



HAL
open science

Attentes sociétales, aspects pratiques, sanitaires et enjeux économiques : comparaison entre les abattoirs mobiles et les abattoirs traditionnels d'animaux de boucherie

Louise Mioche

► To cite this version:

Louise Mioche. Attentes sociétales, aspects pratiques, sanitaires et enjeux économiques : comparaison entre les abattoirs mobiles et les abattoirs traditionnels d'animaux de boucherie. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. <dumas-04843807>

HAL Id: dumas-04843807

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04843807v1>

Submitted on 17 Dec 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année 2024 - Thèse n° 106

ATTENTES SOCIÉTALES, ASPECTS PRATIQUES, SANITAIRES ET ENJEUX ÉCONOMIQUES : COMPARAISON ENTRE LES ABATTOIRS MOBILES ET LES ABATTOIRS TRADITIONNELS D'ANIMAUX DE BOUCHERIE

THÈSE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 8 novembre 2024

Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

MIOCHE Louise

CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année 2024 - Thèse n° 106

ATTENTES SOCIÉTALES, ASPECTS PRATIQUES, SANITAIRES ET ENJEUX ÉCONOMIQUES : COMPARAISON ENTRE LES ABATTOIRS MOBILES ET LES ABATTOIRS TRADITIONNELS D'ANIMAUX DE BOUCHERIE

THÈSE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 8 novembre 2024

Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

MIOCHE Louise

Liste des enseignants du Campus vétérinaire de Lyon (29.08.2024)

Mme	ABITBOL	Marie	Professeur
M.	ALVES-DE-OLIVEIRA	Laurent	Maître de conférences
Mme	ARCANGIOLI	Marie-Anne	Professeur
Mme	AYRAL	Florence	Maître de conférences
Mme	BECKER	Claire	Professeur
Mme	BELLUCO	Sara	Maître de conférences
Mme	BENAMOU-SMITH	Agnès	Maître de conférences
M.	BENOIT	Etienne	Professeur
M.	BERNY	Philippe	Professeur
Mme	BLONDEL	Margaux	Maître de conférences
M.	BOURGOIN	Gilles	Maître de conférences
Mme	BRASSARD	Colline	Maître de conférences (stagiaire)
M.	BRUTO	Maxime	Maître de conférences
M.	BRUYERE	Pierre	Maître de conférences
M.	BUFF	Samuel	Professeur
M.	BURONFOSSE	Thierry	Professeur
M.	CACHON	Thibaut	Maître de conférences
M.	CADORÉ	Jean-Luc	Professeur
Mme	CALLAIT-CARDINAL	Marie-Pierre	Professeur
Mme	CANNON	Leah	Maître de conférences (stagiaire)
M.	CHABANNE	Luc	Professeur
Mme	CHALVET-MONFRAY	Karine	Professeur
M.	CHANOIT	Guillaume	Professeur
M.	CHETOT	Thomas	Maître de conférences
Mme	DE BOYER DES ROCHES	Alice	Professeur
Mme	DELIGNETTE-MULLER	Marie-Laure	Professeur
Mme	DJELOUADJI	Zorée	Professeur
Mme	ESCRIOU	Catherine	Maître de conférences
M.	FRIKHA	Mohamed-Ridha	Maître de conférences
M.	GALIA	Wessam	Maître de conférences
M.	GILLET	Benoit	Maître de conférences
Mme	GILOT-FROMONT	Emmanuelle	Professeur
M.	GONTHIER	Alain	Maître de conférences
Mme	GREZEL	Delphine	Maître de conférences
Mme	HUGONNARD	Marine	Maître de conférences
Mme	JEANNIN	Anne	Inspecteur en santé publique vétérinaire
Mme	JOSSON-SCHRAMME	Anne	Chargée d'enseignement contractuelle
M.	JUNOT	Stéphane	Professeur
M.	KODJO	Angeli	Professeur
Mme	KRAFFT	Emilie	Maître de conférences
Mme	LAABERKI	Maria-Halima	Maître de conférences
Mme	LAMBERT	Véronique	Maître de conférences
Mme	LE GRAND	Dominique	Professeur
Mme	LEBLOND	Agnès	Professeur
Mme	LEDoux	Dorothée	Maître de conférences
M.	LEFEBVRE	Sébastien	Maître de conférences
Mme	LEFRANC-POHL	Anne-Cécile	Maître de conférences
M.	LEGROS	Vincent	Maître de conférences
M.	LEPAGE	Olivier	Professeur
Mme	LOUZIER	Vanessa	Professeur
M.	LURIER	Thibaut	Maître de conférences
M.	MAGNIN	Mathieu	Maître de conférences
M.	MARCHAL	Thierry	Professeur
Mme	MOSCA	Marion	Maître de conférences
M.	MOUNIER	Luc	Professeur
Mme	PEROZ	Carole	Maître de conférences
M.	PIN	Didier	Professeur
Mme	PONCE	Frédérique	Professeur
Mme	PORTIER	Karine	Professeur
Mme	POUZOT-NEVORET	Céline	Professeur
Mme	PROUILLAC	Caroline	Professeur
M.	RACHED	Antoine	Maître de conférences
Mme	REMY	Denise	Professeur
Mme	RENE MARTELLET	Magalie	Maître de conférences
M.	ROGER	Thierry	Professeur
M.	SAWAYA	Serge	Maître de conférences
M.	SCHRAMME	Michael	Professeur
Mme	SERGEANTET	Delphine	Professeur
Mme	STORCK	Fanny	Professeur
M.	TORTEREAU	Antonin	Maître de conférences
Mme	VICTONI	Tatiana	Maître de conférences
M.	ZENNER	Lionel	Professeur

Remerciements au jury

À Madame la Professeure Claire HAEGELEN

De l'Université Claude Bernard – Lyon 1 - Faculté de médecine de Lyon

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse,

Avec toute ma gratitude et mes hommages respectueux.

À Monsieur le Docteur Wessam GALIA

De VetAgro Sup – Campus vétérinaire de Lyon

Pour vos conseils et votre enthousiasme tout au long de la réalisation de ce travail,

Mes remerciements les plus sincères pour m'avoir encadrée durant cette thèse.

À Monsieur le Professeur Luc MOUNIER

De VetAgro Sup – Campus vétérinaire de Lyon

Pour me faire l'honneur d'accepter le rôle de second assesseur de cette thèse, mais aussi pour m'avoir accompagnée de la meilleure des manières tout au long de mon cursus,

Mes sincères remerciements.

Table des matières

Liste des annexes.....	11
Liste des figures.....	13
Liste des abréviations.....	15
Introduction.....	17
Partie 1 : Les attentes sociétales concernant les abattoirs	21
I. Perception des différents acteurs de la filière viande et situation actuelle	21
1. Volonté des consommateurs de repenser les pratiques classiques en abattoirs	21
a. Les scandales et la remise en cause des pratiques en abattoirs traditionnels.....	21
b. Conséquences sur les consommateurs	22
c. L’abattoir mobile comme alternative à l’abattoir traditionnel	23
d. Enthousiasme des consommateurs pour les abattoirs mobiles.....	23
2. Point de vue des professionnels de l’élevage et des travailleurs en abattoirs.....	24
a. Besoin des éleveurs de mieux maîtriser la fin de vie de leurs bêtes.....	24
b. Sentiment de culpabilité des travailleurs en abattoirs.....	26
c. Des revendications irréalistes ?.....	26
3. Les actions gouvernementales mises en place	28
II. La question du bien-être et du stress animal, comparaison à chaque étape clé de l’abattoir .	29
1. Bien-être animal : la question du stress en abattoir.....	29
2. Impact du stress sur la qualité de la viande.....	29
3. Les préparatifs dans l’élevage, communs à chaque type d’abattage : mise à jeun et tri des animaux	31
4. Le transport : chargement, trajet et déchargement des animaux	32
a. Chargement et déchargement : facteurs influençant leur bon déroulement.....	33
b. Conditions de transport et bien-être animal.....	35
5. L’attente à l’abattoir	36
6. L’étourdissement et l’abattage.....	37
a. L’amenée au poste de mise à mort	37
b. L’acte d’étourdissement.....	40
c. Qu’en est-il de l’abattage rituel ?	41
Partie 2 : Aspects pratiques et sanitaires des abattoirs mobiles versus traditionnels	43
I. Règlementation sanitaire des abattoirs mobiles et traditionnels.....	43
1. Exigences sanitaires des deux types d’abattoirs.....	43

a.	Satisfaction du Paquet Hygiène, PMS et HACCP	43
b.	Agrément sanitaire et flexibilité des abattoirs mobiles	44
2.	Conformité et inspections sanitaires	46
a.	Les inspections <i>ante-mortem</i> et <i>post-mortem</i> par les services vétérinaires	46
b.	Importance de la traçabilité des viandes.....	47
c.	Autocontrôles et prélèvements sanitaires	49
II.	Logistique et gestion opérationnelle des abattoirs : impact sur la sécurité alimentaire.....	50
1.	Organisation et fonctionnement des abattoirs mobiles : différences avec les abattoirs traditionnels	50
a.	La gestion de la mobilité des abattoirs, des contraintes nouvelles.....	50
b.	Différentes organisations mobiles pour répondre aux normes traditionnelles.....	51
c.	Encadrement nécessaire au bon fonctionnement d'un abattoir mobile	55
2.	Impact des abattoirs mobiles sur la sécurité alimentaire, par comparaison aux abattoirs traditionnels	55
a.	Obligations et craintes de la nouveauté.....	55
b.	La question de la saignée et de l'éviscération en caisson d'abattage mobile.....	56
c.	La sécurité sanitaire dans les abattoirs mobiles en activité	58
3.	La gestion des déchets et de l'environnement en abattoir	59
a.	Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	59
b.	La gestion de l'eau et l'aménagement du bâtiment d'abattage	59
c.	Le devenir des déchets d'abattoir et des sous-produits animaux.....	60
III.	Limites pratiques et innovations technologiques des abattoirs mobiles et traditionnels ..	62
1.	Flexibilité de chaque type d'abattoir : animaux « hors-normes » et abattage rituel.....	62
2.	Innovations et technologies utilisées dans les abattoirs	63
3.	Usure des établissements d'abattage.....	64
	Partie 3 : Enjeux économiques des différents types d'abattoirs	65
I.	Coûts de construction et d'exploitation de chaque système.....	65
1.	Analyse des coûts initiaux d'installation et de construction	65
2.	Analyse des coûts opérationnels	66
a.	Le coût de l'abattage	66
b.	Les frais liés aux acteurs et au personnel des abattoirs	68
II.	Marché et distribution	70
1.	Accès au marché et distribution de la viande en provenance des abattoirs mobiles et traditionnels	70
2.	Prix de vente et compétitivité dans chaque type d'abattoir	71
a.	Création des labels et valorisation des viandes issues d'abattoirs mobiles.....	71

b.	L'avis des consommateurs sur le sujet	73
III.	Viabilité économique de chaque système d'abattage.....	74
1.	Rentabilité de chaque type d'abattoir	74
2.	Impact économique local des abattoirs.....	75
	Conclusion	77
	Bibliographie.....	79
	Annexes	87

Liste des annexes

Annexe 1 : Retour d'expérience sur l'abattoir Le Bœuf Ethique	87
Annexe 2 : Les règlements du Paquet Hygiène	89
Annexe 3 : Modèle de certificat devant suivre la carcasse-peau depuis l'élevage jusqu'à l'abattoir la prenant en charge	90

Liste des figures

Figure 1 : Carte des abattoirs en France métropolitaine en 2022, témoignant du manque d'abattoirs de proximité dans de nombreuses régions	25
Figure 2 : Comparaison de la couleur d'une côte de bœuf classique avec une côte de bœuf DFD	30
Figure 3 : Comparaison de la couleur d'une viande de porc PSE avec une viande de porc classique ...	31
Figure 4 : Amenée d'un bovin dans l'unité d'abattage mobile allemande MSE-200A	38
Figure 5 : Étourdissement d'un bovin habitué à être nourri au cornadis du dispositif mobile	39
Figure 6 : Dispositif restrainer "en V" utilisé pour l'électronarcose des porcs	40
Figure 7 : Illustrations de l'utilisation du pistolet à tige perforante et de la zone de saignée rétro-maxillaire chez les bovins et les ovins	41
Figure 8 : Séquence logique d'application du système HACCP	44
Figure 9 : L'agrément sanitaire de différents types d'abattoirs mobiles selon le Règlement (UE) 2024/1141	45
Figure 10 : Marque de salubrité communautaire	48
Figure 11 : Exemple du camion extensible de l'abattoir mobile Le Bœuf Ethique	51
Figure 12 : Unité d'abattage mobile suédoise Hälsingestintan	53
Figure 13 : Caisson d'abattage mobile simple, tiré par une voiture	54
Figure 14 : Unité d'abattage mobile allemande MSE-200A	54
Figure 15 : Levée d'un bovin pour préparer la saignée dans le cadre d'un abattage mobile	56
Figure 16 : Saignée après étourdissement d'un bovin, filmée dans le caisson allemand MSE-200A	63
Figure 17 : Salariés s'employant à l'habillage d'une carcasse de bovin	68
Figure 18 : Capture d'écran du site de la boutique en ligne de l'abattoir Le Bœuf Ethique	70
Figure 19 : Les différentes étiquettes indiquant le niveau de bien-être animal dans les élevages porcins et aviaires	71
Figure 20 : Prix moyen de différents morceaux de viande bovine en août 2024	72

Liste des abréviations

SPA : Société Protectrice des Animaux

DGAL : Direction Générale de l'Alimentation

DD(CS)PP : Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations

INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement

FNSEA : Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles

FINA : Force d'Inspection Nationale en Abattoir

DFD : *Dark Firm Dry*

PSE : *Pale Soft Exsudative*

kg : kilogramme

m² : mètre carré

HACCP : *Hasard Analysis Critical Control Point*

PMS : Plan de Maîtrise Sanitaire

CCP : *Critical Control Point*

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur

OABA : Œuvre d'Assistance aux Bêtes d'Abattoirs

INTRODUCTION

Du Moyen-Âge au XVIII^{ème} siècle, l'abattage des animaux de boucherie se faisait dans les rues, au sein même des villes, par les bouchers. Ces pratiques posaient des problèmes d'hygiène, et entraînaient progressivement la volonté de cacher au grand public la mort des animaux (Watts 2004). En 1810, un décret impérial instaura la création des premiers abattoirs à Paris, tout en interdisant les tueries intra-muros (Baldin 2014). Le XIX^{ème} siècle marqua ainsi un début d'éloignement de la population vis-à-vis de la mort animale, alors même que le statut des animaux au sein de la société évoluait, notamment avec la création de la Société Protectrice des Animaux (SPA) en 1845. Des mesures de protection des animaux de boucherie se sont ensuite succédées au XX^{ème} siècle, par exemple l'obligation d'étourdissement avant l'abattage des chevaux, ânes, bovins, ovins, caprins et porcins (Légifrance 1964). La structure et l'organisation des abattoirs étaient alors en pleine mutation : ils se regroupaient en établissements plus grands, devenaient pour la majorité privés et s'industrialisaient massivement, notamment avec la création des chaînes d'abattage qui augmentaient la productivité (Delavigne, Martin 2005). En parallèle de ces évolutions, le nombre d'abattoirs en France a drastiquement diminué : de 3 327 abattoirs pour animaux de boucherie en 1948, il n'en restait que 263 en 2018 (Vanelle 2018).

L'abattage constitue une phase cruciale dans la chaîne de production de viande. Cette étape permet de transformer l'animal vivant en produits carnés, tout en garantissant la sécurité alimentaire et une certaine qualité. La gestion rigoureuse de toutes les étapes liées à l'abattage est essentielle pour minimiser le stress et la souffrance des animaux, réduire le risque de contamination et préserver la qualité de la viande. D'après le ministère de l'Agriculture, 240 abattoirs pour animaux de boucherie étaient en activité en France en 2021, avec une production totale de 3,7 millions de tonnes. Les plus imposants ont engendré plus de 200 000 tonnes à l'année. En 2021, la production de viande d'animaux de boucherie en France comprenait plus de 1,4 millions de tonnes de bovins (dont 190 000 tonnes de veaux), 2,2 millions de tonnes de porcins et 85 000 tonnes de petits ruminants (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire 2022). En 2022, la France était le plus gros pays abatteur de bovins de l'Union Européenne, et occupait la troisième position pour la filière porcine (Agreste 2024).

Ces dernières années ont été marquées par la remise en cause de nombreux abattoirs par des associations comme L214. L'attention portée par les Français sur le bien-être des animaux de boucherie n'a cessé d'augmenter, et les normes de bien-être animal à l'abattoir ont été renforcées par des réglementations plus strictes (Assemblée Nationale 2016). Parallèlement, la sécurité sanitaire de la viande est devenue une priorité majeure pour les consommateurs et les autorités sanitaires. Des scandales alimentaires comme la crise de la vache folle dans les années 1990 ont sensibilisé le public aux risques liés à la contamination de la viande. En réponse, des systèmes rigoureux de traçabilité et de contrôle qualité ont été mis en place pour garantir une viande sûre et exempte de pathogènes (Vanelle 2018). Ainsi, au cours des dernières décennies, les attentes sociétales concernant le bien-être animal à l'abattoir et la sécurité sanitaire de la viande ont considérablement évolué. De plus en plus de consommateurs exigent des pratiques d'abattage plus humaines et transparentes. Certains éleveurs eux-mêmes expriment leur insatisfaction croissante vis-à-vis du fonctionnement des abattoirs actuels, dont le faible nombre et les hautes cadences ne permettent pas toujours d'assurer la bientraitance animale (Porcher, Dinard 2016).

Toutes ces observations expliquent la montée en popularité des abattoirs mobiles comme alternative aux abattoirs traditionnels. En effet, les abattoirs mobiles offrent une solution flexible et adaptable, permettant d'abattre les animaux directement à la ferme ou à proximité, notamment dans des zones géographiques isolées. En 2018, l'article 73 de la loi Egalim n°2018-938 annonçait la mise en place pour quatre ans d'un dispositif d'expérimentation des abattoirs mobiles en France (Légifrance 2018). Cette approche répond à plusieurs besoins et défis actuels de l'industrie de la viande, notamment en termes de bien-être animal, de sécurité alimentaire, de durabilité environnementale et de traçabilité des produits. Il existe plusieurs types d'abattoirs mobiles : le caisson d'abattage, qui permet d'abattre les animaux à la ferme puis de les transporter jusqu'à l'abattoir le plus proche pour effectuer la suite des opérations, ou les camions-abattoirs, qui réalisent à la ferme toutes les étapes menées en abattoir traditionnel (Delpeuch, La Spina 2017). Il existera aussi prochainement des abattoirs semi-mobiles : les abattoirs sur placettes. La chaîne d'abattage est alors mobile et se déplace sur différentes aires d'accueil (placettes) réparties stratégiquement sur un territoire.

Aujourd'hui en France, il existe beaucoup de porteurs de projets d'abattoirs mobiles, mais aucun n'est actuellement en fonctionnement. Ce manuscrit a pour objectif de comparer les

abattoirs mobiles et les abattoirs traditionnels d'animaux de boucherie en France, avec l'appui d'exemples étrangers, sur plusieurs points : les attentes sociétales, les aspects pratiques et sanitaires, et les enjeux économiques. Les avantages et les inconvénients de chaque type d'abattoir sont analysés, afin de mieux comprendre les difficultés rencontrées par les porteurs de projet d'abattoirs mobiles en France. Tout au long de ce manuscrit, le terme « animaux de boucherie » désigne les bovins, les porcins, les caprins, les ovins et les équidés.

Cette thèse vise à répondre à la problématique suivante : quelles sont les différences et les similitudes entre les abattoirs mobiles et les abattoirs traditionnels d'un point de vue sociétal, pratique, sanitaire et économique ?

Pour cela, une première partie traite du point de vue sociétal des abattoirs, abordant les questions de bien-être animal et la perception des acteurs de la filière viande. La deuxième partie compare les aspects pratiques et sanitaires des différents types d'abattoirs, en s'appuyant sur des données récentes et issues du terrain. Le manuscrit se termine par une étude des enjeux économiques des différents abattoirs, notamment à travers l'analyse des coûts et des marchés de chacun.

Il est à noter qu'une partie du contenu de ce manuscrit repose sur des entretiens menés auprès d'acteurs de la filière abattage, notamment : un membre du bureau des établissements d'abattage et de découpe de la DGAL (Direction Générale de l'Alimentation) ; une chargée de projet pour l'Abattoir mobile du Luberon ; une vétérinaire coordinatrice des abattoirs pour la DD(CS)PP (Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations) de la Loire ; un animateur pour la Confédération Paysanne ; une responsable d'un caisson mobile en Allemagne.

PARTIE 1 : LES ATTENTES SOCIETALES CONCERNANT LES ABATTOIRS

I. Perception des différents acteurs de la filière viande et situation actuelle

1. Volonté des consommateurs de repenser les pratiques classiques en abattoirs

a. Les scandales et la remise en cause des pratiques en abattoirs traditionnels

Comme expliqué en introduction, les dernières décennies ont été caractérisées par une industrialisation et une privatisation des abattoirs. Avec ces modifications s'est progressivement instauré un déni de la mort animale, comme si les animaux étaient plus « transformés » que tués (Mouret, Augerot 2023). Les Français perdent peu à peu conscience que la viande qu'ils achètent provient d'un animal d'élevage. C'est lors de la Commission d'enquête sur les conditions d'abattage des animaux de boucherie dans les abattoirs français à l'Assemblée Nationale en juin 2016 que ces propos ont été énoncés : « *les Français sont totalement déconnectés de la réalité de l'élevage et de ce qu'ils mettent dans leur bouche pour se nourrir. C'est encore pire chez les jeunes : un enfant sur deux ne sait pas que le jambon est fait à partir du cochon ; qu'un nugget, c'est du poulet ; et que le steak haché, c'est du bœuf. Il y a urgence à reconnecter l'humain avec ce qui lui permet de se nourrir.* » (Assemblée Nationale 2016).

