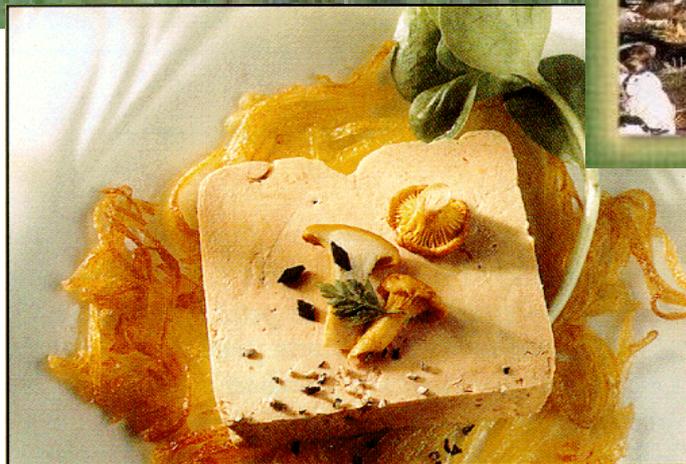


# ETOURDISSEMENT AVANT L'ABATTAGE DES CANARDS ET DES OIES GAVES

## Informations pratiques - Guide



Xavier Fernandez  
UMR INRA-INPT-ENVT 'TANDEM'  
*Tissus Animaux, Nutrition, Digestion, Ecosystèmes et Métabolisme*  
ENSA Toulouse, avenue de l'Agrobiopole, BP 32607, F31326 Auzeville Tolosane

## SOMMAIRE

Préambule	3
Principales conclusions du programme et objectif de ce guide pratique	4
Introduction au guide	6
- <i>Pourquoi étourdir les animaux ?</i>	
- <i>Qu'est-ce que la sensibilité – Comment étourdir ?</i>	
Comment évaluer l'efficacité de l'étourdissement en conditions d'abattage industriel	7
Quelques rappels d'électricité	8
Electronarcose en bain électrifié	9
<i>Quel courant utiliser ?</i>	
<i>Considérations pratiques sur les installations</i>	
Electronarcose 'tête seulement'	12
<i>Ce que la recherche nous dit</i>	
<i>Traduction des données de la recherche dans la pratique</i>	
Etourdissement mécanique par pistolet à tige perforante	14
<i>Ce que la recherche nous dit</i>	
<i>Traduction des données de la recherche dans la pratique</i>	
Conclusion	15

## PREAMBULE

Un programme de recherche sur l'optimisation des conditions d'étourdissement avant l'abattage des canards et des oies gavés a été conduit de 2002 à 2005 par le laboratoire de Zootechnie et Qualités des Produits Animaux de l'ENSA de Toulouse (Institut National Polytechnique de Toulouse), laboratoire qui devient en janvier 2007 l'UMR INRA-INPT-ENVT 'TANDEM'.

Ce programme a été élaboré sur la base des constats suivants :

- Le message qui remonte de la filière via le Comité Interprofessionnel du Foie Gras (CIFOG), fait ressortir la difficulté d'optimiser la procédure d'étourdissement par électronarcose en bain électrifié du double point de vue de la protection des animaux et des qualités des produits. L'électronarcose en bain électrifié est considérée comme une technique qui augmente l'incidence des défauts de présentation des foies gras (pétéchies, hématomes, couleur rouge du foie,...),
- L'étourdissement avant l'abattage a fait l'objet de très peu d'études et nous manquons de références techniques pour évaluer la possibilité d'utiliser des alternatives à l'électronarcose en bain,
- force est de reconnaître que dans la pratique, le poste d'étourdissement est souvent mal maîtrisé. Ceci peut s'expliquer par :
  - la difficulté d'évaluer par l'observation l'efficacité de l'étourdissement et par conséquent de régler correctement le système d'électronarcose. *Un animal immobile n'est pas forcément étourdi !*
  - la faible latitude de réglage du courant qu'offre la majorité des générateurs disponibles dans le commerce. A titre d'exemple, la réglementation européenne se base sur l'intensité minimale ( $i$ , souvent exprimée en mA) par animal alors que tous les générateurs ne permettent de régler que la tension ( $U$ ). Entre ces deux paramètres, une inconnue persiste : la résistance des animaux ( $R$ ).
  - un manque de connaissance technique dans les abattoirs lié au fait que les résultats scientifiques n'ont pas été communiqués de manière pratique aux industriels de la filière.

