pour former des faisceaux, et le regroupement de ces derniers forme le muscle [6]. On parle de différentes fibres au sein du muscle. Les fibres rouges, riches en myoglobine, se trouvent dans les muscles impliqués dans des mouvements lents. Les fibres blanches, dépourvues de myoglobine, se situent dans les muscles à l'origine de mouvements brusques et rapides. Il y a également les fibres intermédiaires, responsables de l'endurance musculaire. La proportion entre les fibres rouges et blanches dans le muscle est responsable des différences de couleur entre la viande « rouge », et la viande « blanche » [6]. Deux protéines contenues au sein des fibres sont à l'origine de la contraction musculaire, l'actine et la myosine. Elles sont également connues sous le nom de protéines myofibrillaires. C'est le coulissement de ces deux protéines l'une sur l'autre qui est responsable de la contraction et du relâchement des muscles [6]. Il existe également au sein du tissu musculaire des protéines de régulation de la contraction, ainsi que des protéines solubles dans l'eau et à rôle enzymatique. Les protéines du tissu musculaire contiennent l'ensemble des acides aminés qui sont les précurseurs de la flaveur fondamentale de la viande [6]. De ce fait, le tissu musculaire sera à l'origine de la couleur, de la tendreté, et de la flaveur de la viande.

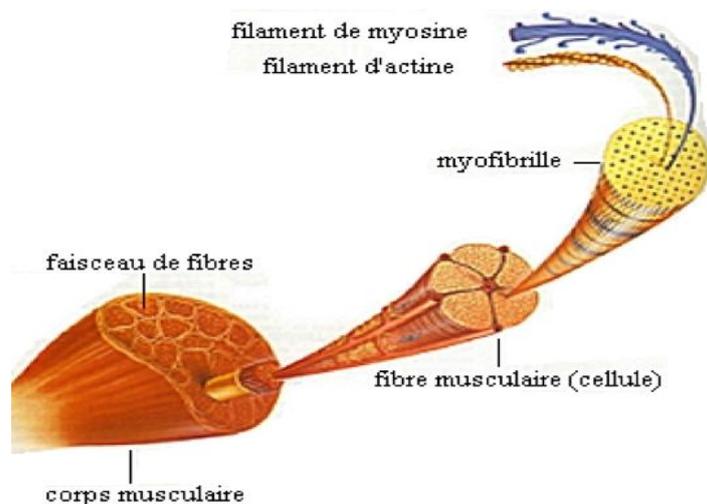


Figure 1 : La composition d'un muscle [7]



Le tissu conjonctif : Il forme l'armature interne du muscle [6]. Le tissu conjonctif à un rôle de liaison et de nutrition du muscle. Les différentes couches qui recouvrent le muscle assurent la liaison des muscles aux os et aux articulations ainsi que leur mouvement [6]. Le tissu conjonctif est principalement composé de collagène, d'élastine, en faible quantité, et d'hémoglobine. La structure particulière du collagène formée de plusieurs triples hélices reliées par des liaisons hydrogènes, confère à la viande des propriétés de résistance et d'élasticité (figure 3). L'élastine quant à elle, est une protéine ramifiée et élastique [6]. Le tissu conjonctif sera donc essentiellement impliqué dans les propriétés de tendreté et d'élasticité de la viande.

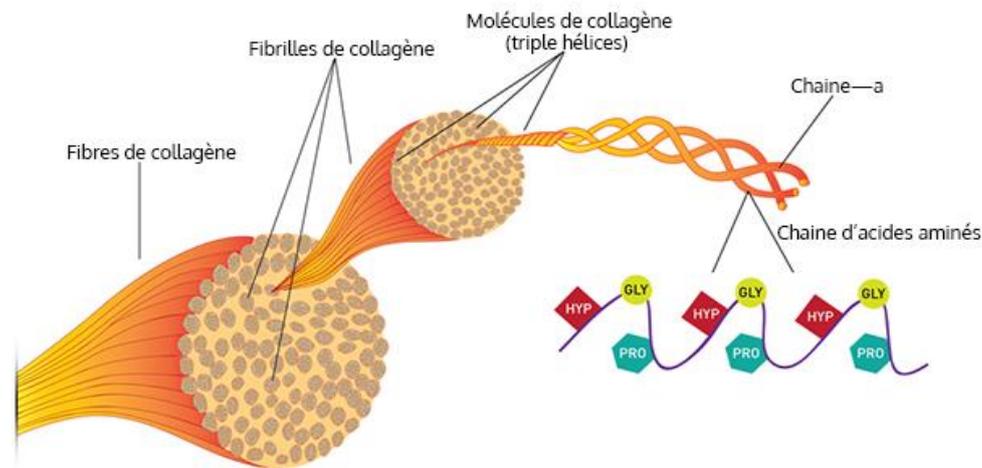


Figure 2 : Schéma du collagène [8]

Le tissu adipeux : Il s'agit du gras de la viande. Il existe trois types de gras. Le gras de couverture qui recouvre l'extérieur de la carcasse, le gras intermusculaire autour des muscles, et le gras intramusculaire, ou persillé, qui se trouve entre les fibres musculaire [6]. Les lipides étant réputés pour leur rôle dans la perception gustative et olfactive des aliments, la richesse lipidique de la viande (par exemple, acide myristique, acide stéarique, acide arachidonique, acide linoléique, etc.), fait de son gras le principal acteur de sa saveur [6]. Ce dernier jouera également un rôle dans la tendreté de la viande grâce aux propriétés texturantes des lipides [6]. De plus, les lipides ont un rôle sur la jutosité de la viande car ils stimulent la salivation, et contribuent à la séparation des faisceaux musculaires lors de la mastication [6]. Le tissu adipeux aura donc une influence sur la saveur, la tendreté, et la jutosité de la viande.

2) Les qualités nutritionnelles de la viande

La viande est un aliment composé en majorité d'eau (autour de 65%), puis de protéine (autour de 24,6%), de lipides (autour de 9,67%), et en plus faible proportion de sodium, de vitamines, et de composants minéraux [10]. Ces proportions peuvent varier en fonction du muscle choisi, de l'espèce animale, ou du parage de la pièce de viande. La qualité nutritionnelle de la viande s'illustre par sa richesse en protéines et en acide aminés essentiels. C'est également une importante source de fer et de vitamines du groupe B, notamment la vitamine B12.

Les protéines de la viande : La viande est considérée comme une très grande source de protéines, avec des teneurs protéiques pouvant varier de 16% à 25% en



fonction de la race de l'animal, de son âge, ou encore de son taux d'engraissement [6]. De plus, les protéines de la viande sont facilement digérables par l'organisme humain. Des analyses ont amené à estimer le CUD (coefficient d'utilité digestive) des protéines de la viande supérieur à 96%, et des indices chimiques supérieurs à 100 [6]. Enfin, les protéines de la viande sont riches en acides aminés indispensables tels que la Valine, la leucine, la méthionine, la lysine ou encore le tryptophane. Par exemple, les protéines de la viande de bœuf peuvent contenir près de 8,1% de leucine, et 8,9% de lysine (tableau 2).

Tableau 1 : Composition en acides aminés des différentes sources de protéines (g/100g) [11]

Acides aminés	Protéine de référence ^a [1]	Bœuf ^b [6]	Lait [17]	Blé [17]	Pois [17]	Soja [17]
Histidine	1,7	3,1	2,7	2,4	2,5	2,2
Isoleucine	2,7	4,7	6,4	4,6	4,5	4,7
Leucine	5,9	8,1	10,7	7,9	8,4	7,5
Lysine	4,5	8,9	7,9	3,2	7,2	5,0
Méthionine (+ cystéine)	2,3	5,8	3,4	4,4	2,1	3,1
Phénylalanine (+ tyrosine)	4,1	7,7	10,4	9,0	9,1	8,6
Thréonine	2,5	5,3	4,6	3,7	3,9	4,0
Tryptophane	0,6	1,5	1,4	1,3	1,0	1,2
Valine	2,7	4,9	7,0	5,3	5,0	5,9

^a Profil établi sur la base des besoins moyens de l'organisme [1].

^b Composition en acides aminés indispensables du Faux-filet [6].

Les protéines de la viande de bœuf possèdent des taux d'acides aminés indispensables importants surtout pour la leucine, la lysine, et la phénylalanine. Globalement, la viande s'inscrit comme une source importante d'acides aminés indispensables, au même titre que le lait, le blé, les pois, et le soja. De plus, les taux de chaque acide aminé indispensable contenu dans la viande sont tous nettement supérieurs aux besoins physiologiques de l'organisme humain [11]. Ces acides aminés contrairement aux autres, ne peuvent pas être synthétisés par l'organisme humain et doivent nécessairement être apportés par l'alimentation.

Le taux de fer de la viande : les quantités de fer apportées par la viande peuvent représenter 15% des AJR (Apport Journalier de Référence) (tableau 2). Il faut également noter que la viande représente une source importante d'autres minéraux tels que le phosphore (25% des AJR), le potassium (16% des AJR), ou le zinc (43% des AJR). De plus, le CUD du fer de la viande est de 15% et est plus élevé que dans tout autre aliment, excepté le poisson. Cela est dû au fait que le fer de la viande est sous forme hémunique (associé à l'hémoglobine), ce qui le rend beaucoup plus bio disponible que le fer non hémunique contenu dans les végétaux [6]. Il faut rappeler que le fer est essentiel à la fabrication de l'hémoglobine, et de la myoglobine. Il est aussi impliqué dans la synthèse d'enzymes utiles à la respiration et à la synthèse d'ADN (Acide DesoxyriboNucléique) [12].

Les vitamines de la viande : La viande peut être considérée comme une source relativement intéressante de vitamine du groupe B. Les vitamines B1, B3, et B6 représentent une part non négligeable des AJR avec respectivement 19%, 36%, et 30% des AJR (tableau 3). La proportion la plus significative est néanmoins celle de la vitamine B12, qui représente près de 84% des AJR. Les vitamines du groupe B sont



toutes impliquées dans les réactions biochimiques de l'organisme humain. La vitamine B1 par exemple, est impliquée dans la transmission de l'influx nerveux, tandis que la vitamine B6, intervient dans le métabolisme des protéines. Parmi les vitamines du groupe B, la vitamine B12 est la seule qui ne peut être apportée à l'organisme humain autrement que par des denrées animales. Cette vitamine, également dénommée cobalamine, est essentielle au bon fonctionnement du système nerveux car elle participe à la synthèse des neurotransmetteurs, et à la protection des nerfs. Elle est également impliquée dans le renouvellement cellulaire, la formation de globule rouge, la synthèse d'ADN et d'acide gras, ainsi que la production d'énergie [13].

Tableau 2 : Composition en minéraux de la viande cuite [10]

Composition	Quantité	% AJR	Différence moyenne cat.
Minéraux			
Magnésium	27.4 mg	7%	=
Phosphore	173 mg	25%	+54%
Potassium	319 mg	16%	+58%
Calcium	12.4 mg	2%	-88%
Manganèse	0.0189 mg	1%	-93%
Fer	2.15 mg	15%	+45%
Cuivre	0.0747 mg	7%	-43%
Zinc	4.34 mg	43%	+288%
Sélénium	7.5 µg	14%	+55%
Iode	5.03 µg	3%	-50%

Tableau 3 : Composition en vitamine B de la viande cuite [10]

Composition	Quantité	% AJR	Différence moyenne cat.
Vitamine B1 / thiamine	0.211 mg	19%	+76%
Vitamine B2 / riboflavine	0.149 mg	11%	-19%
Vitamine B3 / PP niacine	5.82 mg	36%	+213%
Vitamine B5 / acide pantothénique	0.566 mg	9%	+8%
Vitamine B6 / pyridoxine	0.422 mg	30%	+149%
Vitamine B9 / acide folique	6.57 µg	3%	-74%
Vitamine B12 / cobalamine	2.09 µg	84%	+38%

3) Les contaminations de la viande

Les contaminations peuvent survenir au stade où l'animal est encore vivant (*ante mortem*), ou après l'abattage (*post mortem*). En *Ante mortem*, la contamination des viandes peut être due à : des parasites (*Taenia solium* pour le bœuf, *Trichinella spiralis* pour le porc, etc.); des micro-organismes pathogènes (*Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*, etc.) ; des virus (grippe porcine, grippe aviaire, hépatite A, etc.) ; ou encore par l'agent responsable de l'ESB (Encéphalite Spongiforme Bovine) [6]. L'origine de toutes ces contaminations provient aussi bien



de l'homme, que des animaux, de l'environnement, ou de l'alimentation animale. De plus, les contaminations post mortem sont généralement dues à des microorganismes apportés au cours des opérations d'abattage à partir du contenu digestif de l'animal, et lors des opérations de découpe, de transformation, de stockage, de préparation, ou de transport [6]. Ces microorganismes peuvent ensuite se transmettre à l'homme et être source de TIAC (Toxi-Infection Alimentaire Collective). Les effets résultants sur l'homme peuvent s'expliquer par trois mécanismes principaux :

-Une action invasive par colonisation ou ulcération de la muqueuse intestinale avec inflammation. Les microorganismes tels que *Salmonella*, *Campylobacter*, ou *Shigella* ont ce genre d'action. Les symptômes résultant pourront être des diarrhées, des vomissements, des douleurs abdominales, de la fièvre, des selles aqueuses ou sanglantes [9].

-Une action cytotoxique avec production d'une toxine protéique entraînant une destruction cellulaire. La bactérie *Vibrio parahaemolyticus* par exemple adopte ce mécanisme. Les symptômes peuvent se traduire par des douleurs abdominales, et des diarrhées aqueuses [9].

-Une action entérotoxigène, avec production de toxine au sein même de l'aliment. Ces entérotoxines provoqueront des dommages tissulaires au sein de l'intestin, et elles pourront perturber le fonctionnement cellulaire. Les microorganismes comme *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Clostridium botulinum* adoptent ce type d'action. Les symptômes se traduisent par des diarrhées, des douleurs abdominales, de la fièvre, des paralysies musculaires, et dans les cas les plus sévères, la mort [9].

L'intégralité des agents pathogènes de la viande (Virus, bactéries pathogènes, parasite, etc.) sont à l'origine d'une multitude de troubles pouvant aller de la diarrhée, aux nausées, en passant par des malformations congénitales, et même, entraîner la mort (Annexe 1). Enfin, des phénomènes de putréfaction peuvent également se produire suite à l'action de certaines bactéries. Elles peuvent par exemple dégrader les protéines de la viande, ce qui aura pour effet de libérer des composés soufrés ou ammoniacaux qui donneront à la viande une odeur désagréable et une structure molle et spongieuse [6]. La formation de ces composés de putréfaction aura pour effet de modifier la couleur de la viande en oxydant la myoglobine. Elle tendra alors vers des couleurs brunâtres, verdâtres, ou grisâtres [6].

4) Les effets néfastes de la viande

Les produits carnés et la production de viande, sont également connus pour avoir des répercussions dommageables sur la santé publique, et l'environnement.

La viande et le cancer : La viande rouge et la viande transformée ont respectivement été classées par le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) comme « probablement cancérigène pour l'homme » (groupe 2A), et « cancérigène pour l'homme » (groupe 1) [14]. Elles sont principalement suspectées de favoriser l'apparition du cancer colorectal, mais aussi du cancer du poumon, du foie, ou de l'œsophage. Des études épidémiologiques ont démontré qu'une



consommation de 100g de viande rouge et de charcuterie par jour, augmente de 20% le risque de survenue du cancer colorectal [15]. De plus, selon l'INRA, 15% des cancers colorectaux en France seraient dus à une consommation excessive de viande rouge et de charcuterie. Le fer et les nitrites, sont les principaux acteurs de la cancérogénicité de la viande rouge et de la charcuterie (figure 3).

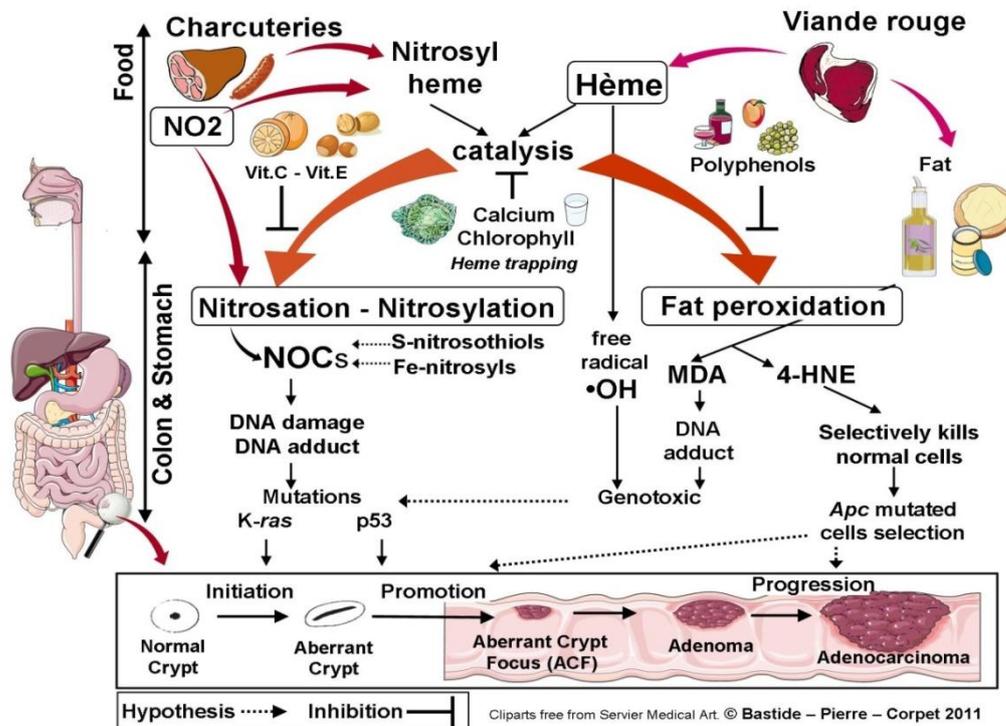


Figure 3 : Relation entre le fer et les nitrites des produits carnés et le cancer [16]

Le fer sous forme hémique dans la viande (l'hème), favorise dans un premier temps la peroxydation des lipides qui peut engendrer des composés mutagènes à l'origine de la promotion tumorale. L'hème de la viande favorise également les réactions de nitrosation au sein du tractus gastro-intestinal [16]. Les composés N-Nitrosé résultants sont connus pour être des facteurs de risque de certains cancers comme le cancer colorectal car ils peuvent altérer l'ADN. Les nitrites et les composés nitrosés résiduels des produits de charcuterie favorisent également ces réactions de nitrosation à l'origine de composés mutagènes.

La viande et les maladies cardiovasculaires : La consommation excessive de viande rouge spécifiquement, est associée par la communauté scientifique à un risque accru de survenue de maladies cardiovasculaires. Les premiers composants à être pointés du doigt ont été les graisses saturées et le cholestérol présents dans la viande. Ces derniers sont par ailleurs impliqués dans la corrélation entre la viande et l'obésité [17]. La deuxième cause provient du microbiome de l'intestin des gros mangeurs de viande. Ce microbiome serait capable de métaboliser une protéine de la viande rouge, la carnitine. Cette dernière est ensuite entraînée dans une cascade de réactions en chaîne, conduisant à la formation de TMAO (oxyde de triméthylamine). Le TMAO est une molécule connue pour favoriser l'apparition d'athérosclérose, et de crise cardiaque [17]. De plus, la viande contient également deux protéines particulières, la choline, et la phosphatidicholine. Ces protéines



peuvent être métabolisées par le microbiome de l'homme afin de former de la triméthylamine, elle-même métabolisée dans le foie pour la synthèse de TMAO [17].

Les produits néo formés de la viande : En cas de chauffage trop poussé, des produits réputés pour être toxiques, et issus des réactions de pyrolyse peuvent se former au sein de la viande. Des produits tels que l'acrylamide, des hydrocarbures polycycliques, ou des amines hétérocycliques peuvent survenir [6]. Ces composés sont formés au cours d'enchaînements de réactions complexes pouvant impliquer les protéines, les peptides, les acides aminés, ou les lipides présents dans la viande [6]. Les nitrates utilisés comme additifs dans les charcuteries agissent sur la myoglobine pour donner les couleurs des produits comme le jambon cuit rose, ou le jambon cru rouge. Suite à l'action de bactéries nitrifiantes et de sucres, les nitrates seront transformés en nitrites. Ces derniers pourront former en milieu réducteur de l'oxyde d'azote, qui réagira avec la myoglobine pour former un complexe rouge de nitrosomyoglobine. Ce complexe sous l'effet de la chaleur donnera un complexe rose de nitrosohème. Ces réactions masquent la coloration grisâtre induite par la perte d'eau des produits suite à l'ajout de sel [6]. De plus, le PH acide et le potentiel d'oxydoréduction générés suite à ces réactions ont un effet bactériostatique sur les bactéries du genre *Clostridium*, et plus particulièrement *Clostridium botulinum* [6]. Les nitrites et les composés nitrosés résiduels donnent une saveur caractéristique aux produits, mais sont également connus pour leurs effets cancérigènes pour l'homme

La production de viande et son impact sur l'environnement : La production de viande est connue pour être l'une des plus grandes sources d'émission de GES (gaz à effet de serre). Selon la FAO (Food and Agriculture Organization), l'élevage représente près de 14.5% des émissions de GES mondiales. Parmi les émissions de GES causées par l'élevage, 72% proviennent de l'élevage de ruminants. Trois GES sont émis par l'élevage : le protoxyde d'azote, le méthane, et le dioxyde de carbone [18]. L'émission de protoxyde d'azote est due tout d'abord à l'épandage d'azote sur les sols de façon directe, et de façon indirecte suite au processus de nitrification-dénitrification dans les sols après l'épandage. L'émission de protoxyde d'azote peut également se faire lors du stockage des effluents d'élevage (fumier et lisier). L'émission de méthane quant à elle est due à la fermentation des aliments dans le rumen des ruminants, et à la fermentation des déjections des animaux. Enfin, l'émission de dioxyde de carbone est liée à la consommation d'énergie pour la fabrication et le transport des intrants en élevage (alimentation, électricité, carburant, engrais, etc.) [18].

La production de viande est aussi pointée du doigt pour sa consommation en eau jugée importante. En effet, l'empreinte eau de la viande est estimée à 15415 L d'eau nécessaire pour produire 1 kg de viande bovine [19]. Cette quantité englobe trois types d'eaux : eau verte, eau grise, et eau bleue. L'eau verte qui représente environ 94% de l'empreinte eau de la viande citée précédemment [19], correspond à l'eau de pluie stockée dans le sol sous forme d'humidité et qui s'évapore des plantes et du sol des surfaces dédiées à l'alimentation des troupeaux. L'eau grise représente 3% de l'empreinte eau de la viande et représente une quantité d'eau théorique nécessaire pour maintenir la qualité de l'eau utilisée au sein des exploitations aux normes sanitaires. L'eau bleue définit l'eau d'abreuvement des animaux et représente 3% de l'empreinte eau de la viande. Globalement, l'empreinte eau de la viande se



décompose en moyenne à 550 L d'eau bleue, 451 L d'eau grise et 14 414 L d'eau verte pour produire 1 kg de viande bovine.

Enfin, le secteur de l'élevage est un grand utilisateur de terre. Selon la FAO, les pâturages occupent 26% des surfaces émergées de la terre, tandis que la production fourragère nécessite 1/3 de toutes les terres arables de la terre. L'élevage est pareillement impliqué dans la déforestation. Par exemple, en Amérique Latine, 70% des terres boisées d'Amazonie servent actuellement de pâturage, tandis qu'une grande partie du reste est dédiée à la culture fourragère [20].

B) Le débat entre les « pro » viande et les « anti » viande en France

De nos jours, une lutte acharnée fait rage entre les partisans de la viande (industriels, syndicats de la viande, lobbies de la viande, etc.), et les anti viande (organisations telles que L214, association pour l'égalité animale, végétariens, etc.). Chaque parti organise son argumentaire autour des connaissances scientifiques mettant en avant les points forts et les points faibles de la viande.

1) La vision des « pro » viande

La première stratégie des « pro » viande pour défendre les produits carnés, est de mettre en avant les qualités nutritionnelles qui leurs sont généralement attribuées. La richesse protéique de la viande est souvent le principal avantage nutritionnel énoncé par les pros viande [21]. La viande est alors présentée comme l'aliment représentant la plus grande source alimentaire de protéines et d'acides aminés essentiels. Le taux de fer important de la viande est lui aussi régulièrement cité dans la défense les produits carnés, de même que les bienfaits du fer pour l'organisme. Ensuite, les vitamines du groupe B de la viande sont également utilisées pour la défendre, tout en insistant sur le fait que les produits d'origine animale sont la seule source de vitamine B12 et que cette dernière est indispensable à l'organisme humain. Enfin, les matières grasses de la viande sont présentées essentiellement comme des acides gras essentiels tels que les omégas 3 et 6. La viande apparait alors aux yeux des « pro » viande comme un aliment santé, fortifiant, vivifiant, et indispensable au bol alimentaire des Français.

Les « pro » viande présentent des arguments de défense face aux études démontrant que la viande rouge, et la charcuterie sont des facteurs pouvant aggraver le risque de survenue du cancer. Tout d'abord, concernant les nitrites de la charcuterie mis en cause dans l'apparition de cancers, les « pro » viande défendent leur utilisation en rappelant leur enjeu sanitaire, la protection contre les microorganismes pathogènes (le botulisme essentiellement), et leur capacité à réguler l'oxydation des lipides [22]. De plus, les nitrites sont également vantés et jugés indispensables du fait qu'ils conservent le goût et la couleur de la charcuterie. Ensuite, sur le caractère cancérigène de la viande rouge, les « pro » viande insistent sur le fait que seules des consommations excessives représentent un risque pour la santé, et que les habitudes alimentaires française ne représentent pas de réel risque, contrairement à celles aux Etats-Unis, ou en Amérique Latine. A titre d'exemple, un de leur argument est de souligner que les quantités de viandes consommées par les Français sont raisonnables : 52g par jour de viande de boucherie consommée par les Français contre les 100g énoncés par le CIRC qui augmente le risque de cancer ;



36.6g par jour de charcuterie consommée contre 50g pouvant augmenter le risque de survenue de cancer [23].