En parallèle de ce phénomène, le XXI^{ème} siècle a placé de nombreux abattoirs au cœur de scandales, notamment suite à la publication de vidéos et d'articles dénonciateurs par L214, une association créée en 2008. Cette dernière dénonce l'utilisation des animaux comme ressource alimentaire, et s'attaque principalement à des élevages et des abattoirs traditionnels. Des images choquantes de violences envers les animaux de boucherie ont circulé sur les réseaux sociaux, augmentant l'attention des Français sur le bien-être animal (Assemblée Nationale 2016). L214 emploie souvent un vocabulaire choquant, et n'hésite pas à faire des parallèles entre animal et homme *via* des champs lexicaux relatifs à l'extermination ou à l'infanticide, par exemple. L'animal est considéré comme une victime face à des hommes

persécuteurs « responsables » de cette souffrance, ce qui suscite l'émotion et l'indignation chez les consommateurs (Mouret 2017).

Ainsi, ces scandales ont réveillé une partie des consommateurs sur l'origine du contenu de leurs assiettes, et participent à la remise en question des abattoirs traditionnels à qui sont reprochés des mauvais traitements et un manque de transparence sur leurs pratiques.

b. Conséquences sur les consommateurs

L'intérêt porté par les Français sur le bien-être des animaux de boucherie ne fait qu'augmenter. En 2023, 92% des Français pensent que le bien-être animal doit être davantage protégé dans notre pays. De plus, 92% des Français pensent qu'il est important d'améliorer le bien-être des animaux à l'abattoir, notamment *via* l'installation de caméras de surveillance (European Union 2023). Le bien-être animal prend ainsi de plus en plus de place dans la société française, qui exige qu'il soit mieux pris en compte au sein des abattoirs. Un mouvement nommé welfarisme prône l'amélioration des conditions de vie des animaux de production (dont les animaux de boucherie). Il n'implique pas nécessairement l'arrêt de la consommation de viande, mais plutôt une sélection plus rigoureuse sur la qualité et la provenance des produits achetés (Espinosa 2021). Nous reviendrons sur le bien-être animal dans la partie II.

L'évolution de la société française, couplée à la prise de conscience de la réalité dans certains abattoirs, a conduit à un changement de régime alimentaire chez certains individus. En effet, les régimes végétariens, pesco-végétariens ou encore végans sont de plus en plus présents. Cependant, en 2020, moins de 3% de la population française ne consommait pas de viande. La part des régimes sans viande reste donc relativement faible. En revanche, le régime flexitarien prend de l'ampleur : en 2020, 24% des Français limitaient volontairement leur consommation de viande. Les raisons de cet arrêt ou de la diminution de la consommation de viande sont multiples : préoccupation pour le bien-être des animaux de boucherie, impact négatif de la consommation de viande sur la santé, causes environnementales et écologiques, prix élevé de la viande, etc. Les jeunes femmes de catégories socioprofessionnelles élevées semblent plus concernées par ces régimes sans viande que le reste de la population française (FranceAgriMer 2021).

c. L'abattoir mobile comme alternative à l'abattoir traditionnel

Tous les éléments abordés précédemment convergent vers une conclusion : il est important pour la filière viande de restaurer la confiance des consommateurs envers les abattoirs. De plus, de nombreuses personnes réclament une reconnexion avec la mort des animaux, notamment pour améliorer le « vivre ensemble » entre éleveurs et animaux (Mouret, Augerot 2023).

Les abattoirs mobiles existent à l'étranger depuis plusieurs années, notamment en Allemagne et en Suède. Ces dispositifs semblent capables de répondre aux besoins d'évolution des abattoirs traditionnels français. Après des années de réflexion sur le sujet, l'article 73 de la loi EGalim n°2018-938 du 30 octobre 2018 annonce la mise en place pour quatre ans d'un dispositif d'expérimentation des abattoirs mobiles en France : « *à titre expérimental et pour une durée de quatre ans [...], des dispositifs d'abattoirs mobiles sont expérimentés dans l'objectif d'identifier les éventuelles difficultés d'application de la réglementation européenne* » (Légifrance 2018). Ce dispositif a pris effet à la publication du Décret n°2019-324 le 15 avril 2019 (Légifrance 2019a).

d. Enthousiasme des consommateurs pour les abattoirs mobiles

La mise en place du dispositif d'expérimentation des abattoirs mobiles en France a suscité beaucoup d'enthousiasme de la part des Français, et semble répondre aux attentes des consommateurs. Une consultation publique en ligne organisée par le gouvernement en 2019 a récolté plus de 300 avis de citoyens et d'éleveurs français. Parmi les consommateurs, beaucoup se réjouissaient du développement des abattoirs mobiles. La plupart mettaient en avant les progrès pour le bien-être animal avec la réduction voire l'absence de transport. Les circuits-courts et l'aspect écologique ont aussi souvent été mentionnés comme des avantages des abattoirs mobiles par rapport aux abattoirs traditionnels (Consultations publiques 2019).

Un autre exemple est celui de l'association l'Abattoir mobile du Luberon, créée en 2021 avec pour objectif la mise en place d'un abattoir semi-mobile paysan pour petits ruminants. Les habitants de la région ont toujours soutenu le projet, tout comme les maires et les élus concernés. Une cagnotte participative en ligne a même permis de récolter assez d'argent pour embaucher une salariée chargée de projet.

2. Point de vue des professionnels de l'élevage et des travailleurs en abattoirs

a. Besoin des éleveurs de mieux maîtriser la fin de vie de leurs bêtes

Jocelyne Porcher, sociologue et directrice de recherche à l'INRAE (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement), a déclaré en 2016 lors de la Commission d'enquête sur les conditions d'abattage des animaux de boucherie dans les abattoirs français : « *les éleveurs aiment leurs animaux, ils les estiment et ils les respectent. Ils leur ont donné une bonne vie et c'est pour eux un devoir moral que de leur donner une bonne mort* ». Stéphane Dinard, éleveur de porcs et bovins en Dordogne, assume publiquement le fait d'abattre lui-même ses animaux à la ferme pour rester en phase avec ses convictions. Jocelyne Porcher et Stéphane Dinard ont créé en 2015 le collectif Quand l'abattoir vient à la ferme, dont la devise est « *naître, vivre et mourir à la ferme* ». Cette association donne une voix aux éleveurs qui refusent d'envoyer leurs bêtes à l'abattoir et promeut le développement des abattoirs mobiles dans les campagnes françaises. Aujourd'hui, l'association compte plus de 2 000 adhérents, parmi lesquels se trouvent des éleveurs, des bouchers, mais aussi des vétérinaires et des consommateurs engagés (Porcher, Dinard 2016).

La mise à mort de leurs animaux est une source de souffrance pour la majorité des éleveurs, comme en témoignent les nombreux récits recueillis dans le *Livre blanc pour une mort digne des animaux*, initié par l'INRAE et la Confédération Paysanne. Ces éleveurs souhaitent assumer la mort de leurs bêtes et revendiquent le droit de participer à leur abattage (Porcher et al. 2014). Ils demandent une reconnaissance équitable de leur travail, sans avoir à se conformer aux règles de l'abattage industriel. Nombre d'entre eux veulent également promouvoir les circuits-courts grâce aux abattoirs mobiles, aspirant à plus d'autonomie et d'autogouvernance (Riegel 2020). Cela est particulièrement vrai pour les éleveurs à l'origine de l'Abattoir mobile du Luberon, qui insistent sur la nécessité de reconnecter avec la mort de leurs animaux. Ces éleveurs pratiquent souvent un élevage extensif avec des ventes en circuits-courts, souvent sous le label Agriculture Biologique. Il est compliqué pour eux de travailler avec les abattoirs traditionnels, qui se situent loin de leurs élevages et impliquent donc de longs trajets pour transporter les animaux mais aussi pour récupérer les colis de viande (Figure 1). En outre, ces éleveurs réclament plus de flexibilité et de traçabilité, des aspects difficiles à garantir avec les abattoirs fixes existants.

La consultation publique sur la mise en place des abattoirs mobiles en France, évoquée dans la sous-partie précédente, permet aussi de connaître le point de vue de plusieurs éleveurs. Il en ressort beaucoup de positivité et d'optimisme, certains éleveurs étant convaincus que les abattoirs mobiles sont la solution pour leurs élevages. Les mêmes problématiques sont soulevées, telles que le manque d'abattoirs de proximité et le stress que subissent les animaux lors de l'attente et du mélange avec d'autres bêtes (Consultations publiques 2019).

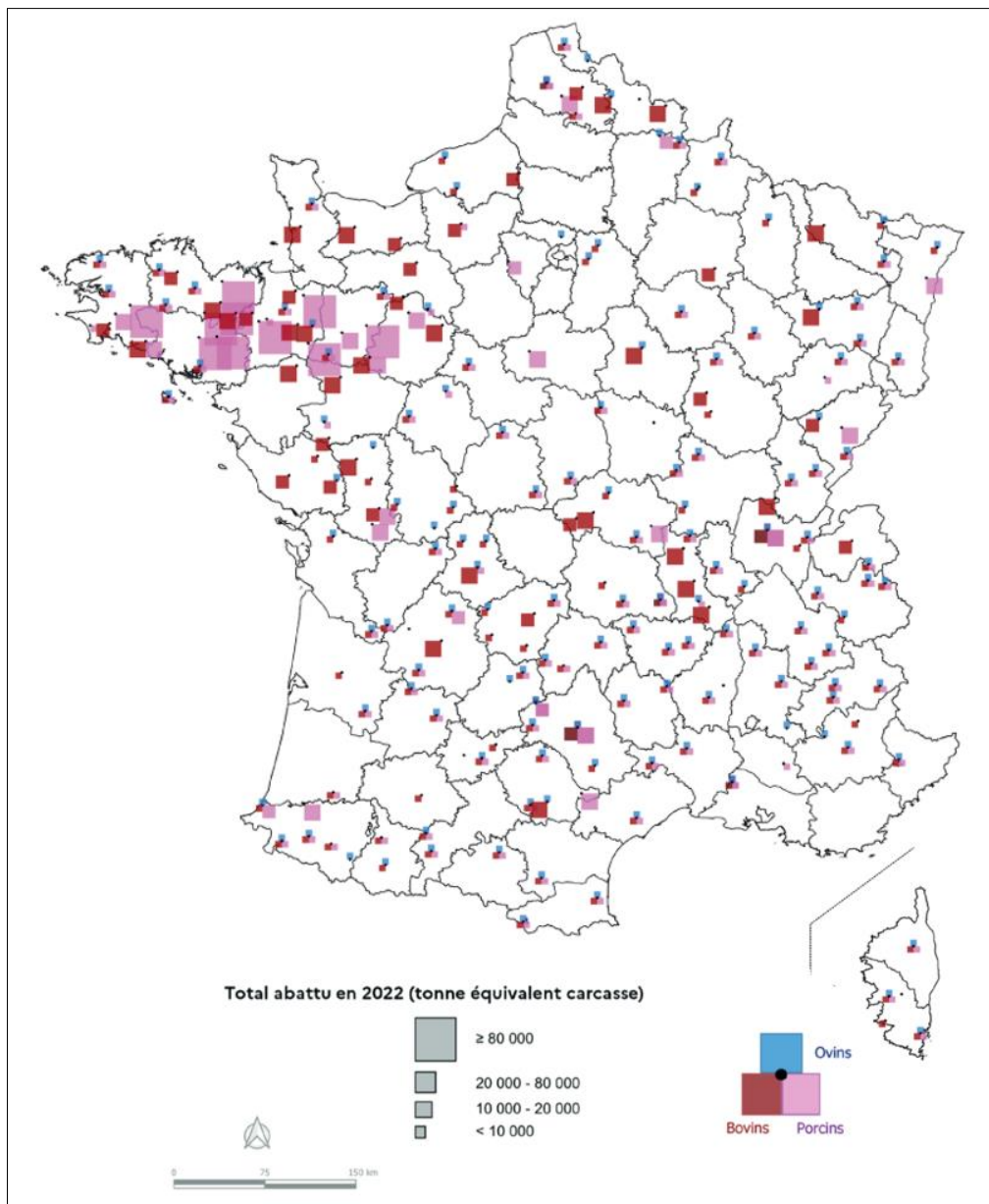


Figure 1 : Carte des abattoirs en France métropolitaine en 2022, témoignant du manque d'abattoirs de proximité dans de nombreuses régions.
Source : Agreste - DIFFAFA 2022

b. Sentiment de culpabilité des travailleurs en abattoirs

Avec l'urbanisation de la société et l'industrialisation des abattoirs au XX^{ème} siècle, la mort des animaux d'élevage a été progressivement occultée. Tandis que les activités en amont (type d'élevage) et en aval (qualité de la viande) de l'abattage sont souvent mises en valeur, l'étape de l'abattoir reste rarement abordée. La société moderne tend à ignorer le lien entre la viande et l'animal, contribuant ainsi à rendre les travailleurs en abattoirs invisibles. Cet effacement n'a pourtant pas empêché la montée de l'intérêt porté au bien-être des animaux de boucherie. Ainsi, les travailleurs en abattoirs se retrouvent à la fois victimes des scandales mentionnés précédemment et du manque de reconnaissance pour leur métier. Ils se trouvent dans une position délicate : la société exige davantage de transparence, alors même qu'elle reste réticente à accepter la réalité de la mort animale (Jourdan 2020).

Certains employés participent d'ailleurs à la dénonciation des pratiques réalisées dans certains abattoirs. Par exemple, Mauricio Garcia-Pereira a filmé et diffusé des images de l'abattage de vaches gestantes à l'abattoir de Limoges, dans l'espoir de modifier l'organisation du travail. Son témoignage visait à exprimer son indignation face à ces pratiques et sa culpabilité d'y avoir pris part (Mouret 2017).

Les travailleurs des abattoirs traditionnels souffrent souvent de mal-être et présentent des troubles musculosquelettiques. Ceci est causé par des cadences élevées, des gestes répétitifs, ainsi que des conditions environnementales désagréables, telles que des odeurs et des bruits constants (Conseil National de l'Alimentation 2019). Concernant les abattoirs mobiles, il n'a pas été possible de recueillir de témoignages d'employés, notamment ceux de l'abattoir Le Bœuf Ethique, le seul abattoir mobile ayant fonctionné en France. Toutefois, il est possible de supposer que les conditions de travail y sont meilleures, étant donné que les cadences sont plus faibles et que la philosophie de travail diffère.

c. Des revendications irréalistes ?

Depuis l'adoption de la loi EGalim, qui a permis l'expérimentation des dispositifs d'abattoirs mobiles, de nombreux porteurs de projets ont imaginé des solutions dans toute la France. Cependant, six ans après son entrée en vigueur, seul l'abattoir mobile Le Bœuf Ethique a vu le jour, et il n'a fonctionné que pendant quinze mois (Annexe 1). La concrétisation

de ces projets semble donc à la fois longue et complexe. Plusieurs facteurs expliquent cela, que nous détaillerons au fil de ce manuscrit. Concevoir un dispositif mobile respectant les mêmes exigences qu'un abattoir traditionnel soulève des difficultés socio-économiques, mais aussi réglementaires et administratives (Riegel 2020).

En outre, les éleveurs, déjà soumis à des emplois du temps très chargés, peinent à envisager jusqu'au bout un projet aussi ambitieux. La mise en place d'un abattoir mobile implique des investissements financiers, des prises de risque, ainsi qu'une charge mentale supplémentaire, difficile à soutenir à long terme (Riegel 2020). Par exemple, l'expérience de l'abattoir Le Bœuf Ethique a révélé la nécessité de faire appel à un cabinet privé pour fluidifier la gestion, et d'avoir une personne compétente dédiée aux échanges et au pilotage quotidien (Annexe 1). De plus, de nombreux abattoirs traditionnels collaborent avec des prestataires pour certaines étapes comme la découpe. Se détacher des abattoirs fixes implique donc de trouver des alternatives pour assurer ces services (Riegel 2020).

Dans le cas du projet de l'Abattoir mobile du Luberon, les éleveurs se heurtent à des difficultés pour trouver des terrains adaptés à l'installation d'aires fixes, en raison des réticences des collectivités à accueillir un abattoir sur leur territoire. Des réunions avec les élus locaux sont prévues pour mieux expliquer le projet, mais cela demande du temps et un investissement considérable.

Les abattoirs mobiles sont des projets initiés et portés par les éleveurs eux-mêmes, souvent animés par de bonnes intentions et beaucoup de volonté. Cependant, ces projets nécessitent une solide maîtrise de la réglementation, ce qui explique en partie pourquoi si peu d'entre eux voient le jour. Certains éleveurs ont d'ailleurs demandé un allègement de la réglementation pour la rendre plus accessible dans le cadre des abattoirs mobiles (Consultations publiques 2019). De plus, les abattoirs mobiles interviennent sur plusieurs départements et exigent donc une coordination régionale parfois difficile à mettre en place (Annexe 1).

Enfin, il existe une certaine lutte idéologique autour du développement des abattoirs mobiles, qui ne concerne pas uniquement les éleveurs et les consommateurs. Par exemple, la FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles) s'oppose au développement de ces dispositifs, tandis que la Confédération Paysanne y est très favorable et s'engage activement dans leur mise en œuvre (Jeandaux 2018).

3. Les actions gouvernementales mises en place

Pour donner suite à la loi EGalim de 2018 autorisant les dispositifs d'abattoirs mobiles à titre expérimental, un rapport gouvernemental a été transmis au Parlement avant le 16 octobre 2022 (soit six mois avant la fin du dispositif d'expérimentation). Ce rapport étudie notamment l'intérêt économique des abattoirs mobiles ainsi que leur faisabilité sur le territoire français. Il aurait été intéressant d'avoir accès à ce document, malheureusement il n'a pas été rendu public.

En 2021, le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation a mis en place un « plan abattoirs » caractérisé par trois idées majeures : renforcer les contrôles et les sanctions, mieux accompagner les abattoirs, et investir massivement dans ces derniers. Les objectifs principaux sont d'améliorer le bien-être animal et les conditions de travail dans les abattoirs. Ce plan est notamment marqué par la création de la Force d'Inspection Nationale en Abattoir (FINA), comprenant quelques agents prêts à intervenir n'importe quand et n'importe où en France, afin de gérer les cas les plus complexes (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2021).

Un nouveau plan d'action global a été lancé en 2023, notamment afin de soutenir les abattoirs de petite taille qui subissent l'augmentation du coût de l'énergie et l'inflation. L'idée principale de ce plan est de préserver le maillage territorial en abattoirs en France, dans le but de pérenniser chaque filière d'élevage (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire 2023a).

Ainsi, des mesures gouvernementales sont régulièrement prises afin de soutenir les abattoirs et de les guider vers une façon de faire différente et répondant aux besoins des éleveurs, des travailleurs et des consommateurs.

II. La question du bien-être et du stress animal, comparaison à chaque étape clé de l'abattoir

1. Bien-être animal : la question du stress en abattoir

Comme expliqué précédemment, le bien-être des animaux de boucherie importe de plus en plus aux consommateurs, et est un réel sujet d'actualité. Cela a conduit à plusieurs études sur le traitement des animaux à l'abattoir, et notamment sur les conséquences du stress sur la qualité de la viande.

Avant tout, il est important de noter qu'il est difficile d'utiliser le terme de « bien-être animal » au sein des abattoirs. Il est notamment évident que les cinq libertés fondamentales, énoncées implicitement pour la première fois en 1965, ne peuvent pas être entièrement respectées dans un cadre tel que l'abattoir (Brambell 1965). De même avec une autre approche du bien-être basée sur l'état émotionnel de l'animal, caractérisée par l'absence de sensations négatives (ou souffrance) et certainement par la présence de sensations positives (ou plaisir) : du fait de sa nature, l'abattoir n'est pas un lieu pouvant répondre pleinement à ces critères (Duncan 2005). Dans l'idéal, les abattoirs mobiles ont pour objectif de satisfaire au maximum les critères de bien-être animal, et de manière plus approfondie que les abattoirs traditionnels. Il faut ainsi prendre du recul sur la notion de bien-être animal en abattoir, et il serait plus réaliste de parler de protection animale que de bien-être dans ce contexte.

2. Impact du stress sur la qualité de la viande

Le pH de la viande détermine sa qualité sanitaire et organoleptique. Une acidification correcte de la viande permet une bonne conservation, empêche la multiplication de micro-organismes, et entraîne une bonne maturation. L'acidification de la viande est un processus qui se fait naturellement après la saignée. En effet, la mise à mort entraîne un fonctionnement en anaérobiose des cellules musculaires, l'oxygène et les nutriments n'étant plus délivrés par la circulation sanguine. Ces cellules musculaires réalisent alors la glycolyse : elles utilisent le stock de glycogène des muscles et relarguent de l'acide lactique, qui s'accumule. L'acide lactique est à l'origine de l'acidification de la viande. Le « pH ultime » de la viande est atteint lorsque la glycolyse cesse. Ce pH dépend donc de la quantité de glycogène présente dans les muscles lors de la mise à mort de l'animal (Scheffler, Gerrard 2007). Le pH du muscle sur un

animal vivant est d'environ 7,4. Dans les six à huit heures *post-mortem*, le pH de la viande doit se situer entre 5,6 et 5,7. Le « pH ultime » de la viande est atteint 24 heures *post-mortem*, et est compris entre 5,3 et 5,7 (Briskey, Wismer-Pedersen 1961).

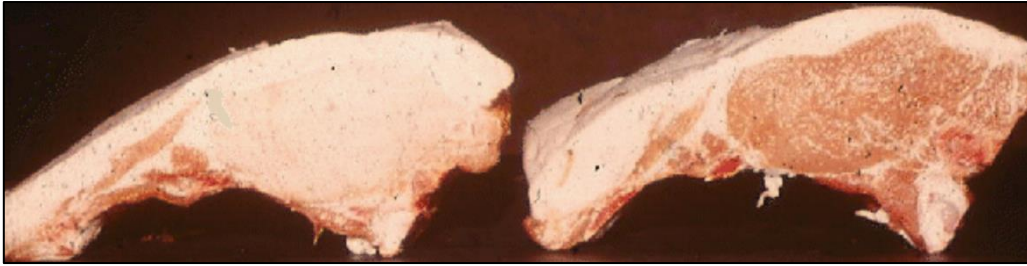
Dans certaines situations, le processus d'acidification est altéré ce qui diminue les qualités sanitaires et organoleptiques de la viande : c'est le cas des viandes DFD (*Dark Firm Dry*) et PSE (*Pale Soft Exsudative*), bien décrites dans la littérature et causées par du stress *ante-mortem*.

