

P. L. Toutain^o

L'HYPNOSE ANIMALE

Lorsque KIRCHER, en 1646, décrit pour la première fois une réaction d'immobilité chez le poulet auquel on impose un décubitus latéral forcé, il ouvre la voie à l'étude d'un ensemble de comportements, connus depuis sous le terme générique d'*hypnose animale*.

Retrouvés dans les différentes classes du Phylum, aussi bien chez les vertébrés que les invertébrés, les comportements d'immobilité se présentent sous différentes modalités, ce qui explique une certaine confusion dans la terminologie actuelle. Parmi la trentaine de vocables proposés, les plus utilisés sont : hypnose animale, immobilité tonique, immobilisation réflexe, catatonie, catalepsie, cataplexie, ataxie locomotrice, défense passive, mort feinte, clipnose et immobilité d'inversion.

Il est certain que ces différents mots ne recouvrent pas les mêmes phénomènes comme le suggèrent les manifestations comportementales et végétatives ; étant tous caractérisés par l'immobilité, on recommande actuellement d'utiliser les termes d'immobilité tonique ou mieux, selon KLEMM [9], d'*immobilité réflexe*, celle-ci étant définie comme un comportement involontaire, réversible, inconditionnel, stéréotypé, caractérisé par une hypo-réactivité et évoqué par différents stimuli (visuels, tactiles, etc.).

Cette définition offre l'avantage d'être purement descriptive et elle n'implique aucune signification biologique. Pour le titre, nous avons conservé le terme d'hypnose animale car il est à la fois le plus ancien et le plus évocateur.

Longtemps considéré comme une curiosité, le phénomène d'hypnose a largement été reconnu et décrit sur le plan comportemental entre

(^o) Maître-Assistant, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, France.

1880 et 1920. Après une éclipse de plusieurs décennies, son étude suscite un regain d'intérêt, notamment de la part des neurophysiologistes. Un récent symposium lui a été consacré et on trouvera, dans le rapport correspondant, une bibliographie exhaustive de 800 références couvrant les 300 dernières années [13].

Dans ce document, les principales données de la littérature seront présentées et quelques résultats originaux et préliminaires, obtenus chez les animaux domestiques, seront rapportés.

1. — TECHNIQUES D'HYPNOTISATION

Il existe plusieurs méthodes capables d'évoquer une immobilité réflexe (IR) chez de nombreuses espèces (anémone de mer, insecte, araignée, poisson, grenouille, lézard, poule, lapin...).

Les trois techniques les plus fréquemment utilisées sont : le placage au sol - le retournement sur le dos (immobilité d'inversion) - le pincement de la peau (clipnose). On peut également avoir recours à la rotation, l'encapuchonnement de la tête sous l'aile pour les oiseaux (hooding) [14] ou encore à des stimuli visuels répétitifs [23].

— Le placage au sol

Pour hypnotiser un poulet, il suffit de le plaquer au sol pendant 10 à 15 s et de relâcher délicatement la pression ; l'animal peut rester immobilisé en décubitus latéral pendant un temps moyen de 577 ± 772 s [6] avec une valeur record de 5 h 45 mn. Il est souvent nécessaire de refaire plusieurs fois la manœuvre pour obtenir une réponse positive (en moyenne 2 à 3 fois) et le pourcentage de sujets réfractaires est de l'ordre de 20 à 40 p. 100 selon les souches. Avec la répétition des essais, il se développe un phénomène d'habituation : 60 p. 100 des animaux répondent positivement le premier jour contre 10 p. 100 le 10^e jour. Cette diminution de la susceptibilité hypnotique est retrouvée chez d'autres espèces (lapin non apprivoisé - poisson : *Carassius auratus* - tarentule - grenouille...).

Chez le poulet, l'IR ne peut être obtenue qu'après la maturation du système nerveux central, l'obtention de l'immobilité étant très aléatoire chez le poussin âgé de 1 à 5 jours.

L'évolution inverse est signalée chez le raton : 100 p. 100 des nouveau-nés répondent positivement alors que, après 10 jours, ils deviennent plus ou moins réfractaires [15].

Chez le poulain, nous avons pu obtenir une IR par le placage.