Afin de faire face aux impacts néfastes pour l'environnement pointés du doigt par les anti viande, les « pro » viande ont également quelques arguments. Au niveau de la consommation d'eau, ils mettent l'accent sur le fait que parmi les 15000 L d'eau pour 1kg de viande, la majorité provient de l'eau de pluie (l'eau verte). De plus, selon la norme ISO 14046, la production française de viande nécessiterait 50 L d'eau pour produire 1 kg de viande [24]. Pour l'émission de GES engendrée par l'élevage, les « pro » viande défendent la viande en précisant que l'élevage français contribue au stockage et au maintien d'une grande réserve de carbone dans les sols, grâce aux hectares de prairies permanentes et de parcours du bétail. Ils clament que les prairies d'élevage compensent en moyenne 30% des émissions de l'élevage ruminant par ce stockage, et sont des zones de grande biodiversité [24].

Pour finir, les charcuteries et les viandes françaises sont présentées par les « pro » viande comme les preuves du savoir-faire culinaire français, et des éléments incontournables du bol alimentaire et du patrimoine culinaire français [25].

2) La vision des anti viande

Les « anti » viande ont de nombreux arguments en défaveur de la consommation de viande. Ces arguments sont appuyés autant par des études scientifiques, que par des faits d'actualité, des scandales sanitaires, ou des reportages.

L'une des stratégies principales pour attaquer le secteur de la viande, est de dénoncer et de mettre en avant les dérives et les manquements en matière de bien-être animal, et de souligner le caractère immoral de l'élevage et de l'abattage d'animaux. Ainsi, les « anti » viandes dénoncent dans un premier temps les pratiques d'élevage autorisées qu'ils jugent déplorables pour les animaux tels que : le manque d'accès à l'extérieur, ou le mode de vie en stabulation; le fait que les animaux soient entassés dans les bâtiments et manquent d'espace afin d'avoir un comportement naturel (explorer, se dresser, fouiner, étendre les ailes, etc.) ; la séparation des petits de leur mère ; ou encore l'élevage des porcs sur caillebotis, des lapins en cage, l'immobilisation des truies au cours de la gestation [26]. En guise d'illustration, ils mettent en avant le fait que 83% des 800 millions de poulets de chair en France, sont élevés sans accès à l'extérieur, ou bien que 99% des 36 millions de lapins sont élevés en batterie de cages [26]. Ils dénoncent ensuite les mutilations non interdites qui sont infligées aux animaux afin de favoriser leur cohabitation ou dans un intérêt commercial (castration des porcs, écornage des veaux, époinçage des becs, etc.) [26]. Les « anti » viande pointent également du doigt le taux de mortalité important des animaux de l'élevage jusqu'à l'abattage. Près de 20% des porcs décèderaient avant l'abattage [26]. A ces pratiques d'élevage viennent s'ajouter les dérives et les défaillances en terme de bien-être animal mises en évidence dans les abattoirs français par les associations de défense des animaux : coups donnés aux animaux, brutalité envers les animaux, défauts d'anesthésie, abattage rituel non maîtrisé, etc. A ce titre, les anti viande dénoncent les infractions à la réglementation. Pour eux, cette dernière, associée aux contrôles vétérinaires officiels, ne semble pas être garante du bien-être animal. De même, ils dénoncent les pratiques autorisées telles



que l'abattage de vache gestante, ou encore l'anesthésie des bovins à la tige perforante et celle des porcs au dioxyde de carbone [26].

La santé est le deuxième thème phare pour l'argumentaire des « anti » viande. Ils mettent en évidence l'apparition d'épizootie importante (grippe aviaire, ESB, etc.) due à l'élevage [26]. Ils décrivent l'élevage moderne comme des incubateurs de virus et de bactéries. Ensuite, ils dénoncent l'usage excessif d'antibiotiques en élevage et rappellent que des études ont démontré le lien entre l'utilisation d'antibiotique en élevage et l'apparition d'antibiorésistance de certaines souches bactériennes [26]. Pour finir, les « anti » viande s'appuient sur le caractère cancérigène connu de la viande rouge et de la charcuterie pour attaquer la production et la consommation excessive de viande. De plus, ils préconisent de végétaliser notre alimentation afin d'améliorer l'état de santé général, tout en soulignant que les produits d'origine animale ne seraient pas essentiels à notre organisme [26].

Troisièmement, au niveau environnemental, les « anti » viande considère la production de viande comme : la source la plus importante de GES, et qu'elle est en partie responsable du réchauffement climatique ; responsable de la pollution des eaux via les déchets des animaux, et les résidus d'antibiotiques, d'hormones ou de pesticides ; une activité gourmande en eau ; une activité génératrice de pluie acide (les émissions d'ammoniac seraient à 97% d'origine agricole, dont 75% proviennent de l'élevage en France) ; responsable de la déforestation en Amérique Latine tout en soulignant le fait que les prairies ont une capacité beaucoup plus faible que les forêts pour le stockage de carbone [26].

Enfin, les « anti » viande associe l'élevage à la sous-alimentation dans le monde. Tous d'abord, ils accusent l'élevage de participer à la faim dans le monde à cause de l'utilisation de produits agricoles pour l'alimentation animale. Ils précisent par exemple qu'il soit dommage que près 85% de la production mondiale de soja soit destinée à l'alimentation alors que celui-ci est une denrée hautement nutritive pour l'homme [26]. Cette utilisation de produits agricoles génère une forte importation en provenance des pays d'Amérique Latine tels que le Brésil, ou le Paraguay. Pour illustrer ces propos, les « anti » viandes rappellent que la France importe 5,4 millions de tonnes de soja par an. Parmi elles, 34 et 20 % proviennent respectivement du Brésil et du Paraguay. Il en va de même pour les tourteaux Français, dont 55 % des tourteaux sont importés du Brésil [26]. Les anti viandes affirme que ces importations massives contribuent aux problèmes sociaux d'Amérique Latine liés au développement des grandes cultures intensives au détriment des paysans les plus modestes. Les anti viandes dénoncent aussi le gaspillage des ressources planétaire engendré par l'élevage, notamment à cause de l'occupation d'une grande partie des terres arables pour la production d'alimentation animal (40% des terres arables Française serait destinées à l'alimentation animale [26]). Ils soulignent également le désavantage de la quantité de protéine végétale utilisé pour produire 1 kg de protéine animale. A titre d'exemple, il faudrait 7kg de protéine végétale pour produire 1 kg de viande bovine, ou 6kg de protéine végétale pour produire 1 kg de viande de volaille et de porc [26]. Enfin, les « anti » viande mettent en avant des études démontrant qu'une baisse de la production de denrée animale entraîne automatiquement une baisse des prix des denrées végétales et ainsi, facilite leur accès. Ils annoncent qu'une baisse de 20% de la production de viande entraînerait une baisse de prix de : 7% pour le manioc et le blé ; 10% pour les patates douces ;



20% pour le maïs, l'orge du sorgho, l'avoine et le millet de ; et de 21% pour les tourteaux d'oléagineux (soja, tournesol, palme, etc.) [26].

3) L'impact sur les consommateurs

La consommation de viande Française a été impactée par les scandales sanitaires qui se sont succédé au fil du temps, et par l'ensemble des polémiques autour de la viande.

La consommation française de viande baisse progressivement au fil du temps. Elle passe d'un pic de consommation estimé à 94,1 kg en équivalent carcasse consommés par habitant (kgec/hab) en 1998 [4], à 86 kgec/hab en 2014. Une légère hausse de la consommation de 0,9% a été observée en 2016 [5].

Un sondage réalisé à l'été 2015 par Mediaprism pour la Fondation Good Planet, 60 millions de consommateurs et Mes courses pour la planète a mis en évidence le fait qu'une grande partie de la population française semblait manger de la viande régulièrement. 61% des gens interrogés déclaraient manger de la viande au moins une fois par jour, contre 4% qui n'en mangeaient jamais [27]. De plus, en 2016, 95% des Français déclarent consommer de la charcuterie selon un sondage d'opinion way [25]. Par contre, la proportion de personne consommant des repas végétarien n'est pas négligeable. En effet, 30% des personnes déclaraient consommer des repas végétarien au moins une fois par jour en 2015, et 30% une à deux fois par semaine. Il semblerait cependant que la proportion de végétarien en France, estimée à 3% en 2016, n'ait pas fortement évolué au cours de ces cinq dernières années. Néanmoins, une partie de plus en plus importante de la population tend à devenir flexitarienne en réduisant sa consommation de viande et en aspirant à devenir végétarien. Selon un sondage de terra eco, 10% des Français aspirent aujourd'hui à devenir végétarien [28].

Le Sondage Mediaprism pour Good Planet en 2015 a aussi mis en avant les raisons qui amènent les consommateurs à limiter leur consommation de viande. Les cinq principales raisons de cette limitation seraient le cout élevé de la viande, 46% des réponses, le non-respect du bien-être animal, 35% des réponses, les risques pour la santé lié à la viande, 31% des réponses, les scandales sanitaires, 26% des réponses, les effets néfaste pour l'environnement, 19% des réponses.

Généralement, les sondages effectués pour évaluer la consommation de viande des Français laisse transparaître aux industriels une attirance forte des Français pour la viande. Par exemple, à l'échelle européenne, les Français restent de gros mangeur de viande bovine par exemple, avec 25.4 kg de viande bovine consommée en moyenne par an [29]. En moyenne, les Français consomment 1.5 kg de viande par semaine [29]. En 2016, une légère hausse de la consommation de viande a été observée en France [5]. Cette hausse se traduit principalement par une hausse de la consommation de viande de volaille. Le caractère moins gras, et non cancérigène de la viande de volaille, stimule la consommation de viande en France et compense légèrement la baisse de la consommation de viande de boucherie. Bien qu'aujourd'hui 97.7% des Français mangent de la viande au moins une fois par an, des disparités apparaissent [29]. Une enquête du Credoc (Centre de recherche pour l'étude et les conditions de vie) menée en 2010, met en évidence ces disparités. La différence s'observe surtout entre les hommes et les femmes. Les hommes consomment près de 435g de viande par semaine, soit 62g par jour, contre 315g par semaine et 47g par jour pour les femmes [29]. Ensuite, 29% des Français sont de gros mangeurs de viande qui consomment plus de 490g par semaine, contre 47%



des Français qui sont de petits mangeurs de viande et qui consomment moins de 315 g par semaine [29]. L'âge a également un impact sur la consommation de viande. Selon les résultats de l'enquête du Credoc, les 35-54 ans consomment le plus de viande avec 420g par semaine, soit 60g par jour. La consommation la plus faible est observée chez les séniors (55-64 ans), avec 323g par semaine, soit près de 47g par jour [29].

C) Les signes de progrès pour l'industrie de la viande

1) Le BEA (Bien-Etre Animal) en application chez les industriels

Le concept du BEA trouve naissance au Royaume-Uni dans les années 60. Au départ, il ne s'agissait que de prendre en compte les besoins vitaux de l'animal, et de limiter les souffrances. Aujourd'hui, les progrès dans le domaine de la neurobiologie ont permis de mieux comprendre le fonctionnement des cerveaux des animaux, leurs capacités cognitive et émotionnelle [30]. De ce fait, le BEA tend progressivement à vouloir maximiser les sentiments positifs chez les animaux. En 1992, l'organisation britannique, le FAWC (Farm Animal Welfare Council) définit le BEA à l'aide de 5 grands principes [30] : Ne pas souffrir de faim et de soif ; Ne pas souffrir de contrainte physique ; Être indemne de douleurs, de blessures et de maladies ; Avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux ; Être protégé de la peur et de la détresse [30]. Ces principes ont inspiré le programme européen Welfare Quality, regroupant 200 chercheurs, 13 pays Européen et 4 d'Amérique Latine. Il vise à développer des systèmes fiables d'appréciation du bien-être des animaux en élevage et d'information sur les produits, et de mettre au point des solutions permettant de résoudre des problèmes spécifiques de bien-être. Depuis 10 ans, ce programme a été mis en place dans près de 700 élevages européens et en Amérique Latine [30].

Actuellement, des règlements européens et français existent afin de garantir la protection des animaux destinés à la consommation. Ces règlements s'étendent de l'élevage des animaux, jusqu'à leur abattage, en passant par leur transport. La directive CE 98/58 du Conseil établit les normes minimales de protection animale pour tous les élevages [31]. Cette directive touche plusieurs points relatifs à l'élevage comme : le personnel, la liberté de mouvement des animaux, la tenue de registres, l'état des locaux, la mutation, les inspections, etc. A cette dernière viennent s'ajouter des directives spécifiques à une catégorie individuelle d'animaux. Par exemple, la directive européenne 2007/43/CE relative à la protection des poulets destinés à la viande. Cette directive est transposée en France en l'arrêté ministériel du 28 juin 2010. Il existe aussi à titre d'exemple, la directive européenne 1999/74/CE pour la protection des porcs qui est transposée en France en l'arrêté ministériel du 16 Janvier 2003 [32]. Pour l'abattage des animaux, les abattoirs doivent suivre le règlement CE 1099/2009 du 24 Septembre 2009 relatif à la protection des animaux au moment de leur mise à mort [33]. Il est complété par des guides de bonnes pratiques d'abattage pour les industriels. Il englobe de nombreux chapitres propres à la mise à mort des animaux tout comme le contrôle de l'étourdissement, les certificats de compétence du personnel en contact avec les animaux, le matériel d'étourdissement, l'environnement de mise à mort, etc. [33]. De plus, la nomination d'au moins un RPA (Responsable Protection Animale) est obligatoire dans tous les abattoirs français selon ce règlement. Le RPA est le garant du BEA au sein de l'abattoir. Il peut être le représentant de l'entreprise lors des inspections et de visites



officielles liées au bien-être animal (inspection du référent bien-être animal, service vétérinaire officiel, etc.). Il a pour mission de former le personnel aux règles et aux principes du BEA, de rédiger les modes opératoires normalisés, mettre en place un plan de gestion du bien-être animal, et d'encadrer le personnel aux postes de manipulation et de mise à mort des animaux [34]. Une formation officielle et un certificat de compétence est nécessaire afin de posséder le titre de RPA en abattoir. Ces certificats sont délivrés pour une espèce précise (les bovins, les porcs, les équins, les caprins, les ovins). En France, la notion de BEA est également présente dans l'article L214 du code rural. Il est destiné à protéger tout animal détenu par l'homme contre la maltraitance. En cas d'infraction, des sanctions pouvant s'étendre jusqu'à 2 ans d'emprisonnement et 30000 euros d'amende peuvent être appliquées. [35].

La présence des services vétérinaire est également obligatoire au sein des abattoirs. Près de 2155 agents du ministère de l'agriculture exercent au sein des abattoirs français [36]. Ils veillent au respect de la réglementation sanitaire et du BEA. Pour le transport des animaux, des certificats d'aptitude professionnelle au transport des animaux vivants, des agréments de véhicules et des autorisations de transporteurs sont délivrés par les services de contrôle. Tout transporteur d'animaux doit être en possession de ces documents et capable de les présenter en cas de contrôle officiel [37].

Enfin, des contrôles officiels pour le BEA existent et sont pilotés en France par la DGAL. Les priorités d'inspection sont définies annuellement, mais des contrôles hors programmation peuvent avoir lieu en cas de signalement, de plainte déposée par un tiers, ou par la BNEVP (Brigade Nationale d'Enquête Vétérinaires et Phytosanitaire). Près de 8 600 inspections en élevage et transport d'animaux de rente, 4 200 inspections en vue de la délivrance d'autorisations administratives (transporteurs, véhicules), 2000 inspections concernant les animaux de compagnie et 700 concernant des équidés sont réalisées annuellement [37].

Divers cahiers des charges et labels ont été créés par les professionnels de la viande afin de répondre aux différents scandales liés à la maltraitance animale, et de démontrer leur engagement dans le bien-être animal, et leur maîtrise de ce dernier. Nous pouvons citer en tant qu'exemple les 2 principaux, l'agriculture biologique, et le label rouge (Tableau 4)

Toutes les thématiques pouvant être liées au bien-être animal sont prises en compte ; comme le logement des animaux, l'accès au plein air, les soins, le transport, ou l'abattage. Des cahiers des charges privés ont aussi été créés par les industriels, tels que le « porc bien être », ou « porc bien élevé ». Ces cahiers des charges sont beaucoup plus spécifiques à une espèce ou des pratiques, et ils apportent d'avantages de précision en comparaison à la réglementation générale pour l'élevage et les abattoirs.



Tableau 4 : Les cahiers des charges du bien-être animal [38]

Logo	Descriptif	Exemple d'exigence pour le bien-être animal	Exemple d'exigence équivalente dans la réglementation
	L'agriculture biologique regroupe un ensemble de pratiques respectueuses de l'environnement et du bien-être animal [38].	<ul style="list-style-type: none"> - Espace dont disposent les animaux : Vaches laitières : 6 m²/vache - Accès aux pâturages, à une aire d'exercice en plein air ou à un parcours extérieur pouvant être partiellement couvert - Utilisation interdite de calmants allopathiques avant et durant le transport - Au moment de l'abattage et lors de la phase y conduisant, les animaux doivent être traités de manière à réduire le stress au minimum. - Aliments issus de l'agriculture biologique 	<p>« Toute douleur, détresse ou souffrance évitable est épargnée aux animaux lors de la mise à mort et des opérations annexes. » (règlement CE 1099/2009) [33]</p> <p>« La liberté de mouvement propre à l'animal, compte tenu de son espèce et conformément à l'expérience acquise et aux connaissances scientifiques, ne doit pas être entravée de telle manière que cela lui cause des souffrances ou des dommages inutiles. Lorsqu'un animal est continuellement ou habituellement attaché, enchaîné ou maintenu, il doit lui être laissé un espace approprié à ses besoins physiologiques et éthologiques, conformément à l'expérience acquise et aux connaissances scientifiques » (directive CE 98/58 du Conseil) [31]</p> <p>« Aucune autre substance, à l'exception des substances administrées, à des fins thérapeutiques ou prophylactiques ou en vue de traitement zootechnique tel que défini à l'article 1er, paragraphe 2, point c), de la directive 96/22/CE (1), ne doit être administrée à un animal à moins qu'il n'ait été démontré par des études scientifiques du bien-être des animaux ou sur la base de l'expérience acquise que l'effet de la substance ne nuit pas à sa santé ou à son bien-être » (directive CE 98/58 du Conseil) [31]</p> <p>« Tous les animaux doivent avoir accès à une quantité appropriée d'eau d'une qualité adéquate ou doivent pouvoir satisfaire leurs besoins en liquide par tout autre moyen » (directive CE 98/58 du Conseil) [31]</p>
	Le label rouge garantit que le produit répond à un ensemble d'exigences et de caractéristiques qui lui confèrent un niveau de qualité supérieure. [38].	<ul style="list-style-type: none"> - Accès en permanence à un système d'abreuvement - Anabolisants, bêta-agonistes et autres substances à effet hormonal ou thyrostatique interdits - Valeur-cible minimum pour les logements de 0,5 m² par agneau et de 1,5 m² par brebis avec son agneau est recommandé - Rotation des parcours avec un repos minimum de 8 semaines 	<p>« Aucune autre substance, à l'exception des substances administrées, à des fins thérapeutiques ou prophylactiques ou en vue de traitement zootechnique tel que défini à l'article 1er, paragraphe 2, point c), de la directive 96/22/CE (1), ne doit être administrée à un animal à moins qu'il n'ait été démontré par des études scientifiques du bien-être des animaux ou sur la base de l'expérience acquise que l'effet de la substance ne nuit pas à sa santé ou à son bien-être » (directive CE 98/58 du Conseil) [31]</p> <p>« Tous les animaux doivent avoir accès à une quantité appropriée d'eau d'une qualité adéquate ou doivent pouvoir satisfaire leurs besoins en liquide par tout autre moyen » (directive CE 98/58 du Conseil) [31]</p>

2) Les avancées biotechnologiques pour l'industrie de la viande

L'utilisation la plus courante de biotechnologie dans l'industrie de la viande se trouve dans la fabrication des produits de charcuterie avec l'utilisation de bactérie. Les bactéries lactiques utilisées transforment les glucides des produits en acide lactique. Cela aura pour effet de baisser le PH de la viande, de limiter la croissance de bactéries de putréfaction et pathogènes, et de favoriser la croissance de moisissures et de levures en surface [6]. L'addition de cultures de bactéries et l'activité des



levures et des moisissures participent au développement de la saveur des produits [6]. Ces microorganismes vont hydrolyser les protéines du muscle, et ainsi générer des peptides à l'origine de la saveur [6]. Ils vont également hydrolyser les lipides, ce qui conduira à l'oxydation des acides gras générés, et à la formation de composés carbonyles pareillement responsable de la saveur des produits [6].

Jusqu'à présent, les avancées biotechnologiques liées au secteur de la viande les plus connues concernaient l'amélioration des animaux d'élevage, les AGM (Animaux génétiquement modifiés) ou animaux transgénique. Ces améliorations peuvent amener à obtenir : des animaux moins gras ; des animaux plus résistants aux agents infectieux ; de réduire les quantités de phosphore dans les déjections des porcs ; ou encore de diminuer la teneur en lactose du lait de vache etc. Elles sont induites par des modifications du matériel génétique de l'animal en ajoutant, modifiant ou supprimant des séquences d'ADN [39]

Ils existent également des biotechnologies pour l'amélioration de la sécurité sanitaire des produits carnés. Il s'agit essentiellement de peptide et de culture bactérienne ayant des effets conservateurs et bactéricide sur les viandes crues, fraîches, ou cuites. Par exemple, un groupe fournisseur de biotechnologie pour l'industrie, a fabriqué des cultures bactériennes pour la viande fraîche ayant une action spécifique sur la bactérie *Listeria*, et des solutions à base de peptide ayant des effets bactéricide sur les carcasses ou les boyaux de saucisses, [40].

Conclusion

La viande se compose de divers éléments à l'origine de ses caractéristiques organoleptiques, et de ses qualités nutritionnelles (fer, lipide, protéine, etc.). Néanmoins, une dichotomie apparaît étant donné que ces éléments font également de la viande un aliment à risque pour la santé humaine. Le fer de la viande par exemple, qui est réputé pour être un élément indispensable à l'organisme humain, est aussi responsable du caractère cancérigène de la viande. Il en va de même pour les nitrites, qui ont une influence sur les propriétés organoleptiques de la charcuterie, mais sont considérés comme des composés favorisant les réactions de nitrosation impliquées dans l'apparition de cancer. De plus, les répercussions néfastes pour l'environnement de la production de viande, ainsi que ses défaillances au niveau du bien-être des animaux, entretiennent la polémique liée à la consommation de viande.

Une véritable lutte acharnée se livre désormais entre les pros viande et les anti viandes. Chaque parti défend ardemment sa vision des produits carnés, et tente de convaincre les consommateurs. Les pros viande présentent essentiellement la viande comme un aliment regorgeant de bienfaits nutritionnels et un symbole de la gastronomie française. Les anti-viandes quant à eux, voient principalement la viande comme un aliment dangereux pour la santé humaine, et dont la production est immorale vis-à-vis du BEA et néfaste pour l'environnement. Malgré les évolutions au niveau du bien-être animal, et des innovations technologiques et biotechnologiques du secteur de la viande, il semble que la vision des anti viandes prenne progressivement le pas sur celle des pros viandes. Bien que seulement une faible proportion de la population française soit végétarienne, et qu'une majorité de Français consomme toujours de la viande de façon régulière, de plus en plus de personnes tendent à adopter le régime végétarien et à réduire leur consommation de viande. Les raisons sont principalement le coût élevé de la viande, le non-respect du bien-être animal, les risques pour la santé liés à la viande, les scandales sanitaires, les effets néfastes pour l'environnement [27].



Malgré les tords qui lui sont attribués, l'industrie de la viande en France est aujourd'hui le premier secteur agroalimentaire (34 575 millions d'euros en 2014), et le deuxième employeur de la filière agroalimentaire avec près de 41000 collaborateurs [41]. L'élevage occupe également une place prédominante en France. En production bovine par exemple, la France fait partie des premiers rangs mondiaux, et cette filière d'élevage représente près de 100 000 agriculteurs [42]. Ce secteur est donc un acteur majeur de l'économie et de l'emploi français dont la disparition totale laisse susciter de grave répercussion. Il est par conséquent important pour les industriels français de la viande de trouver les stratégies adéquates pour faire face à la défiance progressive des consommateurs, et redorer l'image des produits carnés.



II-LA RECOLTE D'INFORMATION

Dans l'optique d'estimer la faisabilité et l'utilité de nos solutions visant à redorer l'image de la viande, nous avons tout d'abord mené une étude quantitative pour recueillir le ressenti des consommateurs. Dans un second temps, nous avons interrogé deux professionnels du secteur de la viande, tous deux RPA (Responsable Protection Animale) dans un abattoir français afin de leur exposer l'une de nos solutions.

A) La position des consommateurs

1) Le questionnaire

Au mois d'Aout 2017, nous avons publié en ligne un questionnaire composé de 13 questions. Le but de ce questionnaire était d'évaluer l'attirance des consommateurs Français de tout âge pour la viande, ainsi que leur opinion vis-à-vis des solutions que nous allons proposer.

Les questions sont à choix multiples et portent sur différents items : les habitudes de consommation de viande, les critères d'achat pour la viande, les causes de défiances vis-à-vis de la viande, l'impact d'une meilleure prise en compte du bien-être des animaux par les professionnels, l'impact d'une innovation en matière de gestion sanitaire à l'aide des biotechnologies. Les résultats sont exprimés en pourcentage de réponses sélectionnées pour chaque question (**Annexe 2**).

A l'issu de la période de mise en ligne du questionnaire, nous avons recueilli 200 réponses au total. Les personnes ayant répondu sont des hommes et des femmes âgés de 18 à 50 ans, et répartis sur l'ensemble du territoire français.

2) L'analyse des réponses

Les résultats de notre enquête ont révélé un attrait toujours fort des consommateurs vis-à-vis des produits carnés. En effet, à la question « A quelle fréquence consommez-vous de la viande », 21.7% des réponses étaient « A chaque repas », 36.9% des réponses « Une fois par jour », 27.4% « 2 à 4 fois par semaine ». De plus, 85.3% des personnes interrogées se déclarent défavorable à la suppression de l'industrie de la viande et de l'élevage (**Annexe 2**).