Une viande DFD est due à un pH de la viande trop élevé à la fin du processus de glycolyse. Le pH est supérieur à 6 à 48 heures *post-mortem*. Cette situation survient lors de stress chronique ou lors de stress bien avant l'abattage. Par exemple, ceci peut être causé par une mise à jeun trop longue, une durée de transport excessive ou une densité d'animaux dans l'aire d'attente trop élevée. Dans ces situations, les réserves de glycogène sont entamées avant l'abattage, et l'acidification ne peut donc pas se réaliser de manière optimale. Une viande DFD est sombre, dure et sèche. Elle présente un grand pouvoir de rétention d'eau d'où son aspect collant. C'est une viande qui se conserve mal (Figure 2) (Adzitey, Nurul 2011).



Figure 2 : Comparaison de la couleur d'une côte de bœuf classique (à gauche) avec une côte de bœuf DFD (à droite).
Source : Interbev

Une viande PSE est due à une diminution du pH des muscles trop rapide après la mise à mort de l'animal. Le pH est inférieur à 6 seulement 45 minutes après l'abattage. Cette situation survient lors d'un stress aigu, juste avant l'abattage. Celui-ci peut être causé par des conflits dans l'aire d'attente, par l'utilisation d'aiguillons électriques ou encore par le recours à la violence physique lors de la conduite des animaux. Dans ces conditions, le pH diminue rapidement alors que la viande n'a pas assez refroidi, entraînant la dénaturation de certaines protéines et diminuant leur capacité de stockage de l'eau. Une viande PSE s'effrite, est molle, pâle et humide en surface (Figure 3) (Adzitey, Nurul 2011).



*Figure 3 : Comparaison de la couleur d'une viande de porc PSE (à gauche) avec une viande de porc classique (à droite).
Source : AnimalBiosciences*

3. Les préparatifs dans l'élevage, communs à chaque type d'abattage : mise à jeun et tri des animaux

La préparation à l'abattage débute dans l'élevage lui-même. Les animaux sont généralement mis à jeun et triés afin de faciliter leur conduite. Ces deux étapes peuvent être sources de stress pour les animaux et sont réalisées pour chaque type d'abattage, qu'il soit fixe ou mobile.

La mise à jeun est réalisée afin de diminuer la quantité d'aliments dans le tube digestif. Cela permet de réduire les souillures des animaux lors du transport en diminuant leur fréquence de défécation, mais aussi de limiter les contaminations bactériennes par déversement du contenu digestif lors de l'habillage de la carcasse. Certains éleveurs voient aussi l'aspect financier du jeûne avec l'économie du dernier repas. La durée conseillée de cette période de jeûne varie suivant les espèces, mais aucune n'est obligatoire. Par exemple pour les porcins et les ruminants, il est conseillé de réaliser une privation alimentaire dans les 12 à 16 heures précédant l'abattage (Gregory, Grandin 2007).

Plusieurs études se sont penchées sur les effets négatifs du jeûne chez l'animal, et les résultats varient d'une espèce à l'autre. Chez les bovins, une privation alimentaire de 30 heures semble entraîner un inconfort (traduit par la diminution des mouvements des animaux) et une acceptation moindre des manipulations par l'homme (Bourguet et al. 2011). Une perte de poids vif de 8% est observée chez les ovins et bovins après 24 heures de jeûne (Gregory, Grandin 2007). Chez les porcs, une mise à jeun de 12 heures avant l'abattage n'impacterait pas le bien-être des animaux ni la qualité de la viande. Par contre, un jeûne de 20 heures avant l'abattage entraînerait une légère perte de poids non significative de la carcasse (Beattie et al. 2002). Cependant, les porcs étant sensibles au mal des transports, la mise à jeun permet de limiter les vomissements et les risques de fausse déglutition qui en découlent (Grandin 2000).

La préparation à l'abattoir passe aussi par le tri des animaux, pouvant amener à un mélange d'individus avec la création de groupes nouveaux. Ensuite au cours du transport, un mélange d'animaux provenant de différents élevages peut se produire. Dans le cas des caissons d'abattage et des camions-abattoirs 100% mobiles, il y a un tri des animaux à abattre mais sans mélange d'animaux inconnus. Dans le cas des abattoirs sur placettes comme l'Abattoir mobile du Luberon, l'aire d'hébergement est fixe et des créneaux d'abattage seront établis afin de ne pas mélanger les animaux de différents élevages.

Les études sur le stress causé par les mélanges d'animaux sont nombreuses, et les résultats mitigés : de nombreux facteurs entrent en jeu, notamment la façon dont sont conduits les animaux, leur race et leur âge. Ainsi une étude espagnole n'a mis en évidence aucune augmentation significative du pH ultime de la viande dans les groupes de bovins mélangés avec des congénères inconnus. Il en est de même avec le mélange d'animaux de sexe différents. Cette étude comporte une partie de vaches laitières, plus souvent manipulées par l'homme que les vaches allaitantes et peut-être ainsi moins sujettes au stress décrit ici (Mach et al. 2008). Globalement, il ressort dans de nombreuses études que les bovins sont plus stressés s'ils sont séparés de leurs congénères du même élevage avant l'arrivée à l'abattoir, et que les groupes d'animaux doivent rester stables au maximum. La présence de congénères familiers permet aux bovins d'appréhender de manière moins stressante les événements nouveaux. Ceci se répercute sur le pH de la viande : l'acidification de la viande est meilleure lorsque les bovins ne sont pas séparés de leurs congénères (Mounier et al. 2006). De plus, les mélanges d'individus chez les porcs et les bovins aboutissent fréquemment à des viandes DFD, que ce soit à cause des combats pour rétablir un nouvel ordre social, du comportement de monte entre mâles ou simplement par menaces chez les bovins (Grandin 2000).

4. Le transport : chargement, trajet et déchargement des animaux

Les animaux ne sont pas habitués aux conditions et aux procédures de transport, qui regroupent manipulations par l'homme, attroupements d'animaux dans des environnements nouveaux et inconfort physique (Grandin 2000). Les abattoirs mobiles (sauf les abattoirs sur placettes) permettent d'abattre les animaux sur place, à la ferme. Dans ce cas, les animaux ne subissent aucune procédure de transport. Il arrive cependant que d'autres éleveurs amènent leurs bêtes à abattre dans la ferme à proximité où s'installe l'abattoir mobile, n'empêchant

donc pas le transport de leurs animaux. Dans le cas des abattoirs sur placettes, la chaîne d'abattage est mobile et se déplace entre les aires d'accueil, où l'abattage des animaux hébergés dans les locaux mis à disposition est réalisé. Ce dispositif semi-mobile nécessite donc un transport des animaux, de courte durée. Par exemple dans le cas de l'Abattoir mobile du Luberon, chaque éleveur se situe à 25 kilomètres d'une placette au maximum. Étant dans une région dépourvue d'abattoirs traditionnels, la distance parcourue pour abattre les animaux est ainsi franchement diminuée.

a. Chargement et déchargement : facteurs influençant leur bon déroulement

Le chargement et le déchargement sont les étapes les plus stressantes du transport. Par exemple, elles provoquent chez les veaux une augmentation significative de la fréquence cardiaque (Lensink et al. 2001). Ces étapes peuvent être facilitées par des aménagements spécifiques des quais de chargement et de déchargement. Par exemple, il existe des camions équipés de rampes ajustables, qui permettent d'éviter les espaces morts et ainsi de diminuer les sources de peur et le risque de blessures des animaux. De même, un véhicule en pente facilitera le déchargement, les animaux pouvant voir leurs congénères déjà sortis (Gregory, Grandin 2007). Des études confirment que le chargement est plus simple dans les élevages qui disposent de couloirs de contention et de rampes de chargement. Généralement, les abattoirs sont équipés avec du matériel de contention correct, donc le déchargement ne présente pas les mêmes inconvénients que le chargement et se réalise plus aisément (Mounier et al. 2006). Dans le cas des abattoirs sur placettes, le déchargement dans les aires fixes est similaire à celui dans les abattoirs traditionnels. Cependant, ce sont les éleveurs qui amènent leurs animaux sur place, et ils utilisent leur propre matériel de transport, généralement des bétailières classiques. Ces dernières doivent donc être en bon état et adaptées au quai de déchargement afin de ne pas nuire au bien-être des animaux.

La facilité avec laquelle les animaux sont chargés semble aussi dépendre du comportement de l'éleveur avec ses bêtes. En effet, il a été démontré que les taurillons côtoyant un éleveur préoccupé par le bien-être de ses bêtes et leur témoignant de l'affection ont plus de difficultés à monter dans la bétailière. Étant moins apeurés par l'homme, leur distance de fuite est diminuée ce qui rend leur déplacement plus difficile (Mounier et al. 2006). Dans le cas des

veaux, il a été démontré qu'un comportement positif de l'éleveur à leur égard entraînait une réduction du stress (dans cette étude, de la fréquence cardiaque) au cours des étapes du transport à l'abattoir, que ce soit lors du chargement ou lors du déchargement (Lensink et al. 2001). Chez les agneaux, le stress ressenti lors des manipulations par l'homme dépend là aussi de la conduite d'élevage : les agneaux nourris par l'homme ne semblent pas réactifs aux manipulations, qui n'ont ainsi aucun impact sur la qualité de la viande (Deiss et al. 2009). Durant le chargement, il n'est pas rare que les manipulateurs présentent des comportements plus brutaux si les animaux refusent de monter dans le camion, ou s'ils se montrent peu coopératifs. La pression sur les manipulateurs est moins forte au déchargement, et leurs comportements peuvent donc être plus doux qu'au chargement (Gregory, Grandin 2007). Il est conseillé d'agir dans le calme et sans aiguillon électrique. Il faut laisser aux animaux le temps d'observer leur nouvel environnement et de s'acclimater à la lumière (Grandin 2000). En ce qui concerne les abattoirs sur placettes, les animaux sont manipulés par leurs éleveurs jusqu'au piège d'immobilisation. Soucieux du bien-être de leurs animaux et sans cadence infernale à respecter, il est facile d'imaginer des éleveurs plus calmes et précautionneux que les manipulateurs et transporteurs en abattoirs traditionnels.

Dans le cas des abattoirs traditionnels, certains animaux sont prélevés directement en ferme, d'autres sur des marchés. Il est aussi fréquent que le camion passe par plusieurs fermes avant d'arriver à l'abattoir, réitérant à chaque arrêt la procédure de chargement. Les bovins prélevés dans des marchés traditionnels ou des marchés « au cadran » aboutissent plus fréquemment à des viandes DFD que les bovins prélevés directement à la ferme. En effet, les marchés ajoutent une étape intermédiaire inconnue des animaux, entre la ferme et l'abattoir. Ils sont ainsi source de stress supplémentaire car ils s'accompagnent d'attente, de transport et de manipulations par l'homme. De plus, plus le nombre d'exploitations dans lesquelles s'arrête le camion augmente, plus le pourcentage de viandes DFD augmente chez les animaux (Morisse, Cotte, Huonnic 1994).

b. Conditions de transport et bien-être animal

Le trajet en lui-même semble impacter modérément le bien-être animal, à condition que les mouvements du camion ne soient pas trop importants, et que la densité des animaux soit correcte afin de limiter les chutes et les pertes d'équilibre (Brule 2004). D'autres critères de confort entrent en jeu : un trajet court (donc sans possibilité d'adaptation) ou dans des conditions empêchant un bon confort thermique amène un déchargement plus aisé, témoignant d'un voyage désagréable (Mounier et al. 2006). De plus, le mélange des sexes peut impacter la qualité des viandes : si des femelles sont chargées dans le camion en même temps que des mâles, ceux-ci présentent plus fréquemment une viande DFD (Morisse, Cotte, Huonnic 1994). Des trajets de durées importantes peuvent causer de la fatigue, notamment par manque d'espace pour se procurer une position de repos confortable. La rumination peut être affaiblie par le jeûne ou par le stress, et est un prélude au repos. Les ruminants peuvent ainsi présenter de la fatigue à cause du transport, par manque de sommeil dû à la baisse de rumination. Il en est de même pour les porcs qui ont besoin de se coucher après plusieurs heures de transport. Une faible densité d'animaux dans le camion peut le permettre, et diminue aussi le risque pour les porcs d'être piétinés (Gregory, Grandin 2007). Les densités de transport réglementaires se trouvent dans le Règlement (CE) n°1/2005 et sont à adapter notamment en fonction du temps de trajet et de la météo. Par exemple, chaque bovin adulte d'environ 550 kg (kilogramme) peut prétendre à avoir un espace de 1,30 à 1,60 m² (mètre carré), tandis qu'un ovin de moins de 55 kg doit avoir entre 0,20 et 0,40 m². 10% d'espace en plus doivent être accordés aux vaches gravides (EUR-Lex 2004a).

Une augmentation de la durée de transport de 20 minutes n'augmente pas la fréquence cardiaque (et le stress) des veaux sur un trajet initial de deux heures (Lensink et al. 2001). Cependant, une différence semble exister entre les animaux prélevés à proximité de l'abattoir et ceux devant être transportés sur de nombreux kilomètres : des taurillons ayant voyagé sur de longues distances (entre 160 et 500 kilomètres) présentent une proportion de viandes DFD presque trois fois plus élevée que des animaux collectés à proximité de l'abattoir (Morisse, Cotte, Huonnic 1994). Toutefois, cette étude plus ancienne n'est certainement plus très représentative des conditions de transport que nous possédons de nos jours.

En 2023, 61% des français estiment que les durées de transport d'animaux à des fins commerciales devraient être réduites (European Union 2023). Ainsi, les abattoirs mobiles

répondent à cette attente sociétale, qu'ils soient 100% mobiles ou semi-mobiles. Les abattoirs sur placettes et certains camions-abattoirs ne suppriment pas complètement le transport des animaux, mais ce dernier est de courte durée et réalisé par l'éleveur lui-même, connu de ses bêtes et soucieux de leur bien-être. Comme énoncé précédemment, il est toutefois primordial que le transport se fasse dans un véhicule adapté aux animaux, et que la conduite de l'éleveur ne nuise pas à leur bien-être.

5. L'attente à l'abattoir

Les conditions de stockage des animaux dans l'aire d'attente de l'abattoir, entre le déchargement et l'abattage, déterminent la capacité des animaux à récupérer du stress et de la fatigue ressentis au cours des étapes précédentes. La durée d'attente à l'abattoir varie d'une fois sur l'autre, l'abattage étant généralement réalisé sans retard indu. Certains abattoirs industriels abattent même les animaux en flux tendu, sans aucune attente. Si les animaux ne sont pas abattus dans les 12 heures suivant leur arrivée à l'abattoir, la Directive 93/119/CE énonce que les animaux doivent recevoir à manger. L'eau est normalement à volonté dans l'aire d'attente (EUR-Lex 1993). Dans le cas des abattoirs 100% mobiles, il n'y a pas d'aire d'attente puisque les animaux sont abattus sur place, à la ferme. Dans l'Abattoir mobile du Luberon, les animaux sont abattus au plus vite après leur arrivée sur les placettes, et ne sont pas mélangés à des animaux d'autres élevages. Ceci est possible grâce à une organisation à l'avance des tournées d'abattage, mais aussi grâce aux cadences faibles qui ne nécessitent pas de stockage des animaux. Toutefois, chaque placette possède des locaux d'hébergements, notamment pour les animaux malades, comme la réglementation l'impose (cf. Partie 2).

Les avis divergent sur les bénéfices de l'attente à l'abattoir. Certaines études concluent que plus le temps d'attente à l'abattoir augmente, plus le risque d'obtenir des viandes DFD est important, surtout si l'attente se fait dans des cases collectives, si la densité d'animaux est trop importante ou si les mâles entiers sont regroupés (Mach et al. 2008 ; Morisse, Cotte, Huonnic 1994). À l'inverse, de nombreuses études parlent des bienfaits du repos avant l'abattage. Il est recommandé de laisser les porcs au moins deux heures dans l'aire d'attente avant de les abattre, ce qui permet de diminuer le stress lors de leur amenée au poste d'abattage et ainsi de limiter le risque d'obtenir une viande PSE (Gregory, Grandin 2007).

Cependant, l'attente couplée à la faim favorise les combats entre porcs et détériore la qualité de la carcasse avec des lésions externes (Nanni Costa et al. 2002). Concernant les bovins, des études ont mis en évidence que la viande d'animaux abattus le lendemain de leur arrivée à l'abattoir présentait une meilleure acidification que la viande de bovins abattus immédiatement après leur déchargement. Évidemment, les bénéfices de l'attente avant l'abattage sont atteints uniquement si les conditions d'attente sont bonnes. C'est notamment le cas si la densité d'animaux est correcte et qu'il n'y a pas de conflits, mais aussi si le confort thermique des animaux est respecté et s'ils ont la possibilité de s'abreuver (Gregory, Grandin 2007 ; Mounier et al. 2006).

De plus, il semblerait qu'un lien existe entre la conduite d'élevage des animaux et leur degré de réactivité à l'abattoir : les taurillons élevés au calme par un éleveur soucieux de leur bien-être présentent un stress plus élevé à l'abattoir, éloignés de l'environnement auquel ils ont été habitués (Mounier et al. 2006). Ces résultats sont toutefois à nuancer car ces taurillons restent malgré tout peu manipulés, l'abattoir causant donc chez eux un énorme chamboulement. Concernant les veaux, ceux élevés avec des contacts positifs présentent une viande plus pâle (recherchée par les consommateurs) et une meilleure acidification, étant moins stressés à l'abattoir (Lensink et al. 2001). Chez le porc, aucun lien n'a été mis en évidence entre des manipulations positives au cours de l'élevage et une amélioration de la qualité de la viande (Terlouw, Porcher, Fernandez 2005).

6. L'étourdissement et l'abattage

a. L'amenée au poste de mise à mort

L'amenée au poste d'étourdissement et d'abattage implique généralement l'isolement des animaux, ce qui peut être source de stress. Seuls les porcs traités par étourdissement gazeux restent en petits groupes (Terlouw et al. 2006). Une étude a prouvé que les carcasses des agneaux ayant eu des comportements agités avant l'abattage (bêlements aigus et volonté de rejoindre les congénères) présentaient une température musculaire plus élevée que les autres, ce qui témoigne du stress ressenti dans les instants précédant la mise à mort. De plus, les agneaux plus réactifs lors de la séparation avec les congénères aboutissent à des viandes à pH ultime plus élevé que les autres (Deiss et al. 2009). L'isolement et l'immobilisation sont nécessaires pour que l'étourdissement soit contrôlé. En effet, étourdir un animal en présence

de congénères réduirait son stress, mais toute perturbation de la tranquillité du groupe impliquerait une maîtrise moindre de l'étourdissement ce qui n'est pas envisageable (Gregory, Grandin 2007). Dans le cas de l'Abattoir mobile du Luberon, les éleveurs à l'origine du projet souhaitent accompagner leurs bêtes jusqu'à la saignée et être présents au moment de l'immobilisation. Une des volontés de création de cet abattoir mobile était en effet de reconnecter avec la mort de leurs animaux. Ainsi dans le cas des abattoirs mobiles, la présence de l'éleveur peut se montrer rassurante pour l'animal. Toutefois, le matériel d'amenée et d'immobilisation est souvent inconnu des animaux, et l'isolement des congénères est similaire aux abattoirs traditionnels. Des solutions existent à ce niveau-là. Par exemple, le caisson d'abattage mobile allemand Mobile Schlachttechnik anticipe l'abattage en habituant les animaux au dispositif mobile : les bovins sont nourris dans le cornadis utilisé pour l'immobilisation durant les quelques jours précédant leur abattage, et habitués à être touchés à la tête pour faciliter le futur étourdissement. Ainsi, le matériel n'est pas nouveau pour les animaux qui n'ont plus de crainte à se bloquer au cornadis le jour de l'abattage (Figures 4 et 5).



*Figure 4 : Amenée d'un bovin dans l'unité d'abattage mobile allemande MSE-200A.
Source : Mobile Schlachttechnik*



*Figure 5 : Étourdissement d'un bovin habitué à être nourri au cornadis du dispositif mobile.
Source : FiBL*

Il est important pour les abattoirs traditionnels d'étourdir les animaux à un rythme constant et soutenu, ce qui n'est pas possible lorsqu'un animal refuse d'entrer dans le box de mise à mort ou qu'il ne se positionne pas correctement. Des solutions existent pour éviter ce genre de situation. Il existe des dispositifs lumineux attirant l'attention des bovins et permettant ainsi une posture de tête propice à un bon étourdissement. Dans le cas des porcs, il est reconnu que le fait de leur laisser de la visibilité en avant du box les empêche de reculer, ce qui facilite l'étourdissement (Gregory, Grandin 2007). Les cadences étant moins importantes dans les abattoirs mobiles, il est possible d'imaginer que l'amenée y est réalisée plus calmement, et est plus respectueuse de l'animal. Cependant, un bon matériel de contention est primordial dans tous les types d'abattoirs mobiles. En effet, un animal abattu dans son pré avec un dispositif mobile peut présenter de la résistance à être guidé jusqu'au piège.

b. L'acte d'étourdissement

Concernant l'étourdissement, l'abattage ou la mise à mort, il est précisé dans la Directive 93/119/CE du 22 décembre 1993 que « *les animaux doivent être immobilisés d'une manière appropriée conçue pour leur épargner toute douleur, souffrance, agitation, blessure ou contusion évitables* ». Cette Directive précise aussi que l'animal doit être placé dans le box d'étourdissement uniquement lorsque l'opérateur est prêt à étourdir, et s'il est possible de saigner l'animal dans la foulée, la saignée devant être réalisée avant toute reprise de conscience de l'animal (EUR-Lex 1993).

Chez le porc, la technique d'étourdissement par électronarcose est couramment employée. Un mauvais placement du matériel peut causer une intensité du courant trop élevée et être à l'origine de fractures et de pétéchies. Une intensité insuffisante peut causer de la douleur. Des systèmes « en V » existent afin de limiter les mouvements des porcs avant l'électronarcose (Figure 6). L'étourdissement gazeux est aussi employé chez l'espèce porcine, et peut lui aussi être à l'origine de souffrance traduite par une excitation anormale des animaux et des signes de détresse respiratoire (Terlouw et al. 2006). Le projet d'abattoir mobile normand l'Abatt'mobile souhaite utiliser un restrainer comme présenté dans la Figure 6, et étourdir les porcs par électronarcose. Le fonctionnement serait donc similaire aux abattoirs traditionnels, mais avec une cadence moindre : au maximum six porcs charcutiers par heure, alors qu'un abattoir très industrialisé peut abattre jusqu'à 800 porcs par heure (Lucas 2022 ; Vanelle 2018).