Le programme que nous avons élaboré visait donc à étudier la possibilité d'utiliser d'autres techniques d'étourdissement que l'électronarcose, en gardant à l'esprit que ces techniques devaient satisfaire à la fois les contraintes en matière de protection des animaux et de qualités des produits (surtout la présentation des foies gras).

## PRINCIPALES CONCLUSIONS DU PROGRAMME ET OBJECTIF DE CE GUIDE PRATIQUE

Le programme a fait l'objet d'un rapport final qui est disponible auprès de l'OFIVAL. Les principales conclusions auxquelles nous sommes arrivés sont les suivantes :

- Etourdissement électrique par les pinces bi-temporales

Cette technique consiste à faire passer un courant au travers de la tête de l'animal en utilisant une pince bi-temporale. Dans le principe, elle se rapproche du système mural disponible dans les exploitations où l'on pratique l'abattage à la ferme. Elle présente l'avantage de ne pas faire passer un courant dans tout le corps des animaux, comme cela est le cas avec l'électronarcose en bain électrifié. De fait, on suppose qu'elle protège les organes des contraintes mécaniques induites par la contraction de la musculature lors du passage du courant.

**Nos études ont montré que pour que l'étourdissement soit efficace, l'intensité du courant appliqué doit être d'au moins 600 mA pour les canards et de près d'1 A pour les oies, pour un courant alternatif sinusoïdal de 50 Hz, appliqué pendant 4 s.**

Dans ces conditions, la technique ne présente pas de défauts majeurs sur le plan des qualités des produits à condition que les animaux soient contenus dans un cône de saignée.

Nous reviendrons sur cette technique dans la fiche consacrée à l'électronarcose 'tête seulement'

- Etourdissement mécanique

Cette technique s'inspire de la méthode utilisée pour les bovins : la perforation du crâne par un pistolet à tige perforante (« Matador » pour les bovins). La partie du cerveau dans la course de la tige perforante est détruite et de fait, l'animal est rendu insensible.

Les conditions d'utilisation de ce système sont décrites dans la fiche consacrée à l'étourdissement mécanique. Le principal défaut de cette technique réside dans le fait qu'elle induit des mouvements très violents durant la saignée (convulsions, battements d'ailes) bien que l'animal soit correctement insensibilisé et donc, l'utilisation des cônes de saignée est impérative si l'on veut limiter les conséquences dramatiques de ces mouvements violents sur les qualités de présentation des produits (foies gras et carcasses).

- Etourdissement en atmosphères modifiées

Depuis maintenant quelques années, les techniques d'étourdissement en atmosphère modifiée sont utilisées pour l'abattage des volailles. Chez les palmipèdes (maigres ou gavés) l'utilisation de ces techniques n'avait fait l'objet d'aucune étude publiée jusqu'à la réalisation de notre projet. Nous avons montré la parfaite faisabilité sur le plan de la protection des animaux de l'étourdissement des oies et des canards gavés utilisant deux atmosphères différentes :

- une première atmosphère composée de 30 % O<sub>2</sub>, 40 % CO<sub>2</sub> et 30% N<sub>2</sub> qui initie un début d'étourdissement sans induire de réactions aversives (exposition de 2 min),
- une seconde atmosphère composée de >85 % CO<sub>2</sub> dans l'air (moins de 2% d'O<sub>2</sub> résiduel) qui permet un étourdissement profond et tue les animaux (exposition de 2 min).

En revanche, nos résultats montrent, que dans l'état actuel des connaissances, **l'étourdissement en atmosphère modifiée exerce un effet très défavorable sur les qualités de présentation des foies gras** (les foies sont « saigneux », « rouges en masse »). Ce problème ne semble pas être lié à une moindre saignée (moins de sang évacué lors de la saignée et de l'égouttage), mais plutôt à une rétention importante du sang non expulsé lors de la saignée dans les viscères, dont le foie.

Pour cette raison, nous ne traiterons pas de l'étourdissement gazeux dans ce guide. Nous poursuivons les travaux de recherches pour évaluer la possibilité d'utiliser l'étourdissement en atmosphère modifiée sans conséquence défavorable sur les qualités du foie.

#### ● Etourdissement en bain électrifié

Cette technique a une très mauvaise image aujourd'hui en raison de ses effets sur les qualités de présentation des foies gras. Nos résultats indiquent toutefois que lorsque cette technique est parfaitement maîtrisée (voir la fiche « Electronarcose en bain électrifié ») ce n'est pas celle qui est associée aux effets les plus défavorables sur les qualités des foies gras.

