



## L'anesthésie des porcs\*

Barnabé Griot

**L'**étourdissement des porcs implique trois types de problèmes. Le premier concerne la sécurité du personnel lors des phases d'étourdissement et de saignée. Le second humanitaire requiert une inconscience instantanée et complète jusqu'à la mort. La directive européenne 93/119/CE notifie que toute excitation, douleur ou souffrance évitable doit être épargnée aux animaux lors des opérations d'abattage. Le décret n°80-791 du 1er Octobre 1980 rend obligatoire l'immobilisation des porcs avant tout abattage ainsi que leur étourdissement avant leur suspension et/ou mise à mort (exception faite des abattages d'extrême urgence, rituels...). Le troisième type de problème provient de l'influence des phases d'étourdissement et d'abattage sur la qualité de la viande (pH, hémorragies internes, fractures, points de sang,...).

Il existe différents systèmes d'anesthésie. Dès la fin du 19ème siècle, la masse est utilisée, aujourd'hui remplacée par un pistolet à masse pneumatique ou encore un pistolet à tiges perforantes chez les bovins. Ces types de pistolets ne sont pas utilisés pour les porcs principalement à cause de l'augmentation du nombre de points de sang et de la dégradation du pH 45 mn.

A la fin des années 20, l'étourdissement électrique fait son apparition ainsi que le gaz dans les années 50. D'autres méthodes sont restées au stade expérimental tels que le jet d'eau sous pression ou les micro-ondes.

L'utilisation des différents systèmes d'étourdissement des porcs est conditionnée par des critères économiques mais également de cadence (nombre de porcs/heure).

De nos jours, les abattoirs industriels français ont des cadences souvent supérieures à 500 porcs/heure qui nécessitent une anesthésie électrique, automatique, rapide, ce que ne permet pas l'anesthésie au gaz (450 porcs annoncés maximum). Cette dernière est très répandue au Danemark pour des raisons de sécurité du personnel car l'anesthésie électrique haut voltage est interdite. De fait, l'anesthésie au CO<sub>2</sub> supportait récem-

ment des cadences maximales de 300 porcs/heure et nécessite environ 10 fois plus d'énergie que l'anesthésie électrique.

L'évolution récente des marchés, leurs internationalisations et le degré d'élaboration croissant des produits commercialisés augmentent l'exigence de qualité et l'absence de défauts de la viande de porc.

Les anesthésies électriques et au gaz restent imparfaites quant aux défauts engendrés sur les carcasses (points de sang, hématomes, fractures, dégradation du pH1) et laissent des incertitudes quant à la rapidité et la durée de

la perte de conscience totale. Il est évident que la qualité de la phase d'étourdissement ne peut pas être séparée des conditions de pré-abattage, d'amenée à l'anesthésie et de contention. Aujourd'hui encore, l'opération d'étourdissement n'a fait l'objet que de peu d'études dans quelques pays comme le Danemark, les Pays-Bas, l'Allemagne et le Royaume-Uni en Europe. En France, cela concerne le bien-être et la qualité des carcasses de plus de 26 millions de porcs abattus annuellement.

Cette synthèse bibliographique passe en revue les différents types d'anesthésie pour le porc,

\* Article extrait d'une synthèse bibliographique disponible à l'ITP



leurs principales étapes (de l'immobilisation à la saignée), les caractéristiques, les avantages et inconvénients de chaque système et plus particulièrement les défauts engendrés sur les carcasses.

## L'anesthésie électrique

Il existe de nombreux systèmes d'anesthésie électrique en Europe. Ils ont évolué avec les avancées de la recherche et la prise en compte des critères de bien-être des porcs et de qualité des viandes.

Autrefois, l'utilisation de très bas voltages (60-90 volts) durant 6 à 8 secondes était répandue (Cross et Overby, 1988). De fait, la durée d'anesthésie (manuelle) variait beaucoup et pouvait atteindre 25 secondes dans certains abattoirs. Suite aux travaux de Hoenderken (1978), il a été démontré que seule une anesthésie d'au moins 180 volts (~ 1,07 ampère) durant une seconde induisait une perte de conscience efficace, tout en sachant que 1,25 ampère obtenu avec 300 volts donnait de meilleurs résultats. Dans certains pays, le voltage maximum est réglementé pour les anesthésies manuelles, par exemple à 250 volts en Allemagne où de nombreux petits abattoirs pratiquent des anesthésies de 180 à 250 volts (Troeger, 1991).

Les systèmes d'anesthésie électrique ont évolué vers le haut voltage (600 à 1000 volts), mais cela peut aussi avoir des conséquences négatives sur la qualité de viande, notamment avec l'apparition de points de sang. Aujourd'hui, de bons résultats sont obtenus avec l'utilisation de

voltages intermédiaires (250 volts, 3 secondes). Mais l'anesthésie électrique ne peut pas se raisonner uniquement en terme de voltage et de durée. D'autres paramètres tels que l'ampérage, la résistance du porc, le positionnement des électrodes et la fréquence du courant alternatif utilisés sont tout aussi importants. L'état physiologique du porc juste avant l'anesthésie (durant la conduite à l'anesthésie et la contention) puis la phase d'électronarcose jusqu'à la saignée ont des incidences directes sur la qualité organoleptique et technologique (pH, couleur) de la viande et la présence de défauts (pétéchies, fractures).