Figure 6 : Dispositif restrainer "en V" utilisé pour l'électronarcose des porcs.
Source : Mecanova

Chez les bovins, l'étourdissement par pistolet à tige perforante captive est préférable au pistolet non-perforant car il est bien plus fiable, il présente un meilleur taux de succès et une meilleure perte de conscience de l'animal (Figure 7). Toutefois, il semblerait que 4% des étourdissements ne soient pas réalisés correctement, notamment à cause d'une posture inadaptée de l'opérateur, d'une mauvaise immobilisation de l'animal ou simplement à cause des variations anatomiques du crâne en fonction de la race, de l'âge ou du sexe des animaux (EFSA 2004). Encore une fois, les faibles cadences des abattoirs mobiles peuvent permettre aux opérateurs de s'appliquer pour l'étourdissement de chaque animal, et ainsi d'optimiser les chances d'obtenir un étourdissement fiable. Dans le cas de l'Abattoir mobile du Luberon, les éleveurs seront tâcherons et réaliseront eux-mêmes les étapes de l'abattage d'animaux de leurs collègues. Ils devront pour cela suivre une formation spécifique.

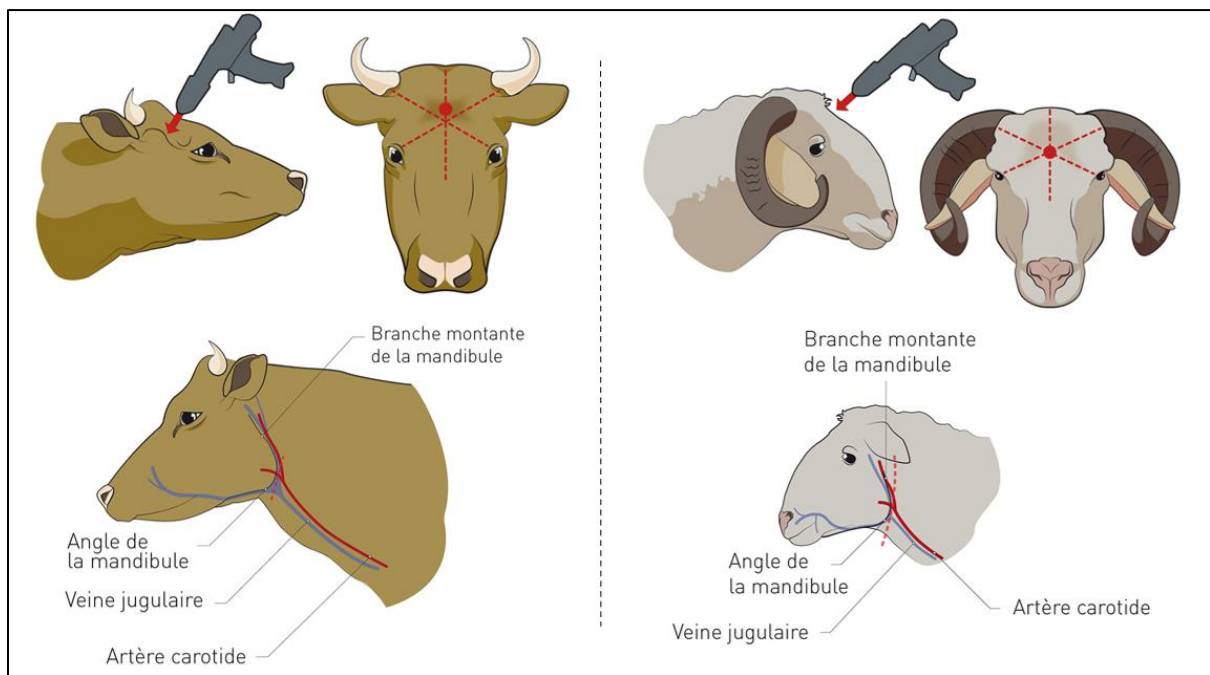


Figure 7 : Illustrations de l'utilisation du pistolet à tige perforante et de la zone de saignée rétro-maxillaire chez les bovins et les ovins.

Source : Interbev

c. Qu'en est-il de l'abattage rituel ?

La mise à mort sans étourdissement, pratiquée lors de l'abattage rituel, est source de douleur et de stress pour l'animal. En effet, la chute de la pression artérielle due à la perte importante de sang entraîne chez l'animal conscient de la peur et de la panique. Sans étourdissement, la perte de conscience peut survenir jusqu'à deux minutes après la saignée chez les bovins et 20 secondes chez les ovins. Les méthodes d'abattage avec étourdissement

efficace sont donc à privilégier si le bien-être animal veut être respecté dans la mesure du possible (EFSA 2004). De manière générale, l'étourdissement est obligatoire depuis le Décret n°64-334 de 1964, et l'abattage sans étourdissement ne peut être pratiqué que sur dérogation (Légifrance 1964). Les éleveurs de l'Abattoir mobile du Luberon ont choisi d'étourdir systématiquement leurs animaux avec un pistolet à tige perforante, et ont pour objectif de certifier l'abattoir en Agriculture biologique, rendant impossible l'abattage rituel. Nous reparlerons de l'abattage rituel en deuxième partie.

PARTIE 2 : ASPECTS PRATIQUES ET SANITAIRES DES ABATTOIRS MOBILES VERSUS TRADITIONNELS

Le lancement des abattoirs mobiles en France implique énormément de nouveautés. Circulant sur plusieurs départements, nécessitant un grand nombre d'interlocuteurs dans des temporalités différentes, et devant répondre à beaucoup de normes pratiques et sanitaires, un abattoir mobile est un projet complexe.

I. Règlementation sanitaire des abattoirs mobiles et traditionnels

1. Exigences sanitaires des deux types d'abattoirs

a. Satisfaction du Paquet Hygiène, PMS et HACCP

L'hygiène des denrées alimentaires est respectée grâce au Paquet Hygiène. Celui-ci est applicable dans l'ensemble de l'Union Européenne. Il regroupe cinq règlements et concerne l'ensemble de la filière agroalimentaire, dont les abattoirs mobiles et traditionnels. Son objectif est d'assurer à tous les consommateurs un niveau de protection alimentaire suffisant (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire 2023b).

Le Paquet Hygiène est constitué :

- du Règlement (CE) n°178/2002, aussi appelé Food Law et énonçant notamment l'obligation de traçabilité des produits alimentaires (EUR-Lex 2002) ;
- du Règlement (CE) n°852/2004, qui aborde la méthode HACCP (*Hasard Analysis Critical Control Point*) (EUR-Lex 2004b) ;
- du Règlement (CE) n°853/2004, obligeant notamment l'agrément sanitaire (EUR-Lex 2004c) ;
- du Règlement (CE) n°183/2005, à propos des aliments pour animaux (EUR-Lex 2005a) ;
- du Règlement (UE) 2017/625, qui concerne les obligations de contrôle de la législation sur les produits alimentaires notamment (EUR-Lex 2017).

D'autres textes complètent le Paquet Hygiène, en plus de ces cinq règlements (Annexe 2).

Chaque abattoir est tenu de décrire les mesures prises pour satisfaire le Paquet Hygiène dans le Plan de Maîtrise Sanitaire (PMS), qui contient l'HACCP et qui est propre à chaque structure. Il peut être demandé par les agents de contrôle. Le PMS décrit notamment les bonnes pratiques d'hygiène, indispensables pour limiter le risque de contamination et basées sur la

méthode des « 5M ». L'HACCP est une technique d'analyse des dangers avec pour but de maîtriser, à chaque étape de la production (Figure 8). Cette méthode est constituée de sept principes, et comprend des procédures d'auto-contrôles (DGCCRF 2020).

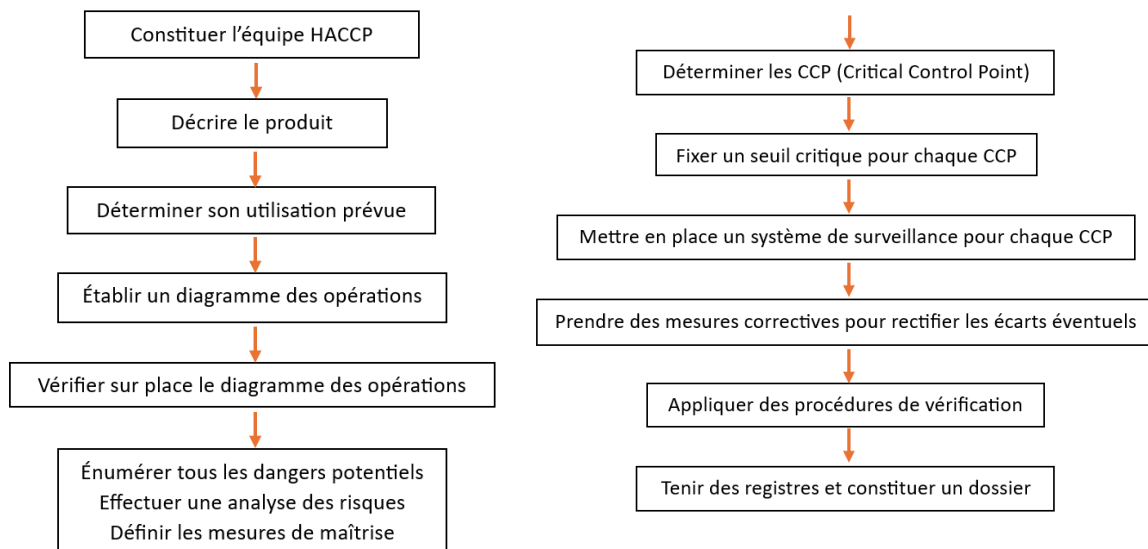


Figure 8 : Séquence logique d'application du système HACCP.
D'après : FAO

b. Agrément sanitaire et flexibilité des abattoirs mobiles

L'article 4 du Règlement (CE) n°853/2004 impose à tout établissement manipulant des denrées animales, tels que les abattoirs, de posséder un agrément sanitaire. Cet agrément doit être accordé par une autorité compétente avant le début de l'activité de la structure (EUR-Lex 2004c). La demande d'agrément comprend une description de l'abattoir, le PMS et la démarche HACCP de l'établissement. Elle est adressée par l'exploitant de l'abattoir au préfet du département concerné. Dans un premier temps, un agrément conditionnel est attribué pour une durée de trois mois, renouvelable une seule fois. Si le bon fonctionnement du PMS de l'abattoir est reconnu, l'agrément sanitaire est accordé à l'établissement (Légifrance 2006a).

Les abattoirs mobiles doivent donc posséder un agrément sanitaire et répondre aux mêmes exigences que les abattoirs traditionnels. Ces exigences sont citées dans l'annexe III, section I, chapitre II du Règlement (CE) n°853/2004 (EUR-Lex 2004c). Cependant depuis décembre 2023, le Règlement (UE) 2024/1141 apporte une certaine flexibilité à cette réglementation. En effet,

il autorise les abattoirs mobiles ne possédant pas tous les équipements nécessaires à être complétés par une ou plusieurs installations d'abattage permanentes. De cette façon, l'agrément sanitaire est délivré à l'abattoir dans son ensemble, regroupant la partie fixe et la partie mobile (Figure 9) (EUR-Lex 2023).

Cette nouveauté réglementaire permet notamment d'accorder un agrément sanitaire aux abattoirs sur placettes. C'est le cas du projet de l'Abattoir mobile du Luberon : une chaîne d'abattage mobile se déplacerait entre deux aires d'accueil (puis trois). Chaque aire comprendrait des locaux de stabulation avec une partie dédiée aux animaux malades, des locaux pour les services vétérinaires, des locaux de ressuage des carcasses, des vestiaires, une aire de lavage des bétailières et des contenants pour les déchets. Ainsi, avec deux aires d'accueil permanentes et suivant le Règlement (UE) 2024/1141, cet abattoir semi-mobile nécessite deux agréments sanitaires différents.

Concernant les caissons d'abattage mobiles, ils nécessitent la présence d'un abattoir fixe acceptant de recevoir l'animal abattu, et qui doit être situé le plus près possible du lieu d'abattage. Cet abattoir fixe doit intégrer le caisson d'abattage dans son PMS, le caisson étant considéré comme une extension mobile de l'abattoir.

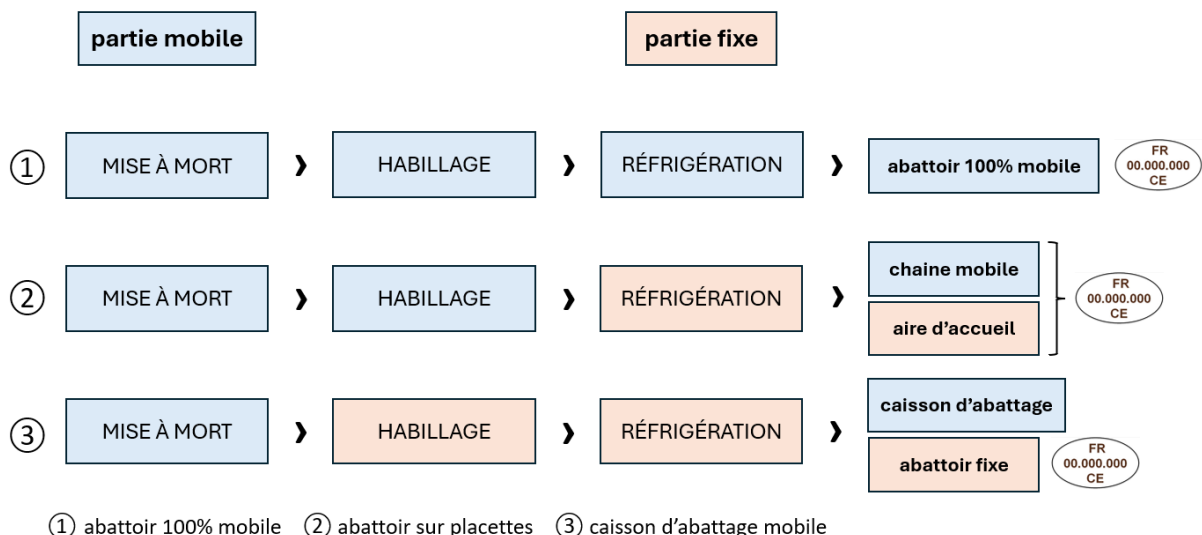


Figure 9 : L'agrément sanitaire de différents types d'abattoirs mobiles selon le Règlement (UE) 2024/1141.
Source : Louise MIOCHE

2. Conformité et inspections sanitaires

a. Les inspections *ante-mortem* et *post-mortem* par les services vétérinaires

Comme énoncé dans le Règlement (UE) 2017/625, l'inspection sanitaire en abattoir est obligatoire. Elle est réalisée par les agents des services vétérinaires, le vétérinaire officiel pouvant être assisté par des auxiliaires officiels ayant suivi une formation spécifique. L'inspection sanitaire en abattoir est systématique et se déroule d'abord *ante-mortem*, puis *post-mortem*. Elle est effectuée tant dans les abattoirs mobiles que dans les abattoirs traditionnels. Les inspecteurs combinent leurs observations cliniques avec les lésions observées sur les carcasses et les abats, garantissant ainsi la sécurité et la salubrité des viandes en saisissant les carcasses suspectes (EUR-Lex 2017).

L'inspection *ante-mortem* des animaux a lieu moins de 24 heures avant leur abattage, et dans les 24 heures suivant leur arrivée. C'est au cours de cette inspection que l'état de santé et de bien-être des animaux est vérifié, en portant une attention particulière à tous les signes pouvant rendre la viande impropre à la consommation. L'absence de résidus médicamenteux et la propreté des animaux sont également inspectées à ce moment-là (EUR-Lex 2019). Dans le cas des caissons d'abattage mobiles, le nouveau Règlement (UE) 2024/1141 précise que le vétérinaire officiel doit rédiger une déclaration comportant le résultat favorable de l'inspection *ante-mortem*, la date et l'heure de la mise à mort (Annexe 3). Cette déclaration doit être acheminée à l'abattoir avec l'animal prêt à l'habillage. Il est à noter que le vétérinaire officiel est présent lors de l'abattage dans ce type d'abattoir, et qu'il doit être informé de la date et de l'heure de l'abattage au moins trois jours à l'avance (EUR-Lex 2023 ; EUR-Lex 2004c ; EUR-Lex 2021).

L'inspection *post-mortem* est réalisée le plus rapidement possible après l'abattage, pour chaque carcasse et pour les abats correspondants. Les surfaces externes, ainsi que l'intérieur des cavités, sont inspectés. Des examens complémentaires tels que des palpations, des incisions ou des examens de laboratoire sont réalisés si nécessaire. Le Règlement (UE) 2019/627 autorise une dérogation pour les abattoirs de faible capacité possédant des locaux de stockage de viande fraîche et d'abats : l'inspection *post-mortem* peut ne pas être réalisée immédiatement après l'abattage, mais seulement dans les 24 heures qui suivent. Elle doit alors être réalisée par le vétérinaire officiel. Les abattoirs de faible capacité sont des établissements abattant moins de 1 000 unités de gros bétail par an. Ce seuil d'abattage peut

être augmenté tant que le volume annuel cumulé des établissements de faible capacité ne dépasse pas 5% du volume national (EUR-Lex 2019).

Les abattoirs mobiles sont considérés comme des abattoirs de faible capacité et peuvent donc bénéficier de cette dérogation concernant l'inspection *post-mortem*. Cependant, de manière générale, un vétérinaire officiel est présent en permanence dans les abattoirs mobiles, surtout lors de la phase d'agrément conditionnel (Annexe 1). Ce point soulève des questions pour l'avenir, car si les abattoirs mobiles et de faible capacité se développent en France, le manque de vétérinaires officiels pourrait se faire ressentir et l'organisation des contrôles sanitaires devra être révisée (Halfon 2023). Un dispositif de mandatement des vétérinaires praticiens devrait être mis en place prochainement. Cela pourrait permettre aux vétérinaires praticiens de réaliser les inspections sanitaires dans les abattoirs mobiles et dans le cadre d'abattages à la ferme. C'est notamment la rémunération de ces vétérinaires praticiens qui pose un problème. Pour l'instant, l'abattage en structure mobile doit être planifié à l'avance avec la DD(CS)PP, afin que des inspecteurs vétérinaires soient mandatés pour l'inspection.

b. Importance de la traçabilité des viandes

La traçabilité est indispensable dans les abattoirs, qu'ils soient traditionnels ou mobiles. Elle permet de retrouver l'origine d'un animal ou d'un groupe d'animaux à partir d'une viande, d'un abat ou d'un sous-produit d'origine animale (DGAL 2023). Le Règlement (CE) n°178/2002 souligne que la traçabilité permet le retrait ciblé des denrées à risque, évitant ainsi des perturbations trop importantes. La traçabilité est donc indispensable à tous les stades de la production (EUR-Lex 2002). Dans le cas des caissons d'abattage mobile, il est crucial que tous les viscères enlevés accompagnent l'animal abattu jusqu'à l'abattoir et soient signalés comme lui appartenant (EUR-Lex 2004c).

En France, le Code rural et de la pêche maritime impose l'identification des animaux de boucherie ainsi que l'existence de documents d'identification spécifiques à chaque espèce : un passeport pour les bovins, un document de circulation pour les ovins et caprins, un document d'accompagnement pour les porcs, et un carnet d'identification pour les chevaux (Légifrance 2006b). Selon le Règlement (CE) n°853/2004, l'abattoir doit établir les procédures nécessaires pour vérifier l'identité des animaux et leurs documents d'identification (EUR-Lex

2004c). Les animaux doivent aussi être accompagnés des informations sur la chaîne alimentaire, indiquant le risque sanitaire des animaux suivant leur origine (DGAL 2023). De plus, le vétérinaire officiel doit s'assurer que ces informations ont été reçues et vérifiées (EUR-Lex 2019).

Chaque produit d'abattoir reçoit ensuite une marque de salubrité, plus communément appelée « estampille ». Cette marque est obligatoire pour que le produit quitte l'abattoir et précise de façon lisible et indélébile le pays d'origine de l'abattoir ainsi que son numéro d'agrément (Figure 10) (Légifrance 2009 ; EUR-Lex 2004c). Le vétérinaire officiel s'assure que la marque de salubrité est apposée uniquement sur les viandes ayant fait l'objet d'une inspection *ante-mortem* et *post-mortem* (EUR-Lex 2019).

Ainsi, les abattoirs mobiles doivent respecter les mêmes normes de traçabilité que les abattoirs traditionnels. Certains éleveurs estiment que les abattoirs mobiles offrent un meilleur moyen d'assurer la traçabilité des viandes, car ils sont de plus petite taille que les abattoirs fixes. En effet, il n'est pas rare que les éleveurs reprochent aux abattoirs traditionnels un manque de traçabilité et doutent de récupérer la viande et les abats issus de leurs animaux (Mouret, Augerot 2023).

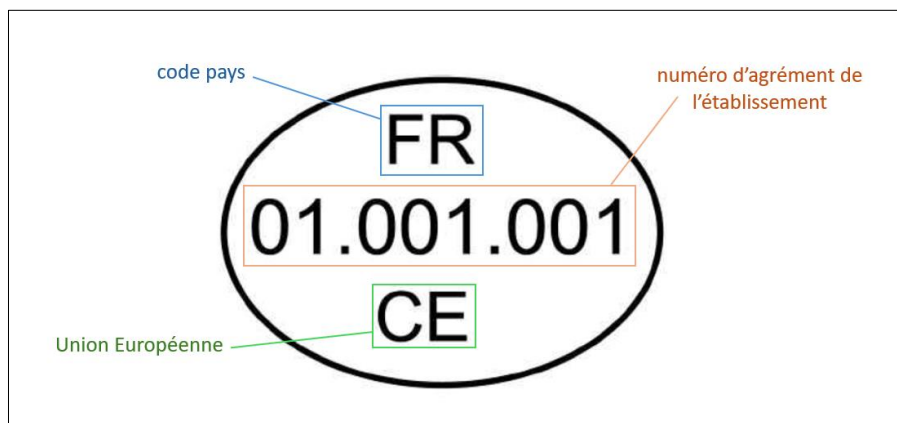


Figure 10 : Marque de salubrité communautaire.
D'après : Légifrance 2009

c. Autocontrôles et prélèvements sanitaires

Un plan d'autocontrôles comprenant des analyses microbiologiques doit être intégré au PMS de chaque abattoir, qu'il soit mobile ou traditionnel. Plusieurs critères de prélèvements sont importants dans les abattoirs d'animaux de boucherie : les colonies aérobies, les entérobactéries et les salmonelles (EUR-Lex 2005b).