« *L'électronarcose en bain électrifié n'a pas dit son dernier mot* » ! Nous verrons pourquoi elle est difficile à maîtriser en situation commerciale mais elle reste une des techniques qui permet une automatisation aisée de l'étourdissement et donc l'abattage à des cadences élevées. C'est le cas également de l'étourdissement en atmosphère modifiée mais ses effets sur les qualités des foies sont bien plus défavorables que ceux de l'électronarcose en bain utilisée avec les paramètres adéquats.

#### ● En conclusion

Nos résultats indiquent que la saignée sans étourdissement ne permet pas d'obtenir les incidences de défauts de qualités les plus faibles, lorsqu'elle est comparée à des techniques d'étourdissement « maîtrisées ».

**Par conséquent, l'absence d'insensibilisation des animaux avant la saignée n'est pas défendable, ni sur le plan éthique (c'est un fait !), ni sur le plan de la qualité des produits.**

Nous pensons préférable de porter les efforts sur une meilleure maîtrise des techniques d'étourdissement. Ce guide pratique donne quelques informations permettant d'améliorer cette maîtrise.

## INTRODUCTION AU GUIDE

### POURQUOI ETOURDIR LES ANIMAUX ?

**L'étourdissement des animaux avant la saignée est une obligation légale. L'objectif est de rendre les animaux insensibles à la douleur jusqu'à ce qu'ils meurent des suites de la saignée.**

Une conséquence importante de cette définition est la suivante :

*Quelle que soit la méthode d'étourdissement utilisée, celle-ci doit induire une perte de sensibilité non pas seulement jusqu'au poste de saignée, mais jusqu'à ce que l'animal meure des suites de la saignée. Il faut donc s'assurer que depuis le début de l'étourdissement jusqu'à la fin de la saignée, l'état de sensibilité ne se soit jamais rétabli.*

### QU'EST-CE QUE LA SENSIBILITE ET COMMENT ETOURDIR ?

*L'état de sensibilité se définit comme la capacité du cerveau à intégrer une information nerveuse provenant du milieu extérieur et/ou d'un organe ou tissu périphérique.*

En d'autres termes, si une stimulation externe perçue à un endroit du corps est transmise au cerveau par la moelle épinière et que celui-ci intègre correctement l'information, l'animal est dans un état de sensibilité. L'étourdissement consiste à rendre le cerveau incapable de traiter une information provenant de la périphérie.

Une méthode d'étourdissement des volailles consiste donc à plonger la tête des animaux dans un bain d'eau électrifié (le crochet sur lequel ils sont suspendus constitue la seconde électrode). Le courant passe au travers du corps, et donc en partie dans le cerveau, et perturbe le fonctionnement des neurones de telle sorte que la transmission d'une information vers le cerveau ne soit plus possible.

Ce phénomène n'est pas irréversible et toute la difficulté consiste à évaluer pendant combien de temps dure cette perte de sensibilité. La meilleure méthode consiste à enregistrer des électroencéphalogrammes et à déterminer pendant combien de temps les signes de l'arrivée d'une information au cerveau disparaissent.

L'utilisation des atmosphères modifiées est généralement basée sur la combinaison de deux effets : la suppression ou réduction de l'oxygène (anoxie/hypoxie) d'une part, et l'utilisation d'un gaz anesthésiant (le CO<sub>2</sub>). La combinaison du manque d'oxygène et de l'acidification produite par le CO<sub>2</sub> perturbe le fonctionnement des neurones et conduit à l'insensibilisation.

## COMMENT EVALUER L'EFFICACITE DE L'ETOURDISSEMENT EN CONDITIONS D'ABATTAGE INDUSTRIEL ?

Nous avons déjà précisé que le seul moyen d'évaluer de manière précise l'état de sensibilité était d'enregistrer les EEG. Cette méthode ne peut pas être utilisée en abattoir.

Quels sont donc les autres critères qui peuvent renseigner sur l'état de sensibilité des animaux ?

### • Avant toute chose, il est important de comprendre qu'il ne faut pas confondre immobilité et insensibilité

Par exemple, dans le cas de l'électronarcose en bain électrifié, un courant d'intensité insuffisante peut immobiliser les animaux pendant quelques secondes mais être inefficace en terme d'étourdissement.

En revanche, si les animaux battent des ailes de façon régulière à la sortie du bac, il est clair que l'étourdissement est inefficace.