— Le retournement sur le dos

La deuxième technique, très largement utilisée, est la mise sur le dos (iguane, poisson, lapin, mouton...). Pour le lapin, espèce la plus étudiée, il suffit de retourner l'animal sur le dos et de le placer dans une gouttière pour assurer une stabilité à l'équilibre dorsal (Figure n° 1). Avec chaque main, l'opérateur étend fermement les membres antérieurs et postérieurs de l'animal. Après une réaction de défense, l'animal se décontracte et s'immobilise. Le temps optimal de pression est de 60 s et la durée de l'immobilité peut dépasser 5 minutes. La fin de l'IR est obtenue par des stimuli tactiles ou auditifs. Contrairement à ce qui

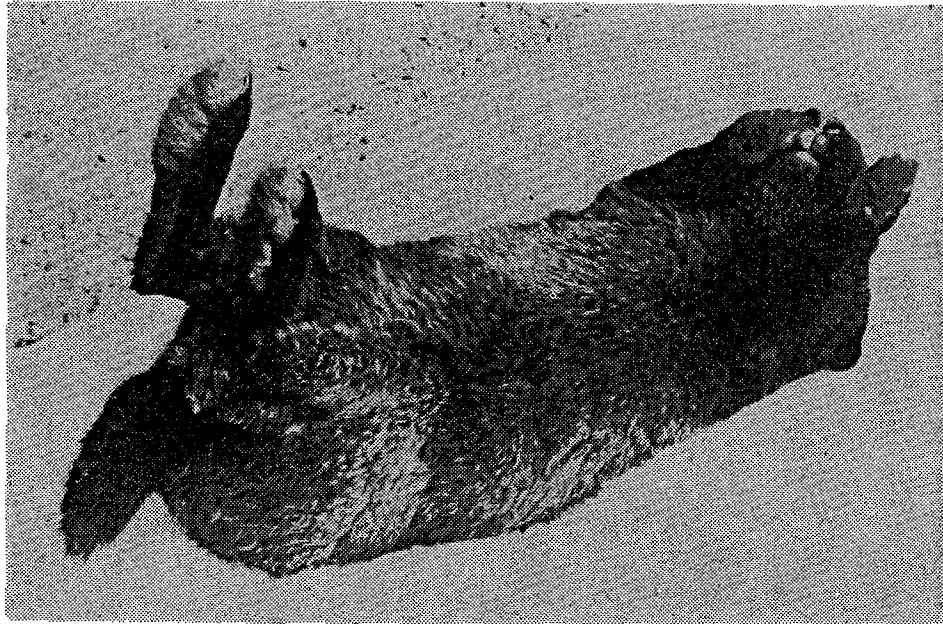


FIGURE 1 : Immobilité d'inversion chez le lapin.

est signalé chez le poulet, la répétition des essais au cours d'une même séance facilite l'immobilisation [2].

Le retournement sur le dos du mouton donne le même résultat et ce type d'immobilisation est bien connu des éleveurs car il peut entraîner la mort de l'animal. De même, les bergers utilisent le phénomène « d'hypnose » lorsqu'ils assoient le sujet à tondre sur son arrière-train ; les réactions observées ont été décrites dans cette Revue par RUCKEBUSCH en 1964 [18].

— Le pincement de la peau

Outre les techniques de pression et d'inversion, l'IR peut être déclenchée par le pincement de la peau. On parle alors de clipnose. Cette réaction, décrite pour la première fois par KUMAZAWA en 1963 [10] chez le lapin, est retrouvée chez le chat [11].

Pour cette espèce, la mise en place de simples pinces à dessin au niveau de la peau de la nuque et du dos entraîne une inhibition locomotrice pouvant aller jusqu'au décubitus latéral complet. L'animal ainsi couché présente des mouvements rythmiques de la queue et de légers tremblements de type parkinsonnien au niveau de l'extrémité des pattes. Avec beaucoup d'efforts, il peut se déplacer en se traînant sur l'arrière-train.

Nous avons proposé récemment cette technique d'immobilisation chez le chat [22] car, rapidement exécutée, elle permet à un manipulateur de réaliser seul de multiples interventions : examens sémiologiques, nettoyage des oreilles, cathétérisme de la vessie, injection et même, avec une légère contention manuelle, une castration.

La qualité de l'immobilisation est proportionnelle à la surface pincée et à la localisation des pinces, les plus efficaces étant celles de la région cervicale (Figure n° 2). A cet égard, on peut rappeler que la chatte saisit toujours ses petits à ce niveau pour les transporter et, de façon plus générale, que les carnivores immobilisent leur proie en la « pinçant » dans la région du cou ou du garrot.

Le pincement de la peau à l'aide de clamps munis de mors en caoutchouc permet d'obtenir une IR tout à fait analogue chez les ovins, les caprins et les



FIGURE 2 : Clípnose chez le chat.

jeunes bovins. Ici encore, l'effet est proportionnel à la surface stimulée et à la localisation des pinces.

Chez le jeune bovin, la mise en place des pinces au niveau du garrot, de la ligne dorsale, de la paroi du thorax et du pli du grasset entraîne successivement une immobilisation, un écartement des membres antérieurs et une chute de l'encolure jusqu'à l'adoption d'une attitude de prosternation. Eventuellement, l'animal tombe spontanément et il reste en décubitus latéral complet pendant plusieurs dizaines de minutes (Figure n° 3). Après la levée des pinces, le relever s'effectue en 1 à 5 minutes.