Dans les abattoirs traditionnels, cinq carcasses sont prélevées aléatoirement au cours d'une même journée d'abattage chaque semaine. Tous les jours de la semaine sont surveillés grâce à une alternance des jours de prélèvement. Il est possible que la fréquence des prélèvements soit supérieure dans certains établissements. Si les résultats des recherches de colonies aérobies et d'entérobactéries sont satisfaisants pendant six semaines consécutives, la fréquence d'analyse pour ces germes peut être réduite à une fois tous les 15 jours. De même, si les résultats des analyses de salmonelles sont satisfaisants durant 30 semaines consécutives, la fréquence d'analyse pour ces germes peut être réduite à une fois tous les 15 jours (DGAL 2015).

Un allègement de la réglementation existe pour les abattoirs de faible capacité, tels que les abattoirs mobiles. Dans ces cas particuliers, les prélèvements peuvent être réalisés tous les dix jours d'abattage effectif. Si les résultats des recherches de colonies aérobies et d'entérobactéries sont satisfaisants durant six semaines consécutives, la fréquence d'analyse pour ces germes peut être abaissée à une fois tous les 20 jours d'abattage effectif. Si les résultats des analyses de salmonelles sont satisfaisants durant 30 semaines consécutives, la fréquence d'analyse pour ces germes peut être abaissée à une fois tous les 20 jours d'abattage effectif (DGAL 2015).

Des contrôles du PMS, ainsi que de l'hygiène et du fonctionnement des installations de protection animale, doivent aussi être réalisés par les agents des services vétérinaires (Bonnaud, Coppalle 2008).

II. Logistique et gestion opérationnelle des abattoirs : impact sur la sécurité alimentaire

1. Organisation et fonctionnement des abattoirs mobiles : différences avec les abattoirs traditionnels

a. La gestion de la mobilité des abattoirs, des contraintes nouvelles

Apporter une certaine mobilité aux abattoirs nécessite des modifications pratiques et logistiques significatives. Une nouvelle approche est nécessaire, car les infrastructures sont différentes de celles rencontrées dans les abattoirs traditionnels.

Dans le cas des caissons mobiles et des camions-abattoirs, l'étape d'aménée au poste de mise à mort doit être soigneusement planifiée pour limiter les désagréments. En effet, des témoignages rapportent que le processus d'aménée varie selon chaque élevage, que le parcours est souvent mal balisé, et que les infrastructures sont trop « ouvertes » pour guider les animaux efficacement. Une conclusion similaire a été tirée *a posteriori* du fonctionnement de l'abattoir Le Bœuf Ethique : les sites d'abattage et les conditions d'installation et d'équipement ne sont pas standardisés, ce qui ne doit pas compromettre le fonctionnement de chaque abattoir mobile (Annexe 1). En revanche, ce n'est pas le cas dans les abattoirs sur placettes, comme l'Abattoir mobile du Luberon, où le matériel d'aménée est fixe dans chaque aire d'accueil. Sur ce point, le système de fonctionnement des abattoirs sur placettes se rapproche de celui des abattoirs fixes traditionnels.

Les porteurs de projet d'abattoirs mobiles doivent prendre en compte les conditions d'installation et de travail dans chaque élevage, ce qui est complexe car, comme mentionné précédemment, aucun espace n'est standardisé. Les camions-abattoirs doivent respecter les pentes pour l'évacuation des eaux et disposer d'un sol plat pour installer les infrastructures, tout en garantissant la sécurité du personnel et le bien-être animal (Annexe 1).

De plus, les structures d'abattage mobile se déplaçant sur les routes et au sein des élevages, elles doivent être de taille raisonnable. Cependant, les camions d'abattage doivent permettre de suspendre les carcasses, notamment pour l'habillage. Dans le cas des bovins, une hauteur minimale de quatre mètres est recommandée. Certaines infrastructures mobiles ont donc été conçues pour être extensibles, afin de s'agrandir une fois l'abattoir installé dans l'élevage (Figure 11) (Uliège 2022).



*Figure 11 : Exemple du camion extensible de l'abattoir mobile Le Bœuf Ethique.
Source : Uliège 2022*

Ainsi, mettre en fonctionnement un abattoir mobile qui doit respecter les mêmes contraintes qu'un abattoir fixe n'est pas simple. Cela nécessite une réflexion approfondie et une analyse réaliste de la situation.

b. Différentes organisations mobiles pour répondre aux normes traditionnelles

C'est l'annexe III du Règlement (CE) n°853/2004 qui énonce les normes auxquelles doivent répondre les abattoirs d'animaux de boucherie en termes de construction, de configuration, d'équipement et d'hygiène (EUR-Lex 2004c). Le Règlement (UE) 2024/1141 précise que les abattoirs mobiles doivent répondre aux mêmes exigences, mais peuvent être complétés par des infrastructures fixes pour y parvenir, comme expliqué précédemment dans la section I.1.b. (EUR-Lex 2023).

Il existe plusieurs types d'abattoirs mobiles : les caissons d'abattage mobiles, les camions-abattoirs et les abattoirs sur placettes. Ils ont été pensés pour répondre aux différentes normes imposées et ainsi satisfaire la législation.

Par exemple, les abattoirs d'animaux de boucherie doivent disposer de locaux de stabulation, d'un endroit pour héberger les animaux malades ainsi que des locaux pour les services

vétérinaires (EUR-Lex 2004c). Les abattoirs sur placettes disposent de toutes ces infrastructures sur chaque aire d'accueil fixe. Les camions-abattoirs possèdent des locaux vétérinaires mobiles. Tout comme les caissons d'abattage, les camions-abattoirs sont dispensés de locaux d'hébergement puisqu'ils abattent les animaux directement dans l'élevage (Confédération paysanne 2022). Concernant le nettoyage et la désinfection du matériel et des véhicules, les caissons d'abattage utilisent les infrastructures des abattoirs fixes auxquels ils sont rattachés, tout comme les locaux des services vétérinaires (Confédération paysanne 2022). Les caissons doivent être nettoyés entre chaque élevage, tout comme les camions-abattoirs (Delpeuch, La Spina 2017). Les abattoirs sur placettes possèdent sur chaque site fixe des aires de lavage des bétailières.

Les abattoirs doivent disposer de locaux fermant à clé pour les viandes consignées et déclarées impropres à la consommation humaine, mais aussi de locaux pour une réfrigération immédiate et continue des viandes (EUR-Lex 2004c). Les abattoirs sur placettes possèdent l'ensemble de ces locaux sur chaque aire d'accueil. L'organisation de la réfrigération peut différer suivant l'abattoir. Par exemple, les camions mobiles Metzger (allemand) et Schwaiger (autrichien) laissent les carcasses dans des chambres froides situées dans les élevages, alors que les camions Hälsingestintan (suédois) et l'abattoir Le Bœuf Ethique possèdent un camion semi-remorque frigorifique (Delpeuch, La Spina 2017).

Dans chaque abattoir, le processus d'abattage doit être continu et sans contamination croisée. Les opérations doivent être séparées dans l'espace et dans le temps (EUR-Lex 2004c). Cependant dans certains cas, la vidange et le nettoyage du tube digestif peuvent être réalisés dans les mêmes locaux que les autres opérations, à condition qu'il y ait séparation des activités dans le temps et qu'un nettoyage avec désinfection du local et des équipements soit réalisé avant toute reprise d'abattage (Légifrance 2009). De plus, toute contamination des viandes doit être évitée, notamment lors de l'éviscération ou du déplacement des carcasses et abats. Si plusieurs espèces sont abattues dans un même abattoir, les manipulations doivent être séparées dans le temps ou dans l'espace (EUR-Lex 2004c). Les chaînes d'abattage des camions-abattoirs et des abattoirs sur placettes répondent à ces obligations, et les abattoirs fixes travaillant avec des caissons d'abattage doivent être équipés pour recevoir les carcasses prêtes à rejoindre la chaîne d'abattage pour l'habillage (Confédération paysanne 2022).

D'un point de vue organisationnel, l'Abattoir mobile du Luberon souhaite disposer de deux aires d'accueil d'une superficie d'environ 1 500 m² chacune. Comme mentionné précédemment, chaque aire comprendra toutes les infrastructures complémentaires de la chaîne d'abattage mobile. De plus, il est prévu qu'un atelier de découpe soit situé sur les aires d'accueil. Tous les éleveurs amenant des bêtes à l'abattage seront des tâcherons, et ils tourneront sur plusieurs postes auxquels ils seront formés. Trois à quatre tâcherons sont prévus par jour d'abattage, et l'abattoir fonctionnera un jour par semaine et par aire d'accueil. Les camions-abattoirs sont beaucoup plus imposants que les caissons d'abattage (Figure 12). Une unité d'abattage mobile peut comprendre plusieurs camions ou semi-remorques et est plus ou moins autonome : les systèmes d'apport en eau et en électricité, ainsi que la gestion des déchets, diffèrent suivant le camion-abattoir. La capacité d'abattage de chaque camion-abattoir est variable, et plusieurs personnes sont employées de manière pérenne (Delpuch, La Spina 2017).

Concernant les caissons d'abattage, ce sont des dispositifs pratiques et légers, généralement montés sur un tracteur ou tirés par une voiture, ce qui les rend facilement transportables (Figure 13). Certains sont équipés d'un treuil et de matériel d'immobilisation (Figure 14). La cadence d'abattage avec ce dispositif est très limitée, car il s'agit généralement d'un abattage unique par élevage (Delpuch, La Spina 2017). La personne réalisant la mise à mort peut être un salarié de l'abattoir fixe, ou une tierce personne considérée comme tâcheron (Confédération paysanne 2022).



Figure 12 : Unité d'abattage mobile suédoise Hälsingestintan.
Source : Delpuch et La Spina 2017



Figure 13 : Caisson d'abattage mobile simple, tiré par une voiture.
Source : FiBL



Figure 14 : Unité d'abattage mobile allemande MSE-200A.
Source : Mobile Schlachttechnik

c. Encadrement nécessaire au bon fonctionnement d'un abattoir mobile

Comme expliqué précédemment, la variabilité propre à chaque élevage nécessite de mettre en place un encadrement strict. De plus, des mesures de sécurité valables dans chaque élevage doivent être mises en place pour assurer la protection animale et un travail dans de bonnes conditions (Annexe 1). Il est nécessaire de fixer un cadre nouveau, différent des abattoirs traditionnels.

Dans le cas des camions-abattoirs, l'abatteur exploitant est responsable de l'ensemble des activités d'abattage, qui sont couvertes dans le PMS de l'abattoir. L'abatteur est notamment responsable de la phase d'amenée et du matériel utilisé, même si l'action est réalisée par un éleveur et que le matériel appartient à l'élevage. En ce qui concerne les caissons d'abattage mobiles, c'est l'exploitant de l'abattoir agréé qui est responsable (Annexe 1)(Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire 2024). Dans le cas de l'Abattoir mobile du Luberon, un organigramme définissant les responsabilités de chacun va être mis en place.

Il peut être intéressant d'informer en amont les éleveurs des procédures *via* une convention par exemple, même si cela ne dédouane en aucun cas la responsabilité de l'abatteur. Aussi, un chef du chantier d'abattage peut être désigné sur place, afin de gérer le personnel et la sécurité. De plus, une vérification régulière de l'ensemble du matériel utilisé est à prévoir impérativement (Annexe 1)(Confédération paysanne 2022).

2. Impact des abattoirs mobiles sur la sécurité alimentaire, par comparaison aux abattoirs traditionnels

a. Obligations et craintes de la nouveauté

Il est écrit dans le Règlement (CE) n°853/2004 que « *les exigences en matière de structure et d'hygiène énoncées dans le présent règlement s'appliquent à tous les types d'établissements, y compris les petites entreprises et les abattoirs mobiles* » (EUR-Lex 2004c). Ainsi, les abattoirs mobiles doivent satisfaire les mêmes critères et résultats sanitaires que les abattoirs traditionnels. Les contrôles sanitaires énoncés précédemment dans le I.2.c. permettent d'obtenir ces résultats.

En France, les crises sanitaires telles que la crise de la vache folle des années 90 et le scandale sur la viande de cheval en 2013 ont marqué les inspections sanitaires en abattoir. Cela n'a fait

qu'accentuer les contrôles de sécurité alimentaire, mais aussi les craintes des consommateurs à ce sujet (Assemblée Nationale 2016). La qualité sanitaire des viandes en provenance d'abattoirs mobiles est ainsi la source de nombreux questionnements et appréhensions, ce type d'abattoir étant nouveau en France.

b. La question de la saignée et de l'éviscération en caisson d'abattage mobile

Les étapes de l'abattage et de l'habillage sont similaires dans les camions-abattoirs, les abattoirs sur placettes et les abattoirs traditionnels. En revanche dans le cas des caissons d'abattage mobiles, les étapes de la saignée et de l'éviscération interrogent quant à la sécurité alimentaire.



Figure 15 : Levée d'un bovin pour préparer la saignée dans le cadre d'un abattage mobile.
Source : FiBL

La saignée réalisée dans un caisson d'abattage mobile doit répondre à plusieurs règles. Elle peut être réalisée en dehors du caisson si le sang n'est pas voué à être consommé, et c'est l'arrêté du 18 décembre 2009 qui fixe les obligations à respecter pour le sang à destination de

la consommation humaine (EUR-Lex 2021)(Légifrance 2009). L'animal étourdi peut être tracté sur un plan incliné par un treuil intégré au caisson, puis saigné. La surface doit alors être lisse et propre pour ne pas abîmer la peau et contaminer la carcasse. Sinon, l'animal peut être suspendu par un engin de levage afin d'être saigné (Figure 15). La saignée peut alors être rétro-maxillaire ou thoracique (Confédération paysanne 2022). Ainsi, une saignée hygiénique doit être réalisée dans les caissons d'abattage mobiles.

Une fois l'animal saigné, la carcasse-peau est transportée jusqu'à l'abattoir fixe partenaire pour la suite des opérations d'habillage. C'est l'abattoir lui-même qui établit le délai maximal souhaité entre la mise à mort et l'arrivée sur place, le risque sanitaire majeur étant les translocations bactériennes depuis le tube digestif (Confédération paysanne 2022). Beaucoup d'études à ce sujet se basent sur la viande de gibier qui n'est pas abattu dans les mêmes conditions que les animaux de boucherie, ce qui peut amener un manque de précision. Il semblerait toutefois qu'une éviscération réalisée dans les cinq heures suivant la saignée, et à une température inférieure à 20°C, ne représente pas de danger sanitaire (Duverne et al. 2024). Dans le cas des caissons d'abattage mobiles, il serait intéressant d'étudier l'effet du transport et des mouvements qui en découlent sur les translocations bactériennes depuis le tube digestif (Halfon 2023). Le délai entre l'étourdissement et l'éviscération était fixé à 45 minutes par l'Arrêté du 17 mars 1992, mais celui-ci a été abrogé en 2008 (Légifrance 2008). Depuis, il est seulement précisé dans le Règlement (CE) n°853/2004 que « *l'étourdissement, la saignée, le dépouillement, l'éviscération et autre habillage doivent être effectués sans retard indu et de manière à éviter toute contamination des viandes* » (EUR-Lex 2004c). En revanche dans le cas de l'abattage d'urgence à la ferme, il est précisé qu'un délai de deux heures est à respecter entre l'abattage et l'arrivée à l'abattoir, délai au-delà duquel la carcasse doit être réfrigérée (EUR-Lex 2009a). Il est à noter que dans le cas des abattages mobiles, le retrait du tube digestif dans l'élevage est autorisé sous le contrôle du vétérinaire officiel, et à condition que l'ensemble aille avec la carcasse-peau jusqu'à l'abattoir (EUR-Lex 2021). Cela ne semble pas réalisé en pratique. Ainsi, dans le cas des caissons d'abattage mobile, il est prudent de prévoir le délai le plus court possible entre la saignée et l'arrivée de la carcasse-peau à l'abattoir. Une organisation précise des tournées d'abattage peut faciliter la chose, d'autant plus si plusieurs animaux sont abattus au cours d'une même tournée. Dans tous les cas, l'abattoir doit mettre en place des contrôles et des analyses microbiologiques sur les viandes,

afin de s'assurer que le délai fixé entre la saignée et l'éviscération assure une sécurité alimentaire suffisante (Confédération paysanne 2022). De plus, l'abattoir fixe partenaire du caisson d'abattage doit être équipé pour recevoir la carcasse pour la suite des opérations. En effet, la carcasse doit rejoindre la chaîne d'abattage classique, ce qui peut nécessiter des investissements de la part de l'abattoir fixe. La question se pose aussi pour le transfert du sang contenu dans le caisson vers la cuve de stockage du sang de l'abattoir (Confédération paysanne 2022).

c. La sécurité sanitaire dans les abattoirs mobiles en activité

Trouver des études scientifiques et des retours d'expérience sur la sécurité sanitaire dans les abattoirs mobiles en activité n'est pas évident. Il existe peu d'abattoirs mobiles en fonctionnement, mais tous semblent satisfaire aux normes d'hygiène et de sécurité alimentaire. En effet, en faisant l'état des lieux des abattoirs mobiles existant en Europe et en Amérique, certains sont en fonctionnement depuis de nombreuses années (par exemple les caissons d'abattages allemands depuis les années 2000), et ceux qui ont été forcés de cesser leur activité l'ont toujours fait pour des raisons économiques. Ainsi, il est possible d'en déduire qu'aucun scandale sanitaire n'a touché ces abattoirs (Francisco 2020). De la même manière, le retour sur l'expérience française de l'abattoir Le Bœuf Ethique n'aborde pas de problème sanitaire (Annexe 1). Lors d'une réunion européenne à Liège en janvier 2024 sur l'abattage à la ferme, la question de la propreté des animaux au pré lors d'intempéries vis-à-vis des risques sanitaires encourus en abattoir mobile a été posée. Il a alors été expliqué qu'en évitant les prés boueux et l'abattage sous une pluie trop importante, les animaux au pré ne sont pas plus sales que ceux abattus en abattoir traditionnel, bien au contraire. Une étude réalisée en Allemagne et présentée lors de cette même réunion a mis en évidence des résultats sanitaires satisfaisants dans les abattoirs mobiles allemands étudiés. Malheureusement, cette étude n'a pas été rendue publique.

Ainsi, il semblerait que les abattoirs mobiles ne mettent pas plus en danger la sécurité sanitaire que les abattoirs traditionnels. Un point important reste que les cadences dans les abattoirs mobiles sont faibles, environ six bovins à l'heure pour le camion-abattoir suédois Hälsingestintan par exemple (Delpeuch, La Spina 2017). À titre comparatif, jusqu'à 80 bovins peuvent être abattus chaque heure en abattoir traditionnel (Vanelle 2018). Ainsi et de

manière statistique, ces cadences moindres en abattoir mobile diminuent le risque de problème sanitaire. De plus, le personnel peut être plus appliqué tout en restant efficace au cours de ses heures travaillées.

3. La gestion des déchets et de l'environnement en abattoir

a. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Les abattoirs font partie des ICPE car sont susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances. La législation liée aux ICPE s'attarde notamment sur l'implantation de l'établissement, la pollution et le prélèvement de l'eau, la gestion des effluents et des déchets, mais aussi les émissions d'odeurs, de bruits et de vibrations (Légifrance 2004). Depuis 2019, les abattoirs mobiles sont concernés par cette législation ICPE. Ils sont décrits comme des « *installations transportables ou démontables présentes sur un même site moins de 30 jours par an, consécutifs ou non et lorsque les effluents sont collectés, confinés et éliminés hors site* ». La masse des animaux abattus (exprimée en carcasses) doit être en activité de pointe supérieure à 500 kg par jour, mais inférieure ou égale à 30 tonnes par jour (Légifrance 2019b). Les abattoirs mobiles abattant moins de 500 kg de carcasse par jour ne sont pas concernés par la réglementation des ICPE. Les abattoirs sur placettes étant fixes, ils ne sont pas considérés comme des abattoirs mobiles dans cette réglementation et doivent donc répondre aux règles applicables aux abattoirs traditionnels. Dans le cas des caissons d'abattage mobile, une modification du dossier ICPE de l'abattoir fixe associé est nécessaire pour leur fonctionnement (Confédération paysanne 2022).

b. La gestion de l'eau et l'aménagement du bâtiment d'abattage

Chaque établissement d'abattage doit être implanté à plus de 35 mètres de toute source d'eau autre que celles permettant le fonctionnement de l'abattoir uniquement, et doit se situer à plus de 100 mètres de toute habitation (Légifrance 2004). Cette distance est réduite à 50 mètres pour les abattoirs mobiles (Légifrance 2019c). L'intérieur des locaux doit être étanche, facile à nettoyer et résistant aux chocs. Les effluents, les eaux de nettoyage et les matières dangereuses répandues accidentellement doivent pouvoir être recueillis et éliminés de manière appropriée (Légifrance 2004).

Les abattoirs abattant plus de cinq tonnes de carcasse par jour ne doivent pas utiliser plus de six litres d'eau par kilogramme de carcasse (Légifrance 2004). Il est autorisé d'utiliser de l'eau non potable pour le nettoyage des bétailières, des stabulations et des installations de prétraitement des effluents. Cette eau ne doit pas être raccordée aux systèmes d'eau potable, ni pouvoir refluer dans ces systèmes (Légifrance 2009).

c. Le devenir des déchets d'abattoir et des sous-produits animaux

La gestion correcte des déchets d'abattoir et des sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine est primordiale, puisque ces matériaux peuvent être à risque pour la santé publique et animale, mais aussi pour l'environnement. Tous les sous-produits ne sont pas éliminés, et leur utilisation dans d'autres domaines doit être faite avec rigueur pour éviter les risques sanitaires.

