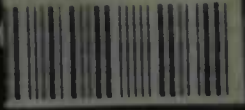


042330





Nº 3866



Nº 3530

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
BIBLIOTÉCA

Doador: Escola Politécnica

Universidade de São Paulo

Residência: São Paulo - Brasil





ENCYCLOPÉDIE CADÉAC

III

SÉMIOLOGIE

DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT

DES MALADIES

DES ANIMAUX DOMESTIQUES

TOME II

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

ENCYCLOPÉDIE VÉTÉRINAIRE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

C. CADÉAC

Professeur de clinique à l'École vétérinaire de Lyon.

*Collection de 20 volumes in-18 jésus de 400 pages avec figures,
à 5 fr. le volume cartonné.*

EN VENTE :

- Pathologie générale et anatomie pathologique générale des animaux domestiques**, par C. CADÉAC, avec collaboration de J. BOURNAY pour l'article *Tumeurs*. 1 vol. in-18 jésus, de 472 pages avec figures..... 5 fr.
- Sémiologie, diagnostic et traitement des maladies des animaux domestiques**, par C. CADÉAC. 2 vol. in-18 jésus; avec figures. Prix de chaque volume..... 5 fr.
- Hygiène des animaux domestiques**, par H. BOUCHER, chef des travaux d'hygiène et de zootechnie à l'École vétérinaire de Lyon, avec préface par Ch. CORNEVIN. 1 vol. in-18 jésus avec 71 figures 5 fr.

SOUS PRESSE :

- Maréchaussée**, par THARY, vétérinaire de l'armée. 1 vol. in-18 jésus avec figures.
- Inspection des viandes**, par CAREAU, vétérinaire inspecteur à Dijon, 1 vol. in-18 jésus avec figures.
- Thérapeutique vétérinaire**, par GUINARD, chef des travaux à l'École vétérinaire de Lyon. 1 vol. in-18 jésus avec fig.
- Médecine opératoire**, par C. CADÉAC. 1 vol. in-18 jésus avec fig.
- Police sanitaire**, par CONTE, chef des travaux à l'École vétérinaire de Toulouse. 1 vol. in-18 jésus avec fig.
- Obstétrique vétérinaire**, par J. BOURNAY, professeur de pathologie bovine à l'École vétérinaire de Toulouse. 1 vol. in-18 jésus avec figures.
- Pharmacologie et toxicologie vétérinaires**, par DELAUD et STOURBE, chefs de travaux à l'École vétérinaire de Lyon. 1 volume in-18 jésus.
- Zootechnie**, par H. BOUCHER. 1 volume in-18 jésus avec fig.

EN PRÉPARATION :

- Pathologie interne et maladies parasitaires**, 3 vol. — **Maladies contagieuses**, 1 vol. — **Pathologie chirurgicale**, 2 vol. — **Médecine légale**, 1 vol. — **Jurisprudence**, 1 vol.

12

ENCYCLOPÉDIE VÉTÉRINAIRE

3866

Publiée sous la direction de C. CADÉAC

SÉMIOLOGIE DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT

DES MALADIES
DES ANIMAUX DOMESTIQUES

PAR
C. CADÉAC

PROFESSEUR DE CLINIQUE A L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

TOME II

Sémiologie (fin), diagnostic, pronostic et traitement.
Prophylaxie, vaccination, thérapeutique curative.

maladies :

Avec la collaboration de

A. MOREY

Chef des travaux à l'École vétérinaire de Lyon
pour l'article Vaccination.

ID 2009

Avec 64 figures intercalées dans le texte



PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, rue Haute-Vieille, près du Boulevard Saint-Germain

1894

Tous droits réservés

CLASSIFICATION
0A
SF 771
C 1223
1894
J. Z.
N.° TO 130:
3530

syno 1148105



SÉMIOLOGIE, DIAGNOSTIC

ET TRAITEMENT

CHAPITRE IV

APPAREIL URINAIRE



L'exploration approfondie de l'appareil urinaire, la connaissance des caractères normaux et pathologiques de l'urine, son mode d'expulsion ont une grande importance dans le diagnostic des maladies du rein et de la vessie. L'urine, par sa composition ou par ses caractères microscopiques, révèle des altérations générales (*diabète, affections microbiennes*), des maladies du foie (*ictère*), du sang (*hémoglobinémie*), du tube digestif (*auto-intoxications*).

Toutefois, les maladies uropoïétiques, si bien étudiées chez l'homme, sont peu connues chez nos animaux; il est vrai que l'étude de l'urine est beaucoup plus difficile en médecine vétérinaire. L'urine des herbivores ne ressemble pas à celle des carnivores; celle des omnivores a aussi une composition spéciale.

L'appareil urinaire nous renseigne : 1° par les modifications physiques des organes qui le composent; 2° par le mode d'expulsion de l'urine; 3° par sa quantité; 4° par ses caractères physiques; 5° par ses caractères chimiques; 6° par ses caractères microscopiques.

A. MODIFICATIONS PHYSIQUES DES ORGANES URINAIRES

Exploration. — Elle peut être interne ou externe.

a. Exploration interne. — Pour pratiquer l'exploration interne, il faut fixer l'animal, se couper les ongles, se graisser le bras qu'on introduit dans le rectum vide, par un mouvement de pression et de térébration; en portant la main *en haut*, on ne peut toucher les reins que lorsqu'ils sont hypertrophiés ou flottants, mais on atteint facilement les uretères; *en bas*, au bord antérieur du pubis, on peut palper la poche vésicale qui est ferme lorsqu'elle est vide, élastique et projetée dans l'abdomen quand elle est pleine. On retire lentement le bras, les doigts étendus sur la portion postérieure de la vessie, pour explorer le col vésical et la portion pelvienne du canal de l'urèthre. Cette portion des voies urinaires est seule explorable chez le *mouton*, le *porc*, le *chien* et le *chat*. Chez ces animaux, comme chez l'homme, on se sert de l'index et du médius.

Normalement, l'exploration des voies urinaires est toujours suivie d'efforts expulsifs modérés; ces efforts deviennent violents, et sont accompagnés de mouvements désordonnés dans les cas de *néphrite*, de *pyélite*, de *calculs rénaux*, de *cystite*, d'*entérite*, de *rectite*. Les *uretères* sont sensibles à la pression quand ils sont enflammés (*urétérite*) ou dilatés (*calculs oblitérateurs*). La vessie est douloureuse à la palpation quand elle est distendue par l'urine, distension si accusée parfois que la poche vésicale repose sur les parois abdominales (*chute de la vessie*); elle est affaissée quand cet organe est *rupturé*; elle est dure quand elle renferme des *calculs*, de consistance inégale quand elle est le siège de tumeurs (*sarcomes*, *carcinomes*, *épithéliomes*).

La portion pelvienne du canal de l'urèthre est gonflée,

distendue, douloureuse quand elle est enflammée (*urétrite*) ou qu'elle contient des *calculs*.

La *palpation* peut enfin révéler, à travers la vessie et l'urèthre, des éminences osseuses de la symphyse pubienne, susceptibles d'amener l'inflammation des organes urinaires.

b. Exploration externe. — La palpation extérieure de la région des reins ne peut donner ni chez les *solipèdes*, ni chez les *ruminants* aucun renseignement sur les changements de volume de ces organes ; mais on peut reconnaître une *hyperesthésie* significative. Chez les *chiens* maigres et longs, on peut apprécier les modifications de siège, de volume et de sensibilité symptomatiques de la *distension des ligaments des reins*, de *tumeurs* ou d'*inflammation* de ces organes. L'exploration de la vessie est impossible chez les grands animaux adultes, par suite du grand volume du ventre et de l'épaisseur des parois abdominales ; mais elle peut se pratiquer chez les jeunes et chez les petits animaux comme le *chien* et le *chat* en s'aidant de la *position*, de la *pression* et de la *percussion*.

On se rend ainsi facilement compte de l'état de vacuité ou de plénitude de la poche vésicale. On peut juger aussi de l'état de la portion extra-pelvienne du canal de l'urèthre, mais la disposition anatomique de cet organe rend souvent l'exploration incomplète.

Chez le *cheval*, le canal de l'urèthre est superficiel au niveau du contour ischiatique, puis il devient profond et presque inexplorable.

Chez les *bêtes bovines*, au contraire, le canal de l'urèthre occupe une position profonde à son passage sous les ligaments suspenseurs du pénis, dans la gouttière du corps caverneux ; il devient superficiel à mesure qu'il approche de sa terminaison.

Chez le *mouton* et le *chien*, le périnée est également explorable et le pénis, comme chez le *cheval*, peut être retiré

à l'extérieur. Pour cela, le *mouton* ou le *chien* est placé sur le derrière, le corps entre les jambes de l'opérateur, la colonne vertébrale voussée, le pubis rapproché du sternum. On repousse le fourreau en bas et en avant, et l'on met ainsi la verge à découvert. Cette opération est plus facile chez le *chien* que chez le *mouton*; chez celui-ci il n'y a pas d'os pénien qui maintienne le pénis toujours raide.

Il est très difficile de sortir la verge au dehors chez les *bovins* et les *porcins*; toutefois, chez le *bœuf*, la palpation permet de reconnaître la présence de calculs au niveau de l'S pénienne.

Quand des *calculs* distendent l'urèthre, il y a un bond uréthral, rétention d'urine et coliques plus ou moins violentes; chez les grands et les petits *ruminants*, les concrétions calcaires se rencontrent toujours au niveau de l'S pénienne; chez le *chien*, on les trouve à l'origine de l'os pénien: ils s'opposent, plus ou moins, à l'écoulement de l'urine et amènent la *dysurie*, la *strangurie* ou enfin l'*ischurie*.

L'ouverture du canal de l'urèthre est enflammée, rouge et tuméfiée dans l'*uréthrite*; son faible calibre, chez le *mouton*, permet aux calculs de s'y arrêter, des concrétions sébacées et calcaires se forment, à l'extrémité du tube uréthral, dans la fossette naviculaire chez le *cheval* et s'opposent à la miction.

B. MODE D'EXPULSION DE L'URINE

Généralement, avant d'uriner, l'animal fait une forte inspiration et presse la vessie par l'intermédiaire des viscères abdominaux, pour l'aider à vaincre plus facilement la résistance du col vésical. De plus, chaque espèce animale favorise l'expulsion de l'urine en prenant une *attitude spéciale*.

Les *solipèdes* se campent; ils ne peuvent uriner qu'au

RÉTENTION D'URINE.

repos, le *cheval* entier sort entièrement le pénis du fourreau, le *cheval* hongre ne le sort que partiellement; la jument entr'ouvre et remonte la commissure inférieure de la vulve et agite le clitoris. Les *ruminants* mâles mangent et marchent en urinant; ils ne se campent point. La *vache*, comme la jument, se campe et écarte fortement les membres postérieurs; elle relève aussi la queue qu'elle tient ordinairement horizontale, quelquefois même recourbée en arc.

Le *porc* urine longtemps, par saccades et en marchant; la *truie* se campe comme les autres femelles et expulse l'urine dans un jet uniforme.

Le *chien*, jusqu'à six ou sept mois, fléchit les jarrets et émet l'urine sous forme d'un jet continu ou saccadé; l'animal adulte recherche un arbre, une muraille, une touffe d'herbe et relève l'un des membres postérieurs. En général, ces animaux urinent chaque fois que, sur leur route, ils trouvent un point où un des leurs a opéré le même acte. La *chienne* se campe, fléchit fortement les jarrets et relève la tête. Chez les *oiseaux* de basse-cour, l'urine forme dans le cloaque une couche blanchâtre autour des résidus intestinaux; elle est expulsée avec ces derniers.

A l'état *pathologique*, il peut y avoir : 1° rétention d'urine; 2° incontinence d'urine; 3° ténésme vésical.

I. — RÉTENTION D'URINE.

Pathogénie. — La rétention d'urine dans la vessie, les uretères ou le bassinet rénal résulte de l'obturation de l'urèthre ou du col de la vessie par des corps étrangers *calouls uréthraux* et *vésicaux*, *sédiments* de l'S pénienne chez les *ruminants*, membranes croupales, *caillots sanguins* ou *fibrineux*, détachés de la muqueuse vésicale, *matière sébacée* accumulée dans la fossette naviculaire chez le *cheval*, *tumeurs polypeuses* obstruant le canal de

l'urèthre, corps étrangers, brins de paille, etc., introduits dans ce conduit, *paraphymosis*, *phymosis*, fracture de l'os pénien); de la parésie ou paralysie de la vessie (*cystites*), de la paralysie réflexe de la musculature vésicale (*hémoglobinémie, coliques, fièvre vitulaire*), de la compression et de l'obturation de l'urèthre et du col de la vessie par des *tumeurs* de la prostate, de l'utérus par l'accumulation d'excréments dans le rectum; du spasme du col de la vessie (*tétanos, coliques*). Ces causes mécaniques et dynamiques produisent une rétention complète ou incomplète; dans le premier cas, la vessie distendue laisse couler l'urine goutte à goutte à travers le col dilaté; dans le second, le jet d'urine varie d'intensité pendant la miction.

Conséquences. — Les *effets immédiats* de cette rétention se traduisent, chez le *cheval* et le *chien*, par des signes d'inquiétude, de douleur et de coliques; ils écartent les membres postérieurs, se campent et sortent le pénis du fourreau; ils sont tristes, apathiques, sans appétit et présentent des poussées de sueur. Chez le *bœuf* et le *mouton* on n'observe souvent aucune manifestation, au début, puis le *bond uréthral* apparaît; les animaux n'urinent pas et l'exploration de la vessie permet de constater la réplétion de cet organe. On peut reconnaître aussi par le cathétérisme de l'urèthre et de la vessie la cause de la rétention.

Les *effets éloignés* sont la cystite, la néphrite, l'hydro-néphrose, l'urémie, ou la rupture de la vessie, la péritonite et la mort dans les deux cas.

L'extension des troubles de la vessie aux reins a été suivie expérimentalement par Guyon et Albarran; Hallopeau a résumé leurs conclusions.

Si l'on pratique, chez un animal, la ligature de la verge, on voit se produire une série de *troubles fonctionnels* et de *lésions*.

Pendant vingt-quatre heures, la rétention se produit seulement dans la vessie qui se distend; bientôt, la couche musculaire se dissocie, son épithélium s'aplatit et tombe;

rien ne s'oppose plus à la résorption. D'autre part, la stase s'étend de l'uretère aux calices, au bassinet et aussi aux canalicules des reins; ils deviennent le siège d'une pression excentrique, le courant descendant se trouve ainsi amoindri, puis annihilé; il y a stagnation dans tout l'appareil excréteur; si des microorganismes ont pénétré dans l'urine, ils peuvent remonter en surnageant.

A ces conséquences purement mécaniques s'ajoutent des troubles dynamiques : le premier en date et le plus important est la congestion; chez le *chien*, elle est appréciable dans les reins de la quinzième à la vingtième heure; elle est liée d'abord à une dilatation réflexe des vaisseaux; plus tard, la distension des canalicules agit dans le même sens en comprimant les veinules. Des hémorragies se produisent dans les canalicules, leur épithélium se desquame, et il en résulte un trouble profond dans les fonctions des reins, leur activité diminuant, l'urine n'est plus sécrétée en quantité suffisante, tandis qu'au début il y avait polyurie.

La mort résulte de la rétention des produits excrémentitiels normalement éliminés avec l'urine, elle est beaucoup plus rapide si des microbes infectieux ont été introduits dans la vessie, comme il arrive trop souvent quand le cathétérisme n'est pas pratiqué avec de rigoureuses précautions antiseptiques; elle survient chez les animaux en expérience du deuxième au troisième jour.

Le bœuf, qui succombe le plus souvent aux effets de la rupture de la vessie, résiste souvent pendant huit à quatorze quelquefois dix-huit jours.

II. — INCONTINENCE D'URINE.

L'énurésie ou l'incontinence d'urine est caractérisée par l'écoulement continu de l'urine au dehors; ce liquide ne séjourne plus dans la vessie par suite de la faiblesse ou de la paralysie du sphincter urétral. La *cystite* in-

tense, les *tumeurs* du col de la vessie, la destruction du col à la suite de la *cystotomie*, les *paralysies* d'origine périphérique, spinale ou cérébrale, la *rétenion* d'urine sont autant de causes d'incontinence. Certains *chevaux* entiers et hongres urinent dans leur fourreau; cette anomalie de la miction n'est parfois qu'une mauvaise habitude du sujet; d'autres fois, elle tient à des affections du fourreau, du pénis, de l'urèthre, provoquant une irritation des tissus et une rétention d'urine. Selon Delafond, l'émission d'urine interrompue et reprise brusquement avec bond urétral atteste l'existence de calculs urétraux.

L'incontinence est complète quand une lésion intéresse la partie inférieure de la moelle lombaire, elle est généralement incomplète dans les autres cas, et procède souvent, chez les *chiens*, d'une parésie du col.

III. — TÉNESME VÉSICAL.

Le ténésme vésical est caractérisé par des efforts fréquents, involontaires et douloureux que fait l'animal pour uriner; ces contractions aboutissent ordinairement à l'expulsion de quelques gouttes d'urine; ce trouble, qui comporte plusieurs degrés (*dysurie*, *strangurie*, *ischurie*), s'observe chez le *chien* et chez le *cheval* à la suite d'une irritation des voies urinaires ou digestives.

La *dysurie* ou la miction difficile, prolongée, s'observe dans les cas de *rétrécissements* urétraux, de *calculs*, d'*hypertrophie* de la prostate, d'*urétrite*, de *spasmes* du col, de *paralyse* vésicale, dans le *tétanos* (Friedberger et Fröhner) où les muscles abdominaux contracturés ne viennent plus augmenter la pression supportée par la vessie au moment de l'émission d'urine. On la voit encore dans les maladies de la vessie, du péritoine. Les animaux sont inquiets, trépignent, gémissent, agitent la queue, se frappent le ventre avec les pieds (*coliques urinaires*).

Quand, par suite d'une obstruction presque totale des voies urinaires, la miction est très douloureuse et que l'urine s'écoule lentement, goutte à goutte, il y a *strangurie* : c'est une exagération de la dysurie. Cette diminution de la miction aboutit presque toujours à la suppression plus ou moins complète ; alors l'urine s'accumule dans la vessie (*ischurie*) si la fonction rénale n'a pas disparu comme à la suite d'inflammations graves de cet organe (*anurie*).

La *palpation*, en rendant compte de l'état de plénitude ou de vacuité de la vessie, permet de distinguer sûrement l'*anurie* de l'*ischurie*.

C. QUANTITÉ D'URINE

Cet examen doit porter sur l'urine expulsée dans vingt-quatre heures, c'est-à-dire sur l'urine totale.

La quantité d'urine rejetée normalement par les animaux n'est connue que d'une manière approximative ; elle subit de grandes variations sous l'influence du régime.

Selon Siedamgrotzky et Hoffmeister, le *cheval* émet de 4 à 6 kilogrammes d'urine par jour et par 500 kilogrammes de poids vif ; le *bœuf* 4 à 10 kilogrammes ; le *chien* et le *mouton* 1/2 à 1 kilog. 1/2. Lustig, Dieckeroff, May, Honneberg, etc., ont donné chacun des résultats différents. Friedberger et Fröhner ont fait des recherches nombreuses à ce sujet. Ils ont donné, dans le tableau suivant, la quantité de liquide urinaire émise, en moyenne, par les différents animaux domestiques dans vingt-quatre heures :

	litres.		litres.
Cheval	3 à 6	Maximum	10
Bœuf	6 à 12	—	25
Mouton et chèvre	1/2 à 1	—	2
Porc	2 à 4	—	6
Grand chien	1/2 à 1	—	2
Petit chien	1/4 à 1/2	—	
Chat	1/10 à 1/2	—	

Pour recueillir l'urine, plusieurs procédés ont été em-

ployés. Une personne peut rester auprès de l'animal et surveiller la miction, mais c'est là un moyen long et ennuyeux, sauf dans le cas de *polyurie* très accentuée.

On oblige les grands animaux à uriner en comprimant la vessie par la fouille rectale, les *ruminants* à cornes opèrent naturellement cet acte le matin en se levant; la miction est rapidement provoquée par la titillation de l'urèthre des femelles et par l'introduction d'irritants (poivre) dans le tube urétral; on peut retirer l'urine de la vessie par le cathétérisme. Les *chiens* urinent là où un des leurs, surtout une femelle de leur espèce, a opéré le même acte; on peut encore arriver au même résultat, chez ces animaux, en comprimant les parois abdominales. Pour avoir un échantillon d'urine chez le *cheval* on peut utiliser le vase de Haubner, récipient que l'on adapte au-dessous du fourreau.

Cette sécrétion urinaire peut être augmentée (polyurie), diminuée (oligurie), supprimée (anurie); il y a alors intoxication (urémie).

I. — POLYURIE.

Pathogénie. — La polyurie, appelée encore *diabète aqueux* ou *insipide*, *pisse*, *phthisurie* vu l'amaigrissement des sujets, *polydipsie* en raison de la soif qui l'accompagne, s'observe en général sur les chevaux entiers; elle est rare sur les chevaux hongres; elle n'a jamais été vue sur les juments.

Ce symptôme se montre pendant l'été, à la suite de grandes fatigues et frappe quelquefois un grand nombre d'animaux; il apparaît pendant la convalescence de maladies fébriles graves, mais dans ce cas, la polyurie est quelquefois si peu prononcée qu'elle peut passer inaperçue; au moment de la résorption des épanchements, durant la défervescence des maladies graves (*urines critiques*); dans les empoisonnements par la cantharide, le

colchique, l'essence de térébentine (Friedberger et Fröhner); dans l'hyperhémie rénale due à la digitale ou concomitante à la néphrite interstitielle chronique; elle accompagne le diabète. On l'a vue succéder aux traumatismes du foie (1), à l'écrasement de la région sous-lombaire par une roue de voiture (Holzmann), à une alimentation par du foin moisi (Weber) ou de l'avoine chauffée (Moiroud) (2), à un entraînement trop rapide (Cagny) (3).

Trasbot et Nocard l'ont vue dans la tuberculose du cheval; Nocard l'a signalée dans la leucocythémie du cheval et du chien (4). Enfin, quelques auteurs: Cagny, Cagnat (5), ont émis l'idée de contagiosité de la pisse; ces auteurs ont vu tous les chevaux d'une même écurie devenir polyuriques quelque temps après l'arrivée d'un cheval lui-même atteint de polyurie; ces animaux, une fois guéris de cette affection, auraient l'immunité pendant un certain temps. La polyurie, due quelquefois à la *polydipsie* qui détermine une augmentation de la masse du sang, a été produite expérimentalement par Moutard-Martin et Charles Richet. A un chien qui avait excrété 28 centimètres cubes d'urine en trois heures, ces auteurs firent une injection intraveineuse de 44 grammes de sucre interverti dissous dans de l'eau; le sujet rejeta 364 centimètres cubes d'urine dans la demi-heure qui suivit l'injection. Ces expérimentateurs pensent que le sucre favorisant la dialyse, le sang, saturé de cette substance, attire une grande quantité d'eau qui augmente la pression dans les glomérules et produit la polyurie.

En général, l'urine augmente quand la tension dans les glomérules s'élève (Ludwig) et aussi quand le courant sanguin est plus rapide (Heidenhain); mais la tension

(1) Perrin, *Société centrale*, 23 juillet 1885. Benjamin, *Ibid.*, 1886.

(2) Moiroud, *Recueil*, 1830, p. 327.

(3) Cagny, *Société centrale*, 25 octobre 1883.

(4) Nocard, *Archives vétérinaires*, 1880.

(5) Cagnat, *Ibid.*, 1884.

dans les glomérules étant sous la dépendance du système vaso-moteur du rein, n'est pas toujours en rapport avec la tension artérielle.

Les expériences d'Eckhard, de Cl. Bernard, de Vulpian, ont montré que les vaso-constricteurs et peut-être aussi les vaso-dilatateurs des reins sont contenus dans les nerfs splanchniques; aussi, la section de l'un d'eux produit rapidement la congestion rénale; d'ailleurs, si la piqûre du quatrième ventricule produit la polyurie, ce n'est que par excitation des nerfs vaso-dilatateurs des reins, et aussi des nerfs sécréteurs (Vulpian).

Conséquences. — Les conséquences de l'exagération de la sécrétion urinaire se résument dans une soif ardente, rejet d'urine transparente d'une densité toujours inférieure à celle de l'urine normale; ce sont surtout les sels de chaux (carbonates) qui disparaissent. Il reste à rechercher s'il n'y a jamais azoturie, c'est à-dire excès d'urée. L'urine est expulsée en quantité considérable (20, 30 à 40 litres); les malades urinèrent quatre à dix fois par heure; on observe la dysurie et parfois une véritable incontinence d'urine; les urines sont fréquemment albumineuses. Les animaux maigrissent, leurs forces baissent, le pénis est pendant; les sécrétions digestives diminuent; il y a de la constipation sans fièvre, sans troubles circulatoires bien appréciables. Ce trouble sécréteur persiste pendant un mois à six semaines; la guérison est la terminaison habituelle.

II. — OLIGURIE.

Pathogénie. — Ce symptôme se remarque à la suite de maladies inflammatoires du rein (*néphrite à frigore, empoisonnements*); toutes les affections caractérisées par une transsudation anormale de liquide dans un point de l'organisme amènent une diminution de la sécrétion urinaire; les *diarrhées*, les maladies avec *épanchements pleuraux, péritonéaux*, produisent ce résultat. Les affections car-

diaques (*dilatations* ou *insuffisances*) diminuent la filtration urinaire en abaissant la tension sanguine dans les artères. Il en est de même quand, pour une cause quelconque, les veines et les artères rénales sont comprimées. Enfin, les maladies *fébriles* intenses, les affections *contagieuses* produisent également ce symptôme. La sécrétion normale du rein peut être réduite au quart.

III. — ANURIE.

Pathogénie. — Poussée à sa dernière limite, l'*oligurie* se convertit en *anurie*; alors la sécrétion urinaire est totalement abolie. La miction est suspendue comme dans l'*ischurie*, mais la poche vésicale non rupturée est vide. L'*anurie* s'observe dans les cas de *néphrites* parenchymateuses graves, à *frigore*, infectieuses ou *toxiques* (*chlorure de potassium, acide oxalique, cantharide*), dans l'*hémoglobiniémie* rhumatisinale du *cheval*, dans les cas d'oblitération des uretères par des *calculs* ou des *tumeurs*. Si elle persiste plusieurs jours, elle aboutit à l'*urémie*; cependant, les animaux paresseux, lymphatiques qui restent en stabulation permanente peuvent résister longtemps à l'*anurie* (Soula) (1); il paraît en être de même chez les jeunes animaux qui désassimilent peu et dont les autres fonctions sécrétoires suppléent au défaut de sécrétion urinaire (2). En dehors de ces cas, la résistance n'est pas la même dans chaque espèce animale : trois jours chez le lapin et le chien; dix à onze jours chez l'homme, un peu plus chez les grands animaux.

IV. — URÉMIE.

1° **Caractères cliniques.** — On désigne sous le nom d'*urémie* l'ensemble des troubles consécutifs à l'insuffisance

(1) Soula, *Atrophie du rein chez un porc gras* (Revue vétérin., 1887).

(2) Laporte, *Oblitération complète de la vessie chez un veau de six semaines* (Journal de Lyon).

rénale. La ligature des vaisseaux du rein chez le chien, l'injection dans les vaisseaux de la quantité d'urine sécrétée en trois jours, ce qui représente le $\frac{1}{15}$ du poids de cet animal produisent immédiatement des manifestations urémiques.

Les *caractères cliniques* de l'urémie ont peu attiré l'attention des vétérinaires. Ils sont un peu différents suivant qu'on l'observe chez les *carnivores* ou chez les *herbivores*; mais chez tous les animaux, c'est le système bulbo-spinal qui est le premier atteint par le poison.

Chez le *chien*, on voit survenir de la faiblesse, du coma, des convulsions et même des attaques épileptiformes. L'animal présente des nausées, des vomissements, un pouls irrégulier, petit, fréquent, une respiration inégale, suspicieuse, et un grand abaissement de température. Les matières fécales, la peau, l'air expiré présentent une odeur urineuse ou même ammoniacale. La mort survient dans le collapsus le plus complet.

Chez le *mouton*, Dammann a vu alterner des contractions épileptiformes avec l'état soporeux. Flug a observé, chez une *vache*, des accès d'éclampsie avec opisthotonos suivis de coma. John Vick (1) a signalé chez une *vache* dont les deux reins étaient malades (abcès, calculs, hypertrophie) la projection de la langue, des tremblements de cet organe et des muscles de la face, sensibilité du ventre, respiration profonde et lente.

Chez le *cheval* il ne paraît pas y avoir de coma. On remarque plutôt des symptômes analogues à ceux du vertige, puis la paraplégie apparaît. Cappelletti a signalé, chez une jument, la lenteur de la respiration et des convulsions. Suivant William, on remarque les signes d'une légère intoxication alcoolique; les yeux sont brillants, la sensibilité est diminuée, mais le pouvoir moteur n'est pas changé. Dans un cas de suppression totale d'urine, pen-

(1) Vick, *Annales de méd. vétér.*, 1863, p. 207.

dant cinq jours, l'animal était incapable de diriger ses mouvements et tournait continuellement de droite à gauche. Bientôt tout le côté gauche du corps se couvrit de sueur, tandis que le côté droit restait absolument sec; le quatrième jour, il y eut une paralysie partielle du membre gauche; l'animal finit par se rétablir et l'on put constater, plus tard, l'atrophie du rein gauche et l'hypertrophie du droit.

2° **Pathogénie.** — Chez l'homme, on distingue une forme *cérébrale*, une forme *respiratoire*, une forme *gastro-intestinale*, une forme *articulaire*; chez les animaux, on n'a pas fait de recherches suivies dans ce sens. Pour expliquer les troubles observés dans l'urémie, on a émis diverses théories.

1° On a accusé l'*œdème cérébral* et l'anémie cérébrale produits par l'hydrémie, l'hypertrophie du cœur, etc. Mais cette modification réalisée par l'hydrocéphalie, diverses inflammations cérébrales, etc., n'engendre nullement les accidents de l'urémie.

2° On a incriminé l'urée et le carbonate d'ammoniaque résultant de sa transformation; l'expérimentation a ruiné cette théorie.

3° Bouchard a établi la multiplicité des poisons de l'urine. L'urémie est un empoisonnement complexe déterminé par tous les poisons introduits normalement ou fabriqués dans l'organisme. Les poisons de l'urine proviennent : 1° des aliments (potasse, etc.); 2° de la désassimilation incessante des éléments anatomiques; 3° de la bile; 4° des produits engendrés par les putréfactions intestinales (acide valérique, butyrique et sulfhydrique) et des ammoniaques composées, des hydrogènes carbonés, de l'indol, du scatol (Voy. *Désassimilation*, t. I^{er} de l'*Encyclopédie*).

3° **Toxicité de l'urine.** — De nombreuses expériences (Feltz, Ritter, Bocci, Schiffer, Lépine, Duparc, Guérin, Bouchard, Charrin, Guinard) ont mis en évidence la toxi-

cité de l'urine. Si Muron avait déclaré ce liquide inoffensif, c'est qu'il l'injectait dans le tissu conjonctif **sous-cutané** et que l'élimination se faisait aussi vite que l'absorption.

PRÉPARATION DU LIQUIDE. — La preuve expérimentale de la toxicité urinaire peut être donnée soit par injection sous-cutanée ou intrapéritonéale, soit par absorption, soit par inhalation, soit, de préférence, par injection intraveineuse.

Le *lapin* convient très bien pour ces recherches ; son maniement est commode, et, chez ce sujet, les injections dans le sang sont très faciles par la veine marginale qui passe à la face dorsale et le long du bord postérieur du pavillon de l'oreille. Il faut tout d'abord filtrer, neutraliser l'urine qui va pénétrer dans l'organisme par la voie sanguine, afin de rendre plus difficile la destruction des globules rouges.

Effets de l'injection. — Le premier symptôme de l'absorption urinaire, c'est la contraction pupillaire, contraction lente et progressive, plus ou moins accentuée et qui atteint un maximum correspondant à la toxicité du liquide employé ; les mouvements respiratoires augmentent en nombre et diminuent en amplitude ; le cœur s'accélère, la sécrétion urinaire s'accroît, la température baisse. Si la dose est suffisante, le sujet meurt sans convulsions, le cœur étant toujours accéléré et la pupille toujours contractée. Si le *lapin* résiste à l'injection, il s'affaiblit, devient comateux et somnolent ; la polyurie est intense, la respiration diminuée d'amplitude, puis l'animal se rétablit, la température s'élève et la pupille se dilate.

La toxicité de l'urine varie, même normalement, suivant la porte d'entrée, la sensibilité du sujet, la température, l'espèce animale, etc. Chez un même sujet, l'action de l'urine change suivant certaines modifications physiologiques et pathologiques, suivant l'âge, le mode d'utilisation, etc. D'autre part, quand le contenu de la vessie se modifie dans sa composition et ses propriétés, les

réactions qu'il provoque sur l'organisme sont forcément **changées**. Tel ou tel microbe fait passer dans le rein tel ou tel poison qui donne à l'urine telles propriétés. Rappelons enfin que les urines du sommeil, quoique plus denses, plus foncées, sont moins nocives que celles de la veille ; de plus, elles sont ordinairement convulsivantes. Les urines des animaux en pleine urémie expérimentale ont perdu la plus grande partie de leur toxicité (Cadéac).

La toxicité de l'urine chez les divers animaux a été étudiée par M. Guinard, auquel nous empruntons ses conclusions. Le degré de toxicité est considérable, il oscille ordinairement entre 10 et 14 centimètres cubes par kilogramme avec quelques variations très peu importantes.

D'après le pouvoir toxique de leurs urines et par ordre de croissance, l'homme et les *mammifères domestiques* se classent ainsi : *chien, homme, porc, bœuf, cobaye, mouton, chèvre, âne, cheval, lapin, chat*. Cette classification des urines des animaux suivant leur toxicité est toute naturelle. Sauf pour le *chat*, nous descendons du *chien*, animal *carnivore*, aux *omnivores* (homme et *porc*) et ensuite aux *herbivores*.

D. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE L'URINE

La coloration, la transparence, la consistance, l'odeur, le poids spécifique doivent être envisagés successivement.

I. — COLORATION.

Il est quelquefois difficile de qualifier la couleur de l'urine. Friedberger et Fröhner distinguent trois couleurs fondamentales fournissant chacune trois nuances :

1° Couleur jaunâtre.	$\left\{ \begin{array}{l} \text{jaune pâle.} \\ \text{— clair.} \\ \text{jaune.} \end{array} \right.$	2° C. rougeâtre.	$\left\{ \begin{array}{l} \text{jaune rougeâtre} \\ \text{rouge jaunâtre.} \\ \text{rouge.} \end{array} \right.$
3° Couleur brune ou foncée.	$\left\{ \begin{array}{l} \text{rouge brunâtre.} \\ \text{brun rougeâtre.} \\ \text{noir brunâtre.} \end{array} \right.$		

Très utilisables quand on est en présence d'urines claires ou limpides, ces qualificatifs sont d'une application difficile quand il s'agit d'une urine boueuse ou sédimenteuse. Bien souvent alors, on emploie des termes de comparaison entre ce liquide et les substances connues, et l'on dit urine jaune miel, jaune soufre, jaune ambre, jaune or, jaune orange, rouge rubis, rouge sang, couleur d'olive, brun de bière, couleur chocolat, couleur de purin, couleur sanguine, etc.

1° COLORATION NORMALE DE L'URINE CHEZ NOS ANIMAUX DOMESTIQUES. — Elle varie avec l'espèce, le mode d'alimentation, la durée du séjour dans la vessie. En général, elle est d'autant plus claire que l'animal ingère une plus grande quantité d'eau.

L'urine du *cheval* est d'une couleur jaune clair ou jaune rougeâtre, la nuance se fonce si l'alimentation est plus abondante; pendant la miction, elle est comparable à de l'eau soufrée; ce caractère résulte de la grande quantité de sédiment (carbonate de chaux) qu'elle tient en suspension. Ce n'est qu'après la disparition des substances salines, en suspension, que l'urine apparaît avec couleur véritable; exposée à l'air, elle se fonce assez rapidement par suite des transformations de sa matière colorante.

L'urine du *bœuf*, du *mouton*, du *veau*, de la *chèvre* est jaune clair ou jaune vineux; elle devient brun foncé si la ration du sujet est riche en azote (paille de lentilles, de pois, trèfle, etc.). Elle renferme une matière colorante, l'indican, et, dans quelques cas, elle peut contenir une quantité notable de ses dérivés (indicanine, bleu d'indigo) ce qui explique les urines bleues signalées par quelques vétérinaires (Benjamin) (1).

L'urine du *chien* a une coloration très variable; elle est tantôt jaune ou jaune paille, tantôt jaune d'aniline

(1) Benjamin, *Société centrale vétérinaire*, 22 avril 1880.

ou jaune miel, etc. Elle devient brunâtre pendant la saison chaude ou sous l'influence d'une alimentation sèche.

Le *chat* fournit une urine analogue à celle du chien; celle du porc est pâle, un peu jaunâtre, celle des *volailles*, riche en sédiments, se mélange aux excréments.

2^o MODIFICATIONS PATHOLOGIQUES. — Peu de maladies changent la couleur de l'urine, et, bien souvent, la nuance nouvelle n'est qu'accidentelle. L'urine est toujours *pâle* ou *jaune très pâle* dans le *diabète sucré*, la *polyurie*, la *néphrite interstitielle chronique*; elle offre parfois cette coloration dans les *empoisonnements* par les moisissures, après l'administration de diurétiques (*digitale, caféine, calomel*).

Les urines *critiques* ont encore ce caractère.

L'urine *foncée, jaune foncé, rouge foncé, brun foncé*, encore appelée urine *hémaphœique*, doit sa coloration à l'urobiline de Jaffé (1); elle devient brun foncé, si on la soumet à l'action de l'acide azotique; elle apparaît dans tous les états morbides accompagnés d'une élévation notable de la température, et qui sont suivis d'une diminution de la sécrétion d'une augmentation des combustions et d'une plus grande proportion de matières colorantes dans l'urine; la privation d'eau, le jeûne, aboutissent au même résultat et par un mécanisme analogue. Quand l'urine du cheval et probablement celle des autres herbivores devient foncée, elle prend une réaction acide.

L'urine *jaune, jaune safran, jaune brunâtre, verdâtre, olive, rouge brunâtre*, se voit quand les principes colorants de la bile traversent en plus grande quantité le filtre rénal; sa mousse est aussi de couleur jaune. Elle se produit dans l'ictère *grave*, mais si cette maladie (*forme bénigne*), ne change pas sensiblement les propriétés ma-

(1) Gautier, *Chimie*, t. II, p. 349.

microscopiques du liquide urinaire, il est toujours indiqué d'y rechercher, par l'analyse, la présence des sels biliaires.

L'*urine rouge* (*rouge sang, rouge brunâtre, brun foncé*) dénote la présence de sang mélangé au liquide de la vessie; elle apparaît dans l'*hématurie* et l'*hémoglobinurie*, deux symptômes d'un grand nombre de maladies. Exposée à l'air sa nuance se fonce; elle devient brune ou chocolat, suivant la quantité de sang qu'elle renferme

II. — HÉMATURIE.

Pathogénie. — La maladie décrite sous le nom d'*hématurie*, de pissement de sang, n'est qu'un symptôme caractérisé par la présence du sang en nature (globules et plasma), dans l'urine. C'est une hémorrhagie d'une partie quelconque de l'appareil urinaire, *rarement du rein, presque toujours de la vessie.*

a. L'hématurie est symptomatique des *cystites traumatiques* (contusions, meurtrissures de la paroi vésicale par des chutes, des fractures du bassin, par des calculs irréguliers hérissés d'aspérités, des *cystites néoplasiques* (sarcomes, carcinomes, épithéliomes ulcérés, papillomes tégangiectasiques qui font saillie dans la cavité rénale); des *cystites toxiques* (térébenthine, cantharide, aliments altérés, etc.).

b. L'hématurie est également symptomatique de *néphrites traumatiques* (calculs, congestion et déchirures rénales déterminées par des coups violents portés sur les lombes, par des chutes, etc.), des *néphrites néoplasiques* (sarcomes, carcinomes, etc., suivies de l'ulcération du bassinet rénal); des *néphrites parasitaires* (strongles, hydatides); des *néphrites toxiques* déterminées par des principes métalliques (sels minéraux), des principes microbiens, des principes végétaux (essence de térébenthine, jeunes pousses, pins, sapins, conifères, plantes âcres, hellébore, colchique, renoncule, mercuriale, etc.); c'est alors la

maladie de mai, le *mal de brout*, la *maladie des bois*, la maladie des *pâturages*, la *gastro-entérite enzootique* suivie de *néphrite hémorrhagique*; de *néphrites microbiennes* ou qui altèrent le sang et par suite le filtre rénal (pneumonie contagieuse, septicémie, fièvre typhoïde, charbon); de *néphrites emboliques* (infarctus rénaux, stases passives de cet organe).

Caractères des urines. — La *quantité* de sang renfermée dans les urines est en rapport avec l'étendue de l'altération destructive ou avec l'intensité de l'inflammation du rein et de la vessie. Dans quelques cas, le liquide excrété est constitué par du sang presque pur. Il est absolument pur quand il provient d'une hémorrhagie de l'urèthre. Les urines sanglantes présentent un dépôt glaireux riche en muco-pus dans la *cystite aiguë*, des parcelles de tissus revêtant un aspect villeux dans le cas de *néoplasies de la vessie*, une coloration uniforme avec des cylindres dans les *néphrites*, avec de nombreux globules de pus dans les *pyélo-néphrites*; le sang rejeté est rutilant à la fin de la miction dans le cas d'*hématuries traumatiques*.

A l'examen *microscopique*, on y reconnaît la présence de globules sanguins le plus souvent altérés, et de coagulations fibrineuses dont la forme et les dimensions varient suivant qu'elles se sont développées dans les tubes urinifères ou dans les voies d'excrétion. La coagulation du sang dans les tubes excréteurs peut empêcher la miction et devenir une cause d'urémie.

III. — HÉMOGLOBINURIE.

Pathogénie. — La présence de l'hémoglobine en dissolution dans le plasma sanguin constitue l'hémoglobinémie, son apparition, sous la même forme, dans l'urine constitue l'hémoglobinurie. C'est un trouble marqué par le passage dans l'urine de l'hémoglobine sans les globules. Cette altération de l'urine résulte d'une dissolu-

tion des hématies, par des toxines microbiennes ou des poisons. L'*hémoglobine* ou la *méthémoglobine*, mise en liberté traverse le filtre rénal et colore l'urine en rouge, en rouge brun, en brun sale ou en noir. L'hématurie de la vache n'est, le plus souvent, que de l'hémoglobinurie. Les urines rejetées sont sanglantes, mais, fait essentiel, on n'y trouve pas ou l'on n'y rencontre qu'un nombre insignifiant de globules sanguins.

Ce symptôme se rattache :

1° A l'*anémie* engendrée par le défaut de nourriture, les privations ou les maladies ; on peut provoquer l'hémoglobinurie par l'injection intravasculaire d'eau, de sang dissout, de sérums, de sangs étrangers, ou de chlorates qui dissolvent les hématies. Un grand nombre de cas d'hémoglobinurie du *bœuf*, décrits à tort sous le nom d'hématurie, résultent de l'*anémie*.

2° La concentration trop grande du sang produite par la *sudation*, la *transfusion* ou par toute autre cause amène une altération globulaire telle que l'hémoglobine dissoute colore les transsudations et se retrouve dans l'urine du *cheval* (Maas).

3° Les *empoisonnements* déterminés par l'hydrogène arsénié, l'hydrogène phosphoré, les acides chlorhydrique, sulfurique, arsénieux, pyrogallique, par la glycérine, la nitrobenzine, l'émétique, par les champignons, par les acides biliaires, etc., produisent ce trouble. On l'observe aussi à la suite de *brûlures* étendues et d'embolies.

4° Les *maladies infectieuses*, susceptibles de provoquer l'altération du sang (septicémie, fièvre typhoïde, pneumonie contagieuse), sont fréquemment suivies d'hémoglobinurie.

5° L'*hémoglobinurie* se rattache à cet ensemble de maladies connu sous le nom de *paraplégie*, de *congestion de la moelle*, de *strangurie noire*, d'*hémoglobinurie* ou d'*hémoglobinémie du cheval*, d'*hémoglobinurie paroxystique* ; alors la méthémoglobine qui provient de l'*oxyhémoglobine* est la

substance qu'on trouve ordinairement seule dans l'hémoglobulinémie sporadique ou enzootique de nos animaux domestiques (Friedberger et Fröhner).

L'hémoglobulinurie paraît être le principal symptôme d'une maladie transmissible, microbienne, qui sévit sur les *bœufs* en Roumanie (Babès). L'hémoglobulinurie est quelquefois le symptôme des congestions rénales passives; il faut donc renoncer à la décrire comme une maladie spéciale (1).

IV. — COLORATIONS DIVERSES PRODUITES PAR DES MATIÈRES ÉTRANGÈRES.

Les médicaments (soit minéraux, soit végétaux) modifient aussi la couleur normale de l'urine. Le goudron, l'acide phénique, le salol, la créosote, les dérivés de la benzine lui donnent une coloration vert foncé, vert olive; la thalline la rend d'un brun vert tournant au rouge par l'addition de perchlorure de fer; la rhubarbe, le séné la colorent en brun et en rouge sang; la santoline en rouge purpurin si elle est alcaline, et en jaune rougeâtre si elle est acide; la mercuriale en rouge, par l'action d'une substance encore inconnue, probablement l'indigo, la garance en rouge, la carotte en jaune. Exposée à l'air, l'urine du *cheval* et du *bœuf* (Siedamgrotzky et Hoffmeister) prend quelquefois la teinte bleue; mais il est exceptionnel d'observer cette coloration d'une manière spontanée chez nos animaux domestiques.

V. — CHYLURIE OU LIPURIE.

L'urine est plus ou moins chargée de graisse à l'état de très fines granulations; elle a un aspect blanchâtre qui lui a encore valu la dénomination d'urine laiteuse;

(1) Voy. *Hémoglobulinémie* (*Pathologie interne* in *Encyclopédie vétérinaire*.

elle se voit chez l'homme dont le foie ou le rein sont malades; elle est inconnue chez nos animaux domestiques. Les faits signalés sont dus au déversement du contenu d'abcès rénaux primitifs ou secondaires dans les voies urinaires. Scriba a provoqué expérimentalement la lipurie en injectant dans le sang de l'huile ou de la graisse émulsionnée, Chabrié, en pratiquant la ligature du gros intestin, a obtenu le même résultat.

VI. — TRANSPARENCE DE L'URINE.

TECHNIQUE. — Elle s'apprécie facilement en regardant l'urine recueillie dans une éprouvette. Tantôt elle est claire et limpide au moment de son émission, et ne se trouble qu'après avoir été exposée un certain temps à l'air, tantôt elle est déjà trouble au moment de la miction; mais elle se clarifie au repos par le dépôt de sédiments.

Le dépôt de sédiment est d'autant plus rapide que l'urine est plus limpide; il est lent et peu compact si ce liquide est chargé de mucus. Entre l'état trouble permanent et l'état sédimenteux, on peut placer l'état nuageux qui se produit dans les urines limpides exposées au contact de l'air.

I. Transparence normale. — *Cheval.* — En général, l'urine de cet animal est trouble, surtout à la fin de la miction, elle est comparable à de l'eau argileuse ou à de l'amidon gonflé. Il est exceptionnel que l'urine du *cheval* soit claire; d'ailleurs, le refroidissement détruit sa limpidité.

Son opacité est due à la présence de sels terreux, de carbonate de chaux (CAO. CO^2) précipité et formé par le dégagement d'un équivalent d'acide carbonique du bicarbonate de chaux (CAO. 2CO^2); le trouble augmente quand le séjour de l'urine dans la vessie est prolongé; il atteint son maximum d'intensité quand ce liquide se refroidit par exposition à l'air libre; il diminue après l'ingestion d'une grande quantité d'eau. Le *sédiment*, lorsqu'il est

concentré, se présente sous la forme de fines granulations, ce qui le rend comparable à de l'argile boueuse. Quelquefois, il renferme des cylindres formés d'une substance hyaline parsemée de corpuscules calcaires. Ces fils cylindriques sont abondants dans les urines des animaux en convalescence de maladies fébriles; on les a rencontrés même chez des sujets sains dont l'alimentation avait été réduite ou suspendue pendant un certain temps.

Bœuf, mouton, chèvre — Leur urine est claire au moment de la miction. Chez le *bœuf*, comme chez le *cheval*, la nuance se fonce à l'air par la transformation du bicarbonate de chaux en carbonate de la même substance; mais le trouble met plus longtemps à se produire et n'est jamais si accentué.

Carnivores. — L'urine du *chien* et du *chat* est limpide au moment de son émission et elle garde cette limpidité jusqu'au moment où elle se décompose par la fermentation. Si elle est très concentrée, elle présente un aspect nuageux insuffisant toutefois pour la qualifier d'urine trouble.

Quand l'alimentation de ces animaux est riche en substances grasses, on peut voir de fines gouttelettes grasses nager à la surface de leurs urines, sans pour cela qu'il y ait chylurie.

Le *porc* nourri exclusivement de substances végétales crues a l'urine claire, elle se rapproche à la fois de celle du *bœuf* et de celle du *cheval* s'il ne reçoit que des aliments cuits.

II. Modifications pathologiques. — Une urine claire, limpide, est toujours pathologique chez le *cheval*; elle caractérise la *polyurie* et sa réaction, dans ce cas, est toujours acide, exceptionnellement neutre ou alcaline quand les phosphates sont modifiés qualitativement et quantitativement.

Le trouble de l'urine est anormal quand il est dû à la présence de phosphates de chaux, de gypse, d'urée et

autres sels acides, à l'existence de substances albuminoïdes (exsudats, leucocytes, etc.), dans la *néphrite interstitielle*. Sa transparence est modifiée encore : 1° par l'addition de mucus ou d'exsudat muco-purulent (*pyélite, cystite catarrhale*) ; 2° par la présence de masses d'origine sanguine colorées en rouge ; de masses fibrineuses gris jaunâtre ou de volumineux blocs d'origine uréthrale, par l'existence des corpuscules sanguins que l'on peut rencontrer dans les phlegmasies du rein, de la vessie, de l'urètre, etc. ; 3° quand du pus pénètre dans les voies urinaires (*néphrite purulente, cystite, pyélite purulente*) ; 4° quand des fragments de tissus irréguliers, déchiquetés, venant des organes urinaires se mélangent aux liquides de la vessie. Enfin il est intéressant de constater que la fine pellicule de carbonate de chaux qu'on observe à la surface de l'urine peut être remplacée par une membrane irrégulière.

Chez les autres animaux, l'urine trouble est toujours anormale ; mais comme elle peut être déterminée par différentes substances, il est indispensable d'en faire l'examen microscopique. D'ailleurs, l'urine trouble des animaux, autres que le *cheval*, peut contenir les produits déjà signalés dans l'urine de ce dernier.

VII. — CONSISTANCE DE L'URINE

TECHNIQUE. — Pour l'apprécier, il suffit de vider le récipient qui contient l'urine ; son écoulement est plus ou moins lent ou rapide suivant son degré de fluidité ou de viscosité. On distingue des urines filantes, sirupeuses, muqueuses, huileuses.

I. Variations normales. — A l'état normal, l'urine du *cheval* est seule filante, mais à un degré variable suivant sa quantité, sa concentration, l'abondance des sécrétions vésicales et pyéliques. Celle des autres animaux est fluide. Selon Eber (1) la viscosité tient à la mucine,

(1) Eber, *Berl. Arch.*, 1887, p. 146.

substance que l'on trouve dans toutes les urines, mais en plus grande abondance chez le *cheval*. Selon le même auteur, l'abondance des éléments épithéliaux, qui se gonflent surtout si l'urine est alcaline, contribue pour beaucoup à rendre l'urine visqueuse.

II. Variations pathologiques. — Chez tous les animaux, la *pyélite*, la *pyélo-néphrite*, la *cystite catarrhale* rendent l'urine visqueuse, poisseuse, filante. Dans la *polyurie*, c'est l'inverse : sa réaction acide arrête le gonflement des débris épithéliaux.

VIII. — ODEUR DE L'URINE.

I. Variations normales. — Elle varie avec chaque espèce; elle est quelquefois peu accentuée, et il faut souvent une certaine habitude pour la percevoir, surtout pour distinguer les urines de deux espèces différentes. Si l'urine du *cheval* a une odeur aromatique, celle du *chien*, au contraire, est repoussante. Celle des autres animaux se rapproche plus ou moins des deux précédentes.

En général, l'odeur est d'autant plus pénétrante que l'urine est plus concentrée; inversement, elle est très atténuée dans la *polyurie*.

II. Variations pathologiques. — Quand l'urine séjourne dans la vessie, qu'elle y fermente et détermine une cystite catarrhale, elle prend une odeur ammoniacale. Les tumeurs vésicales ulcérées la rendent fétide; elle répand des vapeurs analogues à celles du chloroforme ou de l'acétone dans le *diabète*; les médicaments (acide phénique, camphre, éther, etc.) la modifient plus ou moins; l'essence de térébenthine lui donne une odeur de violette.

Le *goût* de l'urine se modifie surtout dans le diabète.

IX. — POIDS SPÉCIFIQUE.

TECHNIQUE. — On l'apprécie par divers moyens. De nombreux renseignements sur ce sujet ont été donnés

par Lustig, Siedamgrotzky et Hoffmeister, Munk, Furstenberg, Dieckerkoff, Tereg.

On emploie souvent un aréomètre spécial appelé *uromètre*; on le plonge dans l'urine et le niveau de ce liquide indique son poids. On peut encore employer la balance de Mohr, se servir du *picnomètre* qui n'est en somme qu'un flacon à détermination du poids spécifique des liquides (1).

Le poids spécifique de l'urine *s'abaisse* si la quantité d'eau augmente (*hydrurie*); il *s'élève* s'il y a une plus grande proportion de substances dissoutes. Le poids de l'urine variant beaucoup, dans une même espèce, on ne peut donner que la densité moyenne du liquide vésical.

Cheval.....	1040 (1020-1050)	Chien.....	1040 (1020-1060).
Bœuf.....	1030 (1025-1045).	Porc.....	1020 (1005-1015).
Mouton.....	{ 1040 (1015-1065).	Chat.....	1030 (1020-1040).
Chèvre.....			

Étant données ces variations, les indications urométriques n'indiquent un état pathologique qu'autant qu'elles dépassent ces extrêmes. Chez le *cheval*, le poids spécifique *diminue* (1001-1010) dans la *néphrite interstitielle* chronique, pendant la défervescence des maladies graves (*urines critiques*), dans le *diabète insipide*, la *polyurie*, etc.; il *s'élève* dans le *diabète sucré* (1050-1060).

Les éléments figurés en suspension (cristaux, débris épithéliaux, etc.) ne modifient pas le poids spécifique de l'urine; on peut, en effet, rencontrer des urines troubles ayant une densité très faible.

X. — RÉACTION DE L'URINE.

TECHNIQUE. — On détermine facilement la réaction de l'urine à l'aide du papier de tournesol. Celui-ci doit être faiblement imprégné de réactif pour pouvoir mieux déceler les faibles degrés d'alcalinité ou d'acidité. On peut, au

(1) Voy. *Pharmacie de l'Encyclopédie vétérinaire*.

lien de plonger le réactif dans l'urine, verser dessus une goutte du liquide à analyser.

Réaction normale. — Elle dépend du mode d'alimentation. Ordinairement alcaline chez les *herbivores* adultes, elle devient acide chez les *carnivores* et les jeunes *herbivores* soumis au régime du lait; si on substitue l'un à l'autre le régime de ces animaux, l'urine devient acide si elle était alcaline, et *vice versa*. L'urine du *porc*, animal omnivore, est tantôt acide, tantôt alcaline. — Voici les causes de cette réaction :

Chez le *cheval*, chez tous les herbivores en général, l'alcalinité tient à la présence du bicarbonate de chaux qui se décompose pour donner du carbonate de chaux avec élimination d'un équivalent d'acide carbonique; ce sel provient des composés calciques du foin, de la paille, substances renfermant en outre de la magnésie, de la potasse, de la soude combinées à divers acides organiques (acides lactique, malique, citrique, etc.). Ceux-ci, oxydés dans le sang, donnent de l'acide carbonique qui se combine aux bases sus-indiquées pour former des bicarbonates. Il y a en outre de l'acide hippurique dans l'urine du *cheval* (9 à 10 grammes par litre d'après Millon), de l'acide oxalique et un peu d'acide sulfurique.

Chez le *chien* et les autres *carnivores*, l'urine doit son acidité au *phosphate de chaux* et surtout au phosphate de soude renfermés dans leurs aliments. Le rôle joué par les acides libres (acides hippurique, sulfurique, oxalique), ainsi que par l'urée au point de vue de l'acidité, n'est pas encore parfaitement connu.

États pathologiques. — Si l'urine entre en fermentation dans la vessie, l'urée se transforme en carbonate d'ammoniaque et en ammoniaque; ce phénomène s'observe chez tous les animaux atteints de *cystite*; mais, tandis que, dans cette affection, l'urine des *carnivores* change de réaction, celle des *herbivores* manifeste une

alcalinité beaucoup plus prononcée, avec une odeur piquante ammoniacale. Certains auteurs, et en particulier Siedamgrotzky et Hoffmeister, ont affirmé que l'urine de tous les fébricitants était acide alors que Friedberger et Fröhner signalent le contraire. Pour ces derniers, l'urine reste alcaline dans la fièvre si l'appétit est conservé, sauf quelques exceptions où elle devient acide avec un appétit normal. La cause intime de l'acidité de l'urine chez la plupart des fébricitants est restée inconnue jusqu'à l'heure actuelle.

E. EXAMEN CHIMIQUE DE L'URINE

Composition normale. — Ce liquide présente une composition très complexe. On y trouve tous les produits de désassimilation, les substances prises en excès ainsi que les corps dus à des transformations anormales.

Il renferme (1) une grande proportion d'eau : 850 (*chien*) à 980 (*porc*) pour 1000 ; des principes organiques tels que l'urée, l'acide urique, l'acide hippurique, la créatine, la créatinine, la xanthine, des matières colorantes, des substances diverses (acides gras, glycose, mucine) ; des matières minérales (chlorure de sodium, acides, etc.). La composition chimique de l'urine est intéressante à rechercher ; toutefois, les analyses faites par Boussingault, Chevreul et citées par Delafond, celles rapportées par Zundel, sont incomplètes et peut être fausses.

État pathologique. — L'étude chimique de l'urine peut porter soit sur les variations quantitatives de ses éléments normaux, soit sur l'apparition de substances anormales comme l'albumine, l'hémoglobine, le sucre, etc.

1° **Variations des éléments normaux.** — 1° **Chlorures et phosphates.** — Les chlorures de potassium, de sodium et d'ammonium entrent dans la composition de

(1) Gautier, t. III, p. 19.

l'urine; les deux derniers sont en très petite quantité, mais le chlorure de sodium est en assez grande proportion. Le *cheval* rejette 25 à 35 grammes de ce sel par jour le *chien* de 0^{sr},25 à 5 grammes, mais la quantité rejetée varie beaucoup suivant le mode d'alimentation, et suivant certains états pathologiques. Le *chlorure de sodium* diminue dans la *fièvre*, l'*anémie*, les *phlegmasies viscérales*, dans les affections suivies de la formation d'exsudats et d'épanchements; il augmente, au contraire, au moment de la résorption de ces derniers. — Il diminue dans les périodes d'augment et d'état de la *pleurésie*, de la *pneumonie*; il augmente durant la résolution de ces maladies. On met facilement en évidence les variations de ces sels en traitant, par l'azotate d'argent, l'urine préalablement acidulée avec l'acide azotique. Il suffit de comparer chaque jour le précipité de chlorure d'argent.

L'urine des carnivores contient normalement des phosphates; aussi, leur recherche n'a-t-elle d'intérêt que chez les herbivores. Le *cheval* sain rejette environ 0^{sr},08 à 0^{sr},60 p. 100 d'acide phosphorique ou 1/4 à 1/2 gramme par jour. Cette proportion est susceptible d'augmenter beaucoup dans les *maladies du tube digestif* et peut changer la réaction de l'urine qui devient acide. Pour déceler les phosphates, on emploie l'acétate d'urane que l'on ajoute à de l'urine acidulée.

2^o **Indican.** — C'est une substance qui dérive de l'indol, lequel prend naissance dans l'intestin sous l'influence de la digestion pancréatique et à la suite de diverses fermentations. L'indol absorbé et oxydé dans le sang devient de l'indoxyl, puis il forme l'indican en se combinant au potassium (sulfate de potassium indoxylé). L'urine du *cheval* en contient environ 150 milligrammes par litre; celle du *chien* 10 milligrammes. Le *cheval* en rejette 1 à 2 grammes par jour. Quand, à la suite d'*obstruction de l'intestin*, de *catarrhe intestinal*, les aliments séjournent longtemps dans le tube digestif et y fermentent, la proportion

d'indican augmente dans l'urine et donne lieu à une véritable *indicanurie*. L'*indicanurie* survient régulièrement chaque fois que des collections purulentes se forment dans l'organisme, le pus donnant lieu aussi à la production d'indol (Keilmann) (1). La ligature de l'intestin porte sa quantité de 10 à 43 milligrammes, chez le *chien* (Jaffé). On comprend facilement que l'urine du nouveau-né soit dépourvue de cette substance.

L'indican est incolore, et il ne devient visible dans l'urine qu'après s'être transformé en bleu d'indigo par l'oxydation; à cet effet, si nous versons dans de l'urine un mélange formé d'acide chlorhydrique et de quelques gouttes (2 à 5) de chaux chlorée à 1/10 on verra apparaître le cercle caractéristique de bleu d'indigo, et l'intensité de la coloration fera juger de la proportion d'indican.

3° *Urée*. — Elle se trouve dans la proportion de 2,4 à 4 p. 100 dans l'urine du *cheval*, de 4 à 6 p. 100 dans l'urine du *chien*. Celui-ci en élimine de 5 à 180 grammes chaque jour, et les *solipèdes* de 100 à 200 grammes dans le même temps. On la met en évidence par le nitrate acide de mercure (Liebig).

L'urée étant le terme ultime de la combustion des matières protéiques, *augmente* dans toutes les maladies *fébriles, contagieuses* ou *sporadiques*, qui déterminent une suractivité dans le fonctionnement de l'organisme, dans tous les *empoisonnements* où l'oxygène absorbé amène la dégénérescence graisseuse des éléments et la mise en liberté d'une certaine quantité d'urée (phosphore, arsenic,

(1) *Recueil*, 1893, p. 530. Keilmann recommande le procédé de dosage suivant : Prendre trois centimètres cubes de l'urine à examiner, y ajouter même quantité d'HCl concentré, puis 1 centimètre cube de chloroforme. Verser ensuite goutte à goutte, dans ce mélange, une solution à 5 p. 100 d'hypochlorite de chaux fraîchement préparée. La coloration bleue apparaît d'abord, augmente, puis s'affaiblit et disparaît complètement. Le nombre de gouttes employées pour obtenir la décoloration mesure le degré de l'indicanurie. Il faut de 4 à 7 gouttes pour l'urine normale de l'homme, dans le cas de collection purulente; on en doit compter de 20 à 80. C'est donc un moyen clinique de révéler les suppurations latentes.

bile); dans le diabète. Sa *proportion diminue* beaucoup, au contraire, dans l'urémie, dans les maladies du rein et de la vessie et peut-être aussi au moment de la précipitation du phosphate ammoniaco-magnésien dans les *calculs*.

4° Acide urique. — L'urine du *cheval* contient des traces d'acide urique, celle du *chien* n'en renferme qu'une très minime proportion; quand l'urée augmente ou diminue, l'acide urique subit des variations analogues; mais les variations sont inverses chez les cardiaques et les *emphysémateux* (Arn. Gautier) (1), car, l'organisme impuissant à s'approvisionner en oxygène n'oxyde qu'incomplètement les matières albuminoïdes qui sont alors rejetées sous la forme d'acide urique. Celui-ci, dans l'urine, est ordinairement en dissolution sous la forme d'urate de soude neutre; mais, dans certains cas *pathologiques*, il se forme de l'urate acide de soude peu soluble et de l'acide libre qui forment, en se précipitant, ces dépôts connus sous les noms de sédiments, pierres d'urates ou calculs.

5° Acide hippurique. — L'acide *hippurique* existe, mais en quantité variable, dans l'urine de tous les mammifères. Dans celle des *herbivores*, sa proportion est relativement considérable: le *cheval* en rejette en moyenne 60 à 160 grammes par jour. Il se forme principalement dans le rein, aussi sa production est-elle considérablement diminuée quand cet organe est malade; il est encore moins abondant dans l'urine des *herbivores* nourris au trèfle. On le décèle facilement en le précipitant de l'urine privée d'albumine par l'acide chlorhydrique pur.

6° Phénol. — Il se produit dans les fermentations intestinales; il passe dans le sang où il se transforme en sulfophénate de potasse. C'est sous cet état que le rein l'élimine de l'organisme. Le *cheval* en rejette 3 grammes en moyenne chaque jour; mais sa proportion augmente

(1) Gautier, t. III, fasc. 1, p. 200.

quand des fermentations, des décompositions se produisent dans l'intestin, dans le poumon creusé de *cavernes*, dans les *abcès* de la *pyohémie*, de la *septicémie*. On le décèle dans l'urine par les oxydants, les sels ferriques dilués qui donnent une coloration bleue; l'eau bromée qui donne un dépôt blanchâtre de phénol tribromé.

Les autres substances, *xanthine*, *créatinine*, *acétone*,

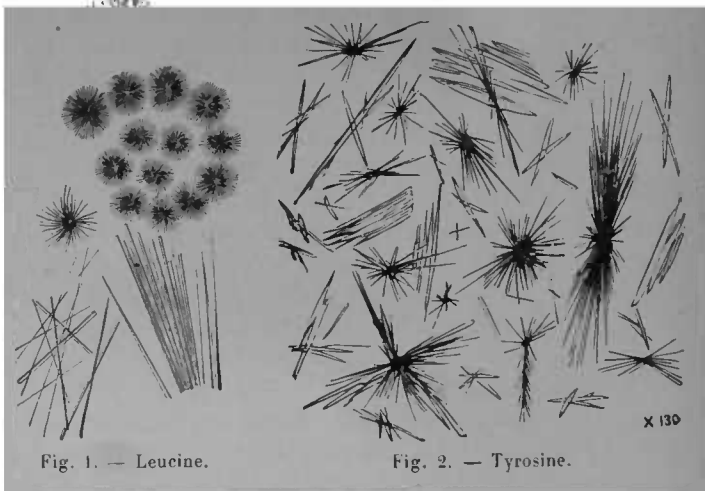


Fig. 1. — Leucine.

Fig. 2. — Tyrosine.

acide oxalique, *acide carbonique*, *ammoniaque*, *chaux*, *leucine* (fig. 1), *tyrosine* (fig. 2), etc., ont été peu étudiées chez nos animaux domestiques.

I. — ALBUMINURIE.

L'albuminurie est un symptôme caractérisé par la présence de l'albumine dans les urines.

Cette perte de matériaux organiques trouble la nutrition, le sang devient plus aqueux; il se produit quelquefois une anasarque qui est le résultat de l'hydrémie et de l'anurie. Toutes les variétés d'albumine de l'organisme peuvent se trouver normalement dans l'urine; mais l'al-

bumine du sérum, la globuline du sérum, la propeptone et la peptone sont celles qu'on y rencontre le plus fréquemment. Elles peuvent passer simultanément ou isolément dans ce liquide. Injectées dans les veines d'un chien ou d'un cochon d'Inde, elles filtrent à travers le rein normal.

MOYENS DE DÉCELER L'ALBUMINE DANS LES URINES. — Quatre méthodes sont à la disposition des cliniciens pour déceler l'albumine dans les urines.

a. Traiter l'urine froide par l'acide azotique qui, concentré, décèle de faibles traces (1/20000) d'albuminoïde.

Le précipité d'albumine résiste à l'action de la chaleur, alors qu'il disparaît à une certaine température s'il est dû à l'azotate d'urée. D'ailleurs tous les acides minéraux précipitent les albuminoïdes.

b. A l'urine acidulée par l'acide acétique, ajouter un volume égal d'une solution saturée de sulfate de soude ou de magnésie, et porter à l'ébullition; il se forme un précipité qui contient de l'albumine, des sels de chaux, des alcaloïdes, etc. Cette réaction dite de Hoppe-Seyler doit donc être complétée par l'examen microscopique.

c. Si, à de l'urine diluée et acidulée par l'acide acétique, on ajoute goutte à goutte une dissolution concentrée de ferrocyanure de potassium, on précipite l'albumine en flocons.

d. En acidulant l'urine avec l'acide acétique et en la portant à l'ébullition, on obtient un précipité qui persiste par addition d'acide azotique s'il est dû à l'albumine.

L'emploi de ces divers procédés est très commode. En traitant quotidiennement la même quantité d'urine par le même réactif, on peut juger approximativement des variations quantitatives d'albumine. On a comparé les résultats fournis par la méthode de la cuisson à ceux

qu'a donnés l'analyse quantitative de la même urine et l'on a vu que :

Un trouble léger par l'ébullition correspond à une proportion de 1/10 p. 100 d'albumine.

Un dépôt qui couvre la base du verre (réactif)...	0,25 p. 100
Un dépôt égal au 1/10 du liquide.....	1 —
— — au 1/4 —	0,25 p. 100
— — à la 1/2 —	1 —

Un moyen simple et rapide d'analyse quantitative consiste dans l'emploi de l'albumimètre de Esbach (1).

C'est un tube gradué, contenant de l'urine jusqu'à la marque U et du réactif de U à R. puis complètement rempli avec une solution composée de : acide picrique, 2; acide citrique, 5; eau distillée, 245. On agite et on laisse reposer vingt-quatre heures. Il se fait un dépôt d'albumine qui se mesure sur la graduation du tube. Chaque division indique la proportion d'albumine, à 1/10 p. 100.

Bien d'autres moyens sont employés pour rechercher les matières albuminoïdes (2).

Le réactif le plus délicat jusqu'à ce moment, c'est l'acide sulfosalicylique; on l'emploie en solution à 20 p. 100, ou sous forme de cristaux que l'on projette dans l'urine à analyser. Il révèle une proportion de 1/50000 d'albumine.

Causes et mode de production. — L'albuminurie peut provenir : 1° d'une altération du filtre rénal; 2° d'une altération du sang; 3° d'un trouble de la circulation.

1° **Altérations rénales.** — Les lésions de cet organe dialyseur, spécialement du glomérule, de l'épithélium des tubes contournés, sont indispensables à la production de l'albuminurie; ce sont les cellules de la membrane qui normalement, empêchent l'albuminurie de filtrer avec les autres éléments du sérum. L'albuminurie est aussi

(1) Picot, *Nouveaux processus morbides*, p. 609, vol. 2.

(2) Gautier, t. III, fasc. 1. p. 94.

sous la dépendance d'une lésion rénale, tantôt primitive comme dans la néphrite, tantôt consécutive à une altération du sang ou à un trouble de la circulation. La *néphrite aiguë*, la *néphrite chronique*, la *dégénérescence graisseuse* ou *amyloïde* des reins disloquent le filtre et suppriment la dialyse.

Les *néphrites* microbiennes, les *maladies infectieuses* réalisent l'albuminurie par des procédés multiples; les microbes, contenus dans le sang, exercent sur l'épithélium rénal une sorte d'action traumatique: ils provoquent sa desquamation ou sa dégénérescence, obstruent les vaisseaux, modifient les pressions sanguines, excrètent des produits solubles plus ou moins irritants qui s'éliminent comme eux par la voie urinaire. Microbes et toxines de la *septicémie*, de la *pneumonie infectieuse*, de l'*anasarque*, de la *fièvre typhoïde*, de la plupart des maladies contagieuses fébriles donnent aussi fréquemment naissance à des néphrites infectieuses secondaires qui sont des néphrites toxiques. Leur action est renforcée par les modifications qu'ils impriment au sang et à la circulation tout entière.

2° **Altérations du sang.** — La membrane filtrante ne peut subir impunément le contact d'un sang adultéré.

Le passage dans le rein de corps altérants comme le pigment biliaire dans l'ictère ou la glycose dans le diabète, de poisons comme l'alcool, le plomb ou le mercure, les gaz toxiques, rendent l'animal albumineux.

L'injection sous la peau de solutions de matières extractives (leucine, thyrosine, créatine, créatinine, xanthine, hypoxanthine) provoque la dégénérescence épithéliale des reins et l'albuminurie (Gaucher). L'injection sous-cutanée de teinture de cantharides provoque, quarante minutes après, la production d'un exsudat albumineux dans les glomérules. Les matières extractives produisent ainsi les mêmes lésions que le mercure, le plomb, les cantharides.

D'autre part, l'injection de sel marin, à la dose de 1 gramme par kilogramme d'animal, rend constamment le *chien* albuminurique; l'injection d'une solution de sulfate de soude détermine le même résultat; les sujets privés de chlorure de sodium deviennent également albuminuriques. Or, dans la plupart des infections aiguës, les sels de potassium, de sodium, les sulfates, les phosphates, tout est soumis à des variations susceptibles de changer les conditions de la filtration.

Quoique la limite de saturation du plasma sanguin par l'albumine soit encore inconnue, il n'en est pas moins évident que la surabondance de ce corps dans les vaisseaux doit rendre l'animal albuminurique. C'est sur cette idée que Gubler a basé sa théorie de l'albuminurie.

Il peut y avoir superalbuminose quand l'animal ingère en grande quantité des substances azotées ou quand celles-ci, insuffisamment détruites, s'accumulent dans le sang. Ces faits peuvent se réaliser expérimentalement; les individus nourris d'albumine deviennent albuminuriques; le même symptôme (albuminurie) survient chez le sujet que l'on soumet à des injections intraveineuses de matières albuminoïdes (blanc d'œuf, albumine du sérum, albumine des épanchements pathologiques) ou chez celui dont les combustions sont ralenties par raréfaction d'oxygène. L'asphyxie due au manque d'oxygène ou à l'inhalation de gaz toxiques, les sudations abondantes qui concentrent le plasma sanguin rendent aussi les urines albumineuses. L'albuminurie de l'anémie, de la leucémie, du diabète, procède d'une altération du sang.

Des changements dans la composition⁷ de ce liquide, peu importants en apparence, produisent l'albuminurie; les injections sous-cutanées de lait de sérum sanguin provenant d'un brigthique; les changements dans la composition du liquide nutritif, en apparence peu importants, augmentent cependant les principes albuminoïdes;

la transfusion du sang d'une espèce à l'autre provoque l'albuminurie par suite de la dissolution des globules rouges d'une espèce dans le sang de l'autre.

Certaines influences plus minimes peuvent, soit en imposant une constitution chimique du sang, soit en modifiant la circulation, faire filtrer ce qui ne filtrait pas. L'hyperthermie peut provoquer l'albuminurie en augmentant la porosité des vaisseaux, en exagérant la pression, en altérant le cœur, en enrichissant le sang en acide carbonique, en modifiant le sérum, les globules rouges, les hémotoblastes.

Si l'existence d'une albuminurie physiologique est encore douteuse, chez nos animaux domestiques, car Fröhner, qui a examiné l'urine de cinquante *chêvaux* sains n'a trouvé de l'albumine que deux fois; elle est, au contraire, bien démontrée chez l'homme. Ici elle est due à diverses causes : exagération du travail musculaire, refroidissements légers, alimentation azotée. Sa quantité est variable (10 à 20 p. 100).

3° Troubles de la circulation. — L'augmentation de la *pression artérielle* n'est pas une cause certaine d'albuminurie; l'exagération de cette tension par la ligature du tronc cœliaque, de la mésentérique, de l'aorte en aval des artères rénales peut la produire.

La *diminution de la pression artérielle* la produit sûrement. Overbeck a montré que si on lie, pendant quelques minutes seulement, l'artère rénale, la sécrétion urinaire, d'abord complètement supprimée, reparait au bout d'une demi-heure ou de trois quarts d'heure et renferme alors de l'albumine qui a filtré au niveau des glomérules; il y a, en même temps, altération de l'épithélium rénal.

Les *embolies rénales*, la *section des nerfs* vaso-moteurs du rein, celle des *splanchniques*, certaines lésions médullaires, la destruction des centres albuminuriques (au-dessus du centre glycosurique, en avant de l'origine des

nerfs acoustiques) aboutissent à l'albuminurie en créant une congestion active du rein. En clinique, on a toujours vu l'albuminurie survenir dans la congestion rénale, les infarctus rénaux, etc.

La *stase veineuse*, déterminée par la ligature de l'artère rénale, son oblitération ou sa compression pathologique, par les affections organiques du cœur, du foie, le fœtus, par la ligature des uretères et les stases urinaires rend les urines albumineuses. L'albuminurie peut également se montrer pendant la gestation (*albuminurie gravidique*); elle provient alors de troubles plus ou moins intenses apportés dans la circulation et la composition du sang par le fœtus.

Remarquons que l'albuminurie est d'autant plus prononcée, dans ces diverses circonstances, que l'urine est moins aqueuse. Les microbes qui circulent dans le rein provoquent fréquemment des thromboses, des embolies, des infections, des œdèmes, des anémies, de l'hyperthermie, des troubles vaso-moteurs qui changent simultanément le filtre, les liquides à filtrer, les pressions et les vitesses. De nombreuses causes se réunissent pour engendrer ce trouble.

II. — MAL DE BRIGHT.

Signification. — L'expression de mal de Bright a été employée en médecine humaine à la suite des travaux de Richard Bright sur les maladies du rein. Appliquée d'abord pour désigner l'état clinique étudié par cet auteur, état caractérisé par l'albuminurie, les hydropisies et les lésions rénales, elle a servi depuis, et selon les circonstances, à désigner soit une, soit un groupe, soit l'ensemble des maladies du rein. En médecine vétérinaire on en a fait un usage abusif, en l'appliquant aux diverses néphrites, aux paraplégies, à l'hémoglobinurie, etc. En réalité, les études de Bright n'ayant porté que sur un

ensemble symptomatique dont nous avons indiqué les caractères et non sur une maladie unique, l'expression de mal de Bright doit conserver son acception première, n'être qu'une expression symptomatique, indiquant un syndrome, caractérisé, nous le répétons, par l'albuminurie des hydropisies et des lésions rénales et pouvant se rencontrer dans bon nombre de maladies.

On peut encore trouver dans l'urine du sucre (Voy. *Diabète*), des sels biliaires (Voy. *Ictère*).

F EXAMEN MICROSCOPIQUE

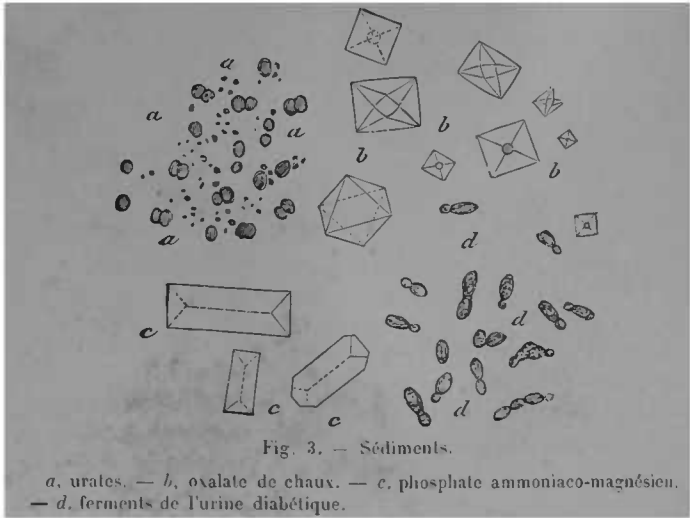
L'urine peut contenir différents sels finement cristallisés, des éléments cellulaires provenant de différents points de l'appareil urinaire, des corps figurés venus du sang, des vésicules séminales et beaucoup de microbes.

Tous ces corps, soit organiques, soit inorganiques, se déposent, au repos, au fond du vase qui contient l'urine, et y forment un amas connu sous le nom de *sédiment*. Examinons donc les diverses substances qui concourent à le former.

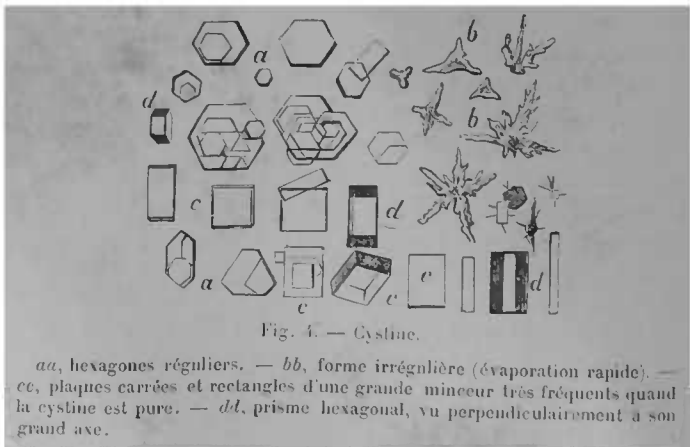
a. Cristaux. — Le *carbonate de chaux* forme des cristaux rhomboédriques très petits susceptibles de se grouper et présente l'aspect de biscuit, de baguette ou de rosette; toutes ces masses peuvent se réunir en une seule et former une masse sphérique (Siedaugrotzky et Hoffmeister). L'acide acétique produit sur ces agglomérations le phénomène de la défervescence. Ce sel est très abondant dans l'urine des *herbivores*; sa disparition est toujours pathologique et dénote l'existence de maladies graves.

L'*oxalate de chaux* (fig. 3) se trouve dans l'urine des *herbivores* et des *carnivores*. Il se distingue du précédent par la forme de ses cristaux qui se groupent en tétraèdres et par son insolubilité dans l'acide acétique. Sa proportion augmente si l'urine est acide (oxalurie). Selon Feser et Friedberger, il est plus abondant après les *indigestions*,

durant la *septicémie*, l'*angine*, le *tétanos*, chez les *rhuma-*



tisants; Siedamgrotzky et Hoffmeister attribuent sa pré-



sence au défaut d'hématose; aussi l'urine des *chevaux*

poussifs en contient-elle plus qu'à l'état normal. Ajoutons que l'oxalurie est fort peu connue chez nos animaux domestiques.

Le *phosphate ammoniaco-magnésien* (fig. 3) cristallise en

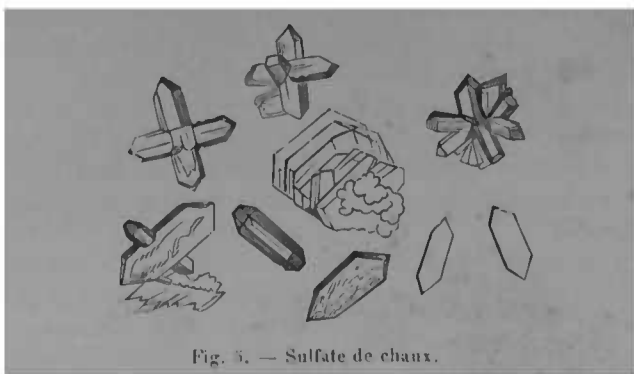


Fig. 5. — Sulfate de chaux.

rhomboèdres comme le carbonate de chaux; mais sa faible solubilité dans l'acide acétique le distingue de ce dernier et de l'oxalate de chaux qui est insoluble dans le même acide. Il ne se trouve que dans les urines neutres ou alcalines, et son existence dans l'urine est toujours pathologique attendu qu'il se produit dans les fermentations du tube digestif.

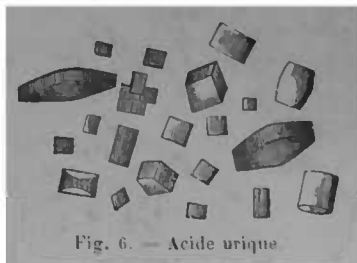


Fig. 6. — Acide urique

La *cystine* (fig. 4) est contenue parfois en quantité variable dans l'urine normale, c'est une substance blanche, insipide, inodore, cristallisante en belles lames hexagonales (fig. 5).

Le *sulfate de chaux* se rencontre assez rarement; toutefois, on peut produire les cristaux de ce sel en ajoutant l'urine d'acides faibles qui se combinent à la chaux et qui sont ensuite déplacés par l'acide sulfurique. Il

apparaît après l'administration de sulfates alcalins. Feser et Friedberger l'ont vu dans la proportion de 10 grammes par litre dans l'urine d'un cheval atteint de coliques.

L'*acide urique* est spécial aux *carnivores*; mais il apparaît néanmoins chez les *herbivores* atteints de maladies fébriles ou soumis à l'abstinence; il cristallise en plaques rhomboédriques (fig. 6).

L'*acide hippurique* et l'hippurite de chaux ont un système de cristallisation voisin de celui de l'acide urique et des triphosphates; mais l'insolubilité dans l'acide chlorhydrique caractérise les cristaux d'acide hippurique (fig. 7).

L'*hématoïdine* se présente sous la forme de fines aiguilles réunies en faisceaux et colorées en rouge jaunâtre; ces cristaux apparaissent dans certaines maladies comme la pousse, la néphrite hémorrhagique, etc.

b. Éléments cellulaires. — On trouve normalement des cellules de la vessie dans l'urine, mais les cellules rénales n'y apparaissent que dans les cas pathologiques; aussi est-il indispensable de différencier ces deux groupes d'éléments cellulaires.

L'*épithélium rénal* est cylindrique; ses cellules sont de faibles dimensions, surtout lorsqu'elles proviennent des canalicules urinifères; elles sont nucléées, granuleuses et ont quelquefois subi la dégénérescence graisseuse; elles se trouvent dans l'urine (*néphrites*).

L'*épithélium du bassinnet et de la vessie* est pavimenteux; ses éléments cellulaires assez volumineux possèdent quelquefois des prolongements analogues aux racines des dents molaires. Il est toujours difficile de connaître l'origine exacte de ces éléments; ils sont plus nombreux dans les maladies de la vessie que dans celles du bassinnet. Chez la *jument*, la valvule du méat urinaire enflammée peut donner des éléments analogues; ce fait est sans importance.

L'urine renferme aussi les éléments du sang, corpus-

cules lymphatiques et corpuscules rouges, ainsi que des cellules purulentes; celles-ci y revêtent tous les caractères des globules du pus et proviennent soit du vagin ou de

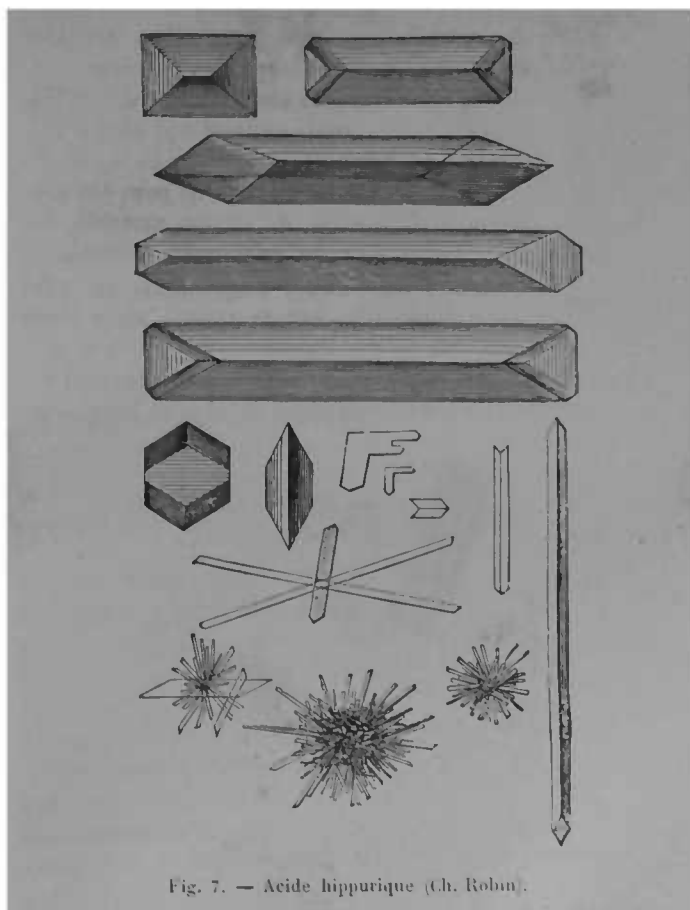


Fig. 7. — Acide hippurique (Ch. Robin).

la matrice des femelles, soit du prépuce des mâles; leur présence dénote encore l'existence soit de cystite, soit de pyélite, soit de néphrite, etc.

Les hématies, quand elles ne proviennent ni du fourreau ni de l'utérus, indiquent toujours une lésion des organes urinaires.

Le *mucus* est surtout abondant dans l'urine du *cheval*; il augmente dans les affections catarrhales de la vessie, du bassin, etc. Il forme quelquefois des trainées semblables à des cylindres urinaires, mais ceux-ci ont plus d'uniformité, plus de netteté sur leurs bords (fig. 8).