Cette enquête a aussi mis en évidence les critères d'achat privilégiés des Français pour la viande. Avec 56.1% des choix de réponse, le premier critère d'achat des Français pour la viande est sa qualité. Cette qualité doit être démontrée par une marque, un cahier des charges tels que le label rouge, ou encore la viande de boucherie. Le deuxième critère avec 37.6% des choix de réponse est l'aspect de la viande (**Annexe 2**). Cette dernière doit avoir une belle couleur, et ne pas présenter de traces de vieillissement pour les consommateurs.



Pour finir, notre enquête nous a révélé l'influence des différentes polémiques liées à la viande, ainsi que l'opinion des consommateurs sur nos solutions pour le bien-être animal et l'utilisation des biotechnologies par les industriels.

Tout d'abord, quant au fait de savoir si les polémiques ont modifié les habitudes de consommations des Français, les résultats de notre enquête sont mitigés. 50.3% des personnes affirment ne pas avoir été influencés, contre 49.7%. Par contre, les résultats de l'enquête mettent en avant les principales causes ayant ou susceptibles de détourner les personnes de la consommation de produits carnés. La cause principale de défiance semble être les scandales sanitaires avec 49.7% des choix de réponses, suivi des scandales de maltraitance animale avec 41.4% des choix de réponses, puis le prix trop élevé de la viande en troisième position avec 36.9% des choix de réponses ([Annexe 2](#)).

Ensuite, les solutions qui nous souhaitons proposer pour redorer l'image semblent susciter un intérêt chez le consommateur.

Une meilleure prise en compte du bien-être animal en nommant un RPA à plein temps est pour 79.6% des personnes interrogées, une réforme qui les réconcilierait avec la viande. Il faut ajouter à cela le fait que 82.2% des personnes se disent prêtes à payer la différence de prix qui en résulterait. Parmi eux, 24% ont répondu accepter une différence de 2 euros, 22.6% une différence comprise entre 2 et 4 euros, et 6.2% 5 euros ou plus. Il en va de même pour l'utilisation des biotechnologies afin d'assurer la sécurité sanitaire des produits bien que l'impact soit moins significatif. 62.4% des gens annoncent qu'ils auraient une meilleure image de l'industrie de la viande suite à cette solution. Néanmoins, seul 42.4% des gens se disent prêt à payer la différence de prix induite par ces changements. Au sein de ces 42.4%, 12% des personnes interrogées pourraient payer une différence de 2 euros, 14.3% entre 2 et 4 euros, et 3.8% pour 5 euros et plus ([Annexe 2](#)).

B) L'avis de professionnels

1) Le questionnaire

Le 21/08/17 et le 22/08/17, nous avons interrogé deux RPA en abattoir. Un RPA issu du service qualité de l'abattoir, et un autre provenant du service de production abattage. Nous leur avons chacun demandé des détails sur le contexte qui les ont amenés à devenir RPA, leurs missions au sein de l'entreprise en tant que RPA, leur opinion sur la prise en compte du BEA de nos jours, et leur avis la mise en place d'un RPA à pleins temps, et une certification du bien-être animal ([Annexe 3 et 4](#)).

2) L'analyse des réponses

A l'issu de ces deux entretiens, nous avons observé que la mise en place de RPA dans l'abattoir où nous avons réalisé notre interview a été principalement motivée par une demande de clients anglophones. Deux types de RPA ont vu le jour progressivement :

-des RPA de production, beaucoup plus axés sur les pratiques en atelier et chargés de faire respecter les règles de BEA au cours des activités de production ([Annexe 3 et 4](#)).



-des RPA appartenant à de services transversaux, chargés de piloter et de manager le bien-être animal au sein de l'entreprise ([Annexe 3 et 4](#)).

Les missions des RPA sont variées, et s'étendent des contrôles des bonnes pratiques en atelier et du bon fonctionnement du matériel d'anesthésie, en passant par le suivi des indicateurs du BEA, la préparation des audits clients et des inspections officielles pour le BEA, jusqu'à la rédaction des modes opératoires normalisés pour le respect du BEA ([Annexe 3 et 4](#)).

Nous avons également cherché à estimer le temps que passaient les RPA au bien-être animal en plus de leurs autres responsabilités. Mme DUCOAT Sandrine, responsable qualité et RPA dans un abattoir, nous a déclaré lors de l'interview du 21/08/17 passer approximativement 10 à 15% de son temps de travail au bien-être animal ([Annexe 3](#)). Mr BELLONG Guy quant à lui, responsable de production et RPA en abattoir, nous déclarait lors d'une interview du 22/08/17 passer 15 à 20% de son temps au bien-être animal ([Annexe 4](#)).

Au niveau de l'évolution de la prise en compte du BEA en France, chacun d'eux pense qu'il y a eu au fil des années des améliorations importantes en termes de bien-être animal et que ce dernier est dans l'ensemble respecté et maîtrisé en France. Selon eux, les abattoirs effectuant de gros tonnages sont les plus contrôlés et les meilleures illustrations de la maîtrise du bien-être animal en France. Néanmoins, les deux professionnels s'accordent sur le fait que les principaux points d'ombre proviennent des petites structures moins encadrées, des cas isolés de maltraitance qui peuvent générer des amalgames, et les défaillances au niveau de l'élevage. Selon Mr Bellong, la sensibilisation et le suivi du BEA est plus forte dans les abattoirs que dans les élevages. Enfin, les deux RPA semblent trouver que des voies d'amélioration sont toujours envisageables afin d'améliorer la maîtrise du bien-être animal en France. Mme Ducoat par exemple, suggère qu'il pourrait être intéressant de ne mettre au contact des animaux qu'uniquement des personnes jugées très sensibles au bien-être animal (préalablement testés à l'aide de questionnaires, d'entretiens, et de tests sur le terrain). Mr Bellong pour sa part, affirme que des améliorations seraient possibles en modifiant certaine structure, et en augmentant les ressources humaines pour le BEA.

Nous avons expliqué à Mme Ducoat et Mr Bellong nos solutions visant à mettre en place un RPA à plein temps dans les abattoirs français, et de créer une certification pour le bien-être des animaux. Mme Ducoat et Mr Bellong trouve tous deux cette idée judicieuse. Ils pensent par ailleurs qu'il s'agira d'une mesure qui sera un jour rendu obligatoire en France ([Annexe 3 et 4](#)).

Conclusion

L'attirance des Français pour la viande est toujours forte de nos jours. Bien que les scandales de l'élevage et de l'industrie de la viande se soient succédés, la tendance principale de consommation pour les Français tend vers une viande de qualité, plus saine, produite dans le respect du bien-être animal et non vers l'arrêt de la consommation de viande. Les solutions que nous proposons pour redorer l'image de la viande seraient susceptibles de séduire les consommateurs, voire de les renouer avec la viande. Cependant, les consommateurs semblent plus motivés à faire des efforts pour s'orienter vers des produits carnés issus d'entreprises impliquées pleinement dans le bien-être animal que ceux traités à l'aide de biotechnologie. En



matière de bien-être animal, des efforts ont été fait au fil du temps. Cependant, il semble que les RPA de nos jours ne puissent pas consacrer la majeure partie de leur temps de travail au bien-être animal. Il est légitime de se demander si les tâches liées à la gestion du bien-être animal peuvent être réalisées efficacement uniquement en y consacrant entre 15 et 20% de son temps de travail. Les échanges que nous avons eus avec des RPA, ainsi que les résultats de notre enquête sont encourageants pour la mise en place de nos propositions pour l'industrie de la viande.



III-L'INTEGRATION TOTALE DU BIEN ETRE ANIMAL AU SEIN DES ABATTOIRS FRANÇAIS

Le bien-être animal est aujourd'hui l'une des préoccupations principales des industriels de la viande et des consommateurs. Des études ont présenté la maltraitance animale comme l'une des premières causes de défiance envers de la consommation de viande (cf partie 1). A ces constats peuvent être ajoutés les résultats de notre enquête qualitative menée en 2017 auprès de 200 Français âgés de plus de 18 ans et répartis sur l'ensemble du territoire (**Annexe 2**). A la question « Parmi les points suivants, quels sont les 2 principaux qui vous ont incité, ou qui seraient susceptibles de vous inciter à diminuer votre consommation de viande ? », les scandales de maltraitance animale arrivent en 2^{ème} position avec 41.4% des choix de réponses derrière les crises sanitaires.

Nous pouvons donc imaginer que l'une des perspectives des industriels pour redorer l'image de la viande pourrait être d'optimiser leur maîtrise du BEA et de l'intégrer totalement au fonctionnement de l'abattoir. A ce titre, nous souhaitons proposer aux industriels deux alternatives : La création d'un poste de RPA à plein temps dans les abattoirs, et la mise en place d'un référentiel et d'une certification pour le BEA.

A) Le poste de RPA à plein temps en abattoir

Aujourd'hui, les statuts de RPA sont occupés à temps partiel dans les abattoirs français. Il s'agit généralement de personnes telles que les responsables qualité, ou les responsables de production. Néanmoins, la charge qui incombe à un RPA est-elle adaptée à un poste à temps partiel ?

Le contexte actuel démontre que la mise en place de RPA au sein des abattoirs français n'a pas permis d'éviter les scandales de maltraitance animale du 21^{ème} siècle. Il est important de rappeler que ces scandales sont l'une des principales causes encourageant les consommateurs à se détourner de la viande. Au vu de ces faits, nous souhaitons proposer comme alternative, la mise en place d'un poste de RPA à plein temps dans les abattoirs français. Cette personne serait dédiée à 100% à la maîtrise et au respect du bien-être animal. Elle interviendra aussi bien en interne, au sein de l'abattoir, qu'en externe, auprès des éleveurs et des transporteurs internes ou externes en relation avec l'abattoir.

1) L'évolution des missions des RPA d'aujourd'hui

Le fait d'avoir un RPA à plein temps pourrait permettre aux abattoirs d'avoir une personne contrôlant chaque jour et la majeure partie de son temps le respect et la maîtrise du BEA en abattoir. De ce fait, nous proposons que le RPA à plein temps réalise toutes les missions actuellement effectuées par les RPA de façon plus



fréquente et régulière. Les nouvelles fréquences et les principales missions sont présentées dans le **tableau 5**.

Bien que ces missions soient habituellement réalisées par les RPA de nos jours, le fait d'avoir un RPA à plein temps pourra renforcer de façon significative le nombre de contrôle et leur impact, et améliorer la réactivité de l'établissement en cas de dérives du personnel. Il est donc nécessaire que le RPA ait une autorité équivalent aux responsables de services afin d'avoir le pouvoir de sanctionner les dérives, et stopper les activités de production si besoin afin de faire passer le BEA en priorité.



Tableau 5 : La fréquence de réalisation des tâches liées au BEA (annexe 3 et 4)

<u>Missions liées au BEA à réaliser</u>	<u>Service actuellement en charge</u>	<u>Fréquence actuelle de la mission</u>	<u>Nouvelle fréquence pour le RPA à plein temps</u>	<u>Illustration</u>
Contrôle visuel du déchargement et de l'arrivée des animaux à l'abattoir	Production	1 fois par jour	2 à 3 fois par jour 	<ul style="list-style-type: none"> -Contrôler plusieurs déchargements d'animaux -Contrôler l'état des camions transportant les animaux, les documents officiels des chauffeurs les autorisant à transporter des animaux vivants, le comportement du chauffeur et des animaux lors du déchargement.
Contrôle visuel de la gestion des animaux au sein de l'abattoir, de leur arrivée jusqu'à leur amenée vers l'anesthésie	Production	1 fois par jour	2 à 3 fois par jour 	<ul style="list-style-type: none"> -Observer et évaluer le comportement des opérateurs chargés de manipuler les animaux. -Evaluer l'attitude et le comportement des animaux dès leur arrivée, en passant par les phases d'attente et de conduite vers l'anesthésie, et s'assurer à chaque étape que les animaux ne présentent aucun signe de souffrance, ou de stress. -Inspecter l'état des locaux servant à accueillir les animaux (éclairage insuffisant, trou, fissure, fuite d'eau, etc.)



Contrôle et évaluation de l'anesthésie et la mise à mort des animaux	Production	1 fois par jour	2 à 3 fois par jour 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler le respect des délais entre l'anesthésie et la mise à mort -Vérifier l'absence de respiration, de reflexe cornéen, de reprise de conscience après la mise à mort, etc.
Consultation et évaluation des vidéos de surveillance de l'abattoir	Support	1 fois par semaine	1 fois par jour 	<ul style="list-style-type: none"> - Observer le comportement des opérateurs manipulant les animaux et effectuant leur mise à mort -Intervenir immédiatement en cas de dérives de la part des opérateurs, ou défaillances au niveau du matériel d'anesthésie, ou toute autre anomalie pouvant générer une souffrance ou un stress pour les animaux -Evaluer individuellement le comportement du personnel manipulant les animaux et effectuant leur mise à mort.
Vérification et archivage des enregistrements liés aux contrôles du BEA	Support	1 fois par jour, ou 1 fois par semaine	1 fois par jour 	<ul style="list-style-type: none"> -S'assurer de la réalisation des contrôles BEA et du bon remplissage des documents BEA par les responsables et les opérateurs de production, ainsi que les technicien de maintenance (contrôle du déchargement, contrôle de l'état des animaux, contrôle de l'état des locaux, contrôle du matériel d'anesthésie)



Rédaction et formalisation des MON, des enregistrements, des procédures liés au BEA	Support	En fonction des besoins de l'abattoir	En fonction des besoins de l'abattoir	-Rédaction des procédures pour le déchargement des animaux, pour la gestion des animaux fragilisés, pour la saignée, etc. -Rédaction des protocoles à suivre en cas de dysfonctionnement du matériel d'anesthésie -Rédaction des documents de contrôles liés à l'évaluation du BEA
Réaliser des inspections BEA	Support	1 fois par mois	1 fois par semaine 	-Contrôler au cours d'une journée, le déchargement des animaux, l'état des animaux en porcherie, l'amenée des animaux vers l'anesthésie, l'anesthésie et la mise à mort des animaux
Formation, sensibilisation des opérateurs	Support	En fonction des besoins de l'abattoir	En fonction des besoins de l'abattoir	
Piloter les indicateurs du BEA	Support	Pas de fréquence particulière	1 fois par semaine 	-Suivi du pourcentage de chutes, de glissade, d'animaux mal anesthésiés, ou de vocalisation des animaux au cours des contrôles -Définir les objectifs à atteindre pour chaque indicateur BEA -Mettre en place les plans d'action nécessaire en cas d'objectifs non atteints



Diriger et mener à bien l'amélioration continue du BEA	Support	Pas de fréquence particulière	Pas de fréquence particulière et en fonction des besoins de l'abattoir	-Piloter et suivre l'ensemble des projets liés à l'amélioration du BEA (nouvelles pratiques, amélioration du matériel d'anesthésie, modification des locaux, etc.) -Définir les plans d'actions en cas de non-conformité constatée lors des inspections clients ou officiels -Participer et diriger des réunions pour l'amélioration continue du BEA avec l'ensemble des acteurs concernés (production, qualité, maintenance, etc.)
Etre l'interface entre l'abattoir et les clients en termes de BEA	Support	Pas de fréquence particulière	Pas de fréquence particulière	-Répondre aux demandes clients sur la gestion du BEA au sein de l'abattoir -Préparer et diriger les audits clients
Etre l'interface entre l'abattoir et les services de contrôles officiels en termes de BEA	Support	Pas de fréquence particulière	Pas de fréquence particulière	-Répondre aux demandes des services officiels sur la gestion du BEA au sein de l'abattoir -Préparer et diriger les inspections officielles



Toujours dans le but de renforcer davantage l'impact des RPA en abattoir, nous souhaitons proposer de nouveaux contrôles à mener au sein des abattoirs français dans le cas où ces derniers s'impliqueraient à plein temps dans la problématique du BEA. Ces contrôles seraient à réaliser chaque semaine, et ils porteraient sur des thèmes spécifiques : L'état des structures, l'état du matériel, le comportement et l'état des animaux, le comportement du personnel. Le résultat de chacun de ces contrôles sera reporté sur un document d'enregistrement. Pour chacun de ces thèmes, le document de contrôle sera divisé en plusieurs items composés de différents points de contrôle. Chaque point de contrôle devra être qualifié de conforme, ou non-conforme. En cas de non-conformité, le RPA précisera les principes du BEA qui sont impactés, informera et notera les responsables de services concernés par la non-conformité et aptes à apporter des actions correctives et préventives. Il devra également rappeler à l'ordre ou sanctionner les opérateurs impliqués dans une non-conformité et le notifier sur le document de contrôle.

Dans le cadre des structures, le RPA pourra effectuer un contrôle hebdomadaire de l'état de tous les locaux de l'entreprise ou les animaux vivants peuvent-être présent. La finalité de ce contrôle pour le RPA sera de s'assurer que l'état des structures de l'entreprise ne génère aucune entrave au bien-être des animaux (exemple : un trou qui pourrait faire chuter un animal, un porte qui génère un bruit effrayant et stressant pour les animaux, etc.). Le document de contrôle correspondant est constitué de 4 items : Les cases d'attente des animaux, les plafonds, l'éclairage, et le couloir d'amenée au piège. Pour les cases d'attente des animaux, le RPA inspectera l'état des sols, des murs, des portes. Il s'assura du bon état et du bon fonctionnement des abreuvoirs, des buses d'arrosage, et il vérifiera également la présence ou non d'objet distrayant pour les animaux dans les cases d'attente. Pour finir, il contrôlera les points lumineux à proximité des animaux afin de s'assurer de leur intégrité et de leur bon fonctionnement. En cas de non-conformité comme un appareil défectueux, un sol sale ou fissuré, le RPA devra prévenir le responsable de la maintenance afin d'engager les réparations et les actions correctives nécessaires. Le document de contrôle pour l'enregistrement des résultats est présenté dans **l'annexe 5**.

Pour l'état du matériel, le RPA réalisera un contrôle hebdomadaire de toute catégorie de matériel pouvant être utilisé sur les animaux que ce soit pour les transporter, les déplacer, ou les anesthésier. Ce contrôle aura pour objectif de vérifier que le matériel est en bon état, apte à fonctionner correctement, et ne risque en aucun cas nuire au bien-être des animaux. Le document de contrôle associé est divisé en 4 items : Les camions de transport, le matériel utilisé pour manipuler les animaux (chariot, panneau, etc), le piège et l'anesthésie (restrainer, système d'anesthésie au CO₂, matador etc.), le matériel pour l'anesthésie d'urgence (pince d'anesthésie). Pour les camions de transports, le RPA inspectera l'état et l'intégrité du camion à l'intérieur et à l'extérieur (absence de trous, absence de marque d'accident, saleté importante, etc.), des pneus, de la passerelle pour le déchargement des animaux, et le matériel utilisé par le chauffeur ou l'opérateur pour emmener les animaux du camion aux cases d'attente. Enfin, il s'assura que le camion dispose bien d'ouverture donnant aux animaux accès à l'air extérieur une fois à l'intérieur du camion. Il vérifiera ensuite l'intégrité et le bon état du matériel utilisé pour déplacer les animaux vers le piège, et



du matériel pour l'anesthésie d'urgence. Il finira par inspecter le piège et les systèmes d'anesthésie dans le but d'identifier toute anomalie susceptible d'engendrer un dysfonctionnement de l'appareil (présence de rouille, fissure, pièces manquantes, etc.). En cas de non-conformité, le RPA devra prévenir le responsable de la maintenance ou le responsable du transport qui devra faire les réparations et les actions correctives nécessaires. Le document de contrôle que nous proposons pour l'enregistrement des résultats est présenté dans **l'annexe 6**.

Le contrôle du comportement des animaux se fera de façon journalière et à chaque étape : Déchargement, attente, amenée vers l'anesthésie, après la mise mort. Ces étapes correspondent aux items du document de contrôle pour le comportement des animaux. A chacune de ces étapes, le RPA devra s'assurer que les animaux ne présentent aucun signe de stress, ou de souffrance (vocalisation, fracture, blessure, hyperventilation, glissade, chute, reflexe cornéen après la saignée, etc.). Pour ce faire, il observera entre 50 et 100 animaux à chaque étape, et comptabilisera le nombre de signe de stress ou de souffrance observé. Pour ce contrôle, il faudra que l'abattoir se fixe des objectifs à atteindre pour le nombre de signes tolérés pour considérer le résultat comme étant conforme ou non-conforme. Pour toute non-conformité, le RPA devra prévenir le responsable de la maintenance, le responsable du transport, et/ou le responsable de production pour les actions préventives et correctives à mener. Il devra aussi rappeler à l'ordre ou sanctionner tout opérateur à l'origine d'un signe de souffrance ou de stress chez un animal. Le document de contrôle que nous proposons pour l'enregistrement des résultats est présenté dans **l'annexe 7**.

Enfin, le contrôle du comportement du personnel en relation avec les animaux se fera de la même manière de façon journalière, et à 3 étapes : Déchargement (2 personne à évaluer), amenée vers l'anesthésie (5 personnes à évaluer), mise mort (1 personne à évaluer avec 50 animaux). Le but de ce dernier contrôle pour Le RPA est de se focaliser sur le personnel et de s'assurer que chacun ne génère pas de souffrance et de stress aux animaux, et qu'ils prennent en compte le bien-être des animaux dans chacune de leurs opérations de travail. Ainsi, le RPA évaluera à chaque étape différents points de contrôle comme la gestuelle de l'opérateur, son attitude, les bruits qu'il génère, le nombre d'animaux qu'il déplace par trajet, sa réactivité face à un animal stressé ou mal anesthésié, le respect des MON pour la manipulation et la mise à mort des animaux. Pour toute non-conformité, le RPA devra prévenir le responsable de la maintenance, le responsable du transport, et/ou le responsable de production pour les actions préventives et correctives à mener. Il devra aussi rappeler à l'ordre ou sanctionner tout opérateur à l'origine d'un signe de souffrance ou de stress chez un animal. Le document de contrôle que nous proposons pour l'enregistrement des résultats est présenté dans **l'annexe 8**.

A la fin de chaque document de contrôle, le RPA indiquera le % de point de contrôle conforme. En fonction de l'objectif à définir au préalable par l'entreprise, il pourra considérer le résultat final du contrôle comme conforme (objectif de conformité atteint) ou non-conforme (objectif non atteint). Le résultat de ces contrôles devra être



utilisé par les RPA comme indicateurs du BEA et comme outils de pilotage de ce dernier.

La dernière évolution que nous souhaitons proposer aux nouveaux RPA au sein des abattoirs, serait de mener une analyse des dangers du bien-être des animaux. Cette analyse documentée, qui serait réalisée et mise à jour une fois par an, est un recensement de l'ensemble des situations et des éléments pouvant porter atteinte à l'un des 5 grands principes du bien-être des animaux. L'analyse des dangers se fera à l'étape de déchargement, d'attente, d'amenée au piège, et d'anesthésie des animaux. A chaque étape, le RPA devra prendre en compte 5 dangers définis pour le BEA : le fait qu'un animal soit affamé et/ou assoiffé ; le fait qu'un animal souffre de contrainte physique ; le fait qu'un animal souffre de douleur, soit blessé, ou malade ; le fait qu'un animal ne puisse pas exprimer ses comportements normaux ; et le fait qu'un animal soit en état de peur ou de détresse. Ensuite, à chaque danger, le RPA devra définir des fréquences d'apparition propre au contexte de l'abattoir, puis identifier et décrire les causes probables d'apparition de ces dangers dans l'abattoir (exemple : les chutes ou les coups pour la douleur des animaux, environnement sales pour les maladies, etc.) . Pour finir, il devra trouver, mettre en place et indiquer les actions et mesures préventives pour pallier à ces dangers et assurer le BEA (exemple : maintenance préventive des équipements d'anesthésie, formation au BEA du personnel, etc.). Le document de contrôle que nous proposons pour l'analyse des dangers du BEA est présenté dans **l'annexe 9**.

Il est préférable que le RPA réalise cette analyse des dangers avant de mettre en place les contrôles BEA cité précédemment. Une fois cette analyse menée, le RPA aura une vue plus clair sur les points à contrôler et à surveiller pour que l'abattoir assure le bien-être des animaux tout au long de ses activités.

2) Les nouvelles missions des RPA à plein temps

Afin d'accroître toujours plus l'impact des RPA sur la maîtrise du BEA en France, nous pensons qu'il serait intéressant que ces derniers puisse opérer en dehors de l'abattoir, notamment avec les éleveurs et les transporteurs des animaux qui collaborent avec l'abattoir. Pour ce faire, nous avons créé deux grilles d'audits à utiliser par les RPA pour effectuer des audits à fréquence défini au sein des élevage et des transporteurs d'animaux qui alimentent l'abattoir en animaux vivants.

Pour les audits en élevage, nous préconisons un audit par mois minimum de l'un des élevages fournisseurs de l'abattoir. Le RPA devra se déplacer une fois par mois hors de l'abattoir pour auditer les éleveurs et évaluer leur maîtrise du BEA. L'objectif pour le RPA sera d'auditer l'ensemble des élevages fournisseur de l'abattoir en une année. Ces audits pouvant se réaliser en une ou deux journée, porterons sur l'état des locaux de l'exploitation, l'état du matériel, l'état et le comportement des animaux, et la gestion, l'entretien, et la manipulation des animaux. Chaque thème est composé de différents points à évaluer qui seront à jugés conforme, non-conforme, ou non observé voir non applicable.



En inspectant l'état des locaux, le RPA devra vérifier la propreté, l'espace individuel disponible pour chaque animal, l'accès à la lumière naturelle au sein des bâtiment, la qualité de l'éclairage, la ventilation, l'intégrité des locaux, la propreté et le bon état des zones de stockage des aliments, et la propreté et le confort des airs de couchages pour les animaux.

Les points à évaluer dans la thématique des équipements seront l'absence de souffrance pour les animaux lors de l'utilisation du matériel, la propreté, le bon état, et le bon fonctionnement.

Dans le cadre de l'état et le comportement des animaux, il s'assurera que les animaux soient en bon état de santé et physique, qu'ils ne soient pas stressés ou apeurés, qu'ils ne souffrent pas de blessure, de fracture, ou de mutilation, qu'ils ne soient pas malades, et qu'ils puissent exprimer leurs comportements naturels sans contraintes.