C'est le Règlement (CE) n°1069/2009 qui classe les sous-produits animaux en trois catégories distinctes, en détaillant pour chacune d'elle les moyens d'élimination ou de valorisation possibles. Seules les matières appartenant à la troisième catégorie peuvent être valorisées en alimentation animale, alors que celles de la première catégorie sont les plus dangereuses et sont principalement incinérées (EUR-Lex 2009b). Globalement, les déchets d'abattoir doivent être conservés dans des locaux et dispositifs adaptés afin d'éviter les mauvaises odeurs, la contamination des eaux pluviales et le contact involontaire avec d'autres animaux. Ils sont ensuite éliminés par des dispositifs spécialisés, par incinération par exemple. Les liquides doivent être collectés et guidés vers les installations de prétraitement des effluents d'abattoir, notamment les eaux de nettoyage et les jus d'écoulement. L'étape de prétraitement consiste au minimum à un dégrillage, un tamisage, un dessablage et un dégraissage. De plus, tous les effluents de l'abattoir doivent être traités dans une station d'épuration, extérieure ou non à celui-ci (Légifrance 2004). Toute structure d'abattage doit posséder les produits nécessaires à la protection de l'environnement (filtres, liquides inhibiteurs etc.). De manière générale, les exploitants doivent prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les risques de pollution de l'eau, de l'air et des sols (Légifrance 2004).

Peu de données existent sur la gestion des déchets dans les abattoirs mobiles. Dans le cas des caissons d'abattage mobile, tous les déchets sont traités dans l'abattoir qui reçoit la carcasse-

peau. La gestion des déchets est plus difficile dans les camions-abattoirs et plusieurs fonctionnements ont vu le jour. Par exemple, le camion frigorifique de l'abattoir mobile autrichien Schwaiger possède des tiroirs à déchets et à peaux, accessibles depuis l'extérieur. Cet abattoir possède également un réservoir de 1 500 litres d'eau situé entre les tiroirs, utilisé pour le nettoyage. Un autre réservoir est prévu pour collecter le sang et les eaux de rinçage, qui est déversé dans la fosse à lisier de l'élevage à la fin de la cession d'abattage. Le contenu du rumen est quant à lui laissé sur le tas de fumier. Ce fonctionnement n'est pas en accord avec la législation française ICPE (Légifrance 2019b). Le camion suédois Hälsingestintan laisse aussi ses déchets d'abattoir sur place, dans l'élevage. En revanche, les déchets sont placés dans des bacs à l'extérieur du camion. Il existe des bacs séparés pour l'eau, le sang, les peaux et les abats blancs et rouges. C'est une société extérieure à l'abattoir qui récupère les déchets après chaque cession d'abattage (Delpeuch, La Spina 2017). Dans le cas des abattoirs sur placettes, chaque aire d'accueil est permanente ce qui peut simplifier les démarches d'élimination des déchets par rapport aux camions-abattoirs qui se déplacent d'élevage en élevage.

III. Limites pratiques et innovations technologiques des abattoirs mobiles et traditionnels

1. Flexibilité de chaque type d'abattoir : animaux « hors-normes » et abattage rituel

Les abattoirs mobiles ont été imaginés pour compléter les abattoirs fixes, notamment pour abattre les animaux « hors-normes » refusés par les abattoirs traditionnels. C'est par exemple le cas des vaches Highland, qui possèdent parfois de très grandes cornes, problématiques pour leur transport et leur contention. De même, certains animaux élevés en plein air intégral sont peu manipulables et plus sensibles au stress du transport, tout comme l'espèce porcine très sujette au stress. Ainsi pour ces animaux, l'abattage sur leur lieu d'élevage est une solution plausible (Delpeuch, La Spina 2017). Dans le cadre de l'utilisation de caissons d'abattage mobiles, certains animaux peuvent être abattus au pré avec un fusil. Le tir au fusil est considéré comme une méthode légale d'étourdissement provoquant la mort (EUR-Lex 2009a). Ce mode d'abattage peut être envisagé pour les animaux dangereux ou pour des bovins dont la morphologie particulière ne permet pas une mise à mort en abattoir ou dans une unité mobile. Une autorisation du préfet est nécessaire, et sera donnée après évaluation de la dangerosité de ces animaux et argumentation sur le besoin de recourir à ce type d'abattage (Légifrance 2024). Ainsi, l'abattage mobile apporte une certaine flexibilité par rapport au type d'animal pouvant être abattu, comparé à l'abattage en structure traditionnelle.

À l'inverse, les abattoirs mobiles ne réalisent pas d'abattage rituel. Ce dernier est assuré par les abattoirs traditionnels. En effet, l'abattage rituel est peu en accord avec les principes de l'abattage mobile, mais il est important de rappeler que la commercialisation de viandes issues d'abattages rituels permet à beaucoup d'éleveurs ovins et caprins de vivre (Riegel 2020). De plus, il existe des abattoirs temporaires mis en place pour lutter contre les abattages illégaux réalisés en masse lors de la fête de l'Aïd El-Kebir, et qui fonctionnent très bien (Jeandaux 2018). Inclure tous les types de consommation pourrait être intéressant pour les abattoirs mobiles. Cependant, les répercussions médiatiques d'un abattage rituel réalisé dans un abattoir mobile sont aussi à prendre en compte (Riegel 2020).

2. Innovations et technologies utilisées dans les abattoirs

L'importance croissante accordée à la protection des animaux de boucherie a amené à repenser certaines techniques d'abattage. C'est notamment le cas des méthodes d'étourdissement, qui ont évoluées afin de réduire le risque d'erreur et de reprise de conscience de l'animal. Par exemple, l'utilisation de l'électronarcose en trois points (au lieu de deux) chez les ovins assure un meilleur étourdissement et parfois même un arrêt cardiaque immédiat. Pour les bovins, des systèmes de contention permettant l'immobilisation de la tête et du corps sont de plus en plus employés afin de simplifier l'utilisation du pistolet à tige perforante. Un dispositif de reconnaissance faciale avec l'utilisation d'un bras robotisé pour viser le point précis d'étourdissement a même été testé à l'abattoir de Bourgneuf (Jourdan 2020).

Le caisson d'abattage mobile allemand MSE-200A utilise lui aussi la technologie au service du bien-être de l'animal et du personnel. En effet, le bovin est bloqué automatiquement à un cornadis fixé sur une plateforme, sans manipulation par l'homme. Après étourdissement, l'animal est tracté sur la plateforme à l'intérieur du caisson. La hauteur de la plateforme est réglable afin de rendre ergonomique le travail du personnel responsable de la saignée (Figure 16). Un dispositif de levage est ensuite utilisé pour déplacer la carcasse-peau sur la chaîne d'abattage de l'abattoir partenaire du caisson. L'ensemble des opérations est filmé grâce à des caméras (Mobile Schlachttechnik 2019).



Figure 16 : Saignée après étourdissement d'un bovin, filmée dans le caisson allemand MSE-200A.
Source : Mobile Schlachttechnik

Le « plan abattoirs » établi en 2021 par le Ministère de l’Agriculture et de l’Alimentation a sélectionné 123 projets de modernisation d’abattoirs sur le territoire français. Parmi eux, de nombreux dispositifs de contrôle par vidéosurveillance ont été instaurés (Ministère de l’Agriculture et de l’Alimentation 2021).

3. Usure des établissements d’abattage

Comme expliqué précédemment, les surfaces des abattoirs doivent être faciles à nettoyer et résistantes aux chocs. Ces surfaces subissent de nombreuses contraintes, et ce d’autant plus dans les abattoirs mobiles. Ainsi, les abattoirs mobiles semblent subir un vieillissement de leurs machines et une usure de leurs matériaux plus rapide que les abattoirs traditionnels. Cela peut s’expliquer par les intempéries que subissent les camions, augmentant l’humidité et le risque de rouille. De plus, les locaux sont plus petits que dans des abattoirs traditionnels et s’usent donc plus rapidement. Les animaux eux-mêmes peuvent aussi abîmer les infrastructures mobiles, notamment à coups de cornes (Annexe 1).

De manière générale, qu’il s’agisse d’un abattoir mobile ou d’un abattoir traditionnel, la propreté et l’intégrité des surfaces et du matériel utilisé doivent être régulièrement contrôlées.

PARTIE 3 : ENJEUX ECONOMIQUES DES DIFFERENTS TYPES D'ABATTOIRS

I. Coûts de construction et d'exploitation de chaque système

1. Analyse des coûts initiaux d'installation et de construction

Le coût de construction et de mise en place d'un abattoir varie beaucoup suivant le type d'activité prévue. Un abattoir mono-espèce fixe coûte entre six et huit millions d'euros. Les abattoirs mobiles sont beaucoup moins onéreux.

Un caisson mobile d'abattage coûte entre 10 000 et 70 000 euros, suivant les infrastructures comprises dans le caisson. En effet, certains ne possèdent ni matériel de contention ni système de levage, alors que d'autres sont entièrement équipés (Confédération paysanne 2022).

Une unité mobile d'abattage complète coûte plus d'un million d'euros. Par exemple, environ 1,5 millions d'euros ont été rassemblés pour la création du premier abattoir mobile français Le Bœuf Ethique. Grâce au « plan abattoirs » du plan France Relance, une aide de 581 000 euros a été débloquée pour acquérir l'unité d'abattage mobile et permettre la formation du personnel (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2021). Le reste des financements provient d'un appel de fonds participatif, de subventions d'aide à l'innovation ainsi que d'investisseurs privés (Rageot 2022). L'installation de l'abattoir mobile suédois Hälsingestintan avait aussi coûté 1,5 millions d'euros (Delpeuch, La Spina 2017).

Concernant les abattoirs sur placettes, le prix d'une aire d'accueil oscillerait entre un et deux millions d'euros. Le prix de l'aire dépend du type de terrain trouvé mais aussi des locaux employés (locaux fixes ou containers par exemple). Concernant la chaîne d'abattage mobile, un camion semi-remorque tout équipé d'une valeur de 250 000 euros a été acquis par l'Abattoir mobile du Luberon.

Ainsi, à l'acquisition, les abattoirs mobiles sont bien plus abordables que les abattoirs traditionnels. Les abattoirs sur placettes semblent les plus astucieux financièrement, bien qu'aucun ne soit encore en fonctionnement. Effectivement, plusieurs placettes pourraient

former l'équivalent de plusieurs petits abattoirs fixes puisqu'elles se situent dans des lieux différents, mais à un prix bien inférieur : trois aires d'accueil peuvent coûter le même prix qu'un seul abattoir traditionnel.

Pour terminer, l'acquisition d'un abattoir représente un coût, mais l'entretien et la modernisation des abattoirs sont importants au fil des années et doivent être pris en compte dans les budgets initiaux de chaque projet. Le plan France Relance et le « plan abattoirs » ont permis d'investir 115 millions d'euros dans de nombreux projets de modernisation d'abattoirs sur l'ensemble du territoire français. Les aides attribuées sont en moyenne de 500 000 euros par projet de modernisation. Par exemple, l'abattoir public de Chambéry (Savoie) a reçu une aide financière de 880 000 euros pour améliorer la sécurité sanitaire, les conditions de travail et la protection animale avec la rénovation de ses quais de déchargement notamment (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2021). De plus, il est possible d'acheter du matériel d'occasion, par exemple un caisson d'abattage mobile ou un camion-abattoir. Cependant, il faut rester conscient de l'usure du matériel et des locaux ainsi que des coûts supplémentaires que ces derniers peuvent engendrer.

2. Analyse des coûts opérationnels

a. Le coût de l'abattage

Le fonctionnement des abattoirs traditionnels et des abattoirs mobiles est assez différent. Un abattoir fixe a besoin de cadences importantes pour compenser la forte masse salariale et les grandes quantités d'eau et d'électricité utilisées, notamment pour le fonctionnement des frigos et le nettoyage. Les abattoirs fixes possèdent parfois leur propre atelier de découpe, voire de transformation, afin de valoriser au mieux les viandes provenant des animaux abattus sur place (Rageot 2022). Actuellement, et en se basant sur les prix détaillés sur les sites de plusieurs abattoirs français, faire abattre un bovin coûte entre 0,40 et 0,80 euros par kg de carcasse, hors taxes. Pour l'abattage d'un porc, cela varie entre 0,30 et 0,50 euros par kg de carcasse, hors taxes. À ces chiffres se rajoutent les prix de découpe.

De manière générale, les abattoirs mobiles possèdent une masse salariale moins importante, d'autant plus que la plupart des employés réalisent plusieurs tâches différentes. Dans le cas d'un camion-abattoir comme Le Bœuf Ethique, l'eau utilisée provient de l'élevage lui-même.

C'est l'électricité produite grâce à un groupe électrogène fonctionnant avec du gazole non-routier qui engendre des frais très importants, de même que le carburant nécessaire pour les camions semi-remorques constituant l'unité d'abattage mobile. De plus, l'abattoir Le Bœuf Ethique avait pour partenaire l'abattoir fixe d'Autun pour le stockage, la maturation et la découpe des viandes. Ce genre de partenariat engendre des frais supplémentaires importants (Rageot 2022). L'Abattoir mobile du Luberon souhaite installer un atelier de découpe sur chaque aire d'accueil, afin de ne pas inclure de prestataire dans le projet. De plus, cet atelier pourrait aussi être accessible à des éleveurs étrangers au projet d'abattage. Concernant les caissons d'abattage mobiles, le prix de la prestation d'abattage est augmenté de dix centimes à un euro par kg de carcasse par rapport à un abattage classique. Ce prix dépend notamment du type de caisson utilisé, de la cadence d'abattage et du temps moyen de trajet. Plus le nombre d'animaux abattus par semaine est élevé, plus le coût de l'abattage peut être réduit. Pour avoir un ordre d'idée, un abattage d'urgence réalisé à la ferme pour les animaux accidentés et non transportables coûte au moins 100 euros. Le prix d'un abattage en abattoir mobile serait plus élevé (Confédération paysanne 2022).

Comme étudié dans la Partie 2, l'élimination des déchets d'abattoir est indispensable et peut représenter un certain coût, surtout pour les camions-abattoirs. Ces derniers, comme le camion suédois Hälsingestintan, font intervenir une entreprise extérieure pour le ramassage des déchets (Delpeuch, La Spina 2017).

Ainsi, le prix d'un abattage en abattoir mobile est plus important que lorsqu'il est réalisé dans un abattoir traditionnel. Un sondage réalisé parmi les éleveurs en 2014 a montré que la plupart sont intéressés par les abattoirs mobiles. 53% sont prêts à payer un surcoût pour leur utilisation, le reste des éleveurs étant intéressé sans souhaiter payer plus cher pour en bénéficier. Datant de dix ans, les chiffres de ce sondage pourraient être réévalués aujourd'hui, notamment après l'augmentation de l'intérêt porté au bien-être des animaux de boucherie (Delpeuch, La Spina 2017).

b. Les frais liés aux acteurs et au personnel des abattoirs

Comme abordé précédemment, les abattoirs traditionnels possèdent une main d'œuvre importante. Les salariés d'abattoirs ont des tâches précises à réaliser, du déchargement des animaux à l'atelier de découpe, en passant par l'habillage et l'inspection des carcasses (Figure 17). Dans le cas des abattoirs mobiles, l'organisation du personnel varie entre chaque système. Le caractère mobile de l'abattoir empêche l'entreprise d'embaucher trop de personnes, et tout le fonctionnement classique doit être repensé. La cadence étant moins importante dans les abattoirs mobiles, chaque salarié supplémentaire représente une augmentation non négligeable du budget à prendre en compte dans chaque projet.



Figure 17 : Salariés s'employant à l'habillage d'une carcasse de bovin.

Source : FiBL

Dans le cas d'un caisson d'abattage mobile, la prestation peut être assurée par un salarié de l'abattoir fixe partenaire. Ce salarié est rémunéré en fonction du temps de travail. Il comprend la préparation du caisson, le temps de trajet aller-retour, l'installation du caisson, l'abattage en lui-même, le transfert sur la chaîne d'abattage et le nettoyage du caisson. Étant partenaire d'un abattoir fixe pour le reste des activités d'abattage, le caisson d'abattage est le type

d'abattoir mobile nécessitant le moins de personnel, du moins sur l'élevage (Confédération paysanne 2022). D'autres modes de fonctionnement sont possibles, comme celui du caisson d'abattage rattaché à l'abattoir de Pézenas, dans l'Hérault. Ce dernier devrait travailler avec un boucher pour l'abattage, qui serait bénévole. C'est ainsi un salaire en moins à comprendre dans le budget du projet, ce qui n'est pas négligeable.

Concernant les unités mobiles d'abattage complètes, une certaine main-d'œuvre est nécessaire puisque toutes les étapes de l'abattage sont réalisées à la ferme. Par exemple, l'abattoir Le Bœuf Ethique embauchait onze salariés (Reporterre 2023).

Dans le cas de l'Abattoir mobile du Luberon, les éleveurs-tâcherons seront rémunérés suivant le nombre d'animaux abattus, mais ne seront pas employés par l'abattoir. Trois à quatre éleveurs devraient suffire sur chaque aire d'accueil par journée d'abattage. L'embauche d'un boucher pour la découpe est en pourparlers, les éleveurs-tâcherons de l'abattoir pouvant réaliser les actes moins techniques comme la mise sous-vide de la viande. De plus, comme dit précédemment, l'association possède une chargée de projet, dont le salaire est payé par une cagnotte participative sur internet.

Les vétérinaires officiels présents dans les abattoirs mobiles pour les inspections *ante-mortem* et *post-mortem* sont rémunérés par l'État. Cependant, avec la multiplication des abattoirs mobiles et de proximité, le besoin en vétérinaires officiels va devenir très important dans les années à venir, et des problèmes de financement des contrôles officiels risquent de se poser.

II. Marché et distribution

1. Accès au marché et distribution de la viande en provenance des abattoirs mobiles et traditionnels

Le fonctionnement des abattoirs mobiles et l'aspect éthique qui en découle entraînent une mise sur le marché particulière des viandes. La plupart des projets d'abattoirs mobiles français souhaitent vendre leurs produits *via* des circuits-courts uniquement. C'est par exemple le cas du projet de l'Abattoir mobile du Luberon, qui répond à une demande importante dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), surtout en matière de viande ovine. L'abattoir souhaite développer les circuits de vente locaux et créer des partenariats avec les bouchers et les commerces de proximité. L'abattoir Le Bœuf Éthique avait un fonctionnement de distribution plus large. En effet, l'entreprise a travaillé avec de nombreux bouchers et restaurateurs sur l'ensemble du territoire français. Ils ont apprécié la qualité des viandes, mais aussi la démarche de respect du bien-être animal et la simplicité de la traçabilité des viandes. Le Bœuf Éthique possédait aussi un site internet avec une boutique en ligne où les consommateurs pouvaient acheter du bœuf, du veau, de la charcuterie et des box spéciales, le tout livré à domicile en moins de 72h (Figure 18). Également, une boutique mobile se déplaçait dans les régions Bourgogne et Ile-de-France, ce qui a permis de rendre accessible à un plus grand nombre cette viande de qualité (Rageot 2022).



Figure 18 : Capture d'écran du site de la boutique en ligne de l'abattoir Le Bœuf Éthique.

Source : Rageot 2022

Comme expliqué précédemment, les viandes kasher et halal issues d’animaux abattus sans étourdissement sont produites dans les abattoirs traditionnels, puisque ce type d’abattage n’est pas réalisé dans les structures mobiles. En France en 2014, 15% des bovins et 27% des ovins ont été abattus sans étourdissement. Il est difficile de trouver des chiffres plus récents. Ainsi, les abattoirs de boucherie traditionnels fournissent en viande les communautés juives et musulmanes, ce que ne font pas les abattoirs mobiles (Assemblée Nationale 2016).

2. Prix de vente et compétitivité dans chaque type d’abattoir

a. Création des labels et valorisation des viandes issues d’abattoirs mobiles

Étant donné le fonctionnement des abattoirs mobiles, les viandes issues de ce type d’abattage sont vendues à des prix plus élevés que celles provenant des abattoirs traditionnels. Cette augmentation de prix s’accompagne souvent d’une marque valorisant l’éthique de l’abattoir mobile. Par exemple, Le Bœuf Ethique certifie ses viandes avec une étiquette « 100% éthique », de même que le projet d’abattoir mobile AALVie souhaite créer une mention « né, élevé et abattu à la ferme » (AALVie 2023). Des étiquettes attestant du niveau de bien-être animal dans les élevages dont sont issus certains produits existent en France depuis 2018 (Figure 19). Ces étiquettes ne concernent pour l’instant que les filières porcines, poules pondeuses et poulets de chair (Étiquette bien-être animal 2018). Les étiquettes issues d’abattoirs mobiles pour animaux de boucherie pourraient ainsi compléter celles déjà existantes.



Figure 19 : Les différentes étiquettes indiquant le niveau de bien-être animal dans les élevages porcins et aviaires.