Fig. 8. — Mucus de l'urine saine.

c. Cylindres urinaires. — Ce sont des productions filiformes, de nature variable, venant des canaux du rein dont elles conservent la forme et les empreintes. Ils sont assez fréquents chez le *cheval*, mais rares chez les autres animaux. On a classé les cylindres urinaires selon leur nature. On a reconnu :

Des *cylindres de chaux* composés de mucus infiltré de

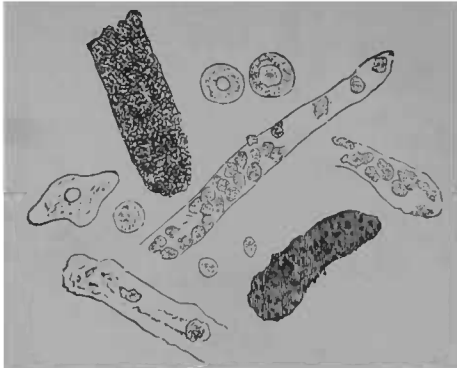


Fig. 9. — Moules granuleux; quelques-uns pourvus d'épithélium. Deux sont d'une couleur foncée par la présence d'urate de soude.

carbonate, de chaux; ils font effervescence lorsqu'on les soumet à l'action de l'acide acétique;

Des *cylindres épithéliaux* courts, foncés granuleux, légèrement dentelés sur les bords de dimensions variables

et dus à l'accrolement des cellules des tubes contournés :

Des *cylindres granuleux* (fig. 9) qui dérivent d'une sécrétion épithéliale pour les uns, d'une destruction cellulaire pour les autres, et qui sont formés d'une substance albuminoïde riche en granulations protéiques, graisseuses et minérales; ils ne font pas effervescence avec les acides; ils apparaissent dans la néphrite épithéliale et dans la congestion du rein;

Des *cylindres hyalins* homogènes, clairs, réfringents,

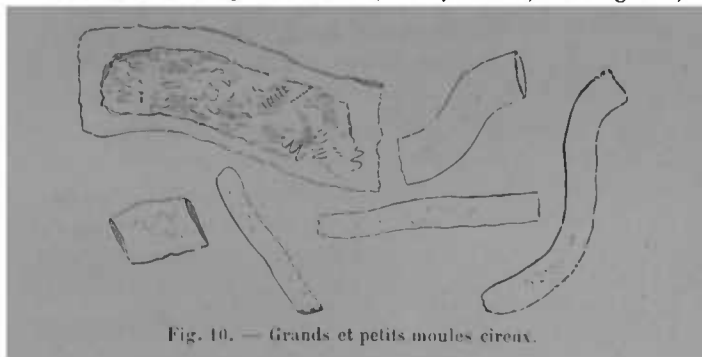


Fig. 10. — Grands et petits moules cireux.

difficiles à percevoir, visibles seulement après l'action de certaines substances colorantes comme l'iode ou l'aniline, et se rattachant par leur forme aux précédents, qui ne paraissent être, d'ailleurs, qu'une variété de ces derniers; on les trouve surtout dans la néphrite subaiguë;

Des *cylindres colloïdes* (fig. 10) apparaissent après la néphrite chronique, ils sont de couleur jaune et résultent de la dégénérescence colloïde des cellules urinifères.

Les cylindres d'hématies, les cylindres d'hémoglobine ne sont que des variétés des précédents.

d. Éléments divers de l'urine. — Elle renferme normalement des gouttelettes graisseuses chez les équidés; elle peut aussi tenir en suspension des spermatozoïdes (fig. 12), des lambeaux de tissus nécrosés (*néphrite su-*

raiguë), des cellules néoplasiques, des globules de pus (fig. 11), des parasites et enfin des microbes.

e. **Microbes.** — Normalement, l'urine ne contient pas de microbes, mais elle en renferme si le sang du rein en charrie. Dans les maladies bactériennes expérimentales

ou spontanées, on trouve généralement des microorganismes, soit dans les glomérules de

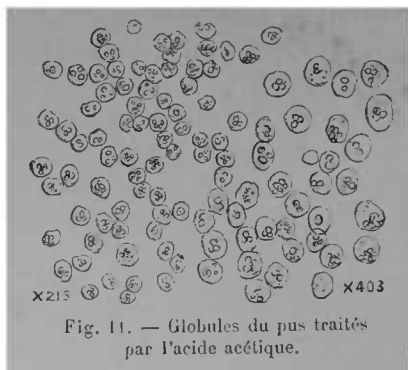


Fig. 11. — Globules du pus traités par l'acide acétique.

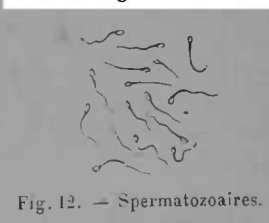


Fig. 12. — Spermatozoaires.

Malpighi, soit dans les tubes urinaires, le plus souvent dans le sang des vaisseaux du rein.

L'injection de 2 ou 3 gouttes de l'infusion de jéquirity sous la peau de la grenouille (Cornil et Berlioz) est suivie de l'entrée d'un grand nombre de bacilles dans toutes les parties du rein. Dans l'érysipèle, la variole, l'ostéomyélite, quelquefois aussi dans la rougeole, la pneumonie, la diphthérie, le filtre rénal est infecté de bactéries, de zooglées ou de streptocoques. Dans la septicémie, la pyohémie, le sang du rein contient des microbes variant avec la maladie observée. Parfois les microbes observés sont ceux d'une gangrène ou d'un abcès symptomatiques de la maladie microbienne primitive : ainsi le rein contient les microbes de la pyohémie dans la fièvre typhoïde compliquée de plaies gangreneuses, dans la tuberculose, suivies de collections purulentes.

Dans les rétentions d'urine symptomatiques de cancers de la vessie, du col utérin, du corps de l'utérus, des uretères, dans les *cystites purulentes* compliquées de cal-

cults, il n'est pas rare d'observer une *néphrite* infectieuse due à une bactérie étudiée par Klebs. Clado a isolé des urines des malades atteints de cystite une bactérie qu'il a appelée bactérie septique de la vessie et qui, inoculée au *lapin*, au *cobaye* et à la *souris* tue ces animaux par septicémie. Albarran et Hallé ont rencontré cette même bactérie dans la *cystite*, la *pyélonéphrite*, la *pyonéphrose*, les *septicémies urinaires*.

Dans l'examen d'un grand nombre de reins suppurés, où il y avait en même temps suppuration de la vessie et de l'un ou des deux uretères, Doyen a observé trois espèces de microbes appartenant au genre *Proteus Zenkerii*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*. Il a isolé des urines d'individus atteints de cystite ou de pyélonéphrite, quatorze espèces de bactéries, dix bacilles et quatre micrococques différenciés par les milieux de culture et par les formes de leurs colonies.

Ces microbes sont le *Bacillus urinæ claviformis*, le *Bacillus urinæ fertilis*, le *Bacillus urinæ major*, le *Bacillus urinæ aerobius*, le *Bacillus urinæ striatus*, le *Bacillus urinæ mollis*, le *Bacillus urinæ tenuis*, le *Bacillus urinæ pellucidus*, le *Bacillus urinæ diffuens*, le *Bacillus urinæ liquefaciens*, le *Micrococcus albus urinæ*, le *Micrococcus urinæ major*, le *Micrococcus urinæ albus olearius*, le *Micrococcus urinæ flavus olearius*. -- Les bactéries, contenues dans les vaisseaux du rein, passent dans l'urine à la faveur de rupture des vaisseaux, d'ecchymoses ou d'altérations de l'épithélium rénal. Dans l'urine de vaches affectés d'hématurie, Galtier a rencontré quatre espèces microbiennes : le *Micrococcus ureæ*, le *Bacillus subtilis*, le *Pneumo-bacillus septicus*, un microbe arrondi; mais ces microbes ne paraissent avoir aucun rôle dans la production de l'hémoglobinurie.

CHAPITRE V

APPAREIL GÉNITAL.

PREMIÈRE SECTION

ORGANES GÉNITAUX DU MALE

I. — FOURREAU ET PÉNIS.

TOPOGRAPHIE. — Le fourreau est constitué par le repli cutané qui entoure normalement la portion libre du pénis. Quand celui-ci entre en érection, sa partie libre fait saillie au dehors et le repli s'efface.

Le pénis est implanté sur l'arcade ischiale par deux racines ; il descend entre les cuisses, passe entre les deux sacs dartoïques et se termine un peu plus en avant, par une extrémité libre.

L'extrémité de la verge ou gland est renflée chez le *cheval*, très effilée chez le *taureau*, allongée chez le *chien*. Chez tous les animaux, le pénis est constitué par un tissu fibreux érectile ; chez le *chien*, la portion antérieure présente un os.

Exploration. — *Cheval.* — L'exploration du fourreau se fait sur l'animal fixé, debout ou couché. Sur l'animal debout, l'opérateur, placé en avant de la croupe, introduit, dans le fourreau, la main qui correspond au côté où il se trouve ; il saisit le pénis qu'il tire et fait saillir complètement au dehors. Chez les animaux

entiers, on peut provoquer l'érection par une *jument en rut*. Sur l'animal couché, on porte le membre postérieur superficiel en avant, l'explorateur, placé derrière la croupe, saisit de la main gauche (le cheval étant couché

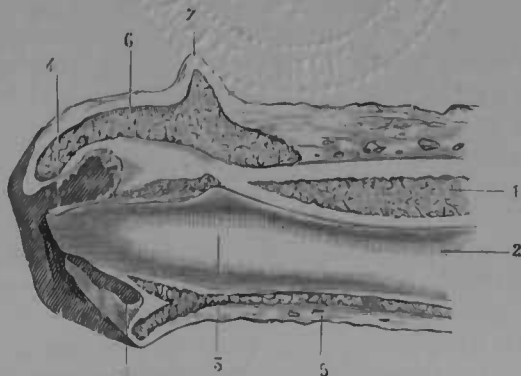


Fig. 13. — Coupe longitudinale de l'extrémité libre du pénis du cheval à l'état de relâchement.

1, tissu érectile du corps caverneux. — 2, canal de l'urèthre. — 3, fosse naviculaire. — 4, tube uréthral. — 5, tissu érectile du canal de l'urèthre. — 6, tissu érectile du gland. — 7, couronne du gland. — 8, sinus uréthral.

à droite) le fourreau qu'il tire en arrière ; de la main droite introduite dans le fourreau on tire le pénis : le prépuce peut être ainsi complètement retourné et mis à découvert.

Pour l'exploration du fourreau et du pénis des autres animaux, voyez : *Organes urinaires*.

Modifications pathologiques. — On peut observer sur le *fourreau* : des éruptions diverses pustuleuses ou vésiculeuses, des exulcérations consécutives à leur déchirance dans la *dourine* et le *horse-pox*, un écoulement douloureux de matière d'apparence purulente (*acrobustite*), un rétrécissement du fourreau qui empêche le pénis de sortir (*phimosis*). On peut rencontrer sur le fourreau des végétations *polypeuses* (*sarcomes, fibromes*).

des *fics* ou *verruës* (particulièrement chez les *solipèdes*), des *tubercules*, des *varices*, des *tumeurs charbonneuses* chez le *bœuf*. Les *néoplasies* de nature sarcomateuse ou fibreuse (*fics, verruës*) atteignent quelquefois des dimensions telles qu'elles mettent obstacle à l'accomplissement du coït.

Le *pénis*, à l'état normal, reste dans le fourreau; il peut pendre inerte au dehors (*maladies adynamiques, anémie, lésions de la moelle, paralysie du pénis*). L'inflammation du pénis (*balanite*) le fait augmenter de volume et l'empêche de rentrer dans le fourreau (*paraphimosis*). On y rencontre de la tuméfaction, des tubercules, des vésicules, des pustules dans le *horse-pox*, la *dourine*, la *morve*, la *gourme*, des végétations *polypeuses* surtout chez le *chien*, des *néoplasmes* (*fibrome, cancroïde*). On observe aussi des érections permanentes et répétées du pénis (*priapisme*) dans le cours du *satyriasis*, pendant la *rage*, les affections de la *moelle*, l'*inflammation du cerveau* et le *tétanos*. Quelquefois le pénis présente des *anomalies de conformation* : *imperforation de l'urèthre*, ouverture au bord inférieur du pénis (*hypospadias*) ou au bord dorsal (*épispadias*).

II. — TESTICULE ET GAINÉ VAGINALE.

TOPOGRAPHIE. — Pour la topographie de ces organes voyez (1).

Exploration. — A la place de la matière sébacée qui recouvre normalement les enveloppes testiculaires, on peut observer une poussière grisâtre dans les maladies *chroniques, anémiques* et *cachectiques*. Les bourses sont plissées et les testicules rétractés pendant les grands froids, dans les affections douloureuses les plus diverses, dans le *volvulus*, l'*invagination*, l'*étranglement herniaire*, la *fourbure*, l'*orchite*, l'*épididymite*. Les affections des testi-

(1) Voy. CASTRATION, *Manuel opératoire in Encyclopédie vétérinaire.*

cules produisent souvent un œdème de la région; les bourses sont augmentées de volume et donnent au toucher une sensation molle, fluctuante, généralement indolore dans l'*hydrocèle*, pâteuse et douloureuse dans la *hernie inguinale*. Les testicules eux-mêmes sont plus volumineux et douloureux dans l'inflammation traumatique ou spécifique (morve, farcin, pyohémie) et lors de l'existence de néoplasmes divers. La peau des bourses est souvent adhérente aux testicules; dans ce dernier cas, la région testiculaire peut présenter des cicatrices consécutives à la castration, des anomalies (*cryptorchidie*, *monorchidie*, *anorchidie*). On peut observer de la *spermatorrhée* dans les *maladies de la moelle épinière*, quand l'organisme est épuisé.

DEUXIÈME SECTION

ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMELLE

I. — VULVE.

TOPOGRAPHIE. — La vulve est l'orifice extérieur du vagin; c'est une fente allongée verticalement, située dans la région périnéale, présentant deux commissures, deux lèvres, une cavité contenant le méat urinaire et le clitoris.

Exploration. — Cet orifice est facilement explorable avec les doigts de la main droite: on emploie rarement le spéculum; les Allemands recommandent l'emploi du miroir de Polansky et Schindelka.

La vulve est chaude, rouge foncé et phlegmoneuse dans la *septicémie perpuérale*; elle sécrète une matière purulente et présente quelquefois des fausses membranes de nature diphthéritique.

Dans l'éruption pustuleuse des *vaches* et des *juments* (*cow-pox*, *horse-pox*), la vulve est également tuméfiée,

rouge, chaude, présente des pustules et des vésicules.

On peut voir aussi des pustules au niveau de la vulve, dans le cours de la *fièvre aphteuse*, de la *peste bovine*. Dans l'hydropisie générale, la vulve est œdémateuse; la nymphomanie s'accompagne de mouvements fréquents du clitoris.

II. — VAGIN.

TOPOGRAPHIE. — Le vagin est un organe situé dans la cavité pelvienne, qu'il traverse horizontalement d'avant en arrière, en rapport en haut avec le rectum, en bas avec la vessie, de chaque côté avec les uretères; il fait suite à la vulve et se continue par l'utérus.

Exploration. — On l'explore, le plus souvent, chez les grands animaux, avec les doigts de la main droite, quelquefois avec la main tout entière. Souvent, il est nécessaire qu'on puisse voir la muqueuse vaginale; on emploie alors le spéculum de dimensions variables, qu'on a le soin d'enduire d'une couche de vaseline.

Il s'écoule du vagin, à l'état physiologique, pendant les chaleurs, un liquide séreux, sanguinolent qu'on ne doit pas confondre avec un écoulement pathologique.

L'écoulement que l'on peut observer est de nature très variable; séro-purulent, muco-purulent, dans la *vaginite* et l'*endométrite catarrhales* ou *purulentes*; jaune sale, rougeâtre, brunâtre, infect dans l'*endométrite septique* (*septicémie puerpérale*). Il est de nature et de colorations variées dans la *peste bovine*, la *tuberculose* de l'utérus, le *cancer utérin*; enfin le vagin peut donner écoulement à du sang (*métrorrhagie*).

Quelquefois il reste, dans cet organe, des masses muqueuses, purulentes, boueuses, sanguinolentes, qui proviennent du rein, de la vessie et du bassin (*gravelle*).

Les tumeurs du vagin (myxomes et sarcomes, papilomes) sont assez fréquentes, particulièrement chez la *chienne*.

Le renversement du vagin s'observe avant et après le part, surtout chez les grandes femelles et notamment chez la vache.

III. — UTÉRUS.

TOPOGRAPHIE. — L'utérus est un sac membraneux situé dans la cavité abdominale, dans la région sous-lombaire, auquel on reconnaît un corps et deux cornes. Il est suspendu à la région sous-lombaire par deux lames membraneuses, les ligaments larges, lesquels soutiennent en même temps les ovaires et les oviductes.

Exploration. — L'exploration de l'utérus se fait par le toucher rectal (grandes femelles), toucher rectal et abdominal combinés (petites femelles).

L'utérus peut présenter une augmentation de volume due à l'accumulation dans sa cavité de produits morbides liquides ou solides (*môles, môles-myxomes, hydromètre, métrite chronique*).

L'utérus est tuméfié, douloureux, dans le cas de *métrite, métrite-péritonite*. On peut observer la torsion de l'utérus gravide ou son renversement. On peut confondre l'exagération de volume de cet organe (hydropisies, tumeurs) avec la gestation.

Pour différencier ces états d'une façon sûre, il suffit de faire l'exploration rectale de la matrice; si on sent les mouvements du fœtus, on est fixé immédiatement.

On peut également ausculter les bruits du cœur du fœtus, à travers les parois de l'utérus et de l'abdomen. On ne les entend guère que dans les deux ou trois derniers mois de la gestation, leur nombre est très variable. Diverses circonstances, telles que l'éloignement du fœtus de la paroi abdominale, l'interposition d'une portion de l'intestin, empêchent de percevoir ce choc cardiaque.

IV. — OVAIRES.

TOPOGRAPHIE. — Ce sont les organes essentiels de la génération chez la femelle. Ils sont situés dans la cavité abdominale, attachés à la région sous-lombaire, un peu en arrière des reins.

Exploration. — L'exploration se fait par le rectum (grandes femelles), par l'abdomen (petites femelles). Elle peut révéler la tuberculose des ovaires, leurs diverses dégénérescences, leur inflammation (*ovarite*), les kystes simples ou dermoïdes et diverses autres causes de nymphomanie.

V. — NYMPHOMANIE.

On nomme ainsi une exacerbation anormale des fonctions génitales chez nos femelles domestiques. Les vaches atteintes de cette affection sont désignées sous le nom de *taurelières*, le terme *nymphomanes* étant réservé pour les juments.

Ce trouble observé chez la *vache*, la *jument* et la *brebis* est plutôt un symptôme dépendant de causes variables qu'une affection pathologique spéciale.

Pathogénie. — L'alimentation abondante, l'âge avancé semblent être les causes principales de ce trouble. Dix vaches taurelières autopsiées par Schmidt n'ont présenté aucune altération génitale. Cependant la nymphomanie est souvent déterminée par une *altération des organes génitaux* (inflammation, dégénérescence kystoïde, hypertrophie, tumeurs cancéreuses, sarcomateuses et tuberculeuse des ovaires, vaginite chronique, endométrite chronique, obstructions du col, tumeurs, changements de rapport; atrophie et hypertrophie de l'utérus).

Caractères. — Chez la *vache*, cet état se traduit par des chaleurs fréquentes et par la non-conception malgré les

coûts répétés : l'animal est inquiet, gratte le sol ; l'animal pousse des beuglements (*mal de beuglement*), monte sur les autres vaches, parfois présente de véritable accès furieux. Le lait diminue considérablement.

Chez la *jument* on observe des chaleurs fréquentes à manifestations très bruyantes. Au moindre attouchement de l'éperon, de la main ou des traits, la jument pousse un cri aigu, le clitoris fait saillie, un jet d'urine s'échappe et une vigoureuse ruade termine ces manifestations (*jument pissense*). A la longue, on peut observer l'amai-grissement, la diminution de la sensibilité générale, comme dans l'immobilité (*tic ovarique*).

VI. — SATYRIASIS.

C'est un trouble génital qui répond chez les mâles à la nymphomanie des femelles. On l'observe chez le *chien*, l'*étalon*, le *taureau*, le *bouc*. Cet état s'accuse par des érections fréquentes et prolongées, une surexcitation très grande à la vue des femelles.

Parfois, quand l'ardeur n'est pas satisfaite, l'excitation s'exagère et peut devenir rabiforme. Les animaux maigrissent, deviennent tristes ; on a constaté chez le cheval un état analogue à l'immobilité. Souvent ce trouble se termine par la cachexie (*tic testiculaire*).

Dans l'espèce *chevaline*, les *monorchides* et les *cryptorchides* sont fréquemment affectés de satyriasis. Ce trouble a été observé également dans la *rage* du *chien*, enfin, il peut être le signe d'un trouble nerveux mal défini.

Le régime débilitant, les exercices violents et la castration calment les bêtes nymphomanes ou affectées de satyriasis.

VII. — ONANISME.

On désigne ainsi l'ensemble des moyens employés par l'un et l'autre sexe pour produire artificiellement

l'orgasme vénérien, en dehors des conditions du coït normal.. (Christian). Les animaux, comme l'homme, semblent s'y livrer pour satisfaire le même sentiment de volupté. On a vu des étalons se masturber alors que près des femelles ils n'éprouvaient aucune excitation. Le *satyriasis*, la *cryptorchidie*, les *désirs vénériens* non satisfaits, le voisinage des femelles en chaleur sont les causes les plus fréquentes de ce trouble.

Les étalons, pour accomplir cet acte, se frappent le ventre avec la verge, les juments se frottent contre tous les obstacles qu'elles peuvent rencontrer, les ânes prennent la verge avec les lèvres. Le chien et le béliet sont les animaux qui se masturbent le plus fréquemment. Cette habitude produit la fatigue et l'épuisement des animaux. On y remédie par la castration.

VIII. — IMPUISSANCE.

L'impuissance est un état particulier empêchant le coït de s'accomplir. On peut l'observer dans les deux sexes, bien que l'ardeur génésique soit très développée et l'animal fécond.

Ce trouble résulte ordinairement de maladies des organes génitaux (phimosis, volume anormal de la verge), de lésions articulaires empêchant le cabrer ou de lésions médullaires empêchant l'érection.

IX. — STÉRILITÉ.

La stérilité est un état qui n'entrave pas l'accomplissement du coït mais qui s'oppose à la procréation d'êtres nouveaux. Elle reconnaît un grand nombre de causes. C'est ainsi que chez le *mâle*, elle peut résulter de l'arrêt des testicules dans l'abdomen (*cryptorchidie*, *monorchidie*, etc). L'*orchite*, l'*inflammation* de l'*épididyme* et les *tumeurs* diverses qui peuvent se localiser dans le testicule

aboutissent au même résultat. La stérilité peut encore tenir à l'arrêt de sécrétion du sperme (aspermie), à l'absence de spermatozoïdes dans le liquide éjaculé (azoospermie) ou bien à la destruction des spermatozoïdes par un liquide purulent et acide. Soixante vaches saillies par un taureau qui portait des végétations (papillomes) sur le pénis sont demeurées infécondes et ont présenté de nombreux papillomes sur la muqueuse utérine (Lavirotte) (1).

Chez la femelle, l'arrêt de développement des organes génitaux internes, les affections de l'ovaire (kystes, tumeurs), des trompes utérines, de l'utérus, du col utérin et du vagin (sécrétions acides), sont les causes les plus fréquentes de la stérilité. (Urbain André) (2).

(1) *Journal de méd. vét. et de zootechnie* 1892.

(2) Urbain André, *Annales de méd. vét.*, 1890, p. 299.

CHAPITRE VI

MAMELLES ET LACTATION.

I. — MAMELLES.

I. TOPOGRAPHIE. — Les mamelles sont *inguinales*, *ventrales* ou *pectorales*. Exclusivement inguinales chez la *jument*, la *vache*, la *brehis* et la *chèvre*, elles sont simultanément inguinales, ventrales et pectorales chez la *truie*, la *chienne*, la *chatte* et la *lapine*.

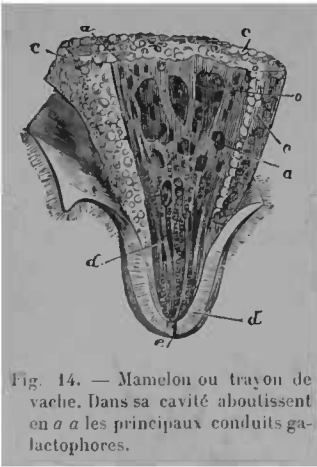


Fig. 14. — Mamelon ou trayon de vache. Dans sa cavité aboutissent en *a* les principaux conduits galactophores.

Normalement, la mamelle a une consistance molle, élastique, elle est composée, chez la vache de glandes séparées, en quelque sorte indépendantes auxquelles on donne communément le nom de quartiers. Ceux-ci sont d'autant plus saillants que la sécrétion lactée est plus active et la mamelle plus pleine. Chaque quartier évacue son produit de sécrétion par un canal (*canal galactophore* ouvert à l'extrémité d'un appendice plus ou moins développé appelé mamelon.

Chez la *vache*, la mamelle ou *pis* présente quatre quar-

tiers dont les mamelons atteignent un développement considérable.

Chez la *jument*, la mamelle est globuleuse et généralement composée de deux quartiers; ses mamelons sont courts et peu apparents pendant la période de lactation.

Chez la *brebis*, la mamelle est globuleuse et composée de deux quartiers.

Chez la *chèvre*, elle a une forme variable ressemblant à celle de la brebis chez certains individus; elle prend, chez certains autres, une apparence cylindrique.

Chez la *truie* et la *chienne*, les mamelles sont d'autant plus nombreuses que la race est plus commune; elles sont appelées, suivant leur siège, mamelles inguinales, ventrales, pectorales; elles sont d'autant plus volumineuses qu'elles sont plus postérieures. Chez les *truies*, le nombre des glandes qui sécrètent est ordinairement en rapport avec le nombre des petits; les mamelons sont toujours très apparents.

II. Exploration. — *a. Inspection.* — L'inspection met en évidence les changements de *volume*: fluxion, congestion, inflammation, œdème d'un ou de plusieurs quartiers;

Les changements de *coloration* (rougeur de la congestion, taches violacées des maladies infectieuses, teinte noirâtre de la *mammite gangreneuse* des brebis laitières (Nocard), gangrène du mamelon;

Les *éruptions*: phlyctènes vésicules, de la *fièvre aphteuse*, pustule du *cow-pox*, du *horse-pox* et du *coryza gangreneux*;

L'écoulement anormal du lait (*galactorrhée*);

Elle révèle la présence de mamelles *supplémentaires* qu'on observe fréquemment chez la *vache* et la *brebis*, et l'atrophie d'un ou de plusieurs quartiers à la suite de *mammites*.

b. Palpation. — La *palpation* dénonce :

Des épaissements cutanés (anasarque, cicatrices,

éruptions), la dureté de la mamelle dans le cas de *mam-mite*, son empatement dans le cas d'œdème ;

La présence de tumeurs situées plus ou moins profondément dans l'épaisseur de l'organe (sarcomes, fibromes, enchondromes, carcinomes), des abcès, des fistules, et l'atrophie scléreuse de la mamelle; des nodosités inflammatoires dans le cas d'infections microbiennes localisées;

Des foyers tuberculeux dont le contenu se mélange fréquemment au lait.

c. **Sondage.** — Le *sondage* peut révéler des obstructions, des calculs, et faciliter l'écoulement du lait ou des produits anormaux (sang, pus) accumulés dans la mamelle, indiquer le trajet des fistules et la profondeur des abcès.

II. — MODIFICATIONS FONCTIONNELLES.

La sécrétion lactée est intermittente, elle peut se manifester en dehors de la gestation (*galactose anormale*); elle peut être supprimée (*agalaxie*), elle peut être exagérée (*polygalaxie*), elle peut être pervertie (*lait sanguinolent, purulent, etc.*).

I. Galactose anormale. — Se remarque chez les pouliches et les chiennes non couvertes; il en est même qui présentent régulièrement ce phénomène; cette galactose est quelquefois le résultat d'un tic: les génisses qui ont l'habitude de se téter (auto-succion), ou de se faire téter arrivent à présenter du lait.

On l'a observée même chez le bouc.

Les enfants qui viennent de naître ont fréquemment du lait.

II. Agalaxie. — L'agalaxie ou agalactie, c'est-à-dire l'absence complète de la sécrétion lactée n'a jamais été observée chez les animaux. On a l'habitude de désigner ainsi la diminution de cette sécrétion; ce phénomène

n'est pas très rare chez les vaches primipares qui perdent leur lait dès qu'on les prive de leur veau (*vaches bonnes mères*); exceptionnellement les vaches ne donnent pas une goutte de lait après leur premier veau (Lafosse).

Le plus souvent l'agalaxie est produite par une alimentation insuffisante ou résulte de maladies locales (mammites), de maladies fébriles générales (péricapnémie, fièvre aphteuse) ou d'empoisonnements (belladone, stramoine, colchique d'automne, grande cigüe); les préparations iodées et tous les déplétifs (saignée, purgatifs) produisent le même résultat. La pilocarpine n'a pas d'influence sur la quantité de lait sécrété (Cornevin). Le chlorate de potasse exagère considérablement sa sécrétion. L'agalaxie se traduit par l'affaissement des mamelles et par l'amaigrissement et l'affaiblissement du petit, il peut même mourir de faim si on ne lui donne pas une autre nourrice ou une autre alimentation.

Une alimentation aqueuse (betteraves, carottes, soupes) et des émollients appliqués sur les mamelles combattent ce trouble sécrétoire.

III. Polygalactie ou polygalaxie. — On désigne ainsi l'exagération de la sécrétion; le lait très abondant, devient très séreux.

Cette modification est symptomatique de l'anémie, de la tuberculose. Cette augmentation est physiologique, quand elle est produite par le séjour dans des étables tièdes.

Une alimentation aqueuse et des boissons tièdes. De bons aliments (fourrages secs et grains) peuvent triompher de cette perversion de la sécrétion lactée.

IV. Galactorrhée ou galactorrhée. — C'est l'écoulement du lait en dehors de toute manœuvre. Ce phénomène est la conséquence d'une paralysie passagère ou permanente du sphincter des trayons. Le premier cas s'observe fréquemment chez les vaches non traites et

exposées sur le champ de foire; l'écoulement a lieu goutte à goutte, quelquefois par un jet continu de peu de durée.

La paralysie permanente a été constatée chez des jeunes bêtes privées de fibres musculaires du sphincter (Furstenberg), chez des animaux porteurs de verrues situées à l'extrémité du mamelon.

Les vaches vieilles présentent souvent la parésie des sphincters et laissent écouler le lait d'une manière intermittente.

Les diverses altérations du lait seront étudiées en hygiène et en zootechnie (1).

(1) Voyez LAIT, in *Hygiène de l'Encyclopédie vétérinaire*.

CHAPITRE VII

PEAU.

La peau subit toutes les influences extérieures traumatiques, parasitaires ou microbiennes, et participe à toutes les maladies internes. Elle est le fidèle miroir de l'état des organes; sa nutrition et ses fonctions sont en rapport avec leur intégrité.

Toutes les altérations organiques arrivent à elle ou partent d'elle.

Les troubles de la peau sont nutritifs ou fonctionnels; les uns et les autres sont appréciables à la vue et au toucher.

PREMIÈRE SECTION

TROUBLES NUTRITIFS

Ces troubles peuvent intéresser toutes les parties constitutives de la peau: épiderme, derme, poils; glandes sébacées, sudoripares; nerfs, vaisseaux sanguins et vaisseaux lymphatiques. Aux lésions de ces tissus s'ajoutent les altérations élémentaires primitives et secondaires souvent communes à plusieurs d'entre eux; elles méritent d'être réunies en raison de leur conformation particulière.

I. — ALTÉRATIONS ÉLÉMENTAIRES PRIMITIVES.

Elles sont de nature congestive, hémorrhagique, œdémateuse ou inflammatoire ; elles constituent les éruptions qu'on désigne encore sous le nom d'*efflorescences*. Elles ont toujours une forme circonscrite, arrondie ; un volume variable suivant le calibre de l'artériole congestionnée, de sorte que ces lésions dessinent l'étendue du tégument soumis à l'irritation ou envahi par la stase sanguine. Les unes se distinguent uniquement par leurs caractères cliniques (boutons) ; d'autres par leurs caractères histologiques (phlyctènes, vésicules), d'autres par des caractères intermédiaires (taches).

Mode de production. — La disposition des vaisseaux cutanés explique la forme circulaire des éruptions et donne la clef de leur mode de production. Partout, les vaisseaux superficiels affectent, d'après Renaut, la disposition en cône dont la base arrondie est dirigée vers la surface du tégument. On peut s'en assurer en injectant progressivement et incomplètement ces réseaux ; la peau s'injecte par places, la matière bleue (bleu de Prusse) s'accumule d'abord dans un espace arrondi. Ce fait démontre que le tégument externe est subdivisé en une infinité de territoires restreints où la circulation est à son maximum, points qui sont alimentés par une artériole spéciale et qui sont en quelque sorte indépendants. Que ces artérioles autonomes à aire coronaire viennent à se paralyser, on verra, suivant le degré de congestion ou d'exsudation, suivant la cause déterminante de cette paralysie, apparaître une simple tache rouge, congestive (*clavelée, vaccine*), une plaque chaude et œdémateuse (*échauboulure, anasarque*), une papule, une phlyctène, si la pression est suffisante, pour que le liquide exsudé se crée un chemin à travers le corps muqueux de Malpighi

et arrive à soulever la couche cornée (vésicants); qu'une accumulation de microbes s'établisse dans ces vaisseaux, on verra, dans la *morve* et la *tuberculose*, des ulcérations nettement délimitées se produire.

Les altérations primitives, dont il faut étudier les caractères, sont: 1° les boutons; 2° les taches; 3° les papules, 4° les phlyctènes et les bulles; 5° les vésicules; 6° les pustules; 7° les tubercules; 8° les furoncles.

I. Boutons œdémateux. — On les observe dans l'*échauboulure* et dans l'*Panasarque* au début; ils affectent

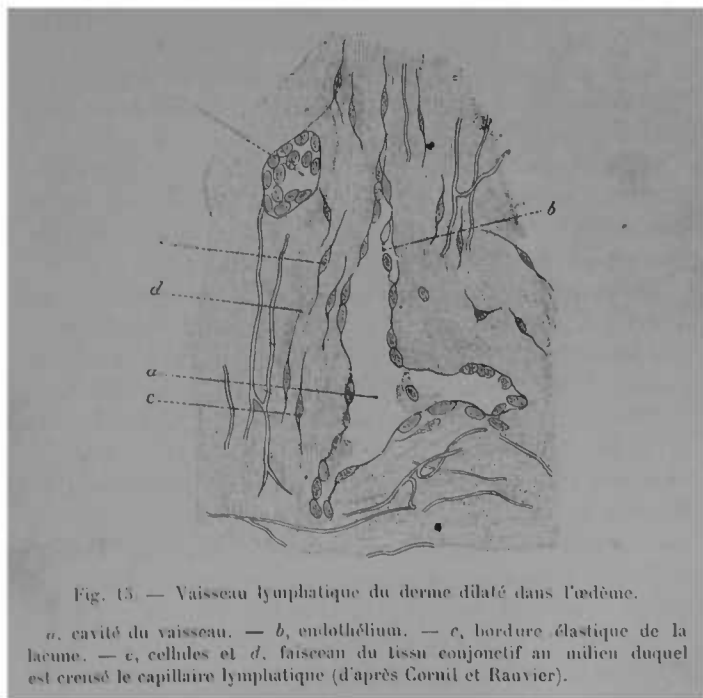


Fig. 15. — Vaisseau lymphatique du derme dilaté dans l'œdème.

a. cavité du vaisseau. — *b.* endothélium. — *c.* bordure élastique de la lacune. — *d.* cellules et *d.* faisceau du tissu conjonctif au milieu duquel est creusé le capillaire lymphatique (d'après Cornil et Ranvier).

généralement, dans ce cas, la forme de plaques peu étendues.

Le bouton est caractérisé par une congestion active

des vaisseaux du derme, suivie d'un œdème circonscrit de la peau.

Celle-ci rougit ou devient violacée quand elle est dépourvue de pigment; puis on voit apparaître soudainement, sans phénomènes précurseurs, de petites tumeurs aplaties, nettement circulaires, de l'étendue d'une pièce de deux francs ou même de cinq francs.

Si l'on pratique l'incision d'un bouton, le derme est infiltré de sérosité renfermant des leucocytes et quelques globules rouges. Cet œdème est évidemment déterminé par la paralysie des petites artérioles qui favorisent l'afflux d'une très grande quantité de sang dans le territoire qu'elles desservent. Consécutivement, il y a épanchement de sérosité albumineuse, c'est-à-dire d'un exsudat qui infiltre le derme (fig. 15).

II. Taches. — On désigne ainsi toute coloration anormale de la peau limitée à une région circonscrite suivie ou non d'une tuméfaction du tégument. Elles peuvent être *pigmentaires*, *hématiques*, *congestives*.

Les taches *pigmentaires* s'observent chez les chevaux blancs et mélaniques ou chez les chevaux eczémateux qui présentent un excès de pigment. Les taches *hématiques* résultent de la rupture des capillaires sanguins sous l'influence de maladies générales, comme le *scorbut*, la stomatite ulcéreuse du chien, le *charbon*, le *rouget*, la *pneumonie infectieuse du porc*; de maladies *parasitaires*, de piqûres de taon ou de contusions sans déchirure de la peau. Si l'hémorragie est punctiforme, on l'appelle *pétéchie*; *ecchymose*, si elle est plus étendue; *bosse sanguine*, si elle est encore plus grande.

Les taches ou *macules congestives* ne présentent pas de relief à la surface du tégument; elles sont déterminées par l'atonie des vaisseaux contractiles qui président à la répartition du sang dans la peau. Si ces points se réunissent et se confondent, c'est l'*érythème*. Ces lésions disparaissent sous la pression du doigt (*clavelée*); elles

ne persistent pas après la mort, le sang étant chassé des vaisseaux. Une petite quantité peut s'y arrêter, la matière colorante se fixe sur les éléments anatomiques, se réduit et leur communique une coloration brune.

III. Papules. — Les *papules* consistent dans une infiltration de la couche papillaire du derme caractérisée

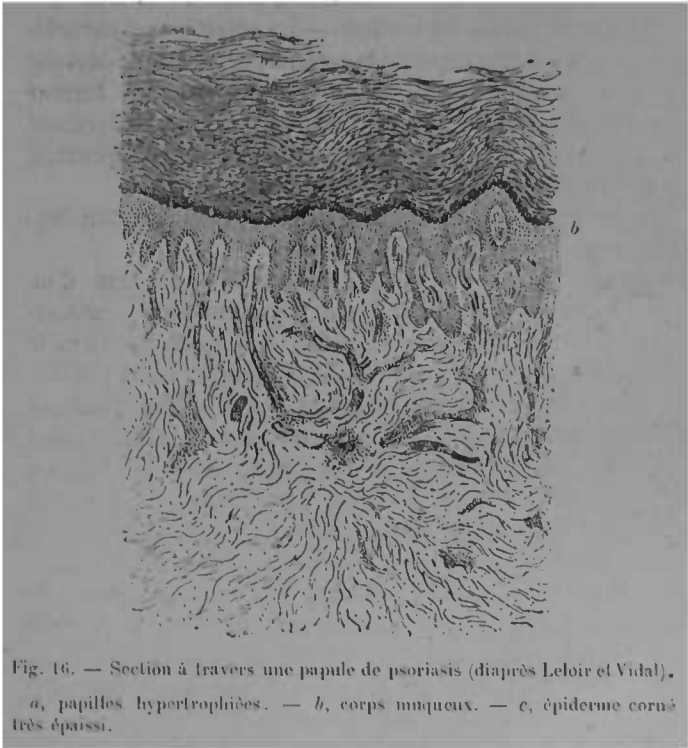


Fig. 16. — Section à travers une papule de psoriasis (d'après Leloir et Vidal).
a, papilles hypertrophiées. — *b*, corps muqueux. — *c*, épiderme corné très épais.

objectivement par une élevation circonscrite, conique, pleine, dure, appréciable à la vue et au toucher. C'est un œdème inflammatoire très restreint. Les espaces interfasciculaires du derme sont infiltrés de cellules lymphatiques migratrices ; les vaisseaux, entourés aussi de cel-

lules embryonnaires, sont très congestionnés; le corps muqueux de Malpighi est infiltré (fig. 46), mais les cellules de sa couche profonde sont entièrement respectées : les papules ne laissent point de cicatrice. Elles servent quelquefois d'assise à une vésicule (*eczéma*) ou à une pustule (*horse-pox*); elles déterminent l'hypertrophie des papilles quand leur existence est prolongée (*eczéma chronique*).

IV. Phlyctènes et bulles. — La *phlyctène* est caractérisée par le soulèvement de la couche cornée qui se détache du corps muqueux de Malpighi de manière à former une cavité remplie de liquide albumineux renfermant un peu de fibrine, une plus ou moins grande quantité de globules blancs et quelques globules rouges.

La *bulle* ne diffère de la *phlyctène* que par son volume plus considérable.

Ces altérations se produisent sous l'influence d'un œdème inflammatoire survenu brusquement, accompagné d'un épanchement abondant qui s'effectue dans le territoire du vaisseau paralysé. Cet épanchement pénètre le corps muqueux de Malpighi, exerce une pression intense dans tous les sens et détermine un soulèvement épidermique. On rencontre les *phlyctènes* et les *bulles* à la suite de *brûlures* à l'eau bouillante, de *frictions vésicantes* (pommade au biiodure de mercure, huile de croton tiglium, vésicatoire). Ces lésions présentent comme plancher les couches profondes du corps muqueux de Malpighi infiltrées de leucocytes (fig. 47); la couche cornée forme la voûte; le derme sous-jacent présente aussi une infiltration de globules blancs avec quelques globules rouges sortis des vaisseaux par diapédèse.

Le contenu de la *phlyctène* est un liquide à la fois albumineux et fibrineux, de couleur citrine. La fibrine forme, à l'intérieur de la *phlyctène*, un réticulum délicat disposé parfois en arcades cloisonnant sa cavité et tenant dans ses mailles des leucocytes et des hématies.

Si l'on ne crée pas artificiellement une voie d'écoulement

au contenu, la phlyctène s'ouvre spontanément, le liquide pénètre la couche cornée, l'imbibe, la ramollit et en provoque la déchirure.

Cette lésion est passagère, facilement réparable, et vite réparée. La couche génératrice du corps muqueux de Malpighi étant respectée, est sollicitée à se reproduire avec une plus grande activité sous l'influence de la congestion du derme; elle fait tous les frais des nouvelles générations de cellules épidermiques qui combent

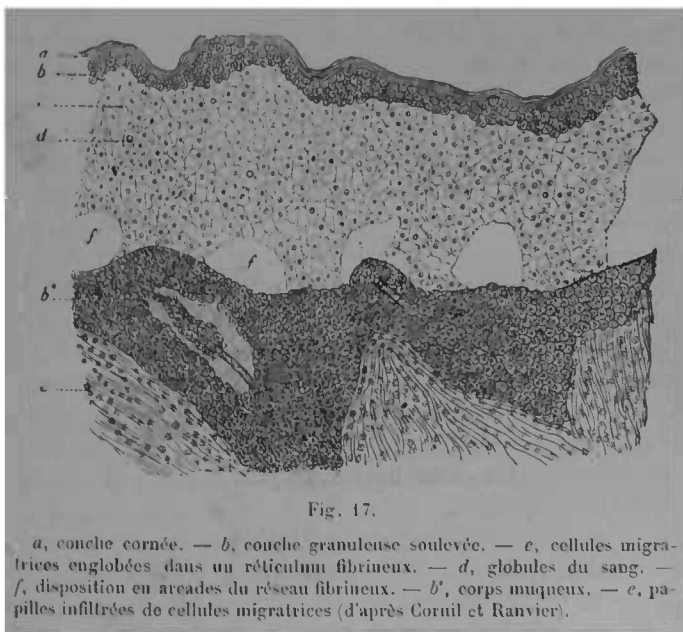


Fig. 17.

a, couche cornée. — *b*, couche granuleuse soulevée. — *c*, cellules migratrices englobées dans un réticulum fibrineux. — *d*, globules du sang. — *f*, disposition en arcades du réseau fibrineux. — *b'*, corps muqueux. — *e*, papilles infiltrées de cellules migratrices (d'après Cornil et Ranvier).

rapidement la surface dénudée. Cet épiderme, si vite reconstitué, se ressent de la génération hâtive qui l'a produit; il est mince et se desquame prématurément. La surface de la peau, qui a éprouvé l'action du vésicant, reste ainsi pendant quelque temps poussiéreuse.

V. Vésicules. — La vésicule est une élévation du volume

d'une graine de millet, d'une lentille ou même d'un petit pois, creusée de cavités remplies de liquide, trouble ou limpide et quelquefois sanguinolent. Elle diffère des altérations qui précèdent par son évolution progressive, par sa durée prolongée et par ses caractères anatomiques particuliers.

La vésicule est de nature inflammatoire; elle procède d'une congestion très active du derme et de l'inflammation du corps muqueux de Malpighi (fig. 18).

L'irritation de cette partie de l'épiderme détermine la formation d'un espace clair autour du noyau; cet espace augmente rapidement, le protoplasma est granuleux et le noyau devenu libre flotte dans la cellule. En même temps que cette transformation *cavitaire* s'opère, les prolongements qui réunissent les cellules se tassent, s'écrasent et s'effacent de telle sorte que la coupe donne bientôt l'image d'un treillis délicat. La transformation caverneuse se complète de plus en plus; les cellules se mortifient, les noyaux ne se laissent bientôt plus colorer par le carmin. Le réseau cellulaire dessine alors de véritables nids; ses mailles sont à peu près égales; mais elles affectent une forme irrégulière; les parois cellulaires s'amincissent, les cloisons disparaissent çà et là, les cavités se fusionnent, se confondent et ces caractères sont beaucoup plus marqués au centre qu'à la périphérie.

A ce moment, l'appareil réticulaire, à peu près vide, se remplit de sérosité, de cellules lymphatiques, de sang et de fibrine qui forme quelquefois un *réticulum* très fin, subdivisant à son tour le réseau cellulaire dont l'effondrement se continue. La poussée du liquide, la nécrose des derniers vestiges de cellules déterminent sans cesse de nouveaux remaniements de l'édifice, les tractus se raréfient de plus en plus au centre; mais ils sont plus solides, plus résistants à la pression, car ces tractus secondaires résultent du tassement d'un grand

nombre de tractus primitifs ; la couche cornée est fortement soulevée à cette période ; la vésicule est complète.

Son évolution commence par une altération cellulaire se continue par un phénomène d'exsudation et aboutit à la dégénérescence grasseuse des éléments épanchés. Puis, la vésicule se dessèche, le liquide s'évapore et la

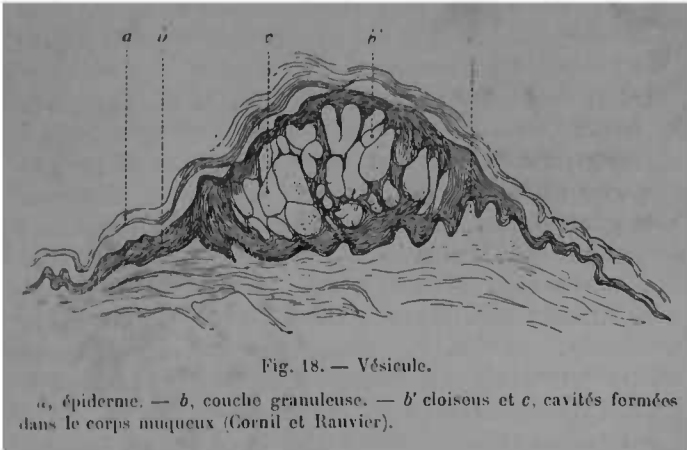


Fig. 18. — Vésicule.

a, épiderme. — b, couche granuleuse. — b' cloisons et c, cavités formées dans le corps muqueux (Cornil et Ranvier).

desquamation se produit sans laisser de traces. C'est ce qui s'observe dans l'*eczéma*, dans la *fièvre aphteuse* et dans un grand nombre de maladies éruptives.

VI. Pustules. — La *pustule* consiste dans une accumulation circonscrite et abondante de pus à l'intérieur des couches épidermiques. Son début est celui de la vésicule ; mais les microbes déterminent la mort des cellules du corps muqueux et de la couche génératrice de l'épiderme. Ces éléments forment les globules de pus qui détruisent rapidement leur substratum, déforment la pustule, qui se régularise quand elle est ombiliquée (*vaccine*) et commence à s'affaisser quand elle est conique (*horse-pox*). Tantôt l'ombilication résulte de la fusion rapide des cavités cellulaires du centre de la pustule en une cavité unique dont le contenu liquide se dessèche pendant que

la pustule continue de grandir par sa périphérie. Tantôt l'ombilication est la conséquence du simple affaissement de la paroi supérieure de la cavité vésiculaire, soit que le liquide s'échappe, soit qu'il s'évapore à travers les parois ramollics.

D'autres auteurs pensent que la partie centrale de la pustule, parcourant plus rapidement son cycle, reste stationnaire, tandis que la partie périphérique, d'origine plus récente, continue de grandir (fig. 19).

Leloir attribue l'ombilication des pustules à la présence de tractus réunissant le centre de la paroi supérieure à un poil; une glande sudoripare peut également remplir le même rôle. On sait que dans l'inoculation du vaccin à la génisse, les pustules sont toujours ombiliquées; tandis que chez le cheval les pustules de horse-pox sont le plus souvent coniques; M. Trasbot pense que la cicatrice qui se produit dans le point où l'inoculation a été pratiquée augmente la résistance de l'épiderme, retarde son soulèvement, qui, s'effectuant facilement à la périphérie, surplombe la partie centrale.

Sans doute l'ombilication peut se produire par chacun de ces mécanismes, mais il est à présumer que la cause la plus ordinaire et la plus commune de cette forme de la pustule réside dans ce fait que l'altération cavitaire des cellules est toujours destructive dans les parties centrales pendant qu'elle est hypertrophique dans les parties périphériques, de sorte qu'elle transforme celles-ci en un bourrelet marginal plus ou moins accusé.

La *suppuration* dont la pustule est le siège a pour résultat de désagréger le tissu et de provoquer parfois l'œdème et la suppuration du derme. Le pus se dessèche et se convertit en croûte. Peu à peu l'épiderme refoule cette croûte et finit par la remplacer totalement. La pustule laisse néanmoins des traces de son existence, elle s'accuse sur la peau, soit par un épiderme d'une grande minceur, soit par une dépression constituée par une ci-

catrice indélébile quand il y a eu suppuration du derme.

VII. Tubercules. — Sous le nom de tubercules, on désigne, en dermatologie, toutes les tubérosités et toutes les nodosités chroniques solitaires ou multiples qui, développées dans les parties profondes du derme, soulèvent la partie superficielle de la peau ou restent

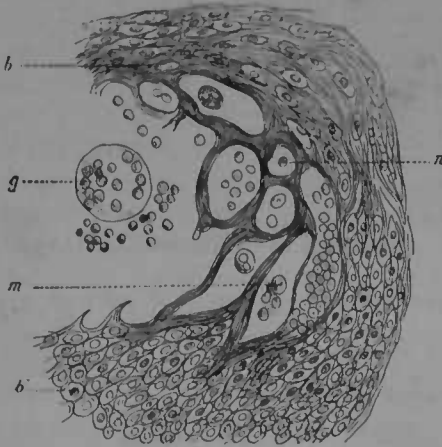


Fig. 19. — Cavités creusées dans le corps muqueux au niveau de la pustule.

b, b', cellules du corps muqueux. — *m, m'*, cavités limitées par des cloisons et contenant des leucocytes et des cellules vésiculeuses. — *n*, cellule vésiculeuse contenant un leucocyte. — *g*, grande cellule vésiculeuse libre dans la cavité centrale de la pustule, renfermant elle-même plusieurs leucocytes et entourée des mêmes éléments en liberté. (Cornil et Ranvier.)

constamment plongées dans son épaisseur, de telle sorte qu'il est indispensable de toucher pour en soupçonner l'existence. Les tubercules peuvent éprouver des transformations diverses, variables suivant l'affection qui leur donne naissance. Ils peuvent se ramollir et s'ulcérer, comme on l'observe dans le *farcin chronique*; ils peuvent rester toujours indurés : les petits fibromes sous-cutanés, les noyaux des tumeurs *sarcomateuses* et *carcinomateuses* sont dans ce cas.

Le mot tubercule doit être réservé chez nos animaux aux lésions cutanées du farcin, le bouton farcineux n'étant qu'un tubercule dans toute l'acception du terme.

VIII. Furoncles. — On désigne ainsi une nodosité inflammatoire occupant le derme et le tissu conjonctif sous-cutané et caractérisée essentiellement par une nécrose circonscrite et l'élimination de la portion nécrosée, qui est connue sous le nom de bourbillon.

L'inflammation furonculaire s'observe dans le *javart cutané* au niveau des extrémités, à la suite d'atteintes; on observe aussi ces bourbillons dans certaines *lymphangites* des membres postérieurs, dont la nature est peu connue.

II. — ALTÉRATIONS SECONDAIRES.

1° Exulcérations — Les exulcérations sont des lésions très superficielles déterminées par l'évolution des altérations élémentaires ou par des traumatismes qui ont borné leur action à la couche cornée de l'épiderme. Elles succèdent à l'application des *vésicatoires*, à l'ouverture des phlyctènes de la *fièvre aphtheuse* et des vésicules de l'*eczéma*. L'épiderme se régénère toujours quand la cause vient à disparaître et il n'y a jamais de cicatrice.

2° Excoriations. — Les excoriations sont des pertes de substance qui n'intéressent que la couche cornée de l'épiderme. Ces lésions traumatiques trahissent toujours le prurit que l'animal éprouve et les frottements auxquels il se livre pour le calmer, de telle sorte qu'il y a un rapport direct entre l'étendue des excoriations et l'intensité du prurit. Tantôt elles sont superficielles, limitées, de forme ovalaire ou allongée, rapidement sèches, tantôt elles sont plus profondes, très étendues, dessinant des bandes humides, rouges, offrant à la surface un peu de sang desséché et de liquide exsudé qui se convertissent en croûtes.

Au moment où la croûte tombe, l'épiderme se renouvelle généralement. Certaines maladies s'accompagnent presque toujours d'excoriations étendues ; la *gale sarcop-tique* et surtout la *gale psoroptique* du *cheval* sont dans ce cas. On les observe également à la suite de la *cautérisation* au fer rouge chez le *cheval* ou de l'application des vésicants ; il en est de même dans l'*eczéma aigu* ou dans l'*eczéma chronique* du *chien*.

3° Gerçures. — Les *gerçures* sont des fissures linéaires qui se terminent toujours sans cicatrice. Elles sont dues à la raideur de l'épiderme et aux plissements qu'il subit au niveau des jointures. Ces fentes épidermiques s'observent chez le *cheval* au pli des genoux et des jarrets dans le cas de *psoriasis*, au pli de la plupart des articulations et au niveau de la tête et de l'encolure dans l'*anasarque* du *bœuf*. On peut les rencontrer aussi au pli du paturon chez le *cheval* ; mais ordinairement la fente acquiert dans cette région une plus grande profondeur.

Les *gerçures* disparaissent très rapidement par le repos, sans laisser de traces, s'exagèrent par l'exercice, s'ulcèrent et portent un obstacle considérable au jeu des articulations.

4° Crevasses. — On désigne sous le nom de *crevasses* les fentes profondes qui atteignent le derme ou le tissu conjonctif sous-cutané et dont la guérison est toujours suivie de la production d'une cicatrice. Elles siègent de préférence au pli du paturon chez les *solipèdes* où elles se développent sous l'influence des *eaux-aux-jambes*, des *eczémas* ou de *traumatismes*, tels qu'une prise de longe. On les remarque aussi au pli des genoux ou des jarrets dans le cas de *psoriasis* ; chez le *bœuf*, au niveau du musle (*coryza gangreneux*) et du reste du corps (*anasarque*).

Les *crevasses* des membres s'accompagnent généralement d'une exsudation abondante qui se dessèche et se convertit en croûtes grisâtres ou noirâtres ; souvent leurs bords saignent, se renversent et prennent un aspect

ulcéreux. Consécutivement, on observe un engorgement chaud, douloureux, qui s'étend plus ou moins haut au-dessus de la crevasse, les lymphatiques sont enflammés, l'animal boite à froid, mais la boiterie s'atténue ou disparaît par l'exercice.

La crevasse est remplacée par une cicatrice transversale, blanche, un peu saillante ou à peine apparente, quelquefois elle est légèrement rayonnée; parfois elle devient cornée.

5° Ulcérations. — Les *ulcérations* sont des solutions de continuité qui intéressent le derme et quelquefois même le tissu conjonctif sous-cutané. Les ulcères sont réguliers ou irréguliers, à bords indurés, taillés à pic ou en talus, rouges, saignants ou pâles et blafards; leur fond est souvent finement grenu, rempli d'un exsudat pseudo-membraneux ou sécrétant du pus sanieux ou huileux, toujours de mauvaise nature (*farcin*).

Certains ulcères, succédant à des plaies accidentelles ou à l'application de médicaments sont parfois aussi très rebelles à la cicatrisation. On constate l'ulcération des tumeurs *mélaniques* chez le *cheval*, des *sarcomes* et des *carcinomes* des mamelles ou des polypes de la marge de l'anus chez le *chien*.

6° Croûtes. — Les *croûtes* sont des masses plus ou moins épaisses qui résultent de l'agglomération de squames épidermiques, de sang, de pus ou de sérum desséchés.

Elles ont une *couleur* variable suivant le produit exsudé qui entre dans leur constitution ou la qualité des poussières qui s'y trouvent associées. Elles sont jaunâtres dans l'*impetigo*, dans la *vaccine* à la période de sécrétion; brunâtres dans le *psoriasis* du dos du *chien*, blanches dans l'*herpès tonsurans* du *bœuf*, jaune soufre dans la *teigne favreuse*, grises dans le *horse-pox*, rouges dans le *horse-pox* et le *cow-pox* quand elles se sont renouvelées à la suite du prurit, sanguinolentes dans la *gale folliculaire* du *chien*.

Leur *forme* est variable aussi, mais elle correspond, en général, assez exactement à la région qui a été lésée. Cependant, elles sont épaisses et saillantes comme dans le *psoriasis* ou mal-d'âne et dans bien d'autres affections, déprimées en cupule dans la *teigne faveuse*.

Leur *consistance* est molle dans la *clavelée*, le *horse-pox* et le *cow-pox* à la fin de la période de sécrétion; elles ressemblent à de la gomme arabique dans l'*impétigo*, elles sont dures et très rugueuses dans la *gale sarcoptique* des pattes chez les oiseaux; elles deviennent, du reste, dures, sèches, cassantes, foncées, brunâtres ou noirâtres dans les *maladies éruptives* de nos animaux domestiques, parvenues à la période de dessiccation. Tant que celle-ci n'est pas complète et que la cicatrisation de la partie sécrétante ne s'est pas entièrement effectuée à son abri, on trouve au-dessous des croûtes, quand on vient à les soulever, une surface humide, suintante, couverte de pus, de sang ou d'un liquide plus ou moins séreux considéré comme étant un produit de sécrétion extrêmement virulent dans la *clavelée*, le *cow-pox*, etc.

7° Squames. — On appelle *squames* des lamelles épidermiques qui se détachent de la surface de la peau. Tantôt elles ressemblent à de la poussière ou à du son, tantôt elles affectent la forme d'écailles épaisses, lamelleuses, cohérentes. Quelle que soit la cause qui les engendre, la maladie à laquelle elles appartiennent (*pityriasis*, *psoriasis*, *eczéma*, *herpès*, *brûlures*, *vésicatoires*, *maladies fébriles*, *typhus* du bœuf, etc.), elles résultent d'une congestion ou d'une irritation inflammatoire du derme, se propageant au corps muqueux de Malpighi, dont les cellules prolifèrent d'une manière excessive. Sous l'influence de cette prolifération anormale, elles sont rapidement soulevées; elles n'ont pas le temps de se réunir et se détachent après s'être kératinisées d'une manière indépendante.

8° Cicatrices. — La *cicatrice* est un tissu de nouvelle

formation qui réunit les solutions de continuité du derme. Sa surface est lisse, luisante, blanche, dépourvue de pigment, de poils, de glandes.

Les cicatrices sont tantôt déprimées (*horse-pox*, *clavelée*), tantôt saillantes comme au pli du paturon, rouges tant qu'elles sont jeunes ; elles acquièrent une blancheur brillante quand elles sont vieilles. Elles sont alors minces, mobiles, souples ou épaisses, dures et même cornées, comme on peut l'observer assez fréquemment au niveau du boulet et de la couronne, plus rarement ailleurs chez le cheval.

Les cicatrices ont une grande signification *symptomatique*. Certaines maladies s'accompagnent toujours de la production de *cicatrices* (*clavelée*, *horse-pox*) ; d'autres n'en présentent jamais (fièvre aphteuse), de telle sorte que la simple constatation de petites cicatrices sur le corps de nos animaux permet d'éliminer un grand nombre de maladies. D'autre part, leur siège sur une région du tégument fait souvent soupçonner l'existence d'une maladie antérieure (gourme) ; celles que l'on rencontre sur la poitrine sont le témoignage d'une atteinte de *pneumonie*, de *pleurésie*, de *péricardite* ou d'*endocardite* ; de lésions déterminées par la pression des harnais (mal de nuque, de garrot), de chutes, d'opérations (trépanation, trachéotomie, extirpation de tumeurs, incision du flanc chez le bœuf, castration chez la chienne, névrotomie chez le cheval ; leur forme arrondie est souvent très nette dans la *clavelée* et le *horse-pox* ; elles sont allongées après les *prises de longe* et les *coupures* ; elles sont rayonnées et présentent des brides après les *brûlures* ou après l'action des *caustiques*.

9° **Excroissances.** — Ce mot sert à désigner les tumeurs vivaces, persistantes, saillantes et plus ou moins volumineuses, ayant ordinairement leur siège dans le tissu conjonctif sous-cutané. Sous ce nom générique, on comprend des productions de nature variable, tantôt en effet

les excroissances résultent d'une hypertrophie des papilles du derme, comme on l'observe dans certaines variétés d'*eczéma*. Ce fait est très manifeste dans les *eaux-aux-jambes* et le *crapaud*. Elles peuvent être déterminées aussi par les *papillomes*, les *verrues*, les *épithéliomes*, les *carcinomes*, les *sarcomes*, les *fibromes*, les *lymphadénomes*.

III. — TEMPÉRATURE DE LA PEAU.

La température de la peau dépend de celle du sang, de la chaleur extérieure, du revêtement pileux; les animaux sanguins ont une peau plus chaude que les animaux anémiques; la peau recouverte de poils est plus chaude que la peau tondue. Les lèvres, les naseaux, les oreilles, sont, pour ce motif, le siège d'un rayonnement considérable; de plus, les extrémités sont plus pauvres en sang que le tronc et conséquemment plus froides. On peut, à l'aide de la main ou du thermomètre, constater des variations de la température et une répartition égale ou inégale de la chaleur organique dans ces diverses régions.

La *température* de la peau est *augmentée* quand la circulation centrifuge est suractivée et l'action du cœur renforcée, les vaisseaux périphériques dilatés (*coliques*, stade de chaleur de la fièvre), maladies internes (*pneumonie*, *pleurésie*).

La *température est diminuée*, la peau est froide quand la circulation centripète est activée (vaso-constriction); cette modification s'observe dans le *collapsus*, dans la *fièvre*, stade de *frissons* dans divers *empoisonnements*, dans la *parésie génitale*, dans les *hémorrhagies internes*.

IV. — COLORATION DE LA PEAU.

La coloration de la peau dépend du degré de plénitude des vaisseaux, de la distribution du sang et du pigment.

Le pigment peut faire défaut par places (lèvres, yeux, pis, groin, mamelles du porc); ce sont des *taches de ladre* (cheval qui boit dans son blanc); le *mouton*, le *porc*, le *chien* sont quelquefois entièrement blancs; le *cheval* a rarement la peau blanche.

La *coloration rose normale* du tégument varie avec le degré de richesse du sang en hémoglobine, avec l'épaisseur de l'épiderme et le degré de turgescence de certains tissus (crête des volailles).

Modifications pathologiques. — La peau est *pâle*, blanche, grisâtre, quand le nombre des globules rouges est diminué (*anémie, hydrohémie, hémorrhagie*) ou le nombre des leucocytes augmenté (*leukémie, leucocytose*). La *pâleur* est permanente dans les maladies cachectiques (*carcinomatose, sarcomatose, tuberculose*); elle est reconnaissable au pis ou au vagin de la *vache*.

La peau est très rarement *rouge* dans toute son étendue; elle est le siège de rougeurs circonscrites dans le rouget et le choléra du *porc*, le scorbut du *chien*; elle est rouge *bleudtre* (*cyanose*) dans les régions très vasculaires (groin, crête) quand il y a accumulation de sang veineux, altérations profondes de la circulation, de la respiration, des hématies (*maladies infectieuses aiguës, asphyxie*).

La *coloration jaune ictérique* de la peau est déterminée par l'imbibition des cellules du corps muqueux de Malpighi, des substances biliaires répandues dans le sang: *ictère, lupinose, carcinomatose, anémie pernicieuse hémorrhagique, intoxication par le phosphore*.

V. — POILS.

A l'état *physiologique*, les poils des animaux bien nourris et en bon état, sont courts, serrés, brillants, très adhérents et fortement colorés.

Leurs *altérations* consistent dans un changement de *direction*, de *couleur* ou dans un trouble nutritif caracté-

risé par leur accroissement exagéré, leur *atrophie* (*chute*). Les changements dans l'alimentation peuvent accélérer ou retarder les mues.

1° Direction. — Les poils sont *dressés, hérissés, piqués* pendant les frissons des fièvres infectieuses (*maladies générales*), dans le cours des maladies chroniques suppuratives (mal de garrot), des maladies contagieuses (péri-pneumonic, morve, tuberculose).

Certaines maladies infectieuses aiguës ou chroniques rendent les poils rudes et cassants (morve, tuberculose).

2° Coloration. — La coloration des poils est due à la graisse colorée qui imprègne les espaces existant entre les cellules de l'écorce.

Les granulations noires, brunes, rouges ou jaunes sont fournies par la papille, véritable matrice pigmentaire; les jeunes cellules du bulbe pileux s'en chargent et les entraînent avec elles. Cette fonction de pigmentation de la papille du poil peut être exagérée ou diminuée.

a. Augmentation. — Toutes les circonstances de nature à favoriser l'afflux d'une plus grande quantité de sang dans le follicule pileux peuvent déterminer une pigmentation plus intense des poils, pourvu que la congestion du derme s'établisse pendant un temps suffisamment prolongé pour rendre ses effets nettement appréciables.

On a remarqué, chez le *cheval*, une coloration plus foncée des poils après l'*eczéma*, la *gale* et les *eaux-aux-jambes* quand les follicules pileux sont irrités, sans être détruits.

b. Diminution. — La décoloration partielle ou totale des poils est désignée sous le nom de *canitie*. C'est un des signes de l'*atrophie générale* et l'un des caractères de la sénilité. Quand elle existe au moment de la naissance, elle est liée à l'*albinisme*.

A l'état *physiologique*, la *canitie* se fait particulièrement observer chez les *solipèdes* et chez les *carnivores*.

Cette modification commence habituellement par le

front, les tempes, les joues, les crins de l'encolure et de la queue. Les *chiens* grisonnent aussi avec l'âge.

Pathologiquement, on l'a signalée après les longues maladies qui ont porté une grave atteinte à la nutrition; elle semble pouvoir se produire chez nos animaux, comme chez l'homme, à la suite d'une grande frayeur, ainsi que Gohier en a rapporté un exemple. La canitie peut se manifester partiellement dans les endroits qui sont soumis à une compression continue, tels que le dos et les côtes. Elle est la conséquence d'un affaiblissement dans la nutrition des follicules pileux.

3° Hypertrophie des poils. — Par hypertrichose, on entend le développement exagéré des poils qui existent à l'état physiologique. Ce développement anormal a été observé à la crinière et à la queue des chevaux (Roll); il est commun de le rencontrer à l'intérieur des kystes dermoïdes, où tout est anormal.

Les poils prennent un volume exagéré toutes les fois que la peau est irritée. Cette irritation peut être déterminée artificiellement par un topique, par une affection *eczémateuse* entretenant la congestion du derme.

Dans les *eaux-aux-jambes*, à la troisième période, les poils sont considérablement hypertrophiés; dans l'*eczéma* des vieux *chiens*, les poils sont courts mais droits, raides et très gros. Pareille hypertrophie se remarque sur les poils qui surmontent les *verrues*.

4° Atrophie des poils. — Les poils se développent, s'accroissent et se renouvellent à des époques déterminées qu'on appelle *mues*. Cette évolution physiologique peut être troublée ou supprimée quand les follicules pileux sont mal nourris, altérés ou détruits. Ainsi la mue s'effectue incomplètement chez les animaux cachectiques ou placés dans des conditions extérieures défavorables (Roll). Dans d'autres circonstances, les poils ne poussent jamais ou ils tombent prématurément d'une manière définitive (alopécie).

L'alopecie remarquée chez les animaux de l'espèce bovine, de l'espèce chevaline, de l'espèce canine et même chez les oiseaux, est quelquefois congénitale (1); elle accompagne toutes les maladies graves aiguës ou chroniques susceptibles d'amener l'anémie, telles que l'*anasarque*, la *fièvre typhoïde* chez le *cheval*, la *cachexie* chez le *mouton*, la *trichinose* et le *scorbut* chez le *porc*. L'alopecie est également le symptôme d'une nutrition insuffisante, de la misère physiologique, de *psoriasis* et d'*eczémas* chroniques, de divers *empoisonnements*; parfois elle constitue une maladie spéciale que nous décrirons.

VI. — ÉPIDERME.

Les altérations de l'épiderme consistent dans une régénération excessive, suivie ou non d'altération des papilles et du derme. Tantôt les squames se détachent à mesure qu'elles se produisent, tantôt elles se soudent et s'accumulent à la surface du tégument sur une surface très limitée, ou plus ou moins étendue, et cette hypertrophie de l'épiderme est très souvent accompagnée d'une modification semblable des papilles. La desquamation rapide de l'épiderme s'observe dans un grand nombre d'affections dans lesquelles ce caractère générique constitue le symptôme le plus apparent. Cette exfoliation épidermique est le signe univoque du *pityriasis*, de l'*eczéma*, du *psoriasis* de la peau, du défaut de nutrition, de la *cachexie* (*tuberculose*, *distomatose*, etc.)

Chez le *bœuf*, les cornes sont sensibles, tendent à se détacher et se détachent quelquefois dans la *fièvre aphteuse* et le *coryza gangreneux*; chez le *cheval*, le sabot peut tomber dans la *fourbure*, le *crapaud*, et à la suite de la *névrotomie*.

(1) Voy. *Dictionnaire* de H. Bouley et Reynal, article PEAU (MALADIES DE) par Cadéac.

VII. — DERME ET TISSU CONJONCTIF SOUS-CUTANÉ.

Ces parties peuvent présenter des changements de *souplesse* ou d'*épaisseur*.

1. **Souplesse.** — La souplesse de la peau dépend de l'état de santé, du degré d'engraissement des animaux. Chez les *chevaux* et les *bœufs* bien portants, la peau est molle, lisse, glissante, facile à plisser : les plis disparaissent immédiatement.

Pathologiquement, elle est sèche, dure, adhérente, peu élastique quand le tissu conjonctif s'indure, se sclérose, devient dense, raide ; le plissement de la peau produit alors un bruit cassant ; les plis persistent quelque temps, une demi-minute quelquefois chez le *bœuf*. Cette modification est le symptôme de toutes les maladies qui compromettent la nutrition générale : maladies gastro-intestinales, du foie, maladies infectieuses, anasarque, ostéomalacie, échinococcose, tuberculose du *bœuf*, morve, affections chroniques du poumon et des bronches du *cheval*, etc.

2. **Épaisseur.** — Les causes d'augmentation d'épaisseur de la peau sont l'œdème, l'*hémorrhagie*, l'emphyème cutané, l'inflammation aiguë ou chronique (dermites), les néoplasies.

1° **Infiltrations œdémateuses.** — L'infiltration du sérum sanguin dans le tissu conjonctif sous-cutané porte le nom d'*œdème* quand elle est circonscrite, d'*anasarque*, d'hydropisie cutanée quand elle est diffuse ou généralisée.

Caractères et mode de production. — On sent, au niveau de l'œdème, une tumeur pâteuse, froide, indolore, gardant l'empreinte du doigt quand il est déterminé par l'hyperhémie passive ou par une altération du sang. La peau est tendue, pâle, lisse, brillante, dépourvue de plis. Cet œdème s'observe au niveau des parties déclives

(ventre, vagin, mamelles, scrotum, sternum, poitrail, encolure, gorge, extrémités). Les chevaux jeunes, mais débiles et les animaux vieux et usés présentent fréquemment un engorgement des membres postérieurs dès qu'ils sont laissés au repos. La circulation sanguine s'effectue si paisiblement qu'elle exige le concours de toutes les causes de nature à assurer la progression normale du sang, de sorte que l'insuffisance de la contraction musculaire suffit pour en rompre l'équilibre. Des œdèmes s'observent au niveau de la tête, du larynx (bouteille) chez les *montous cachectiques*; ils se développent le jour quand l'animal baisse la tête et disparaissent la nuit quand il la lève (*œdèmes passifs*). Chez les cardiaques (*insuffisance valvulaire, dilatation du cœur, asystolie, péricardite traumatique du bœuf*), de pareilles infiltrations se produisent dans les points où la peau est lâche et mince. Certains œdèmes sont difficiles à classer (œdème de la *pneumonie infectieuse, de la fièvre typhoïde, anasarque du cheval, peste bovine du bœuf, néphrite parenchymateuse, urémie*). Ils résultent souvent de plusieurs facteurs réunis : inflammation, faiblesse cardiaque, arrêt ou stase veineuse, irritation du tissu par un agent infectieux, intoxication. Dans l'*œdème malin* ou septicémie, le gonflement est d'origine microbienne; l'œdème est inflammatoire dans le *barbon* du buffle (parties molles de la tête et de la face), dans la *gourme* du cheval, dans l'*éléphantiasis morveux* de la tête et des extrémités : il apparaît après la perforation de l'*estomac du bœuf* par des corps étrangers sur la poitrine, l'abdomen, les côtes.

2^o **Hémorrhagies.** — Elles sont produites par des maladies générales comme le *charbon*, des maladies parasitaires comme la *dermite hémorrhagique*, des piqûres d'insectes ou des contusions sans déchirure de la peau. Souvent on constate ces hémorrhagies chez les jeunes chiens affectés de *scorbut* ou d'une maladie analogue (*Voy. Hémorrhagies*).

3° Emphysème de la peau. — On désigne ainsi l'infiltration d'air dans le tissu conjonctif. On constate le soulèvement de la peau ; la palpation produit un bruit de craquement comparable à la crépitation d'un morceau de poumon insufflé comprimé entre les doigts. A la percussion, on perçoit un son tympanique quand l'emphysème est volumineux ; l'emphysème ordinaire donne le bruit de pot fêlé (Friedberger et Fröhner). L'emphysème cutané est fréquent chez le *bœuf*, chez le *cheval* et chez le *chien*. La région thoracique, le cou et le flanc sont des régions de prédilection.

L'air peut venir du dehors ou du dedans. Les lésions de la peau derrière l'épaule, les blessures du poitrail assurent la pénétration de l'air atmosphérique dans le tissu conjonctif par suite d'une véritable aspiration (Voy. *Emphysème sous-cutané chirurgical*). L'inoculation d'agents infectieux gazogènes, les lésions traumatiques de la surface des poumons et de la plèvre costale, la rupture du côlon sont également des causes d'emphysème. Les violents accès de toux produisent surtout, chez le *bœuf*, un emphysème cutané avec emphysème interlobulaire du poumon ; l'air déchire les parois alvéolaires, pénètre entre les deux feuillets du médiastin, sous la plèvre, s'échappe dans le tissu conjonctif qui entoure l'œsophage, la trachée, les gros vaisseaux à l'entrée du thorax. La perforation du pharynx (*gourme*, pharyngite), de l'œsophage (corps étrangers, déchirure), produit également l'emphysème cutané.

4° Dermites. — Les dermites microbiennes sont les plus communes. On les observe dans le *farcin*, dans le *charbon*, dans les *lymphangites* des membres par résorption des matières septiques, dans la *fièvre charbonneuse*, le *charbon symptomatique*, dans les *maladies éruptives* (*clavelée*, etc., *phlegmons*, *acné contagieuse*). Des dermites parasitaires évoluent à côté des dermites microbiennes : *gale folliculaire*, *dermite granuleuse*, *dermite hémorrhagique*.

Toutes ces inflammations cutanées sont comparables à celles des autres tissus. On peut les provoquer et les reproduire à volonté, en introduisant, dans l'épaisseur du tégument, une épine irritante, un corps étranger, un parasite, un microbe.

5° **Néoplasmes.** — La peau est fréquemment le siège de néoplasmes qui évoluent dans son épaisseur ou à sa surface. Ce sont tantôt des tumeurs infectantes ou malignes, comme les *épithéliomes*, les *carcinomes*, tantôt des tumeurs non infectantes et bénignes, comme des *cicatrices* de volume exagéré, des *fibromes*, des *lipomes*, etc. (Voy. *Tumeurs*).

6° **Hypertrophie.** — La peau peut être hypertrophiée ou atrophiée par des causes nombreuses, qui déterminent tantôt une inflammation destructive, tantôt une inflammation productive.

L'hypertrophie est occasionnée par quelques *dermites chroniques*. Ces *dermites* sont caractérisées par l'épaississement du tissu conjonctif de la peau; elles débutent d'emblée, ou succèdent aux *inflammations aiguës* ou aux œdèmes prolongés. Elles peuvent affecter, comme les précédentes, une forme diffuse, dont la *sclérodémie* et les *engorgements indurés des membres postérieurs* (*pachydermie*, *éléphantiasis*) sont le type, ou une forme circonscrite comprenant les *papillomes*.

7° **Atrophie.** — L'*atrophie* de la peau est un phénomène placé sous la dépendance d'influences *traumatiques*, de *tumeurs*, de *maladies parasitaires* ou d'*affections locales* du tégument passées à l'état chronique. Elle se produit des parties superficielles vers les parties profondes, sous l'influence de pressions continuelles ou souvent répétées, qui irritent l'épiderme dont les couches s'enfoncent de plus en plus dans l'épaisseur du chorion comme on l'observe dans les cors. Quand les tumeurs sous-cutanées évoluent, elles soulèvent la peau qui, pendant longtemps se prête, grâce à son élasticité, à leur augmentation de vo-

lume ; mais elles finissent tôt ou tard par faire corps avec le tégument qui s'amincit peu à peu et finalement se déchire.

Les maladies chroniques de l'organisme le débilitent ; elles sont suivies de la résorption de la graisse placée au-dessous de la peau et d'une adhérence de celle-ci avec les tissus sous-jacents ; il y a aussi atrophie de l'ensemble du tégument dans les maladies *chroniques herpétiques* (*eczémas, psoriasis*), dont l'évolution est suivie de la sclérose du derme et des vaisseaux qui l'alimentent.

Certaines maladies parasitaires localisées à la surface du tégument, telles que la *teigne faveuse* et l'*herpès tonsurans*, poussent en quelque sorte des racines dirigées profondément : ces maladies sont suivies, dans les points où elles se développent ; de l'amincissement et de l'atrophie de la peau.

Les troubles des autres parties de la peau (glandes sudoripares et sébacées) sont surtout fonctionnels.

DEUXIÈME SECTION

TROUBLES FONCTIONNELS

La peau est un organe de défense, de sécrétion, d'excrétion, d'absorption, de sensibilité ; elle sert de point de départ aux réactions motrices et concourt puissamment, par l'intermédiaire de ses vaso-moteurs, à la régulation de la chaleur organique.

I. — ROLE PROTECTEUR DE LA PEAU.

La peau recouvre le corps tout entier, se moule sur les saillies comme sur les dépressions, s'adapte aux déplacements des organes, aux mouvements de l'animal, présente une grande résistance, et limite ou annule l'action des causes traumatiques (contusions, etc.). Elle se laisse déprimer, déplacer ; elle résiste à des chocs suffisants

pour fracturer des côtes, broyer des muscles ou des organes profondément situés, faits qu'on peut souvent constater chez le *chien*.

Son *épaisseur*, au niveau des *extrémités*, préserve ces régions d'un grand nombre d'accidents. La fourrure abondante dont elle est pourvue chez tous les animaux (poils, laine, soies, plumes) forme un revêtement protecteur; les crins abondants qui garnissent les extrémités chez les solipèdes de race commune mettent ces animaux à l'abri des boues irritantes, des neiges et de toutes les influences climatiques et saisonnières.

L'épiderme complète ce rôle défensif. Imperméable, il s'oppose à l'absorption des microbes et des agents toxiques; mauvais conducteur de la chaleur, il empêche la déperdition excessive de la chaleur animale par les vaisseaux superficiels, abrite les vaisseaux, prévient leur réplétion exagérée et le suintement qui en est la conséquence.

Modifications. — Les eaux-aux-jambes, les solandres, les malandres, le psoriasis, les dermatites aiguës et chroniques diminuent son *élasticité* aux plis articulaires et engendrent des crevasses; les *phlegmons*, les *tumeurs*, les *hernies inguinales chroniques*, l'*anasarque*, l'*emphysème sous-cutané généralisé* la soulèvent, la distendent et la rupturent. Les maladies parasitaires et eczémateuses la privent de son revêtement protecteur (*poils et épiderme*) exagèrent l'évaporation, le refroidissement, déterminent des exsudations et préparent les infections.

II. — SÉCRÉTION SUDORALE.

La sécrétion sudorale est la fonction cutanée la plus importante; elle joue un *rôle réfrigérant* et un *rôle dépurateur*. C'est la voie d'élimination d'une certaine quantité de vapeur d'eau (transpiration insensible), d'une quantité assez abondante d'eau pour se condenser en

gouttelettes (sueur proprement dit), d'acide carbonique en petite quantité, de corps gras et d'acides volatils libres, en dissolution, ou formant avec les bases des combinaisons peu stables (acides formique, butyrique, caproïque, propionique, acétique, sudorique, phosphorique). Ce sont les acides gras qui donnent à la sueur l'odeur qui lui est propre; elle revêt une odeur particulière quand des substances odorantes s'éliminent par la peau. Telle est l'odeur spéciale et bien caractéristique que revêt la sueur des palefreniers. On trouve aussi dans la sueur des matières minérales: sel marin, chlorure de potassium, phosphates alcalins et terreux, un peu de fer, et une très petite quantité de sulfates.

La sueur offre une grande fixité de réaction; elle ne subit pas, sous l'influence de l'alimentation, les mêmes variations que l'urine. Cl. Bernard a constaté que la sueur du *cheval* reste alcaline malgré la suppression de l'alimentation herbivore. Cette réaction alcaline a été constatée chez le *chat*, chez le *chien* qu'on fait suer et Luchsinger a attribué l'acidité de la sueur de l'homme à la décomposition de la matière grasse sébacée.

La *production de la sueur* est un puissant moyen de *réfrigération* pour l'organisme (1).

Il y a une déperdition constante de chaleur à la surface du corps sous l'influence du rayonnement, de l'évaporation et du froid extérieur. La peau gouverne ainsi la température centrale; elle sert à équilibrer la chaleur animale et elle contre-balance et équilibre aussi les sécrétions. Chacun sait que la quantité d'urine sécrétée est plus considérable en hiver qu'en été, où la sudation est très abondante. On pense également que les sueurs exagérées diminuent l'acidité du suc gastrique, et que, dans quelques circonstances, la *diarrhée* remplace la *sueur*.

Les *fonctions cutanées* sont indispensables à la vie mal-

(1) Voy. *Hygiène de l'Encyclopédie vétérinaire*.

gré le peu d'importance des produits éliminés. Les supprimer, c'est tuer les animaux à bref délai. Les chevaux enduits de goudron succombent lentement; ils vivent dix jours au plus; un animal de cette espèce enduit d'abord de colle forte, puis de goudron, est mort en neuf heures. Pour expliquer le *mécanisme* de la mort chez les animaux vernissés, on a admis :

1° Que la rétention et l'accumulation des *produits nuisibles* évacués par la peau déterminent un véritable *empoisonnement*. Mais ces accidents ont été notés aussi bien chez les animaux qui ne suent pas, le *lapin*, le *cochon d'Inde*, que chez ceux qui suent comme le *cheval*. » (Franck.) D'ailleurs, le vernissage d'une portion du tégument même peu étendue, peut suffire pour déterminer la mort. En admettant l'intoxication, certains auteurs ont accusé l'ammoniaque de la produire, d'autres, l'eau qui surchargerait le filtre rénal.

2° On a supposé que les animaux meurent par *asphyxie*, mais les accidents qui accompagnent le vernissage différent de ceux d'une asphyxie véritable. Du reste, l'inhalation d'oxygène n'arrête pas la marche de ces accidents, et la suppression d'un poumon, dont le rôle comme organe d'élimination d'acide carbonique est bien plus important que celui de la peau, ne détermine aucun phénomène grave.

3° Le vernissage tue par *réfrigération*; il détermine un abaissement thermique excessif qui doit être attribué à une action réflexe exercée par les nerfs ou les vaisseaux, de telle sorte qu'il y a suspension de la production de la chaleur. On peut assimiler ainsi les effets du vernissage aux effets des brûlures étendues. C'est la théorie qui a aujourd'hui le plus de crédit.

MODE DE PRODUCTION DE LA SUEUR. — La sécrétion sudorale est régie par le système nerveux.

Goltz, en excitant le sciatique chez le *chat*, a déterminé la sécrétion de la sueur sur la pulpe sous-digitale.

Luchsinger et Kendall ont amené la production de la sueur aux extrémités des membres de *chiens* et de *chats*, même après l'amputation; ils ont établi ainsi que la sudation n'est point liée à la circulation; Ostroumow a constaté la même sudation au niveau des pattes postérieures de *chats* dont l'aorte postérieure était liée; il a démontré également que le sympathique abdominal du *chat* contient des nerfs excito-sudoraux pour le membre postérieur. On a remarqué que la sudation offre chez ces animaux, la plus grande variabilité au point de vue du siège, comme au point de vue de la quantité du produit sécrété.

D'autre part, on a démontré que l'excitation du sympathique cervical du *porc* détermine chez cet animal la sudation de la moitié correspondante du groin. Ces diverses expériences ont mis en évidence l'existence de fibres excito-sudorales qui suivent la voie du sympathique et des autres nerfs pour se rendre à la périphérie.

Ils aboutissent à la moelle où se trouvent des centres échelonnés qui déterminent des sécrétions sudorales locales et sont reliés eux-mêmes à un centre sudoral bulbaire qui régit l'ensemble des actions sudorales. Le système sudoral est en quelque sorte calqué sur le système sympathique.

La sécrétion sudorale ne se manifeste pas chez tous les animaux.

Parmi les *espèces* chez lesquelles on constate le plus nettement la fonction sudorale, l'*espèce chevaline* doit être citée en première ligne. Le *cheval*, en effet, sue très facilement et l'on a évalué à 7^k,27 le poids qu'un animal de cette espèce pesant 400 kilos peut perdre en vingt-quatre heures.

Le *bœuf*, la *chèvre* et le *mouton* suent beaucoup moins; le *porc*, la *chèvre* et le *chat* ne suent presque pas dans les conditions normales, et chez le *lapin* et le *cobaye* cette fonction est nulle.

Cependant on peut, chez le *chien*, le *chat* et le *porc*, provoquer expérimentalement des sueurs abondantes, comme le démontrent les recherches physiologiques de divers auteurs.

Modifications pathologiques. — Diverses circonstances physiologiques et pathologiques peuvent l'augmenter, la diminuer ou la pervertir.

a. Augmentation. — L'exagération de la sécrétion sudorale généralisée (*hyperidrose*), ou localisée (*épididrose*) est sous la dépendance des nerfs excito-sudoraux dont l'activité est mise en jeu directement ou par voie réflexe; la dilatation des vaisseaux cutanés n'est même pas nécessaire à la production de ce phénomène. Des médicaments tels que l'*atropine* arrêtent en effet la sécrétion sudorale et la sécrétion des glandes en agissant sur les nerfs, car leur action sur les vaisseaux des glandes est peu appréciable.

Hyperidroses. — Elles se manifestent dans des conditions physiologiques et dans des conditions pathologiques. A l'état *physiologique*, la sécrétion de la sueur est exagérée chez les animaux faibles, mous, débiles ou trop gras, qui possèdent ou qui introduisent une grande quantité de liquide dans l'économie. Sous l'influence de l'élévation de température résultant de travaux pénibles, de courses rapides, d'une fourrure épaisse chez les animaux à longs poils, de la chaleur des habitations ou d'une chaleur extérieure très intense, on constate également des sudations très abondantes. La chaleur excite directement, d'une manière générale, le centre sudoral bulbaire, et les centres qui sont échelonnés le long de la moelle. Mais elle intervient aussi comme agent de sudation réflexe en faisant « sentir son influence à la périphérie, soit sur les glandes, soit sur les extrémités des nerfs sudoripares, ainsi que le montrent des expériences spéciales » (Franck).

Les sudations excessives altèrent les globules et pro-

duisent chez le *cheval* l'albuminurie, parfois accompagnée d'hémoglobinurie (Maas).