Les premiers essais que nous avons réalisés sur les bovins adultes ont été décevants. Outre la plus grande difficulté de réaliser un pincement efficace au niveau de la ligne dorsale avec le matériel dont nous disposons (*), il est apparu que l'immobilisation était obtenue d'autant plus facilement que l'animal était apeuré. C'est ainsi que les veaux élevés sous la mère ont mieux répondu que les veaux d'élevage. Il est probable que les animaux adultes que nous avons testés, très fréquemment manipulés dans le cadre du laboratoire, étaient *a priori* de mauvais sujets pour mettre en évidence le phénomène (Figure n° 3). Si ces observations préliminaires étaient confirmées, elles seraient à mettre au crédit de la théorie proposée par GALLUP [6] et selon laquelle l'immobilité est une réaction de frayeur de la part de l'animal.

Chez les *ovins* de race Lacaune (toison courte), le pincement de la peau dorsale et des flancs entraîne très rapidement les mêmes réactions, le décubitus spontané étant fréquent. En cas de non-décubitus, l'animal devient ataxique et il peut aisément être déséquilibré par le manipulateur. Une fois couché, il ne cherche que rarement à se relever. Contrairement aux bovins, nous n'avons pas trouvé de différences entre les jeunes et les adultes ; cela pourrait s'expliquer

(*) Des pinces adaptées aux grands animaux sont en cours de fabrication par les Etablissements Chevillot, Paris (Brevet I.N.R.A n° 78.07.719).

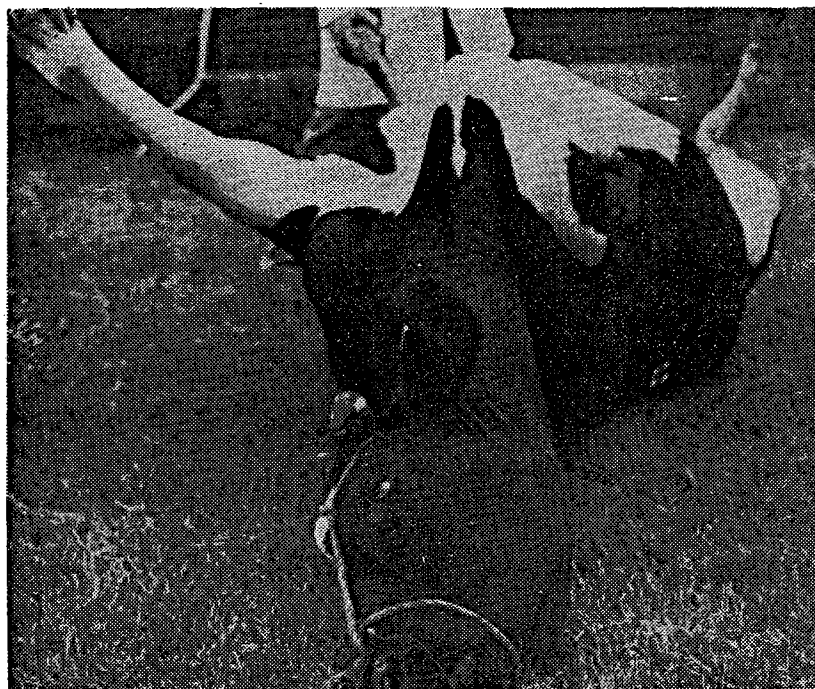
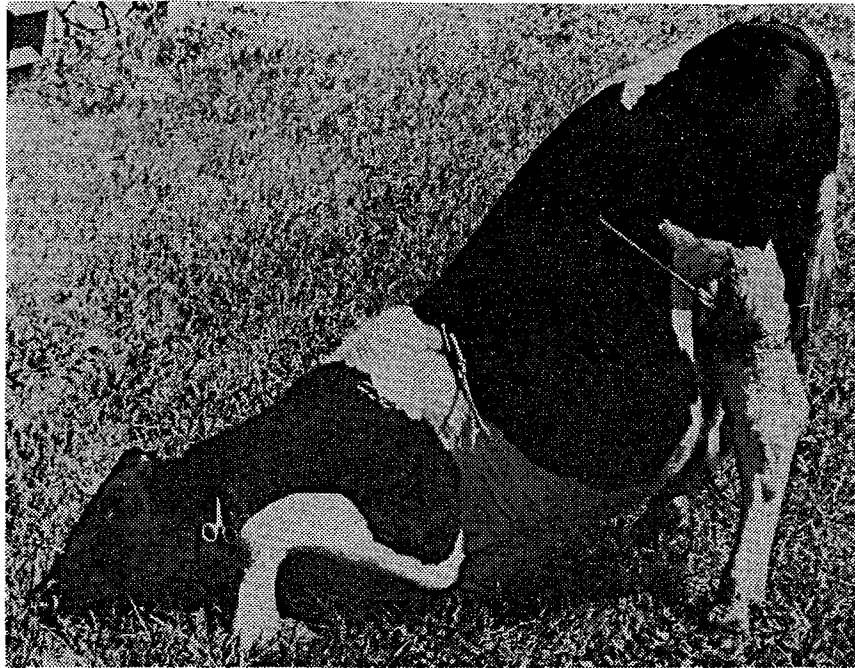


FIGURE 3 : Clipnose chez les bovins.