### • Quelques critères d'observation

Les observations suivantes sont considérées comme des indicateurs de sensibilité :

- yeux ouverts avec une pupille de taille normale,
- mouvements de la tête,
- tension du cou (tête relevée),
- halètement, suffocation (dans le cas des techniques utilisant les gaz),
- mouvements d'ouverture du bec (dans le cas des techniques utilisant les gaz),
- vocalisation,
- réponse à une stimulation douloureuse (piquage de la peau avec une aiguille par exemple)
- battement des ailes à la sortie du bac,
- battements d'ailes pendant la saignée ; ils indiquent que les animaux sont redevenus sensibles à la douleur avant que la saignée n'ait entraîné la mort.

### • En résumé

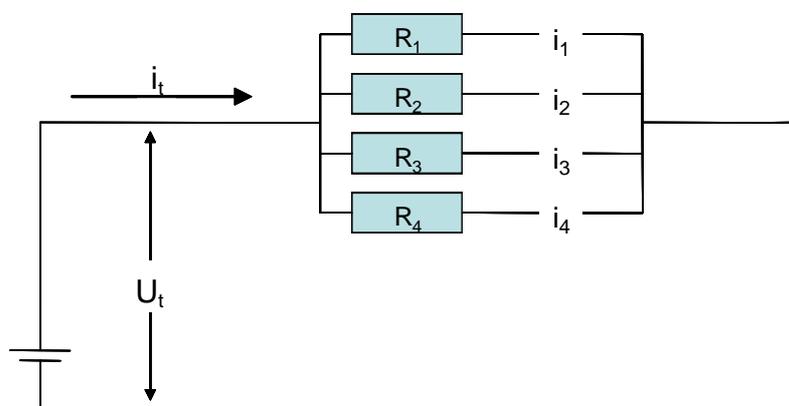
Certaines observations permettent donc, en situation pratique, d'évaluer l'efficacité de l'étourdissement. Il est important de noter que l'on ne peut pas se limiter à l'observation de la mobilité (ou de l'immobilité) des animaux au poste de saignée.

## QUELQUES RAPPELS D'ELECTRICITE

Dans un premier temps, il n'est pas inutile de faire quelques rappels d'électricité afin de comprendre les difficultés techniques auxquelles on est confronté si l'on veut maîtriser les paramètres électriques de l'installation d'électronarcose.

### *Quelques rappels d'électricité*

Si l'on considère un système d'étourdissement avec 4 animaux présents dans le bac simultanément, le circuit électrique correspondant peut se schématiser de la manière suivante :



La tension sur ce circuit ( $U_t$ ) est liée à l'intensité du courant ( $i_t$ ) par la loi d'Ohm :  
 $U_t = R_t \times i_t$ , où  $R_t$  est la résistance totale sur le circuit.

Si l'on ne considère que la résistance induite par les animaux, celle-ci est la résultante de 4 animaux présents simultanément dans le bac qui constituent un réseau de résistances en parallèle.

Dans ce type de circuit  $U_t = U_1 + U_2 + U_3 + U_4$  et  $U_t = R_t \times i_t$ ,

D'autre part :  $1/R_t = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + 1/R_4$ ,

Nous faisons ici l'hypothèse qu'il n'existe aucune autre source de résistance sur le circuit que les animaux. D'autre part, nous supposons aussi qu'il n'y a pas de fuite de courant sur ce circuit.

**Il ressort par conséquent que  $i_t = i_1 + i_2 + i_3 + i_4$ .**

La conséquence pratique de ce calcul est que, si l'on considère très approximativement que tous les animaux ont la même résistance (de 2500 à 3000  $\Omega$  pour les canards et les oies), l'intensité du courant qui traverse le corps de chaque animal est égale à l'intensité du courant délivré divisée par le nombre d'animaux présents dans le bac en même temps.

## ELECTRONARCOSE EN BAIN ELECTRIFIE

### • Quel courant utiliser ?

La grande majorité des études disponibles utilisent le courant alternatif sinusoïdal (que nous appellerons AC dans la suite du document) de 50 Hz, correspondant aux caractéristiques de forme et de fréquence du courant délivré par EDF.

La directive européenne ne contient pas de mention particulière pour les valeurs de courant efficaces chez les volailles. Il existe en revanche une recommandation basée sur des études publiées et qui indique que pour les canards, avec un courant AC et pour une fréquence variant de 50 à 1500 Hz, chaque animal doit **recevoir au minimum 130 mA pour être étourdi** efficacement.