Les *conditions pathologiques* dans lesquelles on observe une sudation exagérée sont très nombreuses. Dans les maladies *générales* et contagieuses, comme le *charbon*, le *typhus*, la *péricapnémie*, les animaux se couvrent de sueur. Ce phénomène ne se produit pas au moment de l'apparition de la fièvre, la peau est encore sèche et froide; puis arrive le stade de sudation, qui est surtout très accusé dans certaines maladies, telles que la *pneumonie*, et au moment de la défervescence ou de la chute de la fièvre (sueurs critiques, sueurs profuses, sueurs hali-tueuses).

Ces *hyperidroses* résultent de l'élévation de la température du sang, comme on peut le démontrer directement par l'expérience suivante : « On coupe la moelle à la région dorsale chez un *chat*, on sectionne les racines postérieures lombo-sacrées, et, dans ces conditions, après le temps de repos nécessaire, l'animal est soumis au chauffage gradué dans une étuve, en dehors de toute influence réflexe provenant du train postérieur (les racines sensibles étant coupées), ou du train antérieur (la moelle étant sectionnée), la chaleur provoque la sudation des membres postérieurs. Il ne s'agit par conséquent ici ni d'une action excito-sudorale périphérique, ni d'une influence réflexe, mais bien d'une action directement centrale de la chaleur. » (Franck.)

Les *sueurs généralisées* s'observent chez le *cheval* dans les maladies, soit *inflammatoires*, soit *congestives*, dans l'*angine*, quand l'asphyxie menace de se produire. La congestion pulmonaire, appelée *anhématosie* ou *coup de chaleur*, en réalisant d'une manière profonde l'état asphyxique du sang, provoque l'apparition de sueurs *générales*. Brown-Séguard démontre expérimentalement cette influence et détermine une sudation générale chez les animaux dont les mouvements sont supprimés par le *curare*,

en suspendant, pendant un certain temps, la respiration artificielle. Dans ces cas, toutes les parties du corps pourvues de glandes sudoripares se couvrent de sueur.

Des maladies de quelques organes déterminent des sudations par voie réflexe : *congestion intestinale, péritonite, hernie inguinale étranglée* et même la *pleurésie*. Il est même certain que toutes les irritations des nerfs sensibles sont susceptibles d'amener, à titre de réaction réflexe, la production de la sueur. Du reste, si l'on vient à exciter le bout central du grand sympathique du *chat* à l'aide de l'électricité, on détermine très rapidement et avec une grande intensité une sudation dans les quatre membres à la fois.

Des sueurs très abondantes se font observer dans la *congestion de la moelle*, dans l'*hémoglobinurie paroxystique* chez le *cheval* sans qu'il soit possible de déterminer rigoureusement si c'est une excitation ou une paralysie de la moelle qui leur donne naissance.

Quelques médicaments déterminent une sécrétion sudorale en excitant les nerfs sudoraux à leur périphérie.

Quand on injecte de la pilocarpine à un *chat* auquel on a coupé un sciatique, la sudation se produit sur les quatre membres et elle se montre même plus vite sur la patte dont le nerf vient d'être coupé ; mais quand les nerfs sudoraux sont dégénérés, l'injection de pilocarpine reste sans effet. A petite dose, la *pilocarpine* détermine des sueurs locales.

La *muscarine* paraît se comporter de la même manière. On a observé aussi des sueurs générales dans l'*empoisonnement* par l'*émétique*, l'*arsenic*, les *sels de cuivre* et par l'*opium*, il est probable que ces agents agissent d'une manière analogue.

Éphidrose. — L'éphidrose consiste dans une sécrétion exagérée de la sueur, dans une région limitée du corps desservie par un certain nombre de nerfs sudoraux.

Il est digne de remarquer que les sueurs locales sont

beaucoup plus fréquentes à observer que les sueurs généralisées.

Habituellement, dans les maladies aiguës, la sueur se localise aux grassets, aux coudes, à la base des oreilles. Il en est ainsi dans le *typhus*, dans la *péricapnémie*, chez les bêtes bovines, dans la *morve aiguë*, la *péritonite*, la *pleurésie*, etc., chez les *solipèdes*.

Des cas d'*éhidrose par excitation directe de quelques nerfs sudoraux* ont quelquefois été constatés chez le *cheval*. Kerlirzin a constaté l'apparition soudaine d'une sueur abondante sur le côté droit de la tête, de l'encolure et presque sur toute l'épaule et l'avant-bras droit sans jamais dépasser le passage des sangles. Ces sudations sont déterminées par des tumeurs mélaniques ou ganglionnaires, qui compriment les nerfs sudoraux.

On observe assez fréquemment, chez le *cheval*, dans le cas d'*abcès parotidiens* et *rétro-pharyngiens* symptomatiques de la *gourme*, des sueurs de la face qui persistent jusqu'à la maturation de l'abcès et qui tiennent sans doute aussi à la compression du sympathique et des nerfs excito-sudoraux qui s'y trouvent accolés.

b. Anidrose. — On désigne ainsi la diminution ou la suppression de la sueur. Elle peut être la conséquence de la *vieillesse* qui amène le ralentissement de toutes les fonctions. Le *froid* diminue l'activité des glandes sudoripares d'une manière très marquée. Pour le démontrer, Luchsinger « coupe à un *chat* les deux sciatiques, laisse pendant dix minutes environ, une patte dans l'eau à 0°, et l'autre dans l'eau à 30°; après avoir essuyé les pulpes avec du papier à filtrer, on excite les nerfs avec des courants induits, la patte maintenue chaude sue aussitôt abondamment, l'autre reste sèche ou ne donne que des traces de sueur » (Franck).

La sueur est diminuée considérablement ou supprimée dans la plupart des *dermatoses chroniques*, *eczémas*, *pityriasis*; les poils sont secs et se brisent facilement; il en

est de même dans la plupart des affections chroniques internes (*pneumonie, pleurésie, cachexie aqueuse, phthisie des bêtes bovines*), dans les *maladies aiguës* au moment des frissons.

Malgré l'indépendance de l'appareil sudoral, la suppression de la circulation dans les parties périphériques du corps a aussi pour conséquence la suppression de la sudation dans ces parties, les *chevaux affectés d'oblitérations artérielles* des membres postérieurs ont ces régions sèches et froides, tandis que le reste du corps est couvert de sueur.

c. Perversion. — On connaît très peu de faits de perversion de la sueur en médecine vétérinaire. On a cependant prétendu que, dans le cas de rétention d'urine, de *cystite calculeuse*, l'urée passe dans la sueur et celle-ci laisse dégager une odeur urineuse.

Fourcroy avait constaté normalement dans la sueur du *cheval*, la réaction d'uréides, mais ce fait avait été constaté par divers auteurs.

On a retrouvé dans la sueur un grand nombre de substances médicamenteuses qui s'éliminent par ce produit de sécrétion; ce sont l'angélique, la salsepareille, l'ipéca, la serpentaire, le gaïac, le camphre, les éthers, l'opium, l'alcool, certaines huiles essentielles, la quinine, l'acide succinique, les arsénites et les arséniates de potasse, le bichlorure de mercure, l'iode, les antimoniaux et le phosphore, l'acide tartrique, l'acide benzoïque, transformé en partie en acide hippurique et l'on est autorisé à croire que les plantes dont l'ingestion détermine des éruptions sur la peau s'éliminent par la sueur dont la composition est ainsi changée.

La sueur peut revêtir quelquefois une coloration jaune (1). Outre ce cas de chromidrose, on a relevé un très grand nombre de faits chez nos animaux domestiques

(1) Collin, *Recueil de méd. vét.*, 1873.

caractérisés par l'écoulement du sang à la surface de la peau. Mais il n'y a pas *hématidrose* ou sueur sanguine; l'écoulement sanguin est provoqué par un nématode appelé *Filaria multipapillosa* ou *Filaria hemorrhagica*.

La sueur répand une odeur urineuse dans le cas de rupture de la vessie, une odeur fétide dans la maladie du jeune âge chez le *chien*.

III. — SÉCRÉTION SÉBACÉE.

Caractères. — La sécrétion sébacée est continue; elle ne paraît éprouver aucune modification sous l'influence de l'ingestion de médicaments, d'aliments ou sous l'influence d'actions réflexes. La matière sébacée résulte de la destruction des éléments glandulaires qui éprouvent normalement la dégénérescence graisseuse. Elle n'a aucune analogie avec la sécrétion sudorale, mais elle se rapproche beaucoup plus de la régénération épidermique; son intensité est en rapport avec le degré de congestion de la peau.

La sécrétion sébacée peut être diversement troublée; elle est tantôt augmentée, tantôt diminuée et son excretion peut être empêchée.

Augmentation. — On désigne sous le nom de *séborrhée*, de *stéatorrhée* ou de *flux sébacé*, la production et l'accumulation d'une plus grande quantité de matière sébacée à la surface de la peau. Quand ce phénomène se manifeste, la peau est très douce, comme huileuse ou graisseuse au toucher. Cette exagération de la sécrétion peut être générale ou limitée.

Elle est *générale* chez le *cheval* à la période de convalescence de la fièvre *typhoïde* et de la plupart des maladies graves; la peau est onctueuse, chargée de produits gras qui encrassent rapidement l'étrille. Simultanément, on observe une régénération exagérée de l'épiderme, de sorte

que la peau se couvre de squames et qu'il est très difficile de la maintenir dans un bon état de propreté.

Très souvent aussi chez les *solipèdes*, la matière sébacée forme de véritables amas à l'intérieur du fourreau, elle s'accumule dans la fossette naviculaire et s'oppose à la miction.

Chez les *moutons* à toison épaisse, on peut observer aussi une production exagérée de la matière sébacée qui se dessèche par places et forme des croûtes. On peut combattre cette hypersécrétion par des savonnages répétés, puis par des applications de matière grasse.

Diminution. — La diminution de la sécrétion de la graisse est appelée *astéatose*. Cette modification se traduit par la sécheresse et la dureté du tégument et la rigidité des poils; ceux-ci sont secs, hérissés et cassants. Ce phénomène se remarque dans le décours des maladies graves aiguës (*pneumonie, pleurésie, etc.*) aux dernières périodes des *maladies chroniques* ou *cachectiques*. La propreté et les lavages au savon sont les meilleurs modificateurs de cet état; les frictions à la vaseline méritent d'être recommandées d'autant plus que, lorsqu'on savonne trop souvent la peau des *chevaux* ou des autres animaux, toute la graisse est dissoute, et la sécrétion sébacée diminuée ou tarie momentanément.

Obstruction du conduit excréteur des glandes sébacées. — La rétention de la matière grasse à l'intérieur des glandes sébacées détermine la dilatation de la glande par accumulation du produit sécrété, l'inflammation de la partie de peau environnante et une éruption assez importante, identique à celle que l'on constate dans l'acné de l'homme.

Toutes les circonstances susceptibles d'amener l'oblitération du conduit excréteur des glandes sébacées peuvent amener la production des boutons d'acné. Telles sont les poussières qui s'engagent dans les glandes qui s'ouvrent directement à la surface de la peau; l'intro-

duction de ces poussières dans le canal excréteur ou dans les follicules pileux après la chute des poils; la destruction du canal par une cicatrice ou sous l'influence de causes dont il est bien difficile de préciser la nature. Dans tous ces cas, la matière sébacée ne se répandant plus à la surface du tégument; il se forme des boutons plus ou moins volumineux, ordinairement de la grosseur d'une lentille ou d'un pois qui laissent écouler par la pression une matière grasseuse ou caséuse. Quand l'inflammation est très intense, ils peuvent se transformer en furoncles; quand la dilatation est très considérable; ils peuvent former des kystes.

L'inflammation des *glandes sébacées* avec formation de boutons d'acné a été observée chez tous les animaux domestiques (Voy. *Acné*).

Outre l'inflammation des glandes sébacées, on a signalé fréquemment chez le *chien*, l'hypertrophie de ces glandes.

IV. — ABSORPTION CUTANÉE.

Mécanisme. — Les facultés absorbantes de la peau sont très utiles à connaître en raison des nombreuses circonstances dans lesquelles des médicaments toxiques risquent d'être appliqués sur le tégument, dans le but de guérir les affections cutanées ou d'enrayer les maladies internes. L'absorption de ces médicaments varie suivant que la peau est *saine* ou *altérée*. Elle est très restreinte quand la peau est saine: les ouvertures des glandes sébacées, des glandes sudoripares et la gaine des poils sont les seules voies d'absorption et celles-ci sont généralement remplies par les produits qu'elles excrètent, de sorte qu'elles s'opposent à la pénétration des substances solides, liquides ou gazeuses d'une manière presque complète. Cette donnée a reçu une démonstration expérimentale.

Camuct n'a pu empoisonner des *chiens* baignés dans une solution d'acétate de plomb qu'en pratiquant de nombreuses scarifications sur le corps.

Les frictions mercurielles elles-mêmes ne sont pas suivies de l'absorption du mercure par la peau, mais les vapeurs qui se dégagent s'introduisent dans l'économie, selon les témoignages de Merget, par la voie pulmonaire. Fürbringer n'a pu retrouver le mercure, en nature, dans le tissu cellulaire sous-cutané des animaux qu'il frictionnait avec de l'onguent mercuriel, et a confirmé ainsi l'opinion de Merget. Il est à présumer que le mercure est absorbé en partie par évaporation et inspiration et, en partie, par le chemin des glandes cutanées. H. Bouley a démontré que 120 grammes de pommade mercurielle double appliquée chez le *cheval* en vingt-quatre heures tuent l'animal en huit jours.

Mais la pommade mercurielle est surtout très active chez les *ruminants*. Lafosse a constaté qu'une application de 64 grammes de cette pommade sur le garrot est tolérée; mais 100 grammes déterminent des effets généraux. On observe chez ces animaux de l'eczéma, de la stomatite ulcéreuse, puis une odeur infecte de la bouche, le déchaussement et la chute des dents, de la diarrhée, des dérangements de la respiration, une faiblesse générale, des paralysies et des hémorrhagies internes. Les *chiens* et les *chevaux* sont certainement moins sensibles à cette pommade; mais quand l'empoisonnement se produit, on observe les mêmes symptômes que chez les *ruminants*. Il en est de même des pommades renfermant des substances médicamenteuses susceptibles de se volatiliser. Mais, quand les voies respiratoires et les autres muqueuses sont bien protégées contre la pénétration des vapeurs, liquides ou solides, l'absorption ne se fait pas, tant que la couche cornée de l'épiderme est intacte.

Si l'on ne tient compte que de la puissance absorbante du tégument, on peut appliquer à la surface de la peau

de nos animaux les médicaments les plus toxiques sans risquer de les empoisonner ; l'expérimentation fournit de très nombreux témoignages à cet égard. Pratiquement, l'application des poisons sur la peau fait courir de grands dangers aux animaux, soit en raison de l'habitude qu'ont le *chien* et le *bœuf* de se lécher, soit en raison des vapeurs qui se dégagent à la faveur de la température élevée du corps. Une quantité infinitésimale des médicaments employés pénètre dans l'économie par les glandes sébacées, les glandes sudoripares et la gaine des poils.

Quand la peau est dépouillée de son épiderme par une inflammation superficielle ou profonde, elle absorbe très facilement toutes les substances mises en contact avec elle. Les gaz, les liquides, les substances solides inertes et même les microbes sont absorbés, surtout si la dénudation de l'épiderme est d'origine récente.

On détermine rapidement l'intoxication hydrargyrique quand les frictions mercurielles sont pratiquées sur une région irritée ou enflammée par le fait d'un parasite (gale) ou d'une diathèse comme l'*eczéma* ; on voit aussi apparaître les symptômes de la *néphrite cantharidienne* quand on renouvelle aux mêmes points les applications de vésicatoire.

C'est ainsi que Lebküchner est parvenu à empoisonner un *lapin* avec une solution d'acétate de plomb par des frictions répétées et faites avec beaucoup d'énergie, de manière à détruire la couche cornée de l'épiderme. D'autre part, Gohier a transmis la morve à des *solipèdes* en appliquant le virus morveux sur la peau d'animaux galeux ; c'est-à-dire privés d'épiderme par places, d'une étendue variable suivant l'ancienneté de la maladie et l'intensité du prurit. Babès est arrivé au même résultat en frictionnant la peau du cobaye avec des cultures de morve. Ces faits suffisent pour démontrer l'efficacité de l'épiderme pour protéger l'organisme contre toutes les influences extérieures.

CHAPITRE VIII

APPAREIL DE L'INNERVATION.

TOPOGRAPHIE. — PHYSIOLOGIE. — Les divers appareils nécessaires au bon fonctionnement et à l'entretien de l'organisme sont commandés et dirigés par l'appareil de l'innervation.

Il comprend une partie centrale l'*axe cérébro-spinal* et une partie périphérique, les *nerfs* qui partent de la partie centrale pour se distribuer dans les diverses parties du corps. L'axe cérébro-spinal renferme lui-même le *cerveau* et la *moelle* réunis entre eux par l'*isthme encéphalique*

I. — MOELLE.

La moelle sert d'intermédiaire entre le cerveau et la périphérie; elle transmet les ordres du cerveau, et lui apporte les impressions périphériques; elle possède de plus des centres directeurs de certains actes de la vie organique ou de la vie de relation.

a. La moelle est un excellent *conducteur*: sectionnez la moelle, toutes les parties postérieures à la section sont paralysées; la transmission s'effectue par la substance blanche et la substance grise (Schiff, Brown-Séguard, Chauveau, Vulpian). Les faisceaux blancs inféro-latéraux servent surtout pour la motricité et les cordons blancs supérieurs pour la sensibilité; le faisceau inféro-latéral

jouerait un rôle dans la conductibilité de ces dernières impressions.

L'impression motrice comme l'impression sensitive s'entre-croise, chaque hémisphère cérébral reçoit les impressions et commande les mouvements de la moitié opposée du corps.

A quel niveau s'effectue l'entre-croisement? Pour les impressions motrices, il commence dès le début de la région cervicale et s'achève dans le bulbe; les impressions sensibles s'entre-croisent sur toute la longueur de la moelle.

b. La moelle est-elle excitable? La substance grise est excitable par certains excitants naturels ou médicamenteux, mais normalement, elle est inexcitable par les excitants artificiels. Brown-Séquard affirme avoir reconnu cette excitabilité à l'état pathologique, mais d'autres expérimentateurs la nient.

Dans la *substance blanche*, les *cordons postérieurs* sont excitable et, d'après Chauveau, plus à la superficie que dans la profondeur. Si l'excitation porte sur le cordon de Goll on a des résultats *excito-sensitifs*, si elle porte au voisinage des racines nerveuses, des résultats exclusivement *réflexes*. Chauveau nie absolument l'excitabilité des cordons inféro-latéraux, Vulpian prétend qu'avec des excitations fortes, il a pu constater leur excitabilité.

c. La moelle est un centre nerveux qui préside aux réflexes: elle renferme un grand nombre des centres de ces mouvements: centre de flexion et d'extension situés sur toute la longueur de la moelle, centres réflexes respiratoires reliés aux centres supérieurs mais pouvant fonctionner indépendamment d'eux, centre excitateur de la fonction glycémique situé près de l'extrémité supérieure de la moelle cervicale entre le bulbe rachidien et l'origine de la quatrième paire spinale (Chauveau et Kauffmann) centres dilatateurs de la pupille, placés entre la cinquième paire nerveuse cervicale et la sixième dorsale, centres accélérateurs du cœur entre les trois dernières

cervicales et les cinq premières dorsales, centres vaso-moteurs sudoripares, existant surtout dans l'axe gris, centre génito-spinal au voisinage de la première lombaire, centre ano-spinal entre la sixième et la septième paire dorsale, centre vésico-spinal entre les troisième et cinquième paires lombaires, centre des mouvements musculaires de l'effort, centre de la sécrétion lacrymale, centre épileptique, étudié par Brown-Séguard, au voisinage de la douzième paire dorsale.

II. — ISTHME ENCÉPHALIQUE.

La moelle est réunie au cerveau par l'isthme qui supporte le cerveau. L'isthme comprend plusieurs parties essentielles bien distinctes : le *bulbe*, la *protubérance annulaire*, les *pédoncules cérébelleux*, les *pédoncules cérébraux*, les *tubercules quadrijumeaux* et les *couches optiques*.

a. **Bulbe.** — Physiologiquement, le *bulbe* est un connectif et un centre. Dans le bulbe comme dans la moelle, on admet l'*inexcitabilité* artificielle de la substance grise, la substance blanche serait excitable. Le bulbe est un excellent *conducteur*, et un *centre réflexe* important coordonnant divers centres médullaires. On y trouve : les centres réflexes respiratoires près du bec du *calamus scriptorius*; les centres cardiaques au voisinage du noyau du pneumogastrique, les centres vaso-moteurs, les centres excito-sécréteurs, le centre frénateur glycosurique, placé à égale distance du nerf acoustique et du pneumogastrique, le centre albuminurique placé en avant du précédent, le centre polyurique placé en arrière du glycosurique, le centre irido-pupillaire dont on ignore la situation, le centre vomitif, le centre des mouvements de déglutition, le centre thermique. De plus, le bulbe donne naissance à un certain nombre de nerfs crâniens dont les noyaux d'origine sont autant de centres réflexes bulbaires.

b. **Protubérance annulaire.** — Elle est également un

conducteur et un centre. A sa superficie, l'*excitabilité* est *nulle* à moins qu'accidentellement l'excitation atteigne les pédoncules cérébelleux moyens; si on porte l'excitation dans la profondeur, on a des convulsions épileptiformes. On connaît mal les parties *conductrices* de la sensibilité; la conductibilité motrice paraît être localisée dans les parties inférieures.

Envisagée comme *centre*, la protubérance donne naissance à des nerfs crâniens; elle possède le centre réflexe de la mimique et de l'expression confondu avec le noyau du facial, le centre de la mastication et de la succion situé dans le noyau du trijumeau, le centre de mouvement des yeux (Laborde et Mathias Duval), le centre d'équilibration, le centre épileptique, le centre sensorio-moteur ou coordinateur des mouvements émotionnels.

c. **Pédoncules cérébraux.** — Ils sont situés au delà du cerveau, ils semblent le supporter. On admet qu'ils sont *excitables* dans presque toutes leurs parties. Ils sont *conducteurs*; leur section provoque de la douleur, puis paralysie et anesthésie de la moitié opposée du corps.

Par piqûre, on obtient un mouvement forcé dit en manège, l'animal penche la tête et tourne du côté opposé à la piqûre. Pas de *centres* spéciaux, sauf les noyaux gris des nerfs qui y prennent naissance.

d. **Tubercules quadrijumeaux.** — Ils peuvent être considérés comme des centres accessoires greffés sur les cordons médullaires (pédoncules cérébraux).

e. **Couches optiques.** — La physiologie en est très mal connue. On considère les couches optiques comme le foyer où arrivent toutes les impressions; Meynert leur accorde certaines propriétés motrices. Ce sont des centres traversés par toutes les fibres sensitives qui, de la moelle, se rendent à l'écorce cérébrale; c'est la dernière étape qu'elles franchissent. Toutes les impressions qui n'arrivent pas aux couches optiques ne peuvent provoquer que des réflexes.

f. Cervelet. — C'est un organe très important supporté par l'isthme et séparé du cerveau par la tente du cervelet.

Flourens voyait en lui le centre coordinateur des mouvements par excellence, mais par destruction, on a plutôt déséquilibration qu'incoordination des mouvements, aussi Vulpian le considère-t-il comme un centre d'équilibration. Il jouerait aussi un rôle dans les mouvements du globe oculaire.

g. Corps striés. — Ce sont deux masses grises interposées sur le trajet des pédoncules cérébraux. Les fibres médullaires les traversent pour gagner l'écorce grise cérébrale, et les divisent en deux portions : l'*externe* appelée noyau *extra-ventriculaire* ou *lenticulaire*, l'*interne* appelée noyau *intra-ventriculaire* ou *caudé*. On n'établit pas de distinction physiologique entre ces deux parties. Leur destruction produit la paralysie de la moitié opposée du corps, comme celle des couches optiques produit l'anesthésie de la région opposée au côté de la lésion.

Nothnagel et Beaunis ont affirmé l'existence dans ces corps d'un centre dont la piqure pousse l'animal à courir et qu'ils ont appelée *nodus cursorius*.

L'ensemble des fibres qui traversent les corps striés forment la *capsule interne*. On peut distinguer deux parties : l'*interne*, la plus proche des couches optiques, est appelée *portion lenticulo-optique*.

Sa destruction est suivie d'une *hémianesthésie croisée* ; elle comprend donc surtout des fibres sensibles ; la partie externe dite *lenticulo-striée* entraîne par sa destruction une *hémiplégie croisée* ; elle comprend donc des fibres motrices en grande partie.

III. — CERVEAU.

Le *cerveau* est le siège des phénomènes psychiques ; il reçoit toutes les impressions conscientes et distribue tous

les ordres. Cet organe se compose de substance blanche ou de substance grise, mais, à l'inverse de ce qui existe dans la moelle, la substance blanche ou centre ovale se trouve au centre, la grise à la surface, formant l'écorce grise cérébrale à laquelle se rendent toutes les fibres de la capsule rayonnante; les divers points de cette écorce sont de plus réunis entre eux.

Le *manteau de l'hémisphère* est excitable. Divers auteurs

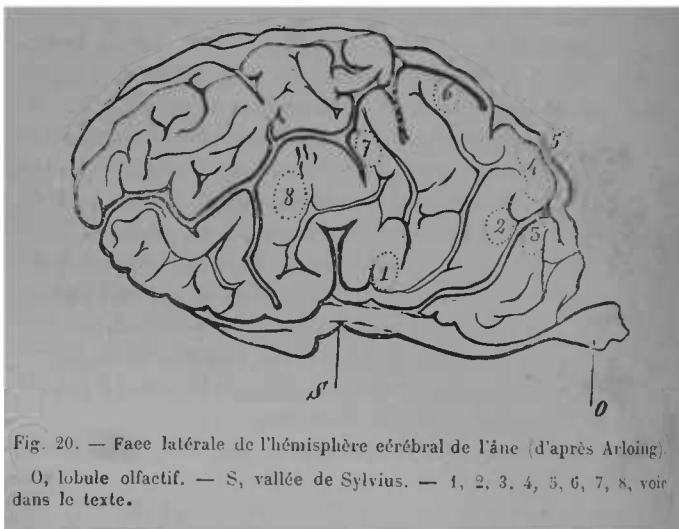


Fig. 20. — Face latérale de l'hémisphère cérébral de l'âne (d'après Arloing).

O, lobule olfactif. — S, vallée de Sylvius. — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, voir dans le texte.

(Hitzig et Fristch, Ferrier, Carswell, Duret, Arloing) l'ont prouvé).

M. Arloing (1) expérimentant sur l'âne (fig. 20 et 21) a trouvé une zone [1] à l'origine de la portion frontale de la première circonvolution frontale (Leuret) ou de la partie inférieure de l'ondulation antisylvienne de la circonvolution sylvienne (Broca) dont l'excitation oblige l'animal à ramener ses membres sous le tronc; ce mouvement est plus prononcé du côté opposé à l'excitation. Si l'on excite la [2] ré-

(1) Arloing a remarqué que chaque hémisphère a une fonction bilatérale, de sorte qu'un hémisphère peut être détruit sans que la santé soit troublée.

gion supérieure de la branche antérieure de la première circonvolution (Leuret) ou bien de la partie supérieure de la circonvolution pariétale post-rolandique (Broca), on obtient le rapprochement des mâchoires, accompagné d'un mouvement de déduction de la machoire inférieure; l'excitation [3] de la région la plus antérieure du pli externe de la circonvolution orbitaire (Leuret) ou de la région la plus antérieure du pli externe ou pré-rolandique du lobe frontal (Broca) produit des mouvements des nascaux et de la lèvre supérieure; celle de [4] la partie antérieure de la portion frontale de la première circonvolution (Leuret) ou de l'union de la circonvolution post-rolandique avec la circonvolution sylvienne (Broca) détermine les mouvements de la langue et des joues, celle de [5] l'union de la partie verticale et de la partie horizontale de la circonvolution orbitaire (Leuret) ou de l'union de la partie verticale et horizontale du lobe frontal (Broca) provoque l'écartement des mâchoires avec la flexion et l'inclinaison du cou. Excitant [6] en avant de la fusion de la portion frontale des première et deuxième circonvolutions longitudinales (Leuret) ou vers le point d'union de la circonvolution sylvienne avec la deuxième circonvolution pariétale (Broca), on obtient un mouvement de clignement de l'œil du côté opposé à l'excitation; si on

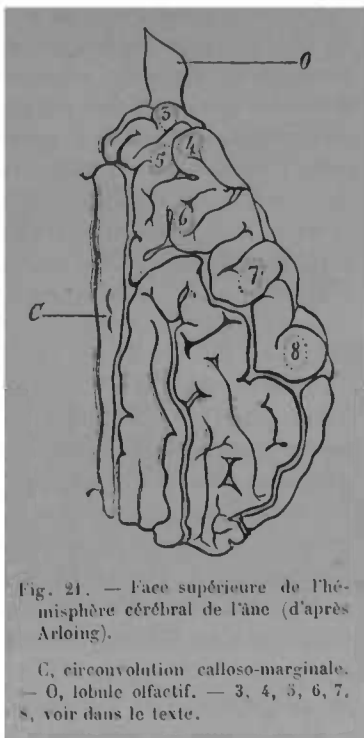


Fig. 21. — Face supérieure de l'hémisphère cérébral de l'âne (d'après Arloing).

C, circonvolution callosa-marginale.
— 0, lobule olfactif. — 3, 4, 5, 6, 7, 8, voir dans le texte.

porte l'excitant [7] à l'union de la portion frontale et de la portion pariétale de la deuxième circonvolution (Leuret) ou à l'ondulation moyenne de la deuxième circonvolution pariétale (Broca), on a l'occlusion de la fente palpébrale du côté opposé avec des courants faibles; si on emploie des courants forts, le mouvement se propage à l'autre œil; enfin en excitant vers [8] la soudure de la portion pariétale des première et deuxième circonvolutions (Leuret) ou de la deuxième circonvolution pariétale, au-dessus et un peu en arrière de l'extrémité de la scissure sylvienne (Broca), on obtient l'élévation de la paupière supérieure et l'adduction de l'oreille du côté opposé avec des courants moyens; si on se sert de courants forts, on a le même mouvement mais moins prononcé du côté excité.

Le même auteur indique certains points dont l'excitation a provoqué des phénomènes qu'il n'a pu reproduire jusqu'ici; ainsi il a excité un point du lobe frontal (Broca) ou du lobe orbitaire (Leuret) qui provoquait le mouvement d'adduction; sur le même sujet excitant fortement la partie postérieure des première et deuxième circonvolutions pariétales (Broca) il a obtenu des convulsions toniques; les excitations, transportées sur la région postérieure des troisième et quatrième circonvolutions pariétales (Broca), déterminaient des convulsions toniques accompagnées de violents frémissements dans le tronc et les membres. Le gyrus sigmoïde est resté inexcitable.

Chez le pigeon (fig. 22) l'ablation des lobes cérébraux est suivie d'un état soporeux, d'une sorte de sommeil.

Chez le chien, c'est surtout autour du sillon crucial que se trouvent les centres moteurs. Ces centres, localisés par Hitzig et Ferrier (fig. 23), sont : le centre des muscles de la nuque (a), le centre des extenseurs et adducteurs du membre antérieur (b) vers l'extrémité extérieure du gyrus sigmoïde, le centre des fléchisseurs et rotateurs de ce même membre (c), le centre moteur des muscles du membre postérieur en arrière et en dedans du centre des

mouvements du membre antérieur (*d*), le centre des mouvements de la face (*f*).

M. Arloing a observé sur un King's Charles présentant une blessure à la région frontale gauche de la tête, une destruction de la couche superficielle du *gyrus sigmoïde* déterminant des troubles du bipède latéral droit consistant dans un affaiblissement de ce bipède surtout lorsque

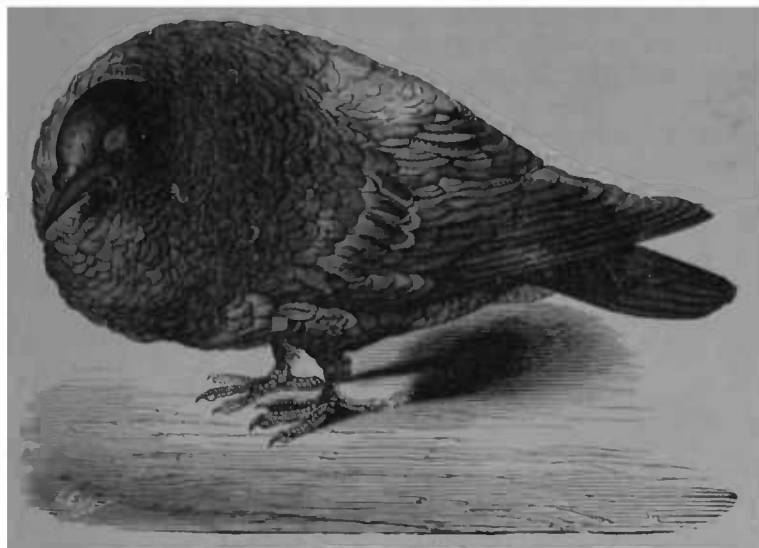


Fig. 22. — Pigeon après l'ablation des lobes cérébraux (DANTON).

l'animal voulait courir. La sensibilité tactile était diminuée du côté droit du corps. On peut y retrouver d'autres centres localisés par Ferrier, tels que le centre des mouvements de la queue à l'angle de réunion de la scissure longitudinale et du sillon crucial en arrière de ce dernier; centre de rétraction et d'extension du membre antérieur situé à la partie postérieure du *gyrus sigmoïde*; centre d'élévation de l'épaule et d'extension du membre antérieur entre les centres *b* et *c*; le centre des mouvements des yeux, des paupières et de la pupille, situé en avant

du centre *f* sur la partie antérieure de la deuxième circonvolution. L'ablation de la troisième circonvolution chez le *chien* lui fait perdre la faculté d'aboyer (Duret).

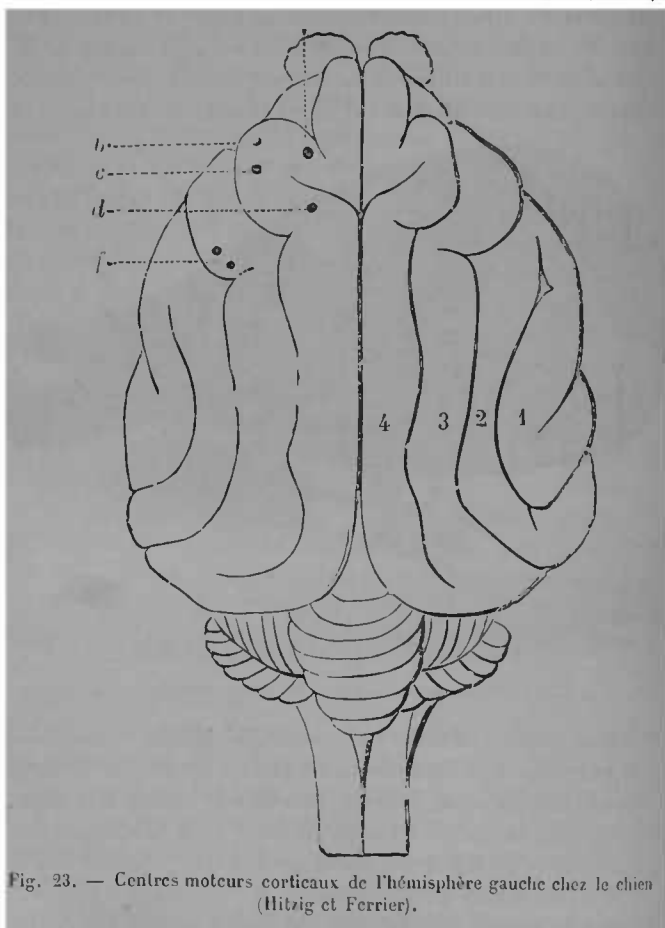


Fig. 23. — Centres moteurs corticaux de l'hémisphère gauche chez le chien (Hitzig et Ferrier).

On a pu déterminer des localisations sensibles, des centres corticaux, sensoriels ou psycho-sensoriels. Ainsi Ferrier place dans la *région pariétale de la deuxième circon-*

volution extérieure chez le *chien*, l'existence du centre visuel dont l'excitation produit un mouvement de latéralité des yeux du côté opposé et une contraction des deux pupilles ; cet auteur considère ces mouvements comme réflexes et dus à l'excitation par une sensation visuelle subjective. Munck place ce centre différemment, à la *partie postérieure de la dernière circonvolution*. Dans la *partie postérieure de la troisième circonvolution extérieure*, chez le *chien*, on a placé le centre auditif. Des centres olfactifs et gustatifs, des centres des sensations tactiles et des centres des sensations de mouvement paraissent exister, mais leur localisation présente des divergences, suivant les auteurs.

Les localisations corticales des fonctions organiques sont par trop incertaines pour qu'il y ait lieu de les indiquer ici.

Exploration. — Palpation. — Elle permet de constater une élévation de la température dans la *congestion active* du cerveau, dans l'*encéphalite* du *chien*, dans le *coryza gangreneux* du *bœuf*, dans la *méningite cérébro-spinale*, dans la *fièvre charbonneuse*, dans l'*insolation*, dans le *tournis* du *mouton*.

Percussion. — Elle met en évidence une sensibilité excessive des parois crâniennes chez les *moutons* affectés de *tournis* ; la *pression* révèle la même modification au niveau de la région lombaire quand la moelle est enflammée.

On va étudier successivement les troubles de l'instinct et de l'intelligence (délire, hallucinations, vertiges, coma), les troubles de la motilité (paralysie, ataxie, convulsions, tremblements), les troubles de la sensibilité générale, (douleur, hyperesthésie) et spéciale (vision, audition).

IV. — DÉLIRE.

Pathogénie. — Le délire est une perversion des fonctions psychiques (1) résultant d'un trouble matériel des

(1) Labat, *Deux cas de délire aigu sur deux juments* (*Revue vétérinaire*, 1893, p. 13).

circovolutions cérébrales : *congestion, anémie, lésions de nutrition, intoxications*, variations de la température, etc.

La congestion, l'inflammation des méninges et de l'encéphale, les thromboses des artères cérébrales (Siegen) peuvent le provoquer.

Les maladies infectieuses (*pneumonie, fièvre typhoïde, tuberculose du bœuf, peste bovine, coryza gangreneux, rage, morve aiguë*) déterminent le délire en altérant le sang (anoxyhémie, asphyxie), en provoquant la fixation des microbes infectieux dans le cerveau ou en produisant une congestion cérébrale; en empêchant la désassimilation par suite de l'altération du filtre rénal, en exagérant la dénutrition par suite de l'élévation de la température organique.

Les poisons (*belladone, jusquiame, mercure, plomb, strychnine*), administrés à haute dose, sont une source de délire; les essences provoquent, suivant leur nature, un délire furieux ou un délire tranquille (1).

Caractères. — Ce symptôme est dénoté par une surexcitation extraordinaire des animaux.

Les *chevaux* se dressent sur les membres, montent sur la crèche, se cabrent, se renversent, frappent des pieds, se mordent, mordent les personnes, prennent des attitudes impulsives: ils ont perdu le sentiment de tout danger; ils se brisent quelquefois la tête contre les murs. Les bêtes *bovines* poussent des beuglements effrayants, frappent du pied et de la corne, bavent et grincent des dents; les *moutons* se livrent à des sauts très grands; les *porcs* grognent, s'agitent, courent, se heurtent, grattent le sol avec les pieds, le groin et s'enfoncent dans la litière; les *chiens* sont inquiets, ils font entendre des aboiements plaintifs, tournent en cercle, en tonneau, mordent la paille, les barreaux, les portes, etc., et sont en

(1) Cadéac et Meunier, *Recherches expérimentales sur les essences*. Paris, 1892.

proie à un délire furieux. Cette excitation est déterminée par la congestion du cerveau et des méninges.

V. — HALLUCINATIONS.

C'est un trouble psychique caractérisé par une sensation sans objet.

Ce délire ressemble beaucoup au rêve qui se produit pendant le sommeil physiologique. Il est dû à la mise en activité involontaire de la mémoire et des centres cérébraux sans qu'ils aient reçu d'excitation périphérique. Pendant l'hallucination, l'animal reproduit tous les actes qu'il accomplit dans le fonctionnement normal de l'organisme ; tous les mouvements sont parfaitement coordonnés et exécutés.

C'est un symptôme d'états morbides plus ou moins complexes (*rage et charbon*) (1). Tous les animaux sont capables d'hallucinations ; c'est chez le *chien* qu'elles sont surtout fréquentes et faciles à constater.

On a divisé les hallucinations en *psychiques et sensorielles*, très difficiles à différencier chez les animaux.

Chaque espèce d'intoxication entraîne une hallucination spéciale.

L'imprégnation des cellules cérébrales par des essences excito-stupéfiantes produit des hallucinations de la vue à caractère terrifiant. Le *chien* court effrayé avec une rapidité extrême et il s'arrête brusquement comme devant un obstacle insurmontable, les jarrets fléchis, l'oreille tendue, il fait volte-face, retourne en arrière puis reprend sa course folle en avant et franchit d'un saut puissant ce qui l'avait arrêté en premier lieu. Il revient en arrière plusieurs fois en faisant un coude pour éviter le même obstacle et ressaute chaque fois absolument à la même place. Il exécute ainsi une sorte de rêve bien systématisé

(1) Voy. ces maladies : *Pathologie des maladies contagieuses de l'Encyclopédie vétérinaire.*

qui implique une certaine logique dans sa réalisation.

La lavande, l'angélique produisent des visions qui glaçant les *chiens* d'épouvante et leur enlèvent toute idée de se défendre. La menthe et l'origan déterminent des hallucinations de l'odorat; l'animal se met à quêter, à flairer; il lève le nez, cherche le vent, marche avec hésitation, l'œil fixe; il chasse un gibier imaginaire (1).

L'essence de fenouil produit des hallucinations terrifiantes (fig. 24).

On observe parfois des hallucinations de la sensibilité générale dans l'intoxication par le vulnéraire; à tout ins-



Fig. 24. — Hallucinations terrifiantes déterminées par l'essence de fenouil.

tant, le *chien* se mord la queue, le train postérieur, le flanc comme s'il voulait se débarrasser d'insectes dont il croit sentir les piqûres. Il bondit même parfois pour atteindre la mouche imaginaire à laquelle il attribue, sans doute, les fourmillements toxiques produits par les essences.

Les anesthésiques modifient aussi les fonctions cérébrales; le *chien* qui, soumis à l'influence du chloroforme, s'agite violemment, aboie, croit chasser, est la dupe d'hallucinations. Il en est de même de l'*étalon* qui, pendant l'éthérisation, hennit, sort le pénis et exécute tous les

(1) Cadéac et Meunier, *Recherches expérimentales sur les essences. Intoxication par l'eau d'arquebuse.*

mouvements de la copulation (Bouley). Sarradet a signalé le cas d'un *boeuf* qui, au travail, s'arrêtait brusquement, les yeux hagards. A l'étable, il poussait des beuglements terribles et s'enfuyait tremblant couvert de sueur (1).

VI. — ACCÈS RABIFORMES.

On désigne ainsi un ensemble de troubles sensitifs et moteurs analogues à ceux qu'on observe dans la rage, mais indépendants de l'action du virus rabique sur les centres nerveux.

Leur importance est considérable parce qu'on les observe particulièrement chez le *chien* et qu'ils peuvent simuler la rage au point de rendre le diagnostic de cette maladie très difficile.

Des états symptomatiques analogues ont été constatés chez l'homme, le *cheval*, les *grands ruminants*.

Pathogénie. — Ces fausses rages sont déterminées par des causes très variées :

Chez l'homme par des émotions, des excitations, l'hystérie, le *delirium tremens* ; chez le *cheval* par le vertige ; chez les *grands ruminants* par l'ail (Pascault), par la fièvre vitulaire ; chez le *chien* par l'épilepsie, la *gastro-entérite*, les *empoisonnements* (tanaïsie), la *maladie du jeune âge* et surtout par l'*arrêt de corps étrangers* dans le pharynx, l'estomac ou l'intestin, et par les affections *vermineuses* du tube digestif.

Cette relation entre les affections *vermineuses*, les corps étrangers du tube digestif et les manifestations rabiformes a été nettement établie par diverses observations de MM. Peuch, Cagny, Benjamine, H. Bouley, Trasbot, Nocard, Cadéac (2).

En effet, parmi ces observateurs, les uns ont vu les symptômes disparaître après l'administration d'un *purga-*

(1) Sarradet, *Revue vétérinaire*, 1876, p. 221.

(2) Voy. *Corps étrangers au tube digestif* in *Pathologie interne de l'Encyclopédie vétérinaire*.

tif, d'un vomitif ou d'un vermifuge qui chassait le corps étranger ou le parasite, d'autres ont trouvé à l'autopsie des *chiens* pris d'accès rabiformes des corps étrangers ou des vers accumulés dans l'intestin et n'ont pu produire la rage par l'inoculation du bulbe de ces animaux (Cadéac).

Caractères. — Sous l'influence des causes énumérées ci-dessus, on peut voir se manifester tous les symptômes qui caractérisent la rage. Les animaux deviennent tristes, taciturnes, leur caractère est complètement changé; ils présentent une sensibilité, une impressionnabilité anormales, une altération des sens, de la voix. Tantôt ils deviennent furieux, la bouche remplie de bave, les yeux étincelants et manifestent des envies de mordre; tantôt ils restent plongés dans la torpeur, se cachent, fuient quand on les approche. Ils peuvent être pris de convulsions, d'accès épileptiformes accompagnés de mouvements convulsifs des mâchoires, de salivation abondante, etc. Parfois la déglutition est impossible (corps étrangers dans le larynx), l'animal reste la gueule béante, avec écoulement de bave, regard triste, etc, etc.

L'inoculation intra-cranienne au *lapin* de la matière cérébrale permettra d'acquérir une certitude dans les cas douteux.

VII. — HYPNOTISME. — CATALEPSIE.

L'*hypnotisme* est un sommeil provoqué, la *catalepsie* une des formes de ce sommeil caractérisé par une abolition du sentiment et de l'entendement en même temps que chaque partie du corps conserve la position qu'on lui avait donnée antérieurement.

La catalepsie a été observée chez le *cheval* (Hering), le *bœuf* (Landel), le *loup* (Liesering); l'*hypnotisme* a été provoqué chez les *chats*, les *poules*, les *grenouilles*, les *cochons d'Inde*, les *écrevisses*, les *serpents*, comme chez l'homme.

Les émotions violentes, les refroidissements, l'ingestion d'aliments de digestion difficile paraissent fréquemment provoquer son apparition.

Les diverses espèces animales ressentent différemment l'influence hypnotique et dans chaque espèce, chaque individu est frappé avec une intensité variable. Les animaux très jeunes et très vieux paraissent complètement réfractaires.

M. Azam rapporte que dans les foires du Midi, les bateleurs charment les *coqs* en leur plaçant le bec sur une planche et en traçant sur cette planche une ligne noire passant entre les deux pattes de l'animal. En quelques instants, le *coq* tombe en catalepsie. Dès 1646 le Père Kircher employait un procédé analogue pour endormir les *poules*.

Récemment Alix a endormi des *chats* en les regardant fixement dans les yeux après les avoir immobilisés.

L'état des facultés est différent suivant le degré du sommeil; il y a d'abord perte de la volonté, puis la conscience des choses extérieures disparaît et au réveil le sujet a perdu le souvenir de ce qui s'est passé pendant le sommeil.

Fröhner cite un cas de catalapsie chez le *chien*, il a constaté des troubles de la motilité, des troubles psychiques, des troubles de la sensibilité, les divers organes étaient comme anesthésiés, il y avait perte de la vision, de l'odorat, de l'ouïe.

L'intelligence, la volonté et la conscience étant moins développées chez les animaux que chez l'homme, on conçoit que les procédés hypnogéniques soient souvent sans résultat sur eux, aussi la question est-elle encore très obscure (1).

(1) *Hystérie chez le chien* (*The Veterinarian*, 1888, p. 577). — *Accès spasmodiques chez le chien* (*Berliner*, 1892), p. 177. — *Hypnotisme, type convulsif, névralgie* (*Monatshefte*, 1892), p. 519.

VIII. — PEUR.

On qualifie de peureux ou d'ombrageux l'animal qui s'effraye à la vue de quelque objet qui le surprend, lui paraît dangereux ou menaçant.

L'animal est peureux par habitude : c'est alors un vice individuel, ou bien il est peureux par accident et, dans ce cas, la peur peut se communiquer à un grand nombre d'animaux (panique générale).

L'animal de nature peureux ou ombrageux manifeste son effroi à la moindre influence provocatrice : un bruit soudain, un mouvement brusque, un objet qui se montre subitement comme un train, une locomotive le font écarper, pointer, faire des écarts et rien ne peut le calmer, et l'empêcher de fuir. Ce qu'il y a de remarquable c'est qu'un cheval, par exemple, qui aura eu peur en un lieu quelconque ne repassera en ce lieu qu'avec un sentiment de crainte. La peur est un véritable vice, car les animaux qui en sont affectés deviennent de plus en plus peureux, et semblent souvent chercher un objet dont ils pourraient avoir peur. Ils deviennent presque inutilisables ou causent des accidents nombreux. Remarquons qu'une vue basse peut rendre un animal peureux; mieux vaut un cheval aveugle qu'un cheval myope.

Les animaux peureux par accident sont très nombreux; tous les jours, sur les champs de foire, on voit des paniques, qui ont quelquefois des conséquences désastreuses. Sur les champs de bataille, même, on a vu des régiments de cavalerie en entier pris subitement de panique et priver ainsi une armée d'une de ses ressources les plus précieuses.

La panique est un affolement complet des animaux réunis en masse, accompagnée d'une débandade générale d'une fugue effrénée, sans direction, sans but, sans destination (Hugues). La panique est la fuite subite, impré-

vue, affolée d'un grand nombre d'animaux rassemblés.

Chez les *moutons* animaux très peureux, les paniques sont très communes : il est vrai que chez eux, il suffit qu'un seul mouton donne le signal pour que tous les autres suivent.

Les *bovins*, eux aussi, peuvent être pris de panique ; mais, après leur premier mouvement de fuite, ils ont un retour sur eux-mêmes qui les fait revenir sur l'obstacle ou l'objet qui les a d'abord effrayés. Pour tous les animaux, la peur est d'ailleurs en rapport avec leurs moyens de défense, et les bovins sont par là mieux partagés que les ovins ou les équidés. On a souvent attribué les paniques des bœufs à la présence de *mouches* : de là ce nom qui leur est donné.

Dans l'espèce *chevaline* on voit très souvent de ces paniques sur les champs de foire ou dans les troupeaux au bivac. Certains auteurs attribuent ces paniques à la présence de bêtes fauves, de serpents. D'autres, comme Decroix, invoquent une action électrodynamique. Les changements brusques de température, l'arrivée de la pluie, les orages, peuvent aussi amener ces accidents.

IX. — RÉTIVITÉ.

Caractères. — La rétivité est un vice caractérisé par le refus d'obéir. Les animaux rétifs sont inutilisables à la selle comme au trait (*rétivité absolue*), ou ne sont rebelles qu'à un de ces services (*rétivité relative*). Les variétés de rétivité relative sont très nombreuses : chevaux rétifs pour le cavalier, pour le trait, pour la voiture lourde ; chevaux rétifs quand ils sont seuls et qu'ils vont bien en paire. Il en est d'autres qui refusent de suivre un chemin, de passer devant certains obstacles, devant une maison, ou qui s'arrêtent brusquement et se laissent battre indéfiniment plutôt que de se déplacer.

Le cheval rétif est donc celui qui ne veut pas obéir à

celui qui le monte ou qui le conduit. Docile, tranquille à l'écurie ou au pâturage, il n'a de caprices qu'au travail.

Les manifestations de la rétivité sont très différentes. Suivant qu'elle est active ou passive, le cheval s'agite ou reste immobile.

Quand il s'agite, l'animal est intraitable. Il cherche à se débarrasser de son cavalier par de brusques écarts, des sauts de mouton, en se cabrant et en ruant. S'il est attelé à une voiture, il recule, brise les traits et est insensible aux coups comme aux caresses de son maître. Dans cet état, l'animal présente une respiration accélérée, la sueur est abondante, le cœur bat d'une façon désordonnée, la tête est expressive, les naseaux et l'œil sont largement ouverts. La phase d'excitation est plus ou moins longue; la fatigue a raison de sa rétivité. A cette phase succède alors un abattement parfois considérable, qui rend l'animal maniable.

Quand il reste *immobile*, l'animal, pour une raison ignorée souvent, ne veut pas avancer, il se campe sur ses membres et n'écoute ni la voix de son conducteur ni les menaces ni les coups, mais, remarque curieuse, si on lui fait rebrousser chemin il se conduit comme un animal docile.

Bien souvent, cette rétivité, caractérisée par le refus d'avancer et de reculer, s'observe chez des animaux attelés à des voitures plus chargées que d'ordinaire sans être toutefois supérieures aux poids qu'ils peuvent traîner.

Le mulet présente très souvent cette rétivité passive qui peut se montrer aussi bien à l'écurie que dans les sentiers difficiles et escarpés des montagnes, rétivité presque toujours constatée quand il est seul.

Pathogénie. — L'âne et le mulet sont très fréquemment rétifs; leur entêtement est proverbial. Les chevaux nerveux, de race distinguée, sont plus sujets à ce vice. C'est quelquefois un symptôme des affections des *centres nerveux* (*méningo-encéphalite chronique* et *tumeurs du cer-*

veau), des altérations des barres, d'une hyperesthésie du tégument engendrée par la pression des harnais (*selle trop sanglée, collier trop étroit, mal de garrot, d'encolure, etc.*). Les *chaleurs* et la *nymphomanie* chez la *jument*, les *parasites intestinaux*, contribuent à engendrer la *rétivité*. Mais il faut reconnaître que la volonté de l'animal a une large part dans les manifestations de ce vice: le cheval n'est jamais rétif quand il se dirige vers son écurie. Les signes de la rétivité n'apparaissent que lorsqu'il doit faire un travail pénible ou suivre un chemin inconnu ou accidenté.

X. — MÉCHANCETÉ.

Par méchanceté, on entend l'habitude vicieuse qu'on les animaux de faire usage de leurs moyens de défense pour attaquer l'homme qui veut les approcher, les monter, les atteler, les panser ou les ferrer.

Caractères. — Les modalités de ce vice sont très variées : chevaux mordeurs, rieurs, qui serrent les personnes qui les abordent ou les soignent contre les parois de la stalle, se cabrent, se renversent. Beaucoup de chevaux sont chatouilleux; ils couchent les oreilles, crient, montrent les dents quand on les approche; ils ne sont pas méchants.

Le cheval *mordeur* se jette indifféremment sur l'homme et les animaux ou exclusivement sur une seule personne : il montre les dents en couchant les oreilles dès qu'on l'approche, ou mord sournoisement. Parfois, il s'acharne sur sa victime qu'il foule aux pieds avec férocité.

Le cheval *rieur* donne un *coup de pied en rache* quand il projette un pied de derrière en avant et de côté; il lance un coup de pied en arrière ou projette avec force les deux pieds; quelquefois, il ne rue qu'à la voiture ou quand il est en cheville; parfois il frappe du devant, se cabre et projette brusquement les membres antérieurs sur les personnes ou les chevaux voisins; d'autres ne se

livrent à ces mouvements désordonnés que lorsqu'on veut les seller, les brider, les monter ou les atteler; d'autres s'emportent, s'emballent quand ils sont attelés et brisent tout.

Pathogénie. — La méchanceté est quelquefois une manifestation héréditaire, ou le résultat d'une impressionnabilité excessive.

Le *dressage insuffisant*, les mauvais *traitements*, la *douleur* déterminée par les harnais ou par des blessures, l'excitation déterminée par les *piqûres de mouches*, taons, hippobosques, la *nymphomanie* chez la jument, peuvent lui donner naissance. Certaines femelles ne deviennent méchantes qu'après la mise-bas; beaucoup de chevaux entiers très méchants deviennent très doux quand ils ont subi l'opération de la *castration* (1).

XI. — TICS MOTEURS.

On les connaît sous le nom de *mauvaises habitudes*, d'*habitudes vicieuses*, de tics coordonnés. La plupart d'entre eux consistent dans des mouvements involontaires, qui se répètent fréquemment sous forme d'accès. C'est la répétition inévitable d'un même mouvement, de la même contraction musculaire qui distingue les tics. Nous les divisons en *tics actifs* (tics de ruer, de mordre, etc.) et en *tics passifs*, caractérisés exclusivement par une attitude passive (tic d'appuyer un pied postérieur sur l'autre).

TICS ACTIFS. — Ils comprennent des tics convulsifs et des habitudes vicieuses.

1° **Tics convulsifs.** — Ils se résument dans un mouvement convulsif, coordonné, normal, primitivement volontaire, localisé à un département musculaire ou même à un seul muscle. Ces tics peuvent siéger à la tête, aux membres ou être mixtes.

(1) Voy. *Méchanceté et Rétivité* in *Médecine légale de l'Encyclopédie vétérinaire*.

a. Tic convulsif de la face. — C'est un mouvement convulsif conscient et habituel caractérisé par la contraction involontaire des muscles de la face. Il n'a guère été observé que chez le chien, où il succède à la chorée. C'est une véritable névrose, qui se différencie par son origine centrale des tics qui procèdent de l'irritation d'un nerf moteur (*tic symptomatique*), ou de l'irritation d'un nerf sensitif (*tic réflexe*). Le tic essentiel consiste dans des secousses instantanées qui se manifestent seulement sur l'un des côtés de la face, comme en témoigne une observation de Cadiot, Gilbert et Roger (1).

Certains chiens affectés de la chorée ne présentent qu'un tic de la mâchoire inférieure consistant dans un écartement et un rapprochement brusque de celle-ci.

b. Tics de la langue. — Ils consistent dans une attitude anormale de cet organe ou dans des mouvements particuliers ou bizarres qui se reproduisent intempestivement, mais qui s'éloignent toujours des mouvements de la vie ordinaire : animal qui *double* la langue en dessous, la *reptic au-dessus* du mors; tic de la *langue serpentine* dénoncé par un mouvement rapide de la langue qui entre et qui sort continuellement de la bouche en imitant le mouvement d'ondulation des serpents.

c. Tic de frotter les dents contre la mangeoire. — Quelquefois les chevaux perdent cette habitude, quand on les attache à un poteau, la tête relevée.

d. Tic d'agiter la lèvre inférieure. — Consiste dans un mouvement continu, régulier, saccadé, rythmique et rapide de la lèvre inférieure qui s'éloigne et se rapproche de la lèvre supérieure en produisant souvent un bruit disgracieux. Certains chevaux passent rapidement la langue sur les lèvres.

e. Tic du menton. — Les sujets appliquent le bout du nez contre la paroi murale de l'auge et se livrent pen-

(1) *Recueil*, 1890. p. 537.

dant de longues heures à un mouvement de va-et-vient, d'avant en arrière, ou d'un côté à l'autre.

f. Tic de grincer des dents, d'ouvrir et de fermer alternativement la bouche. — Les muscles masséters sont le point de départ de ces tics.

g. Tic de saisir l'une des branches du mors avec la lèvre inférieure ou avec les dents. — Les animaux affectés de ces tics sont difficiles à conduire (1).

h. Tic d'ensencer. — La tête s'élève et s'abaisse perpendiculairement avec la régularité du balancier d'une pendule. Ces mouvements alternatifs d'extension et de flexion se manifestent quand l'animal est attelé ou monté. Ce tic n'est que la reproduction intempestive d'un mouvement réflexe, automatique, procédant d'une douleur vive des barres, d'une pression désagréable, gênante ou douloureuse du *mors*, d'un *étrangement intestinal* (*hernie inguinale étranglée*, etc.).

i. Tic de l'ours. — Il se résume dans un bercement latéral de la tête et de l'encolure accompagné ou non d'oscillations analogues du corps sur les membres antérieurs ; mais, le plus souvent, l'animal ne remue que la tête et l'encolure. Ce balancement est régulier, systématique ; les mouvements se succèdent toujours dans le même ordre suivant un plan établi ; ils sont nettement coordonnés et reviennent sous forme d'accès.

Le bercement nerveux se montre principalement dans les instants qui précèdent la distribution de la *ration* ou dans les intervalles des *repas* ; il se développe chez les chevaux irritables ; il est commun chez les vieux chevaux et chez les animaux gloutons.

j. Tics des membres. — Certains chevaux ont l'habitude de lever sans cesse un *membre postérieur* ; d'autres se *balancent* sur les *hanches* en les portant successivement à

(1) Consulter l'article Tic du *Dictionnaire* de H. Bouley et Reynal, par Cadéac.

droite et à gauche; d'autres *grattent* continuellement le sol de leurs *pièds antérieurs*, comme s'ils étaient affectés de *coliques*. Il en est qui *trottent* à l'écurie; certains se roulent en rentrant à l'écurie.

2° Tics par habitude ou habitudes vicieuses. — Ces tics sont les suivants : 1° tic de mordre les couvertures; 2° tic d'ouvrir les portes et de se délicoter; 3° tic de tirer au renard; 4° tic du cabrer; 5° tic de ruer; 6° tic de frapper du devant; 7° tic de mordre; 8° tic de reculer; 9° rétivité; 10° tic de refuser de se laisser panser; 11° tic de s'emporter ou de s'emballer.

TICS PASSIFS. — Ce sont : 1° le tic de la langue pendante; 2° le tic de se coucher en vache; 3° le tic d'appuyer un pied postérieur sur l'autre. Les conséquences de ces diverses habitudes sont trop connues pour qu'il soit nécessaire de s'y appesantir.

XII. — VERTIGE ET MOUVEMENTS DE ROTATION.

Le vertige est un trouble de l'innervation encéphalique, qui incite les animaux à tourner en cercle ou en manège; chez l'homme, il consiste dans une rotation des objets, d'où résulte un état d'instabilité et une tendance à perdre l'équilibre.

Les animaux affectés de vertige tournent en *cercle*, en *manège* (fig. 25), en *rayon de roue* (fig. 26). *Chevaux, bœufs, chiens, et lapins* marchent quelquefois pendant des heures entières autour du même point. Tantôt les cercles décrits se rétrécissent de plus en plus, de telle sorte que l'animal finit par tomber, tantôt le sujet décrit un cercle de plus ou moins grand rayon dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens inverse. Quelquefois les mouvements de rotation s'effectuent autour du train postérieur qui sert d'axe. Il peut même y avoir roulement ou rotation sur l'axe.

Rotation sur l'axe. — Dans ce mouvement, l'animal tourne autour de l'axe longitudinal du corps. Il tombe sur un côté, puis il exécute, très rapidement, ce mouvement, il semble mû par une force intérieure irrésistible. Ce phénomène est symptomatique d'une lésion des *péduncules cérébelleux moyens* (1), d'une altération de la *partie supérieure et externe des péduncules cérébraux*, des

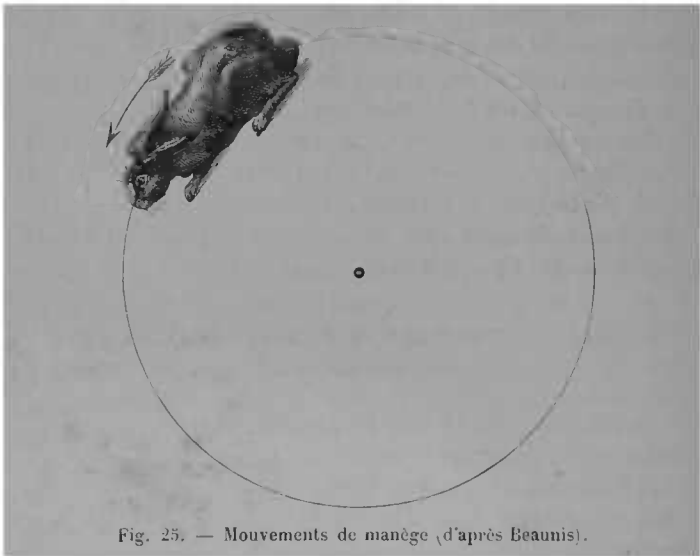


Fig. 25. — Mouvements de manège (d'après Beaunis).

lésions de la *partie postérieure de l'encéphale* et même des lésions les plus diverses des *hémisphères*.

Caractères. — La plupart des animaux atteints de maladies vertigineuses marchent habituellement la tête basse ; ils sont hébétés, se heurtent à tous les obstacles, prennent des attitudes impulsives ; ils poussent au mur. Les mouvements vertigineux se reproduisent fréquemment par accès qui reviennent quelquefois à intervalles

(1) Mauri, *Du mouvement de rotation (roulement) ; lésions des péduncules cérébelleux ; diagnostic d'après le mode et le sens du roulement* (Revue vétérinaire, 1893, p. 1).

très rapprochés, car ils finissent par déterminer l'épuisement et la mort.

Causes et mode de production. — Les causes du vertige sont peu connues; on l'attribue à une inégale répartition du sang dans le cerveau ou à un trouble du sens de l'espace, qui a le cervelet pour centre d'innervation. On constate, en effet, à l'autopsie des animaux intoxiqués

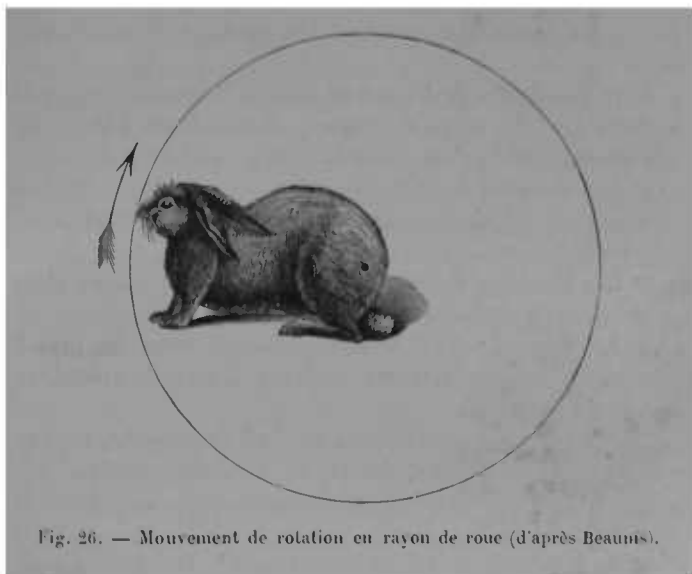


Fig. 26. — Mouvement de rotation en rayon de roue (d'après Beaunis).

par des essences qui produisent le vertige (thym, serpolet, etc.), une inégale congestion des lobes cérébraux et du cervelet et parfois de petites hémorrhagies unilatérales.

Le vertige est symptomatique: 1° d'*affections des méninges et de l'encéphale* (congestion, anémie, inflammations, hydrocéphalie, hémorrhagie, anémie, tumeurs, abcès, œdèmes), c'est alors le vertige cérébral.

2° De *maladies de l'oreille* (lésions des canaux semi-circulaires, gale psoroptique du *lapin*, otite interne, corps étrangers, simulies) qui déterminent des mouvements de

rotation, de culbute de manège, dont la direction est constamment la même que celle du canal sectionné, ou des accidents nerveux désignés sous le nom de vertiges, d'étourdissements. Les *chevaux* attelés ou montés présentent une sudation intense, lèvent la tête, l'agitent d'un côté à l'autre ; ils se livrent aux mouvements les plus désordonnés, s'emportent, se cabrent, se défendent, tombent ou s'arrêtent brusquement et restent insensibles à toutes les excitations pendant les quelques instants que dure l'accès.

3° Des *maladies de l'appareil digestif* (indigestions, altérations du foie, corps étrangers, obstructions, parasites, gastro-entérites), c'est alors le vertige abdominal.

4° Les *maladies du cœur* (insuffisance valvulaire chez le *chien*) peuvent également le produire par congestion, par embolie, etc.

5° Les *maladies des cavités nasales* (larves d'œstres chez le *mouton*, linguatules chez le *chien*).

6° Le vertige peut être enfin observé dans un grand nombre d'*empoisonnements* (essences, alcool, solanine, oxyde de carbone).

7° Dans certaines affections de l'œil (amaurose, rayons solaires trop intenses, éclats de la neige, reflets des œillères), on observe des vertiges désignés sous le nom d'*éblouissements*.

8° Les lésions traumatiques (Cagny), l'irritation produite par la litière sur la partie inférieure des membres (Guibert) provoquent aussi des phénomènes vertigineux appelés *faux vertiges*.

XIII. — IMMOBILITÉ.

L'immobilité est un syndrome caractérisé par divers troubles moteurs engendrés par une dépression cérébrale.

Pathogénie. — L'immobilité apparaît dans l'*hydrocéphalie chronique*, l'*encéphalite*; elle est quelquefois la

conséquence de *tumeurs intra-ventriculaires*, de *tumeurs osseuses* de la boîte crânienne, d'*hypertrophie*, de *kystes* et de *concrétions des plexus choroïdes* (*myxomes*, *cholestéatomes*).

Exceptionnelle chez le *boeuf*, le *chien*, le *mouton* et le *porc*, l'immobilité est fréquente chez le *cheval*, et cela s'explique par le grand nombre des affections qui peuvent provoquer son apparition. Elle serait plus fréquente chez le *cheval hongre* que chez l'*étalon*, plus fréquente dans les races du Nord que dans celles du Midi.

Caractères. — Les signes de l'immobilité sont très souvent caractéristiques. Le *cheval*, en effet, a une physionomie hébétée, inconsciente; à l'écurie, il n'a pas l'instinct de prendre le foin, si on lui en présente une poignée, il la saisit, la mâche quelque peu, puis la laisse tomber; si on lui offre à boire, il plonge la tête au fond du seau et ne la retire brusquement que lorsque l'asphyxie est imminente.

En allure, il est mou, indécis, il recule difficilement, tourne avec peine, quelquefois avec plus de difficulté d'un côté que de l'autre. Lui déplace-t-on un membre? il le laisse dans la position, quelquefois pénible qu'on lui a fait prendre.

Parfois il arrive que ces signes très intenses pendant une période variable s'atténuent peu à peu pour réapparaître ensuite (Mauri).

Le plus souvent la marche est continue et les signes ne font que s'accroître, avec le temps, rendant ainsi l'animal inutilisable (1).

XIV. — APOPLEXIE.

L'apoplexie est un syndrome caractérisé essentiellement par la *perte subite des fonctions de la vie de relation*. Elle

(1) Voyez *Méningo-encéphalite chronique* in *Pathologie interne* de l'*Encyclopédie vétérinaire* et *immobilité* in *jurisprudence* de l'*Encyclopédie vétérinaire*.

mène rapidement à la mort, malgré la persistance momentanée des fonctions de la vie végétative. Son invasion est soudaine ; le sujet s'affaisse, tombe inerte dans un coma profond. Toutes les fonctions nerveuses (motrices et sensitives) sont suspendues ; la respiration et la circulation se ralentissent ; la température s'abaisse. A ces phénomènes de la première heure succède fréquemment une accélération rapide des fonctions respiratoire et circulatoire, prélude d'une mort prochaine.

Parfois le sujet récupère peu à peu les fonctions nerveuses, mais il y a toujours une moitié du corps plus affectée que l'autre, comme les réflexes provoqués l'indiquent ; la sensibilité et la motilité demeurent longtemps asymétriques.

Signification. — L'état apoplectique résulte d'une action d'arrêt exercée par l'irruption brusque de sang dans l'encéphale. On l'observe dans les *hémorragies cérébrales* ou *médullaires* qu'on qualifie justement d'apoplectiformes en raison de la rapidité d'évolution des troubles qu'elles produisent ; l'apoplexie apparaît plus tardivement dans l'*encéphalite*, la *myélite*, la méningite. Les *embolies* qui suppriment brusquement la circulation dans certains territoires nerveux déterminent l'apoplexie ; le *coup de chaleur*, congestionnant les centres nerveux, aboutit au même résultat ; les frictions trop irritantes sur la tige dorso-lombaire ou sur le crâne amènent des symptômes apoplectiformes. Certaines *maladies infectieuses* produisent ce phénomène ; les unes, grâce à des localisations microbiennes dans les centres nerveux ; les autres, grâce à des toxines qui agissent sur certains centres. Ainsi dans le *charbon bactérien*, le *rouget du porc*, la *fièvre typhoïde*, le *choléra des oiseaux*, certains empoisonnement comme celui qui est produit par le bleu de Prusse, aboutissent à l'apoplexie. Certaines affections du cœur et des vaisseaux, en privant plus ou moins de sang les

centres nerveux, donnent le même résultat. C'est la brusquerie du début des accidents (chute de l'animal, perte de connaissance, etc.), qui caractérise l'attaque apoplectiforme.

XV. — COMA.

Le coma est un syndrome caractérisé essentiellement par la perte du mouvement, de la connaissance et de la sensibilité, les fonctions de circulation et de respiration continuant à s'accomplir. La dépression cérébrale, la somnolence, la stupeur en constituent les différents degrés. Dans tous ces cas, la perte de connaissance est incomplète.

Pathogénie. — Toutes les affections du cerveau, des méninges et les traumatismes crâniens peuvent le produire. On l'observe également dans l'épilepsie, le tournis, les maladies infectieuses, certaines maladies hépatiques, dans les coliques gastro-intestinales par surcharge alimentaire, l'urémie, l'intoxication par le plomb, l'oxyde de carbone, l'alcool.

Le coma est dû à l'épuisement des cellules nerveuses (coma succédant au vertige) ou à l'imprégnation des cellules par des substances toxiques, microbiennes, (charbon, gourme, septicémie, fièvre typhoïde, coryza gangreneux du bœuf, peste bovine), par des poisons de l'organisme (maladies du foie, du rein), par des poisons chimiques (plomb, oxyde de carbone).

Dans quelques cas, il résulterait de l'anémie cérébrale ou d'une hématoïse incomplète (maladies du poulmon, du cœur.

Caractères. — La tête de l'animal est abaissée et appuyée sur un objet quelconque, le plus souvent sur la mangeoire; on observe de la somnolence, de l'hébétéude, une perte de conscience évidente. Le sujet ne fait nulle attention à ce qui l'entoure; il ne réagit à aucune excitation, si on lui présente des aliments, il ne les

prend pas et si on essaye de les lui faire prendre de force, ils passent souvent dans les voies respiratoires et provoquent la toux.

XVI. — CONVULSIONS.

Le syndrome *convulsions* est une exagération de la motilité, caractérisée par les contractions involontaires des muscles de la vie de relation, fréquemment accompagnées de troubles nerveux, respiratoires, circulatoires. C'est une *hyperkinésie*. La convulsion est au mouvement ce qu'est le délire à l'intelligence, la douleur à la sensibilité. On a confondu convulsion et spasme, mais le



Fig. 27. — Phase tonique de la crise d'épilepsie déterminée par l'essence de romarin.

mot *convulsion* doit être réservé aux troubles siégeant sur l'appareil moteur de la vie de relation, le mot *spasme* s'applique aux troubles convulsifs qui se manifestent dans la sphère organique. Dans quelques organes, il est vrai, les éléments de la vie organique et de la vie de relation ajoutent leurs efforts; spasmes et convulsions se confondent aussi.

On divise les convulsions en partielles (vomissement) et en générales, suivant qu'elles affectent un muscle (chorée), un groupe musculaire (tic) ou l'ensemble du

système musculaire (épilepsie). On distingue encore des convulsions *toniques*, *cloniques* et *mixtes*.

Dans la *convulsion tonique*, il y a rigidité permanente, tension continue des éléments contractiles ; les secousses sont d'autant plus limitées que la contraction est plus permanente (tétanos). La convulsion clonique est com-



Fig. 28. — Attaque d'épilepsie accompagnée d'expulsion d'urine qui forme un véritable jet, chez une chienne de 12 kilogrammes, après l'injection dans la saphène de 25 centigrammes d'essence d'hysope.

posée par une succession plus ou moins irrégulière de secousses élémentaires, séparées par des phases d'immobilité et de résolution musculaire (chorée, deuxième phase de l'épilepsie).

Pathogénie. — Les contractions musculaires sont commandées par le système nerveux et sont dues à des excitations fournies par les centres encéphaliques bulbaires et médullaires. Il faut envisager le rôle de l'élément musculaire et celui de l'élément nerveux.

a. MUSCLE. — L'étude physiologique de la contraction musculaire a montré que son élément est la secousse, c'est-à-dire un raccourcissement brusque des fibres musculaires suivi d'un relâchement immédiat. Une excitation isolée, instantanée produit une secousse. La contraction est un phénomène complexe, composé d'une série de secousses si rapides qu'elles se fusionnent, ce qui entraîne l'état de rigidité du muscle (tétanos physiologique).

Les mouvements volontaires sont donc tétaniques : il

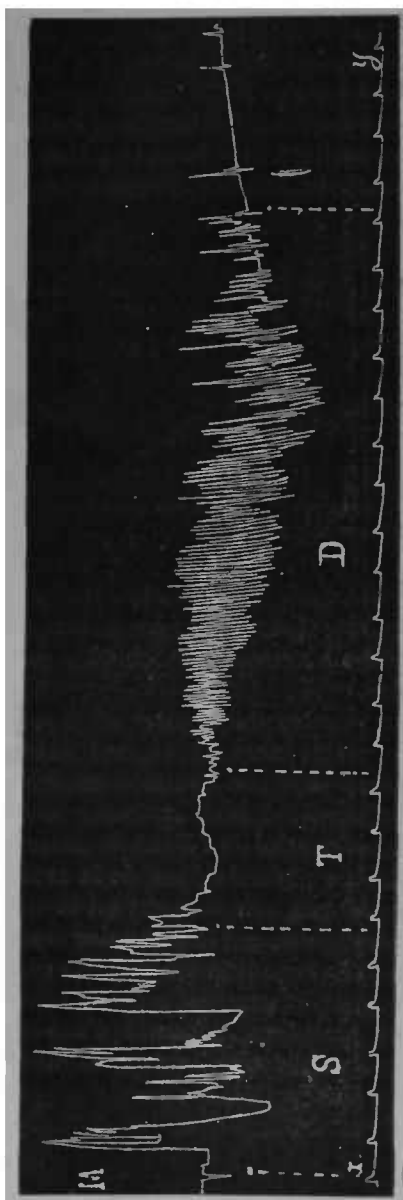


Fig. 29. — Convulsions de l'épilepsie.

M, muscles extenseurs de la patte du chien envalis en S par les premières secousses, télanisés pendant la période T et affectés de convulsions cloniques pendant la période D; les secousses qui succèdent à la phase de télanisation sont d'abord brèves et rapprochées; elles augmentent d'amplitude et se dissocient vers la fin de l'accès,

en est de même de la convulsion tonique ; elle est due à une excitation qui se répète comme les décharges d'une machine électrique et maintient la rigidité musculaire.

La *convulsion clonique*, comparable à la secousse, a aussi pour cause une excitation brusque, puissante, isolée, instantanée, mais qui se répète à divers intervalles.

Il n'y a qu'une différence de degré entre la convulsion clonique, la convulsion tonique et la contraction normale ; celle-ci répondant à un état intermédiaire, c'est-à-dire à des excitations moins puissantes, mais successives. Les secousses musculaires sont dissociées dans la convulsion clonique, fusionnées dans la contraction normale, et renforcées dans la convulsion tonique.

b. SYSTÈME NERVEUX. — Les causes des convulsions ont été groupées selon qu'elles agissent sur les organes périphériques ou sur les centres nerveux.

1^o NERFS. — Le nerf est un conducteur : il transmet des excitations reçues sur son trajet ou parties des centres. Suivant leur succession, leur intensité, ces excitations déterminent la contraction normale ou les diverses convulsions. Un nerf moteur peut être excité directement dans certains cas ; il en résulte des convulsions limitées à la région innervée par ce nerf. C'est ainsi que des *traumatismes, contusions, écrasement, dilacération, déchirure, compressions, névromes, tiraillements de filets nerveux* par des cicatrices, peuvent amener des convulsions. La compression déterminée par un *polype* dans les cavités nasales et les sinus, avait rendu un cheval épileptique (1) et l'extirpation de cette tumeur avait fait disparaître les convulsions. C'est par excitation réflexe que les *vers intestinaux*, les *traumatismes des muscles, des tendons*, les *douleurs intenses* provoquent des convulsions. Ces convulsions d'origine périphérique (excitation du sciatique) peuvent

(1) Voy. art. POLYPE du *Dictionnaire vétérinaire* de H. Bouley, par M. Cadéac.

être produites expérimentalement (Brown-Séguard); on peut en rapprocher les tics nerveux, déterminés par les irritations des noyaux d'origine des nerfs de la face ou des membres (*tic convulsif de la face, chorée du chien*).

2° CENTRES NERVEUX. — Dans la plupart des cas, les convulsions sont dues à une altération anatomique des centres nerveux qui échappe souvent à l'autopsie, mais d'où découle une irritabilité trop grande, un pouvoir réflexe trop considérable, de sorte que les réactions motrices ont une intensité anormale. On s'explique ainsi l'influence de l'hérédité, de l'âge, du sexe, des altérations du sang, dans le développement des convulsions.

L'épilepsie, l'éclampsie, certains tics sont héréditaires, Luciani a observé deux fois cette transmission: cinq chiens jeunes, moururent d'épilepsie quatre jours après leur naissance.

Les sujets jeunes, les chiennes qui viennent d'accoucher sont prédisposés à l'éclampsie.

Le sang chargé de poisons minéraux, gazeux, organiques, microbiens, plomb, mercure, acide carbonique, oxygène sous pression, urémie et toxines de la rage, des fièvres éruptives, du tétanos, du charbon, produisent des convulsions.

3° MOELLE. — La moelle épinière est le centre des excitations motrices réflexes: l'exagération de cette activité est une source de convulsions partielles ou générales. Si l'excitation est trop considérable, elle est transmise à des centres plus élevés: une généralisation des convulsions en est la conséquence. On peut expérimentalement augmenter le pouvoir réflexe de la moelle en la séparant de l'encéphale qui contiendrait un centre modérateur (Sestchenow) des fonctions médullaires. Certains médicaments ont un effet analogue: ce sont des poisons convulsivants (*strychnine, thébaïne, nicotine, brucine, etc.*). Les convulsions d'origine spinale peuvent être dues à des

excitations anormales, à des lésions du tissu médullaire. Les *traumatismes rachidiens*, les *tumeurs* qui compriment la moelle, les *myélites*, *méningites*, *méningo-myélites* s'accompagnent fréquemment de convulsions.

La *chorée* des animaux qui offre le type des convulsions cloniques est généralement une affection médullaire (Chauveau, Cadéac et Guinard).

4° BULBE ET PROTUBÉRANCE. — Aux excitations périphériques anormales, le bulbe répond par des réactions motrices violentes, des convulsions généralisées. C'est donc le centre convulsivant par excellence. Nothnagel a voulu déterminer la situation exacte de ce centre, qu'il a nommé *région des crampes*. C'est le siège principal de la modification physiologique qui traduit l'attaque convulsive de forme épileptique, comme le démontre la coïncidence des troubles généraux, respiratoires, circulatoires. Le bulbe est donc un centre épileptogène. Ce centre est mis en action par des excitations diverses, par les essences d'*absinthe*, de *sauge*, d'*hysope*, de *romarin*, de *fenouil*, d'*ail*, etc. (Cadéac et Meunier), par des poisons, le *plomb*, le *mercure*, l'*alcool*. L'excitation des nerfs spinaux (Brown-Séquard), leur compression par des *tumeurs* amène des attaques d'épilepsie qui cessent après l'extirpation de ces tumeurs.

5° CERVEAU. — Les circonvolutions cérébrales sont le point de départ des convulsions épileptiformes et d'attaques d'épilepsie essentielle.

L'épilepsie franchement cérébrale est héréditaire, elle s'observe sur les animaux, *cheval*, *bœuf*, *chien*. L'attaque se produit sous l'influence d'excitations périphériques de nature variable : vue d'un objet quelconque, d'un drap, d'une cigogne, comme on l'a observé chez le *cheval*; de traumatismes de l'encéphale, d'un bruit intense (coup de sifflet, décharges de mousqueterie, etc.).

La ligature des carotides, des saignées abondantes amènent des convulsions par suite de l'anémie cérébrale (épilepsie ischémique).

On est parvenu à reproduire expérimentalement l'épilepsie corticale chez les animaux (*chien, chat*). Ferrier, Franck et Pitres qui ont réalisé ces expériences, ont montré que des excitations électriques, mécaniques, cliniques, pour être efficaces doivent être portées sur les zones motrices : celles-ci sont donc les seules zones épileptogènes.

Ces auteurs supposent que les convulsions sont dues aux décharges des cellules nerveuses de l'écorce qui se comporteraient comme des condensateurs susceptibles d'accumuler les excitations et de les mettre en liberté quand la tension a acquis un degré suffisant. Dans une première phase, cette mise en liberté serait rapide, continue et régulière, l'épuisement survenant progressivement, les excitations se succéderaient bientôt d'une manière irrégulière, par à-coups, ce qui expliquerait les caractères de la crise d'épilepsie.

A son début, elle est caractérisée, en effet, par la rigidité des muscles, par des convulsions toniques, auxquelles succèdent bientôt des convulsions cloniques de plus en plus espacées et la résolution musculaire. Les *maladies du cerveau, la méningite, l'encéphalite, les hémorragies cérébrales*, sont souvent accompagnées de ces phénomènes convulsifs.

Caractères des convulsions et troubles médiats. — Que les convulsions soient partielles (chorée) ou générales (épilepsie), toniques (tétanos) ou cloniques (tic); elles débutent presque toujours brusquement, sans signes précurseurs; quelquefois, on peut reconnaître à la périphérie, l'organe souffrant, point de départ du réflexe (zone épileptogène). Elles peuvent présenter un caractère continu (tétanos) ou intermittent et s'accompagner de la perte de connaissance (épilepsie) de troubles respiratoires, circulatoires et d'élévation de la température (1).

(1) Voy. *Tétanos, Épilepsie, Chorée*, etc. in *Pathologie interne de l'Encyclopédie vétérinaire*.

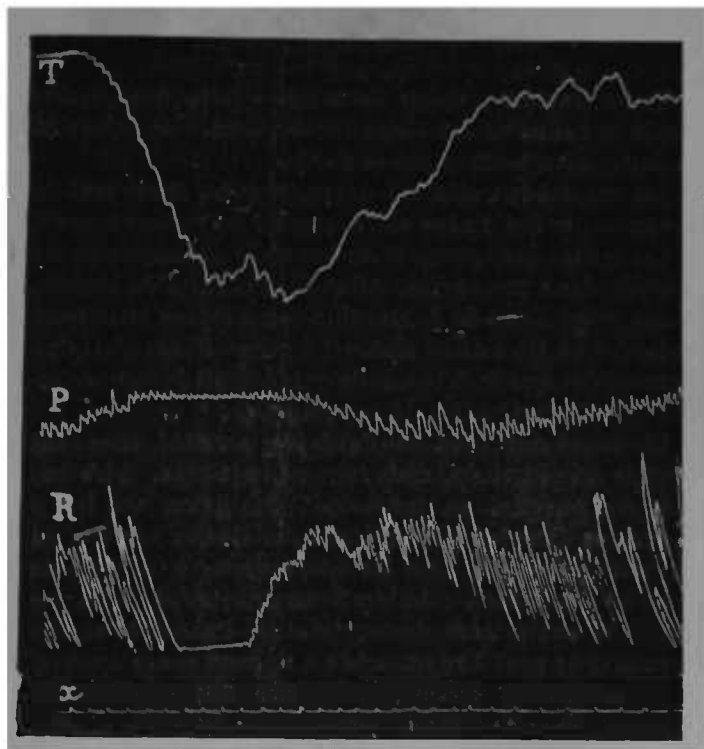


Fig. 30.

Pendant la période tonique P, les pulsations deviennent si petites qu'elles sont à peine visibles, les petites collines qui les représentent deviennent ensuite plus saillantes qu'à l'état normal. On observe ainsi un affaiblissement considérable des systoles pendant la période tonique et une exagération de leur amplitude pendant la période clonique. Pendant la période tonique de l'attaque, la tension artérielle T, subit une dépression qui correspond à la contracture cardiaque. R, respiration enregistrée à l'aide d'une ceinture pourvue d'un cylindre en caoutchouc placé autour du thorax. On observe d'abord des secousses cloniques des muscles intercostaux suivies de la tétanisation de ces muscles et de l'arrêt de la respiration en inspiration forcée ; l'attaque ayant commencé à la fin de l'expiration, la plume trace une ligne horizontale qui se relève pour marquer des vibrations qui augmentent graduellement d'amplitude pendant la phase clonique. — x, ligne des secondes.

XVII. — CONTRACTURES.

La contracture consiste dans une contraction permanente et soutenue des fibres musculaires. Elle diffère de la convulsion tonique par sa durée.

Les masses musculaires dures, rigides, diminuent de longueur, ce qui amène une déviation des rayons osseux.

Les causes des contractures sont très obscures; on les a attribuées à une augmentation de la tonicité du muscle, à une coagulation de la myosine comme dans la rigidité cadavérique. On a aussi admis des contractures d'origine nerveuse et ce serait la moelle qui jouerait le rôle essentiel dans la production de ce symptôme.

Les contractures ont une durée très variable, elles sont parfois douloureuses, mais souvent indolores. Elles ont été peu étudiées en médecine vétérinaire. On les a observées dans les *inflammations des centres nerveux* ou de leurs *enveloppes*, dans les *intoxications*, à la suite de *troubles circulatoires* (oblitérations artérielles), chez les *fœtus*, la contracture des muscles de l'encolure et des membres ne peut être rattachée à aucune cause connue.