Source : Étiquette bien-être animal

Le prix de la viande sur le marché français varie régulièrement, et dépend fortement du morceau de viande concerné (Figure 20). Le coût d'un abattage en abattoir mobile étant supérieur à celui d'un abattage en abattoir traditionnel, la viande issue des dispositifs mobiles est vendue plus chère que celle du marché traditionnel. Le caisson d'abattage mobile de l'Hérault a annoncé une augmentation entre 20 et 60 centimes par kg de viande, et la Confédération Paysanne a estimé à 50 centimes par kg de carcasse l'augmentation de prix à prévoir dans le cadre des caissons d'abattage mobiles. L'Abattoir mobile du Luberon n'a pas encore fixé de tarifs précis. Le camion suédois Hälsingestintan vend sa viande jusqu'à dix euros plus cher pour les pièces de choix et un euro plus cher pour les steaks hachés (Delpeuch, La Spina 2017).

produit	prix moyen	varia	mini	maxi
MIN de Rungis : découpes de viande marché du 16/08/24 (cours Grossistes) unité : € HT le kg*				
BOEUF vache (basse côte) semi-paré U.E. sous-vide	7.20	+0.10		
BOEUF vache (bavette d'aloyau) prêt à découper U.E. sous-vide	11.85	+0.10		
BOEUF vache (bavette de flanchet) prêt à découper U.E. sous-vide	8.45	+0.35		
BOEUF vache (boule de macreuse) prêt à découper U.E. sous-vide	8.00	=		
BOEUF vache (coeur de rumsteck) prêt à découper U.E. sous-vide	8.70	-0.15		
BOEUF vache (collier) semi-paré U.E. sous-vide	5.95	=		
BOEUF vache (côte détalonnée) semi-paré U.E. sous-vide	15.95	+0.35		
BOEUF vache (entrecôte) semi-paré U.E. sous-vide	17.40	+2.00		
BOEUF vache (faux filet) semi-paré U.E. sous-vide	12.15	+0.05		
BOEUF vache (filet) semi-paré U.E. sous-vide	21.90	+1.15		
BOEUF vache (jarret) semi-paré U.E. sous-vide	5.40	+0.05		
BOEUF vache (paleron) semi-paré U.E. sous-vide	7.35	+0.20		
BOEUF vache (rond de gîte) prêt à découper U.E. sous-vide	8.75	-0.10		
BOEUF vache (semelle) semi-paré U.E. sous-vide	7.50	=		
BOEUF vache (tende de tranche) semi-paré U.E. sous-vide	8.80	=		
BOEUF vache (tranche grasse) semi-paré U.E. sous-vide	7.00	+0.15		

Figure 20 : Prix moyen de différents morceaux de viande bovine en août 2024.
Source : RNM FranceAgriMer

b. L'avis des consommateurs sur le sujet

D'après une étude européenne réalisée en 2023, 33% des Français ne sont pas prêts à payer davantage pour des produits issus d'exploitations respectueuses du bien-être animal. En revanche, 31% seraient prêts à payer 5% de plus, et 23% jusqu'à 10% de plus que le prix de base (European Union 2023). Ainsi, les viandes issues d'abattage en abattoirs mobiles ne font pas encore l'unanimité, particulièrement dans le contexte actuel d'inflation, qui freine l'acceptation de prix plus élevés (Halfon 2023).

Cependant, une étude menée en 2020 par l'Œuvre d'Assistance aux Bêtes d'Abattoirs (OABA) révèle que 80% des Français aimeraient voir un étiquetage des viandes précisant le mode d'abattage, avec ou sans étourdissement préalable (OABA 2020). Cette préoccupation grandissante pour le mode d'abattage pourrait représenter une opportunité pour les abattoirs mobiles, en mettant en avant leurs pratiques respectueuses du bien-être animal.

III. Viabilité économique de chaque système d'abattage

1. Rentabilité de chaque type d'abattoir

Depuis plusieurs années, de nombreux abattoirs ferment, principalement des petits abattoirs publics incapables de rivaliser économiquement avec les structures privées. Ces fermetures sont souvent dues à d'importantes difficultés financières, notamment un endettement lourd, ainsi qu'à un manque de financements pour la modernisation des infrastructures et du matériel. Certaines régions sont particulièrement touchées, comme l'Occitanie, la Bourgogne-France-Comté, la Nouvelle-Aquitaine et la région PACA (Cour des comptes 2020). L'activité d'abattage et de transformation des viandes se situe entre deux secteurs économiques majeurs : l'élevage et la distribution commerciale des produits carnés. La rentabilité des abattoirs dépend en grande partie de la santé économique du secteur de l'élevage, qui subit une baisse de prix depuis 2014, affectant ainsi les marges brutes des entreprises d'abattage et de transformation (Assemblée Nationale 2016).

La rentabilité d'un abattoir dépend également du niveau de valorisation des carcasses. En effet, l'abattage seul est aujourd'hui peu rentable. Un abattoir équipé d'un atelier de découpe et de transformation peut mieux valoriser chaque partie des carcasses, ce qui augmente sa rentabilité (Assemblée Nationale 2016). À titre d'exemple, l'abattoir mobile Le Bœuf Ethique a été placé en liquidation judiciaire en février 2023, en partie à cause du manque de valorisation des carcasses. La découpe était externalisée à l'abattoir d'Autun, entraînant une dette de 150 000 euros, aggravée par la baisse d'activité du Bœuf Ethique, qui ne livrait plus que deux ou trois bovins par semaine, bien en dessous du quota de huit fixé initialement (Reporterre 2023). De plus, Le Bœuf Ethique valorisait peu, voire pas du tout, les sous-produits (Annexe 1).

En quinze mois d'activité, Le Bœuf Ethique a abattu 138 tonnes de viande et généré plus d'un million d'euros de chiffre d'affaires. Toutefois, les coûts d'entretien des camions, combinés à une consommation élevée de carburant et d'électricité, ont drastiquement réduit sa marge. L'entreprise s'est retrouvée endettée de plusieurs dizaines de milliers d'euros (Annexe 1)(Reporterre 2023).

Pour juger de la viabilité économique d'un projet d'abattoir mobile, il est donc essentiel de mener une étude financière rigoureuse. De plus, la stabilité de l'activité dépend d'un

approvisionnement régulier et suffisant en animaux. Cela implique d'étudier les élevages disponibles dans la région concernée et d'établir des partenariats avec les éleveurs. Il est également important de regrouper les abattages afin d'optimiser chaque déplacement de l'abattoir mobile (Annexe 1).

2. Impact économique local des abattoirs

Bien que souvent discrets, les abattoirs jouent un rôle important dans l'économie locale. Les petits abattoirs publics, en particulier, soutiennent de nombreuses exploitations modestes, notamment les élevages laitiers ou ovins. Ces abattoirs ont une fonction socio-économique clé dans plusieurs territoires (Cour des comptes 2020). En réduisant les coûts de transport et en permettant le maintien d'une filière locale, ils partagent des similarités avec les abattoirs mobiles, qui impliquent également divers acteurs locaux (Halfon 2023).

Les abattoirs représentent une source d'emploi non négligeable. Bien que les chiffres exacts soient difficiles à obtenir pour les grands abattoirs, les plus petits fonctionnent avec une dizaine d'employés. Par exemple, l'abattoir paysan de Guillestre, dans les Hautes-Alpes, est géré par des éleveurs locaux qui l'ont repris après son dépôt de bilan. Cet abattoir fonctionne un jour par semaine, sans contrainte de cadence ni de productivité. Les éleveurs qui y travaillent sont multitâches et autonomes, respectant les normes tout en assurant une activité durable sur le territoire (Riegel et al. 2019).

Les abattoirs mobiles, tout comme l'abattoir paysan de Guillestre, répondent à une demande importante des éleveurs et des consommateurs locaux. Par exemple, le projet de l'Abattoir mobile du Luberon répond à une demande forte de création d'une filière locale pour la viande d'agneau. Actuellement, les commerçants du Luberon s'approvisionnent en viande ovine en dehors de la région PACA. L'Abattoir mobile du Luberon a ainsi pour objectif de mieux couvrir les besoins de la région PACA en produits d'élevage locaux. Ce dispositif pourrait également valoriser la viande de chevreau, actuellement peu exploitée en France. Les chevreaux de la région pourraient être engraisés localement, puis abattus avec l'abattoir sur placettes. La vente à la ferme ainsi que la vente en ligne de produits transformés tels que des terrines compléteraient cette offre locale.

CONCLUSION

En France, les abattoirs mobiles ont émergé dans un contexte de remise en cause des abattoirs traditionnels. En effet, de nombreux établissements ont fermé pour diverses raisons, tandis que des scandales sanitaires et des cas de maltraitance animale ont été exposés au grand public. Inspirés par plusieurs pays européens comme la Suède ou l'Allemagne, plusieurs projets d'abattoirs mobiles ont vu le jour en France à partir de 2018, après leur autorisation par la loi EGalim. Toutefois, très peu de ces initiatives ont abouti à des abattoirs mobiles pleinement fonctionnels. À ce jour, seule une unité mobile a été opérationnelle en France, mais elle a cessé ses activités après seulement 15 mois de fonctionnement.

Les abattoirs mobiles représentent une solution prometteuse pour de nombreux éleveurs souhaitant reprendre contact avec la fin de vie de leurs animaux, ainsi que pour les consommateurs en quête de circuits-courts et de viande « éthique ». De plus, les conditions d'abattage dans un abattoir mobile semblent plus respectueuses du bien-être animal, notamment en réduisant, voire en supprimant le transport des animaux. La cadence de travail modérée permet un abattage plus minutieux, un meilleur traitement des bêtes et un environnement de travail moins contraignant pour les employés, comparé à celui des abattoirs traditionnels à haut débit.

Cependant, les abattoirs mobiles sont soumis aux mêmes exigences sanitaires que les abattoirs fixes, sans bénéficier de beaucoup de flexibilité réglementaire. Ces exigences, tant réglementaires que sanitaires, représentent un frein majeur pour de nombreux porteurs de projets. De plus, la mobilité même de ces abattoirs complexifie l'activité d'abattage par rapport aux abattoirs traditionnels. Chaque abattoir mobile doit combiner praticité et conformité réglementaire, ce qui s'avère être un réel défi. Néanmoins, de nouvelles infrastructures, telles que les abattoirs sur placettes, sont en développement et pourraient offrir une solution semi-mobile pérenne en France.

Enfin, la viande issue des abattoirs mobiles répond aux attentes de nombreux consommateurs et trouve sa place sur des marchés variés. Cependant, d'un point de vue économique, les abattoirs mobiles rencontrent des défis similaires à ceux des petits abattoirs publics, qui peinent à être rentables. La viabilité économique des abattoirs mobiles repose sur les coûts

d'installation et d'exploitation, ainsi que sur la cadence d'abattage. Le nombre d'animaux abattus doit être suffisant pour assurer la durabilité de l'activité. Il est donc essentiel que les porteurs de projets anticipent ces besoins en analysant le maillage d'élevages dans les régions concernées et en établissant une collaboration étroite avec les éleveurs impliqués.

BIBLIOGRAPHIE

AALVIE, 2023. *Abattage des animaux sur leur lieu de vie* [en ligne]. [Consulté le 25 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.aalvie.com>

ADZITEY, F. et NURUL, H., 2011. Pale soft exudative (PSE) and dark firm dry (DFD) meats : causes and measures to reduce these incidences - a mini review [en ligne]. [Consulté le 17 avril 2024]. Disponible à l'adresse : [http://www.ifrj.upm.edu.my/18%20\(01\)%202011/\(2\)%20IFRJ-2010-091%20Nurul\[1\].pdf](http://www.ifrj.upm.edu.my/18%20(01)%202011/(2)%20IFRJ-2010-091%20Nurul[1].pdf)

AGRESTE, 2024. *Focus de conjoncture - Les abattoirs de boucherie en 2022, évolutions 2017-2022* [en ligne]. [Consulté le 9 avril 2024]. Disponible à l'adresse : https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/03-agreste_focus_conjoncture_abattoirs_2022_03_2024.pdf

ASSEMBLÉE NATIONALE, 2016. N° 4038 - Tome I - Rapport d'enquête sur les conditions d'abattage des animaux de boucherie dans les abattoirs français [en ligne]. [Consulté le 23 mars 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.assemblee-nationale.fr/14/rap-enq/r4038-ti.asp>

BALDIN, D., 2014. De l'horreur du sang à l'insoutenable souffrance animale. Élaboration sociale des régimes de sensibilité à la mise à mort des animaux (19e-20e siècles) [en ligne]. *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*. Vol. 123, n° 3, pages 52-68. DOI 10.3917/vin.123.0052. [Consulté le 23 août 2022].

BEATTIE, V. E, BURROWS, M. S, MOSS, B. W et WEATHERUP, R. N, 2002. The effect of food deprivation prior to slaughter on performance, behaviour and meat quality [en ligne]. *Meat Science*. Vol. 62, n° 4, pages 413-418. DOI 10.1016/S0309-1740(02)00031-1. [Consulté le 6 mai 2024].

BONNAUD, L. et COPPALLE, J., 2008. La production de la sécurité sanitaire au quotidien : l'inspection des services vétérinaires en abattoir. *Sociologie du travail*. Vol. 50, n° 1, pp. 15-30. DOI 10.4000/sdt.17791. [Consulté le 14 mai 2024].

BOURGUET, C., DEISS, V., BOISSY, A. et TERLOUW, C., 2011. Réduire le stress à l'abattage : exemples d'études chez les bovins [en ligne]. *Bulletin des GTV*. N°62, décembre 2011. [Consulté le 6 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www2.sngtv.org/article-bulletin/reduire-le-stress-a-labattage-exemples-detudes-chez-les-bovins/>

BRAMBELL, F. W. R., 1965. Report of the Technical Committee to enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems [en ligne]. *London : H.M.S.O.* [Consulté le 10 avril 2024]. Disponible à l'adresse : <http://archive.org/details/b3217276x>

BRISKEY, E. J. et WISMER-PEDERSEN, J., 1961. Biochemistry of Pork Muscle Structure. 1. Rate of Anaerobic Glycolysis and Temperature Change versus the Apparent Structure of Muscle Tissuea [en ligne]. *Journal of Food Science*. Vol. 26, n° 3, pages 297-305. DOI 10.1111/j.1365-2621.1961.tb01658.x. [Consulté le 6 mai 2024].

BRULE, A., 2004. Effets du transport routier sur le bien-être des bovins [en ligne]. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*. 2004. Vol. 157, n° 1, pages 53-62. DOI 10.4267/2042/47686. [Consulté le 6 mai 2024].

CONFÉDÉRATION PAYSANNE, 2022. *Vade-mecum technique des conditions de mise en place d'une activité complémentaire de caisson mobile d'abattage* [en ligne]. [Consulté le 15 avril 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.gab65.com/wp-content/uploads/2022/06/2022-03_Vademecum_Caisson_CONF_V1.pdf

CONSEIL NATIONAL DE L'ALIMENTATION, 2019. Comité national éthique des abattoirs - avis n°82 [en ligne]. [Consulté le 24 juin 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.cna-alimentation.fr/wp-content/uploads/2019/02/CNA_Avis-82-Comit%C3%A9-%C3%A9thique-abattoirs.pdf

CONSULTATIONS PUBLIQUES, 2019. *Forum de consultation du public sur Internet - à propos de l'arrêté du 30 octobre 2019* [en ligne]. [Consulté le 24 juin 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/observations_public-17.pdf

COUR DES COMPTES, 2020. *Les abattoirs publics : des charges pour les contribuables locaux rarement justifiées* [en ligne]. [Consulté le 28 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2023-10/20200225-08-Tomel-abattoirs-publics.pdf>

DEISS, V., TEMPLE, D., LIGOUT, S., RACINE, C., BOUIX, J., TERLOUW, C. et BOISSY, A., 2009. Can emotional reactivity predict stress responses at slaughter in sheep ? [en ligne]. *Applied Animal Behaviour Science*. Vol. 119, n° 3, pages 193-202. DOI 10.1016/j.applanim.2009.03.018. [Consulté le 13 mai 2024].

DELAVIGNE, A-H. et MARTIN, A-M., 2005. Les machines et les hommes. Transformation des techniques, pratiques et représentations du travail en abattoir : un regard anthropologique sur des images et des lieux d'abattage [en ligne]. *Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques*. Vol. 127, n° 3, pages 223-243. [Consulté le 15 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.persee.fr/doc/acths_0000-0001_2005_act_127_3_5135

DELPEUCH, B. et LA SPINA, S., 2017. *Potentialité de l'abattoir mobile et du tir en prairie dans les élevages wallons* [en ligne]. [Consulté le 23 mars 2024]. Disponible à l'adresse : https://abattagealternatives.files.wordpress.com/2017/02/np-belgique_10-rapport-abattage-c3a0-la-ferme.pdf

DGAL, 2015. Instruction technique DGAL/SDSSA/2015-619. *Critères microbiologiques applicables aux auto-contrôles sur les carcasses d'animaux de boucherie* [en ligne]. [Consulté le 4 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : <https://info.agriculture.gouv.fr/boagri/instruction-2015-619>

DGAL, 2023. Instruction technique DGAL/SDSSA/2023-145. *Modalités de réalisation du contrôle officiel concernant les animaux vivants en abattoir d'animaux de boucherie* [en ligne]. [Consulté le 23 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://info.agriculture.gouv.fr/boagri/instruction-2023-145>

DGCCRF, 2020. Hygiène alimentaire - Le plan de maîtrise sanitaire : les prérequis et l'HACCP [en ligne]. In : *Ministère de l'Economie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique*. [Consulté le 20 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/hygiene-alimentaire-plan-maitrise-sanitaire-prerequis-et-lhaccp#0>

DUNCAN, I. J. H., 2005. Science-based assessment of animal welfare : farm animals [en ligne]. [Consulté le 16 avril 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/7410806_Science-based_assessment_of_animal_welfare_Farm_animals

DUVERNE, L., CONSTANCIS, C., FITO, L., MALDAGUE, A. et ASTRUC, T., 2024. Effet d'une éviscération retardée sur la qualité microbiologique des viandes [en ligne]. *Viandes et Produits Carnés*. VPC-2023-3934. [Consulté le 13 juin 2024]. Disponible à l'adresse : <https://hal.inrae.fr/hal-04502326v1/document>

EFSA, European Food Safety, 2004. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals [en ligne]. *EFSA Journal*. Vol. 2, n° 7, pages 45. DOI 10.2903/j.efsa.2004.45. [Consulté le 9 mai 2024].

ESPINOSA, R., 2021. Divisés dans l'unité : une discussion empirique de la diversité des stratégies de communication et d'action des organisations de défense des animaux [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2024]. Disponible à l'adresse : <https://shs.hal.science/halshs-03428176/document>

ETIQUETTE BIEN-ÊTRE ANIMAL, 2018. Etiquette bien-être animal [en ligne]. [Consulté le 25 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.etiquettebienetreanimal.fr/>

EUR-LEX, 1993. Directive 93/119/CE du 22 décembre 1993. *Sur la protection des animaux au moment de leur abattage ou de leur mise à mort* [en ligne]. [Consulté le 3 mars 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31993L0119>

EUR-LEX, 2002. Règlement (CE) n°178/2002 du 28 janvier 2002. *Etablissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires* [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2002R0178:20080325:FR:PDF>

EUR-LEX, 2004a. Règlement (CE) n°1/2005 du 22 décembre 2004. *Relatif à la protection des animaux pendant le transport et les opérations annexes* [en ligne]. [Consulté le 27 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02005R0001-20191214&from=ES>

EUR-LEX, 2004b. Règlement (CE) n°852/2004 du 29 avril 2004. *Relatif à l'hygiène des denrées alimentaires* [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2004R0852:20090420:fr:PDF>

EUR-LEX, 2004c. Règlement (CE) n°853/2004 du 29 avril 2004. *Fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale* [en ligne]. [Consulté le 14 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0853>

EUR-LEX, 2005a. Règlement (CE) n°183/2005 du 12 janvier 2005. *Etablissant des exigences en matière d'hygiène des aliments pour animaux* [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2005R0183:20120916:FR:PDF>

EUR-LEX, 2005b. Règlement (CE) n°2073/2005 du 15 novembre 2005. *Concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires* [en ligne]. [Consulté le 4 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02005R2073-20140601&from=HU>

EUR-LEX, 2009a. Règlement (CE) n°1099/2009 du 24 septembre 2009. *Sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort* [en ligne]. [Consulté le 3 mars 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:303:0001:0030:FR:PDF>

EUR-LEX, 2009b. Règlement (CE) n°1069/2009 du 21 octobre 2009. *Etablissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine* [en ligne]. [Consulté le 20 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009R1069-20140101>

EUR-LEX, 2017. Règlement (UE) 2017/625 du 15 mars 2017. *Concernant les contrôles officiels et les autres activités officielles servant à assurer le respect de la législation alimentaire et de la législation relative aux aliments pour animaux ainsi que des règles relatives à la santé et au bien-être des animaux, à la santé des végétaux et aux produits phytopharmaceutiques* [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0625>

EUR-LEX, 2019. Règlement (UE) 2019/627 du 15 mars 2019. *Etablissant des modalités uniformes pour des contrôles officiels en ce qui concerne les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine* [en ligne]. [Consulté le 27 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0627&from=EN>

EUR-LEX, 2021. Règlement délégué (UE) 2021/1374 du 12 avril 2021. *Modifiant l'annexe III du règlement (CE) n°853/2004 en ce qui concerne les exigences spécifiques en matière d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale* [en ligne]. [Consulté le 14 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1374>

EUR-LEX, 2023. Règlement délégué (UE) 2024/1141 du 12 décembre 2023. *Modifiant les annexes II et III du règlement (CE) n°853/2004 en ce qui concerne les exigences spécifiques en matière d'hygiène applicables à certaines viandes, aux produits de la pêche, aux produits laitiers et aux œufs* [en ligne]. [Consulté le 13 juin 2024]. Disponible à l'adresse : https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401141

EUROPEAN UNION, 2023. Eurobarometer - Attitudes of Europeans towards animal welfare [en ligne]. In : *European Union*. [Consulté le 22 juin 2024]. Disponible à l'adresse : <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2996>

FRANCEAGRIMER, 2021. Végétariens et flexitariens en France en 2020 [en ligne]. In : *FranceAgriMer*. [Consulté le 22 juin 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.franceagrimer.fr/Actualite/Etablissement/2021/vegetariens-et-flexitariens-en-france-en-2020>

FRANCISCO, N., 2020. *Etude des solutions d'abattage mobile : entretiens auprès des porteurs de projet* [en ligne]. Thèse de doctorat vétérinaire. Faculté de médecine de Nantes. 113 pages. [Consulté le 13 avril 2024]. Disponible à l'adresse : https://doc-veto.oniris-nantes.fr/GED_CHN/197937991511/na_20_063.pdf

GRANDIN, T., 2000. *Livestock handling and transport - 2nd edition* [en ligne]. CABI Publishing. ISBN 978-0-85199-409-3. 449 pages. [Consulté le 7 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20002212771>

GREGORY, N. G. et GRANDIN, T., 2007. Chapter 10 & 11 - Presentation and Welfare before Slaughter & Stunning and Slaughter. In : *Animal Welfare & Meat Production - 2nd Edition*. CABI. Pages 168-212. ISBN 978-1-84593-215-2.