- . En haut, attitude de prostration chez un taurillon.
- . En bas, décubitus dorsal chez la vache.

par le fait que l'assujettissement du mouton adulte à l'homme est moindre que pour la vache.

Chez le *cheval* adulte, il est à peu près impossible de pincer la peau de la ligne du dos et du thorax ; en revanche, le tissu conjonctif sous-cutané est beaucoup plus lâche chez le poulain et le réflexe d'immobilisation a été obtenu. Pour le cheval adulte, la compression de la lèvre supérieure avec un tord-nez relève probablement du même phénomène et l'immobilisation se trouve renforcée par le pincement de la peau de l'encolure.

Signalons, pour terminer, qu'aucun résultat positif n'a été obtenu chez le *chien* adulte, alors que le chiot présente une certaine susceptibilité.

II. — SIGNIFICATION BIOLOGIQUE DE L'HYPNOSE ANIMALE

Les naturalistes ont rapporté depuis fort longtemps des comportements caractérisés par une immobilité soutenue et entrant schématiquement dans deux grandes catégories : les interactions proie-prédateur et le comportement sexuel.

2.1. Interactions proie-prédateur

Un crapaud placé devant un serpent s'immobilise ; lorsqu'une proie est saisie au niveau de la nuque par les carnivores, elle se trouve sidérée.

Il en serait de même pour l'homme ; il est rapporté le témoignage d'un explorateur ayant été saisi par un lion : pendant la période critique, il s'est trouvé transporté dans un état second.

Le contact proie-prédateur n'est pas toujours nécessaire et l'opossum « fait le mort » lorsqu'il est confronté avec un ennemi naturel ; l'animal s'affaisse, devient hypotonique tout en restant vigilant et il présente un rictus caractéristique [1].

Ces différentes observations ont conduit RATNER [17] à formuler l'hypothèse selon laquelle l'immobilité réflexe était la séquence finale d'un *comportement de défense*. Lorsqu'une proie doit échapper à un prédateur, elle adoptera différentes stratégies selon la distance qui la sépare du prédateur : fuite, combat ou immobilisation. La valeur de l'immobilisation à distance avait déjà été suggérée par DARWIN qui voyait là un moyen de camouflage. La valeur de l'immobilisation de contact a été vérifiée expérimentalement par SARGEANT et EBERHARDT [19] ; un canard capturé par un renard s'immobilise immédiatement et cela lui donne une chance sur deux d'échapper à la mort ; en revanche, il se trouve condamné s'il se débat vigoureusement. Un phénomène similaire existe entre le chat et la souris ; le chat ne bondit que sur une souris en mouvement pour la sidérer, lorsqu'il la relâche, il attend un « réveil » spontané ou facilité par quelques coups de patte avant de recommencer. De façon plus générale, la plupart des prédateurs (y compris les hyènes) s'attaquent à des animaux vivants et délaissent les morts.

L'immobilisation est un comportement de défense complété par d'autres adaptations ayant la même finalité. L'opossum vide ses glandes anales, ce qui dégage une odeur repoussante, et certains oiseaux marins régurgitent du poisson ; de même, le hérisson, immobilisé par des stimuli tactiles, s'enroule rapidement en érigeant ses piquants.

Puisque l'immobilité a une valeur adaptative, elle doit être sujette

à la *pression de sélection* ; effectivement, il existe pour certaines espèces, telle la poule, des différences inter-raciales très nettes, ce qui implique une composante génétique. Pour le hérisson, on constate une évolution inverse ; son principal prédateur est devenu l'automobile et on signale en Grande-Bretagne un pourcentage croissant d'animaux qui s'enfuient plutôt que de s'enrouler et de s'immobiliser.

Pour GALLUP [6], l'immobilité réflexe est une *réaction de frayeur* ; cette opinion, assez voisine de la théorie précédente dans ses implications biologiques, s'appuie sur les arguments suivants :