La contracture est souvent le terme ultime de l'excitation motrice produite par les essences de sauge, d'absinthe, d'hysope, de fenouil, etc., à faible dose.

Les sujets sont envahis par des contractures partielles ou générales qui peuvent empêcher tout mouvement ou bien ils rampent péniblement, les membres postérieurs fléchis, les antérieurs allongés en avant, parfois les muscles du cou sont également pris, la tête est fortement étendue en arrière ou ramenée vers le thorax ou le sternum.

Le *tétanos* s'accompagne de contractures partielles ou générales dues à l'action des toxines du bacille de Nicolaïer.

XVIII. — SPASMES.

Les spasmes sont des contractions anormales des muscles de la vie organique. Parmi ces muscles soustraits à l'influence de la volonté, les uns sont à fibres lisses, les autres à fibres striées; les premiers se contractent lentement, les seconds rapidement.

Les spasmes se produisent rapidement sans prodromes, leur durée est très variable; ils sont souvent douloureux (*ténésme vésical, œsophagisme, etc.*). Ils sont généralement dus à une irritation anormale (*spasme du col de la vessie*). On les observe dans les appareils digestif, respiratoire, circulatoire, urinaire. Le *spasme de l'œsophage* ou *œsophagisme* rend la déglutition impossible; celui de l'intestin amène en quelque sorte son obstruction, puis des coliques; le *spasme de la glotte* provoque des phénomènes asphyxiques; le spasme des *artérioles* détermine des stases, des infiltrations, le refroidissement, la diminution de la sensibilité et des échanges nutritifs.

Les *calculs* des uretères, ceux de la vessie, les inflammations, les tumeurs de ce viscère, provoquent des spasmes de ces organes, ce qui entraîne la rétention d'urine ou gêne l'exécution du cathétérisme.

XIX. — MACHONNEMENT ET GRINCEMENTS DE DENTS.

Ces deux signes se traduisent par des mouvements spasmodiques de mastication, généralement déterminés, par des douleurs intenses. Ils sont *symptomatiques* de *coliques*, d'*inflammation cérébrale*, d'*empoisonnements*, de *maladies fébriles graves*; on les rencontre dans le *rouget du porc*, dans l'*entérite chronique* du bœuf, dans la *fièvre typhoïde* du cheval et dans diverses intoxications du porc, du chien et du cheval.

XX. — PARALYSIES.

L'abolition ou la diminution de la contractilité musculaire résultant d'une perturbation dans l'innervation motrice, portent le nom de paralysie.

C'est une *monoplégie* quand la paralysie est localisée à un membre, un groupe musculaire ou un muscle, une *hémip légie* quand elle envahit tout un côté du corps; elle est dite *transverse ou croisée* lorsqu'un bipède diagonal est frappé; elle est *alterne* quand une moitié de la face est paralysée en même temps que le bipède latéral du côté opposé; c'est une *paraplégie* quand la paralysie est limitée au train postérieur.

La *faiblesse musculaire générale*, la *parésie* et la *paralysie complète* expriment les divers degrés de ce symptôme.

1° Faiblesse musculaire et parésie. — La *faiblesse musculaire générale* et la *parésie* se traduisent par une grande fatigue, par une démarche chancelante souvent accompagnée de chutes répétées et de décubitus prolongé; c'est un des symptômes des maladies les plus diverses: *maladies de la moelle et du cerveau, maladies fébriles en général, maladies infectieuses* et tout particulièrement les *affections typhoïdes* des solipèdes, *pneumonies infectieuses, coryza gangreneux, charbon bactérien, tuberculose, rouget, peste bovine, coryza parasitaire, tourgis, du mouton, diarrhée du veau, maladies typhoïdes des volailles, anémie, hydrohémie, diabète insipide, ictère*, voire même le simple *catarrhe stomacal du cheval* et celui des *volailles*.

La faiblesse musculaire est également symptomatique d'un grand nombre d'*empoisonnements* (*arsenic, phosphore, mercure, ptomaines*, etc.). Elle peut être provoquée expérimentalement par des injections de substances diverses (*urine, acide lactique*).

Dans les cas de *maladies infectieuses*, et dans toutes les *maladies fébriles*, il n'est pas douteux que la faiblesse

musculaire est la conséquence d'une véritable intoxication par les produits de sécrétion microbienne ou par les produits de dénutrition.

L'expérience a montré, en effet, que l'inoculation des produits de culture filtrés et stérilisés provoque non seulement de l'hyperthermie, mais encore une faiblesse musculaire très marquée chez tous les animaux. On trouve encore un argument en faveur de l'intoxication dans les résultats obtenus par Charrin, à la suite de l'inoculation du produit de culture du microbe pyocyanique. Charrin a constaté, en effet, qu'il se produit chez le cobaye, deux à trois mois après l'inoculation, une monoplégie ou une paralysie spasmodique, sans lésion de la moelle, des nerfs, ni des muscles.

Ces accidents tardifs sont la conséquence du trouble nutritif causé dans les cellules par le poison qui les a imprégnées.

2° Paralysies. — Les *paralysies* sont d'origine *cérébrale, médullaire ou périphérique*.

a. Paralysie d'origine cérébrale. — Le *cerveau*, qui est le centre des excitations volontaires, est une cause de paralysie quand les circonvolutions dites *motrices* ne lancent plus d'excitations initiales, ou quand celles-ci ne peuvent plus gagner par la portion sous-jacente du centre ovale et de la capsule interne, le faisceau moteur qui constitue le faisceau latéral de la moelle.

Ces paralysies consistent en des *monoplégies*, des *hémiplégies* affectant très souvent le type *alterne*, parce qu'elles atteignent les noyaux des nerfs craniens; elles s'accompagnent enfin de troubles psychiques. Par là, elles se distinguent des paralysies spinales ou périphériques. Les *affections* du *cerveau* capable de les produire sont : la *congestion*, l'*inflammation*, les *embolies*, les *abcès*, les *néoplasmes*, les *tubercules*, les *parasites* (*cœnures* et *trichines*).

Les altérations *pédonculaires*, *bulbaires* ou *protubérantielles* déterminent une paralysie alterne caractérisée par

une hémiplégié faciale coïncidant avec une hémiplégié des membres du côté opposé.

b. Paralysies d'origine spinale. — Elles affectent fréquemment le *type* paraplégique. Elles se manifestent toutes les fois qu'il y a interruption dans les rapports du faisceau latéral de la moelle avec la substance grise des cornes antérieures.

Ces sortes de paralysies sont les plus communes et les plus faciles à constater chez nos animaux : elles ne s'accompagnent jamais d'altérations psychiques ni de lésions des nerfs craniens, et sont toujours suivies de l'atrophie des muscles qui cessent d'être innervés.

L'atrophie musculaire consécutive s'explique facilement par l'influence trophique exercée sur les muscles par les cellules ganglionnaires des cornes motrices antérieures de la moelle. De plus, ces paralysies sont sensibles et motrices parce que le processus atteint toute la moelle, et s'accompagnent généralement de la paralysie de la vessie et du rectum.

Elles sont généralement *ascendantes*, c'est-à-dire qu'elles se propagent d'arrière en avant.

Les *paralysies spinales* sont symptomatiques des *affections* suivantes : *méningite spinale*, *myélite*, *hémorrhagie*, *écrasement* de la moelle, *compression* par des *tumeurs*, *tubercules*, *cœnures*. On les observe encore dans la *rage* du chien, la *dourine du cheval*, dans la maladie du *jeune âge* chez le *chien*.

La *moelle lombaire* est atteinte quand il y a paralysie de la vessie et du rectum ; la moelle dorsale et la moelle cervicale sont intéressées quand il y a paralysie des membres.

La paralysie d'origine spinale débute soudainement quand elle est la conséquence d'un traumatisme ou d'une inflammation aiguë ; son développement est graduel quand elle résulte d'une tumeur.

c. Paralysies d'origine périphérique. — Ce sont des

monoplégies; elles se différencient des paralysies d'origine cérébrale par l'absence d'altérations psychiques quand elles n'atteignent aucun nerf crânien. De plus, elles s'accompagnent habituellement d'anesthésie, d'atrophie musculaire, de paralysie vaso-motrice, de troubles trophiques.

Les paralysies périphériques frappent des territoires plus ou moins vastes, suivant que la lésion siège à l'origine du plexus ou seulement sur les cordons nerveux qui en émanent.

Les causes les plus diverses peuvent engendrer ces sortes de paralysies. Il faut mentionner : les *contusions*, les *compressions*, les *distensions* et les *inflammations* des nerfs.

On sait d'ailleurs que certaines paralysies périphériques sont d'origine réflexe. D'autre part, il n'est pas absolument rare de constater des paralysies musculaires périphériques en l'absence de toute lésion apparente.

Dans ce dernier cas, les modifications matérielles sont vraisemblablement peu importantes, car la paralysie peut disparaître instantanément comme elle avait apparu.

XXI. — TREMBLEMENT.

Le tremblement est un trouble de la motilité caractérisé par des oscillations involontaires du corps, des membres, ou d'une région compatibles avec l'exécution des mouvements volontaires.

Caractères cliniques. — Le tremblement détermine le plissement et l'agitation de la peau ou ne provoque que des mouvements invisibles, sensibles seulement au toucher : ce sont alors des *contractions fibrillaires*.

L'agitation affecte parfois les muscles d'une région seulement (cou, grasset), ceux d'un membre, des lèvres, des paupières (nystagmus), de la langue (paralysie labio-glosso-laryngée commençante), du cou, du train postérieur ou de tout le corps.

Quand les muscles du cou sont pris, la tête est agitée d'un balancement vertical ou latéral (tremblement affirmatif ou négatif); si ce sont ceux de tout le corps, celui-ci

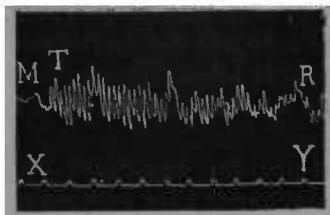


Fig. 31. — Tremblements déterminés chez le chien par l'essence d'hysope.

est animé de mouvements alternatifs de propulsion, de rétropulsion ou de latéralité. Parfois, au repos, les tremblements font défaut, mais les contractions nécessaires à la station suffisent à les produire. Le plus souvent, les trémulations persistent au repos, mais elles sont renforcées

par les excitations extérieures (pincement, mouvements violents, par exemple). La marche est rendue hésitante; tous les mouvements s'accompagnent de trémulations et perdent ainsi de leur précision.

Le nombre des secousses musculaires est de 8 à 12 par seconde; elles se produisent par séries, séparées par de

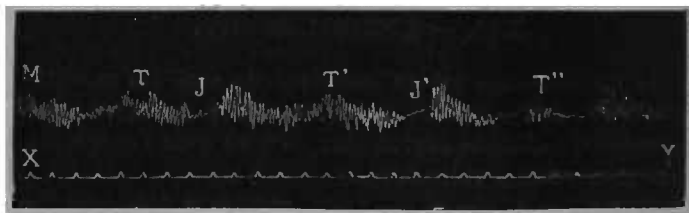


Fig. 32. — Tremblements en série.

TT' T'', séries de vibrations musculaires. — JJ' périodes de repos relatif.

courtes intermittences, leur amplitude toujours faible est peu variable.

Pathogénie. — Le tremblement consiste dans une altération de la contraction musculaire due à un trouble nerveux. La contraction normale est produite par une

fusion de secousses commandées par un nombre équivalent d'excitations ; les trémulations apparaissent quand ces excitations ne sont ni assez nombreuses ni assez rapprochées pour se fusionner (12 au lieu de 30 environ). Tout ce qui diminue l'activité cérébrale engendre le tremblement. Les maladies infectieuses, fébriles (*charbon, fièvre typhoïde, septicémie, coryza gangreneux, pneumonie infectieuse*), les maladies du cerveau, de la moelle, la *paralysie labio-glosso-laryngée* sont susceptibles de le déterminer.

Divers poisons, le plomb, le mercure, le tabac, l'opium, des alcaloïdes, la cicutine, la colchicine, l'aconitine, les essences (romarin, fenouil, sarriette, origan, etc.) (Cadéac et Meunier) peuvent lui donner naissance.

On l'observe encore dans l'*hémiplegie*, dans l'*épilepsie* à la suite de l'attaque convulsive, dans les maladies de la moelle.

L'expérimentation physiologique et l'étude des essences ont permis de préciser la partie du système nerveux qui préside aux tremblements toxiques.

Charcot et Vulpian ont constaté que le curare, de même que la destruction du centre cérébro-spinal, empêchent la production du tremblement nicotinique, tandis que, si l'on empoisonne, par la nicotine, une grenouille à laquelle on a extirpé l'encéphale, il persiste tant que le bulbe reste intact. Cette partie du système nerveux règle donc les trémulations nicotiniques. Les recherches de Cadéac et Meunier ont également démontré que, dans l'intoxication par les essences, c'est encore le bulbe qui lance le tremblement et la moelle qui le propage. Ce tremblement toxique est une manifestation convulsive et non paralytique. Il sert de pont entre la contraction musculaire normale et la convulsion et non, comme l'a cru Romberg, entre la paralysie et l'état convulsif.

XXII. — ALTÉRATIONS DE LA SENSIBILITÉ.

La sensibilité peut être exaltée, diminuée, abolie.

a. Exagération générale ou hyperesthésie. — L'hyperesthésie, ou exaltation de la sensibilité sous l'influence des excitations, s'observe dans le cours de certaines maladies générales comme la *rage*, la *dourine*, dans les *empoisonnements* par la *strychnine*, le *phénol*, les *narcotiques*.

L'hyperesthésie tégumentaire est un signe précieux pour le diagnostic des maladies de peau (eczéma, gale sarcopotique ou psoroptique, etc.). Elle se voit dans la cicatrisation des plaies, dans la *rage*, au point inoculé; dans certains cas d'épilepsie réflexe où la sensibilité excessive se localise en certaines régions.

b. Anesthésie. — Elle consiste dans l'abolition de la sensibilité. Elle est produite par les agents dits *anesthésiques*; on l'observe dans l'*intoxication* déterminée par le *thymol*, par l'*eugénol*; dans les *paralysies*, qu'elles procèdent d'une altération nerveuse ou d'une obstruction vasculaire, comme on le remarque dans les membres postérieurs du cheval dont les artères iliaques sont oblitérées. Elle est considérablement diminuée dans l'anasarque du bœuf, dans les *indurations* de la peau, dans les *engorgements chroniques* des membres postérieurs. Les *parésies* cérébrales et spinales, les *paralysies*, les *inflammations* de la moelle épinière parvenues au dernier stade, l'*hydrocéphalie chronique*, l'*encéphalite chronique* du cerveau, l'*épilepsie*, le *vertige*, l'*évanouissement*, déterminent l'abolition plus ou moins complète de la sensibilité.

Chez nos animaux domestiques, on peut observer une diminution de la sensibilité tactile par suite de la perte des poils tactiles.

XXIII. — DOULEUR.

La *douleur* est une manifestation psychique, transmise par les nerfs sensitifs et provoquée par la plupart des lésions de l'organisme.

Elle se traduit par des gémissements, des soupirs, des cris plaintifs, des beuglements, des cris stridents. Les animaux sont dans l'inquiétude, la tête est tournée du côté du ventre; ils piétinent, trépignent, battent le sol avec les pieds, se roulent, prennent des attitudes bizarres, courent, s'agitent, grincent des dents, voussent le dos, remuent la queue, boitent, etc.

Ses caractères varient suivant la cause de l'excitation, le siège du mal, l'espèce animale et le degré de sensibilité du sujet.

Les lésions *viscérales* amènent chez nos animaux des douleurs d'une acuité parfois excessive (*coliques*), des grincements de dents (*fièvre typhoïde*), de la raideur et de la courbature (*pleurésie, péricardite*, etc.).

Les maladies de l'*appareil locomoteur* déterminent des crampes, des raideurs et des lancements.

Le *bœuf* paraît souffrir moins que le *cheval*. Chaque espèce manifeste sa douleur d'une manière différente; le *chien* se gratte avec les pattes et se roule; le *mouton* se mordille, les *solipèdes* se déchirent avec les dents ou se frottent avec une telle violence que celle-ci amène parfois la formation de plaies.

Pathogénie. — L'origine de la douleur peut être cérébrale, spinale, nerveuse ou périphérique.

La douleur d'origine *cérébrale* se voit dans les lésions *méningées*, elle se caractérise alors par une hébétude marquée, de l'abattement, de la prostration.

La douleur d'origine *spinale* a sensiblement les caractères de la précédente, surtout quand elle provient des méninges. Ses effets sont le plus souvent instantanés.

La douleur provenant des *cordons nerveux* se traduit par des *élancements*. Elle peut déterminer, par action réflexe, des *contractures* durables suivies de déformation persistante ce qui, peut-être, pourrait expliquer la formation de la bouleture chez nos animaux domestiques, dans les cas où celle-ci ne proviendrait pas de causes tangibles.

CHAPITRE IX

ORGANES DES SENS.

PREMIÈRE SECTION

YEUX

Exploration. — La *démarche*, l'*attitude* et l'*expression* du sujet peuvent faire soupçonner une maladie d'yeux. Si la vue est faible, l'animal, lorsqu'il marche, relève fortement les membres comme pour éviter des obstacles; il est peureux, ombrageux, fait de fréquents écarts, dresse les oreilles, les porte dans tous les sens pour recueillir les bruits; il cherche à suppléer à la vue par l'ouïe.

On peut juger aussi de l'intégrité de la vue par une petite manœuvre qui consiste à *frapper légèrement sur le bout du nez de l'animal avec la main*; il se retire brusquement, si l'on simule une nouvelle tape; s'il ne voit pas, il ne cherche pas à s'y soustraire.

On doit examiner séparément chaque œil en fermant l'autre avec la main. Indiquons les moyens d'exploration et les affections que l'on peut rencontrer sur les *annexes* de l'œil, puis sur cet *organe* lui-même.

ANNEXES DE L'ŒIL. — Quand on constate une irritation de l'œil, il faut examiner la face externe, le bord des paupières et les voies lacrymales à la lumière solaire; puis, on doit explorer la cornée, la conjonctive bulbaire

et palpébrale, les culs-de-sacs conjonctivaux par le procédé Rolland : 1° on met en place l'écarteur d'exploration (fig. 33 n° 1); 2° on fait tomber sur la partie supérieure de la cornée, à l'aide d'un compte-goutte, dix gouttes d'un collyre à la cocaïne (chlorhydrate de cocaïne, 20 centigr., eau bouillie, 4 grammes); 3° après 5 minutes d'attente de l'effet anesthésique de la cocaïne, on explore à l'éclairage latéral ces diverses parties; 4° enlever l'écarteur et prendre la curette d'exploration (n° 3) enduite de vaseline qu'on introduit et qu'on fait glisser dans le cul-de-sac conjonctival pour s'assurer qu'il n'y a pas de corps étranger. Ce procédé est encore plus utile chez le bœuf, dont la conjonctive est très développée, que chez le cheval.

a. Paupières. — Les paupières, qui sont les organes protecteurs de l'œil, peuvent être le siège d'altérations diverses; elles peuvent présenter du *gonflement* à la suite de *contusions*, de plaies, de piqûres, d'excoriations, de l'emphysème qui peut être le résultat de l'inflammation des salières, ou être d'origine traumatique. Les paupières peuvent s'enflammer; les bords deviennent rouges et croûteux; les cils peuvent tomber (*blépharite*).

Elles peuvent être encore le siège d'affections cutanées (*dartres*, *eczémas*), de tumeurs qui sont généralement des *verrues*.

Les paupières peuvent aussi présenter des vices de conformation : leurs bords libres peuvent être renversés en dehors (*ectropion*) ou en dedans (*entropion*); ils peuvent être soudés (*ankyloblépharon*). Les cils peuvent se diriger vers le globe oculaire (*trichiasis*). Dans l'*inflammation du cerveau*, la *parésie génitale* et l'empoisonnement par les ptomaines (*botulisme*), pendant l'*hydrocéphalie chronique* et autres affections du cerveau, les yeux sont mi-clos.

Les paupières sont fortement tuméfiées dans l'*influenza du cheval*, l'*épilepsie du chien* et du *chat*, la *morve du mouton* et la *diphthérie des volailles*. Elles forment un

angle droit vers l'angle interne lorsque les yeux sont atteints de *fluxion périodique*.

b. Corps clignotant. — Pour explorer le corps clignotant, il est nécessaire de le faire jaillir de l'angle interne de l'œil ; il faut se placer à côté du sujet, mettre la main droite sur le chanfrein de l'animal quand on explore à gauche, puis, avec le pouce et l'index de la main opposée, on exerce une légère pression sur les paupières, le corps clignotant vient alors recouvrir une partie du globe oculaire et l'on peut voir s'il est le siège de lésions. Ce que l'on observe le plus souvent, c'est l'inflammation qui détermine parfois la production d'un bourrelet appelé *onglet*. On peut également observer la *carie* de son cartilage à la suite de *traumatismes* violents, et des tumeurs, (mélanomes, épithéliomes) chez le *chien*, le *cheval* et le *bœuf*. Dans le *tétanos*, le corps clignotant s'avance plus ou moins sur le globe oculaire.

c. Caroncule lacrymale. — La caroncule lacrymale ne fournit pas de signes importants, elle peut être le siège d'une induration connue sous le nom d'*encanthis*.

d. Glande lacrymale. — Cette glande peut s'enflammer, sécréter des larmes en quantité considérable et déterminer l'*épiphora*. La sécrétion surabondante peut aussi être déterminée par action réflexe dans la *peste bovine* et la *fièvre typhoïde*.

e. Points et conduits lacrymaux. — Les points et les conduits lacrymaux peuvent être enflammés : ils sont fréquemment obstrués ; cet accident est une cause permanente de larmoiement.

f. Sac lacrymal. — Le sac lacrymal peut être enflammé (dacryocystite) ; il peut être obstrué, il y a alors écoulement des larmes sur le chanfrein.

g. Volume des yeux. — 1° **Augmentation.** — Les yeux peuvent augmenter ou diminuer de volume et ces modifications peuvent se produire sur un seul ou sur les deux yeux. Parfois, on observe une sorte d'hydropisie de la

chambre antérieure de l'œil (*hydrophthalmie*, *buphthalmie* ou *exophthalmie*). L'œil est saillant, proéminent, lorsqu'une tumeur se développe dans les parties profondes de l'orbite, il peut en résulter quelques troubles nerveux dus à la compression du nerf optique. L'œil peut faire saillie en dehors de la cavité orbitaire (*luxation du globe oculaire*). Dans les maladies graves, l'œil est chassieux et enfoncé dans l'orbite par suite de la résorption du coussinet adipeux; c'est toujours un signe fâcheux.

2° **Diminution.** — L'œil *diminue de volume*, s'atrophie à la suite de *blessures* ou de *perforations*, qui ont intéressé profondément les parties constituantes de cet organe, et lésé le nerf optique, de certaines affections graves telles que la *fluxion périodique* et la *tuberculose de l'œil*.

h. Mouvements et expression des yeux. — Les yeux sont *fixes*, *immobiles* dans les affections graves des centres nerveux (tétanos); *hagards*, *égarés*, *pirouettants*, dans la *rage*, pendant les attaques d'*épilepsie* et pendant les paroxysmes des *affections vertigineuses*. Chez le *chien* affecté d'altérations cérébrales, on observe fréquemment un tremblement plus ou moins accusé (nystagmus), souvent aussi les axes visuels sont *déviés* (*tournois du mouton*, *altérations cérébrales*).

Les yeux sont *étincelants*, *menaçants* dans la *rage furieuse*, pendant la durée des paroxysmes des *maladies vertigineuses*.

Bulbe. — Pendant le *tétanos*, on observe une forte rétraction du bulbe par suite de la contraction tétanique des muscles droits de l'œil. Il en est de même dans l'empoisonnement par la *nicotine* et la *strychnine*. On peut voir le bulbe rouler ou trembler dans l'orbite (empoisonnement par l'eau salée et nystagmus).

Examen de l'œil. — L'examen de l'œil peut se faire :

1° **A l'œil et à la lumière naturelle.** — Il faut placer l'animal dans un local dont les fenêtres sont fermées et dont le fond est absolument obscur afin qu'il ne se pro-

duise pas dans l'œil de l'observateur des images variées qui nuiraient à l'examen. Celui-ci se fait ordinairement sur le seuil d'une écurie ; l'œil doit être éclairé obliquement.

L'opérateur doit se placer d'abord un peu en avant de l'animal, puis sur le côté. Il peut être utile de se placer un peu en arrière pour voir dans l'épaisseur de la cornée des lésions diverses (corps étrangers, etc.). On doit examiner comparativement les deux yeux, voir s'ils sont de même volume, s'il y en a un plus grand que l'autre, si la pupille se dilate normalement. Pour bien juger des mouvements de la pupille, on peut faire passer alternativement l'animal de l'obscurité au soleil.

Les petits animaux sont placés sur une table vis-à-vis d'une fenêtre, de manière que la tête de l'animal soit tournée vers le jour. On commence l'inspection sans toucher à la tête. En opérant ainsi, on peut juger de l'état des organes de protection, des *annexes de l'œil*, de la *conjonctive*, de la *cornée* (*taches et opacités symptomatiques de la maladie du jeune âge du chien, de la fièvre catarrhale maligne du bœuf, de la morve chronique, du diabète, ulcérations de la rage, de la kératite ulcéreuse ; phlyctènes et abcès des kératites infectieuses, de la maladie du jeune âge, de la fièvre aphtheuse, du horse-pox ; perforations produites par ces maladies.*) On peut reconnaître aussi les opacités et les troubles de la *chambre antérieure* (*hémorrhagies de la fièvre pétéchiale, scorbut, influenza, épilepsie, septicémie, anémie pernicieuse*) ; les altérations de la surface de l'*iris* (*inflammation, pneumonie infectieuse, influenza, pyohémie ; opacités* (cataractes du diabète sucré) ; *teintes anormales* (œil vairon) ; *immobilité* de l'iris, la pupille étant dilatée (amaurose) contraction de l'iris dans des maladies nombreuses (fluxion périodique) ; *adhérences* contractées par l'iris (*synéchies antérieures et postérieures*).

La pupille peut être *rétrécie* anormalement (*inflammation cérébrale au début, empoisonnement par la morphine*), *dilatée* à l'excès (*amaurose, accès épileptiques, empoison-*

nements divers, colchique, tétanos, parésie génitale, deuxième stade du tournis, etc.). On peut apprécier enfin l'*atrophie du bulbe*, ses modifications de volume, de forme, sa disposition dans l'orbite; on appréciera également la tension du globe oculaire à l'aide de l'index et du médius en exerçant une pression à travers la paupière supérieure et l'on notera si cette pression détermine de la douleur. Enfin on jugera de la *sensibilité pupillaire* en rapprochant et écartant alternativement les paupières de chacun des yeux, l'autre étant préalablement clos pendant cette recherche. Cet examen est insuffisant pour rendre compte des altérations de l'*humeur vitrée* et de la *papille*; il faut toujours recourir à l'éclairage latéral ou oblique et à l'examen ophtalmoscopique.

2° Éclairage latéral ou oblique. — Éclairage focal. — L'animal est conduit dans un lieu obscur; l'œil est éclairé au moyen d'une bougie ou d'une lampe qui, pour plus de commodité peut être pourvue d'un réflecteur; on la place sur le côté; la pupille se contractant moins à la lumière artificielle, le regard saisira mieux l'état de l'iris, de la pupille et dans une certaine mesure celui du cristallin et du corps vitré.

Si l'on concentre à l'aide d'une loupe les rayons lumineux sur les différents points à examiner (éclairage latéral ou oblique), l'exploration sera plus parfaite et permettra de constater les synéchies postérieures et les déformations pupillaires. En raison de l'importance de ces signes pour le diagnostic de la fluxion périodique, nous reproduisons ici, d'après M. Rolland, les règles à suivre pour examiner la pupille et les milieux de l'œil par l'*éclairage latéral ou oblique*.

On commence par appliquer sur l'œil un collyre à l'atropine (sulfate neutre d'atropine 15 centigr., pétroleline ou vaseline, 15 gr.) qu'on peut toujours avoir à sa disposition dans des tubes métalliques très portatifs, et on attend l'effet mydriatique pendant deux heures; au

bout de ce temps, on pratique l'éclairage latéral de la manière suivante :

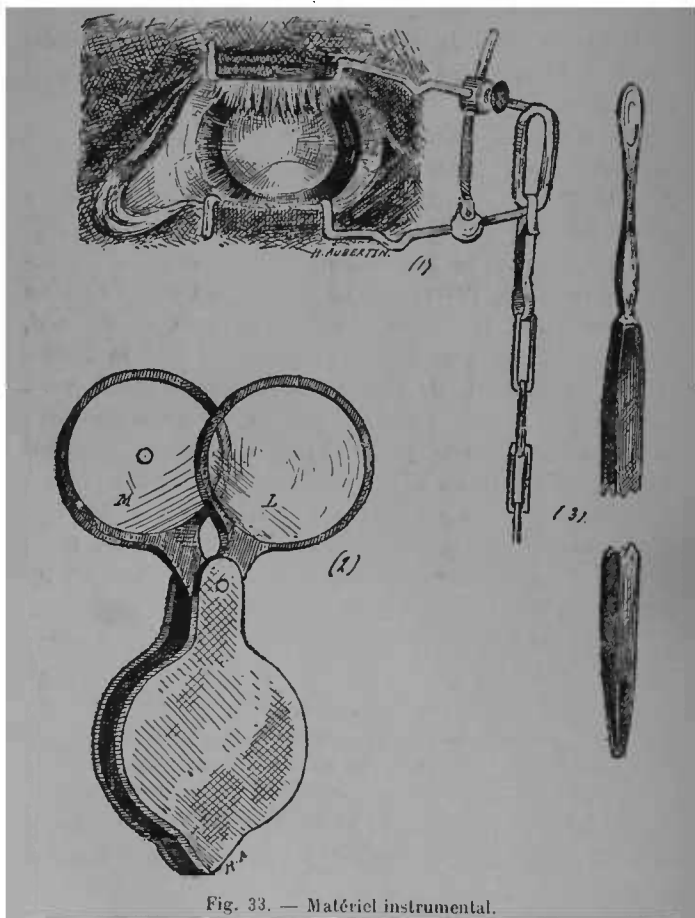
Matériel instrumental. — L'écarteur d'opération ou d'exploration, l'ophtalmoscope, dont la loupe est sortie des *châsses*, la lampe, une salle obscure sont les instruments nécessaires.

Mode d'emploi. — 1° Mettre en place l'écarteur des paupières ; — 2° placer la lampe à 25 ou 30 centimètres du côté de l'œil à examiner, à sa hauteur un peu en arrière du côté de l'épaule, *soutenue* par un aide intelligent, qui, suivant les indications de l'explorateur, l'avancera, la reculera, l'élèvera, l'abaissera, en diminuera ou en augmentera la flamme, se *préoccupera en un mot*, étant donné qu'il ne faut pas compter sur la bonne volonté du patient, de maintenir la source lumineuse, *tangente à la cornée*, pour l'examen de cette membrane, de la chambre antérieure de l'humeur aqueuse, et *moins oblique* pour l'examen de la pupille et du cristallin et pour la constatation des synéchies postérieures ; — 3° tenir par le manche (œil gauche, main droite ; œil droit, main gauche), l'ophtalmoscope avec lequel on concentrera les rayons lumineux sur les points à examiner.

L'éclairage oblique permet de voir d'une façon absolument nette et décisive, les moindres opacités du cristallin : les résidus pigmentaires, ruines indélébiles des synéchies postérieures ; les synéchies postérieures : la face antérieure de l'iris, ses exsudats ; la hauteur et la profondeur de la chambre antérieure, sa transparence, son trouble ; l'hypopion, de le distinguer de l'*onyx* (abcès dans les lamelles de la cornée) ; les plaques punctiformes de Descemet (taches opalines de Reynal) ; la cornée, sa transparence, ses moindres pertes de substance, ses corps étrangers, l'injection périkeratique.

Deuxième loupe tenue de l'autre main. — (Œil gauche, main gauche ; œil droit, main droite.) L'examen latéral tel qu'on vient de le décrire tel que le représente

la figure 34, suffit dans tous les cas. Cependant, pour augmenter sa précision, on peut se servir d'une seconde



(1), écarteur en place. — (2), L, loupe de 18 dioptries. — M, miroir concave. — (3), curette à exploration du cul-de-sac (d'après le Dr Rolland).

loupe de 18 dioptries indépendante, tenue de l'autre main pour grossir les parties éclairées par la première.

La source lumineuse est ici une lampe à pyroléine avec

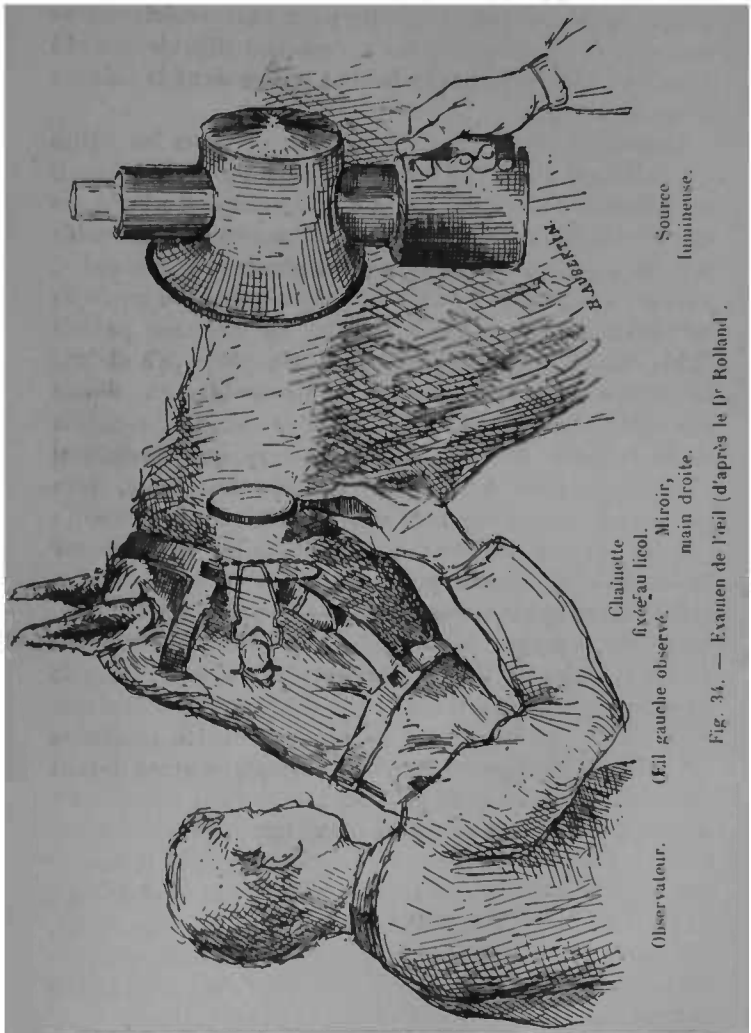


Fig. 34. — Examen de l'œil (d'après le Dr Rolland).

un bec belge. Elle fournit une lumière très intense. La capote qui l'entoure est non pas un réflecteur, mais un

cache-lumière. L'intérieur est peint en noir mat. Cette lampe, spécialement construite pour l'art vétérinaire se démonte et se place avec ses accessoires (*liquide compris*) dans une boîte métallique facile à porter dans le caisson d'une voiture.

Suspension de la source lumineuse. — Dans les salles spécialement aménagées pour ces modes d'exploration, il est préférable de suspendre la *source lumineuse* à l'une des extrémités d'une chaîne armée d'un crochet, enroulée sur deux poulies horizontalement placées au plafond et portant à l'autre extrémité un contre-poids. Ce mode de suspension, très facile à établir, ne dispense pas de l'aide, mais il évite sa fatigue il n'a plus qu'à diriger la lampe soutenue par le contre-poids, et donne par suite plus de fixité à la *source lumineuse*. La capote cache-lumière des lampes vétérinaires que l'industriel chargé de leur fabrication livrera désormais, sera pourvue d'un anneau pour rendre possible la suspension.»

Dans les cas litigieux il est nécessaire de pratiquer l'examen ophtalmoscopique.

3° Examen ophtalmoscopique. — Donner à l'œil de l'observateur le moyen de recueillir les rayons qui émergent du fond éclairé de l'œil du patient, tel est le principe de l'*ophtalmoscopie* (1). Il faut pour cela que l'œil explorateur soit lui-même source de lumière : cette condition est réalisée par le *miroir ophtalmoscopique* placé devant l'œil de l'observateur et projetant dans l'œil observé un faisceau de lumière émanant d'une lampe placée latéralement. Si l'on interpose entre l'œil observé et le miroir une lentille convexe, les rayons émis par le fond de l'œil du patient forment au delà de la lentille une image réelle, renversée, d'autant plus petite que la lentille est plus puissante (examen à l'image renversée); c'est cette image qui doit se peindre sur la rétine de l'observateur.

(1) Voy. Rolland, *Nouveau guide pour l'examen pratique de l'œil fluxionnaire*. Paris, 1892.

L'animal est tenu dans un local sombre; l'intisllation

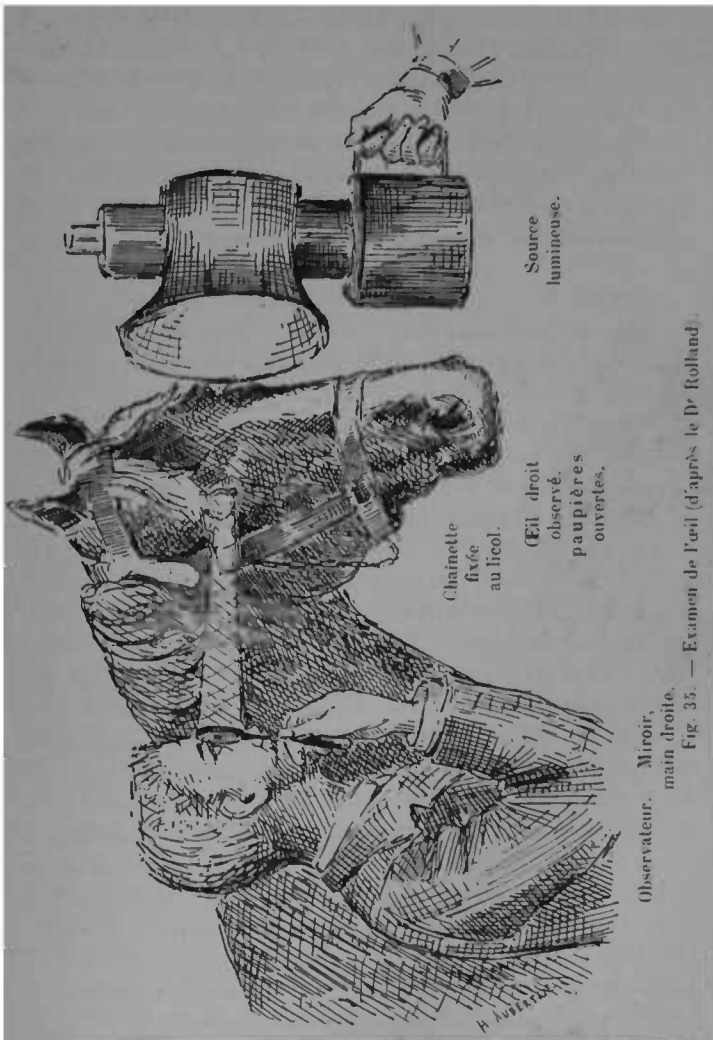


Fig. 33. — Examen de l'œil (d'après le Dr Rolland).

d'atropine n'est pas indispensable ; mais il est préférable de l'utiliser. Un aide se place du même côté que

l'observateur et maintient la lampe dont la flamme doit être sur un même plan horizontal que l'œil exploré, à 35 centimètres environ de celui-ci. Le vétérinaire approche alors l'œil armé du miroir à environ 30 centimètres de l'organe en examen, dirigeant le pinceau lumineux dans l'œil du patient et abaissant la loupe (la main qui tient la loupe doit prendre un point d'appui sur l'apophyse orbitaire), l'examen se fera facilement après quelques secondes de tâtonnement avec un peu d'exercice. Voici du reste les règles formulées à sujet par Rolland.

Matériel instrumental. — L'écarteur d'exploration, l'ophtalmoscope (fig. 35), dont le miroir est sorti des châsses, la lampe, une salle obscure.

Mode d'emploi. — 1° Mettre en place l'écarteur des paupières; 2° placer la lampe du côté gauche de la tête du cheval, un peu en avant, à la hauteur de l'œil gauche, pour l'examen de l'œil droit, et du côté droit, un peu en avant et à la hauteur de l'œil droit pour examiner l'œil gauche; 3° l'examineur, après avoir appuyé la partie supérieure du dos du miroir, tenu par le manche de la main droite, sur le sourcil de son œil droit (après correction de son défaut de réfraction s'il y a lieu) se placera à 35 centimètres du côté de l'œil soumis à son examen et projetera la lumière réfléchie de la lampe dans la pupille.

Le but est ici de montrer s'il n'y a pas dans le disque rougeâtre (pupille dilatée) des lacunes, des taches, des points noirs, qui indiquent qu'il y a dans les milieux de l'œil des points opaques interceptant le passage du rayon lumineux, à l'aller comme au retour. — L'éclairage direct est donc le moyen de voir la cataracte au début, les résidus pigmentaires.

EXAMEN DU FOND DE L'ŒIL. — L'éclairage direct est le premier temps de l'examen du fond de l'œil à l'image renversée, et de celui à l'image droite.

Pour le procédé par l'image renversée, l'observateur

placé eomme l'indique la planche, pour l'œil droit, et du côté opposé pour l'œil gauche, en tenant de la main droite, dans tous les cas, le manche du miroir, qui transforme son œil placé derrière le trou du miroir en une source lumineuse, *place au-devant de l'œil observé*, à l'aide de la main gauche inoccupée, dans l'*éclairage direct*, une lentille indépendante biconvexe. On rapproche ainsi de l'œil observé l'image réelle aérienne renversée de la rétine, en même temps que cette image est rapetissée, et devient plus nette.

Dans le procédé par l'*image droite*, l'observateur placé comme l'indique la planche, pour l'œil droit et du côté opposé pour l'œil gauche, et tenant *dans tous les cas*, le manche du miroir qui transforme son œil situé derrière le trou du miroir, en une source lumineuse, *place au-devant de l'œil observé*, à l'aide de la main gauche inoccupée dans l'*éclairage direct*, une *lentille biconcave*. Cette lentille biconcave redresse l'image aérienne renversée du fond de l'œil. Dans ce procédé, qui permet d'étudier, avec la plus grande exactitude, certains détails de la surface rétinienne, la lentille biconcave qu'on place au-devant de l'œil observé et le cristallin du même œil font une sorte de lunette de Galilée.

La difficulté de ces deux modes d'examen consiste dans la découverte et dans le maintien de la position de la loupe convexe, ou concave. Il faut pour y arriver, appuyer la main gauche sur le rebord orbitaire de l'œil observé, placer la lentille devant l'œil observé, à une distance très faible, et de façon que son centre se trouve sur l'axe même du réflecteur, puis l'éloigner progressivement de l'œil, jusqu'au moment où la papille apparaît. C'est dans ce mouvement que réside la difficulté de l'examen; car on parvient facilement à éclairer le fond de l'œil avec le miroir (*éclairage direct*), mais dès que l'on interpose la lentille, la préoccupation de la bien maintenir empêche de songer au miroir, qui se déplace

et l'œil n'est plus éclairé. Ce n'est que par une longue habitude et des exercices fréquemment répétés, qu'on arrive à maintenir, à la fois, la lentille et le miroir dans une position convenable.

Ces deux derniers examens sont sans portée pratique pour les vétérinaires. L'*éclairage direct*, facile à apprendre suffit pour contrôler l'*éclairage latéral*.

Dans les cas litigieux, il est indiqué de faire l'examen ophthalmoscopique.

Cet examen permet de constater toutes les lésions pouvant siéger sur l'œil; on peut prendre une idée complète :

1° Des *milieux oculaires*, qui peuvent être *transparents*, *opaques* dans la fluxion périodique, présenter des *exsudats* ou des corps *flottants* et des *synéchies postérieures*, indice certain de l'existence de la fluxion périodique et de la perte de l'œil dans lequel on la constate (Rolland);

2° De la *rétine*, qui peut être décollée, congestionnée, paralysée (amaurose saturnine, empoisonnements divers, et présenter des hémorragies (scorbut);

3° De la *papille optique*, située un peu au-dessous et en dehors de l'axe de l'œil, et dont la disposition normale varie avec les espèces animales.

Chez le *cheval*, elle représente un disque ovale, horizontal, jaune, blanchâtre, et est parcourue par de nombreux vaisseaux, ses dimensions sont les suivantes : 15 millimètres environ de long sur 10 de large; sur la périphérie, on observe un cercle souvent incomplet (cercle sclérotical).

Chez le *bœuf*, la papille optique est une tache blanche irrégulière, grande comme une lentille, présentant des vaisseaux rayonnés.

Chez le *chien*, elle est triangulaire, grisâtre ou foncée, et présente des vaisseaux faciles à différencier. Le *tapetum* est tantôt bleu grisâtre ou présente une teinte dorée.

La papille et le nerf optique peuvent *s'atrophier*; dans ce cas, les dimensions diminuent, la coloration aussi, les

vaisseaux deviennent moins apparents, souvent alors la papille devient ronde.

DEUXIÈME SECTION

OREILLES

I. — OREILLES.

Les oreilles peuvent être modifiées :

1° Dans leur *attitude* ; les oreilles *couchées* indiquent un *cheval* méchant, les oreilles *inquiètes*, portées alternativement dans diverses directions sont le signe d'un trouble de la vision (*cécité, amaurose*) ; les oreilles *pendantes* (*oreilles de cochon*) sont un indice de vieillesse, de lymphatisme, parfois de *paralysie* ; les oreilles *droites, immobiles*, se redressant brusquement quand on les plie, se remarquent dans le *tétanos*.

2° Dans leur *température* ; elles sont très *chaudes* quand la circulation centrifuge est suractivée, l'action du cœur renforcée, les artérioles et les capillaires dilatés (stade de chaleur de la *fièvre, coliques*, etc.) ; elles sont *froides* quand la circulation centripète est activée ou qu'il y a une vasoconstriction (*collapsus, frissons de la fièvre, empoisonnements, hémorrhagies internes*).

3° Dans leur *coloration* : *pâles* dans l'anémie du *chien*, tachetés de *blanc* chez le *cheval* à la suite de piqûres de simulies, *rouges* dans l'*eczéma*, le *catarrhe*, les affections fébriles intenses, *jaunes* dans l'*ictère*, *violacées* et *echymosées* dans le *rouget* du *porc*.

4° Dans leur *humidité* : *sèches* dans les maladies chroniques, cachectiques, *humides* dans l'*eczéma*, le *catarrhe*, la gale *chorioptique* (*chien* et *chat*) la gale *psoroptique* (*lapin*).

5° Les oreilles peuvent présenter des *altérations diverses* : *insectes, corps étrangers* qui déterminent des accès de

rage; blessures et ulcérations de la conque auriculaire; écoulement sanguin, tumeurs, papillomes, etc.

II. — CONDUIT AUDITIF.

Exploration. — Le *conduit auditif* peut être exploré directement ou indirectement. Directement, à la lumière solaire, on saisit la conque des deux mains et en la tournant légèrement, on peut voir le conduit auditif externe. La méthode indirecte, pratiquée à l'aide de miroirs, n'offre pas de grands avantages, elle est difficile à employer sur les animaux craintifs, ou atteints d'affections de ces organes.

Cet examen peut révéler des *plaies*, des *hémorrhagies*, des *ulcérations*, des *tumeurs*, des *accumulations* de cérumen, quelquefois de pus et des parasites (*maladie épileptiforme des chiens de meute*).

L'*oreille moyenne* et l'*oreille interne* ne sont guère explorables. Les otoscopes n'ont pas reçu d'application chez nos animaux domestiques. Pourtant, les altérations de l'ouïe sont assez fréquentes. La *surdité* survient dans l'*épilepsie* avec *hydrocéphalie* (*chiens* et *chats*); la *pharyngite*, en oblitérant les trompes d'Eustache et en empêchant l'entrée de l'air dans l'oreille moyenne, peut la produire. La *diphthérie des volailles*, la *tuberculose* de l'oreille moyenne, la *pneumonie infectieuse* peuvent aussi amener cette infirmité.

CHAPITRE X

APPAREIL LOCOMOTEUR.

L'exploration de l'appareil locomoteur peut être faite quand l'animal est au repos ou en mouvements. On peut observer des modifications atrophiques ou hypertrophiques des muscles, des altérations des os, des articulations, des tendons, des pieds, des changements dans le port de la tête, de la queue, dans l'attitude du corps et les allures.

I. — ATROPHIES ET HYPERTROPHIES MUSCULAIRES.

On peut se rendre compte des modifications musculaires par l'inspection et la palpation.

Inspection. — On peut constater ainsi des atrophies ou des hypertrophies. L'appareil musculaire entier peut être atrophié à la suite de maladies graves (épilepsie du *chien*, tuberculose du *bœuf*, influenza du *cheval*) ; toutes les maladies chroniques sont susceptibles de déterminer une sorte de fonte musculaire ; citons l'*anémie*, la *leucémie*, le *diabète sucré*, l'*hydroémie*, la *distomatose*, la *carcinomatose*, etc. Quelquefois les atrophies sont limitées à certains groupes musculaires comme dans l'hémoglobi-némie du *cheval*, les empoisonnements par le plomb, le phosphore, l'arsenic, l'oxyde de carbone, l'iode. A la suite de lésions nerveuses, on a vu toute la région de distribu-

tion de ces nerfs s'atrophier : sus-épineux, triceps crural, masséters.

D'autres fois, ce sont des hypertrophies que l'on constate ; ainsi, dans le rhumatisme, on trouve les muscles de la croupe, de l'encolure, etc., tuméfiés, volumineux.

Palpation. — Elle permet d'apprécier des variations de température, de sensibilité, de consistance.

La température est surélevée dans le rhumatisme aigu, le tétanos, abaissée dans la paralysie musculaire.

La sensibilité est très vive dans le cas de rhumatisme musculaire (*cheval et chien*), d'hémoglobinémie (*cheval et bœuf*), de lumbago, de fatigue musculaire. Le saturnisme est caractérisé aussi pour une douleur très vive des muscles. La sensibilité est annulée dans la paralysie, la paraplégie.

La consistance est dure dans l'hémoglobinémie, le tétanos, le muscle est rigide, tendu comme une corde. Au contraire, dans l'atrophie musculaire, la paralysie, le muscle devient flasque, mou, dépressible.

II. — ALTÉRATIONS DES OS, DES ARTICULATIONS DES TENDONS ET DES PIEDS.

Os. — Les altérations les plus fréquemment observées sont des déformations. L'os entier peut être courbé comme dans le rachitisme. Il peut présenter des exostoses au niveau des épiphyses (éparvin, jarde) ou de la diaphyse (suros), cals de fractures. Les os plats présentent aussi des tuméfactions (actinomycose du *bœuf* sur le maxillaire, tuberculose des os, exostose des os des membres, de la tête, etc.). Dans l'ostéomalacie, on peut observer des fractures multiples se produisant sans cause appréciable.

Articulations. — L'inspection permet de reconnaître des augmentations de volume (arthrite, courbe, éparvin, vessigons, molettes, hydarthroses, entorses, efforts) ou des changements de direction : luxations, bouleture.

La palpation révèle une sensibilité et une chaleur anormales dans l'arthrite, les entorses, les luxations et une sensation de fluctuation (molettes, hydarthroses) ou de dureté (tumeurs indurées, ankylose).

Tendons. — On peut y observer des engorgements, des inflammations métastatiques (pneumonies infectieuses), une sensibilité très vive dans la tendinite et les inflammations des gaines synoviales qui facilitent le glissement des tendons. Ces gaines forment des molettes, des vésicules tendineux. On observe aussi des rétractions, à la suite des affections inflammatoires des tendons (bouleture), des inflammations secondaires des synoviales et des tendons dans le cours de la pneumonie contagieuse, de la pyohémie, de la fièvre typhoïde.

Pied. — Il faut toujours explorer le pied dans le cas de boiterie ou de position anormale des membres. Le pied malade reposant sur le sol, un aide lève le membre homologue du côté opposé pendant que l'opérateur percute avec un brochoir ou un marteau *ad hoc* les différentes régions de la paroi. Existe-t-il une sensibilité anormale en un point donné? L'animal manifeste la douleur qu'il éprouve par les mouvements qu'il exécute.

Si l'exploration de la paroi n'a rien donné, le pied est défermé, paré, et le praticien comprime, à l'aide de tri-coises ou de pinces spéciales, les diverses parties de la sole. S'il y a altération des tissus sous-jacents, l'animal cherche à dérober son pied aux attouchements qu'on lui fait subir. La fourchette elle-même donne d'utiles renseignements dans le cas de maladie naviculaire. Percutée, elle décèle quelquefois une sensibilité anormale des tissus sous-jacents.

III. — TÊTE ET FACIES.

La région de la tête peut être le siège de *plaies* provenant d'accidents récents, de *fistules* consécutives à des

nécroses, à la trépanation des sinus, d'excoriations, de cicatrices déterminées par des chutes.

En outre, la tête présente diverses attitudes qui ont une grande signification pathologique : elle est *haute* dans le *tétanos* qui provoque la contracture des muscles releveurs de l'encolure et dans toutes les maladies accompagnées de dyspnée (*gourme, bronchite, pneumonie, pleurésie, emphysème pulmonaire*) ; elle est *basse*, dans les inflammations graves (*péritonite, pleurésie* au début), maladies dans lesquelles l'animal est stupéfié par la fièvre dans la fièvre typhoïde où le sujet est accablé, comateux, à l'œil terne, fixe et la conjonctive infiltrée et jaunâtre.

D'autres attitudes de la tête aident le clinicien à apprécier le siège et la gravité d'une maladie. La tête est *penchée*, c'est-à-dire inclinée latéralement à droite ou à gauche dans les affections des *centres encéphaliques* (*méningite, méningo-encéphalite, tumeurs, œdèmes, parasites divers*), et dans diverses affections catarrhales ou parasitaires des oreilles.

La tête est appuyée sur la mangeoire, un mur dans la *méningo-encéphalite chronique*, dans la *méningo-encéphalite aiguë*, pendant la période de rémission et dans divers empoisonnements.

La tête est souvent portée du côté du flanc, l'œil regardant l'abdomen dans les *coliques* ; elle est *agitée* en sens divers dans les *vertiges*, le *typhus*, la *fièvre charbonneuse* (Labat), elle est *agitée* de haut en bas dans la *hernie inguinale étranglée*.

La tête *chaude*, accompagnée de rougeurs des conjonctives, témoigne d'une *méningo-encéphalite* de douleurs très aiguës ou d'une affection grave fébrile ; la tête est *froide* et les conjonctives sont pâles dans l'anémie.

Les signes fournis par la tête font reconnaître que l'animal est malade, mais ils n'ont qu'une valeur relative pour établir le diagnostic de la maladie.

IV. — SIGNES FOURNIS PAR LA QUEUE.

Les positions de la queue sont peu expressives :

La queue est *flasque* et *tombante* pendant l'évolution des maladies aiguës et pendant la période de convalescence des maladies très graves; dans la *paraplégie*, la queue incapable de tout mouvement pend inerte et insensible. Par contre, dans le *tétanos*, la contraction énergique de tous les muscles de l'organisme maintient la queue droite, raide.

Les helminthes (oxyures ascarides), *tænia*s, *sclérostomes*, l'*Oestrus hemorrhoidalis*, les hippobosques fixés à la marge de l'anus ou la partie inférieure de la queue déterminent des mouvements désordonnés de cet organe.

V. — ATTITUDES.

Station. — L'animal debout est supporté par ses quatre membres ou seulement par trois d'entre eux, l'un étant porté en avant et appuyant seulement par la pince, est dit en station.

Quand le sujet se tient sur ses quatre membres, les hanches sont à la même hauteur; s'il est seulement supporté par trois d'entre eux, la hanche correspondante au membre fléchi est légèrement abaissée quand il s'agit, comme c'est le cas ordinaire, d'un membre postérieur.

Au bout d'un certain temps, l'animal change de support de sorte qu'alternativement le membre gauche remplace le membre droit et réciproquement, dans le soulèvement du corps.

Les membres antérieurs ne changent pas de place; à peine observe-t-on, quand l'animal est fatigué, un piétinement assez régulier qui soulage les muscles.

Le *cheval* est de tous nos quadrupèdes domestiques

celui qui peut rester le plus longtemps debout; souvent il dort dans cette attitude.

Quand il est bien portant, la station est aisée, facile, calme; les aplombs sont normaux.

Le *bœuf*, le *chien* et le *porc* sont assez rarement observés en station; ils se couchent presque toujours. Les signes que l'on peut tirer de leur examen en station sont du reste loin d'être aussi nombreux et aussi importants que ceux fournis par le *cheval*.

Modifications pathologiques. — Dans les cas pathologiques, l'animal donne à ses membres des positions souvent caractéristiques; il *pointe* dans les maladies des pieds; il *soulève convulsivement* le membre et racle le sol dans le cas d'arthrite, de javart, de clou de rue; il tient le membre *inerte* dans le cas de paralysie. Souffre-t-il des talons (bleimes) l'appui s'effectue surtout par la pince.

Est-il atteint de maladie naviculaire? Le membre sera porté en avant pour éviter la douleur produite par le perforant. La lésion siège-t-elle au côté interne ou au côté externe de la boîte cornée? L'appui se fait surtout par la branche externe ou interne du fer; autant d'indications utiles pour le praticien.

Dans la *péritonite*, le *cheval* tient les membres dans l'extension, raides; quand il est menacé d'asphyxie, il écarte les membres antérieurs du thorax comme pour amplifier sa poitrine; dans les coliques dues à la *hernie inguinale*, il fléchit les jarrets et prend la position du *chien* assis.

Décubitus. — Quand les *solipèdes* se couchent, ils sont en décubitus sterno-costal, ou en décubitus latéral, complet ou incomplet. En bonne santé, ils prennent généralement la position sterno-costale. Le décubitus latéral complet ne s'observe que dans les maladies graves. Parfois l'animal se place en décubitus dorsal; dans ce cas, il est atteint de coliques graves pouvant procéder de la *hernie inguinale* ou d'un étranglement intestinal.

VI. — ALLURE.

Elle peut être *irrégulière* (boiterie), s'accompagner de mouvements *saccadés*, quasi convulsifs de l'un des membres postérieurs (*harper*) ou d'une incoordination *motrice* (*ataxie*); elle peut être *hésitante, titubante* (maladies du cerveau et de la moelle, maladies infectieuses graves comme le charbon, l'influenza); elle peut être *raide* (rhumatisme musculaire et tétanos; elle est *trottinante*, etc. dans le tournis du *mouton*; elle est *incertaine* dans l'immobilité.

VII. — BOITERIE.

La boiterie ou claudication est une irrégularité dans les allures due à une inégalité ou à l'impuissance d'action d'un ou de plusieurs membres.

Caractères. — La boiterie peut se montrer dans les diverses allures ou se traduire au repos par diverses attitudes; ses caractères varient suivant son degré d'intensité; l'animal *feint* quand elle est très légère; *boite* quand elle est nettement perceptible; on dit que l'animal *boite tout bas* ou marche à trois jambes, quand elle est très intense; elle est alors visible au pas.

La boiterie peut varier dans son type: être *intermittente* ou *continue*, s'atténuer ou augmenter, comme dans la boiterie résultant d'oblitérations artérielles.

Mécanisme. — La boiterie est le symptôme d'une douleur plus ou moins intense qui, s'aggrave toujours par l'appui ou la percussion du pied sur le sol; l'animal au repos cherche instinctivement à la diminuer en dégageant le membre malade, en l'éloignant de la base de sustentation, en rapprochant les membres sains pour augmenter leur charge et diminuer d'autant celle du membre malade.

Pendant le *mouvement*, la durée d'appui du membre malade est plus courte, le lever plus rapide, l'extension en avant raccourcie et le poser plus hésité; l'animal al-

lège le plus qu'il peut la charge de ce membre ; il reporte ainsi sur le membre opposé diagonalement la plus grande partie du poids, de telle sorte que ce dernier a une période d'appui plus longue, un lever plus haut, un mouvement en avant plus étendu et un poser plus ferme.

La *tête* et la *croupe*, par des mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement, permettent à l'animal de diminuer ou d'augmenter la charge supportée par les membres.

Quand l'animal boite d'un membre antérieur, il élève la tête lors de l'appui du membre malade, rejetant ainsi le centre de gravité en arrière et la plus grande partie du poids du corps sur le membre postérieur opposé en diagonale ; la tête s'abaisse, au contraire, lors de l'appui du membre sain.

Quand l'animal boite d'un membre postérieur, la tête s'abaisse à chaque battue sur le membre antérieur opposé en diagonale.

La *croupe* éprouve aussi des mouvements inégaux d'abaissement et d'élévation sous l'influence de l'inégalité d'action du membre boiteux, mais ces mouvements sont moins prononcés, moins importants que ceux de la tête.

L'abaissement est beaucoup moins marqué qu'à l'état normal lors de l'appui du membre boiteux ; il est plus accusé à l'appui du membre sain, lors de la boiterie postérieure. On peut rencontrer des exceptions : dans la paralysie du nerf fémoral antérieur, le tibia ne pouvant plus être étendu sur le fémur, l'abaissement de la croupe est exagéré lors du poser du membre malade.

Les boiteries des *membres antérieurs* ont aussi une influence sur les mouvements de la *croupe* ; un *cheval* étant boiteux d'un membre antérieur, le membre postérieur qui lui est opposé en diagonale doit raccourcir son appui comme son congénère antérieur, conséquemment, la croupe s'élève ; elle s'abaisse lors du poser de l'autre membre postérieur.

Ainsi, lors de boiterie du membre antérieur gauche, par exemple, tête et croupe s'élèvent lors du poser du bipède diagonal gauche; lors de boiterie postérieure gauche, la tête s'abaisse et la croupe s'élève lors de l'appui du bipède diagonal gauche, de là, une cause d'erreur possible qui consiste à placer la boiterie dans le membre antérieur gauche. On confondra plus facilement une boiterie postérieure avec une antérieure qu'inversement, car le coup de tête indiquant la boiterie postérieure est plus accusé que le mouvement de la croupe indiquant une boiterie antérieure.

Si l'animal boite de plusieurs membres, l'irrégularité d'allure est plus manifeste; les mouvements de la tête et de la croupe sont plus accusés.

Signification. — Les boiteries expriment une douleur variable comme siège et comme intensité, diminuant la durée d'appui du membre souffrant, prolongeant celle des membres sains; elles sont un signe de faiblesse ou d'inertie musculaire ralentissant ou empêchant les mouvements d'un ou de plusieurs membres; d'un dérangement mécanique des ressorts locomoteurs entravant ou empêchant leurs fonctions; enfin d'une inégalité accidentelle ou congénitale des rayons locomoteurs.

Les maladies susceptibles de produire la boiterie sont du domaine: 1° de la *pathologie externe* (maladies du pied, des tendons, des os, des ligaments, des articulations, des muscles); 2° de la *pathologie interne* (rhumatismes musculaires et articulaires, rachitisme ou ostéomalacie, l'poyarthrite pyohémique des veaux et des poulains, arthrites tuberculeuses, morveuses, gourmeuses, synovies et arthrites déterminées par la fièvre aphteuse, la clavelée). Des boiteries succèdent aussi à l'oblitération des artères iliaques et humérales, aux adénites des membres.

DIAGNOSTIC RAISONNÉ. — C'est par l'analyse exacte de la boiterie, de ses caractères, de son siège, de son étendue,

qu'on arrive au diagnostic différentiel des diverses affections causales.

La *douleur* produite par la maladie de l'appareil locomoteur peut siéger dans les parties diverses du membre, depuis le sabot jusqu'à l'épaule ou la croupe.

Les boiteries provenant des régions supérieures sont caractérisées par les mouvements limités du membre boiteux et le poser normal du pied (*luxation scapulo-humérale, déchirure du ligament interosseux de l'articulation coxo-fémorale, fracture de la tête du fémur*), mais, dans la plupart des cas, il n'en est pas ainsi : il existe des relations intimes entre les divers rayons locomoteurs et toute lésion de l'un d'eux retentit plus ou moins sur les autres. Ainsi, dans la maladie naviculaire, l'animal marche à pas raccourci, il rase le tapis, le *poser* est très hésité, ou dirait qu'il a les épaules froides ou chevillées (1).

VIII. — HARPER.

Ce mouvement convulsif de flexion du jarret est désigné sous le nom d'*éparvin sec*. Quand l'animal est affecté de cette défectuosité de la locomotion, on dit qu'il *harpe, éparvine, trousse* ou encore qu'il a la *marche du coq*.

Le harper se manifeste au pas; au trot, il est intermittent ou continu et parfois si prononcé que le sabot effleure par sa face antérieure les parois du ventre.

Ce signe est l'expression d'altérations très diverses : seimes en pinces (Cadéac), rétraction de l'aponévrose jambière ou antibrachiale (Dieckerhoff); rayures des surfaces articulaires tibio-tarsiennes, quand l'animal harpe du derrière et huméro-radiale quand il harpe du devant (Rigot). Goubaux et Barrier ont aussi signalé ces rayures dans les articulations fémoro-tibiale, fémoro-rotulienne et tibio-astragalienne; dans d'autres cas,

(1) Voy. *Maladies de l'appareil locomoteur*, in *Pathologie chirurgicale de l'Encyclopédie vétérinaire*.

ces auteurs n'ont rien trouvé d'anormal, soit dans les articulations, soit dans les muscles, les tendons, les aponeuroses, les synoviales, les vaisseaux et les nerfs. La nature du harper est donc loin d'être parfaitement élucidée.

IX. — ATAXIE.

L'ataxie est un symptôme de certaines maladies nerveuses caractérisées par une incoordination motrice sans paralysie des muscles.

La marche est très embarrassée ; les membres s'entre-croisent pendant la propulsion. Si l'allure est un peu rapide, il en résulte des chutes. Parfois l'extension de certains rayons articulaires est impossible, comme si l'excitation nerveuse centrale persistait plus longtemps sur les fléchisseurs (1).

On l'observe fréquemment chez le *chien* et chez le *cheval*. Pauchenne a rencontré ce trouble de la locomotion chez deux jeunes *chats* ; il était caractérisé par un hochement de la tête et par un tremblement négatif.

L'ataxie locomotrice est symptomatique d'abcès situés dans le voisinage du cervelet (Loubet), d'hémorragies siégeant dans le renflement lombaire de la moelle (Chauveau, Saint-Cyr), d'ostéomes de l'apophyse odontoïde (Mauri), de névrites ascendantes du plexus brachial (Trasbot, Cadéac).

On l'observe dans le *tourgis*, dans la *myélite interstitielle chronique*, dans l'*épilepsie* des *chiens*. L'ataxie précède souvent la paralysie. Quand l'excitation n'est plus transportée que par quelques fibres saines, elle est insuffisante pour faire contracter toute la masse musculaire ; il y a ataxie. La paralysie survient quand toutes les fibres nerveuses d'un nerf sont altérées.

(1) Magnin, *Ataxie locomotrice chez le cheval (Recueil de médecine vétérinaire, 1891)*.

Pathogénie. — La cause intime de l'ataxie doit résider dans un retard de l'excitation motrice.

A l'état normal, le réflexe sensitivo-moteur se produit en un temps déterminé pour tous les muscles locomoteurs. C'est ce rapport constant des contractions musculaires qui rend la marche normale.

Si un retard existe dans l'excitation motrice de certains muscles, il en résulte une irrégularité de la marche; c'est l'ataxie.

Or le réflexe sensitivo-moteur peut être troublé par trois ordres de faits ;

1° Par l'*altération* d'un nerf sensitif;

2° Par une lésion médullaire ou cérébrale, ou d'une façon plus générale par une lésion d'un centre ;

3° Par une altération de certaines fibres d'un nerf moteur

Effectivement, l'ataxie locomotrice est le symptôme, soit d'altérations centrales (médullaires ou cérébrales), soit d'altérations périphériques (sensitives ou motrices).

CHAPITRE XI

CALORIFICATION.

I. — TEMPÉRATURE.

La chaleur que produit un organisme résulte surtout du fonctionnement de ses muscles et de ses glandes ; les pertes de calorique qu'il fait résultent surtout de l'évaporation pulmonaire et cutanée. Dans l'organisme sain, une production plus abondante de chaleur est compensée par de plus grandes pertes. De cet équilibre entre la chaleur produite et la chaleur perdue résulte l'uniformité de la température normale des êtres supérieurs. Cette température varie un peu suivant chaque espèce :

Cheval.....	37°,5 à 38°
Ane.....	37°,5 à 38°
Mulet.....	38°,8 à 39°
Bœuf (1).....	38° à 38°,5
Vache.....	38° à 39°,1
Veau.....	39°,7
Porc (2).....	40° à 40°,5
Mouton.....	39° à 40°
Chien, chat.....	38°,5 à 39°,2

VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES. — Les variations de la température sont très fréquentes et les causes en sont nombreuses :

(1) D'après Krabbe et Müller la température normale du bœuf est de 38°,8 ; Siedamgrotzky l'a trouvée de 38°,9 ; Zundel de 39° ; Lydtin de 38°,1 à 38°,5.

(2) Aruchi l'a trouvée de 39°,1 à 39°,3.

Heure de la journée. — La température est tous les soirs élevée de quelques dixièmes de degré et même de un degré de plus que le matin. L'animal présente le maximum de température vers cinq heures du soir, puis la température s'abaisse de neuf heures à une heure du matin où elle atteint son minimum. Elle augmente jusqu'au matin pour décroître jusqu'à midi et augmenter enfin jusqu'à cinq heures. Ces variations physiologiques sont encore plus prononcées pendant la fièvre.

Age. — La température normale n'est pas la même aux diverses époques de la vie : d'abord, chez les animaux très jeunes, elle est bien moins élevée que chez l'adulte. Chez les animaux un peu plus âgés, elle est au contraire plus élevée et atteint $0^{\circ},5$ au-dessus de la température de l'adulte. Les sujets âgés retombent dans le même cas que les sujets très jeunes et leur température peut aller jusqu'à $0^{\circ},5$ au-dessous de la température normale.

Sexe. — Chez la femelle, la température normale est en général moins élevée de $0^{\circ},5$ que chez le mâle; elle peut même varier suivant l'époque; pendant les chaleurs, la température est bien plus élevée; après le part, elle descend beaucoup.

Race. — L'influence de la race se fait aussi sentir, la température est en général un peu plus élevée dans les races distinguées.

Saisons. — Pendant l'été la température des animaux est plus élevée que pendant l'hiver.

Manotskow, a constaté, pendant l'été, une grande augmentation de la température chez des animaux soumis à un travail pénible. Sur deux chevaux venant de fournir une course rapide en été, la température a monté de $37^{\circ},5$ à 41° ; c'est-à-dire de $3^{\circ},5$ au-dessus de la normale.

Sur des bœufs conduits à 10 kilomètres par une chaleur extérieure de 30° , l'auteur observa la température de $38^{\circ},4$ au départ, puis $39^{\circ},2$; $39^{\circ},9$; $40^{\circ},9$.

Chez les porcs gras, on observe d'énormes élévations de température pendant les fortes chaleurs. On constate également que la température des animaux est plus élevée dans une étable chaude que dehors. Les bœufs à l'étable ou au pâturage en été offrent un degré de plus, les chevaux au bivouac présentent un abaissement de un demi-degré.

Alimentation. — Les animaux produisent d'autant plus de chaleur que leur ration est plus forte, surtout si elle est riche en principes aptes à la combustion (principes carbonés et hydrogénés).

Digestion. — Pendant la digestion, la température peut s'élever de 0°,5 à 1°.

Après l'ingestion de boissons froides, en assez grande quantité, on voit la température s'abaisser.

Inanition. — On sait également que chez tous les sujets soumis à l'inanition, la température descend jusqu'à la mort.

Sommeil. — Pendant le sommeil, la circulation, la respiration se ralentissent. Le débit de l'oxygène diminue et la chaleur animale de même. En général, on trouve, pendant le sommeil, un abaissement de température de 0°,5 chez tous les animaux (Colin).

Travail. — On comprend facilement que l'exercice est une des causes les plus importantes de calorification. Le débit d'oxygène est considérablement augmenté et cause une élévation de température qui n'est pas uniforme dans tout le corps. Après un travail pénible ou une course rapide, la température augmente souvent de plus de un degré chez le cheval. Les animaux fiévreux éprouvent une pareille élévation de température sous l'influence du travail.

Tonte. — Chez les animaux comme le cheval ou le mouton on voit de grandes variations de température au moment de la tonte, surtout en hiver : la température du cheval descend de 38°,3 à 37°,7 immédiatement après la

tonte, mais la température s'élève peu de temps après en se rapprochant de la normale.

Ajoutons à toutes ces influences celle des *opérations*, des douleurs intenses; les sujets présentent dans ces cas un abaissement de température assez variable, mais plus ou moins considérable.

Les variations pathologiques de la température se traduisent par une élévation (fièvre) ou par un abaissement de la température normale collapsus.

II. — FIÈVRE.

La fièvre est un syndrome caractérisé essentiellement par une élévation anormale de la température. Les autres troubles fonctionnels (cardiaques, circulatoires, digestifs, cutanés, urinaires, cérébraux) n'ont pas la même importance pour le diagnostic.

I. Température. — De toutes les manifestations de la fièvre, l'élévation anormale de la température constitue le signe le plus frappant et le plus exactement perceptible. C'est lui du reste qui sert de base à l'étude de ce syndrome, à la distinction d'un certain nombre de types de fièvre.

On peut reconnaître quatre degrés de fièvre :

1° Fièvre peu intense (39°,5 chez le cheval et le chien);

2° Fièvre moyennement intense (40°,5);

3° Fièvre intense (41°,5);

4° Fièvre très intense ou hyperpyrétique (au-dessus de 41°,5) (fig. 36).

Les modifications que subit la température chez le fébricitant peuvent être divisées en trois périodes : 1° ascension; 2° état; 3° déclin; elles n'ont jamais rien d'uniforme dans leurs manifestations.

Ainsi la période *ascendante* est tantôt courte (fig. 37), tantôt longue (fig. 38), tantôt elle dure quelques heures, tantôt plusieurs jours. Et, non seulement, elle varie dans

sa durée, mais aussi dans le mode d'ascension de la température.

Habituellement, lorsque cette période est courte, l'élévation de la température est brusque ; elle commence par des frissons.

Le *frisson* est caractérisé par des secousses, des tremblements généraux qu'on peut surtout remarquer chez

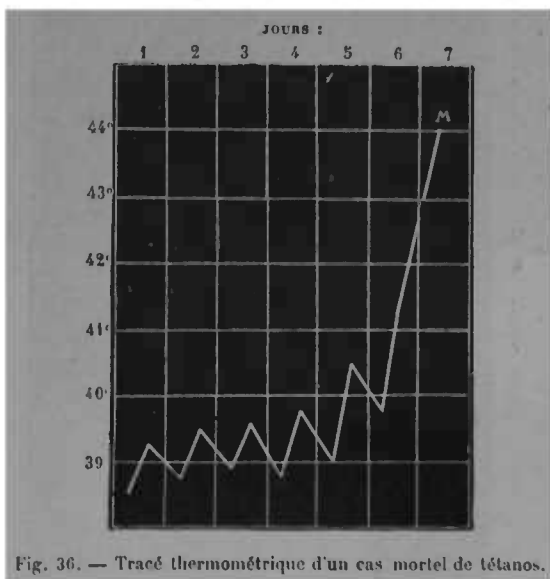


Fig. 36. — Tracé thermométrique d'un cas mortel de tétanos.

nos animaux aux muscles du grasset et de l'olécrâne, en même temps qu'on perçoit un manifeste refroidissement des extrémités.

Il est dû à la contraction des capillaires de la peau ainsi qu'à l'élévation de la température centrale : la *pneumonie*, la *septicémie*, la *bronchite aiguë*, le *charbon*, la *pleurésie*, la *péricardite traumatique* du bœuf sont marquées par la brusque apparition de l'hyperthermie et des frissons.

Lorsque la période ascendante dure plusieurs jours,

l'élévation de la température est plus ou moins régulière et se fait sans frisson. Chaque matin la température subit un abaissement qui de jour en jour diminue d'am-

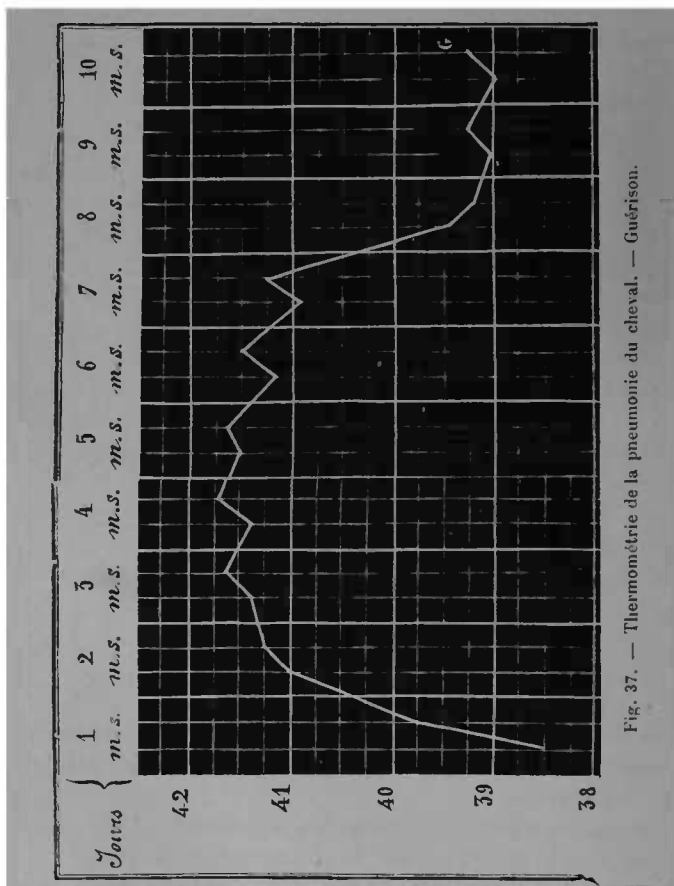


Fig. 37. — Thermométrie de la pneumonie du cheval. — Guérison.

pleur. La période d'état est caractérisée par l'élévation maximum.

Elle peut être de faible ou de longue durée. Ainsi dans la pneumonie du cheval, elle dure ordinairement trois à

quatre jours, et pendant tout ce temps, la température

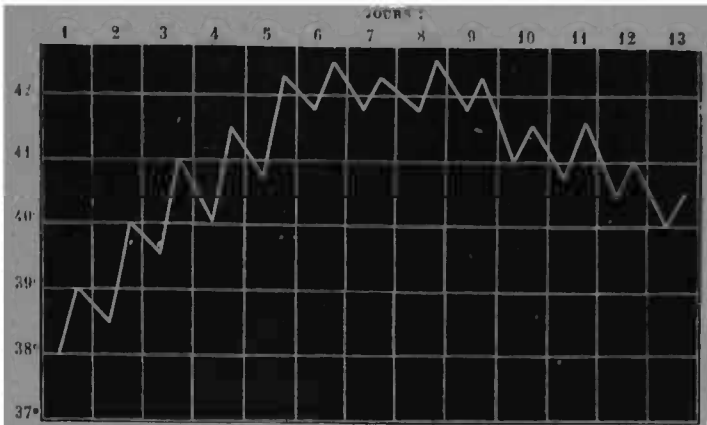


Fig. 38. — Tracé thermométrique d'une pneumonie typhoïde du cheval (d'après Schmidt).

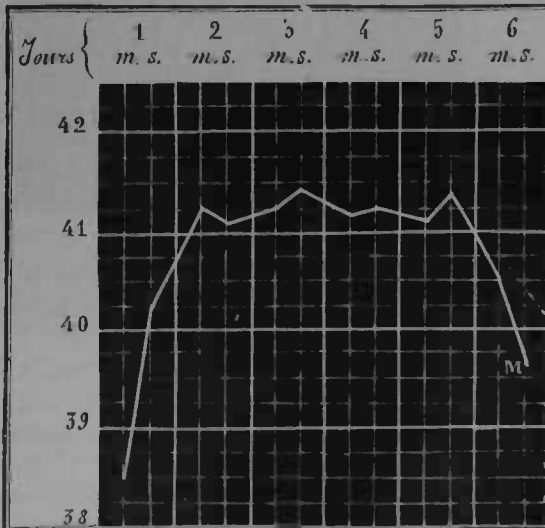


Fig. 39. — Pneumonie du cheval. — Mort dans la défervescence.

reste à peu de chose près la même. D'autres fois, elle

dure à peine quelques heures, comme dans le *charbon symptomatique*.

Parfois, au contraire, elle est de longue durée, et la température subit de nombreuses modifications : il en est ainsi dans la plupart des *maladies infectieuses* qui passent à l'état chronique. Quelquefois la période d'état

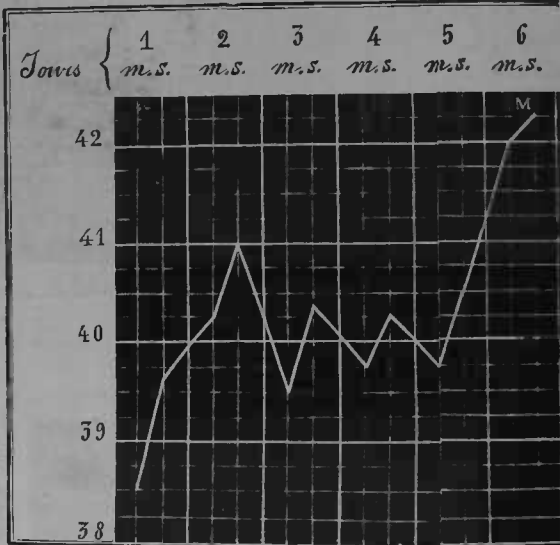


Fig. 40. — Pneumonie du cheval. — Mort en élévation de la température.

est marquée par des oscillations brusques et sans cause appréciable ; on donne alors à cette période le nom de *stade amphibole*.

La période de *déclin* est caractérisée par l'abaissement de la température qui tantôt se fait graduellement, tantôt brusquement. Ordinairement, il se fait suivant le même type que l'ascension.

Quand la mort doit survenir, la température peut s'élever brusquement (fig. 40) ou bien s'abaisser (fig. 39) pour remonter au moment de la mort. L'élévation de la température peut même continuer après la mort, ce

qui tient à la suppression de l'évaporation pulmonaire et de la circulation cutanée.

Rien n'est donc fixe dans la marche de la température fébrile, qui se trouve sous la dépendance du processus morbide qui la produit. On a cependant tenté de grouper les divers types de fièvre en se basant uniquement sur les modifications de la température, et l'on a distingué des fièvres *continues*, *rémittentes*, *intermittentes*, *récurrentes* et *atypiques*.

Dans le *type continu*, la température suit une marche à peu près régulière; ses oscillations ne dépassent pas 1° ; on la rencontre le plus habituellement dans les grandes phlegmasies aiguës, dans la *pneumonie infectieuse des solipèdes*, la peste bovine, la pleurésie, etc.

Dans la *fièvre rémittente*, la température subit des oscillations de plus de 1° ; ce sont surtout les maladies infectieuses qui nous en donnent des exemples.

La *fièvre intermittente* se caractérise par des accès fébriles plus ou moins longs alternant avec des périodes presque apyrétiques (fig. 41). Chez nos animaux, on ne l'observe guère que dans la *pyohémie*; parfois aussi dans la *septicémie*. C'est surtout chez l'homme qu'on rencontre ce type de fièvre (fièvres intermittentes, fièvres palu-

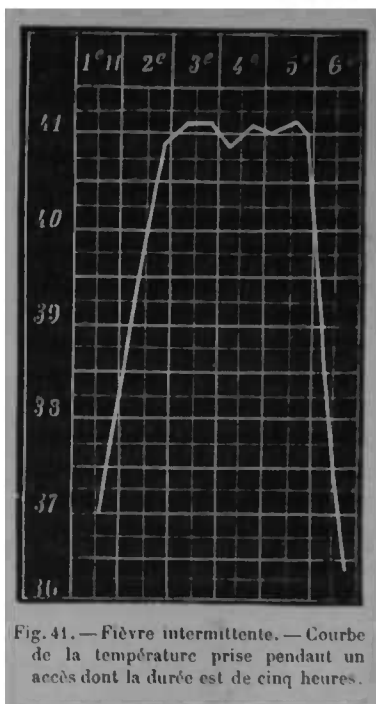


Fig. 41. — Fièvre intermittente. — Courbe de la température prise pendant un accès dont la durée est de cinq heures.

déennes). La fièvre récurrente, qu'on n'observe que chez l'homme, est caractérisée par des accès de fièvre de cinq à six jours alternant avec des périodes non fébriles de même durée.

Enfin, dans la fièvre *atypique*, les oscillations de la température sont irrégulières. C'est le type le plus fréquent chez nos animaux domestiques (*gourme, maladie du jeune âge, fièvre pétéchiale, etc.*).

Tels sont les différents types de fièvre.

II. Troubles des divers appareils. — Mais la fièvre ne se traduit pas seulement par l'hyperthermie; d'autres manifestations lui font cortège.

L'*accélération du pouls* est manifeste et on la considère comme l'un des signes les plus importants de la fièvre. Cette accélération résulterait de l'élévation de la température, car elle se produit presque toujours, ainsi que l'ont démontré plusieurs auteurs, quand on élève artificiellement la température d'un animal.

On a admis qu'une élévation de température de 1 degré entraînait une augmentation de 8 pulsations par minute. Il n'y a rien d'absolu à ce sujet, car le pouls peut rester lent malgré une élévation considérable de température; chaque fois que le pneumogastrique est excité, le pouls est ralenti.

Du reste la fréquence du pouls est liée à la tension artérielle à laquelle elle est inversement proportionnelle. Or M. Marey a démontré que parfois, dans le cours de la fièvre, la tension augmente et le nombre des pulsations diminue.

Tantôt le pouls est fort, dur; tantôt au contraire, il est petit, filiforme, ce qui tient à l'état du cœur. A la fin d'une longue fièvre, le pouls sera toujours petit, faible, car le cœur, dégénéré, est épuisé. Pendant la fièvre, on remarque aussi l'accélération des mouvements respiratoires; cette modification est la conséquence de l'élévation thermique.

La *bouche* devient sèche, chaude, fuligineuse ; la soif est vive ; le fébricitant a perdu l'appétit ; il est toujours constipé quand l'intestin n'est pas lésé. Dans le cours de la fièvre, le *bout du nez* devient toujours sec ; ce signe est très important chez le *chien* et les *bovins*. Chez ces derniers animaux les cornes sont le siège d'une chaleur anormale, ou présentent des alternatives de chaud et de froid.

La *sécrétion urinaire* est toujours modifiée. Au début, la tension artérielle étant forte, les urines sont augmentées ; elles sont ordinairement plus colorées, plus denses, plus riches en matières extractives. Il y a une augmentation de l'urée, quoique les fébricitants soient habituellement à la diète.

Pendant la période d'ascension et la période d'état, les sueurs font défaut ; souvent elles réapparaissent à la période de déclin et sont surtout abondantes pendant la convalescence.

A ces troubles fonctionnels s'ajoutent souvent des troubles de l'*innervation* : l'animal est triste, abattu, dans le coma. Chez l'homme, ces troubles nerveux offrent parfois une grande intensité : leur forme la plus ordinaire est le *délire*.

A la longue, le sang s'altère, il devient plus fluide et plus difficilement coagulable ; son pouvoir absorbant de l'oxygène est diminué ; une grande partie des hématies est détruite, tandis qu'au contraire, d'après Hayem, il y a augmentation des hémato blastes.

La conséquence de tous ces troubles, c'est l'amaigrissement du sujet.

Tels sont les caractères de la fièvre. Faciles à saisir et à grouper, ils sont très difficiles à expliquer. De nombreuses expériences ont été faites pour éclaircir la physiologie pathologique et la pathogénie de la fièvre. Beaucoup de points ont été scientifiquement acquis, beaucoup d'autres sont demeurés inconnus et ont servi de point de départ à de nombreuses hypothèses.

Comment se produit l'élévation de température? Quelles sont les causes et le mécanisme de cette hyperthermie?

Y a-t-il, dans la fièvre, production anormale de calorique et par suite augmentation des combustions, ou bien simplement rétention plus ou moins complète de la chaleur que produit habituellement l'organisme?

Dans ces dernières années, un grand nombre d'expérimentateurs ont dosé les produits de désassimilation excrétés par le fébricitant, principalement l'urée et l'acide carbonique, qui, avec l'eau, résultent des combustions intraorganiques. Un certain nombre ont trouvé une augmentation notable de l'urée, mais non proportionnelle à l'hyperthermie. D'autre part, Brouardel, Charcot, etc. ont démontré que l'augmentation de l'urée peut persister alors que la réaction fébrile est éteinte.

En ce qui concerne l'acide carbonique que rejette le fébricitant, presque tous les expérimentateurs ont trouvé une augmentation proportionnelle à l'élévation thermique et une augmentation dans les mêmes proportions de l'oxygène absorbé (Regnard, Colosanti, etc.).