Enfin pour l'évaluation de la gestion, l'entretien, et la manipulation des animaux, le RPA vérifiera que les animaux ne soient pas brutalisés, que les animaux fragiles, ou en gestation soient pris en charge immédiatement et avec une attention particulière, que les animaux soient nourris et abreuvés régulièrement et en adéquation avec leurs besoins physiologiques, qu'ils aient accès à une litière, à un parcours extérieur, a des éléments leur permettant d'exprimer leur comportement naturels, qu'ils ne passent pas trop de temps à l'obscurité, qu'ils soient suivi régulièrement par un vétérinaire, et qu'ils soient anesthésiés en cas d'opération douloureuse ou d'euthanasie.

Le RPA pourra indiquer des commentaires à chaque point pour apporter des précisions, ou décrire en détails les situations qui ont mené à une conformité ou une non-conformité. A la fin de l'audit, le RPA indiquera le nombre de point observé, le pourcentage de conformité et de non-conformité, et les plans d'actions proposés par l'éleveur pour corriger les non-conformités. La mise en place de ces plans d'actions sera à vérifier au prochain audit de l'élevage concerné. La grille d'audit que nous proposons pour les audits des élevages pour le BEA est présentée dans **l'annexe 10**.

Pour finir, nous proposons la réalisation d'un audit du transport des animaux vivants au minimum une fois par mois également. Chaque mois le RPA devra suivre et auditer des chauffeurs et des transporteurs différents (que le transporteur soit interne ou externe à l'abattoir). Il accompagnera le chauffeur au cours de sa tournée de ramassage dans les élevages, jusqu'au déchargement à l'abattoir. Dans un premier temps le RPA inspectera l'état du camion avant la tournée et à l'arrivée dans l'abattoir. Les points de contrôle seront les mêmes que ceux du contrôle des camions de transport présenté précédemment (voir **l'annexe 6**). Dans un second temps, il s'assurera que le chauffeur possède bien tous les documents officiels nécessaire pour le transport des animaux vivants (Certificats d'aptitude professionnelle au transport des animaux vivants, agréments du véhicule, et autorisations de



transporteurs) et qu'il ait été formé au BEA. Ensuite, le RPA évaluera la conduite du chauffeur lors de leur transport de l'élevage à l'abattoir. Ainsi, il mesurera la durée de trajet, définira le type de conduite du chauffeur (calme, brusque, rapide), et il indiquera toute anomalie lors du trajet tels que les freinages brusques, les virages serrés, les changements de direction brusques, ou les accidents. Pour finir, le RPA présentera au chauffeur les résultats de son audit, et si besoin, le félicitera en cas de bon résultat, le sanctionnera (si le chauffeur est interne à l'abattoir), lui fera des recommandations, des remarques, etc. La grille d'audit que nous proposons pour les audits du transport pour le BEA est présentée dans l'annexe 11. Le responsable de la logistique ou/et du transport devra être informé du résultat de ces contrôles pour qu'ils mettent en place les mesures correctives et préventives nécessaires avec les chauffeurs, les transporteurs externe, et les membres de son service.

La fiche de poste du RPA à plein temps est présentée dans l'annexe 12.

3) La nouvelle hiérarchie du BEA

La création d'un poste de RPA à plein temps ne signifie pas la disparition des RPA de production ou des services supports. Au contraire, nous souhaitons proposer une hiérarchie pour la gestion du bien-être animal dirigé par le RPA à plein temps, et composés des autres responsables de services impliqués dans le BEA. Nous souhaitons proposer par ailleurs que ces derniers soient dénommés les Référénts BEA pour éviter toute confusion. La hiérarchie du BEA que nous voulons mettre en place est composée du RPA, d'un référent BEA du service qualité, d'un référent BEA de la maintenance, d'un référent BEA de la production abattage, et d'un référent RPA du service transport/logistique. L'organigramme de la hiérarchie du BEA en abattoir est présenté dans la figure 4.

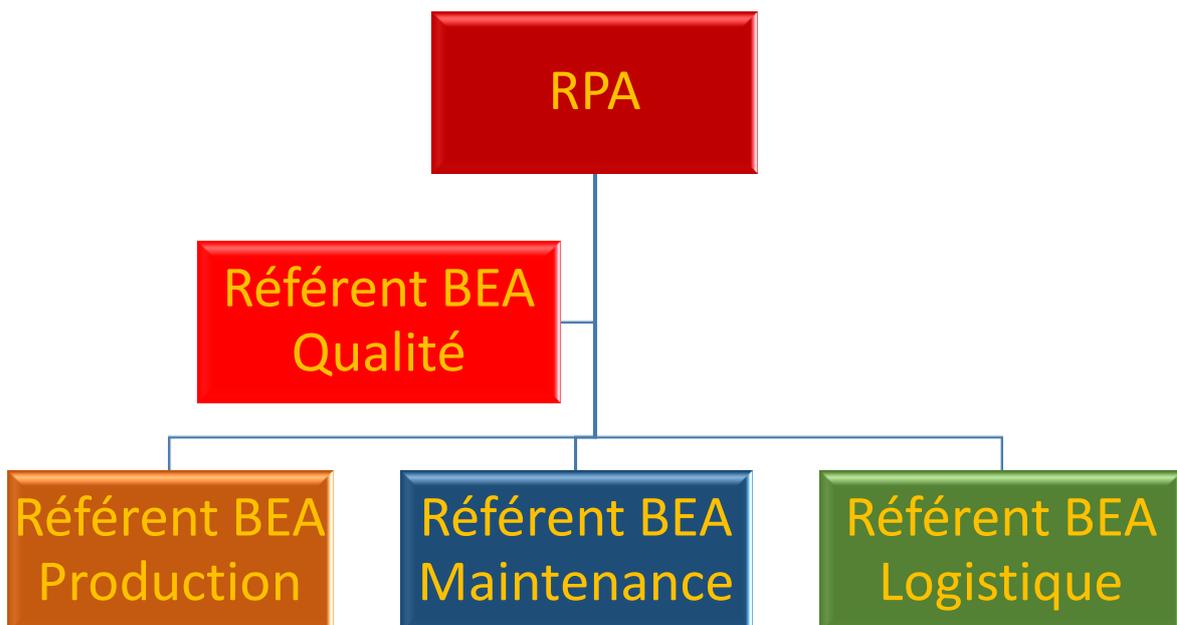


Figure 4 : La hiérarchie du BEA en abattoir



Le RPA à plein temps sera le pilote de la gestion du BEA en abattoir. Il définira avec tous les responsables les objectifs à atteindre en termes de maîtrise du BEA, et suivra les indicateurs clés pour l'atteinte de ces objectifs. Il animera les réunions pour le suivi et l'amélioration continue du bien-être animal avec l'ensemble des responsables. Enfin, il récoltera les enregistrements liés au BEA propres à chaque service, et les informera des résultats de ces propres contrôles pour définir les actions préventives et correctives à mener en cas de dérive. Le RPA sera le chef d'orchestre et le principal interlocuteur et représentant du BEA dans l'abattoir. Il donne la marche à suivre à chacun des responsables pour assurer le BEA, tout en recueillant les idées de chacun.

Le référent BEA qualité sera l'adjoint et le remplaçant du RPA en son absence. Il pourra au même titre que le RPA être l'interlocuteur en matière de BEA auprès des clients ou des services officiels. Il devra s'assurer que l'abattoir respecte la réglementation en vigueur en matière de BEA, et assurer la vieille réglementaire. Il devra aussi surveiller la qualité des produits finis pour la mettre en relation avec le BEA. Il devra par exemple inspecter les carcasses pour vérifier la présence ou non d'hématome, de traces de griffure, d'érythèmes fessiers, ou encore évaluer la tendreté des produits finis. Il sera amené à réaliser les mêmes contrôles BEA que le RPA.

Le référent BEA de production aura les mêmes tâches qu'au jour d'aujourd'hui. Il aura pour mission de faire respecter les MON du BEA au quotidien sur le terrain lors de la production et remontera toutes les informations au RPA.

Le référent BEA de la maintenance devra assurer et suivre au quotidien le bon état et le bon fonctionnement des installations et du matériel pouvant être en interaction avec les animaux (locaux, matériel d'anesthésie, matériel de manipulation des animaux, etc.). Il sera le responsable des actions correctives et préventives à mener en cas d'anomalie technique et matériel pouvant impacter le bien-être des animaux.

Le référent BEA du transport et de la logistique quant à lui, devra assurer au quotidien le bon déroulement du transport des animaux vivants du ramassage au sein des élevages, jusqu'au déchargement à l'abattoir. Il s'assurera du bon état des camions de transport des animaux, du bon comportement des chauffeurs, et il veillera à ce que les itinéraires soient adaptés pour assurer le bien-être des animaux.

B) Un Référentiel pour la maîtrise du bien-être animal en abattoir

Afin d'impliquer toujours plus les abattoirs français dans la maîtrise du bien-être des animaux au sein de leur établissement, nous voulons proposer un référentiel, similaire aux référentiels qualités tels que le BRC ou l'IFS, mais cette fois ci pour garantir le BEA. Ce référentiel du BEA décrira l'ensemble des éléments de maîtrise du BEA en abattoir, les modalités de contrôle de la qualité de ces éléments. Pour finir, il conduira sur un audit et une certification pouvant s'obtenir à différents grade de réussite. Nous souhaitons proposer le signe CFBEA (Certificat Français du Bien-Etre Animal) pour ce référentiel du bien-être animal.



1) Les exigences du référentiel CFBEA

Le référentiel se composera d'un ensemble de 45 exigences nécessaires à la maîtrise du BEA réparties en six chapitres :

- Chapitre 1 : L'engagement de la direction pour le bien-être animal
- Chapitre 2 : Le système de management du bien-être animal
- Chapitre 3 : Les infrastructures et les équipements
- Chapitre 4 : Le personnel
- Chapitre 5 : La maîtrise du bien-être animal
- Chapitre 6 : La mesure, l'analyse, et l'amélioration du bien-être animal

Les exigences de chaque chapitre sont présentées ci-après.

Chapitre 1 : L'engagement de la direction pour le bien-être animal

-Exigence 1.1 : La politique de l'entreprise est définie, signée par la direction, et précise les orientations de l'entreprise dans le domaine du bien-être des animaux.

-Exigence 2.2 : Les orientations de l'entreprise dans le domaine du bien-être des animaux sont communiquées à l'ensemble du personnel.

-Exigence 1.3 : Le bien-être animal est inclus dans la revue de direction et le comité de pilotage de l'entreprise.

-Exigence 1.4 : La direction participe aux réunions d'ouverture et de clôture des audits liés au bien-être animal, et aux inspections des services officiels.

Chapitre 2 : Le système de management du bien-être animal

-Exigence 2.1 : Un responsable protection animale est définie au sein de l'établissement ainsi que l'ensemble des responsabilités en matière de gestion du bien-être animal.

-Exigence 2.2 : Une analyse des risques pour le bien-être animal est mise en place par l'établissement, documentée, et mise à jour annuellement. Elle cite l'ensemble des risques liés au bien-être des animaux sur le site, ainsi que les actions pour y faire face. Les actions prévues sont appliqués par l'établissement.

-Exigence 2.3 : Des modes opératoires normalisés sont définies et appliqués du déchargement des animaux vivants, jusqu'à leur mise à mort, tout en passant par les étapes d'attente et de conduite vers l'immobilisation et l'anesthésie.



- Exigence 2.4 : En cas de dysfonctionnement ou d'anomalie pouvant porter atteinte au bien-être des animaux, des procédures sont définies et appliquées par l'établissement.
- Exigence 2.5 : Des documents de formation interne pour le bien-être animal sont rédigés par l'établissement.
- Exigence 2.6 : Des procédures de nettoyage des infrastructures et du matériel en relations avec les animaux sont rédigées par l'établissement.
- Exigence 2.7 : Des procédures de maintenances préventives et d'entretien du matériel en relation avec les animaux sont rédigées par l'établissement.
- Exigence 2.8 : Les points à maîtriser pour la maîtrise du bien-être animal sont définis et contrôlés régulièrement.
- Exigence 2.9 : Des documents et des enregistrements de contrôles pour vérifier la maîtrise du bien-être animal sont rédigés et utilisés par l'établissement.
- Exigence 2.10 : Des actions correctives et/ou préventives sont définies et mises en place en cas de non-conformité.

Chapitre 3 : Les infrastructures et les équipements

- Exigence 3.1 : Les locaux servants à accueillir les animaux vivants sur le site sont propres et entretenus régulièrement.
- Exigence 3.2 : Les locaux servants à accueillir les animaux vivants sur le site sont aptes à les protéger des intempéries
- Exigence 3.3 : Les locaux servants à accueillir les animaux vivants sur le site sont intègres, et ne présente pas de risque de blessure pour les animaux.
- Exigence 3.4 : Les locaux servants à accueillir les animaux vivants sont équipés d'abreuvoirs en nombre suffisant. Ces derniers sont propres, en bon état, et fonctionnent correctement.
- Exigence 3.5 : Les portes, barrières, ou autres éléments du même type sont entretenues ne génère pas de bruit effrayant pour les animaux.
- Exigence 3.6 : L'éclairage des locaux servant à accueillir les animaux vivants est en bon état, fonctionne correctement, ne représente pas une source d'éblouissement pour les animaux, et est suffisant pour ne pas altérer leur vision.
- Exigence 3.7 : L'éclairage des locaux servant à accueillir les animaux vivants est en bon état, fonctionne correctement, ne représente pas une source d'éblouissement pour les animaux, et est suffisant pour ne pas altérer leur vision.
- Exigence 3.8 : Le matériel utilisé pour manipuler les animaux vivants est propre, en bon état, et ne génère pas de souffrance supplémentaire aux animaux.



-Exigence 3.9 : Le matériel utilisé pour immobiliser et anesthésier les animaux est en bon état, propre, et fonctionne correctement afin d'éviter toute souffrance aux animaux.

-Exigence 3.10 : Un système de vidéosurveillance est en place sur le site pour contrôler en continue la manipulation et la mise à mort des animaux.

Chapitre 4 : Le personnel

-Exigence 4.1 : Le personnel en contact avec les animaux vivants (Transport, manipulation, mise à mort) dispose d'un certificat de compétence à jour.

-Exigence 4.2 : Le personnel en contact avec les animaux vivants est régulièrement sensibilisé et formé en interne au bien-être animal.

-Exigence 4.3 : Le personnel en contact avec les animaux vivants connaît les modes opératoires normalisés de l'établissement pour le bien-être animal.

-Exigence 4.5 : Le personnel en contact avec les animaux vivants connaît les procédures à suivre en cas d'anomalie et de dysfonctionnement pour assurer la maîtrise du bien-être des animaux.

-Exigence 4.6 : Le personnel en contact avec les animaux vivants sait reconnaître un animal en état de souffrance, de stress, d'hyperthermie ou d'hypothermie.

-Exigence 4.7 : Le personnel en contact avec les animaux vivants sait reconnaître les signes d'un animal bien anesthésié et mal anesthésié.

Chapitre 5 : La maîtrise du bien-être animal

-Exigence 5.1 : Les animaux ne sont pas frappés, violentés, et ne reçoivent pas de coups sur des parties sensibles.

-Exigence 5.2 : Les animaux ne montrent pas de signes de souffrances ou de douleurs lors de leur manipulation.

-Exigence 5.3 : Les animaux ne montrent pas de signes de stress ou de détresse lors de leur manipulation.

-Exigence 5.4 : Les animaux ne montrent pas de signes d'hyperthermie ou d'hypothermie.

-Exigence 5.5 : Les animaux fragilisés sont immédiatement pris en charge.

-Exigence 5.6 : Les animaux n'ont pas de marque de mutilation.

-Exigence 5.7 : Les animaux ne souffrent pas de contraintes physique, et dispose de suffisamment d'espace personnel.

-Exigence 5.8 : Les animaux ont la possibilité d'exprimer leur comportement naturel.

-Exigence 5.9 : Les animaux sont correctement anesthésiés.



-Exigence 5.10 : Les animaux ne reprennent pas conscience après la saignée

Chapitre 6 : La mesure, l'analyse, et l'amélioration du bien-être animal

-Exigence 5.1 : Des indicateurs pour le bien-être des animaux sont définis par l'établissement

-Exigence 3.2 : Des objectifs sont définis pour chaque indicateur

-Exigence 3.3 : Les actions correctives et préventives en cas de non atteinte des objectifs sont définies et mises en place.

-Exigence 3.4 : Des réunions et des projets pour l'amélioration continue du bien-être animal sont définis et mis en place par l'établissement

2) La notation du référentiel CFBEA

La fréquence normale d'audit pour le référentiel CFBEA sera de deux audits par an. Parmi ces deux audits, un audit sera annoncé, et le deuxième non annoncé. Les deux audits devront avoir lieu avec un minimum de 2 mois d'intervalle sur la même année civile. Les audits CFBEA se dérouleront sur deux jours. La première journée, sera composée de la réunion d'ouverture, d'une matinée d'observation sur le terrain, et d'une après-midi d'analyse documentaire. La deuxième journée quant à elle sera composée d'une matinée d'observation sur le terrain, et de la réunion de clôture. L'auditeur aura ensuite un mois pour donner la notation finale et remettre son rapport.

Afin d'évaluer la maîtrise du bien-être animal de l'établissement, chaque exigence du référentiel sera évaluée conforme ou non-conforme par l'auditeur. Le résultat final est exprimé en pourcentage de conformité sur l'ensemble des chapitres du référentiel, et des résultats non satisfaisants pourront faire passer la fréquence d'audit à 3 (**tableau 6**). Les exigences 1.1, 2.1, 3.9, 4.1, 5.1, et 5.10 notées en rouge sont des exigences critiques. En cas de non-conformité sur l'une de ces exigences, l'établissement n'obtient pas la certification.

Tableau 6 : La notation de l'audit CFBEA

<u>Pourcentage de conformité</u>	<u>Note</u>	<u>Signification</u>	<u>Fréquence d'audit</u>
De 100% à 90%	A	Excellent niveau de maîtrise du bien-être animal	2 par an
De 89% à 70%	B	Bon niveau de maîtrise du bien-être animal	2 par an
De 69% à 50%	C	Niveau de maîtrise moyen du bien-être animal	3 par an
De 49% à 0% Exigence critique non maîtrisée	Pas de certification Bien-être animal non maîtrisé		



Conclusion

La gestion du bien-être animal est aujourd'hui une tâche aussi lourde que la gestion de la qualité et de la sécurité sanitaire en abattoir. Cependant, elle est confiée à des responsables ayant déjà tout un service et d'autres responsabilités à leur charge. La présence d'un RPA dédié à plein temps au bien-être animal, serait un premier pas pour entraîner les industriels vers une maîtrise totale du BEA. Cette personne qui contrôlerait chaque jours les pratiques liés à la manipulation des animaux, et leurs comportement au sein de l'abattoir jusqu'à leur mise à mort, serait le principal garant et le gestionnaire du BEA en abattoir. Tout en étant appuyé par les référents BEA (Responsable qualité, maintenance, production, et logistique), il porterait toute la charge que représente la gestion du bien-être des animaux pour un abattoir. Etant dédié à 100% au BEA, il permettra à l'abattoir de rester focaliser sur sa maîtrise du BEA tout en restant concentré sur ces objectifs de productivité et de sécurité sanitaire. Il apportera à l'abattoir un pilotage et une surveillance continue du BEA, et il sera vecteur d'amélioration pour toutes les thématiques de l'entreprise pouvant toucher au bien-être des animaux. De plus, il pourrait agir également en externe auprès des élevages fournissant l'abattoir et lors du transport des animaux vivants. Il donnera ainsi à l'abattoir, un champ d'action plus large et complet pour la gestion le BEA tout au long de la chaîne (de l'élevage jusqu'à la mise à mort de l'animal à l'abattoir). Le RPA pourrait donc permettre à l'abattoir d'optimiser considérablement sa gestion et sa maîtrise du BEA à tous les niveaux, que ce soit dans les abattoirs, dans les élevages, et au cours du transport des animaux.

La certification CFBEA quant à elle, serait un deuxième pas en avant pour emmener les industriels vers la maîtrise totale du BEA. Elle pourrait apporter une structure et un cadre universel pour tous les abattoirs français en établissant l'ensemble des éléments à maîtriser et à contrôler pour la maîtrise du BEA, quel que soit la structure ou le type d'animal concerné. De plus, en conduisant à une certification, elle serait au même titre que le BRC, ou l'IFS, un gage de l'implication, de la considération, et de la maîtrise du bien-être des animaux à la fois pour les clients des abattoirs français, mais aussi pour les consommateurs.



IV-LE GUIDE D'UTILISATION DES BACTERIOPHAGES : LE VECTEUR DE PROGRES DE L'INDUSTRIE DE LA VIANDE

La succession des crises sanitaires (ESB, fièvre aphteuse, grippe porcine, grippe aviaire, steak contaminé par *E. Coli* (*Escherichia Coli*), etc.), a au même titre que la maltraitance animale, stimulé la défiance des consommateurs vis-à-vis de la viande. Notre enquête auprès des consommateurs français place même les scandales sanitaires comme la principale raison de cette défiance. A la question « Parmi les points suivants, quels sont les 2 principaux qui vous ont incité, ou qui seraient susceptibles de vous inciter à diminuer votre consommation de viande ? », la succession des scandales sanitaire arrive en cause principale avec 49.7% des choix de réponses (**Annexe 2**). Dans l'optique d'aider les industriels de la viande à prévenir les scandales sanitaires, nous souhaitons leur proposer l'utilisation des biotechnologies pour maximiser la maîtrise et la réduction des contaminations bactériennes de leurs produits. Plus précisément, l'utilisation de bactériophages par l'ensemble des industriels français de la viande pourrait être une opportunité de progrès dans la maîtrise de la sécurité sanitaire en France. Ces virus qui infectent uniquement les bactéries et qui sont capables de les détruire, sont présents dans l'ensemble de la biosphère terrestre, et plus particulièrement dans les excréments, les sols, et les eaux (surtout les eaux « sales ») [43]. De plus, ils ont une action très spécifique à un genre de bactérie. Afin de répondre au mieux aux problématiques sanitaires des industriels de la viande, nous allons présenter un guide d'utilisation des bactériophages applicables à tous les industriels de la viande. Dans ce guide, nous détaillerons dans un premier temps la structure et le mode d'action des bactériophages. Deuxièmement, nous proposerons un protocole de validation de l'efficacité d'un traitement pour la bactérie *E.Coli*. Enfin, nous présenterons les mesures à prendre pour utiliser une solution de bactériophage spécifique à *E. Coli* au cours de la préparation de viande hachée. Ce guide est une piste d'amélioration et d'innovation qui a pour objectif d'aider les industriels de la viande à réduire la charge bactérienne de leurs produits. Il peut être complété, modifié, ou adapté à chaque pratique industrielle tant que le niveau de contamination des denrées est démontré satisfaisant. Les méthodes décrites dans ce guide sont inspirées de travaux de recherche existant, et des protocoles d'analyse bactériologique existant. Elles peuvent être réalisées par l'entreprise dans la mesure où elle dispose d'un laboratoire interne et du matériel nécessaire à l'ensemble des préparations. Dans le cas contraire, l'assistance d'un laboratoire externe agréé est préférable.

A) La présentation des bactériophages

1) Source de bactériophages

Ils sont présents dans l'ensemble de la biosphère terrestre mais plus particulièrement dans :

-Les **eaux usées ou sales** (eaux d'égout, eaux de lavage, eaux fluviales, etc.)



-Les **excréments**

-Les **sols** [43]

2) Structures des bactériophages

Ils existent différentes formes de bactériophages mais leur structure est universelle (**figure 5**). Elle se compose :

-De **matériel génétique** dans une capsid (ou capsule)

-D'un **dispositif d'arrimage** à la bactérie cible

-D'un **dispositif d'injection** du matériel génétique [43]

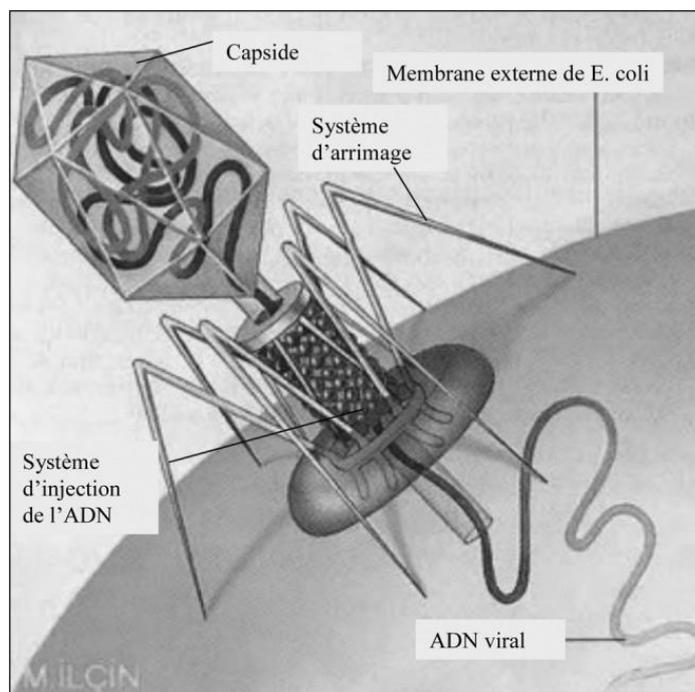


Figure 5 : Structure des bactériophages [43]

3) Les modes d'action des bactériophages

On distingue deux types d'action en fonction du type de bactériophage. On parle de phages lytiques, ou de phages tempérés (**figure 6**).

-**Phages lytiques** : ils détruisent la bactérie en détournant la machinerie bactérienne à leur profit pour se reproduire et se multiplier. A la fin du processus, appelé cycle lytique, la bactérie éclate et plusieurs nouveaux phages, identiques à l'original sont libérés dans le milieu et donc disponibles pour s'attaquer à d'autres bactéries de la même espèce [43].

-**Phages tempérés** : ils peuvent intégrer leur génome au chromosome bactérien. Ce phénomène est appelé transduction et on ne parle plus de cycle lytique, mais de



cycle lysogénique. Les phages peuvent ainsi conférer de nouvelles propriétés à la bactérie, bénéfiques ou non. Ils peuvent rester inactifs pendant très longtemps en étant enfouis dans le génome bactérien (on parle alors de prophages), avant d'entamer leur reproduction et d'entrer dans un cycle lytique [43].