- Chez la poule, la durée de l'immobilisation est 3 fois plus longue chez le sujet s'exonérant pendant l'hypnose (1 208 s au lieu de 358 s) ; or, l'émission de fèces traduit chez cette espèce, comme pour beaucoup d'autres, de l'anxiété ; de même, les différences inter-individuelles de l'émotivité, jugées par les tests classiques de comportement, se retrouvent au niveau de la durée de l'immobilisation.
- La durée de l'immobilisation est corrélée de façon inverse avec la position dans la hiérarchie (*peck-order*).
- On peut augmenter la durée de l'immobilisation en « effrayant » le poulet avant l'essai par des chocs électriques ou en le poursuivant avec un leurre [8]. De même, des stimuli auditifs importants (120 dB) multiplient par 6 la durée de l'hypnose chez la grenouille ; et, chez le poulet, la susceptibilité est augmentée puisqu'il ne faut en moyenne que 1,3 essai pour obtenir l'immobilisation contre 2,2 pour les témoins. Enfin, la présence d'un faucon placé à quelques dizaines de centimètres et regardant le poulet hypnotisé augmente de façon très nette l'immobilisation ; en revanche, si les yeux de l'oiseau sont masqués, l'effet disparaît. On remarquera que certains papillons, proies potentielles pour les oiseaux, possèdent des taches sur les ailes qui évoquent la forme des yeux ; cela pourrait être une adaptation utile pour échapper aux oiseaux.
- Inversement, tout ce qui réduit l'anxiété diminue la susceptibilité et la durée de l'hypnose. Le phénomène d'habituation entre dans ce cadre. De même, l'administration de psychotropes (tranquillisants, anti-dépresseurs) diminue le temps d'immobilisation chez les oiseaux.

Quelques faits vont à l'encontre de cette théorie de la peur. Certains oiseaux sauvages sont réfractaires à l'hypnose. Chez le lapin, les chocs électriques ne modifient pas la diminution de la susceptibilité à l'hypnotisation lorsque cette dernière est appréciée à long terme. Enfin, et c'est l'argument majeur, l'immobilisation existe toujours

après une section du tronc cérébral, ce qui exclut toute intervention de la frayeur.

C'est pourquoi, à la suite de KLEMM [9], il est fait appel aux théories nerveuses. Elles n'impliquent aucune signification biologique et elles considèrent l'IR comme un réflexe déclenché par des stimuli périphériques. Ils seront envisagés dans le chapitre consacré aux mécanismes nerveux de l'immobilisation réflexe.

2.2. Hypnose et comportement sexuel

L'immobilité pendant l'IR est caractérisée par une relative hypertonié des muscles extenseurs et une hypotonie des fléchisseurs ; or, une telle redistribution du tonus musculaire est retrouvée au cours de l'accouplement chez différentes espèces (lapine, chatte...).

Lorsqu'un matou s'accouple avec une chatte, il lui saisit énergiquement la peau du cou ; il en va de même pour l'étalon qui mordille l'encolure de la jument et pour le coq qui « pince » le cou et la tête de la poule. Ces différentes manœuvres du mâle, entraînant l'immobilisation de la femelle, ne sont pas sans rappeler la technique de clipnose. Chez la truie, le chevauchement par le verrat entraîne une immobilisation tonique ayant en grande partie pour origine des stimuli tactiles périphériques.

Ces différentes observations suscitent un rapprochement entre l'hypnose et l'immobilisation de l'accouplement. QUINCEY [16], en étudiant la durée de l'IR chez le lapin, démontre l'existence d'un effet sexe, les femelles restant plus longtemps immobilisées que les mâles (310 s/220 s).

Chez le rat, la réceptivité sexuelle se traduit par un réflexe de *lordose*. Or, selon NAGGARD et KOMISARUK [12], il existe de nombreuses similitudes entre ce réflexe de cambrure et l'IR : même rythme hippocampique thêta, inhibition par le néocortex des réflexes d'évitement et, surtout, effet facilitateur de la stimulation vaginale et du col de l'utérus pour ces deux réflexes. On sait que le rat adulte est relativement réfractaire à l'IR ; toutefois, une immobilisation de $14,8 \pm 1,9$ s est obtenue chez les rattes lorsque l'on exerce une pression intravaginale de 880 grammes à l'aide d'une seringue. Enfin, le benzoate d'œstradiol, dont les effets facilitateurs sur la lordose sont bien connus, augmente de façon significative la susceptibilité à l'IR.

Ces quelques observations méritent d'être développées : si le parallélisme entre l'hypnose et l'immobilisation vue pendant l'accouplement était confirmé, on pourrait envisager pour cette dernière des mécanismes nerveux analogues à ceux des états hypnotiques.

III. — HYPNOSE, ACUPUNCTURE ET ANALGESIE

Plusieurs rapprochements peuvent être effectués entre l'hypnose et l'analgésie acupuncturale.

L'obtention de l'analgésie par acupuncture, tout comme l'immobilisation par clipnose, repose sur des stimulations périphériques au niveau cutané et sous-cutané. Cliniquement, la clipnose permet d'obtenir une réelle analgésie aussi bien chez le chat que chez les jeunes bovins. Cela permet de réaliser certaines interventions mineures sans déclencher des réactions douloureuses (réaction de défense, vocalisation...). Chez le chat, le seuil de désynchronisation du tracé électroencéphalographique évoqué par des stimuli algogènes est augmenté par la clipnose.