Cette augmentation de l'urée et de l'acide carbonique rejetés par le fébricitant, prouve donc l'augmentation des combustions pendant la fièvre. Mais divers auteurs se sont attachés à montrer que dans la fièvre il y a une vaso-constriction de la peau et par suite rétention d'une partie de la chaleur. Pour Traube, c'est la rétention de la chaleur qui cause l'hyperthermie. Liebermeister et Kœnig ont cependant démontré qu'un fébricitant plongé dans un bain perd plus de chaleur que normalement et Leyden, en employant le calorimètre, a fait la même constatation. Les pertes de calorique augmentent donc dans la fièvre, mais l'exagération de cette déperdition serait loin d'être en rapport avec l'hyperthermie; du reste, les sueurs font défaut pendant la période d'ascension et d'état et, comme l'a montré Senator, les capillaires de la peau sont plus souvent contractés que dilatés chez le fébricitant.

En résumé, il y a donc à la fois *augmentation des combustions et rétention d'une partie de la chaleur produite*. Beaucoup d'auteurs regardent aujourd'hui l'augmentation des combustions comme la cause principale de l'hyperthermie.

Pathogénie. — Si la physiologie pathologique de la fièvre est relativement connue, il n'en est pas de même de sa *pathogénie*. Une foule d'hypothèses ont été émises à ce sujet, mais aucune ne repose sur des faits rigoureusement scientifiques; beaucoup ne sont que de simples vues de l'esprit.

La fièvre a été longtemps considérée comme une maladie revêtant un type spécial suivant sa cause (froid, chaleur, humidité, etc.) et sa localisation. A la fin du siècle dernier, on l'a regardée comme une manifestation symptomatique ou plutôt comme une extension de l'inflammation.

On tend à reconnaître aujourd'hui des fièvres d'origine *nerveuse* et des fièvres d'*intoxication*.

1° Dans les fièvres d'origine nerveuse, aucune matière pyrétogène n'agit, l'hyperthermie résulte d'un trouble de l'innervation. Il en est ainsi chez l'épileptique; il en est de même chez les sujets faibles, à système nerveux débile, chez lesquels il suffit d'un accès de colère, d'une discussion pour produire un accès de fièvre (Bouchard). Claude Bernard, en introduisant l'élément nerveux dans la pathogénie de la fièvre avait cherché à confirmer son influence par l'expérimentation. Enfoncer un clou dans le pied d'un *cheval*, la fièvre s'allume parce que la lésion locale se complique d'un réflexe vasculaire; sectionnez préalablement tous les nerfs du pied, il n'y a pas de fièvre. Cl. Bernard se trompait. La fièvre ne résulte pas de la lésion locale, mais de l'intoxication de l'organisme par les produits microbiens qui ont été élaborés dans la plaie. C'est une fièvre d'intoxication au premier chef; la fièvre produite par l'épilepsie est presque la seule qui résulte d'un trouble nerveux primitif.

2° La pathogénie des fièvres d'intoxication se précise de jour en jour. En 1864, Weber établit que la fièvre traumatique résulte de la résorption des produits pyrétogènes élaborés dans le foyer lésé; des expériences innombrables ont démontré la véracité de cette opinion.

La plupart des fièvres résultent d'une intoxication de l'organisme par des matières pyrétogènes. Ces matières sont d'origine très diverse. Il en est d'origine végétale comme certains alcaloïdes, la vératrine, la cocaïne, etc.; d'autres sont d'origine animale. Le bouillon de viande est pyrétogène; l'extrait alcoolique de rate est hyperthermisant; le ferment de la coagulation du sang injecté dans les veines peut produire une élévation de température qui va jusqu'à 44°; les phénomènes de la vie cellulaire, hydratation, oxydation de la molécule albuminoïde produisent de la chaleur et toutes les cellules vivantes de l'organisme produisent des toxines pyrétogènes susceptibles d'engendrer la fièvre. Il en est ainsi dans la goutte; dans le surmenage, il y a également accumulation de produits de déchet qui causent la fièvre.

Mais c'est surtout aux microbes qu'il appartient de créer des matières pyrétogènes. Weber a démontré que les produits de la putréfaction sont phlogogènes et hyperthermisants; Chauveau a produit l'élévation de température par l'injection de pus ou de liquides putrides; Brieger a découvert la mydaléine qui produit une grande hyperthermie. Les toxines renfermées dans les cultures donnent les mêmes effets. Serafini (1887) a produit la fièvre chez le *chien* en injectant des cultures stérilisées du bacille de Friedlaender. Depuis, de nombreux expérimentateurs ont prouvé que cette propriété appartient à de nombreuses toxines microbiennes et au protoplasma des microbes. La clinique est venue aussi apporter ses preuves: ce sont les maladies microbiennes qui produisent les fièvres les plus intenses.

Mais par quel mécanisme, troubles nerveux et toxines produisent-ils la fièvre ?

Dans la fièvre d'origine nerveuse, le système nerveux provoque la fièvre en agissant à la fois sur la circulation et la calorification qu'il est chargé de régler.

Dans l'action des produits de dénutrition y a-t-il aussi une influence nerveuse ? Les toxines agissent-elles sur chaque élément cellulaire et, le rendant moins stable, favorisent-elles ainsi les oxydations ? Ou bien est-ce en agissant sur les centres nerveux qu'elles produisent une accélération de la calorification ? L'expérimentation, à ce sujet, n'a encore rien révélé de positif.

Quoi qu'il en soit, on peut regarder la fièvre comme la conséquence d'un trouble nerveux primitif ou bien, suivant les cas, comme le résultat d'une infection de l'organisme par des produits de dénutrition, soit végétaux, soit microbiens ou élaborés par l'organisme lui-même.

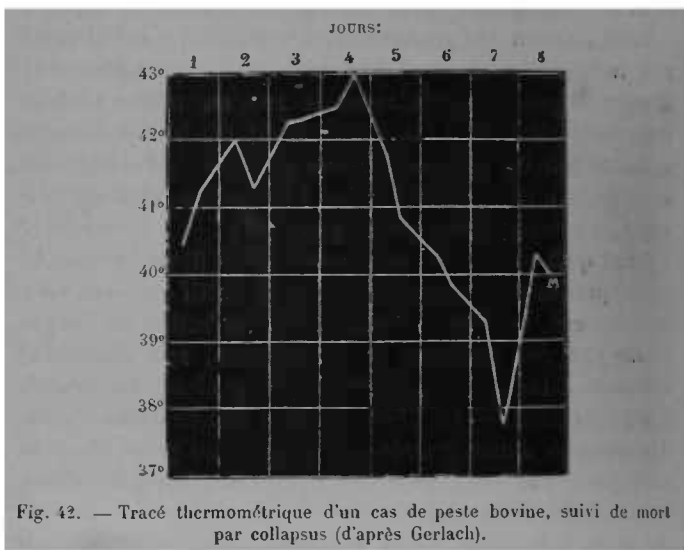
Signification. — La fièvre est une manifestation symptomatique d'une grande importance au point de vue clinique. Dans la plupart des cas, elle témoigne d'une infection de l'organisme.

Lorsqu'à la suite d'une *opération*, une fièvre intense s'allume, c'est que la plaie a été infectée et la fièvre devient en quelque sorte un ordre de pratiquer la désinfection de la plaie. A la suite de l'opération du javart, du clou de rue, etc., on peut à volonté produire la fièvre l'exagérer, la diminuer ou la supprimer en entretenant des germes à la surface des plaies ou en les maintenant parfaitement aseptiques. La désinfection, l'emploi des antiseptiques tarissent la source de la fièvre en détruisant à la fois les poisons qui l'allument et les germes qui sécrètent ces poisons.

La valeur sémiologique de la fièvre varie avec les types. Une ascension régulière est un signe favorable, une ascension irrégulière est un signe défavorable. Un abaissement brusque, une longue période d'état avec des

oscillations de la température sont également des signes fâcheux (fig. 43).

Cependant la fièvre peut être regardée comme un moyen de défense de l'organisme qui lutte pour



se débarrasser des produits de dénutrition et de leur cause. La fièvre n'est pourtant pas un syndrome indispensable pour qu'il y ait guérison.

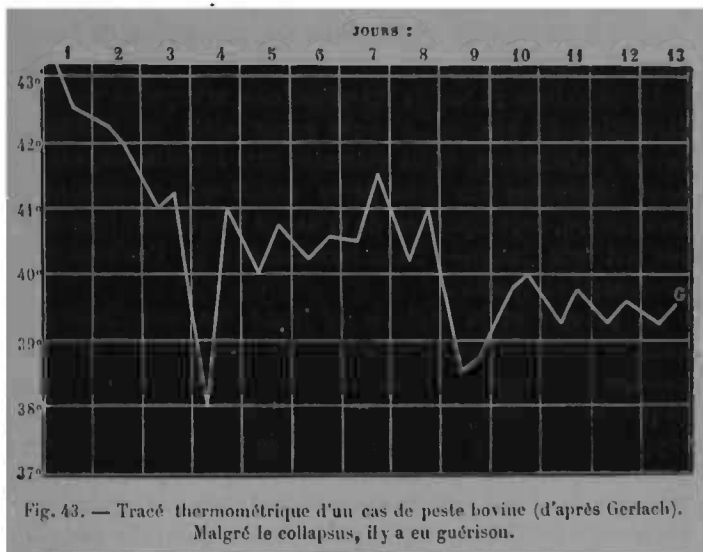
Celle-ci peut se produire malgré l'abaissement extrême de la température (fig. 44).

Il est exceptionnel de rencontrer la température de 42°; la septicémie et la pneumonie infectieuse sont à peu près les seules maladies qui présentent cette élévation de la température.

Par contre, la température de 41° se rencontre dans beaucoup de maladies: *fièvre typhoïde, pneumonie gourmeuse, pneumonie lobaire, fièvre puerpérale, septicémie, péritonite, péricardite traumatique, charbon.*

La température de 40° à 41° s'observe dans les maladies précédentes et dans les suivantes : *maladie du jeune âge, endocardite aiguë, encéphalite aiguë, catarrhe aigu bronchique.*

Les températures hyperpyrétiques sont réalisées par



le *coup de chaleur* (*cheval, mouton, bœuf, porc*), par le *rouget du porc* et le *tétanos*, maladie dans laquelle la température peut atteindre 44° au moment de la mort (Bayer).

Diagnostic raisonné. — L'élévation de la température permet d'apprécier la gravité et la nature des maladies, quand on interroge en même temps les signes fournis par les autres appareils.

La *septicémie*, qui complique fréquemment les maladies internes et les maladies chirurgicales, commence par des frissons violents, une température de 42°, des battements cardiaques très violents et un pouls très faible

sans signes locaux. La stupéfaction des animaux est très grande; l'évolution morbide est très courte; ces caractères permettent de différencier cliniquement la septicémie des inflammations locales et même, au début, des maladies *contagieuses éruptives* (fièvre aphtheuse, horsepox, clavelée, etc.), qui s'annoncent par une forte fièvre; mais qui ne tardent pas à être accompagnées de leurs signes caractéristiques.

La *pyohémie* et toutes les affections marquées par la formation de pus ou d'abcès superficiels ou internes (*abcès pulmonaires, abcès mésentériques intestinaux, etc.*), sont dénoncées par une *fièvre rémittente*, changeante, irrégulière, accompagnée de frissons fréquents; leur durée est très longue; l'amaigrissement de l'animal est progressif et continu.

La *gourme* et la *maladie du jeune âge*, qui débutent comme les maladies infectieuses, se comportent ensuite comme les maladies purulentes, la fièvre est atypique, irrégulière: la gourme est bientôt suivie du développement de ses symptômes et de ses lésions pathognomoniques (pharyngite, adénite lymphatique, etc.); la maladie du jeune âge, de ses manifestations catarrhales: catarrhe nasal, bronchique, pulmonaire; catarrhe gastro-intestinal, ou de troubles nerveux (convulsions épileptiques, chorée, etc.), ou enfin d'une éruption significative.

Le *coryza gangreneux* se distingue des autres affections du bœuf par une température très élevée accompagnée de larmolement, de kératite, de stomatite, de néphrite, de cystite, de vertige et de coma.

Dans la *fièvre charbonneuse*, l'élévation de la température, qui atteint fréquemment 42°, est rendue significative par le pissement de sang, le jetage sanguinolent, la dyspnée, la cyanose, l'excitation cérébrale, la marche foudroyante de l'affection chez le mouton et sa *forme subaiguë* chez le cheval.

Les *maladies du porc* ne peuvent être distinguées par le degré de fièvre ; les autres symptômes sont beaucoup plus importants que l'élévation de la température. Le rouget du porc débute par une température de 42 à 43° ; on observe ensuite de taches rougeâtres ou bleuâtres dans les points où la peau est froide ; dans le *choléra* et la *pneumo-entérite* du porc la fièvre est moins intense. Quand les porcs sont très fiévreux, on doit toujours soupçonner une maladie infectieuse et pratiquer immédiatement leur isolement. En temps d'épizootie, l'apparition brusque de la fièvre chez un animal fait soupçonner le développement de la maladie infectieuse et permet de prendre toutes les mesures capables d'en empêcher l'extension.

III. — COLLAPSUS.

Le collapsus est un syndrome caractérisé par un abaissement anormal de la température organique. La température indique le collapsus quand elle est inférieure ou ne dépasse pas 36°. Cet état qui précède l'agonie s'accompagne d'une grande diminution de l'activité cardiaque et respiratoire. C'est donc toujours un signe défavorable.

Le collapsus précède la mort dans les empoisonnements graves, dans l'ictère et dans diverses maladies aiguës ou chroniques ; il peut se manifester aussi dans les maladies infectieuses suivies d'intoxication et de la production de substances hypothermisantes.

Le collapsus porte aussi le nom de *réaction algide*.

Ce trouble s'accompagne toujours d'une grande prostration des forces et fait partie des manifestations du choc traumatique.

Il paraît dépendre d'une contracture des petits vaisseaux liée à une excitation des vaso-constricteurs (Marey). Le calibre des artères se trouvant rétréci, le

sang ne circule plus qu'en quantité insuffisante dans les capillaires et s'accumule dans les troncs veineux, d'où l'insuffisance de l'hématose par suite du trouble de la circulation pulmonaire (Hallopeau), l'abaissement de la température, l'asphyxie, l'anurie, l'anémie encéphalique.

On a également attribué le collapsus à un épuisement du système nerveux (Richet), à la paralysie du cœur déterminée par l'excitation des nerfs centripètes et suivie de troubles des ganglions automoteurs ou du pneumogastrique.

La pathogénie de ce syndrome n'est pas encore complètement élucidée.

DEUXIÈME PARTIE

ÉVOLUTION DES MALADIES

CHAPITRE PREMIER

MARCHE DES MALADIES.

I. — PROPAGATION DES TROUBLES MORBIDES.

L'évolution de la maladie dépend de la cause provocatrice et du terrain.

La cause de l'altération irritative ou dégénérative, qu'elle agisse par sa qualité (mécanique, physique, chimique ou dynamique), par sa quantité (microbes, parasites), influence l'ensemble de l'organisme. Elle impressionne le système nerveux, modifie la répartition des humeurs en créant des congestions, des inflammations, des hémorrhagies, etc., etc., change la température et la composition des humeurs (fièvre, leucocytose, etc.); retarde la composition du sucre ou accélère la destruction des albuminoïdes, détermine l'accumulation dans le sang de produits de déchet qui surchargent le rein et nuisent au bon fonctionnement de tous les organes et principalement du système nerveux, le régulateur universel. Par son intermédiaire, la lésion primitive pro-

page ses effets dans tous les appareils : digestif, respiratoire, circulatoire, calorification, sécrétion, etc. Le degré de participation de chacun de ces appareils à la scène morbide locale est en rapport avec la nature et l'intensité de la cause morbide. Il n'y a rien de fixe dans ces effets, la virulence peut varier de zéro jusqu'à 1000; les agents toxiques, les traumatismes eux-mêmes peuvent, suivant les doses et les degrés, déterminer le maximum ou le minimum de troubles.

A cette *propagation de la réaction* s'ajoute fréquemment l'*extension de la lésion primitive*. Et la propagation de la lésion, c'est la propagation de la maladie. L'inflammation des premières voies respiratoires s'étend aux bronches, au poumon; l'inflammation de la bouche et de l'arrière-bouche se communique à l'estomac et à l'intestin; dans la tuberculose laryngée les bacilles de la tuberculose du pharynx vont se fixer dans l'intestin; c'est la propagation par *continuité de tissu*, par des infections secondaires et successives ou d'autres inoculations successives (pleurésie, péritonites).

Les *vaisseaux sanguins* et *lymphatiques* charrient les microbes, les toxines, les solides et les liquides altérés et tous ces agents élaborés par l'altération primitive peuvent s'arrêter dans le voisinage ou dans des organes similaires où ils font souche de nouvelles altérations qui s'ajoutent à la maladie primitive ou créent des maladies nouvelles (embolies bactériennes, parasitaires, organiques, etc.).

L'*évolution morbide*, profondément modifiée par ces divers accidents, change encore davantage quand le système nerveux est altéré dans ses dépendances ou dans ses centres.

Ses éléments sont si fragiles que le contact d'un sang altéré par la putréfaction d'un foyer traumatique circonscrit, ou par une lésion rénale, etc., peut rapidement compromettre la vie. Le danger d'une toxine, d'un pro-

duit qui a pénétré dans le sang, est proportionnel à son influence sur le bulbe.

L'exaltation, l'affaiblissement de la cause sont une source indéfinie de variations dans la marche des maladies.

II. — DURÉE DES MALADIES.

Le terrain qui favorise ou qui combat l'influence morbide préside encore plus que la cause à cette évolution.

A part quelques microbes extrêmement virulents, ou des traumatismes excessivement violents; la complicité de l'organisme est indispensable à la cause pour réaliser la maladie.

Ce consentement n'est jamais absolu; l'organisme se défend, nous l'avons vu, par divers moyens: le tube digestif alimente la circulation, le sang bactéricide maintient les éléments dans leur intégrité, les barrières épithéliales, la peau, le tube digestif et les autres muqueuses s'opposent aux infections; la salive, le suc gastrique sont antiseptiques; la sécrétion parotidienne joue un rôle mécanique et protège les conduits sécréteurs et les acini contre les invasions microbiennes; les amygdales opèrent une abondante destruction de parasites par le processus de la phagocytose; la bile prête sa puissance antiseptique; les voies respiratoires, leur épithélium, leurs qualités bactéricides, leur phagocytisme, leur puissance éliminatrice; la peau, sa résistance, ses acides gras; le système nerveux toutes ses forces dynamiques; tous les organes et toutes les humeurs, leur activité phagocytaire ou bactéricide; le sang agit sur les microbes par l'oxygène, l'acide carbonique, le mouvement, la pression, la vitesse.

Tous ces moyens de protection agissent par des procédés différents ou avec une puissance très inégale: aussi la marche des processus est-elle considérablement

influencée par la porte d'entrée des microbes (charbon symptomatique); le bacille de Koch, qui ulcère ou sclérose le parenchyme pulmonaire, stéatose le foie. Ces diverses influences peuvent fléchir plus ou moins de telle sorte que l'évolution morbide, rapide ou lente, est en rapport aussi avec le secours fournis par les divers organes à la réaction de l'économie.

La durée des maladies est essentiellement variable.

Les unes ont une marche très rapide, foudroyante même; on les désigne sous le nom de *suraiguës*; telles sont la septicémie, le charbon, etc.; d'autres évoluent plus régulièrement et plus lentement, se terminent dans un laps de temps qui ne dépasse pas six jours; ce sont les maladies *aiguës*. La pneumonie infectieuse, les affections typhoïdes, la clavelée, la fièvre aphteuse sont des maladies aiguës. Les affections éruptives et la plupart des maladies microbiennes qui rentrent dans ce groupe sont des affections cycliques dont la durée est généralement fixe pour tous les êtres d'une même espèce. Quand ces maladies se sont développées, les symptômes progressent jusqu'au moment où l'état bactéricide, la phagocytose, l'épuisement du milieu, les réactions organiques, l'affaiblissement des parasites par suite de leur usure propre, de l'hyperthermie ou des conditions de culture dans lesquelles ils se trouvent, amènent une amélioration qui se produit lentement ou rapidement.

Les animaux atteints de fièvre aphteuse, de clavelée, de pneumonie, sont malades pendant un nombre de jours qui varie peu pour la même espèce.

Expérimentalement, on peut cependant modifier le cycle connu en introduisant chez ces espèces des microbes plus actifs ou plus nombreux. La nature de l'agent pathogénique modifie également ce cycle; il y a autant de modes d'évolution que d'espèces microbiennes.

Certaines maladies dont l'évolution est plus prolongée que les précédentes, s'accusent par des symptômes

qui sont également moins tranchés; on les qualifie de *subaiguës*.

L'état du terrain, la débilité d'un organe, d'un système, les maladies générales diathésiques, les maladies anciennes, les influences extérieures favorisent l'acclimatement et prolongent le séjour des microbes dans l'économie; elles affaiblissent en même temps les forces organiques et dynamiques et rendent les réactions moins violentes.

Les *maladies chroniques* sont *primitives* ou *consécutives* à des maladies aiguës; leur seule particularité c'est d'évoluer lentement, de persister longtemps ou indéfiniment. En dehors de ce fait, elles forment un groupe essentiellement disparate. Leur nature est très variable. Les unes sont dues à des microbes ou à des parasites qui trouvent toujours dans l'organisme les conditions favorables à leur développement (morve); d'autres présentent des poussées successives et envahissent un nombre plus ou moins considérable d'organes (tuberculose). Certaines ont peu de tendance à guérir en raison du peu de vitalité des tissus lésés; les ulcères mélaniques se cicatrisent difficilement. Les maladies entretenues par une diathèse (diathèse herpétique) affectent une chronicité désespérante (eaux-aux-jambes, crapaud). La plupart des néoplasies grossissent indéfiniment; les tumeurs malignes se propagent par la voie veineuse ou lymphatique et vont former des dépôts secondaires; l'évolution de ces maladies est aussi illimitée que leur propagation. Certaines maladies aiguës peuvent enfin engendrer une lésion indélébile qui devient à son tour la cause d'accidents secondaires: les lésions du foie, du rein créent des troubles persistants de la circulation; l'excitation qui part d'une cicatrice étendue, d'une tumeur, peut influencer le bulbe et produire l'épilepsie.

III. — TYPE DES MALADIES.

L'évolution des maladies peut être intermittente, rémittente ou continue.

1° L'*intermittence* ou l'interruption des symptômes se manifeste d'une manière régulière ou irrégulière; c'est-à-dire à des périodes égales ou inégales suivant les maladies. La fièvre paludéenne offre fréquemment le type régulier; l'*épilepsie*, la *fluxion périodique* se manifestent par des accès irréguliers, survenant après des rémissions d'un mois, trois mois, six mois, et même davantage. Dans l'intervalle des accès d'épilepsie et de la fluxion périodique l'animal présente tous les caractères de la santé.

2° La *rémittence* est caractérisée par des alternatives d'exagération et d'atténuation des symptômes. Ces variations sont physiologiques tant qu'elles sont légères; la température du soir dépasse toujours de quelques dixièmes de degré celle du matin; mais la maladie mérite d'être appelée rémittente quand la rémission est très marquée et se renouvelle périodiquement. Les chevaux frappés de *vertige* sont sujets à une excitation interne suivie de coma.

L'accroissement d'intensité des symptômes est désignée sous le nom d'*exacerbation*, d'*accès* (accès de *fluxion périodique des yeux*) ou de paroxysme (*congestion et inflammation des méninges* et de l'*encéphale*).

Le mot *attaque* sert à désigner les phénomènes instantanés procédant d'un trouble profond du système nerveux (*attaque d'apoplexie*, d'*épilepsie*, de *paralysie*).

L'*exacerbation* se manifeste dans la plupart des maladies à heure fixe; le soir, pour les maladies de l'appareil respiratoire, la dyspnée s'exagère et si la gêne respiratoire est très grande pendant le jour, c'est presque toujours pendant la nuit que l'asphyxie devient imminente ou se produit.

La rémittence et l'intermittence des maladies microbiennes n'est pas nettement expliquée. Dans la malaria, on pense que l'hématozoaire finit par rendre le sang impropre à son développement, il se replie alors dans la rate pour s'y régénérer et reparaitre quand les toxines ont été détruites ou éliminées.

Les matières empêchantes sont en effet brûlées, dédoublées, emportées par les émonctoires, de telle sorte que si le microbe n'a pas conféré l'immunité la première fois, il se met à pulluler et à fonctionner de nouveau.

3° Dans le *type continu*, les symptômes s'accroissent graduellement sans interruption jusqu'au moment où ils atteignent leur maximum d'intensité, puis ils décroissent avec la même régularité. La plupart des maladies aiguës présentent cette marche.

IV. — PÉRIODES DE LA MALADIE.

L'évolution morbide se traduit ainsi par une courbe régulière ou irrégulière dans laquelle on peut reconnaître quatre périodes : invasion, augment, état et déclin.

1° **Invasion.** — L'*invasion* est marquée par l'apparition du syndrome fièvre qui se manifeste brusquement dans la plupart des maladies contagieuses (clavelée, péripneumonie, etc.) ou graduellement (tuberculose, etc.)

La connaissance de ce fait est très importante en temps d'épizootie où l'élévation de la température fait reconnaître les premières atteintes de la maladie.

Cette période fait défaut dans les maladies subaiguës ou chroniques.

2° **Augment.** — Cette période s'étend depuis le début des premiers symptômes locaux jusqu'au moment où ils ont leur maximum d'intensité; elle embrasse tous les progrès de la maladie: courte dans les maladies aiguës, elle est illimitée dans les maladies chroniques.

3° **État.** — Les symptômes ayant toute la gravité qu'ils

peuvent acquiescent restent stationnaires, sans s'accroître ni rétrograder; la plupart des maladies cycliques (pneumonie, maladies éruptives) présentent ce caractère; la fièvre se maintient au voisinage de son chiffre le plus élevé pendant un temps déterminé et à peu près fixe. Certaines maladies suraiguës progressent sans arrêt jusqu'à la mort et sont dépourvues de période d'état.

4° Déclin. — Sa durée est très variable; elle va du moment où il y a diminution dans l'intensité des symptômes jusqu'à la disparition complète de la maladie. Elle fait défaut quand la maladie a une terminaison mortelle; elle porte le nom de *crise* quand elle évolue rapidement et celui de *lysis* quand son évolution est lente.

Crises. — Ce sont des modifications sécrétoires et sanguines qui annoncent une guérison prochaine. Elle se produisent pendant la période d'état ou de déclin des maladies aiguës et sont caractérisées par l'élimination des poisons accumulés dans l'économie (décharge urinaire, sudorale), par la chute de la fièvre et par la régénération du sang (crise hépatique).

La *crise sudorale* est marquée par des sueurs abondantes qui précèdent l'abaissement de la température; elles sont dues à des troubles vaso-moteurs cutanés qui modifient la répartition du sang.

La *décharge urinaire* se traduit par une élimination abondante d'urine et de produits toxiques accumulés dans l'organisme. On a observé un rapport étroit entre l'abaissement thermique et l'élimination des poisons; mais l'expulsion des poisons est souvent tardive. Pendant la maladie (pneumonie), le sujet élimine par l'urine deux à trois fois moins de poison qu'à l'état normal; l'élimination atteint ou dépasse le taux normal au moment de la défervescence; la décharge urotoxique s'effectue ordinairement le lendemain ou le jour de la chute de la fièvre.

La *crise thermique* est caractérisée par la chute rapide de la température, le thermomètre peut descendre en quelques heures, ou en une journée, au chiffre normal.

La *crise hématique* s'accuse par une abondante production d'hématoblastes qui se transforment en globules rouges. Cette régénération des globules débute au moment de la défervescence et atteint son maximum au moment où la chaleur est redevenue normale. Ce phénomène représente un effort réparateur.

Lysis. — Dans la terminaison par *lysis*, les symptômes et les lésions décroissent graduellement sans perturbation critique.

CHAPITRE II

TERMINAISON DES MALADIES.

I. — GUÉRISON.

La disparition lente de la maladie (lysis) ou rapide (crises) constitue la guérison. Celle-ci est facilitée par l'évacuation des produits solubles par le rein, des produits volatils par le poumon, leur destruction par le foie, par les propriétés microbicides des humeurs, par l'ensemble des fonctions digestives, respiratoires, circulatoires et nerveuses et par l'activité des éléments qui détruisent les parasites, les microbes, isolent les corps étrangers, réparent les tissus détruits, etc.

Dans la vaccine, le horse-pox, la clavelée, etc., la variole, les microbes sont éliminés avec les éléments mortifiés de l'épiderme ou du derme ; ils sont détruits par les phagocytes dans les affections microbiennes locales ; ils sont rejetés par la salive dans la rage, par le rein dans toutes les affections du sang ; ils sont isolés du reste de l'organisme par un tissu de sclérose qui limite l'extension des lésions dans la morve et la tuberculose ; ils sont fréquemment détruits par les dégénérescences (graisseuse, calcaire), qu'ils ont provoquées.

Les produits solubles sécrétés par les microbes sont également éliminés leur formation est ralentie par la diminution des matériaux qui conviennent à leur développement et par l'augmentation de l'état bactéricide des

humeurs. La fièvre elle-même, quand elle est très intense, ralentit la pullulation des microbes, la production des toxines, etc., contribue à la guérison.

Celle-ci est absolue ou relative; elle est absolue quand il y a disparition complète des symptômes, comme dans la maladie du jeune âge, la vaccine, etc.; elle est relative quand le sujet guéri présente des infirmités qui sont la suite de la maladie (cécité, claudication, arthrites, etc.), ou quand des inflammations secondaires chroniques poursuivent leur évolution. Beaucoup de maladies ne présentent qu'une guérison apparente; le microbe qui les a fait évoluer une première fois s'est replié dans certains organes ou s'est confiné dans les lésions qu'il a fait développer (tuberculose, péripneumonie contagieuse); la maladie, devenue momentanément latente, peut reparaître promptement.

II. — RECHUTE ET RÉCIDIVE.

La *rechute* est l'aggravation subite des symptômes morbides d'une affection en voie de guérison. On l'observe dans toutes les maladies. Dans les maladies *microbiennes*, une *infection secondaire* peut reproduire les symptômes de la maladie primitive ou ceux d'une maladie analogue. C'est ainsi que les microbes de la suppuration se greffent sur la *pneumonie*, ceux de la *septicémie* sur la plupart des maladies.

Les affections microbiennes *chroniques* peuvent aussi, à la faveur de causes débilitantes, présenter des *exacerbations* dans leur marche et passer brusquement de l'état chronique à l'état aigu; telles sont la *morve*, la *dourine*, etc. La cause débilitante a transformé l'organisme en un milieu plus favorable au développement des germes morbides; ils se sont multipliés, ont sécrété plus de poisons, d'où aggravation subite des symptômes. La *fièvre paludéenne* offre des exemples de rechute qui paraissent

due à cette cause. Les accès se dissipent petit à petit, grâce à l'élimination des poisons par les égouts de l'économie (bile, urine, etc.) pour reparaître ensuite.

Dans la *clavelée*, ainsi que dans toutes les affections éruptives, les causes débilitantes amènent très souvent des rechutes. Dans les affections non microbiennes, les rechutes s'observent fréquemment. Dans l'*indigestion chronique des ruminants* l'inobservation d'une diète sévère fait apparaître des symptômes plus graves que ceux de la maladie primitive.

La *récidive* se distingue de la *rechute* en ce qu'elle apparaît longtemps après une première guérison.

C'est ainsi qu'une *arthrite*, une *pleurésie*, peuvent récidiver. Les maladies *eczémateuses*, *rhumatismales*, *diathésiques* présentent surtout ce phénomène, qui devient, chez elles, leur caractéristique.

La maladie réapparaît très souvent au point le moins résistant de l'organisme. Dans les maladies microbiennes, les récidives ne s'observent pas toujours, car très souvent ces maladies confèrent une immunité plus ou moins grande à l'organisme, et la récidive n'apparaît qu'autant que l'organisme n'est plus entraîné à la lutte microbienne.

III. — COMPLICATIONS.

Les complications sont des maladies secondaires préparées ou engendrées par la maladie primitive.

Un sujet affecté d'anasarque ou de tétanos meurt de pneumonie gangreneuse; cette dernière maladie est une complication parce qu'elle est étroitement liée aux troubles circulatoires et digestifs, à la difficulté de la déglutition déterminée par l'œdème ou au spasme du pharynx et de la glotte, à la pénétration de salive ou de corps étrangers dans la trachée et les bronches, tous accidents qui se produisent fréquemment dans le tétanos et l'anasarque. Chaque maladie modifie l'ensemble de l'or-

ganisme, change la composition du bouillon de culture, diminue la résistance des tissus, favorise les intoxications, trouble la nutrition, engendre des désordres trophiques. Rien n'est difficile comme de guérir quand on est malade. Les germes qui habitent notre appareil digestif, respiratoire, etc., habituellement inoffensifs, s'implantent et végètent activement dans un organisme débilité par une maladie primitive, produisent des infections secondaires, c'est-à-dire des complications. Les microbes du pus, des gangrènes, des septicémies, des inflammations des séreuses sont placés au-dessus des saprophytes mais au-dessous des bactéries hautement pathogènes (bactéridie charbonneuse, etc.), ils sont les causes ordinaires des complications et peuvent se développer à la faveur d'un changement dans la composition chimique de l'organisme, d'une maladie qui a affaibli l'état bactéricide et le phagocytisme, d'un traumatisme qui leur a ouvert une porte d'entrée et de toutes les influences qui facilitent leur multiplication et l'éducation de leur virulence.

Un *traumatisme* déchire les tissus, diminue leur résistance, rupture les vaisseaux, ouvre les voies d'absorption. Cette maladie locale se complique de toutes maladies déterminées par les germes que l'air et les autres véhicules viennent y déposer : les complications chirurgicales n'ont pas d'autre origine.

Le bacille de Koch se développe à son aise chez le diabétique, parce qu'il y trouve les mêmes éléments que dans son habitat naturel, la vache laitière (Charrin). La suppuration et la gangrène sont des complications fréquentes chez les diabétiques parce que les germes de ces infections secondaires trouvent également dans les milieux sucrés des conditions qui favorisent leur évolution.

La plupart des *maladies infectieuses* primitives se compliquent d'infections secondaires : la suppuration, la gangrène, les ulcérations accompagnent la clavelée, la

péripleurésie, la fièvre aphteuse, etc., les maladies du système nerveux créent des congestions, des anémies; la paraplégie du chien trouble la miction, la défécation provoque des infections secondaires de l'appareil urinaire. Chaque appareil organique altéré est une source de complications. Les stomatites ulcéreuses engendrent souvent la septicémie chez le cheval et le chien; l'entérite déterminée par des caustiques entraîne la chute de l'épithélium et permet à tous les microbes de l'intestin d'infecter le sang, le péritoine; c'est-à-dire de déterminer des complications qui sont des infections secondaires comparables à celles qui succèdent aux accidents traumatiques.

L'appareil respiratoire est ouvert à tous les germes.

L'animal qui a contracté les germes d'une bronchite, d'une pneumonie lobaire, est exposé sans cesse aux complications de gangrène de suppuration déterminées par les germes qui pénètrent dans l'arbre aérien avec l'air inspiré. Ces microbes sont normalement détruits ou atténués dans les voies respiratoires; ils deviennent le point de départ d'infections secondaires et engendrent des bronchites, des bronchopneumonies, des abcès des poumons, quand une maladie générale ou une pneumonie lobaire franche leur a créé un milieu favorable. Ce sont ces microbes surajoutés qui engendrent des maladies secondaires souvent plus graves que la première.

Dans l'appareil génito-urinaire les complications sont également faciles à suivre. Un chien présente une hypertrophie de la prostate, ou un calcul urétral; il se produit de la rétention urinaire et des infections secondaires. L'urine qui stagne est rapidement infectée par le sang ou le canal urétral; elle fermente dans la vessie, les germes qu'elle renferme s'associent, provoquent une cystite, plus tard une entérite et finalement une néphrite secondaire. Cette dernière complication se produit toutes les fois que la vessie est infectée et que la sécré-

tion urinaire est momentanément suspendue par la fièvre, etc., les germes gagnent alors le rein et y produisent des inflammations et des abcès.

La parturition est chez toutes les femelles un acte physiologique; mais le décollement du placenta, les contusions de la vulve, les manipulations nécessaires pour l'extraction du fœtus entraînent des infections secondaires (septicémie, fièvre puerpérale, abcès).

Les pustules de vaccin, de clavelée sont envahies par les germes pyogènes qui changent la physionomie primitive de l'éruption; l'actinomycose se complique également de phénomènes de suppuration.

L'existence des complications est souvent masquée par la maladie primitive; la formation d'abcès pulmonaires, la production de bronchopneumonies passent inaperçues quand le sujet est affecté de tétanos; les symptômes de l'indigestion intestinale dissimulent la péritonite par perforation.

Pour découvrir les complications qui surviennent dans le cours d'une maladie primitive, il faut les rechercher sans cesse par l'examen répété de tous les organes de l'économie.

Les affections secondaires qui surviennent pendant la convalescence ont toujours une symptomatologie plus nette; la fièvre qui était tombée se rallume et l'on voit reparaître des signes analogues ou différents de ceux de la première maladie. On peut alors soupçonner une rechute ou une complication. C'est l'évolution irrégulière et toujours fébrile qui indique la nature pyogénique ou gangreneuse des derniers accidents et les différencie des rechutes.

D'ailleurs, la plupart des maladies infectieuses ne peuvent recommencer immédiatement leur évolution; mais elles peuvent, il est vrai, se localiser dans d'autres organes et ces localisations prennent souvent la tournure des complications. Une synovite qui apparaît au niveau d'une

gaine articulaire ou tendineuse, à la suite d'une pneumonie, est-elle le résultat d'une infection secondaire greffée sur l'infection primitive ou une conséquence de l'extension primitive?

On sait que des microbes peuvent acquérir des propriétés différentes suivant le terrain dans lequel ils sont ensemencés; le pneumocoque, les microbes de la septicémie, le bacille de Koch peuvent engendrer la suppuration.

Il peut donc y avoir simple propagation du microbe qui a déterminé l'infection primitive; il n'y a pas alors complication. Celle-ci existe quand une maladie secondaire, s'ajoute à la première, quand un deuxième microbe distinct du premier s'additionne au premier et multiplie ses effets. Ainsi l'apparition d'une tuberculose pulmonaire, hépatique, etc., à la suite d'une tuberculose ganglionnaire, ne constitue pas une complication, le bacille de Koch étend simplement ses foyers; les généralisations ne sont que des lésions secondaires d'un même processus. Un microbe qui envahit le sang, le poumon, les plèvres, le rein détermine partout la même infection: les microbes septiques peuvent, chez le même animal, engendrer une arthrite traumatique, de la gangrène cutanée, de l'endocardite, de la pleurésie, de la péricardite; ces divers états morbides ne sont pas des complications parce qu'ils sont l'œuvre du même germe pathogène.

D'un autre côté; il y a quelquefois infection simultanée et non secondaire; deux microbes peuvent pénétrer en même temps dans l'économie, par exemple le bacille de la tuberculose et le microbe de la péripneumonie. Les complications sont donc des maladies qui se greffent sur une maladie primitive d'origine dyscrasique, nerveuse ou microbienne. Ce sont le plus souvent des maladies infectieuses qui compliquent les affections primitives, car les microbes du dedans ou du dehors trouvent dans l'infection primitive les raisons principales de leur évolution secondaire.

Il importe aussi de distinguer les complications de la *coïncidence morbide*. Plusieurs maladies peuvent exister chez le même sujet sans avoir de relation directe entre elles. Un cheval peut présenter une endocardite et les eaux-aux-jambes ; on a une coïncidence morbide ; chacune d'elles peut se compliquer indépendamment de l'autre ; elles peuvent également s'influencer réciproquement. L'endocardite favorise les engorgements des extrémités et exagère les lésions déterminées par les eaux-aux-jambes ; les eaux-aux-jambes à leur tour entravent les circulations de retour et augmentent l'anasarque engendrée par l'endocardite.

Les complications *aggravent* toujours le pronostic. Elles sont une preuve de l'insuffisance des moyens de défense de l'organisme. Elles accusent son état de débililité et de réceptivité pour les agents infectieux. Les abcès, les traumatismes déterminent des poussées aiguës chez les animaux morveux ou tuberculeux. On doit toujours chercher à les prévenir en obstétrique, en chirurgie, à l'aide de l'antisepsie, en pathologie interne à l'aide des toniques, des antiseptiques du tube digestif, etc.

IV. — MÉTASTASE.

La *métastase* exprime le déplacement d'une maladie et son transport dans un point plus ou moins éloigné de son siège primitif. Le transport de la maladie est fréquent, banal ; il se produit des maladies secondaires par infection, par intoxication, par altération de la nutrition. Ces affections secondaires résultent de localisations de la maladie primitive, d'une continuité dans l'infection ou de complications. En dehors de l'apparition de la maladie nouvelle, la métastase véritable ne peut exister s'il n'y a pas disparition totale de tous les phénomènes morbides primitifs avant la manifestation des troubles secondaires. Ce déplacement total ne peut se produire ; les

lésions primitives caractéristiques de la maladie ne peuvent se dissiper instantanément. Le mot métastase ne répond plus aux doctrines médicales actuelles; il n'existe pas un seul exemple qui soit authentique.

V. — MORT.

La vie étant la résultante des activités élémentaires, la mort est la conséquence de leur indépendance ou de leur anarchie. La mort apparente se produit dès que le système nerveux cesse de régler les rapports des appareils, des organes, des tissus et des éléments entre eux. Mais ceux-ci continuent à vivre isolément pendant un temps variable. La mort est complète quand l'activité physique et chimique de tous les éléments est détruite. A l'état normal, on constate des *morts partielles* dans l'économie; c'est, par exemple, la cellule épithéliale kératinisée qui tombe, c'est la cellule de revêtement d'une muqueuse qui, après avoir dégénéré, est entraînée hors de l'organisme. Mais la vie générale de tous les éléments anatomiques ne peut se conserver qu'autant que les grandes fonctions (innervation, respiration, circulation) peuvent s'accomplir; la suppression de l'une ou de l'autre amène la mort.

On peut mourir par le *cœur*, le *poumon* ou l'*encéphale*. La mort survient par le cœur quand cet organe se rupture, s'atrophie, s'altère; elle survient par le poumon qui détermine l'asphyxie (maladies de l'appareil respiratoire); elle survient par les centres nerveux et le bulbe quand ils sont annihilés par des *traumatismes*, des *hémorragies*, des *thromboses*, des *embolies*, des poisons. C'est toujours le système nerveux qui est la cause essentielle de la mort; l'arrêt du cœur entraîne la paralysie du bulbe qui, à son tour, arrête les mouvements respiratoires; l'arrêt ou l'insuffisance de la respiration supprime aussi les fonctions bulbaires. Cet organe est toujours touché directe-

ment, indirectement ou par voie réflexe par les traumatismes, les hémorrhagies, les sécrétions des agents pathogènes, les sécrétions des éléments anatomiques; d'une manière générale, la mort est la conséquence d'un empoisonnement. Le rein altéré par les produits toxiques n'est plus qu'un émonctoire imparfait, le foie stéatosé cesse de détruire les poisons, le sang surchargé d'acide carbonique, de toxines, pauvre en oxygène, intoxique les centres nerveux et spécialement les centres bulbaires; de là arrêt de la respiration, arrêt de la circulation. A part les grands traumatismes qui tuent instantanément, mourir par le cœur, par l'encéphale ou le bulbe, c'est mourir empoisonné.

La mort est dite *naturelle* quand elle est amenée par un affaiblissement sénile de l'organisme et qu'elle met un terme à l'évolution normale de l'individu. On peut comparer l'état de l'animal placé dans de semblables conditions à celui d'une lampe qui s'éteint faute de combustible.

Dans ce cas, la mort arrive insensiblement. Il est rare d'observer une pareille fin chez nos animaux domestiques. Le plus souvent, chez eux, la mort est accidentelle.

On appelle *agonie*, le moment qui précède la perte complète des manifestations vitales : respiration, pulsations cardiaques. A ce moment, le système nerveux fonctionne encore, mais faiblement. Le sujet est plongé dans le coma : la vie végétative persiste seule. Jaccoud en a déduit que, de tous les tissus de l'économie, le système nerveux meurt le premier.

Signes de la mort. — Les manifestations symptomatiques de la mort sont frappantes : l'animal est couché, les membres allongés sur la litière, en état de résolution. Parfois il y a des mouvements convulsifs fugaces ; la sensibilité et l'intelligence disparaissent. La respiration et la circulation, après avoir été accélérées, se ralentissent, deviennent irrégulières, présentent des intermittences de plus

en plus grandes. Le pouls devient petit, irrégulier; quelquefois des sueurs abondantes couvrent le sujet: ce sont les sueurs agoniques. La température baisse progressivement, excepté dans les maladies qui provoquent la tétanisation musculaire. La respiration devient de plus en plus convulsivante, saccadée et intermittente; les inspirations, d'abord profondes, diminuent d'intensité et s'espacent de plus en plus. A la dernière inspiration, très faible, succèdent l'arrêt du cœur, le strabisme vertical, puis une dernière contraction musculaire.

VI. — ENZOOTIES.

On désigne sous le nom d'*enzootie* ou d'*endémie*, la maladie qui sévit à l'état permanent ou périodique dans une contrée. La fièvre charbonneuse chez les animaux, la fièvre typhoïde, la fièvre intermittente chez l'homme, sont des maladies endémiques. Elles apparaissent généralement aux mêmes époques de l'année, sous l'influence des mêmes conditions extérieures; elles sont toujours dues à des causes inhérentes au sol. En Auvergne, en Beauce, les spores charbonneuses qui proviennent de l'enfouissement des cadavres charbonneux, sont ramenées à la surface du sol par les vers de terre et déterminent des enzooties charbonneuses. Les bactéries de la fièvre typhoïde, les germes du choléra se régénèrent ou conservent leur vitalité dans les eaux de puits, de mares, etc., et font développer des enzooties. La cause de l'enzootie se trouve renfermée dans les aliments, les boissons d'une ou de plusieurs localités. Les maladies parasitaires revêtent le type enzootique comme les maladies microbiennes. Les bronchites vermineuses, la distomatose, l'helminthiase, le tournis, sont essentiellement des maladies des pays marécageux. Chaque pays à ses maladies endémiques. La Bresse, la fluxion périodique; la Beauce, la fièvre charbonneuse; la Bresse, la Sologne,

la cachexie aqueuse; la fièvre intermittente; la Savoie et les Pyrénées, le goitre; la Forêt-Noire, la Haute-Loire, l'ostéomalacie et le pica, etc. La cause d'une maladie endémique ne se trouve pas également répartie dans tous les endroits de la contrée ou de la localité où elle règne; les germes infectieux semblent concentrés dans certains points: *champs maudits* pour la fièvre charbonneuse, puits spéciaux pour la fièvre typhoïde. Les maladies endémiques, indépendantes des microbes, récidivent fréquemment ou passent à l'état chronique; les maladies microbiennes tuent rapidement ou confèrent l'immunité; le déplacement des sujets malades est pour toutes le seul remède salutaire. L'émigration du troupeau de moutons ou de bœufs, ravagé par le charbon bactérien arrête brusquement l'endémie. On ne constate plus de malades quand on supprime les aliments ou les boissons infectés.

VII. — ÉPIZOOTIES.

Les *épizooties* ou *épidémies* sont des maladies caractérisées par leur apparition rapide sur un grand nombre de sujets à la fois et par leur extension aux animaux de divers pays. L'idée d'épizootie implique l'idée de contagion. Les microbes infectieux sont propagés par les déplacements, les transports en chemin de fer, les rassemblements d'animaux malades. La clavelée, la fièvre aphteuse, la péripneumonie contagieuse, la peste bovine sont des maladies épizootiques.

Toutes les affections dont les germes se conservent ou se multiplient dans le sol sont des endémies. Toutes celles dont les germes se propagent par contact médiateur ou immédiat des animaux malades avec les animaux sains peuvent revêtir le caractère épizootique. Les épizooties ne renaissent jamais de leurs cendres comme les endémies.

Arloing a clairement interprété les causes d'extinction et de réveil des épidémies.

« La marche d'une épidémie de quelque gravité se traduit généralement par une courbe dont la partie descendante est plus rapide que la portion ascendante. En langage ordinaire, cette courbe signifie que la contagion propagée d'abord avec une grande intensité, s'est abattue sur beaucoup de malades en peu de temps, puis s'est brusquement limitée à un petit nombre de sujets.

» Théoriquement, il semblerait que le nombre croissant des malades dût entraîner une production et une dissémination plus abondantes de virus et conséquemment une augmentation toujours plus grande des cas nouveaux, de sorte que la marche d'une épidémie devrait être régie par des lois analogues à celles du mouvement sur un plan incliné. Il y a donc entre les faits et la théorie une sorte de contradiction, frappante surtout dans les épidémies transportées hors du lieu où elles sévissent habituellement, épidémies qui s'éteignent tout à coup, après avoir fait rage. Mais si l'on prend la peine de l'examiner à la lueur des notions acquises sur la physiologie générale des virus, elle cesse d'exister.

» Les épidémies doivent s'éteindre, et s'éteindre rapidement, à un moment donné, sans l'intervention de moyens artificiels, parce que les facteurs d'une épidémie, les sujets et les virus se modifient peu à peu forcément et naturellement.

» Tous les individus d'une espèce ne possèdent pas le même degré de réceptivité pour un virus déterminé. L'expérimentation démontre qu'on peut les diviser, à ce point de vue, en trois groupes d'une importance inégale : 1° celui des sujets doués d'une grande réceptivité naturelle; 2° celui des sujets pourvus d'une réceptivité moyenne; 3° enfin, celui des individus dépourvus ou presque dépourvus de réceptivité. Vers les points de contact, ces groupes se confondent par transition insensible. L'épidémie sévira d'abord sur les sujets du premier groupe où

le contagé ne rencontre aucun obstacle à se transmettre d'un individu à l'autre. Chaque malade constituant un milieu de culture aussi favorable que possible émettra une grande quantité de virus très actif; on verra donc le nombre des malades augmenter et atteindre rapidement le maximum. Les individus de réceptivité moyenne qui, avaient échappé à la contagion, au moment de l'invasion, plongés maintenant dans un milieu plus riche d'un virus plus actif, vont être atteints à leur tour, dans une certaine proportion, bien inférieure toutefois à celle des sujets du premier groupe. L'épidémie entrera dans sa période de déclin, laquelle se prononcera avec une grande rapidité, attendu que la quantité de virus disséminée dans le milieu ambiant diminuera en raison du nombre des malades.

» La gravité de l'épidémie suivra une marche analogue, vu que, dans cette période, elle s'attaque à des sujets de moindre réceptivité.

» Le contagé finira par se trouver en présence des individus du troisième groupe. Là, il ne pourra faire qu'un bien petit nombre de victimes. En effet, ces sujets étaient préparés à la résistance avant l'apparition de l'épidémie; ils le sont encore mieux à la fin, car, vivant dans un milieu virulifère, ils ont probablement subi une ou plusieurs infections légères qui élèvent le degré de leur immunité naturelle.

» Ainsi, à n'envisager que les sujets, l'extinction des épidémies se conçoit; elle s'impose, si l'on envisage le devenir des agents virulents (1). (Arloing.)

Pendant qu'il y a augmentation des résistances opposées par les sujets à la contagion, il y a diminution de l'activité pathogène des microbes infectieux.

Cette atténuation est due à des causes multiples qui surajoutent leurs effets: les microbes répandus dans le

(1) Arloing, *Les virus*, 1891, p. 214.

sol, dans l'air, sont détruits en grand nombre par l'oxygène, la lumière, l'électricité, etc., leur virulence est affaiblie quand ils évoluent dans des organismes de faible réceptivité; leur nombre est diminué à la fin de la période d'augment de l'épidémie par la limitation du chiffre des malades.

VIII. — CONVALESCENCE.

Définition. — On appelle convalescence, la période qui s'écoule depuis l'achèvement de l'évolution morbide jusqu'au rétablissement complet de la santé. La convalescence n'est pas constatée dans toutes les maladies. Les affections locales en sont dépourvues quand elles n'ont déterminé aucune perturbation nutritive; elle succède toujours aux maladies graves qui ont porté une atteinte sérieuse à l'organisme.

La convalescence est de peu de durée, courte, longue, traînante, languissante, suivant l'état du sujet au terme de la maladie. Les cellules de l'organisme ont été blessées physiquement ou chimiquement; elles ont souvent beaucoup de peine à revenir à l'état normal. Quand elles sont déviées de leur nutrition, elles poursuivent souvent leur évolution dans un sens pathologique; elles peuvent même subir diverses dégénérescences. La convalescence dure autant que ces altérations secondaires; elle finit quand chaque organe a pu réparer les dommages qu'il a éprouvés, renouveler les aliments perdus et rétablir sa nutrition compromise.

Beaucoup de sujets frappés d'une maladie ne se rétablissent jamais d'une manière complète; certaines altérations persistent et la nutrition demeure toujours au-dessous de son taux normal; les cellules ne peuvent plus reconquérir leur puissance d'assimilation et de désassimilation. Ainsi, tout n'est pas terminé avec la disparition des symptômes caractéristiques de l'affection; les

lésions rétrogradent, mais leurs effets locaux persistent encore.

État des tissus et organes au moment de la convalescence. — L'*organe* qui a supporté le choc microbien se trouve déprimé, débilité; il est au-dessous de son fonctionnement normal; ses éléments essentiels sont plus ou moins altérés, dégénérés; des cellules nouvelles ou des éléments de lutte ont pris leur place; le territoire infecté s'est dépouillé des microbes qui ont joué le rôle prépondérant pendant toute la phase aiguë; mais les toxines sécrétées par ces microbes ont engendré des troubles cellulaires. Ces troubles survivent à la disparition des microbes.

L'*organisme* se trouve ainsi privé d'une partie du travail fourni par un collaborateur indispensable; c'est le *foie* dont les fonctions biligénique, glycogénique, uréogénique et antitoxique sont insuffisantes; c'est le *poumon*, qui n'assure qu'une hémostase incomplète du sang et des tissus; c'est le *rein* dont la fonction éliminatrice s'effectue d'une manière très imparfaite; c'est enfin le *système nerveux* qui ne réglant plus les échanges d'une manière régulière, compromet la vie du malade après la guérison apparente de la maladie.

Pendant la convalescence, chaque organe malade est, à un degré plus faible, il est vrai, que pendant la maladie, une cause de privations et une source de dangers pour le reste de l'organisme. Il continue à affamer les tissus en ne leur procurant pas, comme le foie, l'appareil digestif, le poumon, le système nerveux, les aliments nécessaires à leur entretien; il les menace aussi d'une intoxication en s'opposant à l'élimination ou à la destruction de leurs matériaux de déchet. Tous les organes de l'économie souffrent de l'imperméabilité relative du rein à la fin des *néphrites*, du défaut de neutralisation des poisons par le foie dont les douves ont disparu en laissant un parenchyme altéré. En outre, le rein et le foie menacent tou-

jours les autres organes d'une intoxication directe : le foie de l'intoxication biliaire, le rein de l'intoxication urinaire, le poumon de l'asphyxie générale, le système nerveux de l'arrêt de toutes les fonctions.

L'*organe malade*, qui n'a pu jouer son rôle d'une manière normale, a été pendant toute la durée de la maladie une charge, une cause de dépense pour l'ensemble de l'organisme. Toute affection microbienne produit la fièvre. Or, la fièvre modifie les globules, la fibrine, les sels, les gaz du sang, exagère les combustions, produit une élévation de la température, entraîne des dégénérescences dues à l'hyperthermie et à l'inanition ; le cœur, le foie, les reins, le tube digestif sont plus ou moins blessés par la fièvre.

Le poumon doit se surmener pendant toute la durée de la maladie pour fournir l'oxygène nécessaire à ces combustions exagérées. L'animal brûle davantage, il reçoit moins de principes nutritifs, car le premier effet de la fièvre, c'est de supprimer l'appétit. Tous les organes ont ainsi plus de dépenses et moins de recettes.

L'organe malade est aussi une cause directe d'intoxication pour le reste de l'organisme. L'affection microbienne, localisée dans un tissu, transforme ce tissu en bouillon de culture ; le système nerveux vaso-moteur excité se dilate ; il se produit des congestions, des anémies, des thromboses, des embolies, des hémorrhagies, des œdèmes.

Les produits issus des fermentations microbiennes peuvent altérer le sang, l'endocarde, les parenchymes, déterminer des altérations chroniques secondaires, engendrer des dégénérescences cellulaires, frapper de mort les cellules des tubes urinifères, exciter le système nerveux et provoquer des convulsions, ou le déprimer et le paralyser. Les chiens affectés de la maladie du jeune âge, sont souvent atteints de paraplégie, de chorée, d'épilepsie, au moment de la convalescence. Ces troubles

nerveux paraissent relever d'une action spéciale exercée par les toxines sur le système nerveux.

Les microbes eux-mêmes peuvent passer de leur foyer primitif de développement dans le sang, contribuer à produire des embolies, se greffer sur l'endocarde et déterminer des effractions vasculaires et épithéliales au niveau des reins.

Tous les appareils, tous les viscères et tous les tissus doivent subir des guérisons individuelles pour que la guérison soit complète et définitive.

Au début de la convalescence, ils sont tous dans un état particulier très favorable pour les rechutes, les complications et les récidives.

État des fonctions au moment de la convalescence. — Cet état dépend de la gravité, de la durée des maladies, de l'importance de l'organe atteint, de l'intensité des lésions et des symptômes. On observe toujours une modification de l'ensemble des fonctions organiques.

L'*appétit* supprimé ou considérablement diminué pendant la maladie reparaît au début de la convalescence. Il augmente progressivement d'intensité; le malade devient quelquefois vorace; on est souvent obligé de le rationner pour l'empêcher de surmener son appareil digestif dont les sécrétions n'ont pas encore repris leur activité.

L'*appareil digestif* débilité par la diète forcée, parésié parfois, par suite d'une nutrition insuffisante, se paralyse souvent, ce qui engendre des obstructions alimentaires. Les aliments sont ingérés en grande quantité quand on ne surveille pas attentivement les sujets; on remarque des alternatives de constipation et de diarrhée.

L'*absorption* très active emprunte au tissu adipeux et musculaire la graisse qu'ils renferment pour hâter la restauration des autres tissus; l'animal continue parfois de maigrir au commencement de la convalescence, puis le poids du corps, considérablement diminué, augmente

peu à peu, l'embonpoint reparait avec toutes les autres fonctions physiologiques.

Le *système musculaire* conserve longtemps un certain degré de faiblesse ; les animaux doivent être laissés au repos ; le moindre travail leur est pénible, dangereux même ; il provoque une trop grande accélération de la circulation et de la respiration. Les troubles *respiratoires* persistent longtemps surtout après les maladies aiguës de poitrine ; le flanc est soubresautant, quelquefois discordant ; les chevaux ne peuvent travailler ; les chiens s'essoufflent rapidement et s'arrêtent haletants.

Les *battements cardiaques* très accélérés sont tumultueux, le pouls est petit, dépressible en raison de l'anémie. Les *sécrétions*, peu abondantes au début de cette période par suite de l'exagération de l'absorption, reviennent rapidement à l'état normal. L'urine est rejetée en plus grande quantité ; mais elle est pauvre en principes dérivés des substances azotées ; sa densité est faible ; elle renferme une grande proportion de carbonates et de phosphates terreux.

La *peau* présente des altérations diverses dues à l'insuffisance de la nutrition. Les poils tombent pour repousser rapidement, la sécrétion épidermique et la sécrétion sébacée s'exagèrent, la peau se couvre rapidement de squames épidermiques ; elle s'assouplit et reprend son brillant.

Marche et durée de la convalescence. — La *marche* et la *durée* de la convalescence sont plus variables : l'âge, l'énergie des sujets, la durée de la maladie, l'importance de l'organe atteint, l'intensité des altérations nécessitant un temps plus ou moins long pour la restauration, le régime auquel les malades ont été soumis ; les médications employées sont les principales causes de ces variations.

Les animaux nourris très substantiellement durant la maladie sont dans un état d'adynamie et d'amaigrisse-

ment moins prononcé que ceux que l'on n'a pu entretenir; aussi la durée de la convalescence est-elle plus courte chez les premiers; elle est plus longue chez les sujets très jeunes ou vieux que chez les animaux adultes et vigoureux.

L'*hygiène* exerce une action importante sur la convalescence; il faut éviter aux sujets convalescents les intempéries atmosphériques, réveiller leur activité par un exercice modéré, leur donner des aliments très nutritifs en proportion convenable pour éviter les indigestions, combattre les différents troubles passagers ou les complications qui surviennent. Les organes les plus directement en rapport avec l'organe malade sont dans un état défavorable pour se défendre: ils peuvent, sous une influence légère, être atteints d'une affection quelquefois susceptible de déterminer la mort du sujet. Ainsi, à la suite d'une maladie de cœur, le rein est toujours plus ou moins altéré, l'affection primitive peut guérir, mais sous la moindre influence, il peut se déclarer, pendant la convalescence, une néphrite albumineuse. Les diurétiques administrés pendant l'évolution de la maladie et pendant la convalescence, peuvent empêcher l'apparition de cette complication. Il ne faut pas remettre l'animal immédiatement au travail; mais on doit toujours opérer graduellement, commencer par lui faire effectuer des promenades dont on augmente progressivement la durée; on doit éviter pendant longtemps de le soumettre à un travail trop pénible.

Maladies et accidents de la convalescence. — L'action débilitante exercée sur l'organisme par la maladie et la diète crée une imminence morbide dont nous avons déjà étudié les effets (1). Le sujet convalescent offre une vulnérabilité exceptionnelle. Il présente l'ensemble des prédispositions individuelles et se trouve prêt à se laisser

(1) Voy. *Inanition*, t. 1^{er}.

influencer par toutes les causes extérieures. Tous les appareils de l'économie peuvent présenter des manifestations morbides dont le siège varie suivant les maladies et suivant les malades.

Les *fonctions digestives* sont fréquemment troublées chez les convalescents ; les chevaux sont atteints de gastro-entérite, avec constipation ; les chiens offrent des alternatives de constipation et de diarrhée.

Certains animaux sont affectés d'une entérite chronique, de sorte que leur guérison est toujours incomplète.

La *circulation* présente des troubles caractérisés par des palpitations, des souffles anémiques ou parfois des souffles organiques. Les valvules cardiaques altérées par les toxines et les microbes qui s'y sont implantés deviennent insuffisantes ; une endocardite sourde évolue à la suite de lésions articulaires, de maladies du poumon, etc. Le cœur, toujours modifié par l'hyperthermie, manifeste des signes de dégénérescence graisseuse ou de ramollissement de ses fibres ; il peut s'arrêter à la suite d'une course ; les syncopes chez le chien, les ruptures cardiaques chez le cheval, peuvent se produire pendant la convalescence.

L'insuffisance des contractions cardiaques détermine des stases dans les parties déclives ; on voit apparaître des œdèmes sous le ventre et la poitrine, des engorgements des membres postérieurs chez le cheval, ou du fanon chez le bœuf.

L'*appareil respiratoire* est peut-être celui qui reprend le plus lentement son fonctionnement physiologique ; la respiration demeure longtemps irrégulière ; elle est souvent *soubresautante* ou légèrement *discordante* chez le cheval après la disparition de tous les troubles morbides. Le poumon reste facilement altérable ; l'*emphysème pulmonaire* se déclare fréquemment pendant la convalescence. Les voies respiratoires offrent une grande réceptivité pour

les microbes : le coryza, les angines, les bronchites surviennent. On observe très souvent chez les jeunes chevaux une hémiplegie laryngienne ; les chevaux qu'on croit complètement guéris montrent les signes d'un cornage intense dès qu'on les remet au travail.

La *peau* est souvent envahie par des parasites (poux puces, gales) des affections eczémateuses dont le *pityriasis* est la forme la plus commune.

Le *foie*, souvent ramolli par la dégénérescence amyloïde, se rupture et les animaux meurent presque subitement d'une hémorrhagie interne.

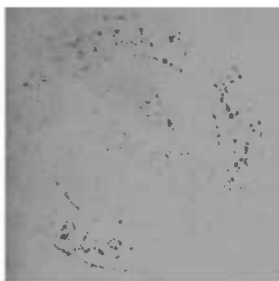
L'*appareil locomoteur* est sujet à divers accidents ; l'animal, affaibli par la maladie, est exposé à tomber, à se couronner, à se contusionner. Les synoviales articulaires et tendineuses s'enflamment assez souvent chez le cheval quinze à vingt-cinq jours après la résolution d'une pneumonie, d'une endocardite, etc.

Le *système nerveux* se montre généralement déprimé. A la suite d'affections encéphaliques, on constate du coma, de l'immobilité ; les sujets semblent avoir complètement perdu leurs facultés. Ils se déplacent lentement péniblement et manifestent une lourdeur extraordinaire. La maladie du jeune âge des chiens s'accompagne souvent de phénomènes nerveux inattendus qui surviennent pendant la convalescence et qui revêtent le type *choréique* ou *épileptiforme*. On voit aussi des *paralysies* ou des *paraplégies* apparaître ; les sens s'émeussent quelquefois pendant la convalescence ; des chiens perdent l'ouïe et l'odorat.

Ces accidents nerveux paraissent résulter des modifications dégénératives imprimées aux centres nerveux par les toxines microbiennes ou par les microbes développés tardivement dans ces organes.

Les sujets affectés de maladies contagieuses transmettent ces maladies pendant la convalescence ; la clavelée, le horse-pox, la peste bovine, etc., sont fréquemment pro-

pagés par des animaux paraissant complètement guéris ; les microbes survivent à l'évolution morbide : ils sont lentement expulsés de l'organisme par les poussières épidermiques, l'urine, le jetage et tous les produits d'élimination.



TROISIÈME PARTIE

DIAGNOSTIC ET PRONOSTIC

CHAPITRE PREMIER

DIAGNOSTIC.



Le diagnostic est l'art de reconnaître les maladies et de les différencier entre elles.

Le clinicien appelé auprès d'un animal malade doit s'appliquer à rechercher tout ce qui peut le conduire à une connaissance complète de la maladie dont cet animal est affecté. Poser le diagnostic précis de la maladie qu'on doit combattre est la première obligation du praticien qui veut instituer un traitement rationnel, efficace ou conseiller des mesures propres à empêcher l'extension d'une affection contagieuse.

Quand le diagnostic est inexact, le traitement est empirique, dangereux, le pronostic est livré au hasard, l'étiologie est inconnue et les mesures sanitaires les plus utiles ne peuvent être ni recommandées, ni appliquées. Qu'un cheval morveux s'introduise dans l'écurie d'un régiment ; la contagion dissémine la maladie méconnue ; qu'un troupeau de bœufs affectés de peste bovine franchisse les frontières : c'est un fléau qui s'abat sur notre

sol quand le diagnostic, rapidement formulé, n'est pas sanctionné par la destruction immédiate de tous les animaux malades ou contaminés.

L'importance du diagnostic est indiscutable; toutes les études médicales n'ont pas d'autre but que de nous donner le *tact médical*, c'est-à-dire la faculté de reconnaître sûrement et promptement la valeur des signes les plus cachés qui demeurent impénétrables pour le vulgaire, pour tous ceux qui sont mal doués ou qui ont fait des études médicales incomplètes. Le tact médical résulte de l'intelligence naturelle qui fait rapidement démêler les signes caractéristiques d'une maladie et de l'éducation scientifique secondée par une grande expérience clinique.

I. — MOYENS ET DIFFICULTÉS DU DIAGNOSTIC.

1° **Moyens de diagnostic.** — Les moyens de diagnostic sont théoriques et physiques.

Les moyens *théoriques* se résument dans la connaissance approfondie des maladies et de leurs formes variées. Le praticien doit évidemment posséder les principaux signes de chaque maladie afin de savoir, quand il les observe, les rattacher à la maladie qui les produit. La *clinique* et l'anatomie pathologique donnent l'habitude de poser les diagnostics et de les contrôler.

Des sens bien exercés, servis par un esprit patient, réfléchi, par un jugement droit, permettent d'interpréter logiquement les symptômes, d'apprécier la signification des lésions, d'en expliquer la production, de remonter aux causes, d'en déduire le début de la maladie et de fixer, au moment de l'examen, les phases accomplies par l'évolution morbide.

Outre ces moyens que le clinicien a toujours à sa disposition, il doit toujours emporter avec lui les instru-

ments qui peuvent lui donner des indications immédiates. Le thermomètre, les sondes, un trocart, un plessimètre et son marteau, un stéthoscope, quand il s'agit de petits animaux, complètent les renseignements qu'il peut recueillir à l'aide des sens.

Parfois, il devra, avant de se prononcer, recourir à l'examen microscopique, à l'analyse chimique, aux inoculations révélatrices, aux cultures, à l'autopsie de l'un des malades, quand une affection parasitaire est soupçonnée. C'est en s'aidant de tous les procédés qui peuvent révéler les troubles morbides qu'on parvient à établir un diagnostic légitime. Le praticien qui commet la moindre négligence est exposé à de fréquentes erreurs, très préjudiciables à sa réputation. Il doit toujours être exempt d'entêtement; son esprit doit être suffisamment souple pour renoncer à un jugement inexact dès qu'il a la preuve de son erreur. Tant qu'il est éloigné du malade, il doit être prudent dans ses réponses, et il doit éviter de questionner. Le vétérinaire s'expose à se fatiguer inutilement l'esprit en accompagnant la personne qui est venue le chercher. Celle-ci émet souvent les opinions les plus variées et les plus contradictoires sur les causes et les symptômes de la maladie et jette souvent le jeune praticien dans un grand embarras. Il est préférable de se rendre seul auprès du malade; là, le propriétaire peut renseigner utilement; il ne peut plus égarer.

Le clinicien, en présence du malade, sans préoccupations, sans craintes, sans idées préconçues, peut rectifier les avis erronés ou les renseignements inexacts qui lui sont donnés. Pour arriver à établir le diagnostic, il doit recueillir sur la maladie et le malade toutes les données qui lui sont utiles.

2° **Difficultés du diagnostic.** — L'impossibilité dans laquelle se trouvent les animaux de parler place le vétérinaire dans la même position que le médecin des enfants et le prive de renseignements précieux pour le diagnostic.

Cette ignorance du passé et de l'histoire de nos malades empêche souvent le diagnostic d'avoir une précision absolue. Le rhumatisme musculaire ne peut être reconnu si l'on n'a pas de renseignements; on ne sait jamais à quelle date remonte l'épilepsie, et l'on ne peut reconnaître si l'animal voit les objets tourner autour de lui (vertige) que lorsque des accidents se sont produits.

Le vétérinaire est obligé de recourir sans cesse à tous les procédés d'investigation pour établir le siège du mal. Cette localisation présente fréquemment des difficultés insurmontables; dans le cas de boiterie, on hésite souvent au sujet d'une altération de l'épaule, du boulet, ou du pied. La coexistence de lésions morbides sur un membre rend le diagnostic incertain; un cheval qui boite depuis deux jours présente une forme, un éparvin ou une autre exostose depuis des années. Les lésions anciennes dissimulent les lésions récentes; les lésions superficielles qui frappent l'attention de l'observateur empêchent souvent de découvrir des lésions profondes.

L'albuminurie du chien, qui est fréquemment chronique, n'est reconnue qu'à la suite d'une néphrite ou d'une endocardite, ce qui la fait attribuer à ces maladies. C'est faute d'une investigation minutieuse, incessante que beaucoup de maladies de nos animaux sont complètement ignorées et que beaucoup d'altérations du poumon, du foie, de la rate, des reins, voire même du cœur, demeurent toujours latentes.

Certaines maladies sont difficiles à reconnaître parce qu'elles ne s'expriment que par des symptômes trop vagues et trop rares. La morve et la tuberculose sont souvent méconnues; la malléine et la tuberculine ont nettement fait ressortir l'insuffisance des moyens de diagnostic utilisés jusqu'à présent.

Le praticien peut éprouver de grands embarras quand il s'agit de diagnostiquer une maladie très rare, inconnue dans une localité, et survenant à la suite d'une importa-

tion d'animaux. La dourine, la peste bovine sont très difficiles à reconnaître tant qu'il n'y a pas eu contagion. La transmission de la maladie en révèle la nature contagieuse; elle est d'un grand secours pour le diagnostic.

Il faut toujours être prudent et circonspect quand il s'agit d'affirmer l'existence d'une maladie contagieuse prévue par la loi sanitaire; car le diagnostic de la maladie est suivi de l'abatage de l'animal et de l'application de mesures onéreuses. C'est dans les cas douteux se rapportant à ces maladies que l'inoculation, l'examen microscopique, les cultures, etc., rendent de grands services.

D'autres difficultés tiennent à l'insuffisance des moyens de diagnostic qui sont à la disposition du praticien. L'affaiblissement de la vue, de l'ouïe, etc., est une cause de jugements erronés. Un examen précipité de l'animal malade placé dans de mauvaises conditions, conduit à des conclusions hâtives et inexactes. On se trompe souvent sur la cause d'une claudication quand on néglige d'explorer et de déferter le pied. La percussion et l'auscultation d'un seul côté de la poitrine peuvent faire méconnaître une pneumonie placée du côté opposé, qu'on a oublié d'examiner.

II. — ÉLÉMENTS DU DIAGNOSTIC.

L'interrogatoire des personnes qui ont soigné le malade et l'examen du sujet permettent de recueillir les signes diagnostiques.

I. Interrogatoire des personnes auxquelles a été confié l'animal malade. — Afin de bien préciser les questions qu'il doit poser, le vétérinaire doit toujours commencer par se faire une idée de la maladie en jetant un coup d'œil rapide sur le malade. Il apprécie son individualité; il considère son espèce, son sexe, son âge, sa taille, sa race, son usage; il est même nécessaire d'en

faire le signalement complet quand il s'agit d'une maladie contagieuse. Le praticien puise dans ces premières données des renseignements importants. Au sujet de l'espèce, il se rappelle que la péritonite est rapidement mortelle chez le cheval ; les bœufs la supportent plus ou moins longtemps, les chèvres y sont très sensibles. Les femelles sont exposées à la fièvre puerpérale, à l'éclampsie ; les chevaux entiers à la hernie inguinale étranglée, les vieux chiens à l'hypertrophie de la prostate, les bœufs aux calculs urétraux.

L'âge fait soupçonner diverses maladies : les jeunes chiens sont affectés de la maladie du jeune âge, les poulains de la gourme, les vieux chevaux de la morve, de l'emphysème pulmonaire. Dans cet examen d'ensemble, le vétérinaire apprécie les modifications extérieures que la maladie peut avoir imprimées à l'organisme ; il note le degré relatif de résistance que l'animal peut opposer à la maladie et aux moyens thérapeutiques qu'il sera nécessaire d'employer.

La maigreur du sujet, son attitude, sa physionomie trahissent l'ancienneté de la maladie et l'intensité de ses souffrances. La tuméfaction des paupières, les lancements d'un membre, la raideur tétanique du corps, les éruptions et les dépilations cutanées, le jetage mettent sur la voie du diagnostic et permettent de donner à l'interrogatoire une direction déterminée.

Après cet examen rapide et silencieux, l'interrogatoire commence ; il doit être court, méthodique et complet ; il faut éviter les questions inutiles, oiseuses, ou qui ne peuvent être comprises ; les demandes doivent être formulées en termes clairs, précis ; elles varient suivant les soupçons qu'on a sur le siège et la nature de la maladie. Généralement, on débute par la question suivante : Depuis quand l'animal est-il malade ? Mange-t-il ? Se couche-t-il ? Par une série de questions tendant à déterminer les caractères des symptômes observés, le praticien par-

vient souvent à déterminer le siège de la maladie. On peut écouter le récit fait par le conducteur de l'animal qui narre les premiers troubles qu'il a observés, leur succession, leurs modifications et fait souvent une histoire inexacte de la maladie. Les points obscurs peuvent être éclaircis par d'autres questions habilement posées; on peut savoir si l'animal a été malade antérieurement et s'il est resté longtemps sans travailler. Quand il saisit des contradictions dans les réponses qui lui sont faites, il interroge de nouveau en se servant d'expressions plus vulgaires et plus intelligibles. Dans cet interrogatoire, il faut passer tous les appareils en revue et s'attacher à mettre en évidence tous les troubles fonctionnels observés.

Au sujet de l'étiologie de la maladie, le praticien obtient les réponses les plus variées et souvent les plus erronées. On ne peut espérer obtenir des propriétaires des données étiologiques bien sérieuses. On peut demander des renseignements au sujet de la nourriture, des boissons, des conditions hygiéniques dans lesquelles l'animal a vécu jusqu'à l'apparition de la maladie. La contagiosité de la maladie, son extension rapide dans un troupeau précisent son origine endémique ou épizootique. Ces renseignements peuvent modifier l'opinion du clinicien et l'obliger à donner une autre direction à ses recherches.

Tous les faits énoncés par cet interrogatoire doivent être contrôlés; ils ne peuvent être acceptés comme vrais qu'autant qu'ils cadrent avec les signes recueillis à l'examen du malade. Il faut se défier des préjugés des propriétaires, de l'imagination des conducteurs et souvent de leurs avis intéressés. Ils ont souvent contribué au développement de la maladie par leur négligence, par l'inobservation des règles d'hygiène; ils mentent quelquefois par habitude ou se livrent à de telles interprétations au sujet de la maladie qu'il est impossible de tirer

parti des faits précis qu'ils ont recueillis. Les vices rédhibitoires, les maladies contagieuses sont souvent dissimulées et il est impossible d'avoir le moindre renseignement sur les symptômes observés, sur l'ancienneté et l'origine du mal.

2° Examen du malade. — On le soumet à l'action de tous les sens et de tous les instruments spéciaux qui peuvent étendre le domaine de nos investigations. L'examen doit être rapide et complet; il doit porter d'abord sur l'organe soupçonné d'être le siège du mal, puis sur les autres appareils par ordre d'importance et de rapports avec le premier, *sans en oublier aucun* (Labat). On peut passer en revue tous les organes d'une région ou explorer appareil par appareil.

L'examen du malade *région par région* est simple et commode quand on en a l'habitude. Le vétérinaire passe en revue la tête, la gorge, la poitrine, le ventre, les membres; il fixe son attention sur le facies, l'état des yeux, de la conjonctive, des naseaux, de la bouche, du poulx, de l'auge; il comprime le pharynx, le larynx, constate les déformations présentées par ces régions, fait glisser la main le long de la gouttière jugulaire pour s'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers et passe à l'examen de la poitrine qu'il explore par l'inspection, la palpation, la percussion, l'auscultation. L'abdomen fait l'objet d'une investigation minutieuse quand les troubles fonctionnels (ictère, coliques, etc.) dénoncent l'existence d'une affection de l'un des organes contenus dans cette cavité.

Le fourreau, la verge, la vessie sont examinés avec le plus grand soin; il faut toujours recueillir de l'urine, y rechercher des matières anormales (sucre, albumine, matières colorantes de la bile) et déterminer quand on est outillé convenablement pour ces recherches, les variations subies par les matières qui y sont contenues normalement. On interroge la sensibilité cutanée, on exerce des pressions sur la colonne vertébrale pour juger du degré

de flexibilité des reins; on fait marcher l'animal pour apprécier ses forces et les troubles engendrés par la fièvre et les intoxications.

Ce procédé très expéditif, évite de revenir plusieurs fois au même point pour examiner des appareils différents.

L'examen du malade appareil par appareil est plus en rapport avec l'étude sémiologique qui précède.

On explore successivement tous les appareils de l'économie : appareil digestif, respiratoire, circulatoire, génital, système nerveux, peau, etc.; on tire une mèche de crins pour juger de la nutrition du malade; on prend la température pour mesurer l'intensité de la fièvre; on résume les principaux faits observés et l'on constate s'ils s'éloignent ou se rapprochent de l'idée qui a présidé à ces investigations. Quand les signes recueillis sont caractéristiques d'une maladie différente de celle qu'on avait supposé, il faut renoncer immédiatement à la première opinion, pour adopter celle qui est conforme aux faits observés.

En possession de toutes les données qu'il a puisées dans l'interrogatoire du propriétaire et dans l'examen du malade, le praticien est suffisamment renseigné pour résoudre successivement les problèmes suivants : 1° reconnaître les symptômes; 2° reconnaître les lésions et l'affection; 3° reconnaître la maladie.

III. — DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES.

En comparant le fonctionnement morbide avec le fonctionnement physiologique, on reconnaît les symptômes.

L'*inspection* fait diagnostiquer le jetage, les chancres, les boiteries, etc.; la *palpation* fait reconnaître la sensibilité, la fluctuation, etc; la *percussion* met en évidence la matité ou l'excès de sonorité du poumon, l'*auscultation* fait constater des bruits et des souffles anormaux.

Les symptômes recueillis se rapportent ordinairement à un grand nombre de maladies ; il faut les étudier, en préciser la nuance et l'origine. Quand on a reconnu qu'un cheval boite, il faut rechercher si la *boiterie* provient d'une altération des os, des tendons, des ligaments, des synoviales, des muscles ou des nerfs ; il faut examiner minutieusement le pied, le boulet, le canon, les articulations et les rayons des parties supérieures. S'il s'agit d'un animal qui *jette*, on étudie les caractères de ce jetage ; on regarde s'il provient du nez, du sinus, du pharynx, du larynx, des poches gutturales, des bronches, du poumon, de l'œsophage, de l'estomac, ou s'il procède d'une carie dentaire, d'une maladie spécifique comme la morve ou la tuberculose. Le diagnostic des symptômes n'est complètement fait que lorsque leur signification est suffisamment précise pour pouvoir les transformer en signes et les faire servir au diagnostic de la lésion et de l'affection.

IV. — DIAGNOSTIC DE L'ORGANE MALADE ET DE L'AFFECTION.

L'organe malade est le problème le plus important à résoudre ; il découle de l'observation des symptômes et de la détermination des lésions.

Celles-ci doivent être spécifiées quant à leur siège et à leur nature. Le diagnostic *local* indique l'existence d'une fracture intra-articulaire ou épiphysaire, d'une pleurésie simple ou double, d'une pneumonie lobaire ou lobulaire, générale ou circonscrite à une partie du poumon. Cette détermination a une importance capitale au point de vue du pronostic et du traitement.

Pour reconnaître le siège d'une altération, il suffit quelquefois d'analyser les symptômes observés. Certains d'entre eux ont un caractère général, secondaire, d'autres sont l'expression d'une altération organique dont le trouble fonctionnel a été la conséquence.

L'ictère indique toujours une rétention biliaire ou une hypercholémie, le cornage chronique est 99 fois sur 100 le symptôme d'une hémiparésie laryngienne ; d'autres symptômes ont une origine très variable ; le soubresaut du flanc est un symptôme de toutes les affections de l'appareil respiratoire, et de diverses maladies de l'appareil circulatoire ; le jetage n'a jamais une signification univoque ; il peut provenir d'une maladie des cavités nasales, des sinus, des bronches, du poumon. A défaut de troubles fonctionnels caractéristiques, on perçoit des modifications physiques qui sont pathognomoniques des altérations que l'organe a subies. La *percussion*, l'*auscultation* dénoncent les épanchements pleuraux et pulmonaires ; la *mensuration*, les changements de volume ; la *palpation*, les altérations de consistance ou de sensibilité.

La détermination de l'organe malade doit être complétée par la *localisation* du mal dans cet organe. Le poumon étant reconnu altéré ; il faut savoir quelle est l'étendue de l'altération ; il faut rechercher si elle est bornée à un lobe antérieur, à la partie moyenne ou postérieure. S'agit-il du tube digestif : on doit s'efforcer de préciser le point qui est le siège du mal et reconnaître si l'altération est bornée à l'estomac, au duodénum, à l'intestin grêle, au cæcum, au côlon ou au rectum.

La *nature* des altérations que présente l'organe est indispensable à connaître quand on veut caractériser un cas clinique. L'absence de murmure respiratoire et la matité de la poitrine sont deux signes qui relèvent d'un épanchement liquide dans la plèvre, d'un exsudat séreux, hémorrhagique, fibrineux, dans les alvéoles du poumon ou de tubercules conglomérés ou même de tumeurs de cet organe. Il importe de spécifier la nature de cette lésion pulmonaire ou pleurale.

Les symptômes généraux sont d'un grand secours dans cette détermination. La fièvre intense sans oscillations prononcées dénonce une affection inflammatoire ou une

infection locale; la maigreur du sujet sans réaction fébrile est l'indice d'une néoplasie maligne. La prostration du sujet ou l'excitation du système nerveux, le rapport ou la disproportion qui existent entre les symptômes généraux et les lésions locales doivent également entrer en ligne de compte pour établir ce diagnostic. Parfois les signes locaux sont eux-mêmes très significatifs : ils peuvent révéler l'existence de cavernes qui font soupçonner la tuberculose ou la péricapneumonie contagieuse chez le bœuf, et des abcès chez le cheval.

L'examen des produits rejetés peut faire recueillir des signes caractéristiques : on peut trouver du sang dans les matières fécales, des débris de tumeurs dans l'urine, du sang, du pus, des moules fibrineux dans le jetage. Le clinicien peut réunir ainsi les éléments d'une affection inflammatoire, hydropique, reconnaître une tumeur, mais il ne doit pas s'en tenir là; il doit rechercher la maladie.

V. — DIAGNOSTIC DE LA MALADIE.

Le diagnostic de la maladie comporte la détermination de la cause, de l'intensité, de la marche et de la période de la maladie.

Le *diagnostic étiologique* met en évidence la cause déterminante de la maladie.

Quand un troupeau de moutons maigrit et présente de la cachexie, l'examen des matières fécales y fait découvrir des œufs de distomes qui sont la cause de la cachexie. L'examen anatomique d'un animal sacrifié fournit les mêmes renseignements et fait différencier la distomatose de la bronchite vermineuse; l'examen microscopique du jetage nasal y fait reconnaître la présence d'œufs et d'embryons de strongles.

On ne peut combattre la maladie avec quelque chance de succès que lorsque sa cause est nettement connue. Il

est souvent impossible de distinguer l'eczéma de la gale; la découverte du parasite de cette dernière maladie guide le pronostic et le traitement. La tuberculine et la maléine parviennent à dépister les bacilles de la tuberculose et de la morve qui se cachent derrière une bronchite, une entérite, etc. Une arthrite peut être traumatique, morveuse, tuberculeuse, pyohémique, rhumatismale; il faut toujours en préciser la nature.

La plupart des parasites qui occupent les cavités en rapport avec l'extérieur peuvent être facilement décelés; ceux qui sont inclus dans les viscères (kystes hydatiques, etc.) ne sont reconnus qu'à l'autopsie.

L'intensité de la maladie est établie par l'étendue des lésions et par les symptômes généraux qui l'accompagnent. On reconnaît ainsi le degré de gravité de la maladie et l'on proportionne le traitement à son intensité. Une angine simple n'est pas traitée comme une angine phlegmoneuse accompagnée de eornage; un elou de rue simple ne réclame pas les mêmes moyens chirurgicaux qu'un elou de rue compliqué de synovite, de signes de nécrose de l'aponévrose plantaire.

La marche de la maladie est aiguë, suraiguë ou chronique. Cette détermination préside au pronostic, au traitement du malade; les moyens d'enrayer l'affection aiguë sont différents de ceux qui doivent être employés contre la maladie chronique. En outre, la forme chronique est toujours plus grave que la forme aiguë.

La période à laquelle la maladie est arrivée peut être établie en tenant compte de l'évolution des lésions et des symptômes qui en découlent. Dans le cas de pneumonie, la matité et le souffle tubaire indiquent la période d'état; des rougeurs et des macules disséminées à la surface de la peau dénoncent une éruption commençante. La chute de la fièvre et l'expulsion d'urines critiques appartiennent à la défervescence et annoncent la fin de la maladie.

Ainsi, il ne suffit pas de reconnaître une pneumonie, une pleurésie, il faut savoir si la maladie diagnostiquée est à la période de début, d'état ou de déclin. Quand elle présente une cause et des symptômes bien caractérisés et une marche régulière, le diagnostic est *direct*, *simple* et relativement facile; il est difficile, *indirect* et *comparatif* quand les signes sont cachés, obscurs ou trop vagues; on doit procéder alors par élimination de toutes les maladies qui se trahissent par des signes caractéristiques et aboutir par voie d'exclusion à l'état morbide qui n'a pas de physionomie spéciale.

Dans ce diagnostic différentiel, il faut s'attacher à mettre en évidence tous les signes positifs ou négatifs par lesquels une maladie donnée se distingue de toutes les autres avec lesquelles, en raison des signes communs ou analogues qu'elle présente, on pourrait être tenté de la confondre (Hecht). Le diagnostic doit être *réserve* quand la maladie n'a pas sa symptomatologie habituelle ou présente une marche inaccoutumée; il est préférable d'attendre que de porter un pronostic hypothétique et d'instituer un traitement irrationnel.

CHAPITRE II

PRONOSTIC.

Apprécier la gravité ou la bénignité des maladies, prévoir leur marche, leur durée, leur terminaison, leurs complications, c'est-à-dire prédire le sort de chaque malade pris en particulier, tel est le but du pronostic. Ce jugement porté d'avance résulte d'une connaissance complète de la maladie et du malade. Le pronostic est le corollaire du diagnostic.

I. — PRONOSTIC TIRÉ DE LA MALADIE.

Les signes tirés de la maladie embrassent ses causes, ses symptômes et ses lésions.