### Calcul pratique :

Imaginons une installation dans laquelle 3 canards/oies sont présents simultanément dans le bac, le courant total requis pour satisfaire la recommandation est  $3 \times 130$ , soit 390 mA.

Faisons l'approximation selon laquelle les animaux constituent la seule source de résistance sur le circuit et que la valeur individuelle de la résistance est de 2500  $\Omega$ . La résistance totale ( $R_t$ ) sur le circuit est donnée par la formule :

$$\begin{aligned} 1/R_t &= 1/2500 + 1/2500 + 1/2500, \text{ soit} \\ R_t &= 2500/3 = 833 \Omega \end{aligned}$$

Dans ces conditions, la tension que doit délivrer le générateur est donnée par la loi d'Ohm :

$$U_t = R_t \times I_t = 833 \times 0,390 = 325 \text{ V}$$

Si notre installation est équipée d'un générateur de tension qui ne peut délivrer que 200 V au maximum, nous pouvons calculer approximativement l'intensité totale par la formule  $200 / 833$ , soit 240 mA. Chaque animal recevrait donc grossièrement un courant de 80 mA qui est loin de la recommandation...

### *Précision de vocabulaire*

*La rigueur technique devrait nous conduire à utiliser le terme « impédance » plutôt que « résistance ». Il s'agit de la même caractéristique physique mais l'une, l'impédance, s'utilise pour les courant alternatifs, alors que l'autre, la résistance, s'utilise pour les courant continus. Par souci de simplification, nous avons choisi de conserver le terme « résistance » qui est plus facilement lisible...*

L'imprécision des recommandations réside dans la relation intensité / fréquence. On sait que l'utilisation de courants de fréquence élevée permet de réduire les effets défavorables de l'électronarcose en bain électrifié sur les qualités de présentations des carcasses (pétéchées sur muscles, fractures...).

En revanche, nous avons montré chez la dinde, comme d'autres l'ont fait chez le porc, par exemple, que pour une intensité donnée, l'étourdissement est d'autant moins efficace que la fréquence est élevée.

En d'autres termes, lorsque l'on augmente uniquement la fréquence sur un générateur, sans modifier la tension, l'efficacité du système en terme d'étourdissement diminue. Cet effet commence à se manifester pour des fréquences supérieures à 300 Hz. Cela se traduit à son tour par le fait qu'une option de réglage de la fréquence d'un générateur de 50 à 300 Hz n'apporte pas grand-chose sur le plan technique.

#### • Considérations pratiques concernant les installations

Quel que soit le courant d'électroanesthésie que l'on applique, l'étourdissement peut ne pas être efficace si l'installation présente des défauts particuliers. Il est par conséquent très important de contrôler les points suivants :

#### • Mouiller les pattes au contact avec le crochet

La résistance d'un animal sur le crochet peut être multipliée si les pattes (et les crochets) sont très sèches, même si le cou trempe bien dans l'eau qui est hautement conductrice. Il faut donc s'assurer qu'au contact entre les pattes et le crochet, il y ait bien suffisamment d'humidité/d'eau. Les valeurs de résistance moyennes que nous avons données dans ce document supposent que les pattes soient humides.

#### • Adapter la hauteur du bac

La hauteur doit être suffisante pour que les animaux trempent la tête dans l'eau, même lorsqu'ils la relèvent (ce qui est souvent le cas chez les oies et les canards). Ce point peut paraître évident mais un bon contrôle de la hauteur du bain permet :

- aux animaux les plus courts de tremper la tête dans le bac,
- aux animaux qui tentent d'éviter le contact en relevant la tête de tremper dans le bac.

#### • Minimiser les « pré-chocs » électriques au niveau des ailes

Les oies et les canards ont la particularité, lorsqu'ils sont suspendus par les pattes, d'avoir la pointe des ailes plus basse que la tête, lorsque les ailes sont en position relâchée et non repliées contre le corps.