Le cycle lytique se décompose en 6 phases :

- Fixation du phage sur la bactérie grâce à des récepteurs spécifiques au phage et à l'espèce bactérienne à laquelle il s'attaque (arrimage).
- Perforation de la paroi et de la membrane bactériennes à l'aide d'enzymes contenus dans le phage
- Injection de l'ADN du phage dans le cytoplasme bactérien, à l'aide des molécules contractiles du fourreau, qui se comporte ainsi comme une seringue.
- Production avec fragmentation de l'ADN bactérien et utilisation de celui-ci pour synthétiser les éléments constitutifs des futurs phages.
- Maturation et assemblage des différents éléments produits.
- Éclatement de la bactérie et libération des phages dans le milieu [43].

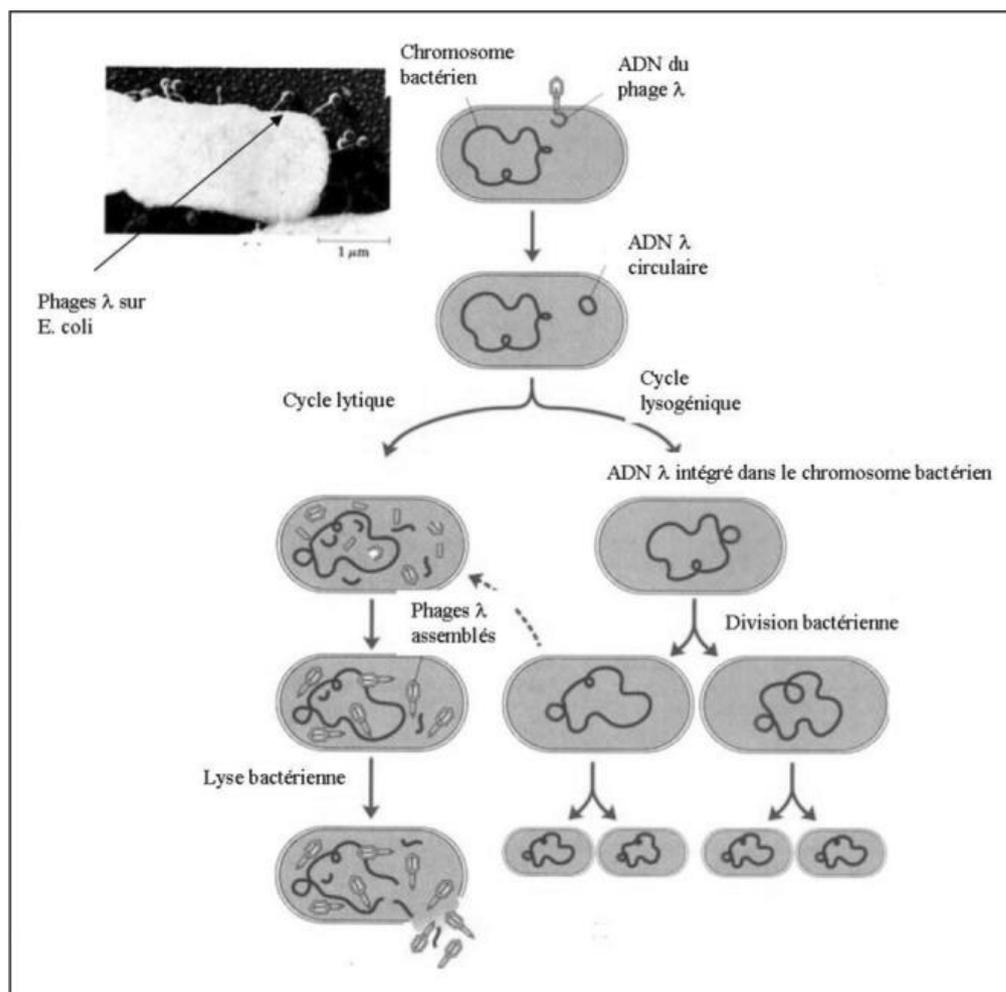


Figure 6 : Mécanisme des 2 types de bactériophages



B) Le protocole de validation de l'efficacité du traitement

1) Etape 1 : la préparation des bactériophages

Cette préparation est inspirée des méthodes existantes et généralement décrites dans les différents travaux de recherche sur la préparation des solutions de bactériophages et leur mode d'action [43].

-Dans une éprouvette graduée, prélever 100 mL d'eau sale (eau provenant d'un court d'eau, de la station d'épuration, résidus des eaux de lavage, etc.).

-Répartir les 100 mL dans des tubes de centrifugation, et centrifuger quelques minutes. Laisser décanter, et observer l'apparition de deux phases. Si il n'y a qu'une seule phase, centrifuger de nouveau le ou les tubes concernés.

-Filtrer la solution pour séparer les bactériophages de l'eau sale et les bactéries. Privilégier une filtration Buchner à une filtration par gravité pour obtenir une filtration optimale. Utiliser un filtre d'une porosité d'au moins $0.45 \mu\text{m}$ pour séparer au mieux les bactéries des bactériophages. Les bactériophages devront se retrouver dans la phase liquide, et les bactéries dans la phase solide et sur le filtre.

-Préparer un bouillon de culture de la bactérie E. Coli (ou une autre bactérie ciblée) à mettre en contact avec le filtrat. Pour ce faire, mettre en contact une souche de bactérie déjà prête d'E. Coli, avec un milieu d'enrichissement déjà préparé sous forme de bouillon. Laisser les bactéries proliférer durant une heure minimum à température ambiante.

-Réaliser cinq mélanges de filtrat et de bouillon avec des proportions de 10%, 20%, 30%, 40%, et 50% de bouillon de culture dans 100 mL de solution finale.

Pour chacune des 5 solutions :

-Agiter le mélange à l'aide d'un agitateur magnétique et d'un barreau aimanté pour homogénéiser.

-Placer le mélange à incuber dans une étuve à 40°C durant 24h heures pour favoriser la production de bactériophages spécifiques à E. Coli. Les bactériophages vont se fixer à la bactérie, pénétrer à l'intérieur, et utiliser ses composants et éléments nutritifs pour survivre et se multiplier. A un certain stade, la bactérie va éclater, mourir, et libérer les bactériophages dans le milieu.

-Agiter une nouvelle fois le mélange, puis ajouter quelques gouttes de chloroforme en maintenant l'agitation. L'ajout de chloroforme permettra l'élimination des bactéries résiduelles dans le mélange.

-Centrifuger puis filtrer le mélange pour ne récupérer qu'uniquement les bactériophages dans le filtrat.



Conserver les 5 solutions dans des flacons propres à 4°C. Les solutions peuvent être conservé au maximum 1 semaine afin de pas nuire à l'efficacité des bactériophages.

2) Etape 2 : la préparation des échantillons de viande

-Préparer : 5 échantillons de 25g de viande provenant de différents muscles et pièces de viande de l'animal (jambon, épaule, jarret, collier, aile, poitrine, etc.) ; 5 échantillons de 25g de viande souillée et contaminée par *E. Coli* (viande mise en contact avec un sol sale, un mur sale, des résidus de matière fécale, etc.) provenant de différents muscles et pièces de viande de l'animal. Ces échantillons serviront de témoin et de référence pour évaluer l'efficacité de la réduction bactérienne des bactériophages.

-Pour les cinq solutions de bactériophages, préparer 5 échantillons de 25g de viande souillée et contaminée par *E. Coli*, puis imbibée de solution. Cette préparation permettra d'évaluer l'impact de la concentration en culture bactérienne sur l'efficacité de la solution de bactériophages. 25 échantillons de viande contaminée puis traitée sont à préparer.

-Placer chaque échantillon dans un sac stomacher identifié, puis ajouter à chacun 225 ml d'EPT (Eau Peptonnée Tamponnée).

-Homogénéiser le contenu de chaque sac au stomacher.

-Laisser les sacs 30 min à température ambiante.

-Pour chaque échantillon, réaliser des dilutions à 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} . Pour ce faire, prélever 1 ml de la solution obtenue, et les mélanger à 9ml de diluant pour obtenir la dilution à 10^{-1} . Pour la dilution à 10^{-2} , prélever 1ml de la précédente solution et les mélanger à 9ml de diluant. Répéter l'opération jusqu'à avoir une dilution à 10^{-4} .

Un total de 175 solutions doit être préparé au final.

3) Etape 3 l'analyse bactériologique de la bactérie *E. Coli*

Pour le dénombrement des bactéries *E. Coli*, prélever 1 ml de chacune des 175 solutions, et les déposer sur des pétrifilms *E. Coli*.

-Incuber les pétrifilms 24h à l'étuve à 40°C.

-Compter le nombre de colonie bleu formée sur chaque pétrifilm et reporter les résultats dans le **tableau7**.

Tableau 7 : Résultats du dénombrement *E.Coli* des différents échantillons de viande

N° Semaine et date de prélèvement :		
Type d'échantillon	Echantillon	Nombre d'UFC (Unité formant Colonie) pour chaque dilution finale
Viande fraîche et saine	1	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :



Viande fraîche et saine	2	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	3	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	4	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	5	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
Viande fraîche souillée	1	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	2	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	3	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	4	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	5	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :

N° Semaine et date de prélèvement :		
<u>Type d'échantillon</u>	<u>Concentration de la solution de bactériophage</u>	<u>Nombre d'UFC (Unité formant Colonie) pour chaque dilution finale</u>
Viande fraîche traitée échantillon 1	10%	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	20%	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	30%	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	40%	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	50%	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
Viande fraîche traitée échantillon 2	10%	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	20%	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :
	30%	Solution initiale : 10^{-1} : 10^{-2} : 10^{-3} : 10^{-4} :



	40%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	50%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
Viande fraîche traitée échantillon 3	10%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	20%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	30%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	40%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	50%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
Viande fraîche traitée échantillon 4	10%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	20%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	30%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	40%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	50%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
Viande fraîche traitée échantillon 5	10%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	20%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	30%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	40%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :
	50%	Solution initiale : 10^{-2} : 10^{-3} :	10^{-1} : 10^{-4} :

La méthode de traitement à l'aide de bactériophage pourra être validée dans le seul cas où les résultats mettent en évidence une réduction significative du nombre d'*E. Coli* suite à l'action des bactériophages. Pour ce faire, étudier et comparer pour chaque dilution, les résultats obtenus pour les échantillons de viande saine, de viande souillée, et de viande traitée. Dans le cas des viandes traitées, identifier pour chaque échantillon, les concentrations de solution de bactériophages ayant les résultats qui semblent les plus efficaces en termes de réduction bactérienne. Comparer



les valeurs avant traitement et après traitement propre à chaque échantillon pour estimer l'efficacité de la réduction bactérienne.

C) L'utilisation des bactériophages dans la production de viande hachée

1) La préparation des bactériophages

Le protocole pour la préparation de la solution de bactériophage au sein d'une industrie de la viande est le suivant :

-Déterminer la concentration en bactériophage pour que la solution ait une efficacité maximale (cf. protocole de validation).

Diverses solutions peuvent être envisagées pour obtenir de l'eau sale. Récupérer cette eau au sein des canalisations ou à la station d'épuration du site, ou fabriquer soit même son eau sale :

-Dans le premier cas, récupérer de l'eau sale susceptible de contenir des bactériophages. Pour ce faire, installer un système de pompage ou de dérivation (pompe, tuyau, vanne, etc.) au niveau de la station d'épuration de l'entreprise ou des canalisations de l'entreprise pour récupérer une quantité désirée d'eau usée.

-Dans le deuxième cas, verser le volume d'eau industrielle souhaité dans une cuve pouvant être agitée. Incorporer dans l'eau des matériaux susceptibles de souiller l'eau (Terre, saletés, pièces de viande souillées, cailloux, etc.). Mettre le mélange sous agitation durant une heure minimum.

-Transférer l'eau dans une centrifugeuse ayant un volume adaptée, et centrifuger le mélange d'eau et de déchet.

-Faire passer l'eau dans un système de filtration industrielle pour en séparer les déchets.

-Dans un incubateur de volume adapté, transférer l'eau précédemment filtrée, puis ajouter le volume de bouillon de culture *E. Coli* correspondant à la concentration désirée.

-Laisser la solution incuber 1h.

-Ajouter une faible quantité de chloroforme pour détruire les bactéries restantes.

-Faire passer la solution dans un système de filtration industrielle pour récupérer une solution contenant essentiellement des bactériophages spécifiques à *E. Coli*.

2) L'intégration des bactériophages au processus de fabrication de la viande hachée

En réponse au scandale sanitaire lié à une contamination élevée de viande hachée par la bactérie *E. Coli*, et aux différents rappels de produits au sein des grandes surfaces pour la même cause, nous souhaitons proposer une version du processus de fabrication de la viande hachée intégrant l'utilisation des bactériophages en tant que traitement assainissant et préventif contre la bactérie *E. Coli* (figure 7). L'opération de hachage des pièces de viande étant une opération pouvant stimuler la contamination du produit en dispersant la flore microbienne à l'intérieur du produit, le fait de détruire de façon optimale les bactéries *E. Coli* présente au sein de la viande avant ou même



au cours de cette opération serait une perspective pour maîtriser au mieux la sécurité sanitaire de la viande hachée.

Nous souhaitons proposer une mise en contact des pièces de viande avec les bactériophages avant les opérations de hachage. La mise en contact pourra se faire soit par immersion dans une cuve munie d'un mélangeur, soit dans une baratte. Une fois les pièces imbibées de la solution de bactériophages, elles pourront être égouttées quelques minutes, puis introduites humides dans le hachoir. La présence de bactériophages à la surface de la viande pourrait permettre la régulation de la prolifération bactérienne lors du hachage. Nous préconisons une phase d'égouttage de 24h du produit haché à une température la plus proche de 0°C (entre 0 et 4°C) afin de réduire au mieux la présence de liquide avant le conditionnement. Pour s'assurer de la conformité bactériologique des produits, il est primordial d'effectuer des analyses microbiologiques incluant le dénombrement de la bactérie E. Coli.

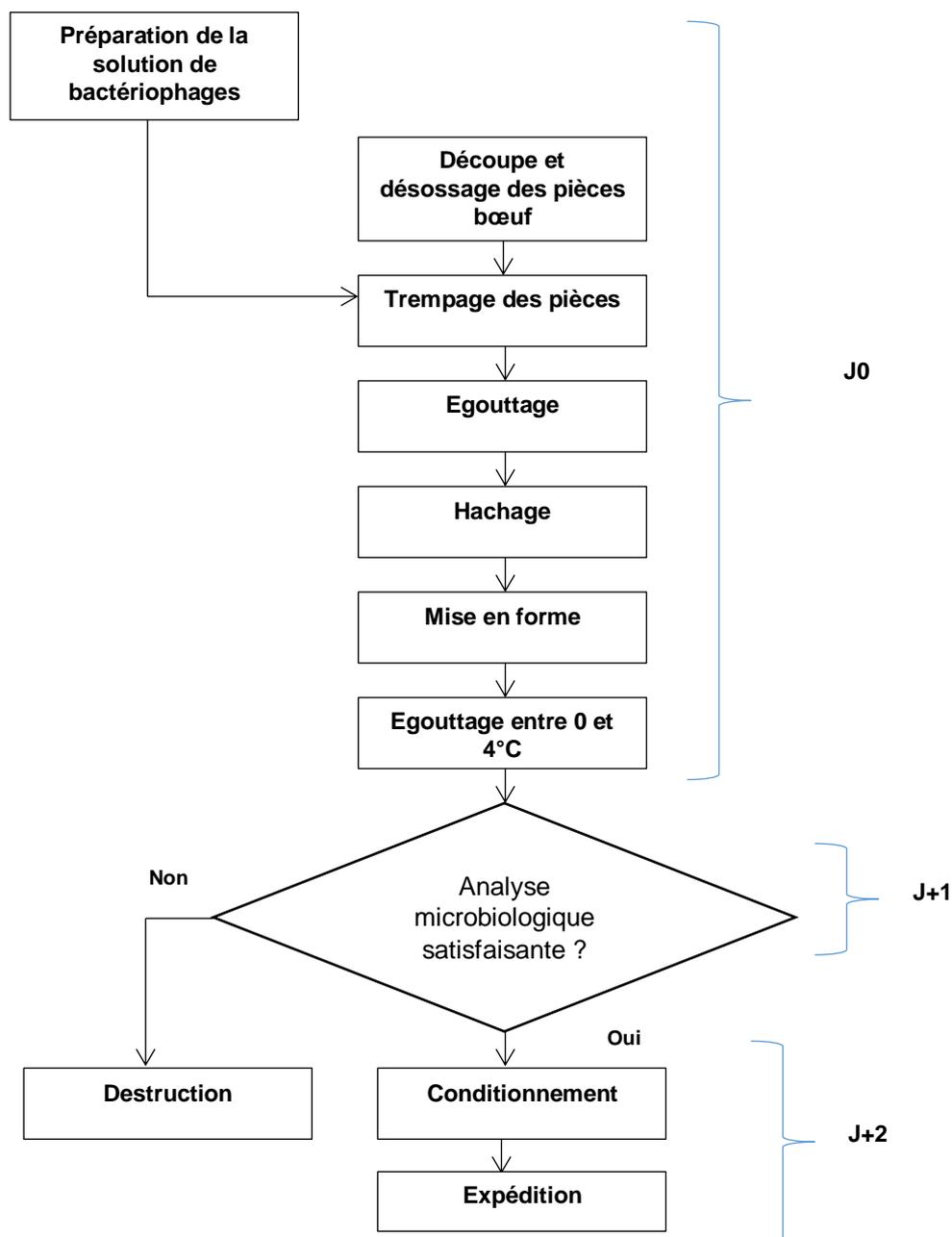


Figure 7 : Diagramme de fabrication de viande hachée intégrant les bactériophages



Conclusion

L'origine et la structure particulière des produits carnés en font des aliments ayant un risque de contamination bactérienne élevé. La bactérie E. Coli qui est prépondérante dans l'environnement et dans le tractus gastro intestinal des animaux, représente une source majeure de contamination pour les industriels de la viande, et plus particulièrement pour la fabrication de viande hachée. Plusieurs sources de contamination sont en causes, le non-respect des bonnes pratiques d'hygiène, l'opération de hachage, une rupture de la chaîne du froid, une mauvaise cuisson, etc. L'intérêt d'utiliser des bactériophages pour les industriels est d'agir simultanément sur les différentes causes de contamination de la viande hachée par E. Coli. Dans un premier temps, ce traitement pourrait réduire la contamination des produits suite à des défaillances au niveau des bonnes pratiques d'hygiène via la destruction des bactéries E. Coli présentes au sein du produit. Au cours du hachage, la présence de bactériophages dans la viande pourrait limiter la prolifération importante d'E. Coli en détruisant progressivement ces bactéries lors de leur dispersion dans le produit. Les bactériophages seraient dispersés en même temps que les bactéries ce qui leur permettrait de s'y fixer et de les détruire. Ensuite, la multiplication des bactéries suite à une rupture de la chaîne du froid serait potentiellement freinée par l'attaque et la destruction par les bactériophages de la viande. La bactérie E. Coli étant constamment présente dans l'environnement et dans les produits carnés à des quantités variables, nous pouvons supposer que les bactériophages, qui sont des virus et donc, nécessitent un hôte pour survivre, seraient toujours présents dans le produit tant que quelques bactéries E. Coli subsistent. A ce titre, les bactériophages pourraient hypothétiquement avoir une action de réduction ou de régulation de l'activité bactérienne lors de cuisson insuffisante de viande hachée.



V-DISCUSSION

La création d'un poste dédié à 100% au bien-être animal et d'une certification officielle dans les abattoirs français pourrait leur permettre d'avoir une meilleure emprise sur le respect et la prise en compte du bien-être des animaux au cours des activités de production, de transport, et d'élevage. En cas de résultat positif et concluant sur la maîtrise du bien-être animal à tous les niveaux, les répercussions pour l'entreprise seraient observables au niveau de la qualité des produits. En effet, le stress, la peur, et la fatigue des animaux génèrent des réactions physico-chimiques au sein du muscle de l'animal qui dégradent la couleur, le goût, et la tendreté de la viande [1]. Une maîtrise totale du bien-être animal de l'élevage jusqu'à la mise à mort des animaux pourrait permettre aux industriels de produire une viande de meilleure qualité, plus gouteuse, et d'une couleur attrayante. Cependant, l'ensemble des moyens engagés par les industriels suite à la création du poste de RPA à plein temps, la certification du bien-être animal, et l'évolution de la qualité de la viande entraînera logiquement une hausse du prix de la viande. Bien qu'il soit difficile de juger quelle serait la hausse de prix résultante, les industriels doivent se demander si les consommateurs sont prêts à l'accepter. Notre enquête a mis en évidence le fait que le critère d'achat principal pour la viande était sa qualité et son aspect. Sur les 200 personnes interrogées, à la question sur les critères d'achat de la viande, 56.1% privilégient l'achat d'une viande dont la qualité est assurée (label rouge, boucherie, etc.), et 37.6% privilégient l'achat d'une viande qui semble saine, qui a une belle couleur et aucune trace de vieillissement (**Annexe 2**). Quant à la hausse de prix, il est possible de supposer que les consommateurs soient prêts à payer la différence de prix induite par une meilleure qualité de viande, et la gestion totale du bien-être animal. Par exemple, nous pouvons rappeler que 73.1% des personnes interrogées dans notre enquête, se déclarent prêtes à payer la différence de prix suite à une meilleure prise en compte du bien-être animal, et l'évolution de la qualité de la viande résultante. Un autre signe encourageant est que parmi les évolutions de prix proposés par notre questionnaire, 20.5% des personnes sont prêtes à payer 1 euro de plus, 24% sont prêtes à payer 2 euros de plus, 22.4% sont même prêtes à payer une hausse de prix entre 2 et 4 euros. Pour finir, il y a même 6.2% des gens prêts à payer 5 euros et plus. L'amélioration de la gestion du bien-être animal peut donc induire une amélioration de la qualité des produits des industriels, et une hausse du prix de leurs produits. L'attraction de plus en plus grandissante pour les consommateurs envers une viande de qualité, ainsi que leur volonté de payer la différence de prix induite par cette qualité peut conduire à une compensation des moyens engagée pour le bien-être animal, voir une meilleure rentabilité pour les industriels.

De la même manière, l'utilisation des biotechnologies par les industriels de la viande risque d'induire une hausse du prix de la viande. Bien que la sécurité sanitaire de la viande puisse être améliorée, il est nécessaire de se demander aussi si les consommateurs sont ouverts à la hausse du prix de la viande qui en résulterait. Contrairement au bien-être animal, moins de 50% des personnes interrogées sont prêtes à payer la différence de prix (47.4%) (**Annexe 2**). Des signes encourageant sont néanmoins visibles. Malgré ces résultats, à la question liée à la hausse de prix induite par l'usage des biotechnologies, 14.3% des personnes sont prêtes à payer une hausse du prix de la viande entre 2 et 4 euros, et 12% une hausse de 2 euros. De plus, il faut rappeler que la préoccupation première des consommateurs vis-à-vis



de la viande est la sécurité sanitaire des produits. De ce fait, il peut être imaginé que des résultats efficaces de réduction bactérienne à l'aide des bactériophages, associé à une diminution des scandales sanitaires liés à la viande pourraient pousser les consommateurs à mieux accepter la hausse du prix de la viande. Néanmoins, l'utilisation des bactériophages en industrie doit être optimisée et ne pas se limiter à la destruction des bactéries E. Coli dans la viande hachée. Bien que les bactériophages soient des virus qui attaquent uniquement les bactéries, leur utilisation peut laisser supposer quelques risques pour le consommateur. Tout d'abord, ils sont récoltés à partir d'eau sale provenant de différents milieux. Bien que les méthodes de centrifugation et de filtration retiennent les bactéries de l'eau, rien n'est certain pour les contaminants d'autre nature tels que les parasites, les virus, les contaminants chimiques, voir, les allergènes. Afin d'éviter tout risque aux consommateurs, les industriels doivent maîtriser entièrement les sources d'obtention des bactériophages ainsi que les niveaux de contaminations. Des recherches de contaminants chimiques, de virus, et d'allergène au sein des solutions de bactériophages produites permettraient d'avoir une vision plus précise sur les risques encourus par les consommateurs. Il est aussi intéressant de chercher à savoir combien de temps les bactériophages restent actif au sein du produit afin d'évaluer le temps au cours duquel le produit est considéré comme protégé.

Finalement, de nombreuses perspectives d'amélioration sont envisageables pour l'industrie de la viande. La sécurité sanitaire et le bien-être animal sont les points majeurs à régler pour satisfaire les attentes de la société et redorer l'image de la viande. L'intérêt des consommateurs vis-à-vis des produits provenant de professionnels impliqués à 100% dans le bien-être animal et la destruction des bactéries par les biotechnologies stimulera la globalisation de ces méthodes. Dans le cas du bien-être animal, des moyens humains sont nécessaires pour l'améliorer, tandis que la maîtrise totale de la sécurité sanitaire peut passer par des investissements dans les innovations biotechnologies. L'ensemble des moyens à mettre en œuvre pour cela, combiné à des résultats positifs sur la qualité des produits, pourrait réconcilier progressivement les consommateurs avec la viande, et améliorer les bénéfices économiques des professionnels de la viande.



CONCLUSION

Il ne fait aucun doute qu'une défiance progressive de la viande s'installe en France. La quantité de viande consommée baisse régulièrement depuis la fin des années 90, et le nombre de personnes à réduire leur consommation de viande ou à devenir flexitarienne augmente. Cependant, les Français accordent toujours une grande importance à la viande au sein de leur alimentation. La part de végétarien n'a pas nécessairement augmenté en France, et les consommateurs réguliers de viande et de charcuterie sont majoritaires dans les résultats des sondages. Il faut cependant retenir que les scandales et les polémiques autour de la viande impactent grandement l'opinion des consommateurs.