1° **Causes.** — Les causes influent sur la bénignité ou la gravité des maladies par leur nature, leur nombre (germes et parasites), leur voie d'introduction, et leur degré d'énergie.

a. Nature. — Tous les germes n'ont pas la même faculté d'infection. Certains ne peuvent s'installer dans l'organisme que d'une manière passagère; ils produisent des maladies cycliques à marche prévue, toujours facile à prévoir et que rien ne peut modifier. Les maladies éruptives (clavelée, fièvre aphtheuse), ont une évolution toujours à peu près identique; la vaccine engendre toujours les mêmes pustules; elles arrivent à la période de dessiccation et guérissent dans le même temps. Le pronostic

individuel est bénin ; il est relativement grave par suite de la contagiosité de ces maladies et du chiffre considérable d'animaux infectés. Cette gravité résulte aussi de la diminution de lait et de poids des animaux qui en sont affectés. A côté de ces germes infectieux qui président au développement de maladies aiguës, il en est qui n'ont habituellement qu'une action locale et qui sont incapables de se propager. Les germes de la suppuration demeurent cantonnés au point où ils ont été inoculés ; les affections qu'ils déterminent ont un pronostic bénin quand ils n'intéressent pas un organe essentiel à la vie, comme le cerveau, le bulbe, le cœur, le rein, ou quand le pus dont ils ont déterminé la production ne contamine pas d'autres organes importants inaccessibles aux moyens thérapeutiques.

Les germes septiques et souvent les germes de la suppuration ne produisent chez les solipèdes et chez le bœuf des maladies graves que lorsqu'ils s'associent à d'autres germes qui ont préparé, dans l'organisme, un milieu favorable à leur action pathogène.

Il est des microbes, comme celui de la peste bovine, qui tuent très vite ; d'autres peuvent végéter indéfiniment dans l'économie et infecter d'autres animaux pendant toute la vie de l'animal qui les porte : le microbe de la morve chez le cheval, le bacille de la tuberculose chez le bœuf déterminent toujours des maladies très graves pour les animaux affectés et très dangereuses pour les hommes et les animaux qui se trouvent à proximité des sujets infectés.

Le pronostic est d'autant plus bénin qu'on a affaire à un germe plus inoffensif ; il est d'autant plus redoutable que le microbe appartient à une espèce plus active, plus prolifique et plus rebelle à tous les moyens thérapeutiques. Les formes les plus graves de tumeurs sont également celles qui se reproduisent et qui grossissent avec le plus de rapidité ; ce sont celles qui possèdent le plus de

malignité dans les tissus qu'elles occupent et qui risquent le plus de se généraliser.

Les *parasites* logés dans le tube digestif produisent des affections moins graves que ceux qui recherchent un habitat dans le cerveau, le cœur, le foie, le poumon; les *tœnias* sont ainsi moins redoutables d'une manière générale que les *cysticerques*, les *cœnures*, les *échino-coques*, etc.

Les *traumatismes* ont une action bénigne ou grave suivant leur nature; les contusions ont un pronostic beaucoup plus favorable que les plaies pénétrantes. Toutes les fois qu'un organe ou une cavité normale est mis en communication avec l'extérieur par suite de la perforation de la peau, le pronostic est très grave. S'agit-il d'une intoxication, la gravité du pronostic est en rapport avec le degré de causticité, de toxicité du poison et de son affinité pour certains éléments anatomiques. L'empoisonnement par l'oxyde de carbone n'est si dangereux que parce que ce gaz forme une combinaison stable avec l'hémoglobine. Certaines maladies ne guérissent jamais quand elles sont confirmées: la rage dans les maladies aiguës, la tuberculose pulmonaire dans les maladies chroniques se comportent ainsi.

b. **Nombre.** — La quantité de germes infectieux décide généralement de l'issue d'une maladie bactérienne. Quelques microbes sont généralement peu à craindre quelle que soit leur virulence; une masse de microbes peu pathogènes ou même habituellement saprogènes tue. Les expériences de Chauveau, de Watson-Cheynns, de Bollinger, de Gehhardt, etc., sont très démonstratives de l'influence exercée par le nombre sur la gravité ou la bénignité d'une infection. Les moutons algériens contractent la fièvre charbonneuse, mais ils guérissent si la quantité de bactéries inoculées ou ingérées n'est pas très considérable.

Les *parasites* ont une action proportionnelle à leur

nombre. Quelques trichines peuvent laisser l'animal indemne; une infection complète comme celle qui est produite expérimentalement peut faire périr les animaux de péritonite; un seul cœnure cérébral provoque une maladie chronique qui permet l'utilisation du sujet; la mort est rapide et résulte d'une encéphalite quand il y a beaucoup de ces parasites dans la masse cérébrale. Le foie qui n'est envahi que par quelques douves, le poumon des ruminants qui ne présente que quelques strongles continuent à fonctionner normalement.

Les parasites superficiels comme ceux des gales modifient le pronostic par leur nombre; les piqûres isolées d'abeilles n'ont qu'une action locale insignifiante; un essaim d'abeilles qui s'abat sur un cheval détermine des troubles locaux et généraux capables d'entraîner promptement la mort.

On trouve cependant des causes dont l'action isolée est assez énergique pour permettre de prévoir une issue défavorable ou des complications mortelles dès qu'elles ont agi: un corps étranger dans le cœur, un calcul dans l'urèthre du bœuf suffisent pour compromettre la vie.

c. Voie d'introduction. — La gravité des intoxications est subordonnée à la quantité de poison ingérée. Les maladies les plus graves deviennent parfois les plus bénignes quand la cause provocatrice se trouve éloignée de son terrain de prédilection. Le bacille du charbon symptomatique est inoffensif s'il ne peut atteindre le muscle; il en est de même des microbes de la vaccine, de la clavelée, maintenus éloignés de l'épiderme, du microbe de la rage injecté dans la circulation des ruminants. Qu'il s'agisse d'une affection contractée par inoculation, par ingestion, par inhalation, il faut que le microbe infectieux parvienne dans l'organe qui lui convient pour faire évoluer sous sa forme la plus grave la maladie contagieuse qu'il engendre. Le pneumocoque, le microbe de la péricapnémie contagieuse réclament le poumon, le ba-

cille de Koch le système lymphatique, l'acné contagieuse, le derme, sinon ces microbes ne peuvent produire que des maladies insignifiantes.

Les *parasites* qui ne peuvent arriver dans le milieu qu'ils réclament s'atrophient et meurent : le cœnure qui s'arrête dans le poumon, dans le foie du mouton ne provoque que des troubles passagers ; l'animal guérit complètement par la mortification et la disparition des parasites.

Les *corps étrangers* introduits dans les voies digestives engendrent des maladies (entérites, gastrites, etc.) dont le pronostic est très grave en raison des nombreuses complications qui sont les conséquences de leurs migrations. Il convient d'être toujours réservé sur l'issue des accidents qu'ils déterminent.

Ils peuvent obstruer complètement l'intestin, le perforer, engendrer une péritonite mortelle, des abcès hépatiques, rénaux, spléniques, abdominaux, une pneumonie, une pleurésie, une péricardite, une myocardite et une endocardite mortelles. On ne peut se prononcer sur l'issue des troubles consécutifs à l'ingestion de corps étrangers que lorsque ceux-ci sont éliminés.

Pareille réserve est commandée par les *intoxications* déterminées par l'ingestion de caustiques acides. Quand les phénomènes toxiques sont conjurés, on doit redouter les septicémies ; les germes contenus dans l'intestin se répandent facilement dans le sang quand la protection épithéliale et phagocytaire est supprimée.

Les morsures de chiens enragés intéressant la tête sont plus graves que dans les autres parties du corps ; les microbes pathogènes, en général, sont moins dangereux quand ils sont ingérés que lorsqu'ils sont inoculés. Les corps étrangers de l'œil, de la conjonctive, produisent des effets plus graves que ceux de la peau, du tissu cellulaire sous-cutané et des muscles.

d. Intensité d'action. — La virulence des agents micro-

biens varie constamment ; elle est le principal élément d'appréciation de la gravité des maladies contagieuses. Le pronostic est favorable ou défavorable, suivant que le virus est fort ou faible.

Les renseignements fournis par les autres malades guéris ou morts, l'extension plus ou moins rapide de la maladie contagieuse fortifient le jugement porté sur le malade et sur l'épizootie. Les morsures du loup enragé sont plus graves que celles du chien ; la morve aiguë est plus facilement transmissible et plus rapidement mortelle que la morve chronique. Le microbe de la septicémie est parfois si affaibli qu'il ne détermine qu'un phlegmon ; il peut devenir si actif qu'il tue d'une manière foudroyante. On voit parfois des épidémies de pneumonie contagieuse déterminer la mort de la plupart des animaux atteints ; il en est d'autres, au contraire, dans lesquelles ils sont peu malades et rapidement guéris.

En dehors des conditions individuelles susceptibles d'exagérer les effets des microbes, il faut tenir un grand compte du degré de virulence propre à chacun d'eux et des nombreuses variations que cette virulence peut subir dans chaque localité, dans chaque contrée, dans chaque climat. Si le pronostic de la clavelée, du charbon est moins grave en Algérie qu'en France, c'est que les microbes de ces maladies ont une virulence plus faible ou sont moins aptes à se développer dans l'organisme d'animaux doués également d'une résistance physiologique plus considérable.

Les *caustiques* ont une action proportionnelle à leur degré de concentration. Les acides sulfurique, chlorhydrique, l'ammoniaque, la potasse diluée n'offrent aucun danger ; ce sont des poisons mortels quand ils sont purs ou insuffisamment dilués. Leurs effets varient également, comme nous l'avons vu, suivant leur point d'application. Relativement moins dangereux quand ils sont déposés sur la peau ou sur une plaie extérieure, ils produisent toute leur

action nocive quand ils sont répandus sur une muqueuse.

Les *traumatismes* sont d'autant plus graves qu'ils sont plus énergiques ; ils peuvent, suivant leur degré d'intensité, contusionner les tissus, produire des ecchymoses, des épanchements séreux, des déchirures, des fractures, des mortifications et les complications les plus variées.

2^o Symptômes. — Les symptômes dénoncent le siège, l'intensité et la gravité des infections, des maladies locales et des maladies générales. Le diagnostic précède toujours le pronostic. Les signes diagnostiques sont très souvent différents des signes pronostiques. Si le râle crépitant, le jetage rouillé et la plainte font reconnaître une pneumonie, ces signes ne permettent pas de porter un jugement sur sa durée, sa marche, sa terminaison.

Les symptômes rationnels (fièvre, etc.) ont souvent une signification prépondérante. On peut les interroger pendant le cours des maladies aiguës et des maladies chroniques en tenant compte de leur marche, de leur durée, de leurs complications, de leurs récidives ou rechutes.

a. Maladies aiguës. — Les maladies aiguës ont des symptômes communs qui expriment immédiatement leur gravité relative.

La *fièvre* est l'un des symptômes les plus importants pour le pronostic. Les températures extrêmes sont suivies de combustions trop intenses et de dégénérescences trop profondes pour être curables ; une température de 43°, chez le cheval, précède généralement la mort. L'abaissement considérable de la température donne une indication défavorable ; une température de 24 à 30° chez le chien appartient à la période agonique ; une température de 32° peut persister pendant cinq jours chez les ânes affectés de pelotes stercorales sans annoncer une terminaison mortelle (Cadéac).

Tous les appareils organiques fournissent des renseignements importants pour le pronostic, quel que soit le siège de la maladie.

L'*appareil circulatoire* doit être exploré attentivement au niveau du cœur, des artères, des veines, des capillaires.

Des battements cardiaques précipités, tumultueux sont l'indice d'une intoxication par des produits végétaux ou microbiens; la septicémie, l'endocardite infectieuse, deux complications d'un grand nombre d'autres maladies, ont un pronostic également redoutable.

Le pronostic est très grave quand les battements sont imperceptibles à la palpation comme dans le cas d'épanchement péricardique ou de myocardite. Un pouls petit, filiforme, exprime la vacuité de l'appareil circulatoire à la suite d'une hémorrhagie, ou l'insuffisance de l'activité cardiaque. L'absence de pulsations sur le trajet d'une artère est le résultat d'une thrombose et doit toujours faire craindre une embolie.

La réplétion excessive des veines périphériques qui résulte de la compression des vaisseaux internes par les viscères abdominaux distendus est un signe défavorable; il indique l'anémie des organes comprimés et précède souvent leur rupture. La lividité des muqueuses témoigne d'un défaut de circulation et d'oxygénation du sang; c'est-à-dire d'un état plus ou moins prononcé d'asphyxie et d'intoxication.

L'*appareil respiratoire* présente, du commencement à la fin de chaque maladie aiguë, une série de modifications caractéristiques. La dilatation extrême des naseaux chez les solipèdes, l'agitation des lèvres chez les carnivores trahissent une dyspnée intense, toujours proportionnée à l'étendue des lésions respiratoires, à l'altération du sang et à l'insuffisance de l'hématose.

Le pronostic est toujours extrêmement grave quand l'animal a de la dyspnée sans lésions bien appréciables de la poitrine; les troubles respiratoires sont fréquemment déterminés par une destruction globulaire rapide et irréparable, qui est le fait d'affections microbiennes. L'odeur gangreneuse de l'air expiré est, dans toutes les

maladies aiguës, le prélude d'une mort prochaine. Une respiration dypnéique, soubresautante ou discordante, sifflante, stertoreuse, appartient aux maladies graves de l'appareil respiratoire qui gênent l'entrée de l'air dans le poumon, aux affections des nerfs qui innervent le larynx ou des centres nerveux (congestions, inflammations) qui suppriment l'action du pneumogastrique. L'animal peut à tout instant périr asphyxié.

L'appareil *digestif* fournit les signes pronostiques les plus frappants sinon les plus exacts. Toute maladie qui supprime complètement l'appétit, la soif, le tic, chez les animaux atteints de ce vice, qui détermine des mâchonnements, des grincements de dents, des vomissements opiniâtres chez les carnivores, de la diarrhée ou de la dysenterie chez tous les animaux, avec des coliques et relâchement de l'anus, est grave. Certains signes tels que l'expulsion involontaire d'excréments et de sang annoncent une fin prochaine.

L'absence de tous ces signes doit faire émettre un avis favorable malgré l'importance de l'organe malade et la gravité apparente de la maladie.

L'*appareil génito-urinaire* donne une mesure précise de la bénignité et de la gravité des maladies. L'u étalon qui ne hennit pas, qui n'entre plus en érection, qui se montre indifférent à l'approche d'une jument est gravement malade. L'urine chargée, riche en pus, en sang, l'urine rare, la suppression complète de la miction sont des signes défavorables.

Il en est de même de l'arrêt brusque des exsudations et des sécrétions pathologiques des plaies, des vésicatoires, des sôtons, de la mauvaise odeur répandue par les malades. Les chiens affectés de la maladie du jeune âge répandent une odeur cadavérique avant de mourir.

La *physionomie* et l'*attitude* du sujet sont les meilleurs éléments pour se faire une opinion sur la maladie. La face grippée, les lèvres rétractées, laissant voir les dents,

le rire sardonique, les yeux enfoncés dans les orbites, le décubitus prolongé, l'agitation continuelle, la station debout, forcée sont des signes défavorables.

Le *système nerveux* et l'*appareil locomoteur* fournissent souvent des symptômes d'une haute gravité tels que : douleurs violentes, vertige, épilepsie, convulsions, coma, prostration, insensibilité, raideur, tremblements partiels ou généraux, soubresauts, épuisement des forces, colapsus, blessures, excoriations, paralysies, paraplégie.

Quelques signes précèdent et annoncent une terminaison mortelle prochaine : décubitus latéral complet, rire sardonique, sueurs froides, verge pendante, respiration stertoreuse, intermittente, arrachement facile des crins et des poils, relâchement des sphincters.

Parmi les *signes favorables* qui attirent plus particulièrement l'attention dans le cours des maladies aiguës, il faut signaler : la conservation de l'appétit et de la soif, l'attention du malade, la souplesse des reins du cheval, les pandiculations des bêtes bovines, la disparition des plaintes et des cris, le retour de la rumination et des habitudes contractées par les animaux, les hennissements chez les mâles (chevaux), la conservation des forces, chez tous les animaux.

b. Maladies chroniques. — Le pronostic des maladies chroniques est très variable. Un certain nombre de ces affections sont compatibles avec la vie et l'utilisation des animaux (emphysème pulmonaire, cornage); d'autres ne sont dangereuses que lorsqu'elles sont généralisées (mélanose, tumeurs malignes) ou qu'elles nuisent au fonctionnement d'un organe indispensable à la vie (cœur, foie, moelle, etc.). La tuberculose, la péripneumonie contagieuse, la morve, sont des maladies funestes pour le sujet affecté de l'une d'elles; les exostoses, les lésions articulaires sont une cause de souffrances continues ou intermittentes nécessitant le repos du sujet.

La plupart des affections chroniques doivent faire émettre un mauvais pronostic parce qu'elles sont souvent incurables, qu'elles rendent l'utilisation du sujet impossible ou qu'elles s'accompagnent de diverses complications graves ou mortelles. L'endocardite chronique impose au cheval et au chien une allure lente, un repos fréquent et provoque des troubles et des lésions secondaires de l'appareil digestif, du foie, du rein et du poumon.

La gravité des maladies chroniques dépend de la complexité ou de l'importance des fonctions de l'organe malade.

Les maladies du cerveau, du cœur, du foie, des reins, doivent toujours faire craindre une terminaison fatale.

Des inflammations aiguës se greffent fréquemment sur les maladies chroniques ; elles tuent promptement le sujet (pleurésie, péritonite) ou favorisent la disparition des lésions, la destruction des tissus de nouvelle formation.

c. Marche. — La marche *régulière* de la maladie ; sa décroissance progressive quand elle est arrivée à la période d'état, les crises (sueurs, miction abondante), la rareté des accès dans les affections nerveuses, l'abaissement graduel de la température annoncent une terminaison heureuse.

La marche *anormale* de la maladie ; les oscillations brusques de la température, la périodicité ou la multiplicité des attaques, la disparition instantanée de la douleur doivent inspirer des craintes sérieuses.

d. Durée. — La durée prolongée d'une maladie est toujours un signe fâcheux : elle est l'indice de l'extension des lésions, d'infections secondaires, de complications ou du passage de la maladie à l'état chronique ou de l'impuissance de tous les moyens thérapeutiques employés.

e. Complications. — Quand l'organisme est endommagé par un processus morbide, les autres organes sont plus

vulnérables. Les complications qui se produisent aggravent le pronostic parce qu'elles compromettent la défense et qu'elles témoignent de l'exagération de la réceptivité organique pour toutes les influences pathogènes.

f. Rechute et récidive. — La rechute frappe l'organisme débilité et triomphe facilement de ses résistances. Les rechutes sont généralement produites par des microbes secondaires qui évoluent dans l'organe altéré par le microbe de l'infection primitive. Les rechutes prennent souvent un caractère septique et emportent rapidement le malade.

A cet égard, les récidives sont beaucoup moins à craindre que les rechutes. La première atteinte a souvent renforcé l'état bactéricide et le phagocytisme du sujet, de sorte que la maladie qui récidive revêt une forme plus bénigne que la maladie primitive. La vaccine, la clavelée, la fièvre aphteuse et toutes les affections bactériennes sont dépourvues de gravité quand elles récidivent.

g. Coïncidences morbides. — L'existence de deux maladies, chez le même sujet, aggrave toujours le pronostic.

Certaines maladies bénignes font courir de grands dangers quand elles se développent chez des animaux atteints de néphrite, d'endocardite en raison de l'insuffisance d'élimination et des troubles circulatoires déterminés par ces maladies.

La suppuration entraîne la gangrène chez les diabétiques; la pneumonie entraîne l'asphyxie des animaux atteints de péricardite, de myocardite et d'endocardite.

h. Effets du traitement. — Les effets obtenus avec le traitement employé indiquent une terminaison favorable quand le mal a été enrayé, qu'il y a eu une amélioration dans l'état général du malade.

Le pronostic est fâcheux quand les médicaments ne produisent pas leurs effets accoutumés, quand les révulsifs, les dérivatifs n'exercent aucune action sur l'organisme.

3° **Lésions.** — Le siège, l'étendue et les caractères des lésions morbides font prévoir l'issue funeste ou heureuse de la maladie.

a. **Siège.** — Le bulbe, le cœur, le poumon, sont les trois organes les plus indispensables à la vie (*Voy. Mort*).

Des lésions insignifiantes dans les autres organes suffisent pour supprimer les fonctions du bulbe.

Le cœur et le poumon sont beaucoup plus tolérants.

Tous les organes pairs ou divisés en lobes se suppléent fréquemment. Les fonctions hépatiques, rénale, pulmonaire ne sont pas supprimées par suite de l'atrophie, d'un lobe du foie, du poumon ou d'un rein.

Les lésions du cœur sont toujours graves parce que cet organe ne se repose jamais.

Une nécrose du cartilage complémentaire de l'os du pied, de l'aponévrose plantaire tire sa gravité du peu de vitalité de ces tissus.

La destruction d'une portion de tissu osseux, les fractures diaphysaires, les sections nerveuses ont un pronostic moins fâcheux en raison de la puissance de régénération de ces tissus.

Les obstructions de la portion thoracique de l'œsophage, de l'intestin grêle ont un pronostic fâcheux, les occlusions rectales dans des parties accessibles à la main ont un pronostic bénin.

Les corps étrangers qui pénètrent dans le cœur déterminent une maladie mortelle chez les ruminants, ceux qui séjournent dans la panse ou le réseau ne produisent souvent aucun accident.

Les plaies situées dans des parties peu vasculaires s'opposant à l'écoulement du pus ou se prêtant à des mouvements très étendus ont un pronostic fâcheux; celles qui intéressent des tissus immobiles, très vasculaires et à l'abri de tout frottement guérissent rapidement.

b. **Étendue.** — L'étendue des lésions a une signification prépondérante dans les prévisions cliniques.

Une pleurésie simple est souvent curable; une pleurésie double est extrêmement grave.

L'inflammation de tous les organes pairs est relativement bénigne quand elle n'intéresse que l'un d'eux; elle doit toujours faire craindre la mort quand les deux sont atteints.

Les lésions peu redoutables par leurs effets deviennent alarmantes quand elles sont très étendues ou généralisées. L'œdème des membres postérieurs est fréquent et bénin; il devient grave quand il se convertit en anasarque; un phlegmon superficiel qui ne contient qu'une petite quantité de pus peut passer inaperçu; un phlegmon volumineux de l'aine détermine des troubles généraux et quelquefois la mort des jeunes chevaux atteints de gourme.

Le décollement d'une partie du sabot n'empêche pas l'appui du pied sur le sol; le détachement complet de l'ongle entraîne toujours la mort des chevaux lourds.

c. Caractères. — Les caractères des lésions tiennent une grande place dans le jugement à porter sur les événements futurs.

Une pneumonie exsudative, fibrineuse a une terminaison ordinairement favorable; une pneumonie gangreneuse, médicamenteuse ou par corps étrangers est, règle générale, une maladie mortelle.

Un phlegmon pyogène se limite, s'abcède et guérit; un phlegmon septique se diffuse et détermine souvent l'infection générale et la mort.

II. — PRONOSTIC TIRÉ DU MALADE.

Le terrain de la maladie fournit de nombreux renseignements pronostiques.

a. Hérité. — L'hérité crée les bons comme les mauvais terrains pour les germes morbides. Elle communique l'immunité complète ou incomplète, les prédispositions ou les maladies.

Les affections héréditaires sont rebelles à tous les moyens thérapeutiques ; elles sont combattues par l'hygiène qui modifie l'hérédité.

b. Age. — On sait que la clavelée congénitale est plus grave que la clavelée acquise.

Quand on inocule le virus de la péripneumonie à deux veaux, l'un à la mamelle, l'autre plus âgé ; il se développe, chez le premier, une maladie générale frappant les séreuses articulaires et viscérales ; il se produit, chez le second, une lésion locale œdémateuse au niveau du médiastin.

Le microbe du charbon symptomatique détermine une maladie moins grave chez les veaux que chez les adultes.

En général, cependant, le pronostic est d'autant plus mauvais que les animaux sont plus jeunes.

c. Race. — Les moutons africains sont moins sensibles à la fièvre charbonneuse et à la clavelée que les moutons de nos contrées.

d. Sexe. — Les femelles pleines avortent sous l'influence de la plupart des maladies infectieuses et contractent souvent la fièvre puerpérale.

e. Tempérament, constitution, diathèses. — Les *tempéraments*, la *constitution débile*, les *maladies générales diathésiques* aggravent le pronostic des maladies dartreuses, et expliquent leur incurabilité.

f. États pathologiques. — Tous les états pathologiques assombrissent le pronostic des maladies locales comme des maladies générales.

Quand l'appareil digestif est troublé dans son fonctionnement, ses sécrétions sont disséminées et moins antiseptiques ; il se produit des infections locales et des infections générales ; la nutrition est insuffisante, la phagocytose et tous les autres moyens de défense sont supprimés.

Les maladies de l'appareil respiratoire, du foie, des

reins, du système nerveux préparent la défaite de l'organisme.

Quand le rein est altéré, il y a souvent urémie, œdème, infection du poumon et mort.

Les tumeurs malignes sont une source d'intoxication de l'organisme et d'aggravation pour toutes les maladies.

g. Intoxications. — Les agents toxiques, les antiseptiques eux-mêmes dépriment les forces du sujet, suppriment les résistances cellulaires et aggravent le pronostic.

h. Convalescence, travaux pénibles. — La *convalescence*, les *travaux pénibles* contribuent également à diminuer les résistances du sujet à préparer la multiplication des germes, à favoriser les complications.

j. Influences extérieures. — Les influences extérieures peuvent actionner la virulence, préparer le terrain, faire prospérer les microbes ou entraver leur développement. Tantôt elles exercent une influence fâcheuse, tantôt elles ont une influence favorable.

Les agents microbiens, qui séjournent dans les voies digestives, les voies respiratoires ne deviennent pathogènes que grâce à un changement du terrain qui est le point de départ de leur multiplication.

L'air, l'eau, le sol, le climat, les localités, la température, la saison, la lumière, l'électricité, l'humidité, la sécheresse peuvent, suivant les cas, augmenter ou diminuer la virulence et rendre les maladies bénignes ou graves (1).

L'encombrement facilite les infections, exalte la virulence, rend les complications plus fréquentes.

III. — MÉTHODE A SUIVRE POUR ÉTABLIR LE PRONOSTIC.

On commence par s'aider de tous les moyens employés pour établir le diagnostic afin d'arriver à une connaissance complète de la maladie.

(1) Voy. *Étiologie*.

S'agit-il d'une pneumonie, on en pèse les causes, les symptômes, l'étendue, on tient compte des complications qui se sont produites, et on envisage la gravité de cette pneumonie par rapport à une autre pneumonie.

Ce *pronostic général* est incomplet et inexact. Le jugement porté sur la maladie est souvent modifié par l'ensemble des renseignements tirés du malade.

Le *pronostic individuel* est le complément obligé, indispensable du *pronostic général* (Labat). Il faut mettre en présence la maladie et la résistance du malade.

Le pronostic est favorable quand le terrain est relativement peu modifié par la maladie, quand le sujet paraît devoir l'emporter. Ce jugement n'a rien d'absolu, tous les éléments qui servent à le former peuvent changer et rendre très grave un pronostic bénin. Certains cas paraissant désespérés, guérissent, tels autres dont on escomptait la guérison ont une terminaison mortelle.

Le pronostic doit suivre toutes les oscillations de la maladie; il doit tenir compte de toutes les probabilités du moment, il doit être aggravé, atténué, corrigé ou complété à chaque visite.

Assurément, on peut se prononcer d'une manière plus affirmative pour certaines maladies.

La morve, la tuberculose sont des maladies mortelles à bref délai, de sorte qu'on ne peut hésiter qu'au sujet de cette dernière éventualité.

La rage détermine si sûrement la mort qu'on ne court aucun risque à annoncer ce dénouement.

Les affections aiguës se terminent par la résolution qui s'opère ou commence à s'opérer avant le dixième jour. Passé ce délai, le pronostic devient grave, car les terminaisons qui se produisent ensuite (induration, etc.) ne permettent qu'une restauration incomplète de l'organe malade.

Le pronostic est plus difficile à poser quand les signes sont vagues et insuffisants. On doit alors s'inspirer des

résultats fournis par les statistiques et surtout par l'expérience personnelle. Le pronostic doit être *réserve* chaque fois que le diagnostic est douteux, que la maladie est obscure ou que le malade présente des troubles organiques importants ou un état général défectueux.

Quand le pronostic *médical* est favorable, c'est-à-dire quand la guérison peut être envisagée comme certaine, il faut se préoccuper du *pronostic économique*.

» Nos malades n'ont de valeur que par les services qu'ils rendent ou l'agrément qu'ils procurent. Leur vie est une charge du moment qu'ils deviennent inutiles. S'ils meurent, ils occasionneront une perte d'argent et rien de plus.

» Par ces motifs, le vétérinaire, arrivé en présence de son malade, doit débrouiller une situation assez compliquée. Il lui sera demandé de se prononcer sur les points suivants : la curabilité et surtout la prompte curabilité de la maladie ; le quantum de la dépense qu'occasionnera la maladie ; la dépréciation subie par le malade, conservera-t-il ou perdra-t-il (et alors, dans quelle mesure) ses aptitudes au travail ou telles autres qualités qui en font le prix ? Et, s'il s'agit d'un animal de boucherie, ne vaut-il pas mieux le mener tout de suite à l'abattoir ?

» Ces questions résolues favorablement, le malade sera soumis au traitement qui conviendra.

» Dans les cas contraires, il y aura intérêt à le sacrifier sans retard.

.. Il est de toute évidence que la solution de ces questions dépend de la rigueur avec laquelle le pronostic médical aura été tout d'abord institué.

» On comprend également qu'un pronostic, médicalement parlant, favorable, peut devenir, dans le sens économique, un pronostic fâcheux. Où est en effet le résultat pratique, utile, de la guérison d'un animal, si cet animal, quoique guéri, doit rester incapable de servir, si sa valeur doit être moindre que celle qu'il possède actuelle-

ment, si enfin il doit coûter, en soins divers et en perte de temps, une somme supérieure à celle qu'il vaut présentement ou qu'il vaudra plus tard?

» Le vétérinaire doit, avant tout, regarder aux intérêts pécuniaires de son client. Le malade et la maladie ne viennent qu'en second lieu. C'est une nécessité à laquelle il ne peut se soustraire.

» Au point de vue du client, on ne saurait mettre en doute les avantages d'un pronostic judicieusement établi.

» Mais il y a profit aussi pour le vétérinaire. Plus encore que le diagnostic et la thérapeutique qui échappent au contrôle des gens du monde, le pronostic assure au vétérinaire de l'estime et de la réputation.

» Si le malade guérit, comme il aura prévu cette solution, il montrera, aux yeux de tous, la solidité de son savoir et de son jugement.

Si le malade meurt, on ne peut le rendre responsable de cette terminaison, puisqu'il l'avait prédite.

» Toute personne étant à même de vérifier les prévisions annoncées; d'un pronostic qui se réalise ou qui se trouve en défaut, naît la considération ou le discrédit pour le vétérinaire. Celui-ci ne saurait donc être trop prudent ni trop circonspect, en formulant un pronostic (Labat) » (1).

(1) Labat, article Pronostic, t. XVIII, du *Dictionnaire pratique de médecine vétérinaire*.

QUATRIÈME PARTIE

TRAITEMENT DES MALADIES

Le traitement a pour but de supprimer les causes des maladies, de soustraire les animaux à leur influence (prophylaxie), de rendre les animaux réfractaires à ces causes (thérapeutique préventive ou vaccinations), d'arrêter, d'atténuer, ou de guérir les maladies en évolution (thérapeutique curative).

CHAPITRE PREMIER

PROPHYLAXIE.

I. — MOYENS HYGIÉNIQUES.

L'objet de la prophylaxie, c'est de prévenir le développement des maladies en maintenant le sujet à l'abri des causes morbifiques. La thérapeutique prophylactique comprend les *moyens hygiéniques*, l'*asepsie* et l'*antisepsie*. Les moyens tirés de l'hygiène réussissent fréquemment à prévenir les maladies. L'individu doit être maintenu à l'abri de toutes les influences morbifiques, l'individu et le milieu doivent être purgés de leurs germes malfaisants. Il faut s'efforcer d'effacer les prédispositions, de tuer les microbes et les parasites. Les armes prophylactiques n'ont ni la même valeur ni la même portée, dans tous les cas ; il est nécessaire d'envisager séparément leur action sur les causes individuelles et sur les influences du milieu.

1° Action sur l'individu. — Ni l'art ni l'hygiène ne peuvent conjurer à coup sûr les effets des prédispositions organiques et des causes susceptibles de les réveiller. Le rhumatisme, l'eczéma, le crapaud et toutes les affections diathésiques échappent généralement aux moyens prophylactiques. Cependant, on peut, par les artifices de l'hygiène, agir suffisamment sur les organismes pour atténuer les influences morbides héréditaires ou en retarder les manifestations ; on arrive même assez com-

modément à créer un type nutritif nouveau où les cellules, adaptées à une suractivité fonctionnelle de tous les instants, résistent, grâce à leur puissance de combativité, à leur vitalité excessive, aux processus pathogéniques qui les menacent sans cesse, les attaquent et constituent pour elles un danger toujours imminent.

Par un pansage régulier et méthodique, par des bains fréquents, des douches, des frictions, par le massage rationnel des régions, on dresse le grand émonctoire cutané à sa fonction essentiellement dynamophile; on l'accoutume à éliminer abondamment et rapidement une grande partie des déchets de combustion intra-organiques qui, sans ces précautions, empoisonneraient le sang, porteraient le trouble dans les terminaisons nerveuses, intoxiqueraient les cellules et les mettraient ainsi dans un état d'affaiblissement qui pré luderait certainement à leur ruine.

De même une alimentation saine et alibile, un régime approprié aux fonctions économiques des animaux, où se trouvent réalisées les exigences de la relation nutritive et du quantième de la ration, représentent des éléments réparateurs et des facteurs de renforcement destinés à maintenir, à accroître même la robusticité de la machine animale.

La salubrité du milieu respiratoire, commandée par la pureté de l'air des habitations, son degré d'humidité et sa température, par la propreté des litières, concourt elle aussi pour une bonne part à diminuer la réceptivité de l'économie vis-à-vis des causes morbifiques.

L'observation des lois de l'hygiène diminue la réceptivité individuelle (Voy. *Hygiène*).

2° Milieu. — L'homme ne peut pas toujours neutraliser les effets du milieu qui est la source d'un grand nombre de causes de maladies; mais l'hygiène indique les moyens de garantir les animaux contre un grand nombre d'agents physiques, mécaniques ou chimiques,

contre les plantes ou les animaux nuisibles, contre les microbes. L'observation rigoureuse de ses lois — toutes les fois qu'elle est possible — peut donc rendre les individus relativement invulnérables.

Le sol qui, dans certains cas, notamment lorsqu'il est couvert de marécages, recèle les agents de l'impaludisme, ne tarde pas à perdre sa pestilence, soit sous l'influence de la culture des plantes antipalustres, soit devant les travaux de drainage ou de colmatage dont il est l'objet. Les engrais ou les amendements qu'on lui apporte l'enrichissent, corrigent les défauts qu'on lui a reconnus, et le rendent apte à nourrir une flore choisie adaptée aux exigences des bêtes qu'on exploite.

L'eau est dépouillée des parasites qu'elle héberge par des moyens variés (ébullition, filtration, etc.); elle est débarrassée, par la décantation ou par des procédés chimiques, des matières salines qu'elle renferme en excès et qui pourraient entraver les processus nutritifs.

L'air est purifié, dans une zone limitée, par des plantations d'arbres qui deviennent un lieu de conversation pour l'ozone auquel on attribue quelque pouvoir antiseptique.

Enfin il n'est pas jusqu'aux climats sur lesquels l'on ne puisse avoir de prise en les corrigeant par où ils pèchent (excès ou défaut) à l'aide d'artifices nombreux, parmi lesquels nous mentionnerons: les habitations, les vêtements, le régime, les onctions, etc.

Tous les grands modificateurs cosmiques, grâce à l'intervention humaine, peuvent perdre la plupart des éléments qui les rendent accidentellement redoutables si l'on se tient constamment sur la défensive: il n'y a qu'à observer toujours les préceptes de l'hygiène.

Il est certain que l'observation des lois de l'hygiène peut rendre l'individu relativement invulnérable. L'air pur, l'air renouvelé, une bonne alimentation, des habitations propres et spacieuses, un travail modéré, sont des conditions

qui combattent la réceptivité à l'égard des microbes et des parasites.

Les épidémies microbiennes ou parasitaires sont conjurées par la destruction des germes à l'aide de la chaleur, des antiseptiques et des antiparasitaires. On peut non seulement détruire les microbes par le feu, la crémation, le flambage, l'eau bouillante, la vapeur d'eau surchauffée (1), mais encore par le soleil, la lumière, l'aération, la ventilation. On les empêche de se conserver ou de se multiplier dans les marais, les puits, en drainant le sol et en creusant des canaux. En desséchant les marais des pays à fièvre, on les a rendus salubres (2).

II. — ASEPSIE.

Définition. — **But.** — **Importance.** — La peau et les muqueuses reçoivent continuellement des microbes qui contaminent les plaies, produisent des suppurations, des inflammations locales, des infections générales. Le but de l'*asepsie* est d'empêcher les microbes de se répandre sur les surfaces et les plaies saines; le but de l'*antiseptie* c'est de tuer les germes dans les parties primitivement ou secondairement infectées.

L'*asepsie* qui consiste à priver de germes tout ce qui pourra ou devra se trouver en contact avec les plaies produites n'est qu'une manière de l'*antiseptie*, une *antiseptie prophylactique* (Vinay).

Son application est très restreinte; elle s'adresse uniquement au matériel instrumental utilisé en chirurgie. On ne peut songer, en effet, à aseptiser tous les objets qui sont mis en contact avec les animaux et qui sont des causes continuelles d'infection.

On croyait autrefois que l'air est le point de départ de la plupart des contaminations des plaies accidentelles ou

(1) Voy. *Police sanitaire*, in *Encyclopédie vétérinaire*.

(2) Voy. *Hygiène des animaux domestiques*, in *Encyclopédie vétérinaire*.

chirurgicales. Il est démontré aujourd'hui que l'infection pyogène, septique, tétanique est produite par le contact direct avec les objets contaminés tels que les instruments, les mains, les fils à suture, les éponges, les étoupes, les pièces de pansements.

L'infection par l'air est absolument secondaire et le spray de Lister, qui était précisément destiné à tuer les germes contenus dans le milieu où se trouvait le blessé ou l'opéré, n'est plus usité que comme une pratique tout à fait accessoire, et ne sert plus, par la vapeur d'eau fournie par le pulvérisateur, qu'à abattre les poussières qui peuvent flotter dans les salles d'opération (Schwartz).

Il n'en est pas moins vrai qu'il est impossible de protéger efficacement l'organisme contre tous les germes qui le pénètrent ou qui l'environnent. Sans la lumière, l'oxygène, la dessiccation et toutes les influences extérieures qui diminuent leur vitalité et leur virulence; sans la résistance du terrain organique qui s'oppose souvent à leur développement, les infections seraient beaucoup plus fréquentes.

Otto Lanz et Flach ont démontré que, dans les plaies traitées aseptiquement et antiseptiquement, on trouve toujours des germes; mais ils ne donnent lieu à aucune suppuration si le sujet n'est pas affaibli, anémié, et surtout s'il n'existe dans leur voisinage aucun corps étranger tel qu'un fil non résorbé ou non résorbable qui les protège et leur permet d'infecter la plaie. Il est à présumer aussi qu'un petit nombre de germes ne détermine que des colonies isolées dans les tissus comme dans les bouillons. C'est ce qui fait ressortir l'utilité de l'asepsie, qui simplifie la lutte contre les germes; elle diminue le nombre des germes infectieux, les élimine, prépare et assure le succès de l'antisepsie.

Cette méthode prévient les phlegmons et les abcès déterminés par les injections médicamenteuses faites avec une seringue malpropre, les pleurésies, les péritonites,

les abcès, les décollements consécutifs à une thoracentoèse, une paracentoèse, etc., le tétanos, la septicémie engendrées par des inoculations faites par des instruments infectés qui ont servi à pratiquer la castration. La peste bovine est quelquefois communiquée par le thermomètre qui a déjà servi pour des bêtes malades; la morve peut être inoculée par les doigts de l'explorateur qui sont remplis de jetage. Ces faits, qu'il serait facile de multiplier, démontrent la nécessité de pratiquer l'asepsie.

Moyens. — Les moyens employés pour pratiquer l'asepsie sont la chaleur, toutes les fois qu'elle est susceptible d'être utilisée et les germicides quand il n'est pas possible de recourir aux agents physiques.

La chaleur est très efficace quand les microbes sont à l'état adulte; elle l'est beaucoup moins quand ils sont à l'état sporulé; ils résistent beaucoup plus à la chaleur sèche qu'à la chaleur humide. La vapeur d'eau à la température de 65°, pendant dix minutes, tue la plupart des microbes pathogènes; la chaleur sèche ne les détruit qu'à une température de 130 à 140° pendant un temps plus prolongé. A tous égards, la vapeur d'eau sous pression a une grande supériorité sur les autres modes d'emploi de la chaleur. Par ce moyen, on augmente la puissance antiseptique des solutions et on rend inutiles les antiseptiques capables d'altérer les instruments, etc.

Les instruments, les pansements et tous les objets qui sont mis en contact avec une plaie interne ou externe doivent être soigneusement désinfectés. Les sondes qui servent à pratiquer l'exploration de l'urèthre ou de la vessie peuvent infecter ces organes et engendrer des néphrites ascendantes quand elles ne sont pas aseptiques. Les mains ou les doigts imprégnés de matières charbonneuses ou tuberculeuses peuvent transporter ces germes chez les sujets. L'asepsie est une nécessité médicale et chirurgicale.

Depuis qu'on en a compris l'importance, on s'est attaché

à faciliter le nettoyage et la stérilisation des instruments. On a donné la priorité aux instruments lisses, entièrement métalliques, démontables, nickelés, sans soudure, ni rainure, ni anfractuosités pouvant abriter des poussières et des microbes.

On a renoncé aux boîtes d'instruments garnies de drap ou de velours, parce qu'elles sont de véritables nids à poussières et à germes, on les a remplacées par des étagères supportant des tablettes de verre sur lesquelles on peut découvrir immédiatement la moindre poussière déposée sur les instruments qui s'y trouvent rangés. Les boîtes portatives sont construites en nickel ou en métal nickelé; les compartiments sont disposés en loges destinées à recevoir les instruments et à les empêcher de frotter; ces boîtes sont facilement nettoyées et désinfectées.

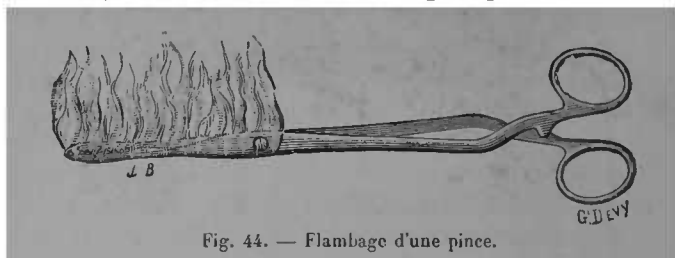
Stérilisation des instruments. — Pour opérer la désinfection des instruments, on commence par les laver à la brosse et au savon; on en nettoie tous les creux, puis on rince avec de l'alcool à 90°. Ce nettoyage est insuffisant. Les instruments ayant servi à des opérations simples comme des ouvertures d'abcès, lavés et brossés pendant dix à quinze minutes, puis transportés dans des bouillons stérilisés, donnent encore des cultures très riches en microbes et en bactéries (Redard). Le lavage à la brosse donne toujours des résultats imparfaits quand on l'applique aux instruments à rainure, aux canules, aux sondes et aux éponges. Il doit constituer seulement la manœuvre préliminaire à la stérilisation par la chaleur ou les solutions antiseptiques.

CHALEUR. — On peut recourir à la chaleur sèche ou à la chaleur humide.

a. Stérilisation par la chaleur sèche. — Cette méthode comporte deux procédés: le flambage et les étuves sèches.

Le *flambage* ne peut être employé que pour les instru-

ments entièrement métalliques, on l'utilise pour les pinces, les ciseaux, etc., et pour les instruments qui doivent servir à recueillir des produits virulents à l'état de pureté pour les ensemercer. On le pratique à l'aide d'une



lampe à alcool au-dessus de laquelle on promène pendant une à deux minutes, les instruments à stériliser comme l'indique la figure 44.

Ce moyen ne peut servir pour les instruments délicats en acier trempé ; ils se détrempe rapidement si on ne les plonge immédiatement dans l'eau froide stérilisée. Les aiguilles, les pinces et les trocarts fréquemment flambés deviennent très cassants.

Les *étuves sèches* employées sont celles du Dr Poupinel, de Sorel et de Adnet, stérilisant parfaitement quand la température est portée à 180° pendant une demi-heure à trois quarts d'heure.

L'étuve du Dr Poupinel, construite par Wiessnegg, est une caisse de tôle en cuivre rouge, à doubles parois ainsi que la porte ; les produits de la combustion circulent entre les deux parois. Dans cet appareil prennent place une ou plusieurs boîtes en nickel pur ou bien en cuivre rouge brasé, ouvertes, renfermant les instruments. Il est bon, pour les empêcher de s'altérer, de laisser l'étuve ouverte pendant quelques minutes après avoir allumé le gaz, afin que la vapeur d'eau s'échappe en totalité de l'appareil et ne puisse attaquer les parties métalliques attaquables. Après l'avoir fermée, il faut laisser agir pendant

une demi-heure à trois quarts d'heure la température de 180° qu'il ne faut pas dépasser. Il faut surveiller le thermomètre et le régulateur à mercure de d'Arsonval adaptés à l'appareil. On laisse refroidir après avoir mis une certaine couche de ouate par-dessus les instruments, afin que

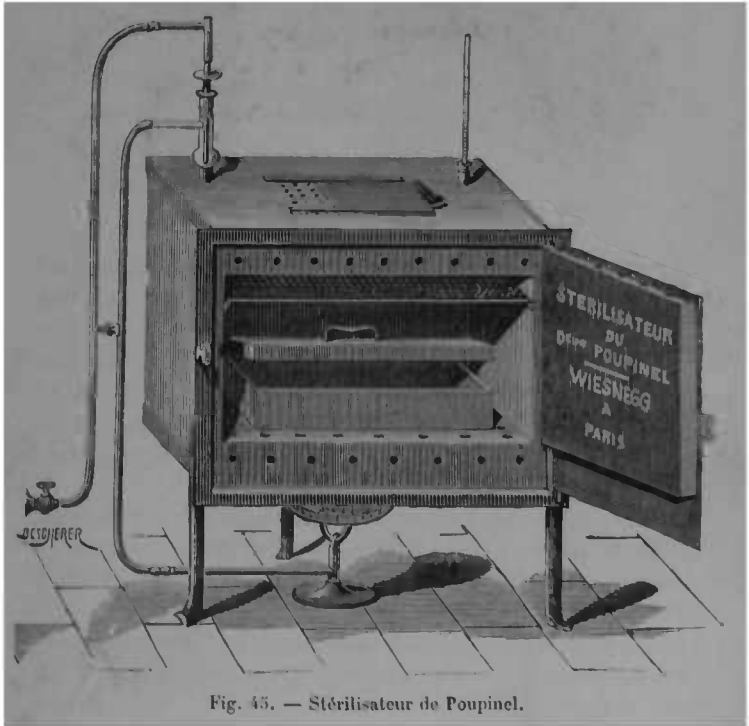


Fig. 45. — Stérilisateur de Poupinel.

l'air, qui vient se mettre en contact avec eux, soit purifié par la filtration. On ferme les boîtes, qu'on n'ouvre qu'au moment de se servir des instruments ; on les dépose dans des plateaux renfermant de l'eau bouillie chaude ou une solution antiseptique

Cette étuve a l'inconvénient de dépasser ou d'atteindre facilement une température de 200° qui altère les ins-

truments et de présenter à son intérieur une température inégalement répartie, quelquefois inférieure à celle qui est indispensable pour obtenir une stérilisation par-

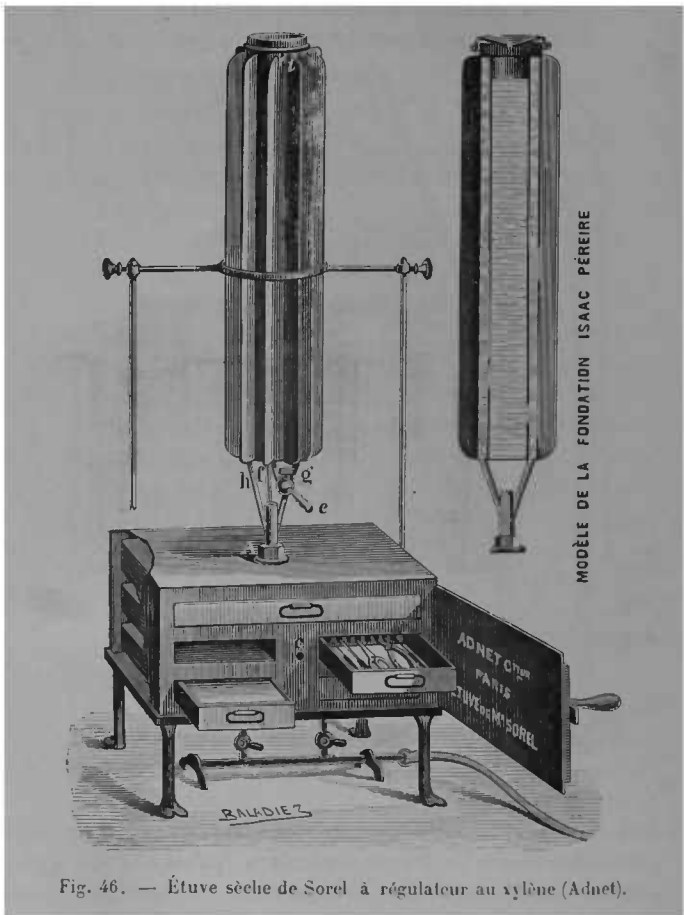


Fig. 46. — Étuve sèche de Sorel à régulateur au xylène (Adnet).

faite. Sorel a fait construire une autre étuve sèche (fig. 46) qui n'offre pas ces imperfections.

Adnet a fait aussi un appareil à air chaud dans lequel

la température est uniforme; il est extrêmement com-
mode. Cette étuve ne possède pas de régulateur (fig. 47);
elle peut être chauffée avec des lampes à alcool ou le

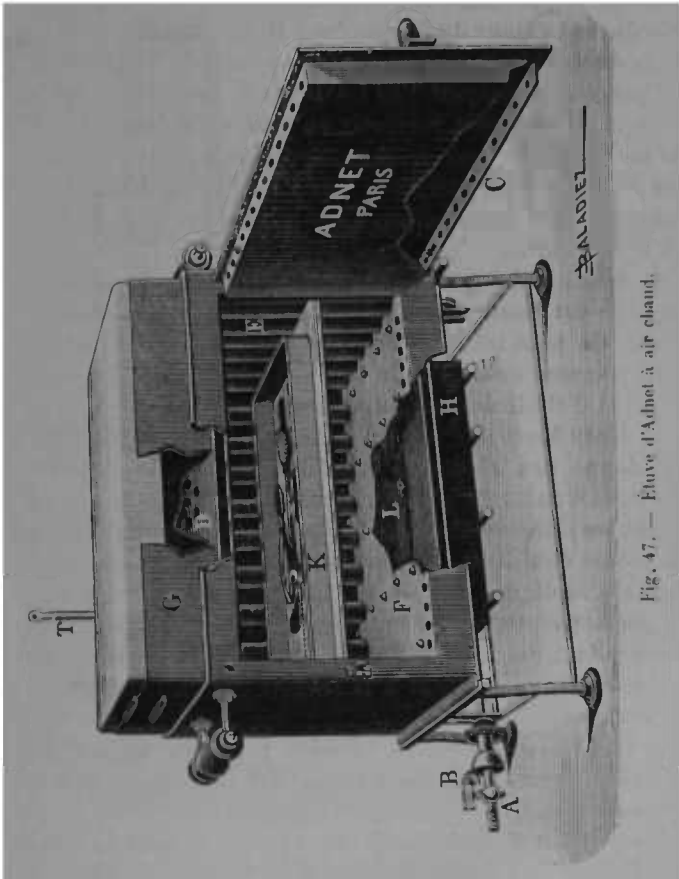


Fig. 47. — Étuve d'Adnet à air chaud.

gaz. Ce dernier arrive par le robinet A muni d'un cadran
divisé B, indiquant les températures suivant les diffé-
rentes pressions du gaz. Les écarts avec les chiffres
marqués peuvent être de 5° environ; en contrôlant.

la température à l'aide du thermomètre T, il est facile de remédier à ce petit inconvénient en déplaçant légèrement l'aiguille du trait indiqué sur le cadran. L'uniformité de température est obtenue au moyen des tubes E placés sont autour du double fond H, du double dessus O, de la double porte C. Les gaz, traversant le double fond au point L, repassent par les tubes E au travers de la porte C et viennent ressortir au centre du dessus D, où ils sont utilisés pour le chauffage d'une boîte recevant des liquides pour stériliser par l'ébullition. L'intérieur peut recevoir deux boîtes, l'une placée en K et l'autre en F (Schwartz).

b. Stérilisation par la chaleur humide. — La chaleur humide est beaucoup plus stérilisante que la chaleur sèche. On peut utiliser l'eau bouillante; la vapeur d'eau sous pression au-dessus de 100° et les bains liquides dont le point d'ébullition est supérieur à 100°.

1° *L'eau bouillante* est un moyen à la portée de tous, qui donne des résultats satisfaisants dans la majorité des cas; il suffit de plonger pendant quinze minutes au moins les instruments dans le récipient qui contient l'eau en pleine ébullition; on les place ensuite dans une solution antiseptique. Quand les instruments sont infectés de germes septiques à l'état desséché; la stérilisation est incomplète; de plus, l'eau trop calcaire laisse précipiter des sels qui se déposent à la surface des instruments et les met hors d'usage.

2° La *vapeur d'eau sous pression* peut être utilisée de différentes manières. Dans la plupart des cas on utilise des autoclaves.

L'autoclave Chamberland (fig. 48), placé dans la salle de clinique de l'École vétérinaire de Lyon, sert pour la désinfection des instruments des pansements et pour la stérilisation de nos bouillons de culture.

Redard a préconisé une étuve (fig. 49) qui renferme un panier semblable à celui que nous avons introduit

dans l'autoclave Chamberland et destiné à recevoir les instruments et le matériel à pansement. Ces deux appareils se composent d'un cylindre épais, fermé hermé-

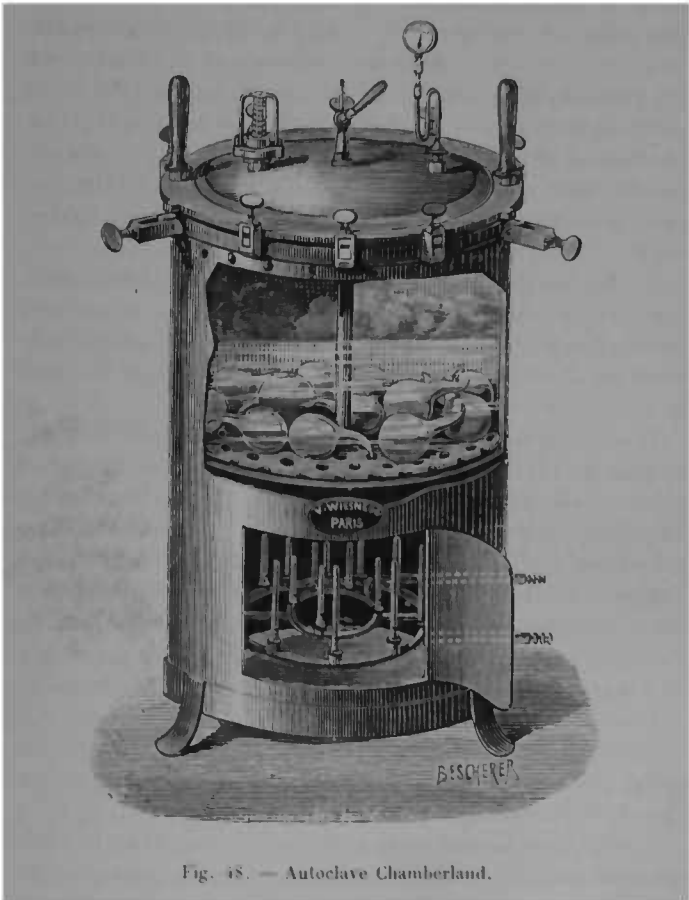


Fig. 48. — Autoclave Chamberland.

tiquement à l'aide d'écrous et de vis par un fort couvercle muni lui-même d'un manomètre en communication avec le cylindre, d'une soupape de sûreté, et d'un

robinet permettant l'évacuation de l'air, et de la vapeur surchauffée. L'appareil que nous possédons est chauffé à l'aide du gaz et ne peut être déplacé en raison de son volume ; l'étuve de Redard est transportable et facilement

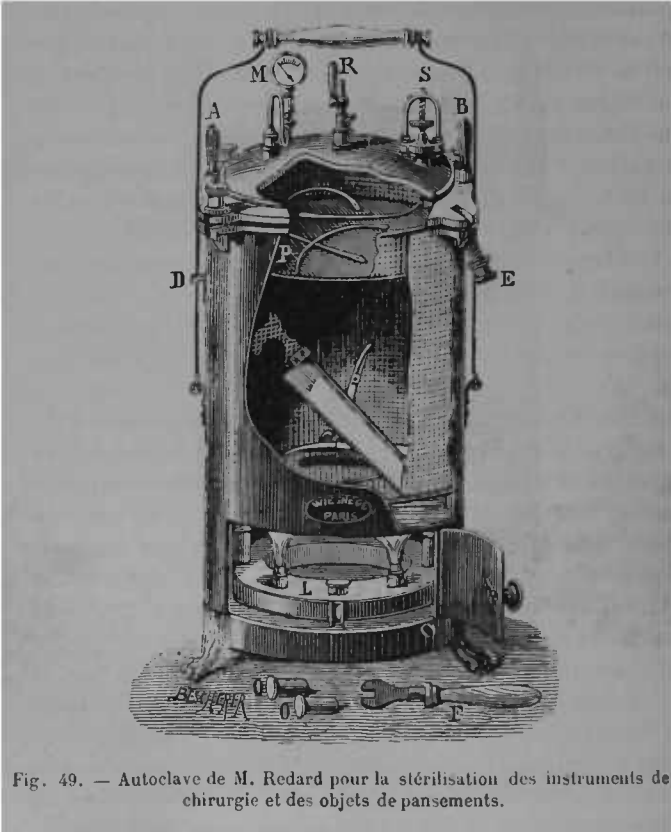


Fig. 49. — Autoclave de M. Redard pour la stérilisation des instruments de chirurgie et des objets de pansements.

chauffée à l'aide de lampes à alcool. Ce procédé est parfait pour les pansements, mais pour les instruments métalliques, la vapeur d'eau sous pression a l'inconvénient de les rouiller au moment du refroidissement. Les taches se montrent rapidement, même sur les instruments nicke-

lés, dans les points où le nickelage est incomplet, et les instruments non nickelés se rouillent complètement.

3° Les *liquides à point d'ébullition élevé* comme l'huile, la glycérine, la vaseline, sont utilisés par les chirurgiens lyonnais. Une étuve, composée d'une caisse en laiton de 40 centimètres de long sur 27 de haut et 20 de large, reçoit de l'huile que l'on porte à une haute température et qui baigne les instruments placés dans de petits paniers que l'on peut retirer à volonté. A la sortie du bain dont la durée est de trois quarts d'heure, à une température de 130°, on les plonge dans une solution forte d'acide phénique pour les empêcher de se détremper.

Von Bergmann et Schimmelbusch soumettent les instruments à l'ébullition pendant cinq minutes dans une solution de carbonate de soude à 1 p. 100, qui bout à 104°; ce procédé a l'avantage de ne pas altérer les instruments.

c. **Stérilisation par les solutions antiseptiques.** — On a reconnu depuis longtemps que l'acide phénique, même en solution concentrée, respecte les germes, coagule le mucus, l'albumine, etc., qui les entoure, et les protège contre la solution antiseptique. Les solutions d'eau phéniquée au 1/20, au 1/40 contiennent souvent des germes vivants; elles irritent les mains de l'opérateur et à la longue les tissus de l'opéré.

La solution de sublimé au 1/1000 détériore tous les instruments; les solutions de lysol cautérisent les mains de l'opérateur; la microcidine n'est pas un antiseptique assez énergique; les solutions boriquées, même très concentrées, sont absolument inefficaces; l'eau bouillante et l'étuve sèche sont, en dernière analyse, les seuls procédés qui conviennent pour assurer la désinfection du matériel instrumental entièrement métallique.

Stérilisation des sondes et seringues à injections. — Les instruments qui ne sont pas complètement métalliques sont d'une stérilisation difficile; une serin-

gue mal nettoyée est une cause d'accidents quand elle a servi à injecter des matières virulentes ; elle est en même temps une cause d'erreur pour l'expérimentateur. Les sondes peuvent être stérilisées par l'eau bouillante ou par la solution de sublimé corrosif au 1/1000, les cathéters qui infectent souvent la vessie des chiens peuvent être conservés aseptiques dans la solution de biiodure de mercure à 1 p. 5000, dans la poudre de talc portée préalablement à une température de 140°. Quand leur stérilisation complète a été obtenue à l'aide de l'eau bouillante, de l'étuve sèche, du sublimé, de l'alcool qu'on a injecté à leur intérieur ou de l'eau bouillante, on peut les conserver dans des tubes de verre bouchés à l'émeri, d'où on les retire seulement au moment de s'en servir.

Les seringues sont très difficiles à nettoyer et à désinfecter ; il faut les diviser, les démonter et en soumettre les diverses parties à l'action des antiseptiques. Les constructeurs se sont ingénies à les fabriquer de la manière la plus propice à l'asepsie et à l'antisepsie.

Desnos préconise pour chaque seringue deux pistons : un qui fonctionne dans le corps de pompe, l'autre, mis en réserve, plonge constamment dans un bain d'huile phéniquée à 6 p. 100. Le piston est retiré et dévissé toutes les fois qu'on veut se servir de la seringue, les parties métalliques sont soigneusement nettoyées et désinfectées et placées dans l'eau bouillante. On retire alors, du bain d'huile phéniquée, le piston désinfecté que l'on visse sur la tige et qu'on introduit dans le corps de l'instrument. On change ainsi de piston, à chaque injection, pour le rendre aseptique.

Les seringues de Pravaz sont stérilisées par divers procédés ; l'aiguille en platine est flambée, le piston peut être en moelle de sureau afin de pouvoir le changer et le soumettre impunément à une température de 120° ou de l'eau phéniquée bouillante. Des seringues aseptiques ont été imaginés suivant ce principe par Roux, Tuffier,

Straus et Félizet. Ce dernier a conseillé une petite seringue construite par Gudendag dont le tampon est en caoutchouc pouvant se gonfler et se dégonfler à

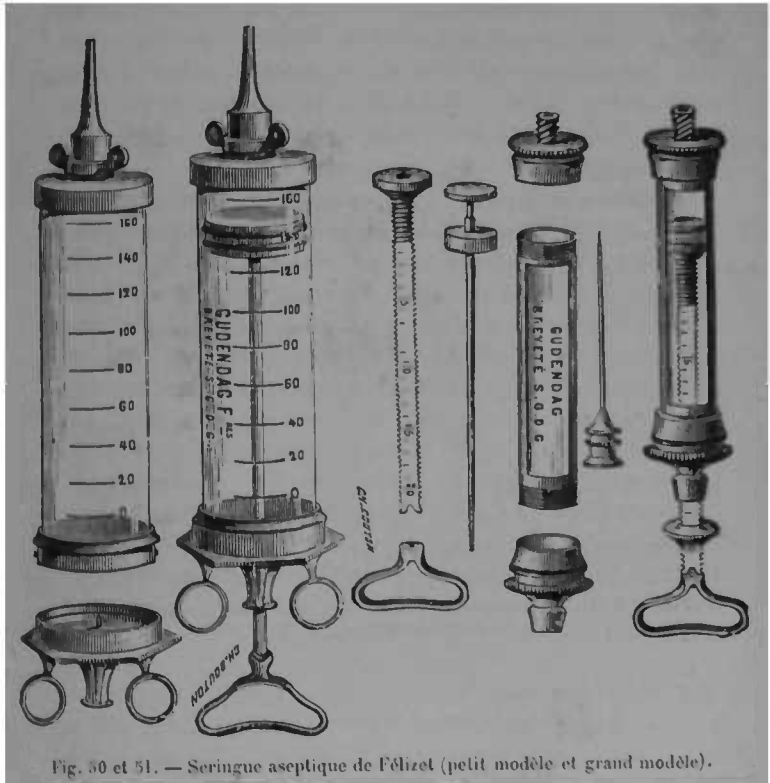


Fig. 50 et 51. — Seringue aseptique de Félizet (petit modèle et grand modèle).

volonté par une combinaison analogue à celle qui est employée pour la fabrication de certains bouchons pour eaux gazeuses (fig. 50 et 51).

Stérilisation des pansements. — Étoupe. — Coton. — Tourbe. — Ouate de tourbe. — Catgut. — Éponges. — Drains. — Les substances qui servent pour les pansements sont des nids à microbes; il faut

les stériliser. L'autoclave de Chamberland, placé dans un coin de la salle de clinique, assure la désinfection des étoupes et de tous les objets de pansement. A cet effet, les boulettes, plumasseaux, bandes, fil, catgut, drains sont préalablement préparés et disposés avec précaution dans le panier de l'autoclave, puis on chauffe à 120° pendant une demi-heure à trois quarts d'heure de manière à opérer une purification parfaite de ces divers

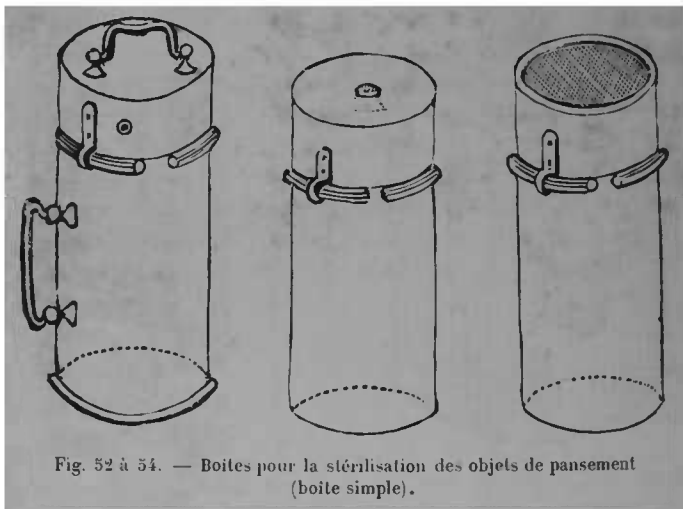


Fig. 52 à 54. — Boîtes pour la stérilisation des objets de pansement (boîte simple).

objets. Quand la désinfection est suffisante, on transporte rapidement le panier dans l'intérieur d'une étuve sèche disposée à proximité et divisée en trois compartiments indépendants dont les dimensions sont les mêmes que celles de l'autoclave. Cette étuve sèche dépouille les pansements de la vapeur d'eau dont ils se sont surchargés pendant leur séjour dans l'autoclave, complète même leur désinfection quand de nouveaux germes se sont déposés à leur surface pendant le transport et conserve à portée de l'opérateur et dans un milieu exempt de germes tous les matériaux indispensables pour réaliser l'asepsie

parfaite des plaies. Toutes ces précautions, qui paraissent peut-être minutieuses, sont très faciles à prendre et des aides peuvent toujours suppléer l'opérateur dans cette tâche, sans qu'il ait jamais à s'en occuper quand il en a une première fois réglé le manuel.

Les objets désinfectés par la vapeur sous pression

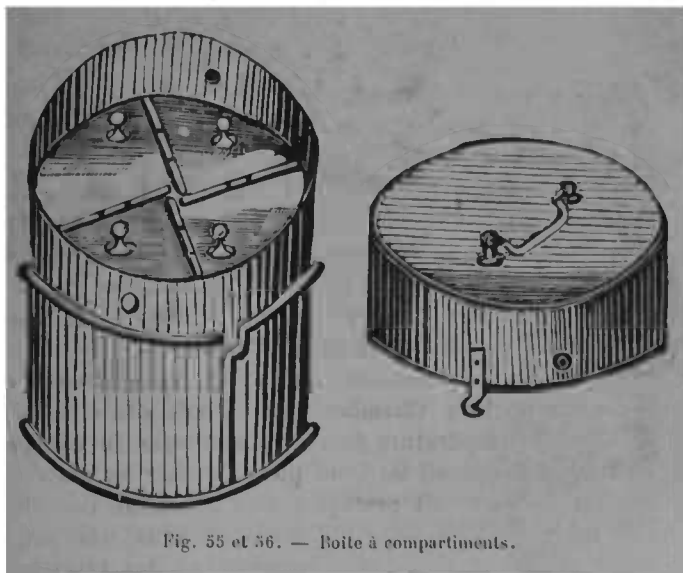


Fig. 55 et 56. — Boîte à compartiments.

peuvent être enfermés dans des boîtes stérilisées par l'eau bouillante et transportés à la campagne (fig. 52 à 56).

Pour désinfecter les éponges, on les débarrasse de la poussière par le battage ; puis on les lave dans l'eau tiède jusqu'à ce qu'elles ne troublent plus le liquide ; on les plonge ensuite pendant huit jours dans une solution phéniquée à 5 p. 100, que l'on renouvelle chaque deux jours ; après cela, on les cuit dans une solution de bicarbonate de soude, pendant un quart d'heure, et enfin, jusqu'au moment d'en faire usage, on les conserve dans l'eau phéniquée à 5 p. 100 ; c'est la méthode suivie par

Bayer; une désinfection prolongée pendant une heure et demie à la vapeur sous pression peut la remplacer.

Le *catgut* est conservé par le procédé suivant, préconisé par Reverdin (de Genève). Il faut choisir des cordes non graissées, les faire fabriquer spécialement et dégraisser par des lessives répétées; on les stérilise ensuite par la chaleur sèche à la température de 140°; on les conserve dans l'alcool absolu et on les plonge dans la solution phéniquée à 5 p. 100 au moment de s'en servir.

Quand il est convenablement préparé, le *catgut* est souple et fort; il peut être abandonné dans les tissus où il se ramollit; il est résorbé avec le temps et il n'empêche pas la cicatrisation par première intention. Les fils de soie qui servent pour les sutures sont stérilisés par l'ébullition. On fait bouillir la bobine, pendant un quart d'heure à vingt minutes, dans une solution phéniquée à 5 p. 100 ou de bichlorure de mercure au 1/1000; on la place ensuite dans un flacon bouché à l'émeri.

Pratique de l'asepsie dans les opérations. — Outre l'autoclave Chamberland et une étuve-séchoir réglée à la température de 100°, notre salle de clinique comprend l'appareil Daviaud pour coucher les animaux sur lesquels on doit pratiquer une opération délicate; une table spéciale pour les petits animaux, une petite table roulante pour les instruments; des réservoirs pleins de solutions antiseptiques.

1° On s'est préoccupé depuis longtemps de maintenir les animaux couchés pour être pansés ou opérés à l'abri des germes qui proviennent de l'agitation de la paille et des poussières répandues sur le sol. On a commencé par employer un lit de paille fraîche sans poussière, recouverte d'un drap parfaitement propre ou d'un tissu imperméable pour diminuer les chances d'infection. A Berlin, le coussin sur lequel a lieu l'abatage n'a que 20 centimètres d'épaisseur; il est encadré de forts mardriers et, à l'aide d'un système de poulies, on peut, sui-

vant les besoins et les moments, l'élever jusqu'au voisinage du plafond de la salle d'opération, ou le descendre à terre. Chaque jour, dès que les opérations sont terminées, le coussin est nettoyé et désinfecté, puis remonté au plafond jusqu'au lendemain.

Ainsi, cet appareil se dessèche aussi bien que possible; il reste toujours propre et ne s'altère pas.

A Munich, le plancher de la salle d'opérations se compose d'une partie centrale rectangulaire (3 mètres de long sur 2 de large), asphaltée, légèrement et régulièrement excavée et présentant à sa partie centrale un trou avec un tuyau de décharge vers lequel s'écoulent le sang et les autres liquides organiques ou médicamenteux; tout le reste du sol est recouvert de liège; c'est-à-dire de la matière la plus favorable à la conservation des microbes. Près de l'un des côtés de la place asphaltée, se trouve, dans le plancher, un tuyau de conduite muni d'un robinet. En y appliquant un tube à caoutchouc, on peut avoir de l'eau propre à volonté. Les chevaux sont couchés sur un coussin élastique, mobile, d'abord placé sur la partie du plancher recouverte de liège; les petites opérations sont pratiquées là; mais s'il doit y avoir une hémorrhagie plus ou moins abondante, dès que le cheval est entravé, on tire le coussin sur la place asphaltée.

Nous préférons l'appareil *Daviaud*; il assujettit les animaux à une certaine hauteur du sol; il facilite l'opération et le pansement des plaies; il met à l'abri des nuages de poussière et de microbes résultant du déplacement de la paille ou des coussins qui reposent sur le sol; il concourt à placer ainsi les tissus lésés dans les conditions les plus favorables pour assurer le succès d'une opération délicate.

2° La table utilisée pour les petits animaux est une table *Jollyet*, percée de trous pour amener la fixation des animaux, elle est bombée légèrement au centre et pourvue sur ses côtés d'une rainure où s'accumulent les

liquides pour se déverser directement dans un réservoir suspendu à la table.

Le professeur Fröhner opère ses malades (petits animaux) sur une table à planche double : la supérieure, celle qui supporte le sujet, est en zinc ; elle présente une multitude de petits trous, par lesquels s'écoulent le sang et les liquides qui arrivent à la planche inférieure, sorte de collecteur, munie d'un tuyau de décharge.

A Munich, pour les opérations des petits animaux, on emploie une table spéciale sur laquelle peuvent s'adapter quatre parois formant un compartiment clos dans lequel le chien peut être anesthésié pendant son transport de la clinique à la salle d'opérations.

3° Une *petite table roulante*, pourvue d'une caisse en cuivre remplie d'huile phéniquée dans laquelle baignent les instruments, complète heureusement les moyens aseptiques dans les salles de clinique. A Vienne, Bayer a fait construire une petite table à pieds courts présentant trois compartiments d'inégale profondeur à parois métalliques, et contenant les instruments plongés dans des solutions antiseptiques.

4° Un *réservoir de 150 litres* environ, plein d'une solution phéniquée et pourvu de canaux d'irrigation et de pulvérisateurs de ce liquide, permet de pratiquer l'antisepsie pendant toute la durée de l'opération. Bayer a fait installer aussi, à l'École vétérinaire de Vienne, un réservoir métallique auquel est adapté un tube en caoutchouc muni d'un ajutage à robinet. Le réservoir suspendu au plafond est rempli d'une solution phéniquée. A Berlin, où les irrigations antiseptiques sont faites avec une solution de sublimé, le réservoir est placé à une certaine hauteur, sur l'un des murs de la salle.

Nous avons depuis longtemps senti la nécessité d'avoir toujours à notre disposition une solution de sublimé au millième. Deux réservoirs à robinet munis de tubes en caoutchouc et de lances, nous permettent de diriger

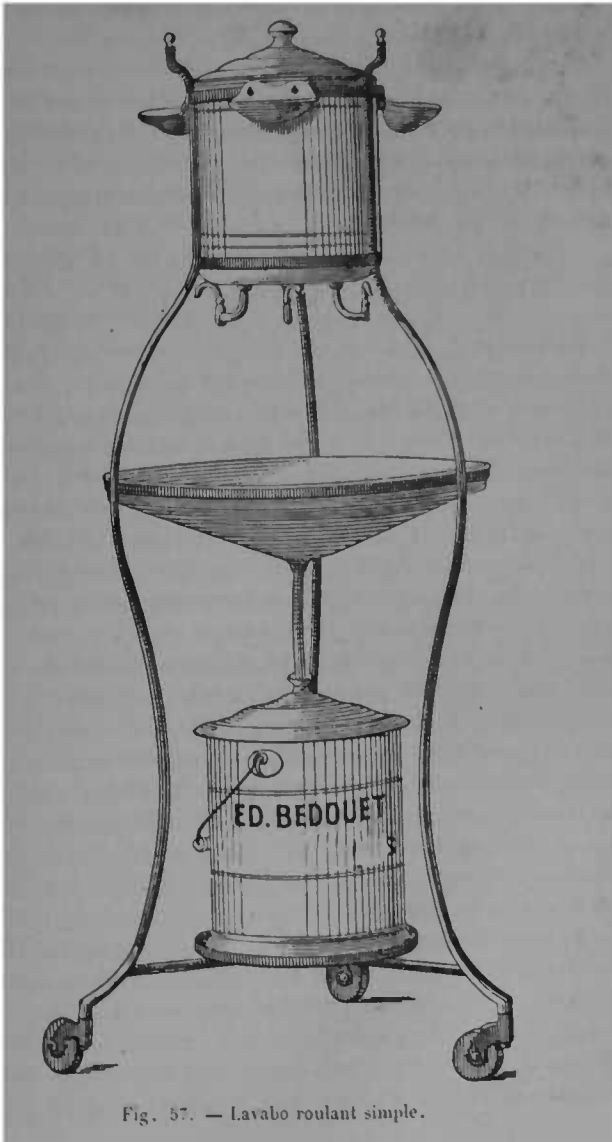


Fig. 57. — Lavabo roulant simple.

cet antiseptique sur les tissus ou les objets à désinfecter.

Un lavabo roulant simple (fig. 57), met toujours de l'eau propre à la disposition de l'opérateur, pour assurer le nettoyage préliminaire des mains et des instruments. Quand on opère à la campagne, il est clair qu'on doit éviter de coucher les animaux sur du fumier. On doit se placer en plein air, au soleil de préférence, afin d'utiliser son action stérilisante.

III. — ANTISEPSIE.

Définition. — L'action prophylactique de l'asepsie serait passagère sans le concours de l'antisepsie. Les pansements et les instruments stérilisés ne tardent pas à s'infecter de nouveau si des agents antiseptiques ne les maintiennent pas constamment aseptiques. L'antisepsie s'applique ainsi aux blessures et aux tissus encore propres ou aseptiques et aux blessures et tissus infectés. Elle s'attaque aux germes qui ont souillé ou qui peuvent souiller la plaie et contaminer les tissus ; elle leur défend l'accès de l'organisme, les combat et les anéantit sur place, quand ils y ont pénétré. L'antisepsie est donc à la fois une méthode préventive et une méthode curative. Elle s'adresse aussi bien aux plaies indemnes qu'aux plaies suspectes ou infectées. Son emploi est beaucoup plus général que celui de l'asepsie. Ces deux méthodes doivent être combinées, utilisées ensemble ou successivement en s'inspirant de la gravité de chaque cas et en tenant compte des effets toxiques qui peuvent résulter d'un usage prolongé des antiseptiques tirés presque tous des poisons.

Agents antiseptiques. — Les agents antiseptiques sont ceux qui mettent les microbes dans l'impossibilité de nuire à la santé de l'homme et des animaux. On leur donne le nom de germicides, de microbicides, de désinfectants. Ce sont des gaz comme les vapeurs de chlore, d'iode, d'acide sulfureux, des essences (cannelle, géra-

nium, thym, serpolet, etc.), des acides (chlorhydrique, azotique, sulfurique, etc.), des substances alcalines (ammoniaque, chaux). Ils servent pour désinfecter et pour protéger contre l'infection. On les utilise en effet : 1° pour détruire les microbes répandus au dehors ; 2° pour combattre les infections locales ou générales ; 3° pour empêcher l'infection des surfaces saines ou malades.

La destruction des microbes et des matières virulentes répandues au dehors est justiciable de la méthode aseptique et de la désinfection. L'asepsie est connue, la désinfection est une mesure sanitaire des plus importantes qui ne peut être séparée de l'étude générale de la *Police sanitaire* (1). Nous nous bornerons à envisager ici les agents antiseptiques dans leurs rapports avec les sujets sains, suspects ou infectés.

Expérimentalement, on reconnaît les propriétés antiseptiques des agents employés : 1° en les ajoutant à une matière putrescible infestée de microbes ; 2° en les faisant agir sur des matières en voie de putréfaction ; 3° en les associant à un bouillon stérilisé qu'on vient d'ensemencer ; 4° en les répandant en quantité déterminée dans une culture achevée, puis, au bout d'un temps variable, en transportant une goutte de culture à titre de semence dans un milieu nutritif ; 5° en les versant dans une culture ou une humeur virulente qu'on inocule après un contact variable et après l'avoir lavée, comme on peut le faire quand on se sert d'un fil de soie trempé dans une culture, puis dans une solution antiseptique, et finalement dans un bain de lavage renouvelé (Arloing). Quelle que soit la méthode suivie, la résistance varie avec les espèces microbiennes. Certains antiseptiques adaptés à la destruction de telle espèce microbienne n'exercent aucune action sur d'autres. L'acide sulfureux, actif contre le microbe de la septicémie gangreneuse, est inactif contre le microbe du charbon symptomatique.

(1) Voyez *Police sanitaire de l'Encyclopédie vétérinaire*.

L'acide sulfhydrique a très peu d'action sur le *Bacillus anthracis* ; il tue le *Bacillus typhosus* . Le *Bacillus Chauvæi* est tué par l'acide salicylique, tandis que le *Bacillus anthracis* ne l'est pas.

D'autres antiseptiques, comme l'alcool, le chlorure de zinc, l'acide salicylique, l'eau oxygénée sont inefficaces contre le *Streptococcus puerperalis*. Le vibrion septique de Pasteur a comme antiseptique électif l'acide phénique, la bactérie septique de l'urine, le nitrate d'argent. Les connaissances sur la vulnérabilité relative des microbes sont trop incomplètes pour pouvoir être utilisées d'une manière suivie sur le vivant ; il est, du reste, souvent nécessaire de réunir plusieurs antiseptiques pour combattre et éviter des infections associées ou indépendantes.

Tous les antiseptiques ne sont pas utilisables ; ils doivent avoir une puissance microbicide très développée, sans être irritants ni toxiques. Aucun ne réunit ces trois conditions. La plupart de ceux que l'on peut considérer comme inoffensifs pour les tissus jouissent d'une activité germicide faible, insuffisante. Les antiseptiques les plus actifs irritent les tissus vivants ou les détruisent quand ils sont très concentrés, ils agissent sur les mains de ceux qui les emploient, et déterminent fréquemment des accidents graves ou même la mort quand ils sont absorbés à une forte dose que nécessiterait la maladie à combattre. A défaut d'antiseptiques parfaits, il faut choisir ceux qui tuent le plus de microbes, ceux qui donnent des solutions claires ; il faut rejeter ceux qui sont trop caustiques ou toxiques ou qui coagulent immédiatement le sang, le pus, le sérum, parce qu'ils mettent les germes à l'abri des effets de la solution employée. Dans la pratique, les meilleures germicides sont les plus maniables, les plus connus, parce qu'on peut s'en servir avec plus de sécurité : l'acide phénique, le sublimé, l'iodoforme, le dermatol, l'acide borique, le naphthol sont les plus employés, malgré toutes les tentatives pour les détrôner.

Il faut citer ensuite, le lysol, la créoline, la microcidine, l'acide salicylique, l'iodyol et quelques autres qui sont pronés au moment où ils sont signalés et qui disparaissent rapidement de l'usage médical ou chirurgical.

1° **Acide phénique.** — Soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, le chloroforme et les huiles grasses : on utilise principalement ses solutions aqueuses. La solution forte ou à 50 p. 1000, ou encore au 1/20 se formule de la manière suivante ;

Acide phénique.....	50 grammes.
Alcool.....	150 —
Eau distillée.....	Q. S. p. 1 litre.

L'alcool ou la glycérine sont destinés à teindre plus complètement en dissolution le phénol ; l'acide phénique dit *neigeux* se dissout plus facilement que l'acide cristallisé. La solution phéniquée faible ou au 1/40, ou encore à 25 p. 1000 se formule ainsi :

Acide phénique.....	25 grammes.
Alcool.....	75 —
Eau distillée.....	Q. S. p. 1 litre.

L'huile phéniquée (dissolution d'acide phénique dans l'huile d'olive au 1/10 ou au 1/20), et la vaseline phéniquée au 1/40 sont encore employées.

Les propriétés antiseptiques de l'acide phénique ne se manifestent qu'après un contact prolongé de la matière infectée avec les solutions fortes.

Les solutions à 5 p. 100 peuvent servir pour la désinfection des objets de pansements, les solutions à 1 p. 100 tuent les streptocoques au bout de 30 à 40 secondes (Gartner, Plagge) ; il faut plus de temps pour tuer les staphylocoques.

La solution à 3 p. 100 finit par tuer tous les microbes pathogènes, mais elle agit sur les mains de l'opérateur et les tissus de l'opéré. On observe de l'érythème avec sensation de cuisson et de démangeaison, les chevaux et les

chiens peuvent présenter des signes d'eczéma, de gangrène même quand on utilise le phénol presque pur.

Chez les carnassiers ; il peut y avoir infection générale caractérisée par des tremblements, des convulsions et même la mort. Les phénomènes d'intoxication évoluent quand on fait des pulvérisations phéniquées sur de larges surfaces, ou quand les animaux lèchent les préparations ou inhalent les vapeurs que laissent dégager les diverses préparations phéniquées. L'infection phéniquée donne un mauvais goût à la viande des herbivores.

On évite tous les accidents en restreignant les doses d'eau phéniquée et en proscrivant les solutions trop concentrées ; il faut combattre les phénomènes toxiques qui apparaissent par la suppression complète de toute trace d'acide phénique dans les pansements, par les injections hypodermiques de caféine, d'éther, les boissons stimulantes et l'administration de sulfate de soude considéré comme un antidote (Brun).

2° Sublimé corrosif. — C'est l'antiseptique le plus énergique, il a peu à peu remplacé l'acide phénique ; on n'utiliserait point d'autre germicide s'il n'était aussi un toxique très redoutable. Il peut servir à stériliser les objets de pansement et à désinfecter les plaies. La solution au millième de bichlorure de mercure détruit tous les germes. On peut la préparer de la manière suivante :

Bichlorure de mercure.....	1 gramme.
Alcool	100 grammes.
Eau distillée.....	900 —

On peut rendre cette solution moins coûteuse et aussi bonne en substituant à l'alcool un gramme de chlorure de sodium ou de chlorhydrate d'ammoniaque. Pour empêcher cette solution de s'altérer au contact des substances organiques et de former avec elles des albuminates insolubles, Laplace a conseillé d'ajouter à la solution 5 grammes d'acide tartrique pour 1000.

Il faut la conserver et la manier dans des récipients en verre, en faïence, en porcelaine, en gutta-percha ; car elle a l'inconvénient d'attaquer les métaux et d'altérer rapidement les instruments. Son action irritante est manifeste sur les plaies quand son emploi est fréquemment répété ; la peau et les muqueuses se dessèchent, se racornissent et se desquament.

Chez le cheval dont l'épiderme est mince, le sublimé au 1 p. 1000 produit un léger eczéma ; chez les ruminants, on observe un eczéma impétigineux et les symptômes du mercurialisme, et chez le chien, l'intoxication mercurielle se manifeste avec une telle fréquence que le sublimé corrosif ne peut être utilisé plusieurs jours de suite sans danger. Dès qu'un animal pansé ou lavé avec une solution de sublimé est pris de salivation et de stomatite mercurielle ; il faut suspendre immédiatement l'usage de l'antiseptique si l'on ne veut pas voir rapidement apparaître des accidents plus sérieux. On peut voir ceux-ci se manifester après un seul lavage prolongé de plaies étendues ou de cavités susceptibles d'absorber une grande quantité de liquide : ils éclatent aussi, très promptement chez les chiens affectés de maladies rénales. Pour les éviter, on peut commencer la désinfection avec une solution phéniquée et n'utiliser que des solutions faibles au 1/4000 dans le traitement des plaies cavitaires, anfractueuses, ou très étendues.

3° Iodoforme. — Cet antiseptique s'emploie en poudre pure ou mélangée à du sous-nitrate de bismuth, à du quinquina, du tannin ou à du carbonate de magnésie à parties égales. On peut aromatiser ce mélange en y ajoutant de petites quantités d'essence de fenouil, de menthe, d'eucalyptus, etc. Ces huiles volatiles enlèvent à l'iodoforme son odeur pénétrante qui rend son usage incommode quand il entre dans le traitement des chiens d'appartement.

L'iodoforme est employé en solution dans l'éther, dans

la proportion de 5 à 10 p. 100 ; mis en suspension dans la glycérine, il constitue un glycérolé d'un usage facile; on peut préparer de même des vaselines iodoformées et du collodion iodoformé; ce dernier est plus adhésif et plus antiseptique que le collodion ordinaire.

Les propriétés antiseptiques de l'iodoforme ont été fréquemment contestées; il laisse développer les microbes dans son voisinage; mais il exerce sur leur vitalité et sur leurs toxines une action défavorable. Behring, Neisser, Otto Lang et Flach ont observé la destruction ou la transformation en produits inoffensifs des ptomaines en contact avec l'iodoforme.

L'usage prolongé de cet agent peut produire de l'érythème, des éruptions locales et des accidents plus ou moins graves d'intoxication dus à l'absorption et à la mise en liberté de l'iode. Ces accidents communs chez l'homme ont été peu étudiés chez les animaux; ils sont à craindre chez les sujets affectés d'une lésion du filtre rénal; on conseille l'emploi d'une solution aqueuse de 5 ou 10 p. 100 de bicarbonate de potasse pour les combattre.