Dans une configuration où les animaux arrivent avec la tête très proche du niveau du bac (voir schéma sur la page suivante), une des deux ailes frotte sur le rebord du bac puis passe de l'autre côté et trempe dans le bac avant la tête. L'animal reçoit donc un choc électrique douloureux avant d'être étourdi. Ce choc peut avoir des conséquences sur

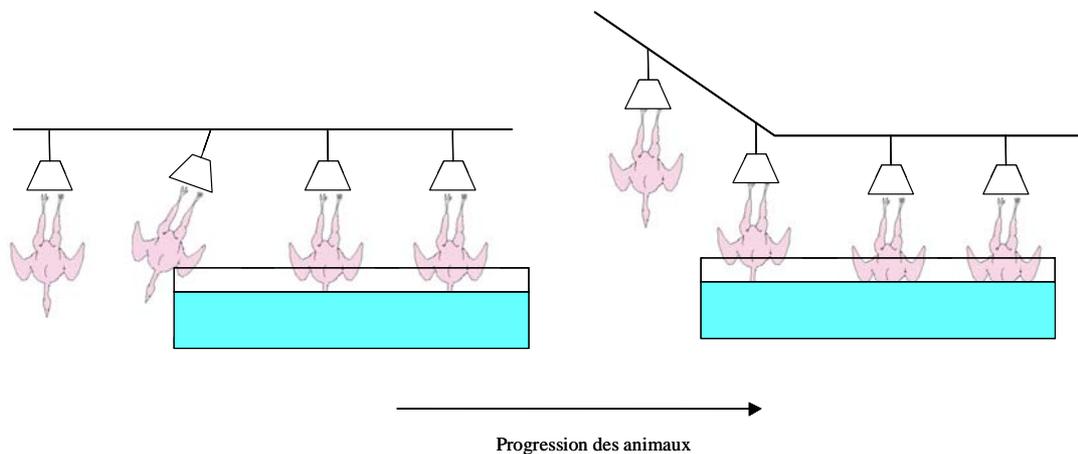
- l'efficacité de l'étourdissement : l'animal se tétanise, relève la tête sous l'effet du choc douloureux et trempe moins longtemps (ou pas du tout...),
- la présentation de la carcasse :

- le choc électrique à l'aile induit le plus souvent l'apparition d'hématomes (tâches rouges à l'extrémité de l'aile),
- la contraction importante du muscle pectoral sous l'effet du choc électrique peut entraîner des hématomes au niveau de l'articulation de l'épaule et l'apparition de pétéchies à la pointe du filet. De plus les contraintes physiques peuvent également faire apparaître des défauts sur le foie.

### Comment éviter le choc électrique à l'aile ?

On peut difficilement agir sur la position « naturelle » que prend l'animal lorsqu'il est suspendu par les pattes, la tête en bas. En revanche, l'installation d'une descente progressive vers le bac, de telle sorte que l'animal arrive au dessus de l'eau après avoir franchi le rebord du bac, est une solution permettant de limiter les chocs électriques.

La configuration de droite est préférable car elle diminue les risque de chocs électriques au niveau de l'aile avant que les animaux ne soient étourdis.



### • Contrôler le courant délivré

Dans la pratique, ce sont des générateurs de tension qui sont utilisés. De fait, il n'est pas possible de connaître l'intensité du courant qui traverse le corps de chaque animal (voir le rappel d'électricité et le calcul pratique).

**Ceci est compliqué par le fait que la tension affichée par le générateur n'est pas forcément la tension effective aux bornes de l'installation d'électronarcose.** Les fuites de courant peuvent être fréquentes.

Il est par conséquent fondamental de mesurer l'intensité du courant effectivement délivré sur le circuit. Pour ce faire, on peut brancher un ampèremètre en série sur le circuit électrique. Ceci nécessite de couper le circuit pendant l'installation de l'ampèremètre.

L'intensité mesurée correspond au courant effectivement délivré sur le circuit. On peut faire l'approximation selon laquelle la résistance ne varie pas entre les animaux. Ainsi, pour estimer l'intensité du courant reçu par chaque animal, il suffit de diviser l'intensité mesurée sur le circuit par le nombre d'animaux présents simultanément dans le bac. On peut ainsi « étalonner » son générateur de telle sorte que pour une position de tension délivrée donnée, on connaisse le courant total sur le circuit.

## ELECTRONARCOSE 'TETE SEULEMENT'

### • Ce que la recherche nous dit

- Sur la base d'un courant AC de 50 Hz et pour une durée d'application de 4 s, l'intensité du courant doit être de 600 mA au minimum pour les canards et de 1 A pour les oies. Nous avons utilisé des électrodes cylindriques de 15 mm de diamètre intérieur et de 2-3 mm d'épaisseur à la périphérie. Ces chiffres supposent :

- que la tête et les plumes sont bien humidifiées (c'est-à-dire jusqu'à la peau de la tête, sous les plumes). Pratiquement, pour atteindre l'humidification souhaitée, il faut plonger la tête de l'animal dans un récipient d'eau et frotter les plumes pour que l'eau pénètre bien jusqu'au crâne.