Il semble acquis que l'analgésie acupuncturale repose en grande partie sur la libération, au niveau du système nerveux central, d'enképhalines, c'est-à-dire de médiateurs chimiques dont l'action est analogue à celle de la morphine. La naloxone, un antagoniste des récepteurs morphiniques, s'oppose à l'analgésie.

La morphine a des effets comportementaux très similaires à ceux de l'IR : catatonie, dépression des réflexes spinaux, myosis, et somnolence. De plus, elle rend le rat susceptible à l'IR et elle allonge le temps de décubitus dorsal chez le lapin. En revanche, la naloxone inhibe l'IR chez cette même espèce.

Ces différentes observations ont conduit CARLI [2] à proposer un mécanisme de l'IR analogue à celui de l'acupuncture. Cependant, les deux phénomènes ne seraient pas entièrement superposables. Selon CROWLEY et coll. [4], la stimulation vaginale chez la ratte, qui facilite l'IR et qui est également analgésiante, n'est pas inhibée dans ses effets par la naloxone [5].

IV. — HYPNOSE, SOMMEIL ET MANIFESTATIONS SOMATO-VEGETATIVES

L'hypnose, bien que favorisant la synchronisation des tracés électroencéphalographiques (EEG), ne correspond pas à un véritable sommeil. Le sommeil est un comportement spontané, périodique, facilité par l'absence de stimuli périphériques. Au contraire, l'hypnose est un comportement provoqué ; pendant l'induction, l'EEG traduit une intense réaction d'éveil avec, sur le plan comportemental, un ensemble de réactions de défense et une mydriase. Ultérieurement, le tracé

peut se synchroniser et devenir similaire à celui de la somnolence ou du sommeil lent, aussi bien chez le lapin [2] que chez le mouton [18]. Toutefois, il n'existe pas de tracé univoque de l'hypnose et l'animal peut rester éveillé, comme dans la mort feinte chez l'opossum [1].

Sur le plan végétatif, les modifications enregistrées pour les grandes fonctions restent très limitées : légère bradycardie, ralentissement de la fréquence respiratoire chez la poule et légère diminution de la température rectale.

Le tonus musculaire est très nettement diminué et les réflexes spinaux, mono- et polysynaptiques, sont inhibés (le seuil de réponse est doublé).

V. — HYPNOSE ET RYTHME CIRCADIEIN

La plupart des grandes fonctions sont soumises à des rythmes circadiens. Si l'IR a pour finalité de protéger la proie de ses prédateurs, on doit envisager un rythme circadien avec une élévation de la susceptibilité pendant les périodes du nyctémère correspondant aux plus fortes probabilités de prédation.

L'existence d'un rythme circadien a été retrouvée pour différentes espèces [21].

Chez le rat, espèce nocturne, l'acrophase, c'est-à-dire l'heure à laquelle l'IR a une durée maximale, se situe à 20 h. Ce rythme persiste chez les animaux élevés à l'obscurité, ce qui suggère une origine endogène [7] et une synchronisation par la photo-période.

Chez la poule et le gecko, espèces diurnes, l'acrophase se situe également en fin de journée et la nuit.

La luminosité a des effets très significatifs. Quelle que soit l'heure du nyctémère, l'IR est plus facilement obtenue à la lumière que dans la pénombre. Cela est à rapprocher du réflexe de frayeur, la vue de l'expérimentateur potentialisant les réflexes d'immobilisation.

Il ne semble pas y avoir de relation entre le rythme de vigilance et ceux de l'IR. La privation de nourriture chez la poule, qui élève le niveau de vigilance, ne modifie pas l'immobilisation réflexe.

VI. — MECANISMES NERVEUX DE L'IMMOBILITE REFLEXE

La localisation des différentes structures intervenant dans les différents états hypnotiques repose sur des études de section, de stimulation et d'enregistrement de l'activité unitaire du système nerveux central. Les hypothèses concernant la nature des médiateurs chimiques impliqués dans l'hypnose résultent d'essais pharmacologiques.

Selon CARLI [2] et KLEMM [9], l'IR d'inversion est encore possible après une section précolliculaire chez le lapin. En revanche, une section du tronc cérébral, en région rétro-colliculaire, interdit l'IR. Il en résulte que le cortex cérébral n'est pas indispensable et que les centres nerveux qui sous-tendent l'IR sont situés dans le *tronc cérébral*, plus particulièrement au niveau de la formation réticulée. En effet, la stimulation des noyaux pontiques augmente de façon importante la durée de l'IR ($+ 5,8 \pm 1,4$ mn chez le lapin). De plus, l'enregistrement des activités unitaires au moyen de micro-électrodes montre une hyperactivité de la formation réticulée inhibitrice (FRI) pendant l'IR. L'immobilisation serait due à la mise en jeu par des stimuli périphériques de la FRI, cette dernière exerçant une inhibition descendante sur la moelle épinière. Cela explique que la « rigidité douce » suivant la décortication ou la décérébellation puisse être inhibée par l'IR.