HALFON, T., 2023. L'abattoir mobile se heurte au réel [en ligne]. *La Semaine Vétérinaire*. N° 1983. [Consulté le 4 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.lepointveterinaire.fr/publications/la-semaine-veterinaire/article/n-1983/l-abattoir-mobile-se-heurte-au-reel.html>

JEANDAUX, M-L., 2018. *Etat des lieux des abattoirs mobiles* [en ligne]. Master Politiques Publiques et Gouvernements Comparés. Institut d'Etudes Politiques de Lyon, VetAgro Sup – ENSV. 105 pages. [Consulté le 2 septembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://ensv-fvi.fr/wp-content/uploads/2021/05/JEANDAUX-M%C3%A9moire-PAGERS-Etat-des-lieux-Abattoirs-mobiles.pdf>

JOURDAN, F., 2020. Acceptabilité sociétale de la mort des animaux d'élevage et bien-être animal en abattoir [en ligne]. *Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants*. [Consulté le 25 juin 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.journees3r.fr/IMG/pdf/bien-etre-20200701.pdf>

LÉGIFRANCE, 1964. Décret n°64-334 du 16 avril 1964. *Protection de certains animaux domestiques, conditions d'abattage*. [en ligne]. [Consulté le 8 août 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000691637>

LÉGIFRANCE, 2004. Arrêté du 30 avril 2004. *Relatif aux prescriptions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation sous la rubrique n° 2210 « abattage d'animaux »* [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000803657>

LÉGIFRANCE, 2006a. Arrêté du 8 juin 2006. *Relatif à l'agrément sanitaire des établissements mettant sur le marché des produits d'origine animale ou des denrées contenant des produits d'origine animale* [en ligne]. [Consulté le 3 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000819750>

LÉGIFRANCE, 2006b. *Code rural et de la pêche maritime. Livre II, Chapitre II : La traçabilité des animaux* [en ligne]. 2006. [Consulté le 25 mai 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006071367/LEGISCTA000006152477/#LEGISCTA000047865755

LÉGIFRANCE, 2008. Arrêté du 18 janvier 2008. *Relatif aux conditions auxquelles doivent satisfaire les abattoirs d'animaux de boucherie pour la production et la mise sur le marché de viandes fraîches et déterminant les conditions de l'inspection sanitaire de ces établissements* [en ligne]. [Consulté le 28 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000017985772>

LÉGIFRANCE, 2009. Arrêté du 18 décembre 2009. *Relatif aux règles sanitaires applicables aux produits d'origine animale et aux denrées alimentaires en contenant* [en ligne]. [Consulté le 29 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000021533994/>

LÉGIFRANCE, 2018. Loi n° 2018-938 du 30 octobre 2018. *Pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous* [en ligne]. [Consulté le 28 novembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037547946/>

LÉGIFRANCE, 2019a. Décret n° 2019-324 du 15 avril 2019. *Relatif à l'expérimentation de dispositifs d'abattoirs mobiles* [en ligne]. [Consulté le 12 avril 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000038376735>

LÉGIFRANCE, 2019b. Arrêté du 30 octobre 2019. *Relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de la déclaration sous la rubrique n° 2210-3 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement* [en ligne]. [Consulté le 24 juin 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000039397758>

LÉGIFRANCE, 2019c. Décret n° 2019-1096 du 28 octobre 2019. *Modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement* [en ligne]. [Consulté le 21 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000039291739>

LÉGIFRANCE, 2024. Arrêté du 26 juin 2024. *Modifiant l'arrêté du 18 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux produits d'origine animale et aux denrées alimentaires en contenant* [en ligne]. [Consulté le 21 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049889336>

LENSINK, B. J., FERNANDEZ, X., COZZI, G., FLORAND, L. et VEISSIER, I., 2001. The influence of farmers' behavior on calves' reactions to transport and quality of veal meat [en ligne]. *Journal of Animal Science*. Vol. 79, n° 3, page 642. DOI 10.2527/2001.793642x. [Consulté le 12 avril 2024].

LUCAS, L., 2022. *Etude de la faisabilité réglementaire d'un projet d'abattoir mobile de porcs en France, exemple de l'Abatt'mobile. Proposition d'un guide intégrant réglementation, bien-être animal, sécurité alimentaire et protection environnementale dans le cadre d'un projet d'abattoir mobile* [en ligne]. Thèse de doctorat vétérinaire. Nantes : UFR de Médecine de l'Université de Nantes. 233 pages. [Consulté le 21 novembre 2022]. Disponible à l'adresse : https://doc-veto.oniris-nantes.fr/GED_CHN/197605791588/N-2022-084.pdf

MACH, N., BACH, A., VELARDE, A. et DEVANT, M., 2008. Association between animal, transportation, slaughterhouse practices, and meat pH in beef [en ligne]. *Meat Science*. Vol. 78, n° 3, pages 232-238. DOI 10.1016/j.meatsci.2007.06.021. [Consulté le 12 avril 2024].

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE, 2022. La protection animale dans les abattoirs de boucherie en France [en ligne]. In : *Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire* [en ligne]. [Consulté le 13 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://agriculture.gouv.fr/la-protection-animale-dans-les-abattoirs-de-boucherie-en-france-questions-reponses>

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE, 2023a. *Stratégie abattoirs : Marc Fesneau lance un plan d'action global pour consolider le maillage en abattoirs de boucherie au bénéfice des filières de l'élevage et des territoires* [en ligne]. [Consulté le 23 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://agriculture.gouv.fr/strategie-abattoirs-un-plan-daction-global-pour-consolider-le-maillage-en-abattoirs-de-boucherie-au>

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE, 2023b. La réglementation sur l'hygiène des aliments [en ligne]. In : *Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire*. [Consulté le 19 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://agriculture.gouv.fr/la-reglementation-sur-lhygiene-des-aliments>

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE, 2024. *Abattoirs de faible capacité - Réglementation et flexibilités applicables*. Diaporama. Echanges avec les porteurs de projets et les DD(CS)PP, le 15 mai 2024.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION, 2021. *Plan abattoirs : un nouveau plan ambitieux pour des résultats concrets* [en ligne]. [Consulté le 23 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://agriculture.gouv.fr/plan-abattoirs-un-nouveau-plan-ambitieux-pour-des-resultats-concrets>

MOBILE SCHLACHTTECHNIK, 2019. *Mobile Schlachttechnik* [en ligne]. [Consulté le 21 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://mobileschlachttechnik.de/>

MORISSE, J. P., COTTE, J. P. et HUONNIC, D., 1994. Importance des modalités de collecte des taurillons sur les viandes à pH élevés. In : PICARD, M., PORTER, R. H., SIGNORET J. P., *Comportement et bien-être animal*. Un Point Sur. Pages 211-216. ISBN 2-7380-0526-8

- MOUNIER, L., DUBROEUCQ, H., ANDANSON, S. et VEISSIER, I., 2006. Variations in meat pH of beef bulls in relation to conditions of transfer to slaughter and previous history of the animals [en ligne]. *Journal of Animal Science*. Vol. 84, n° 6, pages 1567-1576. DOI 10.2527/2006.8461567x. [Consulté le 10 avril 2024].
- MOURET, S., 2017. Le véganisme : La construction de l'élevage comme nouvel intolérable moral [en ligne]. *Pour*. Vol. N° 231, n° 3, pages 101-107. DOI 10.3917/pour.231.0101. [Consulté le 17 juin 2024].
- MOURET, S. et AUGEROT, J., 2023. L'abattoir mobile : reconstruire le travail vivant entre éleveurs et animaux [en ligne]. *Délibérée*. Vol. 20, n° 3, pages 35-40. DOI 10.3917/delib.020.0035. [Consulté le 18 juin 2024].
- NANNI COSTA, L., LO FIEGO, D. P., DALL'OLIO, S., DAVOLI, R. et RUSSO, V., 2002. Combined effects of pre-slaughter treatments and lairage time on carcass and meat quality in pigs of different halothane genotype [en ligne]. *Meat Science*. Vol. 61, n° 1, pages 41-47. DOI 10.1016/S0309-1740(01)00160-7. [Consulté le 9 mai 2024].
- OABA, 2020. *Les Français et l'abattage rituel sans étourdissement des animaux* [en ligne]. [Consulté le 26 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://oaba.fr/les-francais-et-labattage-rituel-sans-etourdissement-des-animaux/>
- PORCHER, J., LÉCRIVAIN, E., MOURET, S. et SAVALOIS, N., 2014. *Livre blanc pour une mort digne des animaux*. Editions du Palais. 107 pages. ISBN 979-10-90119-32-1.
- PORCHER, J. et DINARD, S., 2016. Audition sur l'abattage à la ferme. Audition devant la Commission d'enquête sur les conditions d'abattage des animaux de boucherie dans les abattoirs français [en ligne]. *Assemblée Nationale*. [Consulté le 23 août 2022]. Disponible à l'adresse : <https://hal.inrae.fr/hal-02743671/document>
- RAGEOT, J., 2022. *Evolution des abattoirs et mise en place du premier abattoir mobile français* [en ligne]. Thèse de doctorat vétérinaire. Faculté de Médecine de Créteil. 90 pages. [Consulté le 6 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03979330/file/A-2022-106.pdf>
- REPORTERRE, 2023. « C'est une exécution » : le premier abattoir mobile mis à l'arrêt [en ligne]. [Consulté le 19 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://reporterre.net/C-est-une-execution-le-premier-abattoir-mobile-mis-a-l-arret>
- RIEGEL, J., 2020. La réappropriation de la mort des animaux d'élevage [en ligne]. *Géographie et cultures*. N° 115, pages 67-92. DOI 10.4000/gc.15583. [Consulté le 24 novembre 2022].
- RIEGEL, J., PORCHER, J., BEL, O. et DINARD, S., 2019. Vers des abattoirs paysans : trajectoire, épreuves et portée d'une réappropriation de la mort des animaux d'élevage [en ligne]. [Consulté le 4 mars 2024]. Disponible à l'adresse : <https://shs.hal.science/halshs-03419078>
- SCHEFFLER, T. L. et GERRARD, D. E., 2007. Mechanisms controlling pork quality development : The biochemistry controlling postmortem energy metabolism [en ligne]. *Meat Science*. Vol. 77, n° 1, pages 7-16. DOI 10.1016/j.meatsci.2007.04.024. [Consulté le 17 avril 2024].
- TERLOUW, C., ASTRUC, T., DEISS, V. et ESPINOSA, L., 2006. Anesthésie gazeuse des porcs : variations physiologiques et comportementales et qualités des viandes [en ligne]. *Journées Recherche Porcine*. [Consulté le 9 mai]. Disponible à l'adresse : <https://www.journees-recherche-porcine.com/texte/2006/06Qual/q06.pdf>

TERLOUW, E. M. C., PORCHER, J. et FERNANDEZ, X., 2005. Repeated handling of pigs during rearing. II. Effect of reactivity to humans on aggression during mixing and on meat quality. *Journal of Animal Science*. Vol. 83, n° 7, pages 1664-1672. DOI 10.2527/2005.8371664x. [Consulté le 11 avril 2024].

ULIÈGE, 2022. *Opportunités de développement de l'abattage à la ferme en Wallonie* [en ligne]. [Consulté le 15 avril 2024]. Disponible à l'adresse : [https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/296651/1/2022_Uli%*c3*%a8ge_RW_Abattageferme_public-rapport-anonym.pdf](https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/296651/1/2022_Uli%c3%a8ge_RW_Abattageferme_public-rapport-anonym.pdf)

VANELLE, A-M., 2018. De la place de l'inspection vétérinaire en abattoir en santé publique vétérinaire. Évolutions et perspectives [en ligne]. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*. Vol. 171, n° 2, pages 106-116. DOI 10.4267/2042/68994. [Consulté le 11 septembre 2023].

WATTS, S., 2004. Boucherie et hygiène à Paris au XVIIIe siècle [en ligne]. *Revue d'histoire moderne & contemporaine*. Vol. 51-3, n° 3, pages 79-103. DOI 10.3917/rhmc.513.0079. [Consulté le 23 août 2022].

ANNEXES

ANNEXE 1 : Retour d'expérience sur l'abattoir Le Bœuf Ethique

Note interne

Abattoir mobile : partage d'expérience

1- Contexte

Suite à l'arrêt d'activité du seul abattoir mobile agréé en France, il semble intéressant de partager un retour d'expérience réalisé par la direction départementale qui était en charge de cet établissement.

Pour rappel, il s'agissait d'un abattoir entièrement mobile composé de trois camions plus une remorque. Il a fonctionné environ 15 mois avant d'arrêter son activité et d'être mis en liquidation judiciaire.

L'établissement abattait en moyenne une trentaine de bovins par mois. Les carcasses étaient ensuite stockées dans un abattoir fixe dans le cadre d'une convention avant d'être découpée et commercialisée dans toute la France.

Si l'objectif de cette note n'est pas de juger la viabilité économique du projet, il est cependant possible d'alerter les porteurs de projets sur l'importance de faire une étude financière solide en amont. La forte consommation en eau et carburant de tels équipements, les coûts d'entretien plus élevés pour ce type de structure, l'absence ou le peu de valorisation des sous-produits ont eu un impact non négligeable sur la marge de l'entreprise. Il paraît également indispensable de garantir les apports d'animaux par la mise en place de conventions avec des éleveurs.

2- Difficultés rencontrées et points d'attention

La singularité du projet fait qu'il a été coûteux en temps et en énergie et a nécessité d'être inventif.

L'entreprise a fortement communiqué à l'inverse de la Chambre d'agriculture et de la Confédération Paysanne qui malgré le sujet sont restés en retrait. Cette communication a mis la pression sur l'administration et plus particulièrement les services en charge du dossier.

Phase de montage du projet

Les points d'attention :

- ✓ **Inciter le porteur de projet à prendre conseil auprès d'un cabinet privé.**
Les services en charge de tels projets se retrouvent très vite dans un rôle de conseillers techniques. Outre le fait que cela peut les mettre en difficulté dans un second temps, les agents doivent alors faire preuve d'une de beaucoup de disponibilité.
- ✓ **Identifier l'interlocuteur compétent pour les échanges.**
Une des difficultés dans le cas de cet abattoir mobile l'absence d'interlocuteur compétent et la méconnaissance du rôle d'un responsable qualité entraînant des incohérences et incompréhension.
- ✓ **Sensibiliser le porteur de projet à l'importance des conditions d'installation et de travail :** le respect des pentes pour l'évacuation des eaux, le sol plat pour accoler les camions, les enjeux de sécurité du personnel...

- ✓ **Rappeler à l'abatteur qu'il est également responsable de la phase d'amenée des animaux même si celle-ci est réalisée par l'éleveur.** Une convention entre l'éleveur et l'abatteur ne dédouane pas ce dernier de ses responsabilités. Cependant un cahier des charges/procédure remis à l'éleveur par l'abatteur en amont peut permettre une sensibilisation de chacun.

Phase d'activité

Les points d'attention :

- ✓ **Coordination nécessaire entre services de l'Etat (inter-départements)**
Dans le cas d'un abattoir mobile susceptible d'étendre son activité à des départements limitrophes, il est important d'envisager une coordination régionale, avec un temps d'agent dédié à la coordination.
- ✓ **Prévoir un vétérinaire à demeure pour la phase de début d'activité (agrément conditionnel).**
- ✓ **Prévoir la présence d'un AO durant toute la durée d'activité et l'IPM si besoin par le VO basé l'abattoir où sont transférées les carcasses pour être traitées dans un atelier de découpe attendant :** moins-disant par rapport aux exigences réglementaires (VO présent toutes les 24h et pendant l'activité pour inspection IPM des abats et des carcasses)
- ✓ **Identifier tout risque de conflit d'intérêt pour l'IAM.**
L'inspection anté-mortem est souvent réalisé par le vétérinaire praticien qui suit l'élevage (**modification de l'IT IAM 2023-145**)
- ✓ **Bien encadrer le fonctionnement de l'abattoir**
Les sites d'abattage ne sont pas standardisés et dépendent des conditions d'installation, de l'équipement de l'élevage, du comportement de l'éleveur...
Chaque site doit être sécurisé avant de démarrer pour éviter tout risque d'accident et permettre un travail dans les meilleures conditions.
- ✓ **Apporter une vigilance toute particulière à la protection animale**
En effet, il s'agit de sites sensibles en terme de protection animale. Lors de la phase d'amenée le balisage du parcours est moins précis et dépend du site chaque site. Bien que l'animal soit abattu à la ferme, l'environnement connu est modifié par la présence des camions et des dispositifs d'amenée. Le comportement de l'éleveur avec ses animaux peut être très variable en fonction de sa sensibilité.
- ✓ **Porter une vigilance à l'état d'usure de l'abattoir**
La structure et les équipements se dégradent plus rapidement car les locaux sont plus exigus qu'un abattoir standard. L'humidité s'accumule, les risques de rouilles et de grippages de vérins sont plus importants. Les matériaux qui constitue les parois de la structure sont moins solide que des parpaings, les coups de corne au poste de mise à mort font des trous dans les cloisons et ne permettent pas un nettoyage optimum. Le poste de maintenance doit régulièrement être sollicité.

ANNEXE 2 : Les règlements du Paquet Hygiène

Source : Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2023b

Le Paquet Hygiène comprend cinq règlements :

- le Règlement (CE) n°178/2002, aussi appelé la Food Law et énonçant notamment l'obligation de traçabilité des produits alimentaires ;
- le Règlement (CE) n°852/2004, qui aborde la méthode HACCP dans le PMS ;
- le Règlement (CE) n°853/2004, obligeant l'agrément sanitaire ;
- le Règlement (CE) n°183/2005, à propos des aliments pour animaux ;
- le Règlement (UE) 2017/625, qui concerne les obligations de contrôle de la législation sur les produits alimentaires notamment.

Ces cinq règlements sont complétés par :

- le Règlement (CE) n°2073/2005, fixant les critères microbiologiques à respecter ;
- le Règlement (CE) n°2074/2005, établissant les mesures d'application relatives à certains produits ;
- le Règlement (CE) n°2075/2005, fixant les règles spécifiques sur *Trichinella* ;
- le Règlement (UE) n°931/2011, relatif aux exigences en matière de traçabilité.

D'autres textes s'ajoutent à l'ensemble de ces règlements :

- l'Arrêté du 18 décembre 2009, relatif aux règles sanitaires des denrées alimentaires ;
- l'Arrêté du 21 décembre 2009, relatif aux règles sanitaires d'autres filières ;
- l'Arrêté du 8 octobre 2013, relatif aux règles sanitaires sur des produits d'origine non animale ;
- l'Arrêté du 8 juin 2006, relatif à l'agrément sanitaire.

**ANNEXE 3 : Modèle de certificat devant suivre la carcasse-peau depuis
l'élevage jusqu'à l'abattoir la prenant en charge**

**MODÈLE DE CERTIFICAT SANITAIRE POUR LES ANIMAUX VIVANTS TRANSPORTÉS À L'ABATTOIR EN CAS
D'INSPECTION ANTE MORTEM DANS L'EXPLOITATION D'ORIGINE, CONFORMÉMENT À L'ARTICLE 5, PARAGRAPHE 2,
POINT F), DU RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) 2019/624**

Nom du vétérinaire officiel:

N°:

1. Identification des animaux

Espèce:

Nombre d'animaux:

Marquage d'identification:

Propriétaire des animaux:

.....

2. Provenance des animaux

Adresse de l'exploitation d'origine:

Identification du local de stabulation:

3. Destination des animaux

Les animaux seront transportés vers l'abattoir suivant:

.....

par le moyen de transport suivant:

4. Autres informations utiles

.....

5. Déclaration

Je soussigné déclare:

- a) que les animaux décrits au point 1 ont fait l'objet d'une inspection avant abattage dans l'exploitation d'origine susmentionnée le (jour) à (heure), et qu'ils ont été jugés propres à l'abattage;
- b) que les observations suivantes sur la santé et le bien-être de ces animaux ont été formulées:
- c) que les registres et documents concernant ces animaux étaient conformes aux exigences légales et qu'ils ne faisaient pas obstacle à l'abattage des animaux;
- d) que j'ai vérifié les informations relatives à la chaîne alimentaire.

Fait à:

(Lieu)

le:

(Date)

Sceau

.....

(Signature du vétérinaire officiel)

* Facultatif.

ATTENTES SOCIÉTALES, ASPECTS PRATIQUES, SANITAIRES ET ENJEUX ÉCONOMIQUES : COMPARAISON ENTRE LES ABATTOIRS MOBILES ET LES ABATTOIRS TRADITIONNELS D'ANIMAUX DE BOUCHERIE

Auteur

MIOCHE Louise

Résumé

En France, les abattoirs mobiles ont émergé dans un contexte de remise en cause des abattoirs traditionnels, notamment par des scandales sanitaires et des cas de maltraitance animale. Inspirés par quelques pays européens, plusieurs projets d'abattoirs mobiles ont vu le jour en France dès 2018, mais très peu ont abouti à des abattoirs pleinement fonctionnels. Cette thèse compare les abattoirs mobiles et les abattoirs traditionnels sur plusieurs aspects : sociétal, sanitaire, pratique et économique. Le travail s'appuie sur des données bibliographiques et sur l'avis de spécialistes. Les abattoirs mobiles représentent une solution prometteuse pour les éleveurs souhaitant reprendre contact avec la mort de leurs animaux, ainsi que pour les consommateurs avides de circuits-courts et de viande « éthique ». Les conditions d'abattage dans un abattoir mobile semblent plus respectueuses du bien-être des animaux et des salariés. Toutefois, les abattoirs mobiles sont soumis aux mêmes exigences sanitaires que les abattoirs traditionnels, et bénéficient de peu de flexibilité réglementaire. De plus, la mobilité de ces abattoirs complexifie l'activité d'abattage : chaque abattoir mobile doit allier praticité et conformité réglementaire, ce qui s'avère être un défi. Des infrastructures telles que les abattoirs sur placettes sont en développement, et pourraient offrir une solution semi-mobile pérenne en France. Économiquement parlant, les abattoirs mobiles peinent à être rentables, malgré des marchés en plein essor. La viabilité économique des abattoirs mobiles repose sur les coûts d'installation et d'exploitation, mais aussi sur les cadences d'abattage qui doivent être suffisantes.

Mots-clés

Abattoir, Bientraitance animale, Verrouillage technique, Innovation agroécologique, Impacts socioéconomiques

Jury

Président du jury : Pr HAEGELEN Claire
1^{er} assesseur : Dr GALIA Wessam
2^{ème} assesseur : Pr MOUNIER Luc