- que les électrodes soient bien positionnées de part et d'autre du cerveau. Le moyen le plus facile pour s'assurer du bon positionnement des électrodes et d'une bonne transmission du courant jusqu'au cerveau et de les positionner très légèrement en arrière des yeux (5 mm) mais à leur hauteur (sur les ouïes)

- La résistance constituée par la tête n'est pas constante : lors de l'application du courant elle part d'une valeur maximale dès le début et se stabilise à une valeur plus basse. Cette variation de résistance est très rapide. Un exemple calculé sur un groupe de 6 canards est donné ci-dessous :

- résistance initiale moyenne : 759  $\Omega$ , variations individuelles de 450 à 1250  $\Omega$
- résistance stabilisée : 490  $\Omega$ , variations individuelles de 350 à 750  $\Omega$

Sur ces bases, on peut calculer que dans les systèmes muraux utilisés en abattage à la ferme et qui délivrent une tension de 90 V, le courant moyen délivré à l'animal est de 200 mA avec des variations individuelles de 120 à 280 mA, dans les conditions optimales d'utilisation (nous reviendrons sur ce dernier point ci-dessous).

- L'électronarcose 'tête seulement' ne tue pas les animaux. Il existe des réponses comportementales visibles qui sont caractéristiques d'un étourdissement efficace :

- le passage du courant au travers de la tête induit une rigidification du corps,
- à l'arrêt de l'application du courant, cette rigidité se prolonge, l'animal est en phase de **contraction tétonique**. La durée de cette phase est variable. Si elle stoppe dès l'arrêt de l'application du courant, l'étourdissement est totalement inefficace.
- la phase de tétanie est suivie par une phase de **contraction clonique**. Il s'agit de mouvements involontaires, désordonnés, qui traduisent la levée du contrôle de la moelle épinière par le cerveau. L'apparition de ces mouvements est normale et marque l'efficacité de l'étourdissement. Ces mouvements cloniques doivent être distingués de mouvements volontaires tels que les battements d'ailes violents et réguliers ou les tentatives de redressement traduisant une volonté de fuite, qui sont le signe d'un étourdissement inefficace.

## • Traduction des données de la recherche dans la pratique

Dans les cas où l'électronarcose est pratiquée avec le système mural disponible dans le commerce, il est préférable de prendre les précautions suivantes :

- mouiller correctement la tête de l'animal pour diminuer la résistance, y compris la résistance initiale qui sera ainsi plus facile à « casser » pour atteindre la résistance stabilisée,

- l'usage habituel de ces systèmes muraux consiste à bloquer l'animal avec les électrodes derrière la tête (c'est en réalité l'arrière des mâchoires qui bloque la tête de l'animal dans les électrodes en V). Cette technique ne permet pas d'optimiser l'étourdissement car une bonne partie du courant va traverser le cou de l'animal, sans toucher le cerveau ! Il faut donc positionner l'animal de telle sorte que la tête soit en contact avec les électrodes au niveau des yeux (légèrement en arrière), si le système le permet.

La solution idéale consisterait à utiliser des pinces bi-temporales de forme appropriée. Pour l'instant et à notre connaissance, cet appareil n'existe pas dans le commerce pour les canards et les oies.

- comme nous l'avons dit précédemment, il est normal que les animaux manifestent des réactions physiques à la suite de ce type d'électronarcose. Afin de protéger la carcasse et le foie des conséquences défavorables sur le plan de la qualité de ces mouvements, il faut utiliser des cônes de saignée qui immobilisent les animaux pendant l'application de l'électronarcose et durant la saignée.

En optimisant le passage du courant (mouiller la tête et bien positionner les électrodes), l'intensité du courant délivré est approximativement de 200 mA (pour 90 V est une résistance moyenne de 500  $\Omega$ ). Nous sommes loin des 600 mA et de 1 A requises pour les canards et les oies, respectivement.