4° Acide tannique. — Préconisé dès 1856, comme antiseptique, il peut, à ce titre, rendre de grands services. Ce médicament coagule l'albumine, arrête l'hémorrhagie, les sécrétions et facilite le travail de réorganisation. On l'emploie, seul ou combiné à l'iodoforme, pour le traitement des plaies purulentes et putrides, pour combattre le catarrhe auriculaire.

5° Salol. — Le salol résulte de la combinaison de 60 parties d'acide salicylique et de 40 parties d'acide phénique. Il se décompose, et ses deux composants sont mis en liberté en présence des liquides alcalins. C'est à cette décomposition qu'il doit ses propriétés antiseptiques. Les microbes et les produits microbiens qui le décomposent, tels que ceux de la suppuration, sont tués par ce médicament.

Le salol est insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool.

6° Naphtol. — Les naphtols sont essentiellement des désinfectants internes; on les utilise principalement comme antiseptiques du tube digestif. Chez l'homme on accorde la préférence au benzonaphtol, qui est entièrement dépourvu de saveur. La solution aqueuse qui ne contient que 30 centigrammes par litre de naphtol, est employée aussi chez l'homme pour les lavages de l'intestin et du rectum. Cette solution n'irrite pas les mains, n'altère pas les instruments; mais elle est peu antiseptique.

7° Naphtaline. — Cette substance, insoluble dans l'eau, est facilement soluble dans l'alcool chaud, l'éther, les huiles étherées et les huiles grasses. Ce médicament est utilisé comme antiseptique interne, et pour recouvrir les blessures infectées; il est peu efficace.

8° Acide borique. — Peu antiseptique, ce médicament est employé contre les infections légères ou sur les muqueuses et les tissus qui ne peuvent tolérer un antiseptique plus énergique. On l'emploie en solution à 2, 3 ou 4 p. 100 ou en pommades. Les vaselines boriquées renferment 4 à 6 grammes d'acide borique pour 30 grammes de vaseline ou de lanoline. L'acide borique sert principalement pour combattre les maladies des yeux.

9° Sous-nitrate de bismuth. — On l'emploie à l'état de poudre pour recouvrir les blessures; il facilite le bourgeonnement des plaies et il coagule l'albumine; il est employé comme dessiccatif.

10° Chlorure de zinc. — C'est un caustique et un antiseptique énergique: on ne peut l'utiliser qu'en solution au 1/100 pour les lavages des grandes cavités enflammées comme les séreuses. On donne généralement la préférence à l'oxyde de zinc qu'on emploie en pommades.

11° Acide salicylique. — Il est moins actif et moins dangereux que le phénol; il ne se dissout que dans

300 parties d'eau ; on s'en sert pour imprégner la ouate, la tourbe et autres pièces de pansement.

12° Biiodure de mercure. — Sa puissance microbicide est trente-quatre fois plus forte que celle du sublimé ; ses avantages sont nombreux. En solution au 1/10000 : biiodure de mercure 10 centigrammes, alcool 20 grammes, eau 1000 ; il ne coagule pas le sang, et n'altère ni les mains de l'opérateur, ni les instruments comme le sublimé corrosif.

13° Iodol. — L'iodol est une poudre jaune brun qui renferme 90 p. 100 d'iode ; il est inaltérable, ne répand pas d'odeur et est inoffensif ; destiné à remplacer l'iodoforme, il est inférieur à lui.

14° Permanganate de potasse. — Il colore les tissus ; il est irritant ; on peut l'employer en solution à 2/1000 ; cet antiseptique est peu connu en vétérinaire ; Kaufmann l'a préconisé contre les piqûres de vipères.

15° Nitrate d'argent. — Antiseptique très énergique, le nitrate d'argent altère tous les instruments non argentés ou non en argent ; il se décompose promptement à la lumière ; on emploie la solution au 1/1000 pour tarir certaines fistules.

16° Acétate d'alumine. — Cet agent forme la base du liquide antiseptique de Burow, très employé en Allemagne et composé de :

Alun cru.....	5 grammes.
Acétate de plomb cristallisé.....	25 —
Eau distillée.....	500 —

Il est peu antiseptique ; mais il a l'avantage de n'être pas toxique et d'être bon marché. L'acétate d'alumine peut être utilisé en solution à 1 ou 2 p. 100 en irrigations permanentes ; à 3 à 5 p. 100 en lavages pour les plaies.

17° Alun. — L'alun potassique employé, comme hémostatique, possède des propriétés antiseptiques et astringentes par suite de la coagulation de l'albumine et de

son absorption d'eau. Son usage nécessite quelques précautions, il peut enflammer les muqueuses. Un mélange d'une partie d'alun, 2 parties d'acide borique, 18 parties d'eau est employé en vétérinaire comme antiseptique.

18° Essences. — Les essences sont de bons antiseptiques très connus des Égyptiens; ils s'en servaient pour embaumer les momies. Czermak, en faisant des recherches anatomiques sur deux momies qui avaient plus de 3000 ans, les trouva si bien conservées qu'il put reconnaître au microscope des fragments d'intestin. Or, tous les procédés employés par les Égyptiens pour embaumer les corps se résument dans le suivant : introduction dans le corps de poudres aromatiques, de baumes, de résines aromatiques et d'essences pures : puis immersion dans l'eau salée et application sur le corps de bandellettes trempées dans des résines saturées d'essences. Ce sont donc les essences qui ont conservé les momies.

D'ailleurs, Hunter est arrivé à embaumer des corps et à leur donner l'apparence de momies en injectant dans les artères et les viscères une solution de térébenthine de Venise dans des essences de lavande, de romarin, de camomille et de térébenthine.

Les huiles, les vins aromatiques, les onguents faits avec des oléo-résines à essences, en un mot, les mêmes produits qu'on employait en Égypte pour embaumer les corps, constituent la base des différents pansements dont usaient les médecins de l'antiquité et ceux qui les premiers se sont occupés de chirurgie. La thériaque a joui d'une telle vogue que, conseillée par tous les médecins, sa formule a traversé tous les siècles pour arriver jusqu'à nous. Or, elle est composée de sulfate de fer, poudre d'opium, de quelques substances amères tanniques et de 42 substances aromatiques, actives par leurs essences.

La médecine de tous les âges a obéi depuis à ces vieilles traditions. Le camphre, l'essence de térébenthine sont constamment employés. Chamberland, Cadéac et Meunier

se sont appliqués à déterminer expérimentalement la valeur microbicide des essences comparée à celle des antiseptiques minéraux. Il ressort de cette comparaison que la solution de sublimé corrosif à 1/1000 tient le premier rang; mais que l'essence de cannelle a une puissance antiseptique sensiblement égale.

La comparaison faite avec les antiseptiques modernes tels que : solution d'acide borique, d'acide phénique de sulfate de cuivre et d'iodoforme est tout en faveur des essences (Cadéac et Meunier) (1).

L'usage empirique qu'on a fait des essences en chirurgie et en médecine n'a généralement pas été heureux. On a utilisé des essences trop irritantes comme la cannelle ou trop peu antiseptiques comme l'essence d'eucalyptus.

On a obtenu de bons résultats quand on s'en est servi pour combattre les teignes et Lucas-Championnière a préconisé les huiles volatiles pour le pansement des plaies. On peut les dissoudre dans l'huile ou la vaseline au 1/10 et les employer pour stériliser les parties externes ou comme antiseptiques internes.

19° **Goudron.** — Le goudron représente un antiseptique bon marché pour recouvrir les blessures et pour confectionner des pansements occlusifs qu'on applique aux pieds des gros animaux. Cette substance contient de l'acide phénique, de la créosote, de la créoline, du lysol, du solutol. On emploie généralement le goudron dans la pratique, parce qu'il n'est pas toxique et qu'on peut le confier sans danger aux propriétaires.

20° **Créoline.** — La créoline retirée du goudron est plus antiseptique que l'acide phénique et beaucoup moins toxique.

Elle n'altère pas les instruments comme le sublimé; mais elle offre l'inconvénient de donner des solutions troubles dans lesquelles on a de la peine à retrouver les instruments et les objets de pansements; elle dépose au fond

(1) Cadéac et Meunier, *Annales de l'Institut Pasteur*, 1889, p. 317.

des récipients et obstrue les robinets et les conduits, quand on veut en conserver une provision comme cela est nécessaire dans les salles de clinique où l'on en fait un usage journalier.

On l'utilise en solution à 2 ou même 5 p. 100, soit pour le pansement des plaies, soit pour la désinfection du tube digestif, du vagin, des sinus. Son action antiseptique est irrégulière et inconstante ; sa composition très variable est une cause d'incertitude au point de vue de ses effets.

21° **Lysol.** — Le lysol est un excellent antiseptique riche en créosote, peu toxique, mais très irritant ; il peut servir pour la désinfection des locaux, des objets de pansement ; il brûle et donne des fourmillements dans les doigts quand on le manie pendant quelques minutes, même en solution à 1/2 p. 100. Ses solutions sont claires, mais elles donnent à la main et aux instruments une sensation de corps gras.

Le *solvéol* et le *solutol* n'ont pas été essayés chez les animaux.

22° **Microcidine.** — La microcidine est environ dix fois plus antiseptique que l'acide phénique et vingt fois plus que l'acide borique ; elle est deux fois moins toxique que l'acide phénique ; elle s'élimine par l'urine qu'elle rend imputrescible. C'est donc un antiseptique urinaire qui n'est pas caustique. Elle se dissout dans trois fois son poids d'eau ; ses solutions n'irritent nullement les plaies ; elle n'a aucune action sur elles.

23° **Antiseptiques complexes.** — Le nombre des antiseptiques est très considérable ; on en choisit un dans chaque groupe et on les associe de manière à former un mélange qui agisse sur un grand nombre de microbes tout en étant très peu toxique. Lépine a préconisé la formule suivante :

Sublimé.....	1 centigramme.
Acide phénique.....	1 gramme.
Acide salicylique.....	1 —

Acide benzoïque.....	50 centigrammes.
Chlorure de chaux.....	50 —
Brome.....	10 —
Bromhydrate de quinine.....	2 grammes.
Chloroforme.....	2 —
Eau distillée.....	1000 —

Dans la pratique de la campagne, on peut se servir utilement de poudres diverses, telles que la poudre de sucre qui est un dessiccatif en raison de son affinité pour l'eau, et empêche les réactions acides en se transformant en substances alcalines au contact des liquides organiques. On utilise la poudre de café, qui est aseptique par son mode de préparation, la poudre de charbon qui est hygroscopique, absorbante et antiseptique. On peut les mélanger à la poudre d'alun. Il n'est du reste pas nécessaire d'employer les antiseptiques les plus énergiques; il faut choisir ceux qui agissent le mieux. Quand les tissus ne sont pas infectés; ce sont les plus simples qui rendent le plus de services. Quand l'infection est certaine, il faut recourir aux antiseptiques les plus puissants ou à ceux qui assurent une désinfection complète. Il faut éviter de mettre des antiseptiques trop énergiques ou toxiques entre les mains des propriétaires; il est préférable de leur faire employer la créoline ou l'eau phéniquée en solution faible. Il était nécessaire de connaître les moyens de pratiquer l'asepsie et les agents antiseptiques, pour faire une application rationnelle de l'asepsie et de l'antisepsie.

Asepsie et antisepsie de l'opérateur et de la région pansée ou opérée. — 1° **Asepsie et antisepsie du vétérinaire et de ses aides.** — L'infection des animaux sains ou qui ne présentent que des accidents bénins est souvent produite par le vétérinaire ou ses aides. Les maladies contagieuses, le tétanos, la septicémie peuvent être communiquées par les mains et les vêtements des personnes chargées de panser, de soigner ou d'opérer les animaux sains. La propreté absolue est de rigueur.

Quand le praticien entre dans une écurie ou une étable infectées, il devrait toujours être muni d'une blouse, qu'il pourrait quitter en sortant et soumettre ensuite aux antiseptiques les plus énergiques.

Avant d'opérer ou de panser un animal, il doit désinfecter ses mains, qui sont très fréquemment des agents de transport des microbes. Les mains avec leurs sillons innombrables, leurs orifices pileux et glandulaires, les doigts et surtout les ongles sont loin de se prêter à une désinfection facile et efficace. Cette désinfection comporte plusieurs temps : 1° nettoyage des ongles à sec; 2° lavage et brossage des mains à l'eau chaude et au savon; 3° brossage des ongles et lavage à l'alcool à 90°; 4° lavage dans une solution de sublimé au 1/1000 ou d'acide phénique à 5 p. 100 (Schwartz).

Après cette désinfection, il faut éviter de toucher les plaies suppurantes, les lésions septiques et quoi que ce soit, quand on va pratiquer une opération dans laquelle on recherche la réunion immédiate, comme la castration des cryptorchides.

Quand les mains ont trempé dans des abcès septiques, il faut les désinfecter par des lavages avec une solution de chlorure de chaux et ensuite on les passe à l'alcool et enfin au sublimé au 1/1000.

2° Asepsie et antisepsie du champ opératoire. — Les règles à suivre varient suivant les régions et suivant que les tissus sont ou non infectés. A l'exemple de la plupart des auteurs, nous considérerons la désinfection cutanée, puis celle des cavités de la face (bouche, fosses nasales, oreilles, yeux), celle du rectum, du vagin, de l'utérus et des voies urinaires.

a. ASEPSIE ET ANTISEPSIE CUTANÉE. — Quand il s'agit d'une opération du pied, la veille du jour où elle doit être pratiquée, le membre est plongé dans un bain de sublimé et, pour la nuit, le sabot et la partie inférieure du membre sont recouverts de plusieurs couches de tissus im-

prégnés de la solution de sublimé. En procédant ainsi, on désinfecte et on ramollit la corne qui ne présente pas trop de résistance à l'instrument qui doit l'entamer.

Quand l'animal est entravé et abattu sur l'appareil Daviaud, on coupe les poils quand on n'a pas eu la précaution de pratiquer cette opération la veille ou qu'on n'a pu le faire; on nettoie à l'eau savonneuse à l'aide d'une brosse la surface où l'on doit opérer; on fait un lavage avec une solution de sublimé au 1/1000 ou d'eau phéniquée à 3 p. 100. Cette désinfection cutanée a une importance capitale quand il s'agit de pratiquer la castration des cryptorchides, des chiennes, des truies ou de faire la laparotomie.

Après la désinfection de ces régions, il faut éviter soigneusement de les réinfecter en les touchant avec des étoupes sales ayant déjà servi ou non stérilisées.

Quand la peau est déjà infectée, il faut la désinfecter soigneusement à l'aide de solutions antiseptiques fortes telles que la liqueur de Van Swieten et en appliquant sur ces tissus malades des pansements imbibés de la solution antiseptique; on peut escharifier les points infectés à l'aide des caustiques ou du fer rouge ou les extirper à l'aide des ciseaux et du bistouri préalablement désinfectés.

b. ANTISEPSIE Oculaire. — On utilise la solution boriquée à 3 p. 100 qui respecte la cornée et la conjonctive et la solution de biiodure de mercure au 1/20000; la solution de sublimé au 1/3000 peut être employée pour opérer une désinfection préliminaire; la pommade au nitrate d'argent au 1/60 est un bon désinfectant de la cornée; le crayon de sulfate de cuivre est recommandé pour la conjonctive.

c. ANTISEPSIE Auriculaire. — La désinfection de l'oreille n'est jamais complète; le tannin, la décoction de tannin, le sulfate de zinc à 2 p. 100, l'eau phéniquée, la glycérine iodoformée, les insufflations d'iodoforme, de dermatol, de poudre de tan ne remplissent jamais parfaitement

cette indication; il reste toujours de la matière sébacée au fond du conduit auditif.

d. ANTISEPSIE NASALE. — Le meilleur moyen d'obtenir une antiseptie relative chez les solipèdes, c'est de pratiquer la trépanation et d'injecter la solution boriquée ou phéniquée à 3 p. 100, le sublimé au 1/2000.

e. ANTISEPSIE DE LA BOUCHE ET DU PHARYNX. — On doit commencer par enlever le tartre qui se dépose à la base des dents des vieux chiens; une renouette usée convient très bien pour cette opération; on cautérise ensuite les ulcérations et la gencive à l'aide d'un mélange de miel et d'acide chlorhydrique; on gargarise la bouche des chiens et des chevaux avec une solution boriquée à 3 p. 100, et on peut utiliser, chez ces derniers, l'eau phéniquée et surtout la créoline à 3 p. 100.

f. ANTISEPSIE DE LA MUQUEUSE GASTRO-INTESTINALE. — L'estomac reçoit continuellement des microbes avec la salive; l'antiseptie du tube digestif n'est jamais complète; il faut se contenter d'une asepsie relative. Les moyens de diminuer la septicité du contenu intestinal sont au nombre de trois : 1° évacuation du contenu intestinal à l'aide des purgatifs; 2° administration de lait; 3° ingestion d'antiseptiques non toxiques. Les purgatifs salins dont l'action exosmotique est très prononcée doivent être préférés aux drastiques; le lait bouilli empêche la réinfection de l'intestin dont les germes ont été expulsés avec les matières diarrhéiques; le benzonaphtol ou le naphtol à la dose de 2 grammes chez le chien de 15 grammes chez le cheval, réalise un état aseptique relatif.

g. ANTISEPSIE URINAIRE. — L'antiseptie urinaire n'a pas la même importance chez les animaux que chez l'homme. On peut l'obtenir par des injections uréthrales d'acide borique, de biborate de soude, de solution de nitrate d'argent au 1/500, des solutions de résorcine à 30 p. 1000 et par l'administration de médicaments qui s'éliminent par les urines qu'ils rendent antiseptiques.

Le salol, qui se décompose en acide salicylique et phénylsulfate de soude, a été conseillé; la microcidine, le diaphtol, les essences peuvent rendre de grands services.

h. ANTISEPSIE DE LA CAVITÉ UTÉRINE. — La désinfection de l'utérus ne peut être pratiquée qu'après la dilatation préliminaire du col. On peut utiliser l'eau phéniquée à 3 p. 100, la solution de sublimé au 1/2000; les injections avec cette dernière substance doivent être rares pour éviter toute intoxication.

3° Antisepsie pendant les opérations et pansements antiseptiques. — Les moyens antiseptiques utilisés pendant les opérations et les pansements antiseptiques seront étudiés dans le *Manuel opératoire* et dans la *Pathologie chirurgicale*.

CHAPITRE II

VACCINATION

Par M. A. MOREY,

Chef de travaux à l'École vétérinaire de Lyon.

I. — DÉFINITION.

On entendait autrefois sous le nom de *vaccination* l'opération consistant à inoculer à un sujet le virus vaccin provenant de la génisse, afin de le préserver de la variole.

Aujourd'hui, ce terme a une acception bien plus étendue, et il signifie toute inoculation ayant pour but de préserver un homme ou un animal d'une maladie contagieuse.

Certaines maladies microbiennes jouissent de la propriété de laisser au sujet qu'elles ont atteint une première fois, un état tel, qu'elles ne peuvent plus l'atteindre à nouveau.

Le vaccinateur cherche donc à donner une maladie bénigne qui néanmoins sera préservatrice d'une autre atteinte.

Aussi a-t-on tenté, notamment depuis la connaissance de la cause intime des maladies virulentes, de vacciner contre toutes les maladies contagieuses.

Si le but poursuivi n'a pas été atteint complètement, il n'en est pas moins vrai que des vaccins ont été trouvés pour plusieurs maladies virulentes.

L'état spécial qui fait suite à la vaccination ou à une

première atteinte naturelle de la maladie est appelé immunité. L'étude de la vaccination comporte : les méthodes de vaccination, l'atténuation des virus et l'immunité.

II. — MÉTHODES DE VACCINATION.

Les méthodes qui permettent de conférer l'immunité sont au nombre de trois ; on peut inoculer : 1° des produits d'origine minérale ; 2° les produits bactéricides dérivant de l'organisme ; 3° les virus ou leurs produits de sécrétion.

Chaque méthode elle-même comprend plusieurs procédés. Comme on le voit, les trois règnes peuvent fournir des substances permettant de combattre ou de prévenir les maladies virulentes de l'homme ou des animaux.

A. Inoculation des produits d'origine minérale. — Behring et Kitasato ont pu vacciner contre le tétanos par l'emploi de l'eau oxygénée, du trichlorure d'iode ou de l'acide trichloracétique.

Ils ont également vacciné contre le charbon en se servant de certains sels d'argent.

Certains expérimentateurs ont, à différentes époques, essayé de préserver à l'aide de substances chimiques l'homme ou les animaux des atteintes des maladies microbiennes. Polli, Ruffi ont cru préserver de la fièvre typhoïde, de la variole, par l'emploi des sulfites alcalins ; l'acide arsénieux a été employé contre la malaria, le cuivre contre le choléra et la fièvre typhoïde ; l'hydrogène sulfuré contre la septicémie et la clavelée ; M. Galtier a utilisé le brome pour préserver de la rage ; l'essence de tanaisie, la strychnine ont été conseillées pour la préservation de la rage, du tétanos, etc. Généralement les essais tentés dans cette voie n'ont pas été satisfaisants.

Charrin et Arnaud ont pu, dans une certaine mesure, augmenter la résistance du lapin au bacille pyocyanique

par des injections répétées d'eau distillée dans le tissu conjonctif.

On a également tenté d'imprégner l'organisme par l'administration prolongée de substances antiseptiques, afin de le rendre inapte à cultiver les agents des maladies contagieuses.

Néanmoins, comme nous l'avons vu, des substances chimiques parfaitement déterminées peuvent créer l'état réfractaire.

Les vaccinations par substances solubles sont en réalité des vaccinations chimiques; et si nous en avons fait un paragraphe spécial, c'est que, jusqu'à présent, nous ne connaissons pas la composition exacte de ces corps. Nul doute qu'un avenir prochain nous éclaire sur ce point.

B. Inoculation des produits bactéricides de l'organisme. — *a. Urine.* — *Sang.* — *Sérum.* — En 1891 Bouchard a vu que l'on pouvait vacciner des animaux contre la fièvre typhoïde en leur injectant les urines d'un animal atteint de cette maladie. Il a reproduit les mêmes phénomènes pour la maladie pyocyanique. Les remarquables travaux de Behring et Kitasato, de Tizzoni et Cantani ont montré que le sérum du sang des animaux atteints de tétanos ou de diphthérie jouit aussi, lorsqu'il est injecté chez un animal sain, de la propriété de déterminer chez ce dernier l'état réfractaire.

Des recherches ont été faites dans la même voie pour d'autres maladies, elles n'ont donné généralement que des résultats peu encourageants.

Certains expérimentateurs ont pensé qu'il suffirait peut-être de prendre le sang ou le sérum chez des animaux doués de l'immunité naturelle plus ou moins complète vis-à-vis de la maladie à combattre. Cette thérapeutique, employée surtout dans un but curatif, a été utilisée principalement contre la tuberculose.

MM. Richet et Héricourt en injectant chez le lapin le sé-

rum du chien pensèrent empêcher chez le premier animal le développement d'une tuberculose expérimentale. MM. Bertin et Picq employèrent dans le même but le sang de la chèvre.

Les résultats obtenus sur le lapin et sur l'homme par les expérimentateurs cités plus haut ne furent pas très décisifs.

D'ailleurs les animaux fournisseurs de sérum : chien, chèvre, n'ont pas, on le sait, une immunité absolue contre la tuberculose.

Pour perfectionner la méthode et pour faire plus exactement ce que l'on peut faire pour la diphthérie et le tétanos, MM. Richet et Héricourt prirent du sang ou du sérum d'un chien préalablement inoculé de tuberculose, mais leurs résultats furent peu satisfaisants.

A l'instar des précédents auteurs, Cheneau et Picq (1892) pensèrent pouvoir arrêter l'évolution morveuse chez le cobaye en lui inoculant le sang ou le sérum du bœuf, animal réfractaire à la morve.

En 1888, c'est-à-dire un an avant leurs recherches sur la vaccination antituberculeuse par le sang, MM. Héricourt et Richet avaient vacciné le lapin contre le *Staphylococcus pyosepticus* en lui injectant du sang de chien dans le péritoine. Lœffler, en 1891, déclare avoir vu Ogata et Jasuhara rendre la souris réfractaire au charbon par l'injection d'une goutte et même d'un quart de goutte de sang de grenouille ou par l'injection d'une demi-goutte de sang de chien. Sauf pour la diphthérie et le tétanos, cette méthode n'a pas donné tous les résultats qu'on en attendait. Pour ces maladies, au contraire, les espérances que l'on avait formulées ont été réalisées, tant au point de vue préventif que curatif. Ainsi on a pu guérir le tétanos ou la diphthérie par l'injection de sérum provenant d'un sujet atteint ou guéri de ces maladies. Cette méthode a été surtout employée en Italie; en France on l'a essayée aussi, et récemment encore, MM. Barth et Roux ont traité avec succès un homme tétanique par le sérum

antitoxique. Dans le tétanos et la diphthérie, en effet, le sérum des malades jouit de la propriété d'être antitoxique, c'est-à-dire de détruire les toxines secrétées par le microbe, toxines qui, formées au point où le germe a été déposé, se répandent de là dans tout l'organisme et produisent des phénomènes si marqués. MM. Tizzoni et Cantani ont annoncé qu'ils avaient obtenu un sérum antirabique puissant pouvant être employé chez l'homme.

Le traitement curatif ou préventif des maladies par le sérum constitue la sérothérapie.

b. Neurine. — Par l'injection de neurine, Foa a pu retarder et même arrêter complètement l'évolution de certaines maladies microbiennes.

c. Extraits d'organes. — Dans certains cas, on peut conférer l'immunité en inoculant à un animal des extraits d'organes.

Tout récemment (1893) M. Koudrevetzki a pu rendre des animaux réfractaires à la diphthérie en leur inoculant des extraits du foie, de rein, de rate, etc., provenant de sujets ayant succombé à la maladie.

Le sérum agit de la même façon que ces extraits. Il doit être recueilli comme les organes au moins vingt à trente heures après l'inoculation virulente. Le sérum recueilli peu de temps après l'infection, au lieu de conférer l'immunité, est doué de propriétés toxiques très prononcées. Au contraire, le sérum des animaux vaccinés est très antitoxique; mélangé au virus diphthéritique il lui fait perdre rapidement sa toxicité.

Du sang ou la rate provenant d'un animal charbonneux, traités par l'essence de moutarde peuvent, conférer l'immunité contre la maladie de la bactériémie. L'essence de moutarde étant antiseptique et très volatile tue les germes et est ensuite volatilisée par la chaleur.

Pour obtenir le même résultat avec les liquides virulents filtrés ou chauffés à 58° il faut des doses beaucoup plus considérables.

De même, en traitant par la même essence les organes d'un lapin mort du pneumocope, Foa a pu vacciner contre la maladie déterminée par cet agent.

Ces dernières vaccinations semblent se rapprocher beaucoup des vaccinations par substances solubles.

d. Albumose. — Il y a quelques années, M. Hankin annonçait qu'il avait pu conférer l'immunité contre le charbon à l'aide d'injections d'une albumose extraite des cultures de la bactériidie dans des milieux additionnés de la fibrine et appelée anthrax-albumose.

La préparation de cette albumose est longue et délicate et les résultats qu'elle donne ne sont pas constants, ainsi que l'ont vu MM. Petermann et Roux.

e. Lait. — On peut encore utiliser pour conférer l'immunité certaines données expérimentales. Ainsi on peut inoculer la mère afin qu'elle donne des petits réfractaires.

Erlich et Brieger ont donné l'immunité à des souris contre le tétanos en leur faisant ingérer le lait d'une chèvre préalablement vaccinée contre le tétanos.

De même Ketscher a vacciné des cobayes contre le choléra et guéri des malades avec le lait d'une chèvre vaccinée contre le choléra.

C. Inoculation des virus ou de leurs produits de sécrétion. — Les procédés compris dans cette méthode sont très nombreux. On peut :

1° **Prendre le virus fort sur un sujet atteint de la maladie naturelle.** — L'emploi de ce procédé est excessivement ancien. La pratique de la variolisation, qui nous est venue d'Orient et qui était très en faveur avant la fameuse découverte de Jenner, consistait en une introduction sous-épidermique de virus variolique à un sujet sain.

On avait constaté que l'inoculation de la variole, faite par piqûre à la surface de la peau, était moins fréquemment que la variole spontanée suivie de mortalité. Cette variolisation est encore en usage dans certaines provinces

de l'Algérie où elle existe encore à l'état de pratique courante parmi les indigènes.

La clavelisation, qui a pour but de conférer l'immunité contre la clavelée spontanée, est aujourd'hui très en usage dans le midi de la France.

Dans la clavelisation, l'opérateur, à l'aide d'une lancette, inocule dans certains points du corps (face interne de l'oreille ou extrémité caudale) le virus pris sur un mouton atteint d'une clavelée naturelle bénigne.

En France, la clavelisation est réglementée par la loi sanitaire (1).

2° Prendre une petite quantité de virus fort. — Les intéressants travaux de MM. Chauveau, Watson Cheyne et autres, en montrant que la gravité de la maladie était subordonnée à la quantité de germes inoculés, firent connaître un nouveau procédé de vaccination à l'aide du virus fort.

Il est possible, en effet, de produire l'immunité en inoculant à un animal une petite quantité de virus fort.

Ainsi MM. Arloing, Cornevin et Thomas vaccinèrent, au début de leurs recherches, les animaux bovins contre le charbon symptomatique en leur introduisant sous la peau de faibles quantités de virus fort.

M. Peuch a obtenu l'immunité contre la clavelée en inoculant du virus claveleux dilué dans 50 parties d'eau.

Théoriquement, il devrait en être ainsi pour toutes les maladies virulentes, mais il est difficile de doser la quantité de germes nécessaires à la vaccination. On court le risque soit d'inoculer trop de microbes et alors de donner une maladie mortelle, soit d'en inoculer un trop petit nombre et par suite de ne conférer aucune immunité.

Ce procédé est employé dans certains cas par la nature pour donner l'immunité aux animaux. Les bovidés

(1) Voy. *Police sanitaire* in *Encyclopédie vétérinaire*.

élevés dans les pays où sévit le charbon symptomatique sont généralement, ainsi que l'ont noté MM. Arloing, Cornevin et Thomas réfractaires à cette maladie lorsqu'ils sont arrivés à l'âge adulte.

Ils ont acquis peu à peu l'immunité en prenant successivement, avec leurs aliments, de petites doses de virus.

Certains auteurs sont parvenus à conférer aux animaux l'immunité contre la rage en leur inoculant successivement de petites doses de virus rabique.

3° Inoculer le virus fort par un procédé spécial. — Tout le monde sait que les effets des virus sont susceptibles de varier suivant la façon dont ils sont introduits dans l'organisme. Ainsi M. Chauveau a vu que l'inoculation intra-veineuse de vaccin, proprement dit, ne donne chez le bœuf ni éruption, ni immunité. Au contraire, inoculé par piqûre sous-épidermique, il détermine une éruption locale à laquelle l'immunité fait suite.

Le virus péripneumonique inoculé dans le tissu conjonctif du tronc, amène rapidement la mort. Au contraire, si l'inoculation est faite à l'extrémité inférieure de la queue, dans un point où le tissu conjonctif est dense, éloigné des grandes cavités splanchniques, il ne se développe qu'un œdème inflammatoire généralement peu marqué et se terminant rapidement par la guérison. Lorsque la lésion locale est terminée l'animal devient réfractaire. Cette inoculation a été indiquée et pratiquée par Willems en 1850 (1).

L'inoculation intra-veineuse est en général un bon procédé pour obtenir une maladie rapide et grave.

Pour certains virus, cette méthode d'inoculation donne des effets tout différents. Ainsi, le virus du charbon symptomatique introduit de cette manière dans l'organisme ne

(1) Aujourd'hui encore l'inoculation willemsienne se fait en France où elle est obligatoire sur les animaux suspects, mais elle est réglementée par les documents sanitaires (Voy. *Police sanitaire et Manuel opératoire*, in *Encyclopédie vétérinaire*).

produit ainsi que l'ont vu MM. Arloing, Cornevin et Thomas aucun trouble grave, mais, par contre, l'immunité fait suite à l'inoculation.

Quand, chez un bovin, l'inoculation du virus est faite dans le torrent circulatoire dans le but d'obtenir l'immunité, il faut avoir grand soin de ne pas laisser s'échapper de virus dans le tissu conjonctif. Dans ce cas, on voit rapidement se développer une tumeur caractéristique pouvant amener la mort. Il suffit, pour démontrer l'importance de ce principe, de faire quelques minutes après l'injection intraveineuse une petite plaie dans un point quelconque du corps; on voit se développer bientôt une tumeur symptomatique en ce point. Sous l'influence du traumatisme, des vaisseaux ont été lésés, du sang et par conséquent des germes se sont épanchés dans le tissu ambiant et s'y sont développés.

M. Chauveau a vu, et après lui d'autres expérimentateurs ont constaté que dans certains cas l'inoculation intraveineuse de sérosité de poumon péripneumonique était suivie de l'immunité. Cependant, souvent cette inoculation a pour effet de donner l'affection mortelle.

L'immunité peut également être conférée par le même procédé pour d'autres affections : pour la gangrène gazeuse ainsi que l'ont remarqué MM. Chauveau et Arloing; pour la rage comme M. Galtier puis MM. Nocard et Roux l'ont vu chez les herbivores : pour la morve sur le chien ainsi que l'a noté M. Straus.

Dans tous les cas où l'on s'adresse à l'inoculation intraveineuse, on doit avoir soin de ne pas souiller le tissu conjonctif du point inoculé avec le virus introduit dans la veine, on courrait le risque, en cette occurrence, de voir l'animal contracter la maladie grave.

On peut aussi conférer l'immunité aux animaux bovins contre le charbon emphysémateux en leur introduisant le virus dans les voies respiratoires.

4° Employer des virus atténués. — On peut dans certains

cas prendre pour vacciner des virus naturellement affaiblis, c'est ainsi que dans la clavelisation il est indiqué de prendre le virus sur un sujet atteint d'une clavelée bénigne et de choisir, dans l'éruption, les pustules les moins marquées.

Les vaccins les plus employés aujourd'hui sont les virus atténués par l'homme à l'aide des procédés qui seront décrits plus loin.

5° Inoculer des virus d'espèce différente mais de même famille et naturellement bénins. — La vaccination proprement dite est la plus belle application de ce procédé.

En effet, malgré les efforts qu'ont fait de tout temps les expérimentateurs pour établir l'identité de la variole et de la vaccine, la preuve n'est pas péremptoirement donnée et l'on doit considérer jusqu'à plus ample informé ces deux maladies comme deux affections distinctes.

La découverte de la vaccination proprement dite est due à Jenner.

« Jenner avait remarqué qu'une maladie pustuleuse siégeant sur le pis de la vache, le cow-pox, se transmettait aux filles de ferme chargées de traire les vaches atteintes de ces pustules. (Bouchard.)

Ayant constaté d'autre part que le horse-pox du cheval « se communique aux mains des palefreniers, et que, dans les fermes où des palefreniers passent de l'écurie à l'étable, ils peuvent transporter la maladie du cheval à la vache, chez laquelle elle se montre identique au cow-pox; il avait remarqué enfin que, parmi ces gens des fermes qui avaient contracté les pustules caractéristiques en soignant les chevaux atteints de horse-pox, ou les vaches atteintes de cow-pox, la variole ne se développe pas. C'est en partant de cette notion purement empirique qu'il a réalisé, en 1798, cette expérience audacieuse mais légitime, d'inoculer d'abord à une créature humaine le liquide des pustules du cow-pox, et, quand celles-ci eurent évolué, d'inoculer le virus variolique lui-

même ainsi que cela se pratiquait couramment alors. Ayant fait cela, il a doté l'humanité d'une maladie de plus, la vaccine, qui est bénigne, mais il l'a préservée aussi d'une maladie ancienne et redoutable, la variole. » (Bouchard.)

Aujourd'hui la vaccination jennérienne a pris un grand développement ; on l'a rendue obligatoire dans les écoles, dans les régiments, etc. Des instituts vaccinogènes ont été créés dans le but de préparer le vaccin. En effet, on a cru avec raison à un certain moment qu'il y avait danger en vaccinant de bras à bras ou en prenant du virus recueilli sur l'homme puis conservé, de transmettre à l'individu inoculé les maladies contagieuses dont pouvait être atteint le fournisseur de vaccin. On craignait surtout la transmission de la tuberculose ou de la syphilis.

Quoique ce danger ne soit pas très grand, il existe et on s'en préserve en prenant le vaccin sur de jeunes bovins reconnus préalablement indemnes de tuberculose à l'autopsie (1). Nous étudierons ailleurs la culture et la récolte du vaccin, sa conservation et sa préparation ainsi que l'installation et le fonctionnement d'un Institut vaccinogène.

BACTÉRIOTHÉRAPIE. — La méthode de traitement (préventif ou curatif) d'une maladie virulente par une maladie microbienne différente constitue la bactériothérapie.

M. Pasteur a vu que le microbe du choléra aviaire atténué vaccinait les poules contre le charbon bactérien. Toussaint a vu que le même microbe vaccinait le lapin contre la septicémie de Davaine. Emmerich, Pawlosky, Bouchard, Woodhead, Cartwright-Wood, ont traité avec succès le charbon bactérien ou donné l'immunité contre cette maladie, le premier avec le streptocoque de

(1) Voy. *Pathologie des maladies contagieuses*, in *Encyclopédie vétérinaire*.

l'érysipèle, le deuxième avec le pneumocoque de Friedlaender, les autres avec le bacille pyocyanique.

M. Roux a vu que, dans certains cas, les cobayes vaccinés contre le charbon symptomatique résistaient au vibron septique. Fehleisen a vu un lupus guérir sous l'influence de l'érysipèle donné artificiellement. Cantani crut guérir la tuberculose par l'inhalation du *Bacterium termo*. Le *Micrococcus prodigiosus* et le *Staphylococcus aureus* peuvent arrêter l'action du pneumocoque de Friedlaender.

Les faits relatés plus haut ont fait penser qu'il serait peut-être souvent possible de combattre par un microbe inoffensif une maladie virulente en voie d'évolution. Malheureusement les indications fournies par les cultures faites dans le but d'étudier les actions des microbes l'un sur l'autre sont souvent erronées, en sorte que les applications de la bactériothérapie sont encore très restreintes.

6° Employer les substances microbiennes. — Ce procédé de vaccination, connu depuis quelques années seulement, a été tenté pour la première fois par Toussaint.

Cet expérimentateur, en chauffant le sang charbonneux défibriné pendant dix minutes à la température de 55°, pensait tuer les germes et vacciner avec les substances solubles. On sait depuis que la température employée par Toussaint était insuffisante pour tuer les germes. Cependant, dans quelques cas, il est permis de penser qu'il obtint l'immunité par l'action des substances sécrétées. Cette vaccination contre le charbon bactérien par les substances solubles a d'ailleurs été réalisée depuis par MM. Roux et Chamberland, qui ont employé le procédé Toussaint mais en opérant à la température de 58°.

Les résultats que Woolridge obtint en 1887 sont plus démonstratifs. Les cultures étaient faites dans des extraits de thymus ou de testicule de veau, puis filtrées. Le produit filtré, inoculé, conférait l'immunité; mais ce

résultat ne devrait pas, d'après M. Charrin, être attribué aux substances solubles, attendu que les cultures filtrées renfermaient autre chose que des substances microbiennes.

Vers la même époque, Salmon et Smith, deux savants américains, annonçaient qu'ils avaient pu conférer au pigeon l'immunité contre le *cholera hog* par l'inoculation de cultures stérilisées.

Les cultures étant stérilisées, les expérimentateurs en prenaient une petite quantité pour ensemercer des milieux artificiels afin de s'assurer qu'elles ne renfermaient plus aucun germe vivant et que l'immunité qui faisait suite à leur inoculation était bien due aux substances solubles et non à des germes atténués.

Ces résultats étaient excessivement importants et permettaient de donner une base plus solide à certaine théorie de l'immunité, théorie qui sera exposée plus loin.

Malheureusement des objections peuvent être faites aux expériences de Salmon et Smith.

Ces auteurs ont expérimenté sur le pigeon, animal qui est à la limite extrême de la réceptivité pour le *cholera hog*. De plus, les recherches de Maximowitch ont établi que des germes pouvaient être affaiblis au point d'être incapables de se multiplier dans les milieux inertes, alors que, inoculés à un animal, ils végètent, sécrètent et tuent le sujet inoculé.

Les expériences de Salmon et Smith eurent surtout pour résultat d'attirer l'attention des bactériologistes sur l'étude des substances sécrétées par les microbes, et les découvertes se multiplièrent rapidement sur ce point.

Avant d'aller plus loin, il est juste de dire que Charrin annonça, peu de jours après la communication des auteurs américains, qu'il avait augmenté la résistance et même vacciné le lapin contre le virus pyocyanique en inoculant à cet animal les substances sécrétées par le microbe du pus bleu.

Peu de temps après, Roux et Chamberland ont pu vacciner contre la septicémie gazeuse à l'aide des produits sécrétés par le vibrion septique. Ils virent que le bouillon qui a déjà servi à la culture du vibrion septique ne laisse plus végéter cet agent.

En injectant à plusieurs reprises et en trois jours 120 c.c. de culture stérilisée à 105-110°, dans le péritoine des cobayes, on voit que deux jours après la dernière injection, ces animaux se montrent réfractaires à l'inoculation du vibrion septique.

Plus la quantité de liquide injecté est grande, plus l'immunité obtenue est considérable. Les mêmes auteurs ont également obtenu l'immunité contre la septicémie en injectant la sérosité de l'œdème du tissu conjonctif préalablement filtrée sur porcelaine. Des cobayes reçoivent pendant huit jours, à raison de 1 c. c. par jour, la sérosité filtrée, dans le péritoine. Au bout de ce temps ils ont acquis l'immunité. Une forte dose, inoculée d'emblée, tue les animaux avec des lésions de septicémie.

En 1888, M. Roux a opéré de même pour le charbon symptomatique et a eu des résultats identiques. Pour préparer la sérosité à injecter, il prend les muscles et le tissu conjonctif œdématiés où le microbe s'est développé, les triture dans 50 p. 100 d'eau stérilisée et les met sous la presse. Le liquide qui s'échappe est filtré sur porcelaine puis injecté.

La même année, MM. Chantemesse et Vidal ont constaté que les souris étaient sensibles à l'action du bacille typhique. Ils remarquèrent également que ceux de ces animaux qui étaient inoculés avec une culture typhique préalablement chauffée à 120° devenaient par le fait de cette injection réfractaires au bacille d'Eberth.

L'immunité ainsi obtenue dure longtemps. Roux et Chamberland ont conféré l'immunité contre le charbon en prenant le sang charbonneux préalablement stérilisé

par un chauffage de 58° à raison de une heure par jour, pendant cinq jours.

Pour obtenir l'immunité avec ce sang, il faut employer de fortes doses.

Le sang charbonneux, filtré sur porcelaine, ne confère pas l'immunité. Il y a donc lieu de penser que la substance vaccinante est arrêtée par le filtre.

Rogera montré que les cultures charbonneuses chauffées cinq ou dix minutes à 115° donnaient, lorsqu'elles étaient inoculées, l'immunité aux animaux.

D'autre part, on sait que M. Chauveau a vu que des cultures dénuées de toute virulence étaient néanmoins susceptibles de conférer l'immunité.

Petermann, a réussi à vacciner contre le charbon bactérien en injectant des cultures filtrées faites sur le sérum de bœuf.

M. Arloing, en prenant des cultures charbonneuses filtrées, a communiqué l'immunité à la brebis par injection sous-cutanée ou intraveineuse.

Behring a pu communiquer l'immunité au cobaye contre la diphthérie en lui inoculant des substances stérilisées.

Dans les vaccinations par injection de virus dans les veines, on peut penser que l'immunité est due dans certains cas aux substances microbiennes.

Ainsi, le charbon symptomatique, la septicémie gazeuse introduite dans les veines produisent l'immunité : le premier chez les bovins, ainsi que l'ont vu MM. Arloing Cornevin et Thomas ; la deuxième chez le cheval, ainsi que l'ont observé MM. Chauveau et Arloing.

Ces virus étant anaérobies ne se développent pas dans le sang.

La vaccination antirabique elle-même semble due à l'action des matières solubles injectées.

Richet et Héricourt ont vacciné contre la tuberculose en injectant des cultures du bacille aviaire ou de bacille du bœuf, préalablement stérilisées à 80° pendant dix minutes.

La tuberculine extraite des cultures du bacille de la tuberculose par le D^r Koch a donné des résultats préventifs sur le cobaye. Cependant beaucoup d'auteurs qui ont expérimenté la tuberculine s'accordent pour donner à ce produit des propriétés préventives fort peu marquées. Ses propriétés curatives seraient plus manifestes. La malléine, extraite des cultures du bacille de la morve, possède surtout une valeur diagnostique; elle a, dans certaines expériences, montré une propriété curative assez marquée chez le cheval et le chien.

Courmont et Dor ont vacciné contre la tuberculose aviaire par l'inoculation de cultures filtrées. Foa et Carbone vaccinent le lapin contre le streptocoque lancéolé en lui injectant des cultures filtrées de cet agent. Roger, Hernandez, Gamaléia ont pu vacciner contre l'érysipèle et le vibrion de Metchnikoff par l'injection de cultures stérilisées.

MATIÈRES VACCINANTES. — On peut se demander si toutes ces matières solubles vaccinent ou si seulement l'une d'elles est douée de la propriété vaccinante.

M. Bouchard a démontré que pour le bacille pyocyanique la fonction vaccinante ne se confond pas avec la fonction virulente. On est autorisé à dire que, dans certains cas, ces deux propriétés appartiennent à des substances différentes.

Ainsi M. Chauveau a pu vacciner contre le charbon bactérien avec des cultures dénuées de toute virulence.

Les recherches de Gamaléia sur le vibrion de Metchnikoff, celles d'Arnaud et Charrin sur le bacille pyocyanique, celles de Fraenkel sur le bacille de la diphthérie, celles de Roger sur le streptocoque, ont montré que la chaleur détruit le plus grand nombre des principes nocifs et respecte une partie des substances susceptibles d'augmenter la résistance au virus. Depuis, on est allé plus loin dans cette voie et on a entrevu la multiplicité des substances capables de donner l'immunité absolue ou relative.

M. Bouchard a pu vacciner avec les urines d'animaux atteints de la maladie pyocyanique. Ces urines étaient surtout vaccinales et très peu toxiques. Le même auteur a pu vacciner aussi avec les urines des individus typhiques.

D'autre part, les expériences de Charrin et Ruffer ont montré que les substances vaccinales s'éliminaient en quelques jours. Au bout de quatorze jours les urines n'en entraînent plus.

Le Dr Ferrand (de Tortosa) invoquait aussi l'action des substances vaccinales solubles lorsqu'il pratiquait les inoculations anticholériques avec les cultures du bacille virgule. M. Chauveau soutint très énergiquement que ces vaccinations étaient excellentes et plaida en leur faveur. Leur effet était vraisemblablement dû aux matières vaccinales solubles.

Les vaccins cholériques phéniqués préparés par Haffkine sont en somme des émulsions de cultures cholériques dans l'acide phénique dilué. Le microbe est rapidement tué et l'immunité produite par l'inoculation de ces vaccins est due à l'action des cadavres des microbes et des produits solubles qui les accompagnent.

Par des procédés spéciaux, on entretient le minimum et le maximum de virulence dans les deux races de microbes qui servent de vaccins. Les microbes qui doivent être inoculés sontensemencés sur la gélose. La culture se fait dans les tubes à essai de 16 centimètres de long et de 1 centimètre $1/2$ de diamètre, la surface inclinée de la gélose occupe dans le tube une longueur de dix centimètres.

Au bout de vingt-quatre heures, on met dans le tube 6 centimètres cubes d'eau phéniquée à $1/2$ p. 100 et on racle la culture à l'aide d'un fil de platine; on agite de manière à obtenir une émulsion bien uniforme. Cette émulsion est placée dans six petites ampoules de 1 centimètre qui sont ensuite scellées. Chaque ampoule représente la dose suffisante pour un sujet. Cette préparation peut être ensuite expédiée facilement.

Finger aurait donné l'immunité au lapin contre la morve en lui inoculant sous la peau, à plusieurs reprises, de faibles doses de cultures stérilisées et virulentes.

Fraenkel a pu vacciner contre la diphthérie avec des cultures stérilisées ou filtrées. En inoculant les cultures chauffés, une heure, à 65-70°, on produit l'immunité, mais il faut que l'inoculation d'épreuve soit faite quatorze jours au moins après la vaccination. Cette vaccination n'est efficace que contre l'inoculation sous-cutanée. Lorsque le liquide de culture devient vaccinal, il n'est presque plus toxique, ce qui montre que la matière vaccinante est différente de la substance toxique.

Il est permis d'espérer que l'on arrivera bientôt à séparer complètement dans les produits sécrétés par un microbe, la substance vaccinante contre ce microbe.

Les avantages qu'offrirait les substances chimiques dans la pratique des vaccinations sont très considérables. Avec elles, il n'y aurait plus à craindre de donner la maladie dont on veut préserver, par conséquent on ne courrait pas le risque de rallumer les épizooties. Les dangers étant moins grands, les propriétaires hésiteraient moins à faire vacciner leurs animaux et l'agriculture en tirerait un grand bénéfice.

D. Vaccination contre les venins. — Des recherches toutes récentes viennent de démontrer que les venins se rapprochent beaucoup par leurs propriétés chimiques et physiologiques des toxines diphthériques et tétaniques.

MM. Bertrand et Physalix ont reconnu que le venin de vipère chauffé vaccine tandis que le venin non chauffé engendre seulement une accoutumance progressive et lente mais pas de vaccination réelle. Ces auteurs distinguent dans les substances toxiques du venin : 1° une substance à action phlogogène comparable à certaines diastases et appelée par eux échidnase ; 2° une substance qui impressionne vivement le système nerveux et capable

d'amener la mort; elle produit chez le cobaye une hypothermie très marquée. Si le venin est chauffé à 75°, ces substances sont détruites ou modifiées. Le venin ainsi chauffé vaccine le cobaye, mais la vaccination ne fait pas suite immédiatement à l'inoculation, elle n'est bien évidente que quarante-huit heures après. Il s'ensuit que le vaccin ne semble pas agir directement, mais en produisant une réaction de l'organisme rappelant celle qui fait suite à l'injection des toxines tétaniques d'après la théorie de MM. Courmont et Doyon.

L'échidno-vaccin provoque la formation dans le sang d'une substance antitoxique; si le sérum de cobayes vaccinés, mélangé avec du venin, est inoculé dans le péritoine d'un cobaye, cet animal résiste parfaitement. Les cobayes vaccinés avec du sérum antitoxique conservent longtemps leur immunité.

M. Kaufmann, en 1890, avait pu, à l'aide du permanganate de potasse ou de l'acide chromique, empêcher la production des effets consécutifs à l'inoculation du venin. Il avait remarqué, en outre, que les animaux qui avaient reçu plusieurs fois de petites doses de venin étaient doués d'une résistance plus considérable que les animaux neufs.

M. Calmette a pu donner au lapin une solide immunité contre le venin de la vipère et du cobra. Il a constaté que le sérum des animaux immunisés est antitoxique, préventif et thérapeutique, non seulement à l'égard du venin qui a servi à immuniser l'animal mais même à l'égard des venins d'autre origine.

M. Calmette a pu vacciner contre les venins par l'inoculation de venins modifiés par l'adjonction de substances chimiques, par l'accoutumance, par l'inoculation de sérum antitoxique, et enfin en traitant préventivement les animaux par certaines substances chimiques sans mélange de venin.

Ainsi si on injecte pendant quatre ou cinq jours de suite à des lapins, sous la peau, une dose de 6 à 8 c. c.

d'une solution d'hypochlorite de chaux à 1/60 on rend ces animaux tout à fait réfractaires à l'inoculation d'une dose deux fois mortelle de venin.

III. — ATTÉNUATION DES VIRUS.

Considérations générales. — « On doit appeler virus atténué un virus qui reste atténué dans ses générations successives. Un virus peut, en effet, devenir inoffensif sans être pour cela un virus atténué. Il suffit que les microbes qui le constituent soient atteints dans leur vitalité, qu'ils germent lentement pour ne causer aucun mal aux animaux; mais ce virus ainsi modifié retrouve aussitôt ses qualités meurtrières quand il est rajeuni par la culture; au contraire l'atténuation véritable est héréditaire. (Roux).

Nous nous occuperons ici, en même temps, des procédés d'atténuation et d'affaiblissement individuel des virus. Les moyens employés pour ces deux genres d'expériences ne diffèrent généralement que par les modes d'action des mêmes agents.

L'atténuation des virus est une découverte éminemment française; elle appartient sans conteste à notre illustre compatriote M. Pasteur.

Le virus du choléra des poules, excessivement actif à la dose la plus faible, devenait entre ses mains extrêmement bénin et avait la propriété de déterminer, au lieu d'une maladie grave et rapidement mortelle, une affection légère, bénigne et susceptible cependant de donner l'immunité contre la maladie grave. Cette grande nouvelle plongea dans une émotion facile à comprendre tout le monde savant. Rien de pareil n'était connu et la comparaison avec les effets de l'inoculation vaccinale, relativement à la variole, ne pouvait être soutenue.

Le premier virus atténué fut celui du choléra des poules, atténué par la culture au contact de l'air. Ensuite

Toussaint atténua le charbon bactérien, par le chauffage d'abord, et ensuite à l'aide des antiseptiques. Peu de temps après, M. Pasteur atténua le même virus par le procédé qui lui avait réussi pour le choléra des poules.

M. Chauveau atténua également le charbon bactérien, d'abord en perfectionnant le procédé de Toussaint et ensuite par un procédé qui lui est propre, par l'emploi de l'oxygène comprimé.

Les découvertes en ce genre se succédèrent rapidement. MM. Arloing, Cornevin et Thomas, en poursuivant leurs remarquables travaux sur le charbon emphysémateux, parvinrent aussi à atténuer, à l'aide du chauffage, l'agent de cette maladie.

Les virus du rouget, de la rage, de la pneumo-entérite, etc. furent successivement transformés en vaccins.

Moyens d'atténuation des virus. — Les moyens employés pour atténuer les virus sont très nombreux. On peut même dire que toute cause, que tout agent susceptible de tuer un virus, est capable, lorsqu'il est convenablement manié, d'atténuer ce virus.

D'une façon générale, les causes qui influencent brusquement les virus leur communiquent une atténuation passagère extemporanée. Si, au contraire, ces causes agissent avec lenteur et modération, l'atténuation communiquée est permanente et transmissible.

On peut employer, pour atténuer les virus : 1° la culture de la bactérie pathogène dans un milieu artificiel en présence de l'air ; 2° l'oxygène ou l'air comprimé ; 3° la chaleur ; 4° les antiseptiques ; 5° le passage du virus à travers l'organisme animal ; 6° la lumière solaire ; 7° l'électricité, le vieillissement, la dessiccation, le froid, etc.

1° Atténuation par la culture de la bactérie pathogène dans un milieu artificiel en présence de l'air. — C'est le procédé qui a servi à M. Pasteur pour atténuer le virus du choléra des poules. C'est un fait général, observé

aujourd'hui par tous les bactériologistes, que les microbes s'atténuent à la longue lorsqu'on les cultive dans les milieux artificiels. Une culture très active, quelques jours après son ensemencement, devient, au bout d'un temps variable avec le microbe considéré, impuissante à reproduire la maladie lorsqu'elle est inoculée. C'est ce fait, aujourd'hui vulgaire en bactériologie, que M. Pasteur a observé pour la première fois en 1880. Il avait fait des cultures très virulentes de choléra des poules. Au bout de quelques mois, M. Pasteur examina ses cultures et il fut surpris de constater qu'elles ne donnaient plus la mort aux poules inoculées. Celles-ci contractaient tout au plus une maladie bénigne, un malaise insignifiant qui disparaissait en quelques jours.

L'étonnement de M. Pasteur fut grand le jour où il constata que ces poules, qui n'avaient jamais éprouvé qu'un malaise insignifiant, résistaient à l'inoculation des cultures les plus virulentes. Ce jour-là l'atténuation des virus était découverte.

Donc le procédé d'atténuation employé par M. Pasteur est fort simple. Il suffit d'ensemencer un ballon de bouillon avec le virus du choléra des poules, puis de placer le ballon simplement bouché par un tampon de coton dans une étuve réglée à 37-38°. Plus on s'éloignera de la date d'ensemencement, plus la culture sera atténuée; mais, fait intéressant au plus haut point, cette atténuation est héréditaire, les bacilles atténués donnent des descendants atténués comme eux; et, semés dans un bouillon neuf, ils donneront des descendants dont l'atténuation ira en croissant et d'autant plus qu'on s'éloignera du jour de l'ensemencement. En d'autres termes, les phénomènes qui se sont passés vis-à-vis de la culture primitive, se reproduiront dans les cultures filles.

Dans cette méthode, l'atténuation de la virulence se fait peu à peu: mais il est impossible de dire d'emblée à quel moment la culture sera suffisamment atténuée; il

faut l'essayer de temps à autre, car, comme l'a fait remarquer M. Pasteur, il se produit quelquefois des anomalies que rien ne peut faire prévoir.

Telle culture peut se montrer très atténuée au bout de trois à quatre mois, tandis qu'une autre se montrera encore très active au bout de six mois.

Ce procédé n'est donc pas pratique. Quant à la cause réelle de l'atténuation, elle doit être attribuée à l'action de l'oxygène. En effet une culture, qui au lieu d'être laissée constamment soumise à l'action de l'oxygène sera scellée après deux ou trois jours, pourra se montrer encore très active après dix mois. Peu de jours après cette découverte de M. Pasteur, Toussaint annonçait qu'il venait d'atténuer le virus charbonneux. M. Pasteur résolut d'appliquer la méthode qui lui avait réussi pour le bacille du choléra des poules à la bactériémie charbonneuse ; mais ses premières recherches ne furent pas couronnées de succès.

La bactériémie cultivée dans le bouillon à la température de 37-38° donnait rapidement des spores peu sensibles à l'action de l'oxygène. Si, sous la forme d'organes de végétation, les microbes sont sensibles aux causes de destruction, il n'en est pas de même des spores.

Le microbe du choléra des poules, qui s'atténue rapidement en cultures, ne donne pas de spores ; il fallait donc empêcher la bactériémie d'en donner. Ce fut l'objectif de M. Pasteur. M. Pasteur constata que les cultures du bacille charbonneux deviennent stériles à 44° ; mais il remarqua en outre qu'à la température de 42-43°, le bacille donne du mycélium et pas de spores. Il fallait donc maintenir les cultures à 42-43°, c'est ce que fit M. Pasteur, et il vit se renouveler, pour ces cultures, les phénomènes qu'il avait observés pour celles du bacille du choléra des poules, c'est-à-dire qu'elles s'atténuèrent progressivement. Au bout de huit à dix jours, elles ne sont plus virulentes sans cependant que leur végétabilité

soit éteinte. Celle-ci peut persister encore cinq ou six semaines.

La virulence se perd progressivement à partir du huitième jour ; vers le douzième jour, la bactériémie ne peut plus tuer les cobayes adultes.

La perte de la virulence étant progressive, on peut essayer les cultures, et voir de jour en jour quelle est leur activité. Ainsi, vers le douzième jour, les bacilles vaccinent le mouton.

Ces bacilles charbonneux ayant une atténuation déterminée ont la propriété, lorsqu'ils sont ensemencés dans du bouillon placé à l'étuve à 37-38°, de donner des spores qui elles-mêmes donneront des bacilles ayant la même atténuation que la première culture.

« Les spores des cultures eugénésiques, qui font suite à cette première culture, n'ont pas besoin d'un chauffage spécial pour compléter leur atténuation. Elles sont directement en possession du maximum de bénignité que l'atténuation a communiqué aux éléments de la première culture. » (Chauveau.)

On voit donc que, par ce procédé, il est facile d'obtenir du virus à tel degré que l'on veut. Une culture d'une atténuation donnée préserve des atteintes d'une culture possédant une atténuation moins grande.

La pratique de la vaccination charbonneuse est d'ailleurs basée sur ce principe.

Pour les besoins de la vaccination courante, M. Pasteur prépare deux vaccins d'intensité différente.

Le premier vaccin, le plus atténué, provient de cultures charbonneuses exposées à la température de 42-43° pendant quinze à vingt jours.

Le deuxième vaccin, moins atténué que le précédent, et inoculé douze à quinze jours environ après, provient de cultures charbonneuses exposées pendant dix à douze jours à la température de 42-43°.

Quand les cultures ayant une virulence donnée restent

longtemps à l'étuve ou bien à la température ordinaire, au contact de l'air, elles s'atténuent de plus en plus.

Comme le bacille du choléra des poules, la bactériodie atténuée peut récupérer la virulence qu'elle a perdue si on la fait passer par l'organisme de petits animaux, ou bien en en faisant des cultures successives dans du bouillon additionné de sang de mouton, ainsi d'ailleurs que l'a montré M. Chauveau. M. Arloing a vu que quelquefois la simple culture dans un bouillon ordinaire suffit pour exalter un virus atténué.

M. Pasteur a pu, par le même procédé, atténuer un microbe qu'il avait rencontré dans la salive d'un enfant mort de la rage. Ce microbe, très virulent pour le lapin, fut ainsi transformé en vaccin qui, inoculé au lapin, lui conférait l'immunité contre les atteintes du microbe doué de son plus haut degré de virulence.

Le vibron cholérique, le *Pneumobacillus liquefaciens bovis* d'Arloing, s'atténuent lorsqu'on les cultive dans les milieux artificiels.

2° Atténuation par l'air ou par l'oxygène comprimé.

— Paul Bert avait établi que l'oxygène à haute pression était un agent de léthalité pour les êtres vivants.

M. Chauveau a pensé que l'oxygène qui, à pression forte, était susceptible de tuer la bactériodie, pourrait peut-être l'atténuer à une moindre pression.

Il a constaté qu'une légère augmentation de la pression de l'oxygène avive la virulence des cultures aussi bien pour le mouton que pour le cobaye. Une tension plus forte augmente la virulence pour le cobaye et la diminue pour le mouton. Enfin, avec une tension se rapprochant davantage de celle qui tue les microbes, les cultures donnent des spores qui tuent le cobaye presque aussi vite que le virus charbonneux ordinaire, mais qui confèrent l'immunité au mouton. Une seule inoculation suffit pour donner cette forte immunité. De plus, ces cultures

jouissent de la propriété de conserver leur activité pendant plusieurs mois.

En faisant agir l'air comprimé sur une longue série de générations, on a rendu l'atténuation transmissible héréditairement.

Dans les cultures de M. Chauveau, l'air comprimé était à la tension de 8 à 9 atmosphères, et la température ambiante eugénésique.

L'agent essentiel, dans le procédé d'atténuation découverte par M. Chauveau, est l'oxygène comprimé. On peut employer, en place de l'oxygène, l'air comprimé, mais la tension de l'oxygène dans l'air n'étant que de $\frac{1}{5}$ de la pression atmosphérique, il est évident que si l'on emploie l'air au lieu de l'oxygène, on devra établir une pression cinq fois plus forte que lorsqu'on opère avec ce gaz seul.

Voici la technique employée par M. Chauveau pour préparer le vaccin du charbon bactérien.

« 1° On sème une goutte de sang charbonneux ou des spores dans quelques petits matras Pasteur chargés de bouillon nutritif. 2° On enferme ces matras dans un récipient en acier, solide et bien clos, puis, par des manœuvres appropriées, on substitue de l'oxygène pur à l'air atmosphérique des récipients et on accumule ce gaz jusqu'à 2 atmosphères $\frac{1}{2}$. 3° On dépose le récipient dans une étuve chauffée à 35-36° pendant quinze à trente jours en ayant soin de maintenir constamment la pression intérieure à 2 atmosphères $\frac{1}{2}$. 4° A partir de quinze jours, on emprunte de la semence à quelques cultures et on la propage dans de grands flacons, afin d'obtenir une abondante quantité de virus atténué.

« Dans le quatrième temps, M. Chauveau enferme d'abord une mince couche de bouillon dans les grands flacons où il propage les bacilles atténués; la semence étant sans cesse en contact avec une masse d'air considérable fournit une récolte très abondante au bout de plusieurs

semaines. Lorsque la pullulation est aussi avancée que possible, M. Chauveau dilue les cultures avec du bouillon stérilisé et leur donne le volume de 2 litres environ. Cinq gouttes de cette dilution introduites sous la peau du bœuf et deux gouttes sous la peau du mouton procurent à ces animaux une solide immunité contre le charbon.

« L'oxygène comprimé assure une atténuation plus uniforme, plus certaine et plus persistante que la chaleur seule ou combinée à l'oxygène sous la tension normale.

« Par exemple, les virus conservent leurs propriétés acquises au moins pendant deux mois sans modifications sensibles. Des vaccins expédiés au Chili donnèrent après ce long voyage, et mille péripéties qui en retardèrent l'utilisation, d'excellents résultats sur le mouton. Mais, passé deux mois, certains bacilles peuvent récupérer une virulence dangereuse, comme on l'a vu dans une expérience entreprise sous les auspices de la Société d'agriculture de Melun.

« L'un des effets les plus curieux de l'oxygène comprimé est d'affaiblir profondément la toxicité des cultures en respectant la propriété vaccinale. Ainsi telle culture qui est incapable de tuer le mouton confère néanmoins à cet animal une solide immunité. Quel immense avantage pour le vaccinateur d'autant plus exposé à semer la mort qu'il cherche à réaliser une préservation plus complète.

« Cette précieuse transformation a été obtenue plus complètement encore par M. Chauveau (1889) en soumettant de nouveau à l'action de l'oxygène comprimé le *Bacillus anthracis* déjà très atténué. A un moment donné, le bacille, alors sur le point de perdre le pouvoir végétatif, peut créer l'immunité tout en se montrant absolument incapable de tuer le cobaye le plus sensible au charbon. Propagé sous cet état, le *Bacillus anthracis* fournit le vaccin idéal, celui qui préserve du charbon sans jamais causer d'accidents mortels. » (Arloing, *Les virus.*)

3° Atténuation des virus par la chaleur. — Toussaint

annonça, en 1880, qu'il était arrivé à transformer le virus charbonneux en vaccin. Il chauffait pendant dix minutes, à la température de 55°, du sang défibriné. Les résultats obtenus par cet habile expérimentateur n'étaient pas toujours satisfaisants. Quelquefois les animaux inoculés mouraient du charbon; d'autres fois, au contraire, ils ne contractaient pas la maladie et n'obtenaient pas l'immunité. L'inconstance des résultats tenait à ce que la quantité de sang soumise à la température de 55° était trop considérable, en sorte que certaines parties de ce liquide renfermaient des bacilles atténués, d'autres parties contenaient des bactériidies non atténuées.

M. Chauveau perfectionna le procédé de Toussaint et y apporta une grande rigueur expérimentale.

« Employé suivant certaines règles, le chauffage pendant un temps très court, du sang infecté de bactériidies transforme ce fluide en un vaccin tout aussi sûr que celui de M. Pasteur. » (Chauveau.)

La principale règle à suivre dans ce procédé, dit M. Chauveau, c'est de pratiquer le chauffage de manière à communiquer au sang presque instantanément et également dans toutes ses parties la surélévation de température et de le soustraire de même à cette influence. Si la quantité de sang soumise au chauffage est en masse trop considérable, les éléments virulents sont inégalement atteints; les uns sont presque tués, les autres sont à peine affaiblis.

M. Chauveau place le sang dans de petits tubes de 1 millimètre de diamètre. Ces pipettes sont scellées et plongées dans l'eau portée à la température convenable. Au bout du temps voulu on retire brusquement les pipettes et on les met dans l'eau froide.

On prend le sang sur un animal qui vient de mourir du charbon et on brise les caillots pour obtenir un sang défibriné riche en éléments virulents.

Naturellement plus la durée du chauffage est grande,

plus l'atténuation est complète et on peut ainsi obtenir des vaccins d'intensité variable.

Chauffé à 50° pendant quinze minutes, le sang se transforme en un excellent vaccin qui préserve les moutons des atteintes du virus le plus actif inoculé plus tard.

M. Chauveau démontra aussi que l'on pouvait se servir du chauffage pour atténuer les cultures charbonneuses aussi bien et même mieux que le sang charbonneux.

Voici comment il procède : Du bouillon stérilisé est ensemencé avec du sang charbonneux, puis placé à l'étuve réglée à la température de 42-43°. Là, les bacilles se multiplient par scissiparité. Ces bacilles sont généralement homogènes sans traces de spores ; parfois on rencontre, dans quelques-uns des filaments, des petits corps sphériques un peu plus flous et plus petits que les vraies spores. Quelquefois ces fausses spores sont très nombreuses. M. Chauveau a vu que ces spores rudimentaires n'entravent pas l'influence atténuante de la chaleur comme le font les vraies spores.

La température de 43° est capable d'exercer un commencement d'atténuation ; aussi la culture laissée à cette température ne doit y rester que pendant vingt heures. Ce chiffre de vingt heures, indiqué par M. Chauveau, est une moyenne ; il peut être diminué si le développement a été très rapide, ce qui se produit quand la semence est très riche en bacilles ; il peut être augmenté si l'inverse se produit. Le trouble marqué du liquide indique que l'opération est à point.

Au sortir de l'étuve à 43° la culture est placée dans le thermostat réglé à 47°. L'atténuation est d'autant plus grande que cette température a plus duré. M. Chauveau a établi qu'en moyenne une durée de trois heures était suffisante pour obtenir une atténuation telle que la culture devient inoffensive pour le cobaye et vaccine le mouton.

Comme on le voit, on peut, par ce procédé, obtenir très rapidement un excellent vaccin.

Les spores des cultures ainsi traitées sont très sensibles à l'action atténuante de la chaleur. Ainsi, soumises à la température de 80°, elles perdent de leur activité virulente.

M. Chauveau a étudié l'influence de l'air dans l'atténuation des cultures charbonneuses par le chauffage, et il a vu que la présence de l'air n'intervient pas dans cette atténuation ; celle-ci se fait mieux en l'absence qu'en la présence de l'oxygène.

Si onensemence de nouveaux ballons avec les cultures chauffées à 47° pendant trois heures, on voit que l'atténuation n'est pas toujours transmissible ; jamais elle ne l'est d'une manière complète.

Pour obtenir des cultures dont l'atténuation est sûrement et complètement transmissible, M. Chauveau a soumis les spores des cultures, portées à 47°, à une température élevée.

Voici comment il procède :

1° Ensemencement avec une goutte de sang charbonneux d'un ballon garni de bouillon stérilisé et exposition de ce ballon dans une étuve réglée à 43° ; le séjour dans cette étuve est de vingt heures.

2° Chauffage de la culture pendant trois heures dans un thermostat réglé à 47°.

La culture ainsi traitée est déjà très atténuée ; on l'emploie comme semence ; on en ajoute une ou deux gouttes à un ballon de bouillon stérilisé.

Dans un troisième temps, ce ballon est porté à l'étuve réglée à 35°, il y reste six ou sept jours afin de permettre aux bacilles de donner des spores.

Dans le quatrième temps, la culture, qui ne renferme alors que des spores déjà atténuées, est portée dans un thermostat réglé à 80° ; elle y reste une heure.

Pour avoir des résultats toujours comparables, il faut que la couche de bouillon dans les ballons ait une certaine épaisseur. Le mieux est d'employer des ballons

Pasteur renfermant environ 20 centimètres cubes de bouillon.

Le mycélium chauffé à 47° peut servir de premier vaccin. Les spores chauffées à 80° peuvent servir de deuxième vaccin.

M. Chauveau emploie de grands flacons de chimie pour préparer le vaccin en grande quantité. Chaque flacon renferme assez de liquide pour inoculer de 4000 à 8000 moutons.

La technique adoptée par M. Chauveau pour les grandes cultures est celle-ci :

Un petit ballon ordinaire ayant étéensemencé avec une goutte de sang charbonneux, puis placé à l'étuve réglée à 43° pendant vingt heures, est ensuite chauffé trois heures à 47°.

Ce virus déjà fort atténué sert à ensemencer un grand flacon à trois tubulures contenant environ 1600 grammes de bouillon. Afin de faciliter le développement du microbe on a le soin de faire barboter dans le liquide de l'air filtré sur un tampon de coton. Pour cela, le grand ballon présente, adapté à la tubulure médiane, un tube de verre plongeant par son extrémité effilée jusqu'au fond du verre; l'extrémité supérieure est fermée par un tampon de coton.

Comme on le voit sur la figure 59, la tubulure de gauche présente un tube plongeant intérieurement dans le liquide et se terminant extérieurement par une pointe effilée scellée au feu. Ce tube sert à distribuer, dans des petits récipients *ad hoc*, le liquide de culture.

La tubulure latérale droite porte un tube recourbé dont l'extrémité intérieure ne plonge pas dans la culture, mais dont l'extrémité extérieure va plonger dans un vase contenant du chlorure de calcium destiné à dessécher le gaz retiré du grand ballon. Dans le vase à chlorure de calcium plonge un tube qui se rend à un aspirateur plein d'eau. On règle l'écoulement de façon que la quantité d'air qui

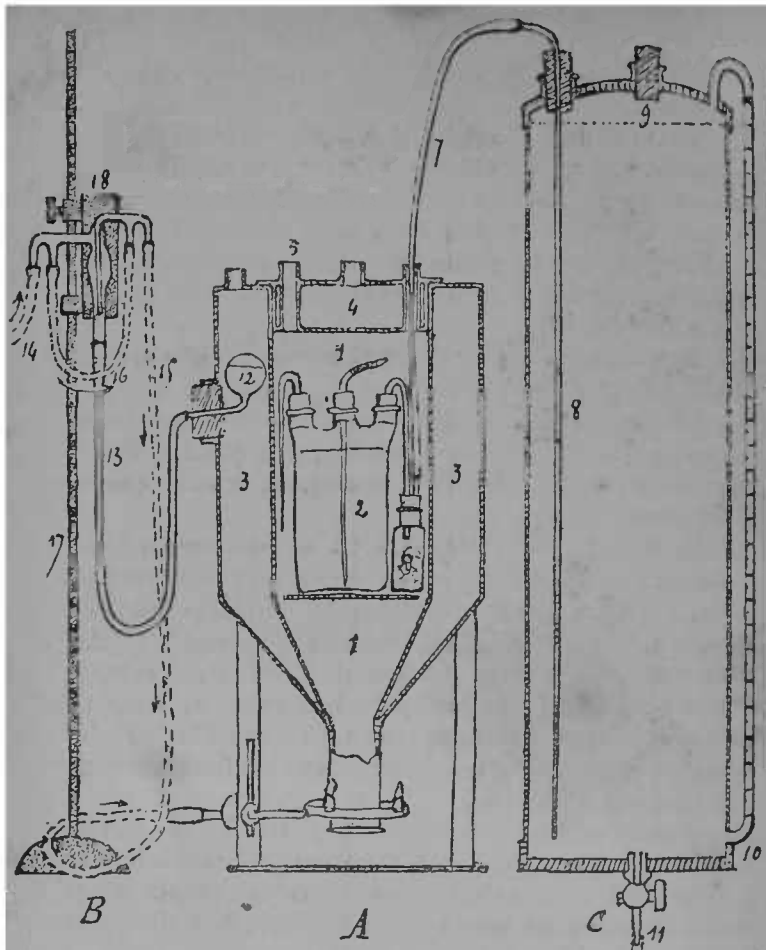


Fig. 59. — Schema montrant en coupe la disposition du thermostat et de l'aspirateur pour les grandes cultures.

A, thermostat formé par une étuve d'Arsonval modifiée. — B, Régulateur de température. — C, aspirateur. (*Journal de l'École vétérinaire de Lyon, 1884.*) — 1,1, intérieur du thermostat renfermant, 2, un flacon à grande culture. — 3,3, intérieur du thermostat. — 4,4, cavité de la double paroi du couvercle. — 5, tubulure pour l'introduction du thermomètre qui donne la température intérieure du thermostat. — 6, petit flacon à chlorure de calcium pour le dessèchement de l'air entraîné hors du grand

traverse le flacon à culture soit de un litre à un litre et demi par heure.

La culture ainsi préparée est placée dans une étuve réglée à 35-37°; elle devient bientôt le siège d'une abondante prolifération. En une semaine l'évolution est terminée.

M. Chauveau a comparé l'activité de ces grandes cultures avec celle des cultures faites dans les matras ordinaires : il a remarqué que le liquide des grandes cultures était toujours moins atténué que celui des matras. Après le chauffage à 80°, le liquide des grandes cultures restait toujours moins atténué; aussi quand on prépare du vaccin charbonneux par le procédé des grandes cultures, est-il toujours bon d'essayer l'activité du vaccin sur quelques animaux avant de procéder à la vaccination de tous les sujets.

Cependant, dans la plupart des cas, M. Chauveau a eu de bons résultats en chauffant le liquide des grandes cultures à 80° pour la première inoculation et à 82° pour la deuxième.

Pour opérer le chauffage du virus à cette température, on transvase le liquide des grandes cultures dans des tubes semblables à celui représenté par la figure 60. Ces tubes sont préalablement stérilisés. Quand ils sont garnis, on les ferme avec un bouchon de caoutchouc stérilisé. On assujettit ce bouchon au tube à l'aide d'un fil, afin qu'il ne soit pas chassé quand l'élévation de température aura amené une augmentation de pression à l'intérieur.

Les tubes ainsi préparés sont placés et fixés sur un petit râtelier à double face (fig. 61).

flacon. — 7, tube abducteur relié au tube plongeant de l'aspirateur. — 8, tube plongeant de l'aspirateur. — 9, bouchon qui ferme l'aspirateur après le remplissage. — 10, tube communiquant latéral de l'aspirateur, gradué pour la détermination de la quantité d'eau écoulée. — 11, robinet servant d'amorce au tubo d'écoulement. — 12, réservoir à mercure du régulateur. — 13, son tube ascendant. — 14, prise de gaz. — 15, tube abducteur du gaz. — 16, sauterelle. — 17, tige du support. — 18, pièce à coulissage servant à élever et à abaisser le régulateur qui y est fixé.

Le chauffage doit être opéré au moyen de l'eau portée à la température voulue.

Il est bon d'avoir un récipient d'une capacité assez grande afin de ne pas avoir une baisse de température trop forte quand on plongera dans l'eau le râtelier chargé de ses tubes. Un régulateur adapté à cette cuve remplie d'eau permet de régler la température au degré convenable. Quand ce degré est atteint, on plonge rapidement le râtelier dans l'eau et on l'y laisse une heure. Pendant



ce temps il est bon d'imprimer à l'appareil, à l'aide de la manette située à droite (fig. 64), quelques mouvements de bascule qui entretiennent dans les tubes une agitation favorable à l'uniformisation des effets du chauffage. Au bout d'une heure les tubes sont retirés et peuvent être utilisés après refroidissement.

M. Pasteur, dans sa méthode d'atténuation, attribue l'effet produit à l'oxygène; M. Chauveau, dans sa méthode, l'attribue à la chaleur; il a vu que, dans le procédé du chauffage rapide, l'action de l'oxygène était nulle; il a

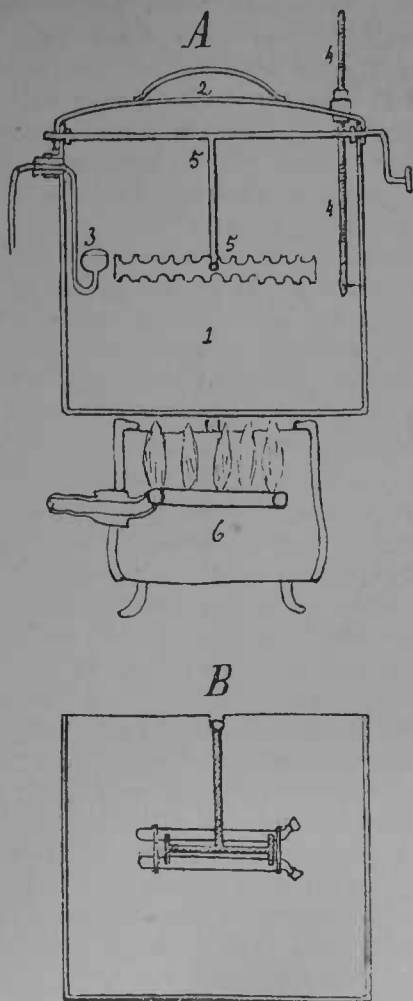


Fig. 61 et 62. — Schéma montrant en coupes la disposition de l'appareil destiné au chauffage des cultures dans l'eau.

A, vue d'ensemble. — B, vue de profil de l'appareil de suspension montrant la conjugaison, deux à deux, des tubes à virus. (In *Journal de l'École vétérinaire*.)

même remarqué qu'avec la chaleur l'atténuation se produisait mieux dans le vide qu'au contact de l'oxygène.

Cependant M. Chauveau reconnaît que l'oxygène a un rôle au point de vue de la transmissibilité de l'atténuation. L'atténuation est d'autant plus sûrement transmissible qu'elle s'opère sur des bacilles en voie d'évolution lente, aussi l'oxygène doit-il être présent pendant l'action de la température de 42°,5.

Cependant, d'après d'autres auteurs, l'oxygène concourrait dans une certaine mesure à l'atténuation.

D'autres virus ont pu également être transformés en vaccins à l'aide de la chaleur. Le charbon symptomatique, maladie qui sévit fréquemment sur les animaux de l'espèce bovine dans certaines régions, est dû à un microbe, le *Bacterium chauvæi*, étudié d'une façon complète par MM. Arloing, Cornevin et Thomas et atténué par eux.

Ces habiles expérimentateurs ont d'abord essayé l'action de la chaleur sur la sérosité fraîche obtenue en exprimant le tissu de la tumeur, mais ils renoncèrent bientôt à ce mode opératoire, ayant reconnu que la zone de température dans laquelle on peut se mouvoir était très restreinte, en sorte que l'on était constamment exposé à obtenir une atténuation trop considérable ou trop insuffisante. Au contraire, en faisant agir la chaleur sur le virus desséché, on obtient le degré de virulence que l'on veut. Pour préparer le vaccin on triture le tissu musculaire foncé qui entre dans la composition de la tumeur. Après trituration, cette matière virulente est comprimée fortement afin d'en faire sortir toute la sérosité.

Cette sérosité rougeâtre est riche en microbes ; cependant un grand nombre de ceux-ci sont restés fixés dans la matière qui a été comprimée.

naire de Lyon, année 1884). — 1, intérieur de la marmite. — 2, couvercle. — 3, réservoir du régulateur ; le reste n'a pas été figuré, voir la fig. 60. — 4, thermomètre. — 5,5, appareil de suspension des tubes à virus. — 6, appareil de chauffage.

Le liquide virulent étant recueilli est placé dans des cuvettes peu profondes et desséché ensuite à la température de 30 à 35°. Il se forme une masse noire disposée sous forme de plaques peu épaisses. Ces plaques virulentes sont séparées, puis broyées dans un mortier. On y ajoute de l'eau à raison de deux parties d'eau pour une partie de virus, puis on mélange intimement afin de bien humecter toutes les particules virulentes.

Le mélange est placé dans des vases puis porté à l'étuve réglée. La température à laquelle le virus est soumis, varie suivant que l'on veut préparer le premier vaccin ou le deuxième. Le premier vaccin, le plus atténué, est porté à une température plus élevée. La température indiquée par MM. Arloing, Cornevin et Thomas est de 100° pour le premier vaccin et de 85° pour le deuxième. La durée du chauffage est de six heures.

Lorsque le virus a été ainsi manipulé il est placé dans un endroit sec où il est susceptible de se conserver avec son activité pendant très longtemps, plus d'un an.

Quand on veut vacciner avec un vaccin ainsi préparé on le pulvérise finement dans un petit moulin *ad hoc*, on le triture dans un mortier où l'on a mis une petite quantité d'eau, on filtre et on injecte sous la peau.

L'atténuation du vaccin ainsi préparé n'est pas transmissible, l'animal qui meurt des suites de la vaccination présente un virus qui ne possède aucun affaiblissement.

M. Kitt en soumettant du virus desséché dix heures à la température humide de 100° obtient un vaccin qui confère l'immunité en une seule inoculation.

En 1888, MM. Cornil et Chantemesse ont atténué par la chaleur le virus de la pneumo-entérite du porc; ce virus, chauffé à 43° pendant soixante-quatorze jours, ne tue pas toujours les lapins; après quatre-vingt-dix jours de chauffage il ne tue ni les lapins ni les cobayes et leur confère l'immunité. Le microbe de la pneumo-entérite

ainsi atténué donne héréditairement sa propriété à ses descendants.

Fitz a vu qu'en chauffant le *Bacillus butyricus* à 90° pendant cinq heures, ou à 80° pendant sept heures, ce microbe ne déterminait plus de fermentation mais conservait encore la faculté de se reproduire.

M. Babès a pu atténuer le virus rabique par la chaleur.

Perroncito a pu transformer le virus charbonneux en vaccin en soumettant des cultures datant de cinq jours à la température de 20-25°.

4° Atténuation par les antiseptiques. — Les antiseptiques ayant à certaine dose la propriété de stériliser les microbes doivent, lorsqu'ils sont employés avec ménagement, pouvoir leur donner un certain degré d'atténuation.

C'est Toussaint qui, pour la première fois employa les antiseptiques pour atténuer les virus. Il expérimenta sur la bactériémie avec l'acide phénique. A du sang charbonneux défibriné il ajoutait de l'acide phénique dans la proportion de 1 à 1,5 p. 100. Les animaux inoculés avec ce mélange obtenaient quelquefois l'immunité.

MM. Roux et Chamberland ont vu que l'acide phénique à 1/800 empêchait la formation des spores. La culture faite pendant douze jours dans un bouillon additionné de 1/600 peut être employé comme vaccin. On peut avoir, selon la plus ou moins grande ancienneté des cultures, des vaccins d'une atténuation de plus en plus considérable. Les cultures répétées de ces vaccins reproduisent la bactériémie avec son atténuation, qui devient héréditaire.

Avec le bichromate de potasse, l'atténuation est encore plus rapide. A la dose de 1/2000 à 1/5000 d'antiseptique, la bactériémie se développe, mais ne donne plus de germes, sa virulence diminue tellement qu'au bout de trois jours elle ne tue plus que la moitié des moutons inoculés.

Après dix jours, cette culture ne tue plus les moutons; après un temps plus long, les cobayes eux-mêmes restent indemnes.

Les bactériidies qui ont subi l'action du bichromate de potasse donnent des spores qui transmettent leurs propriétés à leurs descendants.

Les cultures provenant d'un bouillon additionné de $1/2000$ de bichromate ne donnent plus, après huit jours, de cultures sporulées. Les bactériidies deviennent asporogènes et cette propriété est transmissible; le passage à travers l'organisme animal ne leur fait pas récupérer la faculté sporogène.

MM. Roux et Chamberland ont aussi essayé l'action des antiseptiques sur les spores. Ils ont mis les spores charbonneuses avec l'acide sulfurique à 2 p. 100. Tous les deux jours on ensemençait du bouillon neuf. Les cultures, dérivant des spores ayant subi l'action de l'antiseptique, étaient atténuées. Celles faites après huit jours de contact tuaient le cobaye mais ne tuaient plus le lapin; après quatorze jours, la moitié des cobayes inoculés survivaient.

Zagari a atténué la bactériidie en la faisant pulluler dans un bouillon ayant cultivé le microbe du choléra.

Pavone l'a atténuée en la forçant à vivre dans un milieu ayant cultivé le bacille typhique.

Les antiseptiques ont été aussi utilisés par MM. Arloing, Cornevin et Thomas pour atténuer le virus du charbon symptomatique. Ces expérimentateurs ont vu que la sérosité fraîche d'une tumeur avait sa virulence atténuée par le sublimé à $1/5000$, le thymol, l'eucalyptol, la solution de galactose alcalinisée.

M. Cornevin a pu atténuer le virus de la septicémie gangreneuse en le soumettant à l'action de la coumarine.

Manfredi a vu que les cultures faites dans des milieux contenant des matières grasses étaient atténuées. Il a pu ainsi transformer en vaccin le virus charbonneux. Les matières grasses subissent des phénomènes d'oxydation qui les rendent acides et entravent le développement des microbes.

Par ce procédé, Manfredi a également pu atténuer l'agent qui détermine le barbone des bœufs.

Atténuation des virus par leur passage à travers l'organisme animal. — Certains virus, en passant par des organismes qu'ils n'habitent qu'exceptionnellement, s'atténuent à tel point qu'ils deviennent ensuite incapables de tuer les animaux qu'ils habitent généralement.

M. Chauveau a eu l'occasion de voir que la variole qui passait sur le bœuf devenait, de ce fait, moins grave pour l'homme. Magendie avait cru remarquer que le virus rabique pris sur l'enfant s'atténuait en passant dans l'organisme du chien. De même, M. Rey avait observé que le virus rabique inoculé du chien au mouton devenait plus actif pour le mouton et moins pour le chien. M. Galtier a vu que le virus rabique du mouton était moins actif pour le lapin.

M. Pasteur est le premier qui étudia expérimentalement le changement d'activité d'un virus suivant l'organisme animal qu'il habite. Ayant examiné la salive d'un enfant mort de rage, il y avait rencontré un microbe pathogène très actif pour le lapin, mais inoffensif pour le cobaye adulte.