Dans un premier temps, la problématique liée au bien-être animal pourrait être en partie résolue par la mise en place de personnes dédiées à plein temps au bien-être animal en entreprise. Ce responsable protection animale à plein temps dans les abattoirs serait le pionnier et le garant de la gestion du bien-être des animaux. Il aura un rôle à la fois de gendarme, mais aussi de conseiller, de guide, d'interlocuteur, et de vecteur de progrès dans les entreprises. De plus, il étendra au-delà des murs des abattoirs la gestion et l'amélioration du bien-être animal en agissant au cours du transport des animaux. Enfin, la certification officielle du bien-être animal servira de guide universel pour l'ensemble des abattoirs français. Elle apportera un cadre applicable à l'ensemble des professionnels pour mettre en place, et évaluer leur gestion du bien-être animal. Elle servira aussi de valorisation officielle pour les industriels de leur prise en compte et de leur maîtrise du bien-être animal. La mise en place de ces deux solutions par les industriels pourrait leur permettre d'optimiser de façon non négligeable leur gestion du bien-être animal, et de rassurer les consommateurs de plus en plus soucieux de la cause animale. En cas de résultats aussi positifs, il pourrait être envisagé par les industriels de développer un service dédié au bien-être animal. Ce service, dirigé par le RPA pourrait se composer d'un adjoint au RPA, mais également de personnes focalisées sur une thématique précise du bien-être animal tels que le transport, les missions en élevage, ou les relations clients. Dans le cadre d'une certification pour le bien-être animal, il sera nécessaire que les cabinets d'audit, et/ou les organismes de certification actuellement focalisés sur la sécurité sanitaire des aliments et leur qualité, intègrent la gestion du bien-être animal à leur domaine de compétence. Des consultants, ou des cabinets d'audit uniquement dédiés au bien-être animal pourraient se développer, au même titre que les consultants en qualité pour guider l'ensemble des industriels, précisément les plus petites structures, à mettre en place une politique de gestion du bien-être animal.

Deuxièmement, une autre perspective pour les industriels pour redorer son image serait d'optimiser la sécurité sanitaire de produits carnés. L'utilisation de bactériophages pourrait devenir une solution innovante pour les industriels. Ces virus biologiques qui s'attaquent uniquement et de façon spécifique aux bactéries peuvent les détruire de façon irréversible. Ils permettraient aux industriels de la viande d'apporter des solutions au problème majeur de la contamination bactérienne de la viande hachée par la bactérie *E. Coli*. Les bactériophages sont omniprésents dans l'environnement et simples à récolter. Leur préparation n'est pas plus complexe et ils pourraient assurer une destruction optimale des germes pathogènes développés au cours de la fabrication des produits, du transport, du stockage, et de la cuisson. En



utilisant des souches de bactérie *E. Coli* toute prête, des bactériophages spécifiques à la bactérie *E. Coli* pourrait être formés et utilisés pour détruire ce germe lors de la préparation, la manipulation, et l'utilisation de la viande hachée. Les industriels devront néanmoins valider leur protocole de préparation des bactériophages, et la contamination bactérienne des produits traités avant d'utiliser cette solution.

Fabriquer des cocktails de différents bactériophages afin d'avoir une action sur les principaux germes pathogènes de la viande tels que *E. Coli*, *Listeria*, ou *Salmonella*, serait une perspective pour les industriels. Une application spécifique aux charcuteries pourrait-être envisagée en réussissant à produire des bactériophages ayant une action spécifique à *C. Botulinium*. Cette solution permettrait aussi aux industriels d'envisager une réduction des quantités de nitrites utilisés dans les charcuteries à des fins sanitaires. Enfin, une application des bactériophages peut-être imaginée en élevage pour diminuer la contamination bactériennes des animaux, et réduire les cas de zoonose comme la grippe aviaire, ou la grippe porcine. Néanmoins, l'efficacité et la sécurité sanitaire des solutions de bactériophages doivent être vérifiées et validées avant toute application sur les animaux.

L'intégration totale du bien-être animal et des biotechnologies à la structure des entreprises de la viande offre donc de réelles perspectives d'amélioration et de progrès qui pourraient se traduire par une amélioration de la qualité et de la sécurité sanitaire de leurs produits, et une meilleure opinion des consommateurs vis-à-vis des produits carnés. L'industrie de la viande peut donc entrevoir son avenir dans l'innovation et l'amélioration pour faire face au polémiques sur la viande, et non nécessairement à la disparition ou aux produits de substitution. Le poids de l'industrie de la viande dans l'économie et l'emploi, et l'attrait des Français pour les produits carnés, toujours présent et fort, rendent la viande indispensable au bol alimentaire des Français. Cependant, les efforts doivent être maintenus pour l'innovation, et l'apport de solutions pour apporter des solutions à l'ensemble des polémiques liées à la production de viande tel que l'impact environnemental de l'élevage, ou bien les répercussions néfastes de la viande pour la santé. Par exemple, les biotechnologies pourraient être une autre piste pour agir sur les composants à l'origine de cancer au sein de la viande (l'hème et les nitrites).



BIBLIOGRAPHIE

- 1) **LAROUSSE. Définition : viande-dictionnaire de Français Larousse. [en ligne].** (*Page consultée le 18/08/2017*).
<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/viande/81788>
- 2) **FAO-Division de la production et de la santé animale. Composition de la viande. [en ligne].** (*Page consultée le 18/08/2017*).
http://www.fao.org/ag/againfo/themes/fr/meat/backgr_composition.html
- 3) **CERIN. La consommation de viande dans l'histoire : de l'avantage évolutif aux préoccupations actuelles. [en ligne].** (*Page consultée le 18/08/2017*).
<https://www.cerin.org/etudes/la-consommation-de-viande-dans-l-histoire-de-l-avantage-evolutif-aux-preoccupations-actuelles/>
- 4) **France Agrimer. Impact de la crise économique sur la consommation de viandes et évolution des comportements alimentaires. [en ligne].** (*Page consultée le 18/08/2017*).
<http://www.franceagrimer.fr/content/download/38713/357409/file/SYN-VIA-21-impact%20crise%20conso%20viande%20comportement-2015.pdf>
- 5) **AGRA alimentation. Légère hausse de la consommation Française de viande en 2016. [en ligne].** (*Page consultée le 18/08/2017*).
<http://www.agraalimentation.fr/l-q-re-hausse-de-la-consommation-fran-aise-de-viande-en-2016-art434704-2470.html?Itemid=333>
- 6) **Vierling Elisabeth, *Aliments et boissons Filières et produits*, doin éditeurs : Bordeaux, p51-79**
- 7) **BPJEPS. Le système musculaire. [en ligne].** (*Page consultée le 18/08/2017*).
<http://reussirsonbpjeps.com/systeme-musculaire/>
- 8) **Weightworld. Qu'est-ce que le collagène ? [en ligne].** (*Page consultée le 18/08/2017*).
<https://www.weightworld.fr/que-est-ce-que-le-collagene.html>



- 9) **CERIMES. Les toxi-infections alimentaires collectives : aspect clinique et épidémiologique [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition_13/site/html/cours.pdf
- 10) **ANSES. Composition nutritionnelle-Viande cuite. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<https://pro.anses.fr/tableciqua/>
- 11) **CIV. Qualité nutritionnelle des protéines de la viande. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://www.civ-viande.org/wp-content/uploads/2014/05/Fiche-Nutrition-BD.pdf>
- 12) **ANSES. Le fer. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<https://www.anses.fr/fr/content/le-fer>
- 13) **ANSES. Les vitamines par le menu. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<https://www.anses.fr/fr/content/les-vitamines-par-le-menu>
- 14) **OMS. Cancérogénicité de la viande rouge et de la viande transformée. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/fr/>
- 15) **INRA. Cancer colorectal, le rôle du fer mieux cerné. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://www.inra.fr/Chercheurs-etudiants/Alimentation-et-nutrition/Toutes-les-actualites/Cancer-colorectal-le-role-du-fer-mieux-cerne>
- 16) **ANR. Stratégies préventives de la cancérogenèse colorectale en production et transformation des viandes. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://securiviande.free.fr/>
- 17) **PMC. Intestinal microbiota metabolism of L-carnitine, a nutrient in red meat, promotes atherosclerosis. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://www.nature.com/nm/journal/v19/n5/full/nm.3145.html#access>
- 18) **Jean-Paul Jamet, 2015. Elevage et émission de gaz à effet de serre, Académie d'agriculture de France, p1-2**



- 19) **CIV. Production de viande et ressource en eau. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017). <http://www.civ-viande.org/2017/05/02/production-de-viande-ressource-eau/>
- 20) **FAO. Les impacts de l'élevage sur l'environnement. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017). <http://www.fao.org/ag/fr/magazine/0612sp1.htm>
- 21) **Culture viande. Viande et santé. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017). <http://www.cultureviande.fr/nos-produits/viande-et-sante/>
- 22) **Zoutman industries. Prévention du botulisme avec le sel nitrité. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017). <https://www.zoutman.com/saltipedia/fr/sel-alimentaire/prevention-du-botulisme-avec-le-s>
- 23) **L'usine Agro. Viande cancérigène, les quatre vérités des industriels. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017). <http://www.usinenouvelle.com/article/viande-cancerogene-les-quatre-verites-des-industriels.N359411>
- 24) **La viande.fr. Consommation d'eau et production de viande bovine. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017). <http://www.la-viande.fr/environnement-ethique/preservation-qualite-eau/consommation-eau-production-viande-bovine>
- 25) **ANIA. Alimentation et santé. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017). <https://www.ania.net/alimentation-sante/charcuterie>
- 26) **L214. L'impact de la viande sur les humains, les animaux, l'environnement. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017). <https://www.viande.info/>
- 27) **C.Laisney. Végétarisme et flexitarisme, une tendance émergente. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017). http://www.viandesetproduitscarnes.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=778:vegetarisme-et-flexitarisme-une-tendance-emergente&catid=97:derniers-articles-parus&Itemid=435&lang=fr



- 28) **BFMTV. De plus en plus de Français sont tenté par le régime végétarien. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://www.bfmtv.com/sante/les-francais-de-plus-en-plus-interesses-par-le-regime-vegetarien-963119.html>
- 29) **Consoglobe. Consommation de viande en France. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<https://www.planetoscope.com/elevage-viande/1587-consommation-de-viande-en-france.html>
- 30) **INRA. Le bien-être animal, un concept en pleine évolution. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
[http://www.inra.fr/Chercheurs-etudiants/Systemes-agricoles/Tous-les-dossiers/Bien-etre-des-animaux-d-elevage-la-recherche-pour-eclairer-le-debat/Le-bien-etre-animal-un-concept-en-pleine-evolution/\(key\)/0](http://www.inra.fr/Chercheurs-etudiants/Systemes-agricoles/Tous-les-dossiers/Bien-etre-des-animaux-d-elevage-la-recherche-pour-eclairer-le-debat/Le-bien-etre-animal-un-concept-en-pleine-evolution/(key)/0)
- 31) **EFSA. Bien-être des animaux. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<https://www.efsa.europa.eu/fr/topics/topic/animalwelfare>
- 32) **Ministère de l’agriculture et de l’alimentation. Bien-être des animaux d’élevage, quelles sont les règles en vigueur. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://agriculture.gouv.fr/bien-etre-des-animaux-delevage-queelles-sont-les-regles-en-vigueur>
- 33) **EUR-LEX. RÈGLEMENT (CE) N ° 1099/2009 DU CONSEIL du 24 septembre 2009 sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A32009R1099>
- 34) **Institut de l’élevage. Responsable protection animale (RPA) en abattoir 2017. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://idele.fr/domaines-techniques/produire-et-transformer-de-la-viande/bien-etre-animal/publication/idelesolr/recommends/formation-responsable-protection-animale-rpa-en-abattoir-2016.html>
- 35) **Legifrance. Code rural-Chapitre IV : La protection des animaux. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idSectionTA=LEGISCTA000006152208&cidTexte=LEGITEXT000006071367&dateTexte=20080531>



- 36) **Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. Le rôle des services vétérinaires en abattoir. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://agriculture.gouv.fr/le-role-des-services-veterinaires-en-abattoir>
- 37) **Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. Pour le bien-être des animaux 2016 – 2020 Le bien-être animal au cœur d'une activité durable. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://agriculture.gouv.fr/une-nouvelle-strategie-globale-pour-le-bien-etre-des-animaux>
- 38) **PMAF. Le Bien-être Animal Signes de Qualité. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
https://welfarm.fr/pdf/labels/dossier_signes_de_qualite.pdf
- 39) **EFSA. Animaux génétiquement modifiés. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<https://www.efsa.europa.eu/fr/topics/topic/genetically-modified-animals>
- 40) **Galactic. Les solutions de Galactic pour l'industrie de la viande et de la volaille. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
https://www.lactic.com/Portals/0/Brochure/Galactic_Meat_FR.pdf
- 41) **OBSERVIA. Viande. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://observia-metiers.fr/Les-industries-alimentaires/Les-secteurs/Viande>
- 42) **France génétique élevage. Un secteur économique majeur. [en ligne].** (Page consultée le 18/08/2017).
<http://fr.france-genetique-elevage.org/Un-secteur-economique-majeur.html>
- 43) **PMC. Bactériophages et phagothérapie: utilisation de virus naturels pour traiter les infections bactériennes. [en ligne].** (Page consultée le 14/09/2017).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4665175/#B26>



TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	2
TABLE DES FIGURES ET DES TABLEAUX	3
GLOSSAIRE	4
INTRODUCTION.....	5
I-LA VIANDE : ADMIRATION, POLEMIQUE, ET INNOVATION.....	6
A) Les connaissances scientifiques sur la viande	6
1) La structure physico-chimique de la viande	6
2) Les qualités nutritionnelles de la viande	7
3) Les contaminations de la viande	9
4) Les effets néfastes de la viande	10
B) Le débat entre les « pro » viande et les « anti » viande en France	13
1) La vision des « pro» viande	13
2) La vision des anti viande	14
3) L'impact sur les consommateurs	16
C) Les signes de progrès pour l'industrie de la viande	17
1) Le BE A (Bien-Etre Animal) en application chez les industriels	17
2) Les avancées biotechnologiques pour l'industrie de la viande.....	19
II-LA RECOLTE D'INFORMATION	22
A) La position des consommateurs.....	22
1) Le questionnaire	22
2) L'analyse des réponses.....	22
B) L'avis de professionnels.....	23
1) Le questionnaire	23
2) L'analyse des réponses.....	23
III-L'INTEGRATION TOTALE DU BIEN ETRE ANIMAL AU SEIN DES ABATTOIRS FRANÇAIS.....	26
A) Le poste de RPA à plein temps en abattoir.....	26
1) L'évolution des missions des RPA d'aujourd'hui	26
2) Les nouvelles missions des RPA à plein temps.....	34
3) La nouvelle hiérarchie du BEA	36
B) Un Référentiel pour la maîtrise du bien-être animal en abattoir	37
1) Les exigences du référentiel CFBEA	38



2) La notation du référentiel CFBEA.....	41
IV-LE GUIDE D'UTILISATION DES BACTERIOPHAGES : LE VECTEUR DE PROGRES DE L'INDUSTRIE DE LA VIANDE	43
A) La présentation des bactériophages	43
1) Source de bactériophages	43
2) Structures des bactériophages.....	44
3) Les modes d'action des bactériophages	44
B) Le protocole de validation de l'efficacité du traitement.....	46
1) Etape 1 : la préparation des bactériophages.....	46
2) Etape 2 : la préparation des échantillons de viande	47
3) Etape 3 l'analyse bactériologique de la bactérie <i>E.Coli</i>	47
C) L'utilisation des bactériophages dans la production de viande hachée.....	50
1) La préparation des bactériophages.....	50
2) L'intégration des bactériophages au processus de fabrication de la viande hachée.....	50
V-DISCUSSION	53
CONCLUSION	55
BIBLIOGRAPHIE	57
TABLE DES MATIERES	62
ANNEXES.....	64



ANNEXES



Annexe 1 : Les principaux agents pathogènes de la viande

(Source : <http://popups.ulg.ac.be/0037-9565/index.php?id=1031&file=1&pid=1022>)

Agent	Symptômes	Origine
Bactéries		
<i>Salmonella</i>	Diarrhée sévère, selles aqueuses, nausées, vomissements, fièvres	Animaux, homme
<i>Campylobacter</i>	Diarrhée, fièvre, malaise, céphalées, frissons, caillots de sang dans les selles	Animaux, homme
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Douleurs abdominales, diarrhée, fièvre	Porcs, homme
<i>E. coli O157:H7</i>	Diarrhée aqueuse devenant sanglante Douleurs abdominales, nausées Fièvre inconstante. Syndrome hémolytique et urémique, blocage rénal, mort	Bovins, homme
<i>Listeria monocytogenes</i>	Fausses couches, septicémies chez les nouveau-nés, méningites	Environnement, animaux, homme
<i>Staphylococcus aureus</i>	Diarrhée aqueuse, explosive; nausées; vomissements; crampes abdominales	Homme, animaux
<i>Clostridium perfringens</i>	Diarrhée aqueuse, nausées, crampes abdominales	Animaux, homme, environnement
<i>Clostridium botulinum</i>	Nausées, vomissements, diarrhées ou constipation, dysphagie, diplopie, paralysie musculaire	Animaux, homme, environnement
<i>Bacillus cereus</i>	Diarrhée, vomissement	Environnement, animaux
<i>Shigella</i>	Diarrhée, fièvre, vomissements, crampes abdominales, mucus sanglant dans les selles	Homme
Virus		
Virus Norwalk et Norwalk-like	Nausées, vomissements, diarrhée	Homme (animaux)
Hépatite A	hépatite	Homme
Parasites		
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Diarrhée profuse	Homme, animaux
<i>Toxoplasma gondii</i>	Malformations congénitales	Animaux



Annexe 2 : Résultats de l'enquête réalisée auprès de 200 Français sur les alternatives des industriels pour redorer l'image de la viande

Questions

Les alternatives des industriels de la viande pour redorer l'image de ce produit

A quelle fréquence consommez vous de la viande ?

- A chaque repas (midi et soir)
- Une fois par jour (le midi, ou le soir)
- 2 à 4 fois par semaine ?
- Occasionnellement (maximum 1 fois par semaine, ou moins)
- Jamais

Lorsque vous achetez de la viande vous privilégiez : *

- Une viande dont la qualité est assurée (label rouge, boucherie, grande marque, etc.)
- Une viande bio
- Une viande qui provient d'une filière ou d'un groupe engagé dans le bien-être des animaux
- Une viande bon marché
- Une viande qui semble saine, qui à une belle couleur, et aucune trace de vieillissement
- Peu m'importe, la viande c'est de la viande
- Je n'achète pas de viande

La succession des scandales et des polémiques de la viande (bien-être animal, environnement, santé, etc.) ont ils impactés votre vision et/ou votre consommation de viande ?

- Oui
- Non



Parmi les points suivants, quels sont les 2 principaux qui vous ont incité, ou qui seraient susceptibles de vous inciter à diminuer votre consommation de viande ? *

- Le prix trop élevé
- Le non respect du bien-être animal, et les actes de maltraitance animale
- Les scandales sanitaires (grippe aviaire, vache folle, contamination par des bactéries, grippe porcine, etc.)
- Les problématiques environnementales de la production de viande (émission de gaz à effet de serre, déforestation, etc.)
- Les effets néfastes de la viande pour la santé (obésité, maladie cardiovasculaire, cancer, etc.)
- L'impact néfaste de la viande sur la faim dans le monde, et les inégalités entre les paysans modestes d'Amérique Latine
- Je ne diminuerai en aucun cas ma consommation de viande

Selon vous, la suppression de l'industrie de la viande et de l'élevage en France serait une bonne ou une mauvaise idée ?

- Bonne idée
- Mauvaise idée

...

Auriez vous une meilleure image de l'industrie de la viande si des responsables protection animale étaient nommés à plein temps en abattoir et chargés d'assurer le respect du bien-être animal au sein de l'abattoir, mais aussi lors du transport, et chez les éleveurs qui fournissent l'abattoir ?

- Oui
- Non

Sachant que le bien-être de l'animal a un impact direct sur la qualité de la viande, seriez vous prêt à payer la différence de prix pour une viande provenant d'un abattoir qui s'implique à 100% dans le bien-être animal et qui assure la mise à mort des animaux sans stress et sans souffrance ?

- Oui
- Non



Si oui, quelle différence de prix seriez vous prêt à payer en plus ?

- Moins d'1 euro
- 1 euro
- 2 euros
- entre 2 et 4 euros
- 5 euros ou plus
- Aucune

Auriez vous une meilleure image de la viande si les industriels pouvaient détruire les bactéries dangereuses de la viande (E.Coli, Salmonelle, Listeria) en utilisant des biotechnologies (Il s'agit de la science du vivant : utilisation de micro organismes, bactéries, levures, moisissure pour des transformations industrielles.Par exemple, les levures pour la fabrication de la bière ou du pain, les bactéries lactiques pour la fabrication des yaourts, ou du saucisson sec)

- Oui
- Non

...

Seriez vous prêt à payer la différence de prix pour une viande provenant d'une entreprise qui utilise ces biotechnologies pour détruire les bactéries dangereuses de la viande ?

- Oui
- Non

Si oui, quelle différence de prix seriez vous prêt à payer en plus ?

- Moins d'1 euro
- 1euro
- 2 euros
- Entre 2 et 4 euros
- 5 euros ou plus
- Aucune



Dans quelle tranche d'age vous situez vous

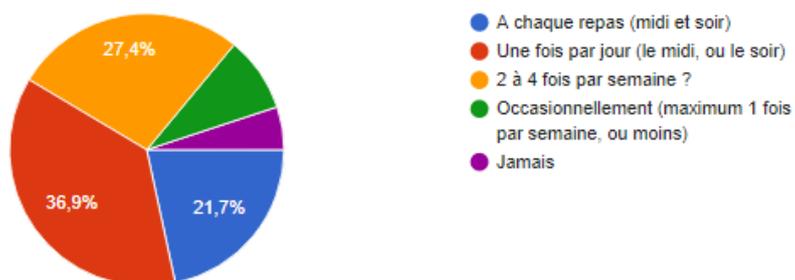
- 18-24 ans
- 25-34 ans
- 35-49 ans
- 50 ans et plus

Vous êtes

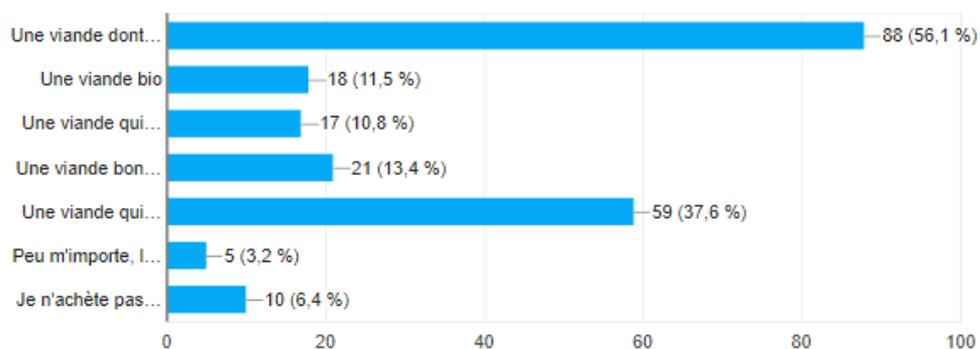
- Un homme
- Une femme

Réponses

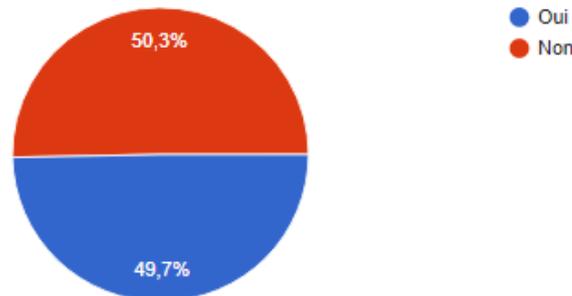
A quelle fréquence consommez vous de la viande ?



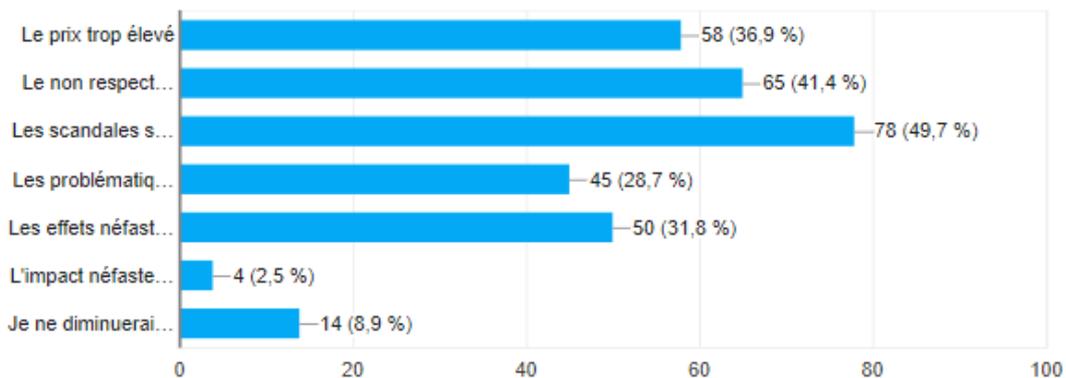
Lorsque vous achetez de la viande vous privilégiez :



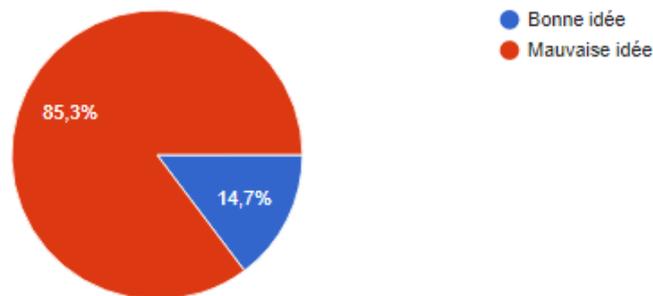
La succession des scandales et des polémiques de la viande (bien-être animal, environnement, santé, etc.) ont ils impactés votre vision et/ou votre consommation de viande ?



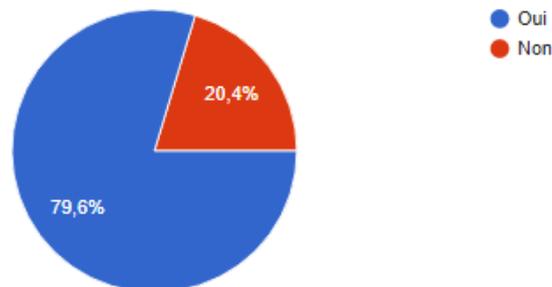
Parmi les points suivants, quels sont les 2 principaux qui vous ont incité, ou qui seraient susceptibles de vous inciter à diminuer votre consommation de viande ?