Si le cortex n'apparaît pas indispensable à l'IR par inversion chez le lapin ou encore au réflexe d'encapuchonnement sur les oiseaux (le pigeon thalamique répond positivement), il n'en reste pas moins vrai que son intervention est réelle dans les conditions naturelles. On sait que la simple vue d'un prédateur peut déclencher une immobilisation chez l'opossum et que la durée de l'IR chez le poulet est augmentée par la présence d'un faucon ; de même, la durée de l'IR après décortication est réduite chez le lapin. Au contraire, le rat, normalement insensible, devient susceptible à l'IR après une décortication.

Le phénomène de clipnose reposerait sur l'intervention de centres situés plus postérieurement. C'est ainsi que, après une section rétro-colliculaire, la mise en place de pinces inhibe encore les mouvements spontanés ou provoqués de la préparation alors que l'inversion est inefficace [11].

L'implication du *système cholinergique*, suggérée par CARLTON [3], est étayée par les résultats de THOMPSON chez la poule [20]. Pour ce dernier, le stress entraîne une importante décharge sympathique qui, elle-même, par un processus de rebond, met en jeu le système parasympathique, comme le suggèrent au niveau central, l'immobilisation et au niveau périphérique, la défécation et la miction.

L'injection de scopolamine, un anticholinergique capable de traverser la barrière hémato-méningée, réduit de façon significative l'IR alors qu'un analogue structural, la méthylscopolamine, est sans effet car elle ne pénètre pas dans le système nerveux. Les animaux traités par la scopolamine ne présentent pas le phénomène d'habituation et il existe une relation dose-effet entre la durée de l'IR et la dose de scopolamine. A l'inverse de la scopolamine, la physostigmine, un anticholinestérasique, potentialise l'IR.

Par analogie avec ce qui est connu pour le sommeil, WALLMAU et GALLUP [24] ont proposé un modèle *sérotoninergique* de l'IR. La plupart des cellules sérotoninergiques sont situées dans les noyaux du raphé de la formation réticulaire, c'est-à-dire dans les structures impliquées de l'IR et les agents qui agissent sur la synthèse, la libération, l'action et la dégradation de la sérotonine modifient l'IR. C'est ainsi que le tryptophane, précurseur de la sérotonine, augmente l'IR et que le poulet nourri avec du maïs (pauvre en tryptophane) devient résistant à l'immobilisation ; de même, les inhibiteurs de la monoamine oxydase (IMAO) qui ralentissent la dégradation de la sérotonine, augmentent la durée de l'immobilisation.

VII. — CONCLUSIONS

L'hypnose n'apparaît pas comme un comportement homogène mais plutôt comme un ensemble de réactions à divers stimuli (tactiles, visuels, auditifs). Identifiée dans la plupart des classes de vertébrés et d'invertébrés, l'immobilité réflexe aurait une valeur adaptative dans les interactions proie-prédateur et elle serait déclenchée par une réaction de frayeur.

Le réflexe de clipnose, c'est-à-dire l'immobilisation obtenue par le pincement de la peau, a été identifié chez le lapin, le chat, les petits ruminants et les bovins. Ce procédé d'immobilisation, facilement et rapidement mis en œuvre, nous paraît promis à un certain avenir dans le domaine de la contention des animaux domestiques.

VIII. — RESUME

L'hypnose animale correspond à différents comportements caractérisés par une immobilité soutenue. Le phénomène de clipnose, obtenu par le simple pincement de la peau, est décrit chez le chat et les ruminants avec rappel des données de la littérature relatives à la signification biologique et au mécanisme de l'hypnose.

MOTS-CLÉS : hypnose animale - techniques d'obtention - ruminants - chat.

Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
23, chemin des Capelles
Physiologie - Pharmacodynamie
31076 TOULOUSE CEDEX - FRANCE
(Professeur : Y. RUCKEBUSCH.)

Animal hypnosis, by P. L. TOUTAIN.

In this bibliographical review on animal hypnosis, the clip phenomenon is described in ruminants (cattle, ewe). By pressure of the skin in specific areas, immobility and spontaneous decubitus are obtained. The method is relevant for the contention of domestic animals.

KEY-WORDS : tonic immobility - obtention - ruminants - cat.

Tierhypnose, von P. L. TOUTAIN.

Bibliographische Übersicht der Tierhypnose und Beschreibung des « Clipnose phänomenen » bei den Rindern.

STICHWÖRTER : Tierhypnose - Rind - Katze.

La hipnosis animal, por P. L. TOUTAIN.

Reseña bibliográfica acerca de la hipnosis animal y descripción del fenómeno de clipnosis en los rumiantes.