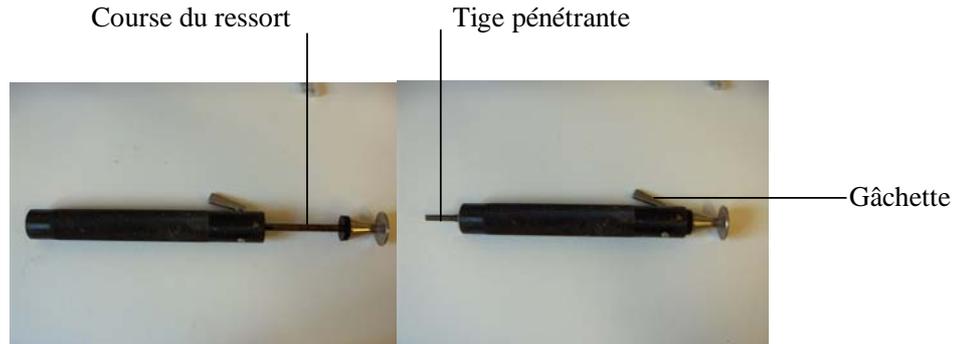
Dans les conditions de résistance à 500  $\Omega$ , on peut calculer que la tension délivrée par le système mural pour être efficace sur le plan de l'étourdissement devrait être de  $0.6 * 500$  soit 300 V pour les canards et de  $1 * 500$ , soit 500 V pour les oies !

Clairement, les systèmes disponibles dans le commerce permettent d'immobiliser les animaux mais ne les étourdissent pas tous ou pour une période trop courte.

## ETOURDISSEMENT MECANIQUE PAR PISTOLET A TIGE PERFORANTE

### • Ce que la recherche nous dit

- Dans notre étude, nous avons utilisé un pistolet à ressort conçu pour l'abattage des lapins (voir la figure ci-dessous)



- Si le pistolet est correctement positionné et que la tige perforante pénètre bien la boîte crânienne, l'efficacité de l'étourdissement est assurée
- Attention : même si la technique est efficace sur le plan de l'insensibilisation, elle s'accompagne de mouvements violents (généralement plus violents que ceux que l'on peut observer après une électroanesthésie 'tête seulement').

### • Traduction des données de la recherche dans la pratique

Si l'on veut utiliser cette technique dans la pratique, il est indispensable d'immobiliser les animaux. La procédure est la suivante :

- placer l'animal dans le cône de saignée,
- attraper l'extrémité du bec et relever la tête de l'animal de façon à ce qu'elle soit en face à face avec l'opérateur,
- positionner le pistolet correctement (voir graphique ci-dessous) et déclencher la course de la tige, tout en maintenant la tête en position par le bec
- saigner immédiatement (dans les 5 s).

Position du pistolet sur le canard  
(même position chez l'oie)



## CONCLUSIONS

Dans le cas de l'abattage « commercial » centralisé qui implique des cadences élevées et l'automatisation de l'étourdissement, deux techniques seraient utilisables potentiellement, dans l'état actuel des développements technologiques :

- l'électronarcose en bain électrifié : pour qu'elle soit acceptable sur le plan de la protection des animaux et de la qualité des produits, nous avons vu que le courant délivré doit être élevé (130 mA par animal). Les installations doivent être adaptées pour satisfaire cet objectif (voir les recommandations que nous avons faites dans le document),
- l'étourdissement en atmosphère modifiée est tout à fait adaptée sur le plan de la protection des animaux et des qualités d'aspect des carcasses et des viandes. Dans l'état actuel des connaissances cette technique a en revanche des effets très défavorables sur les qualités d'aspect des foies gras. Elle ne peut pas être recommandée

Dans le cas de l'abattage à la ferme, l'électronarcose « tête seulement », pour être réellement efficace, nécessite des courants de très forte tension qui rendent cette opération dangereuse pour les opérateurs. L'étourdissement mécanique par pistolet à tige perforante est sans doute une alternative intéressante à l'utilisation de l'électricité.

Ce document, associé au rapport final de notre projet, démontre qu'il est très difficile d'optimiser la procédure d'étourdissement du double point de vue de la protection des animaux et des qualités des produits, dans l'état actuel de nos connaissances. A-t-on tout essayé ?

Il n'est pas inutile de rappeler qu'une des techniques de mise à mort la plus acceptable sur le plan éthique reste la décapitation réalisée dans des conditions maîtrisées (en un seul mouvement de section rapide). C'est une technique très facile à mettre en œuvre et à automatiser sur les oiseaux en général !

Ce pourrait être à notre point de vue l'alternative idéale. Il resterait à vérifier qu'elle n'exerce pas d'effet défavorable sur les qualités des produits et surtout, à modifier l'image très négative qui lui est associée ! Ce dernier point dépasse le cadre de la recherche proprement dite....