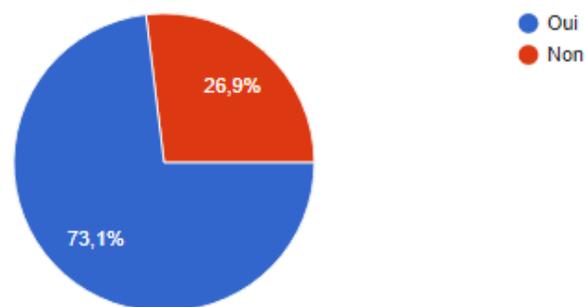
Selon vous, la suppression de l'industrie de la viande et de l'élevage en France serait une bonne ou une mauvaise idée ?



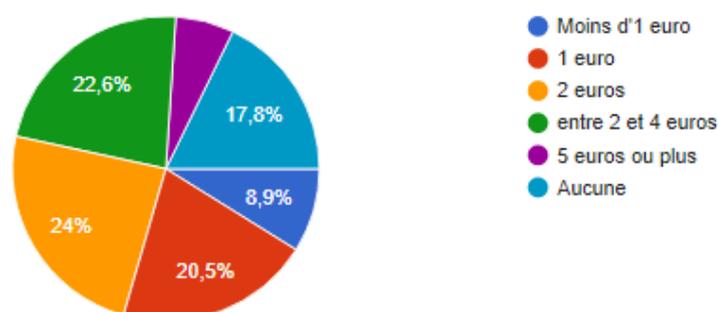
Auriez vous une meilleure image de l'industrie de la viande si des responsables protection animale étaient nommés à plein temps en abattoir et chargés d'assurer le respect du bien-être animal au sein de l'abattoir, mais aussi lors du transport, et chez les éleveurs qui fournissent l'abattoir ?



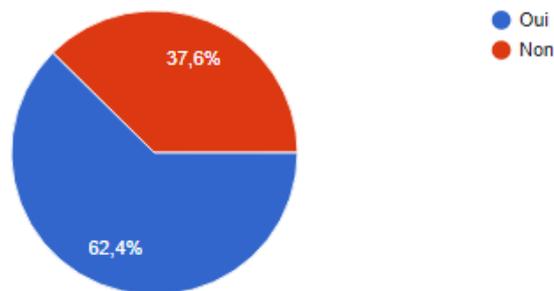
Sachant que le bien-être de l'animal a un impact direct sur la qualité de la viande, seriez vous prêt à payer la différence de prix pour une viande provenant d'un abattoir qui s'implique à 100% dans le bien-être animal et qui assure la mise à mort des animaux sans stress et sans souffrance ?



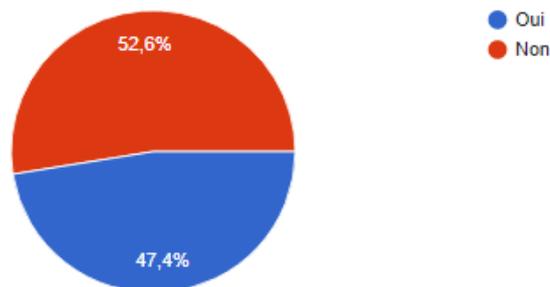
Si oui, quelle différence de prix seriez vous prêt à payer en plus ?



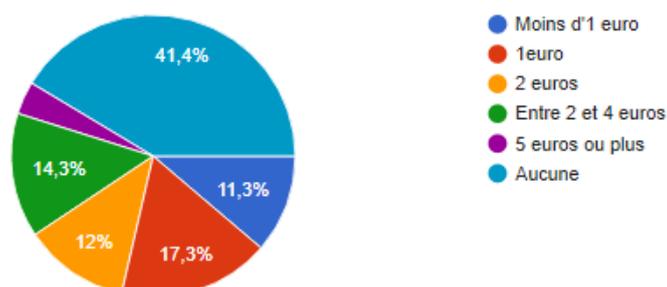
Auriez vous une meilleure image de la viande si les industriels pouvaient détruire les bactéries dangereuses de la viande (E.Coli, Salmonelle, Listeria) en utilisant des biotechnologies (Il s'agit de la science du vivant : utilisation de micro organismes, bactéries, levures, moisissure pour des transformations industrielles. Par exemple, les levures pour la fabrication de la bière ou du pain, les bactéries lactiques pour la fabrication des yaourts, ou du saucisson sec)



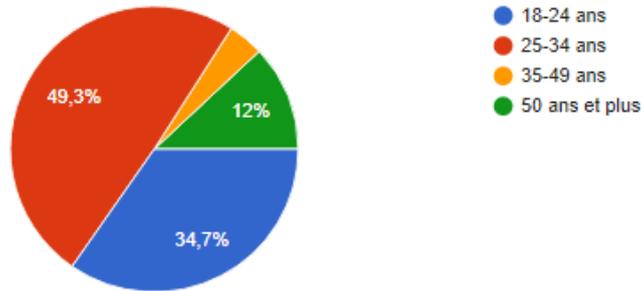
Seriez vous prêt à payer la différence de prix pour une viande provenant d'une entreprise qui utilise ces biotechnologies pour détruire les bactéries dangereuses de la viande ?



Si oui, quelle différence de prix seriez vous prêt à payer en plus ?

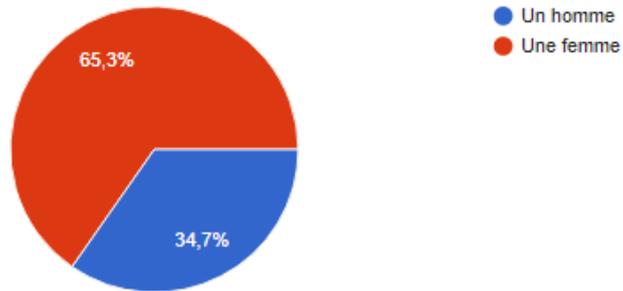


Dans quelle tranche d'age vous situez vous



Vous êtes

75 réponses



Annexe 3 : Interview d'un responsable protection animale (responsable qualité)

Date : 21/08/17

Nom et prénom de la personne interrogée : Mme DUCOAT Sandrine

Fonction principale au sein de l'abattoir : Responsable qualité

Votre statut de Responsable protection animale

1) Comment avez-vous été amené à devenir RPA ?

Suite à une demande de l'un de nos clients anglais et de la direction en 2008. J'ai suivi une formation à Bristol au sein du programme welfare quality.

2) Quel est votre rôle en tant que RPA au sein de l'abattoir ?

Formaliser les procédures, être l'interface entre la production, la DDPP, et les clients. Superviser le BEA. Réaliser des formations BEA en interne. Répondre aux demandes client et à celles de la DDPP.

3) Quels contrôles réalisez-vous dans le cadre du bien-être animal ? A quelle fréquence ?

Des inspections BEA une fois par mois et plus si besoin suite à une demande spécifique de la DDPP ou du RPA de production. Je contrôle tous les critères de bien-être : signes de souffrance, de stress ou de mal être, le bruit, les chutes, etc.

Un suivi des indicateurs issus du contrôle du RPA de production.

4) Quels documents (procédures, enregistrements, protocole, etc.) utilisez-vous dans le cadre de la gestion du bien-être animal ?

La réglementation, les procédures MON (pour le déchargement, le repos, l'amenée, l'immobilisation, la saignée, la gestion des animaux fragilisés), des enregistrements (contrôle du RPA production, contrôle des installations, résultats de mes inspections BEA)

5) Avez-vous des indicateurs pour la gestion du bien-être animal ? Si oui lesquels ?

Oui, le pourcentage de chute, de vocalisation, d'animaux mal anesthésiés ou non anesthésiés lors des contrôles, et le taux de réalisation des inspections mensuel

6) Avez-vous en tant que RPA des échanges avec les éleveurs qui vous vendent les animaux sur la gestion du bien-être animale au sein de leur exploitation, et au sein de l'abattoir ? Si oui, lesquels et à quelle fréquence ?

Non, nous avons des techniciens d'élevage à qui je remonte les informations.



- 7) **Avez-vous en tant que RPA des échanges avec les transporteurs (société, et/ou chauffeur) qui vous livrent les animaux sur la gestion du bien-être animale au cours du transport, et au sein de l'abattoir ? Si oui, lesquels et à quelle fréquence ?**

Non, en cas de soucis, je passe par l'acheteur du transporteur ou le responsable de l'ordonnancement.

- 8) **A quels contrôles extérieurs êtes-vous soumis dans le cadre de la maîtrise du bien-être animal ?**

Les contrôles DDPP annuels, les audits clients, l'inspection du référent protection animale.

- 9) **Quel pourcentage de votre temps de travail consacrez-vous approximativement au bien-être animal ?**

Environ une demi-journée par mois pour l'inspection, la mise à jour des données une fois par an, et je regarde à peu près 15 minutes par semaine les vidéos de surveillance. Je passe environ 10 à 15% de mon temps au BEA.

Le contexte actuel du bien-être animal

- 1) **Pensez-vous que le bien-être animal soit suffisamment pris en compte et respecté dans les élevages Français ? Pourquoi ?**

Il y en a qui respecte, d'autre non. Néanmoins, je vois de nette amélioration depuis que l'on se penche sur cette problématique.

- 2) **Pensez-vous que le bien-être animal soit suffisamment pris en compte et respecté dans les abattoirs Français ? Pourquoi ?**

Les abattoirs effectuant de gros tonnages sont les plus contrôlés. Les petits abattoirs sont moins supervisés, ce qui peut générer plus de risque. Cependant, des amalgames sont souvent faits dès qu'il y a une dérive.

- 3) **Pensez-vous que des améliorations pourraient être faites pour la gestion du bien-être animal au sein des abattoirs Français ? Si oui, lesquelles ?**

C'est toujours possible oui. On pourrait par exemple leur mettre des litières, mettre plus de jeux pour les occuper, ne pas attendre entre le déchargement et la mise à mort, avoir uniquement des personnes sensibles au BEA en contact avec les animaux qui serait évaluées à base de questionnaires et de mise en pratique sur le terrain. Il serait intéressant de faire un gros travail sur le personnel et le plan humain.

L'avenir du bien-être animal

- 1) **Pensez-vous qu'il serait possible et utile d'avoir un ou plusieurs RPA à plein temps dans chaque abattoir Français ?**



Oui, ce serait mieux pour l'amélioration du BEA, et cela permettrait d'avoir quelqu'un informé de tout et qui aurait plus de temps pour l'analyse. L'idée est à réfléchir mais il faut que l'on donne à cette personne de l'autorité. Je pense néanmoins que cette mesure deviendra sûrement obligatoire dans quelques années.

2) Pensez-vous qu'il serait possible et utile qu'il existe un référentiel du bien-être animal en abattoir ? (Du même genre que le BRC, ou l'IFS)

Des guides de bonnes pratiques existent déjà mais oui, avec une forme similaire à l'ISO. De plus, il serait judicieux de bien l'expliquer aux consommateurs.

3) Pensez-vous qu'un RPA à plein temps dans une entreprise pourrait s'assurer du respect du bien-être animal chez les éleveurs qui fournissent l'abattoir, et lors du transport des animaux ?

Oui, ce serait utile pour la prise de connaissance des problématiques d'élevage et de transport, puis œuvrer pour l'amélioration.



Annexe 4 : Interview d'un responsable protection animale (responsable de production)

Date : 22/08/17

Nom et prénom de la personne interrogée : Mr BELLONG Guy

Fonction principale au sein de l'abattoir : Responsable du service abattage

Votre statut de Responsable protection animale

1) Comment avez-vous été amené à devenir RPA ?

Grâce à mes fonctions de responsable de production. La direction avait émis le souhait qu'il y ait des RPA axés terrain. J'ai ensuite suivi la formation de l'IFIP.

3) Quel est votre rôle en tant que RPA au sein de l'abattoir ?

Faire appliquer les règles BEA au cours de la production. Faire coexister le BEA et la productivité.

4) Quels contrôles réalisez-vous dans le cadre du bien-être animal ? A quelle fréquence ?

Des contrôles journaliers : réflexe cornéen après la mise à mort de l'animal pour s'assurer de la bonne anesthésie des animaux, délais entre l'anesthésie et la mise à mort des animaux, nombre de reprise de conscience après la saignée.

5) Quels documents (procédures, enregistrements, protocole, etc.) utilisez-vous dans le cadre de la gestion du bien-être animal ?

Le contrôle de l'état des locaux abritant les animaux vivants réalisé par un opérateur, le document à remplir par les chauffeurs qui déposent un animal fragilisé, et les documents de contrôle de l'anesthésie.

6) Avez-vous des indicateurs pour la gestion du bien-être animal ? Si oui lesquels ?

Le résultat de mes contrôles quotidiens.

7) Avez-vous en tant que RPA des échanges avec les éleveurs qui vous vendent les animaux sur la gestion du bien-être animale au sein de leur exploitation, et au sein de l'abattoir ? Si oui, lesquels et à quelle fréquence ?

Pas moi non.

8) Avez-vous en tant que RPA des échanges avec les transporteurs (société, et/ou chauffeur) qui vous livrent les animaux sur la gestion du



bien-être animale au cours du transport, et au sein de l'abattoir ? Si oui, lesquels et à quelle fréquence ?

Pas moi non, il y a un service logistique qui s'en occupe.

9) A quels contrôles extérieurs êtes-vous soumis dans le cadre de la maîtrise du bien-être animal ?

Les contrôles DDPP annuels, les audits clients, les contrôles de notre matériel par l'ANSES.

10) Quel pourcentage de votre temps de travail consacrez-vous approximativement au bien-être animal ?

Entre 15 et 20% de mon temps.

Le contexte actuel du bien-être animal

4) Pensez-vous que le bien-être animal soit suffisamment pris en compte et respecté dans les élevages Français ? Pourquoi ?

Je n'en suis pas entièrement convaincu. Il n'y a pas autant de sensibilisation que dans les abattoirs.

5) Pensez-vous que le bien-être animal soit suffisamment pris en compte et respecté dans les abattoirs Français ? Pourquoi ?

Oui c'est en bonne voie, surtout pour les grosses structures qui sont très surveillées. Le problème c'est que lorsqu'il y a une faille, tout le monde est pointé du doigt.

6) Pensez-vous que des améliorations pourraient être faites pour la gestion du bien-être animal au sein des abattoirs Français ? Si oui, lesquelles ?

Oui en modifiant certaine structure et en donnant plus de moyen humain pour le BEA.

L'avenir du bien-être animal

4) Pensez-vous qu'il serait possible et utile d'avoir un ou plusieurs RPA à plein temps dans chaque abattoir Français ?

Oui, c'est une bonne idée et je pense qu'on y viendra.

5) Pensez-vous qu'il serait possible et utile qu'il existe un référentiel du bien-être animal en abattoir ? (Du même genre que le BRC, ou l'IFS)

Oui ça pourrait aider.

6) Pensez-vous qu'un RPA à plein temps dans une entreprise pourrait s'assurer du respect du bien-être animal chez les éleveurs qui fournissent l'abattoir, et lors du transport des animaux ?



Oui, cela permettrait d'avoir une meilleure analyse du bien-être des animaux, d'avoir une action plus rapide en amont. Par exemple on pourrait analyser la transportabilité des animaux en amont et éviter d'avoir des animaux fragilisés transportés et déchargés.



Annexe 5 : Document de contrôle de l'état des locaux dans le cadre du BEA à réaliser par le RPA à pleins temps

Nom de l'abattoir	Contrôle de l'état des locaux accueillant les animaux vivants	Date : Page : 1/2
-------------------	--	----------------------

Nom du RPA :

Les 5 principes du BEA : 1) Ne pas souffrir de faim et de soif ; 2) Ne pas souffrir de contrainte physique ; 3) Être indemne de douleurs, de blessures et de maladies ; 4) Avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux ; 5) Être protégé de la peur et de la détresse

Protocole : Pour chaque point de contrôle, indiquer si il est conforme ou non conforme, et sélectionner la ou les non-conformités observées. En cas de résultat non-conforme, indiquer le numéro du ou des principes du BEA qui pourrait être impacté et prévenir le responsable de la maintenance pour les actions correctives.

Enregistrement :

CASE D'ATTENTE POUR ANIMAUX		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA pouvant être impactés
Etat des sols	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Trous ; <input type="checkbox"/> Fissure <input type="checkbox"/> Sol glissant ; <input type="checkbox"/> Présence de saletés, excréments, etc.	
Etat des murs	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Trous ; <input type="checkbox"/> Fissure ; <input type="checkbox"/> Présence de saletés, excréments, etc.	
Portes/barrières	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Trous ; <input type="checkbox"/> Fissure <input type="checkbox"/> Génère un bruit strident et effrayant pour les animaux ; <input type="checkbox"/> Présence de saletés, excréments, etc.	
Abreuvoirs	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Cassés ; <input type="checkbox"/> Absent ; <input type="checkbox"/> Présence de saletés, excréments, etc.	
Buses d'arrosage	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Cassés ; <input type="checkbox"/> Absent ; <input type="checkbox"/> Hors service	
Présence d'objet distrayant pour les animaux	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme (Absence)	



Nom de l'abattoir	Contrôle de l'état des locaux accueillant les animaux vivants	Date : Page : 2/2
-------------------	--	----------------------

PLAFOND ET TOIT		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA pouvant être impactés
Propreté	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme (Saletés)	
Intégrité	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Trous ; <input type="checkbox"/> Fissure	
ECLAIRAGE		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA pouvant être impactés
Intégrité	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Trous ; <input type="checkbox"/> Fissure	
Qualité de l'éclairage	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Faible ; <input type="checkbox"/> Eblouissant ; <input type="checkbox"/> Dysfonctionnement	
COULOIR D'AMENEE VERS LE PIEGE		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA pouvant être impactés
Etat des sols	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Trous ; <input type="checkbox"/> Fissure ; <input type="checkbox"/> Sol glissant ; <input type="checkbox"/> Présence de saletés, excréments, etc.	
Etat des murs	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Trous ; <input type="checkbox"/> Fissure ; <input type="checkbox"/> Présence de saletés, excréments, etc.	
Portes/barrières	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Trous ; <input type="checkbox"/> Fissure ; <input type="checkbox"/> Génère un bruit strident, effrayant pour les animaux ; <input type="checkbox"/> Présence de saletés, excréments, etc.	

<u>% de Point Conforme</u>	<u>Objectifs</u>	<u>Résultat final</u>	<u>Responsable Maintenance prévenu ?</u>
...%	...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON



Annexe 6 : Document de contrôle de l'état du matériel dans le cadre du BEA à réaliser par le RPA à pleins temps

Nom de l'abattoir	Contrôle de l'état du matériel en contact avec les animaux vivants	Date : Page : 1/2
-------------------	---	----------------------

Nom du RPA :

Les 5 principes du BEA : 1) Ne pas souffrir de faim et de soif ; 2) Ne pas souffrir de contrainte physique ; 3) Être indemne de douleurs, de blessures et de maladies ; 4) Avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux ; 5) Être protégé de la peur et de la détresse

Protocole : Pour chaque point de contrôle, indiquer si il est conforme ou non conforme, et sélectionner la ou les non-conformités observées. En cas de résultat non-conforme, indiquer le numéro du ou des principes du BEA qui pourrait être impacté et prévenir le responsable de la maintenance ou du transport pour les actions correctives.

Enregistrement :

CAMION DE TRANSPORT POUR LES ANIMAUX		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA pouvant être impactés
Etat de l'intérieur du camion	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Trous ; <input type="checkbox"/> Fissure <input type="checkbox"/> Sol glissant ; <input type="checkbox"/> Présence de saletés, excréments, etc.	
Etat de l'extérieur du camion	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Signe d'accident	
Etat des pneus	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Usés; <input type="checkbox"/> Dégonflés <input type="checkbox"/> Déchirés	
Ouverture vers l'extérieur pour les animaux	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme (Aucune)	
Etat de la passerelle de déchargement	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Trous ; <input type="checkbox"/> Fissure <input type="checkbox"/> Glissante ; <input type="checkbox"/> Présence de saletés, excréments, etc.	
Etat du matériel utilisé par le chauffeur pour emmener les animaux dans les cases	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme (Absence) : <input type="checkbox"/> Sale; <input type="checkbox"/> Cassé	



Nom de l'abattoir	Contrôle de l'état du matériel en contact avec les animaux vivants	Date : Page : 2/2
-------------------	---	----------------------

MATERIEL UTILISE POUR L'AMENEE AU PIEGE		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA pouvant être impactés
Propreté	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme (Saletés)	
Intégrité	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Défectueux; <input type="checkbox"/> Cassé	
PIEGE ET ANESTHESIE (Restrainer, matador, etc.)		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA pouvant être impactés
Etat du matériel	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Cassé ; <input type="checkbox"/> Fissure ; <input type="checkbox"/> Rouille ; <input type="checkbox"/> Trou ; <input type="checkbox"/> Pièce manquante	
MATERIEL POUR L'ANESTHESIE D'URGENCE		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA pouvant être impactés
Propreté	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme (Saletés)	
Intégrité	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Défectueux; <input type="checkbox"/> Cassé	

<u>% de Point Conforme</u>	<u>Objectif</u>	<u>Résultat final</u>	<u>Responsable Maintenance prévenu ?</u>
...%	...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <u>Responsable Transport prévenu ?</u> <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON



Annexe 7 : Document de contrôle du comportement des animaux vivants dans le cadre du BEA à réaliser par le RPA à pleins temps

<i>Nom de l'abattoir</i>	Contrôle du comportement et de l'état des animaux vivants	Date : Page : 1/4
--------------------------	--	----------------------

Nom du RPA :

Les 5 principes du BEA : 1) Ne pas souffrir de faim et de soif ; 2) Ne pas souffrir de contrainte physique ; 3) Être indemne de douleurs, de blessures et de maladies ; 4) Avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux ; 5) Être protégé de la peur et de la détresse

Protocole : Pour chaque point de contrôle, indiquer si le résultat est conforme ou non conforme par rapport à l'objectif. En cas de résultat non-conforme, indiquer le numéro du ou des principes du BEA impactés, rappeler à l'ordre et/ou sanctionner le personnel impliqué, et prévenir le responsable de service concerné

Enregistrement :

DECHARGEMENT DES ANIMAUX (observer entre 50 et 100 animaux)			
Point de contrôle	Objectif	Résultat	N° des principes du BEA pouvant être impactés
Nombre de vocalisation .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre de chute .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre de glissade .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre de queues abîmées .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux boitant.../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux avec blessure .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux avec de traces de coups .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux sales .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux en hyperventilation .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux avec une hernie .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux mort lors du transport.../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux blessés .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	



Nom de l'abattoir	Contrôle du comportement et de l'état des animaux vivants	Date : Page : 2/4
-------------------	--	----------------------

CASES D'ATTENTE (observer entre 50 et 100 animaux)			
Point de contrôle	Objectif	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Nombre de vocalisation .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux blessés .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux en hyperventilation .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre de queues abîmées .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux avec fracture.../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux avec une hernie .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux sales .../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux qui se chevauchent.../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux avec de traces de coups.../100	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre de case ou le nombre d'animaux par case est respecté .../...	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre de case ou les animaux sont calmes .../...	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre de case ou les animaux se bagarrent .../...	...,...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	



Nom de l'abattoir	Contrôle du comportement et de l'état des animaux vivants	Date : Page : 3/4
-------------------	--	----------------------

AMENEE AU PIEGE (observer entre 50 et 100 animaux)			
Point de contrôle	Objectif	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Nombre de vocalisation .../100	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre de chute.../100	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre de glissade.../100	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre de heurt.../100	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux qui se chevauchent.../100	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux avec de traces de coups.../100	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux blessés lors de l'amenee.../100	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux en hyperventilation .../100	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
APRES LA MISE A MORT (observer entre 50 et 100 animaux)			
Point de contrôle	Objectif	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Nombre d'animaux mal anesthésié.../100 (Présence de reflexe cornéen, respiration, etc.)	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux sortant non anesthésié du piège.../100	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Nombre d'animaux ayant repris conscience après la saignée.../100	...,,%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	



Nom de l'abattoir	<u>Contrôle du comportement et de l'état des animaux vivants</u>	Date : Page : 4/4
-------------------	---	----------------------

<u>% de Point Conforme</u>	<u>Objectif</u>	<u>Résultat final</u>	<u>Responsable Maintenance prévenu ?</u>
...%	...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <u>Responsable Transport prévenu ?</u> <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <u>Responsable de production prévenu ?</u> <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <u>Opérateurs rappelés à l'ordre ?</u> <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <u>Opérateurs sanctionnés ?</u> <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON



Annexe 8 : Document de contrôle du comportement des opérateurs lors de la manipulation des animaux vivants dans le cadre du BEA à réaliser par le RPA à pleins temps

Nom de l'abattoir	<u>Contrôle du comportement du personnel manipulant des animaux vivants</u>	Date : Page : 1/8
-------------------	--	----------------------

Nom du RPA :

Les 5 principes du BEA : 1) Ne pas souffrir de faim et de soif ; 2) Ne pas souffrir de contrainte physique ; 3) Être indemne de douleurs, de blessures et de maladies ; 4) Avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux ; 5) Être protégé de la peur et de la détresse

Protocole : Pour chaque point de contrôle, indiquer si le résultat est conforme ou non conforme. En cas de résultat non-conforme, indiquer le numéro du ou des principes du BEA impactés, rappeler à l'ordre et/ou sanctionner le personnel impliqué, et prévenir le responsable de service concerné

Enregistrement :

DECHARGEMENT DES ANIMAUX (Observer 2 opérateurs différents)		
Nom et prénom du 1^{er} opérateur :		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Gestuelle	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Douce ; <input type="checkbox"/> Réfléchi <input type="checkbox"/> Bienveillant ; <input type="checkbox"/> Non violent <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Brutale ; <input type="checkbox"/> Brusque <input type="checkbox"/> Coup sur une partie sensible de l'animal ; <input type="checkbox"/> Coup répétitif et abusif	
Attitude	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Calme ; <input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Nerveux ; <input type="checkbox"/> Stressé ; <input type="checkbox"/> En colère	
Bruit	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Aucun ; <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Sifflement ; <input type="checkbox"/> Cris <input type="checkbox"/> Claquage de porte	
Nombre d'animaux par descente	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Réagit face à un animal fragilisé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Réagit face à un animal stressé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	