Cette synthèse bibliographique passera donc en revue le fonctionnement, les avantages et inconvénients des différents systèmes, de la contention à la saignée. Enfin, quelques conseils seront exposés pour essayer d'améliorer les systèmes existants.

## L'anesthésie au gaz (CO<sub>2</sub>)

L'anesthésie au gaz ne doit pas laisser de résidus dans la viande. Les produits anesthésiques souvent utilisés en médecine (barbituriques, ...) ne peuvent donc pas être employés pour l'étourdissement des animaux avant l'abattage. Le CO<sub>2</sub> ou encore le N<sub>2</sub>O remplissent les conditions nécessaires et offrent l'avantage d'être plus lourds que l'air et donc facilement utilisables.

L'anesthésie au gaz carbonique permet de diminuer les points de sang et les fractures souvent associés à l'anesthésie électrique. Cependant, son action non ins-

stantanée laisse des interrogations quant au respect du bien-être des porcs et l'incidence de phases éventuelles d'excitation sur la qualité de viande. Il ne faut pas oublier également les spécificités de l'acheminement des porcs dans la fosse à CO<sub>2</sub>.

## Etat des lieux, recommandations et améliorations possibles

Dans la plupart des pays de l'Union Européenne, la majorité des porcs est anesthésiée électriquement. Au Danemark, presque tous les porcs sont anesthésiés au CO<sub>2</sub>, alors qu'en Hollande, seule l'anesthésie électrique est autorisée. Une enquête commanditée par la Commission Européenne (1989) relatée dans Pig International (juin 1990) estime que 90 % des porcs étaient tués par le choc électrique, les autres étant seulement étourdis. Cette enquête effectuée dans 39 abattoirs porcins et 12 pays a montré des variations considérables entre les voltages et ampérages pratiqués. Par exemple pour un voltage de 240 V ( $\approx 1,25$  A), la durée d'anesthésie variait de 1-2 secondes à 12-16 secondes. Seulement 13 abattoirs sur 25 enregistraient l'ampérage.

Les experts ont proposé que chaque installation électrique soit vérifiée par un bureau technique accrédité, au moins deux fois par an, ainsi que l'obligation d'installer un appareillage de mesure d'ampérage et de voltage.

Pour l'anesthésie au CO<sub>2</sub>, les experts ont noté un temps moyen de 30-45 secondes pour que le porc commence une immersion à 60 % de CO<sub>2</sub> et une durée totale



de 80-90 secondes passées dans la fosse.

Les intervalles d'anesthésie-saignée relevés variaient de 10 secondes à 3 minutes.

Le rapport spécifie que les anesthésies électriques et gazeuses nécessitent encore des recherches notamment pour définir des niveaux de voltage, d'ampérage et de concentration minimale en CO<sub>2</sub>.

Suite à la directive 93/119/CEE, il était prévu que la commission européenne fixe des seuils légaux d'ampérage et de concentration en CO<sub>2</sub> avant le 31/12/95. A ce jour, rien n'est encore fait. Cependant, un projet de décision semble s'orienter vers 1,3 ampère minimum (travaux de Hoenderken, 1978) et éventuellement une durée d'application de 3 secondes minimum. La mesure de l'impédance serait alors obligatoire pour prévenir le passage d'un courant insuffisant.

Les systèmes de CO<sub>2</sub> devraient être équipés de mesures en continu de la concentration en CO<sub>2</sub>, à l'entrée dans l'atmosphère enrichie en CO<sub>2</sub> et 10 secondes après. La concentration devrait être supérieure à 70 % en CO<sub>2</sub> après 10 secondes d'exposition et d'au moins 90 % au fond de la fosse (basé sur les travaux de Troeger et Woltersdorf, 1991).

En France, la plupart des porcs sont anesthésiés par haut voltage (600-780 V) durant 1,3 à 2 secondes. La saignée se fait en moins de 10 secondes (≈ 5 secondes) sur un tapis de saignée horizontal.

Mais il existe encore de nombreux abattoirs avec des anesthésies

manuelles utilisant des voltages allant de 90 V à 480 V. Les durées d'électronarcose mais aussi les intervalles anesthésie-saignée sont très variables entre les outils mais aussi parfois pour un même outil.