PALABRAS-CLAVES : hipnosis animal - técnicas de consecución - rumiantes - gato.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BARRATT (E. S.): EEG correlates of tonic immobility in the opossum (*Didelphis virginiana*). *Electroenceph. clin. Neurophysiol.*, 1965, **18**, 709-711. — [2] CARLI (G.): Animal Hypnosis in the rabbit. *Psychol. Rec.*, 1977, **1**, 123-143. — [3] CARLTON (P. L.): Cholinergic mechanism in control of behavior, in D. H. Efron (Ed.), *Psychopharmacology: a review of paper 1957-1967*. Public Health Service Publ., 1968. — [4] CROWLEY (W. R.), JACOBS (R.), VOLPE (J.), RODRIGUEZ-SIERRA (J. F.) et KOMISARUK (B. R.): Analgesic effect of vaginal stimulus intensity: modulation by graded stimulus intensity and hormones. *Physiol. Behav.*, 1976, **46**, 483-488. — [5] CROWLEY (W. R.), RODRIGUEZ-SIERRA (J. F.) et KOMISARUK (B. R.): Analgesia induced by vaginal stimulation in rats is apparently independent of morphine-sensitive process. *Psychopharmac.*, 1977, **54**, 223-225. — [6] GALLUP (G. G.): Tonic immobility: the role of fear and predation. *Psychol. Rec.*, 1977, **1**, 41-61. — [7] HENNIG (C. W.) et DUNLOP (W. P.): Circadian rhythm of tonic immobility in the rat, evidence of an endogenous mechanism. *Anim. Learning Behav.*, 1977, **5**, 253-258. — [8] KAUFMAN (L. W.) et ROVEE-COLLIER (C. K.): Arousal-induced changes in the amplitude of death feigning and periodicity. *Physiol. Behav.*, 1978, **20**, 453-458. — [9] KLEMM (W. R.): Identity of sensory and motor systems that are critical to the immobility reflex (animal hypnosis). *Psychol. Rec.*, 1977, **1**, 145-159. — [10] KUMAZAWA (T.). — Deactivation of the rabbit brain by pressure application to the skin. *Electroenceph. clin. Neurophysiol.*, 1963, **15**, 660-671. — [11] LEFEVRE (L.) et SABOURIN (H.): Response differences in animals hypnosis. A hypothesis. *Psychol. Rec.*, 1977, **1**, 77-87. — [12] NAGGAR (A. N.) et KOMISARUK (B. R.): Facilitation of tonic immobility by stimulation of the vaginal cervix in the rat. *Physiol. Behav.*, 1977, **19**, 441-444. — [13] NASER (J. D.) et GALLUP (G. G.): Tonic immobility and related phenomena. A partially annotated, tricentennial bibliography 1636-1976. *Psychol. Rec.*, 1977, **1**, 177-217. — [14] PATRICK (D. M.): Some effects produced by the hooding of birds. *J. exp. Biol.*, 1927, **4**, 322-326. — [15] PRESTRUDE (A. M.): Some phylogenetic comparison of tonic immobility with special reference to habituation and fear. *Psychol. Rec.*, 1977, **1**, 21-39. — [16] QUINCEY (J. M.): L'akinésie hypnotique chez l'animal. *Revue Path. comp. Méd. exp.*, 1972, **9**, 193-197. — [17] RATNER (S. C.): Animals defenses: fighting in predator-prey relation, in P. PLINER, T. N. ALLOWAY, L. KRAMES (Eds), *Advances in the study of communication and affect: II. Nonverbal Communication of aggression*, New York, Plenum, 1976. — [18] RUCKEBUSCH (Y.): Etude électrophysiologique et comportementale de l'immobilisation réflexe chez les petits ruminants. *Revue Méd. vét.*, 1964, **115**, 793-808. — [19] SARGEANT (A. B.) et EBERHARDT (L. E.): Death feigning by ducks in response to predation by red foxes (*Vulpes vulpes*). *Am. Midl. Nat.*, 1975, **94**, 108-119. — [20] THOMPSON (R. W.): A central cholinergic inhibitory system as a basis for tonic immobility in chickens. *Psychol. Rec.*, 1977, **1**, 109-121. — [21] TERNES (J. W.): Circadian susceptibility to animal hypnosis. *Psychol. Rec.*, 1977, **27**, 15-19. — [22] TOUTAIN (P. L.): L'hypnose, moyen de contention chez le chat. *Anim. Compagnie* 1978 (sous presse). — [23] VIALA (G.) et BUSER (P.): Inhibition par la stimulation lumineuse intermittente des activités locomotrices rythmiques chez le lapin sous narcose légère. *Physiol. Behav.*, 1969, **4**, 415-420. — [24] WALLNAU (L. B.) et GALLUP (G. G.): A serotonergic midbrain-raphé model of tonic immobility. *Biobehavioral Rev.*, 1977, **1**, 35-43.