Nom de l'abattoir	<u>Contrôle du comportement du personnel manipulant des animaux vivants</u>	Date : Page : 2/8
-------------------	--	----------------------

DECHARGEMENT DES ANIMAUX (Observer 2 opérateurs différents)		
Nom et prénom du 2^{ème} opérateur :		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Gestuelle	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Douce ; <input type="checkbox"/> Réfléchi <input type="checkbox"/> Bienveillant ; <input type="checkbox"/> Non violent <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Brutale ; <input type="checkbox"/> Brusque <input type="checkbox"/> Coup sur une partie sensible de l'animal ; <input type="checkbox"/> Coup répétitif et abusif	
Attitude	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Calme ; <input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Nerveux ; <input type="checkbox"/> Stressé ; <input type="checkbox"/> En colère	
Bruit	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Aucun ; <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Sifflement ; <input type="checkbox"/> Cris <input type="checkbox"/> Claquage de porte	
Nombre d'animaux par descente	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Réagit face à un animal fragilisé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Réagit face à un animal stressé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	



Nom de l'abattoir	Contrôle du comportement du personnel manipulant des animaux vivants	Date : Page : 3/8
-------------------	---	----------------------

AMENEE DES ANIMAUX AU PIEGE (Observer 5 opérateurs différents)		
Nom et prénom du 1^{er} opérateur :		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Gestuelle	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Douce ; <input type="checkbox"/> Réfléchi <input type="checkbox"/> Bienveillant ; <input type="checkbox"/> Non violent <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Brutale ; <input type="checkbox"/> Brusque <input type="checkbox"/> Coup sur une partie sensible de l'animal ; <input type="checkbox"/> Coup répétitif et abusif	
Attitude	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Calme ; <input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Nerveux ; <input type="checkbox"/> Stressé ; <input type="checkbox"/> En colère	
Bruit	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Aucun ; <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Sifflement ; <input type="checkbox"/> Cris <input type="checkbox"/> Claquage de porte	
Nombre d'animaux par descente	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Réagit face à un animal fragilisé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Réagit face à un animal stressé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Respect des MON pour le déplacement des animaux ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	



Nom de l'abattoir	<u>Contrôle du comportement du personnel manipulant des animaux vivants</u>	Date : Page : 4/8
-------------------	--	----------------------

AMENEE DES ANIMAUX AU PIEGE (Observer 5 opérateurs différents)		
Nom et prénom du 2^{ème} opérateur :		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Gestuelle	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Douce ; <input type="checkbox"/> Réfléchi <input type="checkbox"/> Bienveillant ; <input type="checkbox"/> Non violent <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Brutale ; <input type="checkbox"/> Brusque <input type="checkbox"/> Coup sur une partie sensible de l'animal ; <input type="checkbox"/> Coup répétitif et abusif	
Attitude	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Calme ; <input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Nerveux ; <input type="checkbox"/> Stressé ; <input type="checkbox"/> En colère	
Bruit	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Aucun ; <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Sifflement ; <input type="checkbox"/> Cris <input type="checkbox"/> Claquage de porte	
Nombre d'animaux par descente	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Réagit face à un animal fragilisé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Réagit face à un animal stressé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Respect des MON pour le déplacement des animaux ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	



Nom de l'abattoir	Contrôle du comportement du personnel manipulant des animaux vivants	Date : Page : 5/8
-------------------	---	----------------------

AMENEE DES ANIMAUX AU PIEGE (Observer 5 opérateurs différents)		
Nom et prénom du 3^{ème} opérateur :		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Gestuelle	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Douce ; <input type="checkbox"/> Réfléchi <input type="checkbox"/> Bienveillant ; <input type="checkbox"/> Non violent <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Brutale ; <input type="checkbox"/> Brusque <input type="checkbox"/> Coup sur une partie sensible de l'animal ; <input type="checkbox"/> Coup répétitif et abusif	
Attitude	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Calme ; <input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Nerveux ; <input type="checkbox"/> Stressé ; <input type="checkbox"/> En colère	
Bruit	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Aucun ; <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Sifflement ; <input type="checkbox"/> Cris <input type="checkbox"/> Claquage de porte	
Nombre d'animaux par descente	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Réagit face à un animal fragilisé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Réagit face à un animal stressé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Respect des MON pour le déplacement des animaux ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	



Nom de l'abattoir	Contrôle du comportement du personnel manipulant des animaux vivants	Date : Page : 6/8
-------------------	---	----------------------

AMENEE DES ANIMAUX AU PIEGE (Observer 5 opérateurs différents)		
Nom et prénom du 4^{ème} opérateur :		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Gestuelle	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Douce ; <input type="checkbox"/> Réfléchi <input type="checkbox"/> Bienveillant ; <input type="checkbox"/> Non violent <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Brutale ; <input type="checkbox"/> Brusque <input type="checkbox"/> Coup sur une partie sensible de l'animal ; <input type="checkbox"/> Coup répétitif et abusif	
Attitude	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Calme ; <input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Nerveux ; <input type="checkbox"/> Stressé ; <input type="checkbox"/> En colère	
Bruit	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Aucun ; <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Sifflement ; <input type="checkbox"/> Cris <input type="checkbox"/> Claquage de porte	
Nombre d'animaux par descente	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Réagit face à un animal fragilisé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Réagit face à un animal stressé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Respect des MON pour le déplacement des animaux ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	



Nom de l'abattoir	<u>Contrôle du comportement du personnel manipulant des animaux vivants</u>	Date : Page : 7/8
-------------------	--	----------------------

AMENEE DES ANIMAUX AU PIEGE (Observer 5 opérateurs différents)		
Nom et prénom du 5^{ème} opérateur :		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Gestuelle	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Douce ; <input type="checkbox"/> Réfléchi <input type="checkbox"/> Bienveillant ; <input type="checkbox"/> Non violent <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Brutale ; <input type="checkbox"/> Brusque <input type="checkbox"/> Coup sur une partie sensible de l'animal ; <input type="checkbox"/> Coup répétitif et abusif	
Attitude	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Calme ; <input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Nerveux ; <input type="checkbox"/> Stressé ; <input type="checkbox"/> En colère	
Bruit	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Aucun ; <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Sifflement ; <input type="checkbox"/> Cris <input type="checkbox"/> Claquage de porte	
Nombre d'animaux par descente	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Réagit face à un animal fragilisé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Réagit face à un animal stressé ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Respect des MON pour le déplacement des animaux ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	



Nom de l'abattoir	<u>Contrôle du comportement du personnel manipulant des animaux vivants</u>	Date : Page : 8/8
-------------------	--	----------------------

MISE A MORT DES ANIMAUX (Observer la mise à mort de 50 animaux)		
Nom et prénom de l'opérateur :		
Point de contrôle	Résultat	N° des principes du BEA impactés
Attitude	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Calme ; <input type="checkbox"/> Patient <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Nerveux ; <input type="checkbox"/> Stressé ; <input type="checkbox"/> En colère	
Respect des délais entre anesthésie et saignée ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Réagit face à un animal mal anesthésié?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Réagit face à un animal qui reprend conscience ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Respect des MON pour la mise à mort des animaux et les réactions en cas d'anomalie ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	

% de Point Conforme	Objectif	Résultat final	Responsable Maintenance prévenu ?
...%	...%	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
			Responsable Transport prévenu ?
			<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
			Responsable de production prévenu ?
			<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
			Opérateurs rappelés à l'ordre ?
			<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
			Opérateurs sanctionnés ?
<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			



Annexe 9 : Analyse des dangers pour le bien-être des animaux en abattoir

Nom de l'abattoir	<u>Analyse des dangers pour le bien-être des animaux</u>	Date : Page : 1/4
-------------------	---	----------------------

Les 5 principes du BEA : 1) Ne pas souffrir de faim et de soif ; 2) Ne pas souffrir de contrainte physique ; 3) Être indemne de douleurs, de blessures et de maladies ; 4) Avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux ; 5) Être protégé de la peur et de la détresse

DECHARGEMENT			
Danger au BEA	Fréquence (de 0 à 4)	Causes probables (exemple)	Mesures préventives (exemple)
<i>Animal affamé et/ou assoiffé</i>	0	RAS	RAS
<i>Contrainte physique pour l'animal</i>	En fonction de l'entreprise	-Espace restreint, étroit entre le quai et les cases d'attentes	-Règles pour le déchargement : Sortir les animaux par petits groupes pour éviter les blocages
<i>Animal en douleur, blessé, ou malade</i>	En fonction de l'entreprise	-Coup violent de l'opérateur -Chute -Glissade -Quai sale et souillé	-Contrôle BEA du personnel, vidéosurveillance -Formation des opérateurs aux règles BEA -Contrôle BEA de l'état des locaux -Nettoyage quotidien + inspection visuel pour validation par la production
<i>Animal en incapacité d'exprimer ses comportements normaux</i>	En fonction de l'entreprise	-Espace restreint, étroit entre le quai et les cases d'attentes	-Règles pour le déchargement : Sortir les animaux par petits groupes pour éviter les blocages
<i>Animal en état de peur et/ou de détresse</i>	En fonction de l'entreprise	-Opérateur brusque, violent -Bruit assourdissant, surprenant -Lumière défectueuse, éblouissante	-Contrôle BEA du personnel, vidéosurveillance -Formation des opérateurs aux règles BEA -Contrôle BEA de l'état des locaux et des points lumineux



Nom de l'abattoir	<u>Analyse des dangers pour le bien-être des animaux</u>	Date : Page : 2/4
-------------------	---	----------------------

ATTENTE			
Danger au BEA	Fréquence (de 0 à 4)	Causes probables (exemple)	Mesures préventives (exemple)
<i>Animal affamé et/ou assoiffé</i>	En fonction de l'entreprise	-Attente trop longue entre la saignée et l'anesthésie -Dysfonctionnement des abreuvoirs	-Règles pour l'attente des animaux : Délais minimum fixé entre l'arrivée des animaux et l'amenée au piège -Formation des opérateurs aux règles BEA -Contrôle BEA et maintenance préventive du matériel et des locaux
<i>Contrainte physique pour l'animal</i>	En fonction de l'entreprise	-Espace restreint -Densité d'animaux trop élevé	- Règles pour l'attente des animaux : Nombre limites d'animaux par cases défini
<i>Animal en douleur, blessé, ou malade</i>	En fonction de l'entreprise	-Case sale et souillée -Densité d'animaux trop élevé	- Règles pour l'attente des animaux : Nombre limites d'animaux par cases défini -Nettoyage quotidien + inspection visuel pour validation par la production
<i>Animal en incapacité d'exprimer ses comportements normaux</i>	En fonction de l'entreprise	-Absence d'objet distrayant -Espace restreint -Densité d'animaux trop élevé	-Mise en place de bale, morceau de bois, de paille dans les cases d'attente - Règles pour l'attente des animaux : Nombre limites d'animaux par cases défini
<i>Animal en état de peur et/ou de détresse</i>	En fonction de l'entreprise	-Bruit assourdissant, surprenant -Lumière défectueuse, éblouissante	-Contrôle BEA et maintenance préventive du matériel et des locaux (exemple : porte, luminaires, etc.)



Nom de l'abattoir	<u>Analyse des dangers pour le bien-être des animaux</u>	Date : Page : 3/4
-------------------	---	----------------------

AMENEE AU PIEGE			
Danger au BEA	Fréquence (de 0 à 4)	Causes probables (exemple)	Mesures préventives (exemple)
<i>Animal affamé et/ou assoiffé</i>	0	RAS	RAS
<i>Contrainte physique pour l'animal</i>	En fonction de l'entreprise	-Espace restreint -Nombre d'animaux amenés trop élevé	- Règles pour l'amenée des animaux : Nombre limites d'animaux par amenée défini
<i>Animal en douleur, blessé, ou malade</i>	En fonction de l'entreprise	-Zone sale et souillée -Chute -Glissade -Heurt -Coup violent des opérateurs	-Nettoyage quotidien + inspection visuel pour validation par la production -Contrôle BEA et maintenance préventive du matériel et des locaux -Contrôle BEA du personnel, vidéosurveillance -Formation des opérateurs aux règles BEA
<i>Animal en incapacité d'exprimer ses comportements normaux</i>	En fonction de l'entreprise	-Espace restreint -Nombre d'animaux amenés trop élevé	- Règles pour l'amenée des animaux : Nombre limites d'animaux par amenée défini
<i>Animal en état de peur et/ou de détresse</i>	En fonction de l'entreprise	-Bruit assourdissant, surprenant -Lumière défectueuse, éblouissante -Opérateur brusque et violent	-Contrôle BEA et maintenance préventive du matériel et des locaux (exemple : porte, luminaires, etc.) -Contrôle BEA du personnel, vidéosurveillance -Formation des opérateurs aux règles BEA



Nom de l'abattoir	<u>Analyse des dangers pour le bien-être des animaux</u>	Date : Page : 3/4
-------------------	---	----------------------

ANESTHESIE			
Danger au BEA	Fréquence (de 0 à 4)	Causes probables (exemple)	Mesures préventives (exemple)
<i>Animal affamé et/ou assoiffé</i>	0	RAS	RAS
<i>Contrainte physique pour l'animal</i>	En fonction de l'entreprise	-Espace restreint -Nombre d'animaux amenés trop élevé	- Règles pour l'amenée des animaux : Nombre limite d'animaux par amenée défini - Règles pour l'anesthésie des animaux : Nombre limite d'animaux au sein du système d'anesthésie défini
<i>Animal en douleur, blessé, ou malade</i>	En fonction de l'entreprise	-Dysfonctionnement du système d'anesthésie	-Contrôle BEA et maintenance préventive du système d'anesthésie
<i>Animal en incapacité d'exprimer ses comportements normaux</i>	En fonction de l'entreprise	-Espace restreint -Nombre d'animaux amenés trop élevé	- Règles pour l'amenée des animaux : Nombre limite d'animaux par amenée défini - Règles pour l'anesthésie des animaux : Nombre limite d'animaux au sein du système d'anesthésie défini
<i>Animal en état de peur et/ou de détresse</i>	En fonction de l'entreprise	-Dysfonctionnement du système d'anesthésie	-Contrôle BEA et maintenance préventive du système d'anesthésie



**Annexe 10 : Grille d'audit pour les audits BEA au sein des élevages
fournisseurs de l'abattoir**

Nom de l'abattoir	Audit BEA des élevages	Date : Page : 1/5
-------------------	-------------------------------	----------------------

Nom du RPA :

Nom de l'élevage et/ou de l'éleveur :

Les 5 principes du BEA : 1) Ne pas souffrir de faim et de soif ; 2) Ne pas souffrir de contrainte physique ; 3) Être indemne de douleurs, de blessures et de maladies ; 4) Avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux ; 5) Être protégé de la peur et de la détresse

Protocole : Pour chaque point à vérifier, cocher la case qui correspond suite à l'audit de l'élevage. C = Conforme, NC = Non-conforme, NO = Non observé, NA = Non applicable

ETAT DES EQUIPEMENT					
Point à vérifier	C	NC	NO	NA	Commentaire
Le matériel utilisé pour manipuler les animaux ne leur génère pas de souffrance					
Le matériel utilisé pour manipuler les animaux et leur alimentation est propre et bien entretenu					
Le matériel utilisé pour manipuler les animaux, leur alimentation, ou pour les anesthésier et les euthanasier est en bon état, et entretenu de façon à assurer son bon fonctionnement					



Nom de l'abattoir	Audit BEA des élevages	Date : Page : 2/5
-------------------	-------------------------------	----------------------

ETAT DES LOCAUX					
Point à vérifier	C	NC	NO	NA	Commentaires
Les locaux de l'élevage dans lesquels les animaux sont présents sont propres et suffisamment entretenus pour garantir la bonne santé des animaux					
Les animaux bénéficient d'un espace individuelle suffisant					
Les animaux ont accès à la lumière naturelle					
Eclairage suffisant et non endommagé					
Présence de ventilation en bon état de fonctionnement					
Les locaux ne sont pas dégradés et ne risquent pas de générer des blessures aux animaux (trous, fissures, etc.)					
Les zones de stockage des aliments pour animaux sont propres et en bon état					
Les aires de couchage des animaux sont propres et confortables					



Nom de l'abattoir	Audit BEA des élevages	Date : Page : 3/5
-------------------	-------------------------------	----------------------

ETAT ET COMPORTEMENT DES ANIMAUX					
Point à vérifier	C	NC	NO	NA	Commentaire
Les animaux sont en bon état de santé et physique					
Les animaux sont calmes et apaisés					
Les animaux ne vocalisent pas					
Les animaux ne présentent pas de signes d'hyperventilation					
Les animaux n'ont pas les queues abîmés					
Les animaux ne boitent pas					
Les animaux ne présentent pas de signes de mutilation					
Les animaux ne présentent pas de signes de blessure					
Les animaux ne présentent pas de signes de maladies					
Les animaux expriment leurs comportements naturels					



Nom de l'abattoir	Audit BEA des élevages	Date : Page : 4/5
-------------------	-------------------------------	----------------------

GESTION ENTRETIEN ET MANIPULATION DES ANIMAUX					
Point à vérifier	C	NC	NO	NA	Commentaires
Les animaux sont manipulés avec soin et bienveillance					
Les animaux fragilisés, blessés, sont pris en charge immédiatement					
Les animaux en gestation sont manipulés avec précaution					
Les animaux nouveaux nés sont manipulés avec précaution					
Les animaux sont nourris avec des quantités et une fréquence adaptée à leur besoin physiologique, leur âge, leur taille, et leur poids					
Les animaux sont abreuvés avec des quantités et une fréquence adaptée à leur besoin physiologique, leur âge, leur taille, et leur poids					
Les animaux ont accès à une litière					
Les animaux ont accès à un parcours extérieur adapté à leur besoin physiologique					
Les animaux ont accès à des éléments pour pouvoir exprimer leurs comportements naturels					
Les animaux passent une faible partie de la journée à l'obscurité					
Les animaux sont suivis régulièrement par un vétérinaire					
Les animaux sont anesthésiés pour toute opération douloureuse ou pour l'euthanasie					



Nom de l'abattoir	<u>Audit BEA des élevages</u>	Date : Page : 4/5
-------------------	--------------------------------------	----------------------

RESULTAT FINAL DE L'AUDIT			
Nombre de point observé	% de point conforme	% de point non conforme	Commentaires
Plan d'action et/ou piste d'amélioration (à transmettre par l'éleveur)			



Annexe 11 : Grille d'audit pour l'audit du transport des animaux vivants dans le cadre du BEA

<i>Nom de l'abattoir</i>	<u>Audit BEA du transport des animaux vivants</u>	Date : Page : 1/3
--------------------------	--	----------------------

Nom du RPA :

Les 5 principes du BEA : 1) Ne pas souffrir de faim et de soif ; 2) Ne pas souffrir de contrainte physique ; 3) Être indemne de douleurs, de blessures et de maladies ; 4) Avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux ; 5) Être protégé de la peur et de la détresse

Protocole : Pour chaque point à vérifier, cocher la case qui correspond suite à l'audit du transport. C = Conforme, NC = Non-conforme, NO = Non observé, NA = Non applicable

ETAT DU CAMION AVANT DEPART					
Point à vérifier	C	NC	NO	NA	Commentaire
Etat de l'intérieur du camion					
Etat de l'extérieur du camion					
Etat des pneus					
Ouverture vers l'extérieur pour les animaux					
Etat de la passerelle de déchargement					
Etat du matériel utilisé par le chauffeur pour emmener les animaux dans les cases					
Etat de l'intérieur du camion					
Etat de l'extérieur du camion					
Etat des pneus					
Ouverture vers l'extérieur pour les animaux					



Nom de l'abattoir	<u>Audit BEA du transport des animaux vivants</u>	Date : Page : 2/3
-------------------	--	----------------------

Nom et prénom du chauffeur :

Nom du transporteur :

Immatriculation du véhicule :

CHAUFFEUR		
Point à vérifier	Résultat	Commentaires
Tous les documents officiels pour le transport des animaux sont présents et disponibles	-Certificats d'aptitude professionnelle au transport des animaux vivants <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON -Agréments du véhicule <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON -Autorisations de transporteur <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Durée du trajet	Temps : <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Conduite	<input type="checkbox"/> Conforme : <input type="checkbox"/> Calme ; <input type="checkbox"/> Fluide <input type="checkbox"/> Douce <input type="checkbox"/> Prudente <input type="checkbox"/> Non-conforme : <input type="checkbox"/> Brusque ; <input type="checkbox"/> Rapide <input type="checkbox"/> Dangereuse	
Situations observés	-Nombre de freinage brusque : -Nombre de choc, impact : -Nombre de virage serré : -Nombre de changement de direction brusque : -Nombre d'accident : <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme	
Formation BEA effectuée	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	



Nom de l'abattoir	Audit BEA du transport des animaux vivants	Date : Page : 3/3
-------------------	---	----------------------

ETAT DU CAMION A L'ARIVEE					
Point à vérifier	C	NC	NO	NA	Commentaire
Etat de l'intérieur du camion					
Etat de l'extérieur du camion					
Etat des pneus					
Ouverture vers l'extérieur pour les animaux					
Etat de la passerelle de déchargement					
Etat du matériel utilisé par le chauffeur pour emmener les animaux dans les cases					
Etat de l'intérieur du camion					
Etat de l'extérieur du camion					
Etat des pneus					
Ouverture vers l'extérieur pour les animaux					

Commentaire d'évaluation général sur l'état du camion et le chauffeur



Annexe 12 : La fiche de poste du RPA à plein temps

Nom du poste :	Responsable protection animale
Service :	Bien-être animal
Nombre de poste :	1
Responsable, lien hiérarchique :	Chef de l'établissement

Objectif du poste : Faire respecter les principes liés au bien-être des animaux tout au long des activités de l'abattoir

Type de contrat	CDD, CDI à temps complet
Tâches à effectuer	<ul style="list-style-type: none"> -Gérer et piloter le bien-être animal au sein de l'abattoir -Définir les objectifs à atteindre en matière de bien-être animal -Définir et suivre les indicateurs du bien-être animal -Assurer la veille réglementaire pour le bien-être animal -Réaliser et mettre à jour l'analyse de risque du bien-être animal -Surveiller les opérations de manipulations et de mise à mort des animaux -Visionner les enregistrements vidéo de la manipulation et la mise à mort des animaux -Définir et suivre les indicateurs du bien-être animal -Rédiger les modes opératoires normalisés et les procédures pour le bien-être animal -Contrôler et évaluer l'état des infrastructures servant accueillir les animaux vivants -Contrôler et évaluer l'état et le fonctionnement matériel servant à manipuler, déplacer, immobiliser, anesthésier les animaux vivants -Contrôler et évaluer le personnel lors des opérations de manipulation et de mise à mort des animaux -Inspecter et évaluer l'état des animaux à chaque étape au sein de l'abattoir -Réaliser des inspections bien-être animal -Réaliser des audits des élevages -Réaliser des audits du transport des animaux -Conserver et archiver les enregistrements de contrôle lié au bien-être animal -Former et sensibiliser le personnel au bien-être animal -Préparer et mener les audits et les inspections officiels du bien-être animal -Organiser et mener des réunions sur le bien-être animal avec les services production, maintenance, et logistique -Mettre en place, suivre et diriger les projets d'amélioration du bien-être animal
Compétences souhaitées	Autonomie, rigueur, organisation pédagogie, leadership, communication, réactivité, connaissance des comportements et des besoins physiologique des animaux, connaissance de la réglementation pour le bien-être animal, connaissance des techniques et des méthodes de manipulation, d'anesthésie, et de mise à mort des animaux
Formation souhaitées	Qualité, méthode, production animale, sciences animales



Face à une société de plus hostile à la consommation de viande, quelles sont les alternatives des industriels pour redorer l'image de ce produit ?

Résumé

La consommation de **viande** est de plus en plus controversée de nos jours. La majorité des Français consomme de la viande régulièrement, tandis que le nombre de végétarien reste bas. Cependant, une défiance progressive s'installe vis-à-vis de la viande. Les diverses enquêtes d'opinion réalisées auprès des consommateurs ont mis en évidence le fait que **le bien-être animal**, et la **sécurité sanitaire** des produits étaient les causes les plus importantes pour les consommateurs, et les plus susceptible de les détourner des produits carnés en cas de défaillance. A la lumière de ces propos, il est nécessaire que l'industrie de la viande trouve des perspectives d'évolution pour faire face aux polémiques qui la touche et séduire à nouveau les consommateurs. La maîtrise totale du bien-être animal et de la sécurité sanitaire pourrait être la première piste de progrès pour les industriels, mais les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir seraient-ils durables pour eux ? La création d'un poste de **responsable protection animale** à pleins temps ainsi que la mise en place d'un **référentiel** pour le bien-être animal sont des solutions qui pourraient optimiser la gestion du bien-être animal à tous les niveaux (élevage, transport d'animaux, abattoirs). Au même titre, l'utilisation des **bactériophages** pour réduire la charge bactérienne des produits pourrait être un vecteur de progrès intéressant pour l'industrie de la viande. Néanmoins, ces solutions nécessitent des moyens supplémentaire pour les industriels et vont induire une hausse du prix de la viande.

Mots clés : Viande, bien-être animal, sécurité sanitaire, responsable protection animale, référentiel, bactériophages

Summary

The consumption of **meat** is increasingly controversial nowadays. The majority of French people consume meat regularly, while the number of vegetarians remains low. However, there is a progressive lack of confidence in meat. The various consumer opinion surveys have highlighted the fact that **animal welfare** and product **sanitary safety** are the most important causes for consumers and the most likely to divert them from meat if there is any failure. In the light of these remarks, it is necessary that the meat industry find prospects of evolution to face the polemics that affects it and again seduce consumers. Full control over animal welfare and food safety could be the first path of progress for industrialists, but would the means to achieve it be sustainable for them? The creation of a position of full-time **animal welfare officer** and the setting up of a **reference system** for animal welfare are solutions that could optimize the management of animal welfare at all levels (livestock, transport animals, slaughterhouses). Similarly, the use of **bacteriophages** to reduce the bacterial load of the products could be an interesting vehicle for progress for the meat industry. Nevertheless, these solutions require additional means for manufacturers and will lead to an increase in the price of meat.

Key words: Meat, animal welfare, sanitary safety, animal welfare officer, reference system, bacteriophages