Aux Etats-Unis, T. Grandin (1997) a mis au point des critères de diagnostic pour évaluer le respect du bien être des porcs à l'anesthésie dans les abattoirs. Cette étude commanditée par l'U.S.D.A. était destinée à mettre au point des recommandations et a porté sur 24 abattoirs américains. Les critères utilisés en abattoir porcin étaient :

- le pourcentage de porcs où les électrodes étaient placées dans une mauvaise position.
- Le pourcentage de porcs encore sensibles à la saignée.
- Le pourcentage de porcs tombant ou glissant (entrée du restrainer, piège ou ring).
- Le pourcentage de porcs vocalisant dans le restrainer, le piège ou le ring.
- Le pourcentage de porcs ayant reçus un coup d'aiguillon électrique.

Chaque critère possède une grille d'acceptation en fonction des pourcentages relevés. Il serait possible d'utiliser le même système d'évaluation en France.

L'état du système électrique peut également être vérifié. Anil et al (1997) ont proposé une méthodologie de test des anesthésies électriques manuelles.

$$\text{Le rendement de l'anesthésie} = \frac{\text{Voltage en charge}}{\text{Voltage en circuit ouvert}} \times 100$$

Le rendement de l'anesthésie est calculé en mesurant le voltage en circuit ouvert, puis en circuit fermé avec une charge de 150 W ou encore une tête de porc récemment abattu. Si le rapport est inférieur à 90 %, le fabricant doit être contacté. Il s'agit d'un test d'efficacité du matériel par rapport à son utilisation prévue, mais cela ne suffit pas pour s'assurer que l'anesthésie soit efficace sur le porc, notamment avec les anciens modèles d'anesthésie bas voltage...

Lorsque des problèmes répétitifs existent (fractures, points de sang, convulsions excessives, réveil des porcs, ...), il est possible de faire varier des paramètres : douchage, voltage, durée d'anesthésie, intervalle anesthésie-saignée, position des électrodes... Mais attention, il faut que ce genre de réglages soit réalisé, de manière progressive et raisonnée par une personne formée. Trop souvent, ils sont l'objet de «bidouillages» quotidiens. Souvent, des problèmes imputés à l'anesthésie découlent en fait d'une mauvaise manipulation humaine. Par exemple, un piège d'anesthésie ne doit accueillir qu'un seul porc à la fois, il faut éviter les reprises d'anesthésie (repositionnement des pinces) ou encore respecter la durée d'anesthésie manuelle. Le douchage des porcs dans le restrainer ne doit pas être excessif, sans doute ne se justifie-t-il pas lorsque les porcs sont douchés en bouverie avant la conduite à l'anesthésie. Le choix du type de contention et d'anesthésie doit être adapté à la cadence de chaîne, l'utilisation



d'un restrainer qui tourne au ralenti ou qui s'arrête fréquemment n'est pas à recommander.

## Conclusion

La maîtrise de l'anesthésie des porcs est un point clé de l'abattage qui détermine en partie la qualité de viande produite (pH1, rétention d'eau, ...) mais surtout les défauts tels que les fractures, les hémorragies ou les points de sang. L'autre enjeu est la sécurité du personnel lors de la manipulation des porcs ou des pinces à l'anesthésie mais aussi lors de la saignée. Enfin, la législation requiert une perte de conscience instantanée du porc vis à vis du bien-être des animaux. Aujourd'hui, il n'existe pas de système idéal malgré des améliorations notables en anesthésie électrique et au gaz. La dernière génération d'anesthésie électrique mise sur un bas voltage (240 V) et une haute fréquence (800 Hz) avec

un arrêt cardiaque par une troisième électrode. Cela permet de corriger en partie les défauts de points de sang des anesthésies haut voltage, tout en gardant l'intérêt d'une anesthésie instantanée. D'un autre côté, l'anesthésie au CO<sub>2</sub>, par groupe de 4 à 5 porcs devrait permettre de diminuer le stress des porcs qui sont de nature grégaire tout en permettant des cadences supérieures. Des nouvelles recherches et le développement de nouveaux systèmes sont à prévoir.

Sans doute, une auto-calibration de l'ampérage en fonction de l'impédance individuelle des porcs ainsi qu'une meilleure connaissance de l'incidence du courant et de sa forme (fréquence, dispersion dans le porc, forme d'onde) sont les principales pistes de progrès. Bien sûr, les cadences exploitables déterminent la viabilité des projets d'innovation.

En attendant l'évolution des techniques disponibles, il appartient à chaque abattoir d'utiliser au mieux ses équipements. Cela passe par un entretien sérieux et régulier du matériel et la formation du personnel. Des réglages approximatifs et incessants, à la discrétion d'un personnel non qualifié sont souvent à l'origine de défauts et problèmes récurrents de qualité de viande et d'insécurité du personnel. Cependant, il est vrai que face à la complexité et au nombre des facteurs en jeu, un réglage empirique, mais raisonné et progressif, des anesthésies électriques impliqué est parfois nécessaire.

*Pour plus d'informations, la synthèse complète sur l'anesthésie des porcs est disponible à l'ITP.*

*Contact : ITP Le Rheu - Pôle Qualité - Tél. 02.99.60.98.40*