Des jeunes cobayes inoculés contractèrent la maladie, et le passage de cobaye à cobaye augmenta rapidement l'activité du virus. Au moment où le microbe étudié tuait facilement le cobaye adulte, il ne tuait plus le lapin, mais lui donnait une maladie bénigne dont la guérison était suivie de l'immunité. M. Pasteur vit dans ce fait si intéressant un nouveau moyen d'atténuation et il l'essaya bientôt.

En 1882, le rouget sévissait avec intensité dans certains départements du midi de la France; toutes les porcheries étaient dévastées. M. Pasteur se rendit sur les lieux accompagné de Thuillier. Il constata que la maladie ne récidivait pas sur le porc, et qu'elle sévissait aussi sur le lapin et sur le pigeon.

Le microbe fut isolé et inoculé au lapin et au pigeon. En passant sur le pigeon et ensuite de pigeon à pigeon pendant plusieurs générations, le virus augmente d'intensité pour le pigeon et pour le porc. Inoculé au lapin et de lapin à lapin, le virus s'acclimate sur le lapin et se renforce pour lui, mais en même temps il diminue d'intensité pour le porc; en sorte que, après un petit nombre de passages sur le lapin, le virus pris sur cet animal confère au porc l'immunité contre la maladie.

Les vaccinations contre le rouget n'ont pas toujours donné des résultats satisfaisants. Il est indiqué de ne vacciner que les porcs au-dessous de quatre mois, ces jeunes sujets se montrent en effet plus résistants au virus que les animaux adultes. On fait généralement deux vaccins d'inégale activité que l'on inocule à quinze jours d'intervalle (1).

Un fait semblable à celui que nous venons de voir pour le rouget se présente pour la rage.

Le virus de la rage inoculé au lapin et de lapin à lapin augmente d'activité pour le lapin et pour le chien. Inoculé au singe et de singe à singe, il s'atténue pour le chien; aussi a-t-on pu vacciner le chien contre la rage en lui inoculant le virus rabique provenant du singe. M. Pasteur constata que le virus rabique est toujours dans les centres nerveux et particulièrement dans le bulbe d'un animal mort de la rage; il vit également que l'inoculation intra-cranienne après trépanation était un procédé sûr pour obtenir la maladie.

Pour avoir une mesure de l'activité du virus employé, M. Pasteur prit pour base la durée de l'incubation faisant suite aux inoculations intra-craniennes faites dans des conditions absolument identiques.

Il constata, nous l'avons dit, que l'inoculation du virus rabique faite au lapin et ensuite de lapin à lapin augmente

(1) Pour la méthode à employer voy. *Manuel opératoire in Encyclopédie vétérinaire.*

l'activité de ce virus pour le lapin et pour le chien ; pour le lapin parce que plus le nombre de passages sur cet animal est grand, plus la période d'incubation tend à se raccourcir. Après 25 passages l'incubation se fixe à sept jours, la maladie est alors parfaitement acclimatée sur le lapin ; pour le chien, parce que le virus qui provient de nombreux passages sur le lapin donne toujours la rage au chien lorsqu'il est inoculé dans la veine ; tandis que l'on a quelques insuccès si on injecte le virus ordinaire non renforcé.

Chez le cobaye, le virus s'acclimate plus rapidement : au bout de sept à huit générations, l'incubation se fixe à cinq jours ; comme le lapin, le cobaye exalte le virus rabique pour lui-même et pour le chien.

Si, au contraire, on fait passer le virus rabique sur le singe, puis de singe à singe, on voit qu'il s'atténue progressivement ; la période d'incubation s'allonge de onze à vingt-trois jours à partir de la troisième génération. Transporté du singe sur le chien on voit que la période d'incubation s'allonge à tel point que le chien inoculé par trépanation avec le bulbe du cinquième singe a une incubation d'au moins cinquante-huit jours.

Transporté sur le lapin, le virus du singe se montre très atténué, la période d'incubation a une durée plus grande qu'avec le virus ordinaire.

Le cobaye et le lapin sont capables d'exalter la virulence du virus qui s'est affaibli en passant sur le singe. Il suffit pour cela de quelques passages sur ces animaux.

Comme nous l'avons vu plus haut, le virus atténué par le singe est vaccinal pour le chien. M. Pasteur rendit avec ce virus plusieurs chiens réfractaires à la rage. Ses résultats contrôlés par une commission nommée dans le sein de l'Académie des sciences furent reconnus exacts. Tous les animaux vaccinés résistèrent à l'inoculation virulente, même faite dans le cerveau.

M. Pasteur venait donc de découvrir un procédé pour

rendre les chiens réfractaires à la rage, mais les résultats pratiques de cette mesure seraient très aléatoires.

Il serait difficile de soumettre tous les chiens à la vaccination; de plus, on ne connaît pas la durée de l'immunité. Cette vaccination appliquée au chien n'aurait donc pas diminué le quantum des cas de rage humaine.

Il fallait trouver un procédé de vaccination pouvant s'appliquer à l'homme après morsure. M. Pasteur y arriva, après de longues et laborieuses recherches.

M. Pourquier a vu que le virus claveloux, inoculé à des moutons déjà clavelisés, s'atténue au point de pouvoir être ensuite inoculé sans danger à des moutons neufs.

M. Lubarsch a vu que, par son passage à travers l'organisme de la grenouille, le virus charbonneux acquérait une certaine atténuation.

Même observation a été faite par M. Thomas au sujet du charbon symptomatique inoculé à la grenouille.

Metchnikoff a vu que la bactériodie s'atténuait lorsqu'elle était inoculée à un mouton déjà vacciné.

Zakharoff affirme que le virus morveux, en passant sur le chat, s'atténue pour le cheval, à qui il ne donne qu'une maladie bénigne suivie de l'immunité.

M. Gibier a reconnu que les oiseaux atténuaient le virus rabique.

Atténuation par la lumière solaire. — M. Arloing a vu que les cultures charbonneuses faites dans un bouillon en couche peu épaisse s'atténuaient lorsqu'elles étaient exposées plusieurs heures à la lumière solaire. Il est nécessaire d'essayer la force des vaccins ainsi préparés avant de les utiliser.

Autres procédés d'atténuation. — **VEILLISSEMENT.** — Les cultures s'atténuent par le vieillissement.

Tous les jours on voit, dans les laboratoires, que les cultures datant de plusieurs semaines ou de plusieurs mois ont perdu une partie plus ou moins considérable de leur activité.

ÉLECTRICITÉ. — L'électricité a pu aussi être quelquefois employée pour produire l'atténuation des virus, mais les résultats qu'elle a fournis jusqu'à ce jour sont d'une faible importance.

SOL. — Les microbes qui vivent dans le sol s'y atténuent généralement; ainsi le virus charbonneux, dont on peut constater la présence dans la terre, y est toujours atténué.

FROID. — M. Gibier a atténué le virus rabique en le soumettant à la température de -35° pendant huit heures ou à la température de -40° . M. Pasteur, qui a soumis à la critique expérimentale les faits annoncés par M. Gibier, n'a pas obtenu des résultats identiques.

DESSICCATION. — M. Pasteur constata que la moelle d'un lapin mort de rage après sept jours d'incubation diminuait de virulence lorsqu'elle était soumise à la dessiccation. La moelle desséchée pendant deux jours donne la rage aussi rapidement que la moelle fraîche, celle desséchée pendant quatre jours donne la rage au bout de huit jours; celle desséchée pendant six jours donne la rage après quatorze jours, la moelle desséchée plus de sept jours ne donne pas la maladie.

La dessiccation des moelles se fait dans des flacons *ad hoc*, sur le fond desquels on a placé des fragments de potasse pour dessécher l'air. Les fragments de moelle sont coupés de 2 centimètres de longueur, ils sont suspendus dans le flacon à l'aide d'une petite ficelle fixée à la face inférieure du couvercle. La température ambiante est de 20° . Cette température, comme toutes les autres conditions d'ailleurs, doit toujours être la même. Le moindre changement apporte une modification dans la virulence des moelles. Si la température augmente, le temps nécessaire pour obtenir un degré de virulence donné diminue.

M. Pasteur vit qu'une moelle très atténuée pouvait vacciner contre les atteintes d'un virus plus actif. Un

grand nombre de chiens furent inoculés pendant plusieurs jours avec des moelles d'activité différente. On commença par inoculer la moelle du quatorzième jour, complètement dépourvue de virulence, le lendemain on inocula la moelle du treizième jour et ainsi de suite jusqu'aux moelles de un et de deux jours.

Les animaux ainsi inoculés furent soumis à des inoculations d'épreuve ; ils résistèrent tous, même lorsque le virus avait été inoculé dans le cerveau. Cette vaccination a été ensuite appliquée à l'homme après morsure. La dose des moelles employées varie avec la gravité des morsures, leur lieu, etc. Dans tous les cas, il suffit de produire l'immunité avant que le virus inoculé par l'animal mordeur ait eu le temps d'arriver aux centres nerveux.

L'immunité consécutive à cette vaccination serait donc due aux matières solubles et aux microbes inoculés en nombre croissant, microbes qui, d'après M. Arloing doivent se trouver dans les moelles à des degrés variables d'atténuation.

IV. — IMMUNITÉ.

Définition. — L'*immunité* est la propriété que possède un animal de ne pouvoir contracter une maladie contagieuse. Ainsi on dit que le bœuf a l'immunité vis-à-vis de la morve, parce qu'il n'est pas susceptible de contracter cette maladie.

L'immunité est *naturelle*, comme dans le cas précédent, ou *acquise*, c'est-à-dire donnée à l'animal par un des procédés que nous avons fait connaître plus haut ; ainsi on dit qu'un animal vacciné contre le charbon bactérien possède l'immunité contre cette maladie.

Entre l'immunité la plus absolue et la réceptivité la plus accusée il y a des états intermédiaires aussi nombreux que possible.

I. Immunité acquise. — L'immunité acquise résulte quelquefois d'une atteinte spontanée de la maladie; généralement elle est conférée par l'expérimentateur. Si nous connaissons les moyens d'obtenir cette immunité, ses causes intimes sont beaucoup moins connues et encore très hypothétiques à l'heure actuelle.

L'immunité conférée soit par l'expérimentateur, soit à la suite d'une atteinte spontanée, n'est jamais complète. Ainsi, on a pu voir chez un individu deux fois la vérole ou quatre fois la rougeole.

On a supposé que l'immunité pouvait être due, soit à la disparition des matières utiles au microbe, soit à l'adjonction des matières nuisibles. Ces deux théories ont pris un égal appui dans les expériences de Raulin sur l'*Aspergillus niger* et dans celles de Garré et de Freudeinreich sur différents microbes.

On a pu dire : stérilité après culture, immunité après maladie; mais cette comparaison ingénieuse ne peut se faire d'une façon absolue. Le milieu organique animal ne peut être assimilé à un bouillon de culture. Il se produit, en effet, des échanges, des éliminations, des transformations qui ne s'opèrent pas dans le milieu de culture.

D'ailleurs, Metchnikoff et Hess l'ont démontré, le sang des animaux réfractaires à un microbe peut être un excellent milieu de culture pour ce microbe. Lubarsch a fait la même constatation :

Le chien qui est presque réfractaire au charbon bactérien, fournira des tissus qui donneront un bouillon excellent pour la culture de la bactérie.

Charrin et Roger ont vu, comme Lubarsch, que le sérum du lapin, animal très réceptible pour le charbon, était un mauvais milieu de culture pour la bactérie.

Théorie de l'épuisement. — M. Pasteur a émis l'idée que l'immunité était due à ce que le microbe inoculé avait, en pullulant, consommé tous les matériaux utiles à

sa nutrition. C'était une idée émise il y a longtemps déjà par Raspail et par Auzias-Turenne. Ce dernier, en effet, parlant de la variole et de la vaccine disait : La variole et la vaccine se nourrissent, si j'ose dire, des mêmes substances : c'est pourquoi la première venue ne laisse plus à l'autre de quoi s'alimenter ».

C'est ce qui se produit avec tel microbe spécial. Ainsi si l'on place la levure dans un liquide sucré, il se produit de l'acide carbonique et de l'alcool. A un moment donné la fermentation s'arrête. Si on ajoute du sucre au liquide, la levure recommence à végéter.

Au bout d'un certain temps, la fermentation s'arrête à nouveau et ne reprend plus même lorsqu'on ajoute du sucre. Si, au contraire, on ajoute de l'eau, la fermentation reprend. Il en est de même si, en chauffant le liquide, on évapore et on chasse l'alcool formé. Dans le premier cas, l'eau a eu pour effet non d'ajouter des matières nécessaires à la nutrition du ferment, mais de diluer les matières d'excrétion, au nombre desquelles l'alcool tient le premier rang. Dans le deuxième cas, le chauffage a déterminé l'expulsion de l'alcool, et alors les matières extractives ayant disparu ou considérablement diminué, la fermentation a repris. L'alcool, produit d'excrétion, produit toxique par conséquent pour la levure, a empêché le libre exercice de ses fonctions. Ce qui s'est produit ici pour la levure, se produit dans les fermentations butyrique, acétique, lactique : le ferment cesse d'agir quand l'acide formé devient trop abondant, mais son activité reparait et continue si l'on a soin d'ajouter au milieu nutritif du carbonate de chaux, qui neutralise les acides.

Quelquefois, cet arrêt de la végétation est dû à quelque substance accessoire parmi celles qui proviennent de la désassimilation du microbe. Ainsi Raulin a établi que l'*Aspergillus niger* est arrêté dans son développement par l'acide sulfocyanique qu'il produit, il continue à

fonctionner, si on ajoute un sel de fer, le fer ne neutralise pas l'acide sulfocyanique, mais il en empêche la formation.

M. Bouchard a reconnu, il y a plusieurs années, que la culture du bacille pyocyanique devenue stérile par la vie du microbe, redevient fertile si on ajoute de l'eau. Ici, comme pour la levure, l'eau n'apporte aucune substance nutritive, mais elle dilue la matière empêchante.

Le même auteur a vu qu'il suffit de chauffer en vase clos à 115° une culture pyocyanique devenue stérile pour lui rendre sa fertilité : l'action de la chaleur, dans ce cas, n'a pas ajouté à la richesse en substance nutritive, mais elle a pu modifier, détruire ou supprimer une substance empêchante.

Perdrix (1888) a constaté que la soustraction de l'ammoniaque, produite par la bactériodie charbonneuse, permet à la végétation suspendue de reprendre son œuvre.

Ainsi donc, dans une fermentation *in vitro*, deux causes peuvent supprimer les fonctions du ferment : l'épuisement du liquide en matériaux nutritifs, et l'excès des matériaux de désassimilation.

M. Pasteur a soutenu la première cause pour les cultures du bacille du choléra des poules et l'a étendue à ce qui se passe dans l'organisme animal vacciné. Il a vu que le bouillon qui avait cultivé le microbe du choléra aviaire devenait graduellement impropre à cultiver ce microbe, mais pouvait en cultiver d'autres. Aussi pensait-il que les matières nécessaires à la vie des microbes variaient avec chaque microbe considéré.

En sorte que, d'après cette hypothèse, l'immunité serait due à ce que le microbe, pendant sa pullulation dans un organisme, aurait enlevé à l'économie une substance que la vie ne ramène pas et qui est nécessaire à l'existence du microbe.

Cette théorie de M. Pasteur, dite de l'épuisement, peut

donner place à la critique. On comprend difficilement, en effet, que dans l'organisme animal, où les transformations se font sans cesse, une matière qui existait avant la maladie reste absente après la guérison, quand tout semble indiquer que les tissus et les humeurs sont revenus à leur état normal. Il est vrai que M. Pasteur a pensé que cette substance mettait longtemps à revenir dans l'organisme lorsqu'elle en avait été enlevée par la vie microbienne. Ceci semblerait expliquer pourquoi la maladie qui a été contractée déjà une fois et qui a conféré l'immunité au sujet peut quelquefois, au bout d'un certain temps, atteindre le même sujet à nouveau.

De plus, fait contradictoire avec cette théorie, Grawitz a montré que l'immunité qui faisait suite à l'évolution d'une seule pustule variolique était aussi grande que celle succédant à l'évolution d'un grand nombre de pustules.

Certaines expériences de M. Chauveau mettent également la théorie de l'épuisement en défaut. M. Chauveau a remarqué que les moutons algériens ne succombaient pas lorsqu'on leur inoculait une dose de virus charbonneux suffisante pour tuer nos moutons indigènes. Or, si la dose de virus inoculée est plus considérable, les moutons algériens meurent du charbon. Ces résultats sembleraient indiquer, à l'inverse de la théorie, que la quantité de substances nécessaires à la bactériologie, insuffisante pour nourrir un petit nombre de microbes, serait au contraire en quantité suffisante pour en nourrir un grand nombre.

Théorie de la matière ajoutée. — Les faits relatés plus haut firent penser à M. Chauveau que si, dans quelques cas, l'immunité peut résulter de l'épuisement des matières indispensables à la vie microbienne, dans certains cas au moins l'immunité était due à la présence d'une substance inhibitoire résultant de l'évolution infectieuse.

Appliquée d'abord à l'immunité naturelle, cette théorie

fut ensuite étendue par M. Chauveau à l'immunité acquise, et, dans ce cas, les matières inhibitoires ne seraient plus formées par l'organisme animal, mais par le microbe pathogène.

Ce qui avait amené cette modification dans l'esprit de M. Chauveau, c'est qu'il avait reconnu l'existence de l'immunité chez des agneaux issus de brebis vaccinées pendant les derniers mois de la gestation.

Cette idée sommeillait déjà dans les écrits de Toussaint, lorsque cet expérimentateur avait exposé son procédé de vaccination par le sang charbonneux chauffé. Après la découverte de l'atténuation du virus charbonneux par MM. Pasteur, Chamberland et Roux, Toussaint abandonna sa première opinion et M. Chauveau resta le seul défenseur de sa théorie, suivant laquelle les microbes sécrétaient des matières solubles vaccinantes. Six ans plus tard, en 1887, M. Pasteur faisait son évolution, et, dans une lettre à Duclaux, publiée dans le premier numéro des *Annales de l'Institut Pasteur*, il admit l'existence de vaccins solubles d'origine microbienne à propos des inoculations préventives contre la rage.

Il n'est pas indispensable, disait M. Chauveau, que la matière soluble et diffusible se développe dans l'organisme même qu'on veut protéger. En provenance d'un autre organisme, elle pourra remplir cet office si elle est douée d'une grande activité et introduite dans l'organisme en quantité suffisante. Et il ajoutait : Il n'y a pas de différence essentielle entre l'inoculation préventive pratiquée après la contamination et celle qui est pratiquée avant. Dans les deux cas, il s'agit d'arriver à produire l'immunité assez vite ou assez tôt pour prévenir l'évolution infectieuse qui suivrait la contamination si elle était abandonnée à sa marche naturelle.

M. Chauveau chercha à apporter la preuve expérimentale nécessaire à sa théorie. Il vit, comme il est dit plus haut, que des agneaux issus de mères vaccinées pen-

dant la gestation pouvaient avoir l'immunité, et, s'autorisant de la loi Brauell-Davaine, sur la filtration parfaite du placenta, il pensa que les jeunes agneaux qui n'avaient pas reçu dans leur organisme des bacilles charbonneux étaient donc immunisés du fait des substances solubles d'origine microbienne qui elles seules pouvaient traverser le placenta.

Il est vrai que, depuis, des objections ont été faites à cette manière de voir. MM. Straus et Chamberland, Perroncito, Koubassoff, Malvoz ont constaté que la loi Brauell-Davaine comportait des exceptions; que, dans certains cas, les bacilles, en petit nombre, il est vrai, sont susceptibles de traverser le placenta.

Néanmoins les recherches faites par M. Chauveau ont montré que les bacilles passent rarement de la mère au fœtus; sur onze cas où des brebis charbonneuses ont succombé à l'infection, deux fois seulement on a trouvé des bacilles dans le fœtus.

Donc, pour la plupart des cas, les conclusions de M. Chauveau étaient exactes et les jeunes étaient bien vaccinés par l'action des substances solubles dont leur organisme était imprégné. D'ailleurs des preuves plus péremptoires étaient données pour soutenir la théorie de l'imprégnation.

En 1887, Woldridge annonça qu'il avait communiqué l'immunité contre le charbon par l'inoculation de culture filtrée du *Bacillus anthracis* faite dans une infusion de thymus ou de testicule de veau.

Peu de temps après, Salmon et Smith annonçaient qu'ils avaient préservé le pigeon de l'atteinte du microbe du cholera-hog en lui inoculant des cultures stérilisées de ce bacille. MM. Charrin, Roux et Chamberland, Chantemesse et Vidal, Beumer, Peiper, Gaméléia, Foa, etc., donnèrent de nouvelles preuves de l'action préventive des matières solubles microbiennes.

Les substances vaccinales solubles sont fabriquées

dans le sang des animaux et s'éliminent par les urines. Les expériences de M. Bouchard ont démontré que les urines provenant d'animaux atteints de la maladie pyocyannique éliminent des substances vaccinales. En effet ces urines, inoculées après avoir préalablement été stérilisées, confèrent l'immunité aux animaux inoculés.

Comme on le voit, les substances susceptibles de créer l'état réfractaire sont fabriquées dans l'économie animale : ceci a été démontré pour la maladie pyocyannique, pour la septicémie gangreneuse, puisque la sérosité vaccine ; pour la diphthérie, les liquides pathologiques des animaux morts de cette maladie sont antitoxiques. M. Charrin a vu que ces substances vaccinales existent dans le sang ; le sang stérilisé d'un animal atteint de la maladie pyocyannique contient des substances favorables à l'organisme.

L'immunité, nous l'avons dit, fait suite à l'inoculation des substances microbiennes solubles ; il ne faudrait pas croire cependant qu'elle est due à une action de présence de ces substances. En effet, l'organisme animal n'est pas comparable à un bouillon de culture : il s'y produit des modifications permanentes. Si, dans un milieu de culture, la pullulation du microbe s'arrête quand la matière empêchante a atteint un certain quantum, c'est que dans ce milieu, à l'encontre d'un milieu animal, les matières nutritives disparues ne sont pas remplacées par de nouvelles ; les matières nuisibles au microbe ne sont pas éliminées comme cela se produit chez l'animal.

Si on vaccine un animal avec des substances microbiennes, immédiatement après l'injection, c'est-à-dire au moment où les substances vaccinales sont en grande quantité dans l'organisme, l'immunité n'existe pas, elle n'est manifeste que trois ou quatre jours après l'injection, c'est-à-dire à un moment où les substances vaccinales sont en moindre quantité. En effet MM. Charrin et Ruffer ont vu que, chez le lapin vacciné contre la maladie pyocyannique, les matières vaccinales mettent quatorze jours envi-

ron pour s'éliminer par les urines, Fraenkel, cité par Char-
rin, a assigné le même délai aux toxines diphthériques.

Comme on le voit, l'état de vacciné ne semble pas dépendre de l'action directe des substances microbiennes, mais des modifications dynamiques et statiques qu'elles font subir aux cellules et aux liquides de l'organisme, c'est-à-dire qu'elles favorisent le phagocytisme et qu'elles produisent ou augmentent l'état bactéricide, moyens généraux par lesquels l'organisme se défend contre l'invasion des microbes pathogènes.

Théorie du phagocytisme. — M. Metchnikoff pense que l'immunité naturelle ou acquise résulte de l'aptitude qu'ont les cellules migratrices ou fixes à détruire les microbes.

Hofmeister avait remarqué que les leucocytes absorbent les peptones; on savait aussi que ces cellules étaient capables d'englober des particules de charbon, de tatouage, certains sels de plomb, certains pigments, des épanchements sanguins, des débris de globules rouges, des cristaux d'hématoïdine, etc. Metchnikoff a montré que les globules blancs peuvent prendre et digérer les microbes. Il a eu l'occasion de voir que certains végétaux parasitaires, en passant dans le tube digestif de la daphnie, petit crustacé d'eau douce, sont susceptibles de donner des spores. Ces spores sortent de l'intestin et se rendent dans les différentes parties de l'organisme. Sous l'influence de l'irritation qu'elles produisent, il se forme un afflux de leucocytes qui entrent immédiatement en lutte avec ces spores, les prennent grâce à leurs mouvements amoïdes et les détruisent. Si les leucocytes sont en nombre suffisant, ou les spores peu nombreuses, les globules blancs ont le dessus et la maladie est guérie; dans le cas contraire la daphnie succombe.

Dans sa théorie phagocytaire, M. Metchnikoff fait jouer un rôle aux microphages ou petites cellules, comme les leucocytes, et aux macrophages, grandes cellules générale-

ment fixes ; ces dernières se rencontrent dans le tissu conjonctif, la moelle des os, les amygdales, la rate, les alvéoles pulmonaires, etc. Les microphages, cellules mobiles, vont à la rencontre des bacilles, attirés qu'ils sont par les substances microbiennes et par les microbes eux-mêmes, sous l'influence de propriétés chimiotaxiques spéciales, ainsi qu'il sera dit plus bas. Les microphages pénètrent entre les éléments des tissus, traversent les épithéliums ; les macrophages sont fixes ou doués de mouvements peu étendus : ils peuvent détruire les microbes et les microphages.

M. Metchnikoff a pensé que cette action dévorante des phagocytes (macrophages et microphages) pour les microbes était la sauvegarde de l'économie animale vis-à-vis des microbes envahisseurs.

L'immunité, d'après cette théorie, résulterait donc de la phagocytose, de l'entraînement des leucocytes à dévorer les microbes. Si on inocule le virus charbonneux, par exemple, sous la peau d'un lapin sain et d'un lapin vacciné, voici ce que l'on peut voir en examinant l'œdème d'un point inoculé à différentes reprises : chez le lapin sain, les microbes se multiplient rapidement, l'œdème dans lequel ils plongent est limpide, pauvre en cellules. Peu à peu l'œdème s'étend, les ganglions voisins s'engorgent, l'infection se généralise. Chez le lapin vacciné, au contraire, les bacilles se multiplient au début, mais bientôt les leucocytes arrivent en telle abondance que les microbes sont pris et tués, l'œdème, au lieu d'être clair, se montre trouble, les cellules y sont abondantes, les bacilles y deviennent rares, la maladie ne s'étend pas et guérit.

Qu'il s'agisse d'un animal vacciné ou naturellement réfractaire, on constate les mêmes phénomènes.

Il y a lutte entre les phagocytes et les microbes envahisseurs, ce qui ne veut pas dire que toujours les phagocytes sont vainqueurs. Si les microbes trouvent dans

le milieu où ils sont des conditions favorables à leur vie ; si d'autre part ils sécrètent des substances capables d'empêcher la diapédèse, la phagocytose se fera mal et l'organisme succombera.

Les microbes qui sont pris par les phagocytes sont vivants ; on peut voir, sous le microscope, les bacilles s'agiter dans leur prison vivante ; si le phagocyte est mort on peut voir le microbe qu'il contient s'allonger et faire saillie au dehors.

Non seulement les microbes pris par les phagocytes sont vivants, mais ils sont encore virulents. M. Metchnikoff a obtenu une culture de charbon en ensemençant dans du bouillon un leucocyte qui renfermait une bactérie ; la culture obtenue était virulente.

En 1883, lorsque M. Metchnikoff a formulé sa théorie, il pensait que les leucocytes se dirigent vers les microbes en vertu de leur sensibilité tactile qui les dirige vers tous les corps étrangers introduits dans les tissus.

Il pensait aussi que, chez les animaux vaccinés, les leucocytes se dirigent vers les microbes en vertu d'une *accoutumance* résultant de la première lutte qu'ils avaient soutenue contre les microbes atténués ayant servi à vacciner l'animal, mais depuis cette époque, les recherches de Pfeiffer, de Massart et Bordet, de Gabritchevsky etc. ont démontré que les leucocytes se dirigent vers les microbes en vertu de propriétés chimiotaxiques spéciales.

a. CHIMIOTAXIE. — Sous ce nom M. Pfeiffer a désigné le premier, une propriété spéciale des végétaux inférieurs qui les porte à se diriger vers certaines substances chimiques pour lesquelles ils ont de l'affinité. Il a vu que les leucocytes étaient doués de mouvements amiboïdes et de propriétés chimiotactiques. Stahl, Engelmann, de Bary étendirent les données fournies par Pfeiffer.

Les recherches de Pfeiffer, de Massart et Bordet, Gabritchevsky, ont montré que les leucocytes sont appelés ou repoussés par les sécrétions microbiennes. Les subs-

tances qui attirent les leucocytes sont dites douées de chimiotaxie positive, celles qui les repoussent sont désignées sous le nom de substances à chimiotaxie négative. Enfin certaines substances qui ne produisent aucun effet sur les bactéries, sont appelées substances à chimiotaxie indifférente.

Voici, d'après M. Gabritchevsky quelques-unes des substances de chaque groupe.

1° *Chimiotaxie positive*. — Toutes les cultures stérilisées ou non de microbes pathogènes et non pathogènes ;

2° *Chimiotaxie indifférente*. — Eau distillée, solutions moyennes et faibles des sels de sodium et de potassium, acide phénique, antipyrine, glycogène, peptone, bouillon, sang.

3° *Chimiotaxie négative*. — Solutions concentrées des sels de sodium et de potassium, acide lactique, quinine, alcool, bile, bacille du choléra des poules.

La méthode de recherches sur la chimiotaxie employée par MM. Pfeffer, Massart et Bordet, consiste à introduire sous la peau des tubes capillaires en verre, remplis du liquide à étudier et fermés à la lampe à une extrémité.

Au bout de quelques heures on voit que les tubes remplis des substances douées de chimiotaxie positive sont bourrés de leucocytes.

La sensibilité chimique et tactile des leucocytes peut être détruite par le chloroforme ou le chloral hydraté.

D'après M. Buchner, les produits qui attirent les phagocytes sont les protéïdes contenues dans le corps même des microbes, il faut que ceux-ci soient morts pour qu'elles passent dans le milieu environnant et lui communiquent la propriété chimiotaxique.

Quoi qu'il en soit, la théorie de la chimiotaxie a donné plus de force à la théorie de M. Metchnikoff. Elle permet d'expliquer des faits qui sans elle paraissaient inexplicables.

b. ACCOUTUMANCE. — M. Metchnikoff pense aussi que

dans l'immunité acquise il y a accoutumance des phagocytes aux produits microbiens. De Bary soutient cette manière de voir et compare les phénomènes d'accoutumance des phagocytes à ce qui se passe pour le plasmode des myxomycètes qui arrivent peu à peu à englober les corps dont ils s'éloignaient au début avec énergie.

M. Gamaléia pense qu'il y a plutôt accoutumance générale de l'organisme vacciné; donc les cellules habituées au poison microbien ne se paralyseraient plus par son action. M. Beumer a découvert le premier fait d'accoutumance aux poisons bactériens. Il démontra que l'injection répétée de culture stérilisée de bacille typhique rend la souris réfractaire aux doses mortelles de toxine typhique.

Des faits contradictoires ont cependant été observés; ainsi M. Charrin a constaté que, pour les toxines pyocyaniques, la sensibilité des réfractaires à l'intoxication est à peu près celle des animaux normaux.

Dans les recherches de Behring et Kitasato sur la vaccination contre le tétanos, il n'est pas question du mécanisme de l'accoutumance; il s'agit simplement d'une propriété acquise de détruire la toxine par l'organisme vacciné.

MM. Roux et Chamberland font dépendre l'action des phagocytes, des modifications chimiques survenues dans l'organisme et constituant l'état réfractaire. D'après eux la phagocytose pourrait être empêchée par les sécrétions microbiennes. Les modifications chimiques subies par l'organisme amèneraient une gêne plus ou moins notable à la pullulation des germes.

Cette manière de voir, moins exclusive que la théorie de M. Metchnikoff, permet d'expliquer certains faits expérimentaux difficiles à interpréter avec la théorie du savant russe.

M. Bouchard admet, comme causes de l'immunité la phagocytisme et l'état bactéricide; le phagocytisme se manifeste ainsi que nous l'avons dit plus haut.

c. ÉTAT BACTÉRICIDE. — Les recherches de Grohmann, de Fodor, de Flügge, de Nuttall, de Nissen, de Petruchki, de Buchner, etc., ont établi que les humeurs normales de certains animaux sains étaient bactéricides.

L'état bactéricide a augmenté chez le vacciné. Metchnikoff a vu que le sang d'un mouton vacciné contre le charbon était bactéricide pour la bactériémie qui donne une culture dépourvue de virulence. Gamaléia a vu que l'humeur aqueuse d'un animal vacciné est bactéricide et donne une végétation grêle quand on y sème la bactériémie. Charrin et Roger ont vu que le sérum du lapin vacciné contre le bacille pyocyanique est bactéricide pour ce microbe, tandis que le sérum du lapin sain cultive bien.

Une expérience de Roger montre que tout est bactéricide chez le vacciné. Il tue simultanément deux cobayes, un sain et un vacciné contre le charbon symptomatique; il détache les quatre cuisses, injecte le bacille du charbon symptomatique dans une cuisse de l'animal vacciné et dans une cuisse de l'animal non vacciné. Il place les quatre membres à l'étuve. Le lendemain, les membres non inoculés ne présentent aucune modification; il en est de même pour le membre inoculé provenant de l'animal vacciné; le quatrième qui provient du sujet sain et qui a été inoculé est distendu par les gaz qui accompagnent la pullulation du *Bacterium Chauvæi*.

Le même résultat est obtenu si, immédiatement après la mort de l'animal vacciné, on fait passer un courant d'eau salée dans les artères, les veines étant ouvertes. M. Bouchard a démontré que la diapédèse et le phagocytisme sont plus marqués chez l'animal vacciné contre la maladie pyocyanique que chez l'animal sain.

Comme on le voit il y a donc une action utile, directe et immédiate sur l'organisme animal. L'action nuisible sur le microbe n'est qu'indirecte.

En somme, d'après cette théorie l'immunité aurait

surtout pour cause la modification des éléments et des humeurs de l'organisme, mais les humeurs ne sont que ce que les cellules les font, ce qui fait que M. Charrin, un adepte très fervent de cette manière de voir, a pu dire : L'immunité est une propriété cellulaire.

Cette conception de l'immunité acquise formulée par le professeur Bouchard est admise par Grawitz. Elle facilite la compréhension de l'hérédité de l'immunité.

Les modifications de l'activité cellulaire, dues à la vaccination pouvant être plus ou moins durables; l'organisme sera lui-même réfractaire pendant un temps plus ou moins long.

M. Duclaux attribue l'immunité à une modification physiologique héréditaire des éléments comparable à celle des microbes. Cette modification résulterait du passage dans l'organisme des produits solubles sécrétés par l'agent virulent.

Théorie de la destruction des toxines. — Chez les animaux vaccinés contre le tétanos ou la diphthérie, le sérum possède la propriété de détruire les toxines fournies par le microbe spécifique, en sorte que l'immunité de ces animaux consisterait dans cette propriété antitoxique de leur sérum.

Behring a vu que chez les animaux doués de l'immunité naturelle vis-à-vis de la diphthérie, le sang jouissait de la propriété de détruire la diastase diphthérique; le sang d'animaux réceptibles ne jouit pas de cette propriété.

Si l'on inocule le sang ou le sérum d'un lapin vacciné contre le tétanos à des souris, ces animaux ne subissent pas les atteintes d'une inoculation virulente faite vingt-quatre heures après. Ce sérum jouit aussi de la propriété curative : injecté à un animal tétanique, il amène la guérison.

Le sérum du vacciné mélangé à la culture tétanique virulente détruit la toxine, et l'inoculation du mélange à un animal réceptible ne lui donne aucune maladie ;

de plus cet animal acquiert une immunité durable.

Théorie des alexocytes. — M. Hankin a formulé aussi une théorie de l'immunité. Pour lui les agents principaux de l'immunité sont les alexocytes. Les alexocytes sont des cellules du sang décrites par M. Ehrlich sous le nom de leucocytes éosinophiles. Ces éléments sécrètent les alexines, substances bactéricides qui se répandent dans l'organisme.

M. Hankin, par des expériences fort compliquées, crut voir que le sang des lapins était d'autant plus bactéricide, qu'il renferme plus de leucocytes éosinophiles. Ces cellules ne sont pas phagocytes.

La théorie émise en 1891 par Wolff admet que chaque organisme ne possède qu'un nombre limité de cellules disposées à l'infection; les cellules disposées étant détruites par une première infection, l'affection ne peut plus récidiver, faute d'éléments sur lesquels elle puisse s'exercer; il peut y avoir des degrés dans la dispositions des cellules à l'infection, d'où la possibilité de vaccinations successives, dont les effets sont de plus en plus atténués. Cette théorie n'est qu'une réédition de la théorie de l'épuisement, appliquée aux cellules au lieu de l'être aux humeurs.

M. Bard, se basant sur des considérations anatomopathologiques, explique l'immunité par des modifications exclusivement cellulaires : « Dans les affections virulentes à lésion anatomique spécifique, dit-il, une seule espèce cellulaire subit les atteintes du virus, pendant que les autres espèces sont réfractaires; il en résulte que l'immunité acquise par une première atteinte doit être cherchée uniquement dans une modification de cette espèce cellulaire. » Et il ajoute : Cette immunité résulte simplement de la vaccination de chaque cellule de l'espèce cellulaire susceptible par rapport au virus considéré ».

II. Immunité naturelle. — Les causes de l'immunité naturelle sont peu connues. Quelquefois, elle semble due

à la réaction spéciale des humeurs, à la température de l'animal, etc. Comme l'immunité acquise, elle est susceptible de se présenter sous les degrés les plus variables.

Pour M. Arloing, l'immunité peut encore résulter simplement de l'inaptitude naturelle des organismes à ressentir les effets des produits amorphes sécrétés par les microbes. M. Arloing a remarqué des faits expérimentaux qui cadrent absolument avec sa manière de voir. Si l'on injecte le virus de la péripneumonie contagieuse dans le tissu conjonctif du bœuf, de la chèvre, du chien, du lapin et du cobaye, les phénomènes consécutifs sont très différents.

Le bœuf contractera une énorme tuméfaction amenant généralement la mort, la chèvre aura un œdème inflammatoire peu étendu disparaissant rapidement; les autres animaux ne présentent rien d'anormal.

Si on injecte dans le tissu conjonctif des mêmes animaux la substance soluble précipitée par l'alcool dans les cultures du pneumobacille, les accidents consécutifs à l'inoculation suivront la même graduation que par ceux qui ont fait suite à l'inoculation virulente. Or, le bœuf contracte facilement la péripneumonie, la chèvre difficilement les autres animaux envisagés y sont complètement réfractaires.

En 1888, M. Rodet écrivait que l'immunité naturelle est une résistance dont il faut chercher le mécanisme dans les éléments cellulaires ».

III. Hérité de l'immunité.— Dans beaucoup de cas, l'immunité peut être transmise de la mère au fœtus. Lorsque la mère est atteinte d'une maladie microbienne pendant la gestation, les microbes peuvent passer à travers le placenta dans l'organisme du jeune et y déterminer la maladie, comme on le voit dans le charbon bactérien, le charbon symptomatique, la gourme, la variole, la syphillis, etc.

Elle peut encore transmettre au fœtus, non la maladie

mais l'immunité; c'est qu'alors le placenta a joué le rôle d'un filtre parfait et n'a livré passage qu'aux substances vaccinales.

Si la mère est guérie au moment de la conception, elle peut encore transmettre l'immunité à son produit. En effet, pendant la vaccination, les cellules de la mère ont subi certaines modifications qu'elles transmettront aux cellules du jeune. Ces cellules obéissent à la grande loi de l'hérédité; une cellule modifiée, vaccinée, donnera une cellule vaccinée.

Si le rôle de la mère est indéniable, le rôle du père semble moins facile à saisir; néanmoins des expériences faites surtout avec la tuberculose et l'observation clinique journalière des syphiligraphes, montrent que le père peut transmettre la maladie dont il est atteint au jeune, et cela soit en contaminant la mère, soit directement sans contaminer celle-ci.

Les expériences récentes de Charrin et Gley montrent que le père vacciné peut aussi transmettre au fœtus l'immunité qu'il possède.

Il est vrai, cependant, que cette hérédité de l'immunité se fait plus souvent et plus complètement lorsque les ascendants ont tous les deux été rendus réfractaires.

CHAPITRE III

THÉRAPEUTIQUE CURATIVE

Par C. CADÉAC.

Chaque maladie peut être décomposée en une série de phénomènes prédominants dont la succession résume l'évolution morbide. Ces phénomènes constitutifs portent le nom d'éléments morbides. Les causes animées (parasites, microbes) les symptômes (fièvre, douleur, adynamie, etc.) et tous les principaux syndromes sont des *éléments morbides*. Le but de la thérapeutique curative est de les combattre un à un par des actions thérapeutiques particulières connues sous le nom de *médications*. Les parasites sont justiciables de la médication antiparasitaire, les microbes de la médication désinfectante ou antiseptique, l'adynamie de la médication sthénique, l'atonie de la médication tonique. Les médications, étudiées avec soin par Hayem (1), s'adressent aux causes, aux symptômes et aux lésions.

I. — MÉDICATIONS DES CAUSES.

Toutes les causes n'ont pas leur médication spéciale. On ne peut rien contre le traumatisme qui a produit une luxation, une fracture, une contusion, ni contre le froid qui a engendré une pneumonie. L'action thérapeutique ne peut atteindre les causes disparues; elle ne peut

(1) Hayem, *Leçons de thérapeutique, Les grandes médications*. Paris, 1887-1893.

s'exercer que sur les causes persistantes qui président à la genèse des troubles morbides et les entretiennent. Tels sont les parasites et les microbes dont l'action pathogène dure tant qu'ils séjournent dans l'organisme. Ces causes spécifiques sont détruites par des médications spécifiques. Un animal étant atteint de gale, d'herpès tonsurans, l'indication principale est de tuer les parasites qui déterminent ces maladies cutanées. L'infection locale ou générale de l'organisme par un microbe est tributaire de la médication désinfectante.

1° Médication antiparasitaire. — La destruction des poux, des puces, des ixodes, détermine la disparition immédiate des troubles prurigineux et la guérison des animaux. Les acares sont plus difficiles à supprimer et leurs effets survivent fréquemment à leur mort. On voit un eczéma intense persister après la désinfection de la peau, de sorte que la guérison n'est pas complète après l'emploi de la médication antiparasitaire. Les antipsoriques, qui tuent les symbiotes des oreilles, font disparaître les phénomènes épileptiformes que présentent les chiens de meute; mais il faut maintenir les oreilles propres pour faire cesser le catarrhe auriculaire qui accompagne souvent ces acares.

Les *parasites végétaux* (trichophyton ou achorion) sont déjà plus rebelles à cette médication; les teignes sont arrêtées dans leur extension et dans leur propagation quand le sublimé, la teinture d'iode ont détruit le mycélium et les spores.

Parmi les parasites qui habitent les cavités naturelles, il en est qui sont expulsés par l'emploi des anthelminthiques, d'autres sont réfractaires à tous les parasitocides (œstres gastriques, ténias, ascarides.)

Les helminthes des vaisseaux, du sang, ne sont pas justiciables de la médication antiparasitaire; ils sont à l'abri de toutes les actions thérapeutiques; ceux du foie sont combattus chez l'homme par une médication chirur-

gicale ; ils échappent chez les animaux à toute intervention médicale.

2° Médication désinfectante ou antiseptique. —

La médication désinfectante embrasse tous les moyens propres à combattre les germes infectieux : elle est essentiellement curative ; toutes les autres ne sont que palliatives. Réservée primitivement aux affections chirurgicales, elle tend à conquérir une place en pathologie interne. On sait que l'argent, à dose insignifiante pour l'organisme animal, arrête la végétation de l'*Aspergillus*, le mercure, la quinine n'arrêtent l'évolution de quelques maladies humaines que par leurs propriétés microbicides. Le salicylate de soude doit son efficacité contre certains rhumatismes à son action antiseptique.

Les agents désinfectants connus sous le nom d'antiseptiques ont une action multiple : ils peuvent détruire les germes infectieux ; c'est leur rôle le plus efficace. On poursuit ce but quand on s'attaque aux germes pyogènes ou septiques qui ont envahi les surfaces suppurantes, les cavités naturelles ou accidentelles. Ils peuvent ralentir la multiplication et le fonctionnement des microbes, les atténuer ou les rendre moins hostiles sans trop nuire aux cellules animales qui sont également impressionnées par ces agents antiseptiques. C'est leur rôle le plus général, celui dont on cherche à tirer parti pour combattre les affections générales.

La médication désinfectante a incontestablement, en médecine, des visées plus modestes qu'en chirurgie où son action peut être autant plus énergique quelle est plus locale. Aux infections locales, il faut opposer des antiseptiques locaux ; aux infections générales, une médication désinfectante générale ou interne.

a. Médication désinfectante locale. — Les infections locales sont justiciables de moyens chirurgicaux qui consistent à enlever ou à détruire sur place les parties contaminées et de procédés médicaux qui se résument dans

l'emploi d'antiseptiques dissous, en poudre ou en vapeurs. Ces derniers sont utilisés à un degré de concentration suffisant pour tuer les germes infectieux sans empoisonner le sujet. Il faut, en effet, se préoccuper de l'action exercée par l'agent antiseptique : 1° sur les tissus; 2° sur les germes morbides; 3° sur les localisations secondaires de l'infection (1).

En tuant les microbes, la plupart des antiseptiques modifient les cellules, coagulent l'albumine, recouvrent la surface malade d'une sorte d'eschare, resserrent les tissus, provoquent la contraction des artérioles, déterminent une stase sanguine et l'arrêt de l'absorption.

Le choix des antiseptiques est réglé d'après leur triple action physiologique, microbicide et toxique. On utilise l'iode, le bichlorure de mercure, l'acide phénique, le sulfate de cuivre, le crésyl, l'acide salicylique, les salicylates, le calomel, l'acide arsénieux, l'alun, l'iodoforme, la créoline, le lysol, le solutol, le solvéol, la créosote, l'essence de térébenthine, etc.

La plupart de ces agents peuvent se suppléer et s'adjoindre dans le traitement des maladies locales. Les ulcères farcineux guérissent sous l'influence des caustiques; les chancres des oreilles des chiens, qui sont généralement très rebelles à la cicatrisation, sont souvent combattus avec succès par les antiseptiques locaux : pommade mercurielle, nitrate d'argent, acide salicylique, iodoforme, dermatol.

Les crevasses eczémateuses du pli du paturon des solipèdes s'éternisent ou se compliquent de lymphangite et d'engorgement du membre tant qu'elles ne sont pas désinfectées par les lavages au sublimé, à l'eau phéniquée et par des applications de pommades ou de poudres antiseptiques.

Les feux en pointes ou en raies infectés des germes de

(1) Fourié et Le Calvé, *Essai sur l'antisepsie en vétérinaire. De l'emploi de quelques pommades* (Recueil de médecine vétérinaire, 1894, p. 230).

la suppuration se compliquent d'abcès et de nécroses; les bains de sublimé corrosif et les poudres absorbantes, (poudre de charbon, alun calciné, sous-nitrate de bismuth) préviennent ces complications. Les plaies septiques et putrides changent rapidement d'aspect sous l'influence du sublimé, de l'eau phéniquée, de l'eau-de-vie camphrée, de l'iodoforme, du dermatol et du salol. Les effets des piqûres venimeuses sont arrêtés par les solutions d'acide chromique ou de permanganate de potasse (Kaufmann).

Les eczémas impétigineux sont justiciables de la médication antiseptique : pommade mercurielle, pommade au calomel, huile de cade. Citons encore la guérison du clou de rue par les bains de sulfate de cuivre; celle du crapaud par le Solleysel, l'huile de cade, le sulfate de cuivre, le goudron et diverses poudres antiseptiques; celle des eaux-aux-jambes par l'excision, la cautérisation des végétations, suivie de l'application de divers médicaments antiseptiques : chaux vive, oxyde de zinc comme dans la pommade dessiccative de Bernard ou de sulfure de mercure, de l'acide arsénieux et du sang-dragon, comme dans la poudre de Schaack et de Rousselot, celle des arthrites traumatiques par les injections de solution de sublimé (Mauri); celle des nécroses et des caries osseuses par le sublimé en poudre, le crayon de nitrate d'argent qu'on laisse fondre dans la fistule; l'essence de térébenthine, le sulfure de carbone, le soufre en poudre dissous dans l'huile d'olive, celle des suppurations de l'oreille du chien (catarrhe auriculaire), par la décoction d'écorce de chêne, le tannin, la solution de sulfate de zinc, la poudre de dermatol, etc.

Contre les infections des *voies respiratoires*, on utilise avec succès les inhalations de vapeurs et de poudres antiseptiques.

Le traitement de la collection purulente des sinus est d'autant plus actif qu'il est plus antiseptique. Dieckerhoff traverse la membrane cricoïdienne pour injecter des solu-

tions antiseptiques dans le larynx. Levi se sert des injections antiseptiques dans la trachée pour combattre les affections bronchiques et pulmonaires. Cadéac et Malet ont constaté que cette méthode n'est pas sans dangers.

Les *conjunctivites catarrhales* sont fréquemment guéries par le sulfate de cuivre, le biiodure de mercure; les kératites ulcéreuses sont traitées avec succès par le sublimé corrosif dilué au 1 p. 2000; les kératites infectieuses rétrogradent devant la pommade au nitrate d'argent et les insufflations de calomel.

Lafosse, Labat ont vainement cherché à guérir la péritonite chronique par des injections iodées; les pleurésies chroniques ne sont pas non plus justiciables de ce traitement, parce que la cause inflammatoire a disparu de ces séreuses en laissant persister l'épanchement et les néomembranes.

Les *voies vaginale et utérine* enflammées et infectées après la parturition deviennent le point de départ d'accidents puerpéraux quand elles ne sont pas l'objet d'une désinfection prompte et énergique. Les irrigations vaginales et utérines d'eau phéniquée sont trop irritantes pour être longtemps continuées; il est préférable de se servir d'une solution de sublimé corrosif au 2/1000 additionnée de 2 grammes de chlorure de sodium. Son usage prolongé peut devenir dangereux chez les ruminants; on peut la remplacer par la solution au 1 p. 300 de permanganate de potasse.

Ces irrigations se pratiquent à l'aide d'une sonde métallique ou molle, simple ou à double courant. On parvient ainsi à enrayer la métrite, à faire baisser la température, à dissiper la fièvre consécutive à la résorption de matières septiques. L'effet de ces injections est aussi efficace que la désinfection d'une plaie irrégulière renfermant des tissus en voie de putréfaction.

L'antisepsie des voies urinaires n'a pas la même importance chez les animaux que chez l'homme: on peut

cependant utiliser les balsamiques et toutes les essences antiseptiques dans le traitement de la cystite. On peut injecter aussi dans la vessie la solution d'acide borique à 4 p. 100 ou de naphtho à la dose de 0,9 à 1 p. 1000, additionnée de glycérine et d'alcool, ou la solution de microcicine à 2 p. 100 (Cadéac et Guinard).

Les stomatites ulcéreuses ne sont modifiées et guéries que par les moyens antiseptiques.

Les infections *gastro-intestinales* relèvent de la médication antiseptique. On réussit à prévenir ou à guérir quelquefois l'ictère catarrhal du chien par l'usage du calomel; l'entérite diarrhéique et dysentérique des jeunes animaux est heureusement modifiée par les antiseptiques. Il ne faut d'ailleurs pas oublier que le tube digestif est continuellement un foyer de putréfaction, une cause fréquente d'auto-intoxication et une menace constante d'infection locale ou générale. Intoxication et infection se réalisent particulièrement quand le fonctionnement du tube digestif est altéré par paralysie (indigestion), quand le foie ne détruit plus les poisons et quand le rein malade ne peut les éliminer. La désinfection du tube digestif prévient alors la diarrhée, les dysentéries, les entérites banales ou les maladies produites par les germes contenus dans les aliments ou les boissons.

L'antisepsie des voies digestives est partiellement obtenue à l'aide des *vomitifs* et des *purgatifs* qui provoquent l'expulsion de la plus grande partie des ferments et des résidus de fermentations. Elle est complétée par l'ingestion de substances antiseptiques insolubles ou peu solubles, administrées à doses fractionnées et répétées, incapables de déterminer une intoxication générale et susceptibles de traverser tout le tube digestif sans être sensiblement absorbées, en raison de leur insolubilité.

Les principaux agents qui remplissent ces conditions sont : le charbon, l'iodoforme, le salicylate de bismuth, l'acide salicylique, le sous-nitrate de bismuth, la naphta-

line, le naphthol, le salol, la créoline, l'hyposulfite de soude, le calomel.

Ils font disparaître la mauvaise odeur et diminuent considérablement la toxicité des matières fécales. Les diverses formes d'entérite des animaux domestiques sont traitées avec succès par la médication antiseptique.

L'antiseptie locale exerce la plus heureuse influence sur les infections locales en voie de généralisation.

Les engorgements septiques guérissent par une intervention chirurgicale et antiseptique énergiques: en débridant les tissus infectés, en les scarifiant, en les mettant en contact avec l'air extérieur, on utilise l'action antiseptique de l'oxygène qui détruit les germes septiques et empêche le développement des spores. L'introduction dans l'épaisseur de ces tissus infectés de teinture d'iode, de solutions microbicides, restreint le développement des microbes infectieux, limite l'infection et l'intoxication générales. Ce traitement local peut, chez des animaux doués de peu de réceptivité, entraîner la guérison de la fièvre charbonneuse, ou charbon bactérien, et de la plupart des maladies contagieuses dont les microbes n'ont pas encore gagné le sang ou leur tissu de prédilection. Par les procédés antiseptiques, on peut empêcher l'extension des abcès gourmeux, ou prévenir la résorption du pus et l'infection purulente. Le tétanos lui-même peut être enrayé par une désinfection locale très active.

La suppression rapide du foyer de production des toxines tétaniques empêche l'intoxication de se compléter et amène la guérison quand le bacille de Nicolaïer n'a pas eu le temps d'engendrer une dose mortelle de poisons. C'est par ce mécanisme que s'expliquent les guérisons obtenues par l'amputation des parties inoculées (queue, testicules, etc.)

Chez l'homme, les tuberculoses locales sont combattues et guéries, dans beaucoup de cas, par la médication désinfectante; on résèque les tissus malades; on désinfecte les

cavités tuberculeuses (plèvres, péritoine) et même les cavernes pulmonaires.

b. Médication désinfectante générale. — L'intervention des agents antiseptiques est très limitée quand l'infection est générale. Il n'est pas difficile de trouver des médicaments qui gênent la culture ou tuent *in vitro* les microbes infectieux; il est impossible d'arriver à un résultat si complet, quand le microbe est répandu dans l'organisme, car à côté du microbe, il y a la cellule animale qui est, généralement, plus rapidement intoxiquée par le produit antiseptique que le microbe lui-même. Or, il faut respecter intégralement sa vitalité, ses fonctions physiologiques, sa puissance bactéricide, sinon la guérison est impossible. Il faut dès lors s'évertuer à chercher des spécifiques qui empêchent simplement la pullulation des microbes, qui diminuent leurs toxines sans nuire à la cellule animale.

Les faits cliniques démontrent que des modifications minimes du milieu organique suffisent pour entraver le développement des germes et pour assurer la guérison. Les moutons barbarins sont peu sensibles au charbon bactérien; ils gagnent en Algérie un état spécial de leurs humeurs qui empêche la pullulation d'un microbe susceptible de les envahir partout ailleurs. Dès lors, on conçoit la possibilité de découvrir des antiseptiques d'une très grande utilité quoique incapables de tuer les microbes pathogènes.

Le mercure et l'iodure de potassium ont juste le degré d'énergie nécessaire pour atteindre la syphilis chez l'homme sans déterminer d'intoxication; la quinine paralyse aussi la multiplication et l'action pathogène des germes des fièvres intermittentes. Chez les animaux, l'iodure de potassium triomphe de l'*Actinomyces bovis* et du *Botriomyces*; ce même médicament paraît exercer une action bienfaisante sur le cheval atteint de gourme; les engorgements ganglionnaires et les productions phleg-

moneuses déterminées par la streptocoque de la gourme marchent vers la résolution. Les préparations iodées paraissent contribuer également à la guérison de la morve obtenue par Neimann.

Les injections dans le rectum d'acide sulfhydrique mélangé à une quantité considérable d'acide carbonique, améliorent, chez l'homme, la tuberculose des voies respiratoires. On peut rapporter à une action spéciale exercée par l'acide arsénieux sur le microbe de la dou-rine, les guérisons obtenues par Tréluet en administrant de fortes doses de ce médicament aux chevaux frappés des premiers signes de cette maladie.

L'alcool, qui pendant longtemps a été utilisé contre la pneumonie, agit beaucoup plus par son action antiseptique que par son action excitante; il s'élimine par le poumon et modifie par son contact immédiat, les microbes répandus dans le parenchyme pulmonaire. Davaine a guéri la fièvre charbonneuse en injectant la teinture d'iode sous la peau; Raimbert est arrivé au même résultat par l'administration d'acide phénique, Stanis César est parvenu à arrêter le développement de cette maladie, chez l'homme, par des injections hypodermiques et des badigeonnages de teinture d'iode. L'essence de térébenthine en breuvages, l'huile phosphorée se sont montrées quelquefois de bons antibactériens.

Les tumeurs du charbon symptomatique sont dans une certaine mesure justiciables des cautérisations, des extirpations, des injections veineuses de solutions iodées, des inhalations d'alcool ou de teinture d'iode. C'est également à une action sur le *Pneumococcus liquefaciens bovis* qu'il faut attribuer les effets favorables de l'acide sulfureux et de l'acide arsénieux sur les animaux affectés de péripneumonie contagieuse.

En multipliant les recherches, il y a lieu d'espérer qu'on arrivera à empêcher la pullulation des microbes sans tuer les malades.

Il importe de déterminer au plus vite les médicaments qui se montrent le plus nuisibles au microbe de chaque maladie infectieuse; il faut choisir parmi ces substances celles qui sont le moins nuisibles à l'économie (Bouchard). On doit associer le plus grand nombre possible de substances antiseptiques; leur action microbicide s'additionne sans que leur action toxique augmente dans les mêmes proportions. C'est en tenant compte de l'équivalent *antiseptique*, c'est-à-dire de la quantité de substance qui, dans un kilogramme de matière nutritive empêche le développement de tel microbe déterminé, et de l'équivalent *toxique*, c'est-à-dire de la quantité de substance nécessaire pour tuer un kilogramme d'animal, qu'on peut instituer une thérapeutique rationnelle des maladies infectieuses.

II. — MÉDICATIONS DES SYMPTOMES.

La médication symptomatique est celle qui est encore le plus en honneur dans la plupart des maladies. On n'arrête pas la marche de la clavelée, de la fièvre aphteuse, on se borne à atténuer les symptômes de ces maladies et de la plupart des affections contagieuses. On s'inspire de l'état du sujet et des principales manifestations morbides pour établir une thérapeutique physiologique palliative qui facilite la guérison spontanée.

Nous passerons rapidement en revue les principales médications symptomatiques.

1° Médication antipyrétique. — La fièvre résulte de la pénétration dans le sang ou de la formation dans les tissus de substances pyrétogènes élaborées par les microbes (toxines, ptomaines) ou par les cellules animales malades. La grande majorité des affections fébriles est constituée par des maladies microbiennes. Les toxines troublent le système nerveux régulateur de la calorification et exagèrent les déperditions organiques.

La médication antipyrétique poursuit un but complexe ; elle cherche à obtenir la destruction et l'élimination des substances pyrétogènes en excitant les sécrétions à l'aide des hypersécréteurs ; elle s'efforce de soutenir le système nerveux affaibli, de manière à exciter et à rendre plus puissant le mécanisme de la régulation thermique (Hayem) ; elle modère les combustions, exagère les déperditions de chaleur engendrée, et réduit l'excès de production de chaleur. Les bains froids, les affusions, les compresses, les boissons froides ; les injections d'une grande quantité d'eau froide dans le rectum du cheval (entéroclisme) abaissent notablement la température dans la fièvre typhoïde et les affections hyperpyrétiques, en enlevant de la chaleur au corps. L'antipyrine, l'acétanilide, la quinine, le salicylate de soude, la résorcine, la kairine, la thalline, le thymol, les acides benzoïque, phénique, crésolique, salicylique, diminuent les échanges dans les tissus et entravent surtout la multiplication des microbes et la production des toxines.

D'autres substances diminuent la production de chaleur en modifiant la circulation générale (émétique, aconitine, digitaline, vératrine, etc.) ou locale (vésicants, émollients). Les rubéfiants, les vésicants augmentent la déperdition de chaleur, en dilatant les vaisseaux cutanés et en exagérant la radiation. Toutes les affections fébriles sont utilement combattues par des agents antipyrétiques. L'acétanilide, à la dose de 12 à 15 grammes chez le cheval, produit un abaissement rapide de la température dans les infections générales ; son action est surtout prononcée dans la pneumonie contagieuse du cheval ; elle est peu prononcée ou nulle dans les infections locales caractérisées par une fièvre de résorption plus ou moins marquée, comme celle qui accompagne, les angines, la stagnation de pus dans les tissus (Cadéac). Les badigeonnages de gâïacol produisent également un abaissement rapide de la température par une action périphé-

rique et générale due à l'inhalation et à l'absorption par la peau des vapeurs de cette substance. Cette action est moins prononcée chez le cheval que chez les autres animaux. De plus, un seul badigeonnage de gâïacol suffit pour déterminer, chez les solipèdes, la chute de l'épiderme.

2° Médication sthénique ou excitante. — L'élément *adynamie* s'observe dans la fièvre typhoïde, dans la pneumonie et la broncho-pneumonie infectieuse ; ce symptôme qui s'exprime par un abattement et une indifférence profonde paraît dû à une intoxication de l'organisme par les ptomaines et à l'hyperpyrexie.

L'adynamie peut se traduire par une dépression cardiaque (adynamie cardiaque) ou une dépression nerveuse (adynamie cérébrale). On peut la produire expérimentalement par l'injection veineuse de poisons (muscarine, curare, essences), de venins et de toxines microbiennes.

La médication sthénique est destinée à lui faire échec. Les principales indications qu'elle se propose de remplir sont : 1° modérer la dénutrition arrêter les dégénérescences ; 2° réveiller le fonctionnement des éléments anatomiques ; 3° activer l'excrétion des principes toxiques renfermés dans l'organisme. Les révulsifs, l'alcool, l'éther, les essences excitantes ou convulsivantes à faible dose, les composés ammoniacaux, le vin de quinquina peuvent faire disparaître l'adynamie ordinaire. La caféine, la digitale, la spartéine, le strophanthus conviennent mieux contre l'adynamie cardiaque. Une nourriture abondante ou très nutritive contre-balance les déperditions fébriles, prévient l'amaigrissement et la consommation. C'est à l'abus de la diète qu'il faut souvent attribuer l'adynamie profonde que présentent de nombreux malades.

3° Médication de la douleur. — Les *anesthésiques* qui suppriment la sensibilité, les *analgésiques* qui atténuent ou suppriment la douleur sans abolir la sensibilité normale, sont les agents de cette médication.

L'éther, le chloroforme et le chloral sont les trois anesthésiques employés pour pratiquer les opérations douloureuses; le chlorure de méthylène, le chlorure de méthyle, le protoxyde d'azote, le sulfure de carbone, etc., n'ont pas reçu d'application en médecine vétérinaire. Dans la pratique, on se sert, de préférence, de l'opium, de l'atropine, de la cocaïne, de l'antipyrine, de l'exalgine, des lavements de chloral, des injections sous-cutanées de morphine pour combattre la douleur.

4° Médication névrossthénique. — Cette médication excitatrice de la motilité est dirigée contre la paralysie. Ce syndrome d'origine périphérique, médullaire ou encéphalique est justiciable de la strychnine, de l'électricité, souvent employée contre la paralysie du triceps crural, du massage, de l'hydrothérapie sous forme de bains et de douches, de la caféine, de l'ergot de seigle, de l'arsenic, des révulsifs.

5° Médication antispasmodique. — Les convulsions et les spasmes peuvent être combattus par divers moyens qui diminuent l'excitabilité du système bulbo-spinal. Les spasmes et les contractures sont traités par les opiacés, l'atropine, la cocaïne, l'antipyrine, l'acétanilide, les révulsifs, l'hydrothérapie; les convulsions épileptiques ou éclamptiques par les lavements de chloral, les injections sous-cutanées de morphine; l'éther, le chloroforme, le camphre, les bromures ont, contre elles, une action calmante moins énergique; les révulsifs, les bains chauds, l'hydrothérapie peuvent retarder le retour des accès convulsifs. Si les convulsions sont partielles, il faut en rechercher la cause provocatrice, extirper les tumeurs qui irritent les nerfs périphériques, la moelle ou le cerveau; il faut interrompre l'administration des médicaments convulsivants (alcaloïdes) avant l'apparition des phénomènes toxiques; il faut favoriser l'élimination et empêcher la production des toxines microbiennes qui surexcitent le système nerveux; on doit combattre l'ané-

mie et l'asphyxie, car le sang pauvre en oxygène ou trop riche en acide carbonique est un puissant excitant des centres nerveux.

Outre ces médications qui embrassent les principaux symptômes extérieurs, chaque syndrome réclame ses moyens thérapeutiques.

Thérapeutique de l'appareil digestif. — L'*appareil digestif* présente de nombreux symptômes tributaires de beaucoup de médications.

Le *pica* du bœuf, du mouton, etc., est combattu par des moyens hygiéniques (changement d'alimentation, grains, graines légumineuses) et par des moyens thérapeutiques dont les uns tendent à suppléer à l'insuffisance d'acides dans l'estomac par l'administration d'HCl et les autres à absorber ou à neutraliser l'excès d'acidité des sucs digestifs. Tels sont : le bicarbonate de soude, l'eau de chaux, la craie, le carbonate de magnésie. Les praticiens qui ont attribué le *pica* à une habitude ont cherché à la faire perdre à l'aide de l'ail, de l'huile animale; Lemke semble avoir atteint ce résultat par des injections hypodermiques de chlorhydrate d'apomorphine et divers auteurs ont relaté un grand nombre de faits favorables à cette médication.

Le *tic proprement dit* a été vainement attaqué par tous les moyens thérapeutiques : on a utilisé successivement les stomachiques (amers et acides) pour activer la digestion, la magnésie, le charbon et le fer pour empêcher le développement des gaz, les antispasmodiques pour calmer le système nerveux.

Les moyens mécaniques ont supplanté les agents thérapeutiques reconnus impuissants. On a garni de tôle ou de morceaux de peau de mouton, etc., le bord ou le fond de la mangeoire qui sert de point d'appui à l'animal tiqueur. D'autres fois, il a suffi de remplacer la mangeoire de bois par une mangeoire en pierre ou en fonte ou de rendre celle-ci mobile. On a employé des auges qui bas-

culent dès que l'animal vient à presser sur le bord antérieur au moment du tic. Parfois, il a fallu donner l'avoine dans un petit sac suspendu à la tête; on s'est ingénié inutilement à chercher un moyen préservatif par

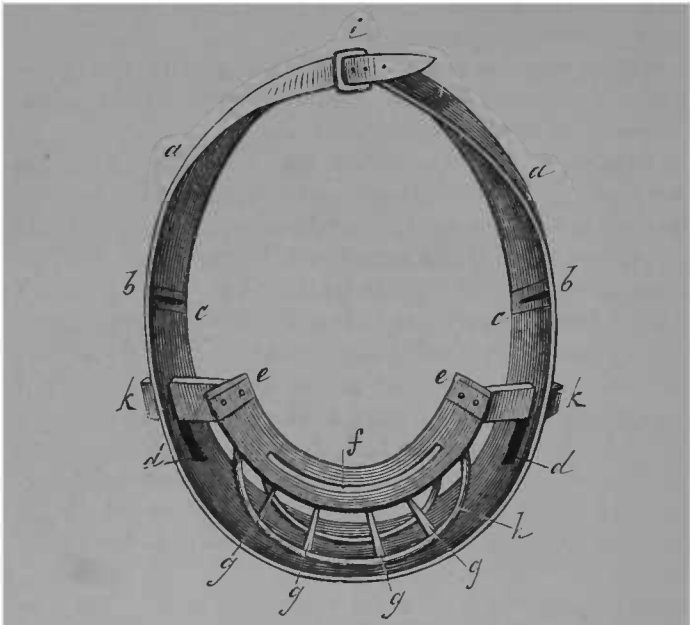


Fig. 63. — Collier anti-tiqueur de Ringheim.

a, collier en cuir, depuis *b, b*, il présente une doublure métallique *cc*. — *d, d*, ouvertures où joue le second collier, *e, e*. — *f*, points où le second collier reçoit les pointes *g, g, g, g*. — *h*, ressort qui maintient la distance contre les deux colliers quand le cheval ne tique pas; — *k, k*, boulons limitant le jeu du second collier. — *i*, boucle pour la nuque. Inlin a préconisé un licol spécial.

excellence. Une courroie de cuir ou un collier placés à la partie supérieure de l'encolure qu'on serre modérément au moment des repas, produisent les meilleurs résultats en empêchant la contraction convulsive des muscles de l'encolure qui président à la déglutition d'air.

On a vu des chevaux tiqueurs et maigres se refaire complètement à la suite de l'application du collier qu'on peut impunément laisser pendant des mois et des années. Son efficacité n'est pas absolue ;

On a inventé de nombreux appareils anti-tiqueurs.

Kopp se sert du collier à chapelet connu de tout le monde.

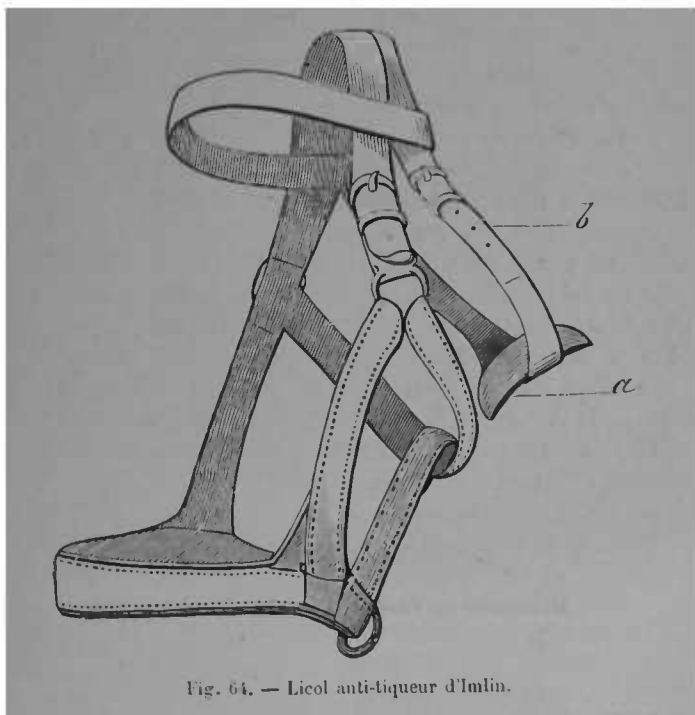


Fig. 64. — Licol anti-tiqueur d'Imlin.

Ringheim a inventé une lanière en cuir pourvue d'un ressort et d'une languette métallique percée de trous qui laissent saillir des clous quand l'animal veut s'encapuchonner.

Imlin a préconisé un licol spécial (fig. 64).

D'après Trasbot, le collier à ressort de Mayer, qui comprime la gorge latéralement, est le plus efficace.

Ces appareils ne sont pas sans inconvénients ; ils peu-

vent blesser plus ou moins grièvement la région sur laquelle on les applique.

Beaucoup de chevaux n'en persistent pas moins à tiquer ou reprennent cette habitude dès qu'ils ont la liberté de s'encapuchonner. La section des muscles sternomaxillaires et omoplat-hyoïdiens n'a qu'un effet passager. Goubaux, Hering et Bassi ont constaté le retour du tic après la cicatrisation.

Tous les autres tics sont justiciables de moyens mécaniques plus ou moins douloureux (1).

L'*inappétence* disparaît après l'administration de purgatifs, d'électuaires composés de poudre de réglisse, de gentiane, d'essence de térébenthine et de miel.

La *dysphagie* est guérie par les fumigations et les boissons tièdes, émollientes et opiacées; les *vomissements* sont arrêtés, suivant les cas, par les purgatifs, quand il y a obstruction intestinale, par la teinture d'opium, la potion blanche de Sydenham, la glace ou le sirop de chloral.

La *dyspepsie* est justiciable de moyens chirurgicaux comme la régularisation et l'extirpation des dents, et le traitement des fistules salivaires, de moyens médicaux variables suivant les caractères de la dyspepsie : la *dyspepsie hyperchlorhydrique* est combattue par les alcalins à hautes doses, pris pendant les repas ou la digestion, et les opiacés; la *dyspepsie anachlorhydrique* par l'administration de l'acide qui fait défaut, le chlorure de sodium, le quinquina chez le chien, les électuaires comprenant de la réglisse, de la gentiane, de la petite centaurée chez le cheval; la *dyspepsie apeptique* admise par Saint-Cyr, par la pepsine, les peptogènes, les alcalins pris à petites doses avant les repas.

Les *coliques* réclament la saignée quand on redoute une congestion intestinale, cérébrale ou pulmonaire, la morphine, le chloral quand les douleurs sont trop

(1) Voy. article Tic, par Cadéac, in *Dictionnaire* de H. Bouley et Reynal, t. XXI, p. 192.

violentes, des lavements, des irrigations rectales qui délayent les matières fécales, mais qui ne parviennent pas dans le cæcum, quelle que soit la quantité d'eau injectée.

La *constipation* disparaît sous l'influence des lavements tièdes, savonneux ou glycerinés, qui dissocient directement les matières fécales, des purgatifs salins qui exagèrent les sécrétions intestinales, des purgatifs drastiques qui exagèrent les mouvements péristaltiques de l'intestin, de l'ésérine qui augmente le péristaltisme intestinal et provoque quelquefois la rupture des viscères digestifs quand il y a surcharge alimentaire, de la pilocarpine qui excite les sécrétions intestinales et liquéfie le contenu du tube digestif.

La *diarrhée* est traitée par les aliments secs, les soupes de riz, d'orge, de pain grillé, les fèves, par la potion blanche de Sydenham, la poudre de Dower, le sous-nitrate de bismuth, le nitrate d'argent en pilules, ou en solution étendue, par des lavements astringents (alun, tannin, sulfate de fer, solution d'amidon, eau de riz, etc.)

Le *météorisme* est justiciable de la ponction des organes distendus par les gaz (ponction du rumen, ponction du cæcum) et de quelques autres moyens physiques qui assurent l'évacuation des gaz. L'excitation du voile du palais ou de la muqueuse de l'isthme du gosier (bâtonnage), qui détermine des éructations chez les ruminants, les pressions exercées sur les parois ventrales, le sondage, sont des moyens curatifs moins efficaces et moins pratiques.

Les antiseptiques (eau de chaux, eau de savon, lessive de cendre de bois, solution de carbonate de potasse ou de soude, les chlorures, les hypochlorites, le tannin le goudron, le quinquina, les préparations phéniquées, les essences) hâtent la guérison et préviennent le retour de la météorisation. On peut utiliser chez les solipèdes et chez le chien, le salol, le naphtol, la naphthaline, le charbon de bois, de peuplier et tous les antiseptiques insolubles

incapables de pénétrer dans la circulation, quand ils ont dépassé l'estomac et le duodénum.

Les antiseptiques insolubles, administrés par doses fractionnées, tapissent toute la muqueuse digestive et sortent par le rectum avec les matières fécales qu'ils rendent inodores.

L'ictère comporte deux grandes indications : 1° rétablir le plus promptement possible la perméabilité biliaire à l'aide des purgatifs salins, de la faradisation, du massage, de lavements froids ; 2° empêcher la production et l'accumulation de toxines dans l'économie par le régime lacté qui provoque une diurèse abondante, par des diurétiques (sel de nitre, café, digitale, etc.) par les antiseptiques intestinaux naphthol, et salol associés, calomel, salicylates.

Thérapeutique de l'appareil respiratoire. — Les maladies de l'*appareil respiratoire* s'expriment par des troubles parfois si alarmants qu'ils doivent être combattus avant les lésions morbides.

La *dyspnée* est combattue par la belladone, l'iode de potassium, par les inhalations d'oxygène quand l'insuffisance de l'hématose est trop prononcée, par les révulsifs cutanés, par la ponction prématurée des abcès qui compriment la gorge du cheval, par la dilatation des naseaux quand leur gonflement est trop prononcé, comme dans l'anasarque, par la trachéotomie qui permet à l'air de s'introduire dans le poumon sans traverser les parties anormalement rétrécies de l'appareil respiratoire.

Le *jetage* est tari par les fumigations émollientes et astringentes, par les expectorants (kermès, terpine), par les calmants comme les opiacés, par les antiseptiques (solutions phéniquées, créosote, goudron), par les modificateurs généraux, tels que l'iode de potassium, l'arsenic, l'émétique, par des opérations chirurgicales comme la trépanation des sinus qui assure l'évacuation des parties mortifiées.

On utilise aussi les injections de solutions antiseptiques dans les premières voies respiratoires; elles sont très efficaces contre les jetages des cavités nasales ou des sinus; elle peuvent déterminer des complications, quand elles sont dirigées vers les bronches et le poumon. L'expectoration muco-purulente est tarie à l'aide des balsamiques, de la terpine.

La *toux* est facilitée à l'aide des opiacés qui diminuent l'excitabilité des nerfs sensibles et particulièrement des pneumogastriques, du kermès qui facilite l'expectoration; le sirop diacode additionné de kermès est journellement employé en pathologie canine. La belladone et l'atropine prescrites seules ou associées aux opiacés sont les succédanés de ces derniers médicaments quand il y a du *cornage*; il faut en rechercher la cause, dilater les naseaux, ponctionner les abcès, extirper les tumeurs chez le cheval, les polypes et les actinomycomes chez le bœuf, favoriser la résolution des phlegmons et des adénites qui compriment les nerfs par l'administration d'iodure de potassium.

Contre le syndrome *pousse*, on emploie des moyens hygiéniques susceptibles de faciliter le jeu du diaphragme; on supprime le foin et tous les aliments dont le volume est trop considérable relativement à leur valeur nutritive. Les animaux sont avantageusement nourris avec des aliments cuits, divisés et sucrés, des fourrages hachés additionnés de miel ou de mélasse.

Les balsamiques, l'essence de térébenthine, etc., produisent souvent de bons résultats, les arsenicaux sont particulièrement des agents *antidyspnéiques*.

La *pousse*, notamment le soubresaut, symptôme principal de ce trouble respiratoire, étant un type de dyspnée, le médicament de la dyspnée est tout indiquée. Il faut exciter le centre respiratoire et augmenter la teneur du sang en oxygène. L'iodure de potassium remplit ces indications: ce médicament liquéfie les produits

du catarrhe bronchique, fait développer une hyperhémie pulmonaire qui supprime la stase du sang veineux et détermine une irrigation plus active du cœur, capable de relever et de tonifier l'action cardiaque (G. Sée). Les inhalations d'oxygène augmentent la quantité d'oxyhémoglobine dans le sang, diminuent l'excitation des centres respiratoires et le besoin de respirer. La digitale est un antidyspnéique qui agit à peu près exclusivement en activant la circulation pulmonaire dans les cas où le champ respiratoire est rétréci par suite d'une hyperémie passive. Tous les expectorants facilitent la respiration en provoquant la désobstruction des voies respiratoires. Les vomitifs (émétique, etc.) favorisent l'expectoration et modèrent la production de mucosités en modifiant la circulation sanguine; l'essence de térébenthine et la terpine rendent les sécrétions de la muqueuse respiratoire plus fluides, plus rares; ces médicaments ont une action antiseptique qui s'exerce au niveau des canaux respiratoires au moment de leur élimination; la créosote, le goudron ont une action antiseptique et excitante qui accélère l'expectoration.

Thérapeutique de l'appareil circulatoire. —

Les principaux troubles de l'*appareil circulatoire* se résument dans une insuffisance ou un rétrécissement des orifices artériels et auriculo-ventriculaires. La force des systoles ventriculaires est normale (*ensystolie*), exagérée (*hypersystolie*) ou diminuée (*hyposystolie*, *asystolie*).

Les *palpitations cardiaques* (*hypersystolie*) sont justiciables des calmants et des vaso-dilatateurs tels que : le chloral, l'iodure et le bromure de potassium, la morphine (Kaufmann).

L'*hyposystolie* et l'*asystolie* réclament les toniques du cœur : la digitale et son principe actif, la digitaline, la caféine, le strophanthus et la strophanthine, la spartéine, le bromure de potassium, le convallaria et la convallamarine.

A l'*arythmie cardiaque*, on oppose les régulateurs que G. Sée divise en trois groupes : les *iodures*, qui agissent à la fois en dilatant les petits vaisseaux et en exagérant l'énergie des systoles; les *digitaliques* (digitaline, strophanthine, spartéine, etc.), qui déterminent d'abord une large diastole, puis une forte systole ventriculaire; les *caféiques* (caféine, théobromine), qui agissent surtout sur le cœur par l'abondante diurèse qu'ils provoquent.

Thérapeutique de l'appareil urinaire. — Les moyens thérapeutiques qui visent le *rein* et les *urines* servent à combattre la polyurie insipide, le diabète, l'albuminurie, l'urémie.

La *polyurie* est traitée par une bonne alimentation composée de grains et de fourrages exempts d'altérations, notamment du bon foin, du son, des carottes, des grains, par une réduction de la quantité de boissons. On y joint du carbonate de chaux à la dose de 25 à 50 grammes par jour, l'administration du bold'Arménie à la dose de 30 à 90 grammes par jour. On a recommandé le seigle ergoté, les balsamiques, notamment l'essence de térébenthine et les antipasmodiques (valériane, camphre, asa fœtida).

Le *diabète sucré* est combattu par une alimentation exclusivement azotée, du lait écrémé; on fait marcher et courir les chiens et on les empêche de trop boire.

Les agents médicamenteux recommandés chez l'homme sont : les alcalins, l'opium, la belladone, l'arsenic, la glycérine, l'acide salicylique et les salicylates, le benzoate de soude, l'acide phénique, la teinture d'iode, l'iodoforme, la valériane et les valérianiques, le bromure de potassium, la quinine, l'ergot de seigle, le fer, les eaux minérales de Vichy, etc. Ces dernières ont une action très énergique, mais elle est souvent temporaire.

Dans le cas d'*albuminurie*, il faut combattre les lésions rénales, réduire autant que possible le travail des reins en réglant l'alimentation de manière à réduire au minimum les fonctions d'épuration dévolue à ces organes : il

faut rejeter l'emploi de tout médicament capable d'irriter l'organe ou d'intoxiquer l'organisme en cas d'élimination insuffisante (Hayem).

Le *lait* favorise la diurèse, prévient l'urémie et l'empoisonnement par rétention médicamenteuse ou par élimination tardive. Les autres diurétiques (sel de nitre, etc), irritent souvent les reins; la digitale est administrée quand le cœur faiblit; le calomel, la théobromine, la pilocarpine ont des effets inconstants; les purgatifs créent parfois une voie supplémentaire pour l'évacuation des produits excrémentitiels que le rein ne peut complètement éliminer.

Les *alcalins* (bicarbonate de soude et de potasse), l'iode de potassium modifient la digestion, l'état du rein et s'éliminent par les urines.

L'*urémie* consécutive à l'anurie est une auto-intoxication produite par la rétention dans l'organisme de produits excrémentitiels. L'indication principale à remplir, c'est de rétablir la perméabilité du rein dès qu'elle tend à diminuer ou à cesser. Le *lait*, médicament essentiellement diurétique, doit être employé; la *saignée* atténue l'empoisonnement en soustrayant à l'économie une partie du poison retenu dans la circulation; l'*antisepsie* intestinale diminue la quantité de poisons que le rein doit éliminer.

III. — MÉDICATIONS DES LÉSIONS.

Les médications symptomatiques n'ont aucune action sur la maladie; elles font évoluer d'une manière apyrétique les maladies les plus fébriles; elles modifient le fonctionnement du tube digestif, du cœur, des reins, du système nerveux; elles peuvent prévenir les complications déterminées par les troubles fonctionnels; elles ne guérissent pas la maladie. Les moyens thérapeutiques qui combattent les causes et les lésions, sont beaucoup plus efficaces.

Dans la thérapeutique des lésions, il faut utiliser les médicaments qui combattent les *lésions actives* telles que la congestion, l'hémorrhagie, l'inflammation et ceux qui s'adressent aux *lésions passives* comme l'hyperhémie, l'hydropisie, la dégénérescence, l'auémie.

1° Médication antiphlogistique. — Elle s'adresse à l'inflammation et à la congestion active. Les agents de cette médication sont le froid, la compression, le massage, la saignée, les purgatifs, les émollients, les astringents, les résolutifs et les contro-stimulants.

Le *froid* déterminé par les irrigations continues et la glace, fait contracter les vaisseaux capillaires, diminue l'afflux de sang dans les parties malades, rend les nerfs sensitifs moins excitable, combat ainsi la congestion, la douleur, diminue la nutrition, ralentit aussi la prolifération cellulaire, balaye les germes de la surface des plaies et empêche leur multiplication.

Ses effets sont d'autant plus efficaces qu'ils sont plus prolongés. On ne peut, en effet, éviter la réaction déterminée par le froid qu'en le faisant agir d'une manière continue ou en supprimant progressivement son action.

Les maladies des extrémités, notamment les efforts de boulet et de tendon, les engorgements aigus, les phlegmons, les plaies, les clous de rue, etc., sont améliorés ou guéris par ce moyen.

La *compression* peut diminuer l'irrigation sanguine des tissus, mettre obstacle à l'exsudation ou faciliter la résorption dans certaines inflammations superficielles quand elle est appliquée avec douceur et modération à l'aide de bandes de toile, de flanelle, de caoutchouc. On l'emploie chez le cheval contre les mollettes, les vessigons, les engorgements tendineux et les efforts de boulet.

Le *massage* est un moyen curatif qui consiste à frictionner, à presser et à malaxer méthodiquement les parties malades dans le but d'accélérer la marche du sang, de la lymphe, de hâter la résorption des épanchements, des

extravasations et de faire disparaître la douleur. Il produit de bons effets dans les cas d'engorgement tendineux, de molettes, de vessigons tendineux ou articulaires d'efforts de boulet, d'atrophie musculaire, de mammite, d'indigestions, etc.

L'exécution en est facile chez les petites espèces, pénible chez les grandes. Pour rendre le massage plus commode à pratiquer, on enduit la peau d'huile, d'axonge, de glycérine, de vaseline ou de lanoline ; chaque opération doit être d'une durée de cinq à vingt et même trente minutes : on peut la répéter plusieurs fois dans la même journée. M. Laffitte, vétérinaire, a décrit soigneusement, le manuel opératoire qu'il a suivi pour masser l'extrémité digitale du cheval et les bons résultats qu'il a obtenus dans le cas d'effort du boulet (1).

Le *feu* est l'un des procédés chirurgicaux les plus employés contre les affections externes du cheval ; il produit une action révulsive favorable à la résolution et détermine la formation d'un tissu de sclérose qui resserre les tissus et fait office d'un bandage contentif. Les exostoses, les hydarthroses aiguës ou chroniques, les efforts de tendon, les distensions ligamenteuses sont combattues par l'application du feu.

Les *émollients* combattent les inflammations en diminuant la sensibilité, en supprimant les réflexes douloureux qui troublent la respiration et la circulation ; ils favorisent la formation des abcès, rendent les sécrétions plus abondantes et plus fluides, ramollissent et relâchent les tissus ; facilitent le gonflement inflammatoire et préviennent les nécroses. Ces médicaments ralentissent la respiration, la circulation, la calorification et la nutrition.

On utilise l'amidon, les farines des céréales, à l'intérieur ou en lavement ; la betterave, la carotte sont des aliments, la mélasse, le miel, la réglisse sont donnés en

(1) Laffitte, *Recueil de méd. vét.*, 1881, p. 20.

nature ou entrent dans la préparation des électuaires.

Les mucilagineux (décoctions de mauve, de guimauve, de bourrache, mucilage de graine de lin) sont donnés en boisson ou sont utilisés en cataplasmes au niveau des extrémités.

Les corps gras, huile, beurre, graisses diverses, vaseline, lanoline, glycérine, sont appliqués à la surface des engorgements phlegmoneux de la gorge, des paupières du fourreau.

Les *astringents* ont des effets multiples : ils sont antiseptiques et tendent à détruire les germes pathogènes qui engendrent les inflammations. Mais leur action principale, c'est d'agir sur les tissus eux-mêmes qu'ils resserrent. Cette action astringente provoque la diminution du volume des vaisseaux, la pâleur des tissus, l'abaissement de la température, l'arrêt des sécrétions et la diminution de la sensibilité (Kaufmann).

Ils sont tout indiqués pour combattre la congestion et l'inflammation des extrémités, pour obtenir la dessiccation des affections exsudatives, (crapaud, eaux-aux-jambes, crevasses, eczéma humide).

Ces médicaments sont essentiellement antisécrétoires ; ils conviennent bien pour combattre les entérites diarrhéiques.

A l'extérieur, on utilise les astringents minéraux (sulfate de zinc, protosulfate de fer, alun, perchlorure de fer, acétate neutre de plomb ou sucre de Saturne, acétate tribasique de plomb ou extrait de Saturne, acétate neutre de cuivre au verdet, tartrates de fer et de potasse, sulfate de cuivre, sous-nitrate de bismuth, chaux, acétate de chaux, acétate bibasique de cuivre ou vert de gris, nitrate d'argent très dilué).

A l'intérieur, on utilise principalement les astringents végétaux qui agissent par l'acide tannique et l'acide gallique qu'ils contiennent.

Les *irritants* peuvent remplir une triple indication :

1° substitutive ;

2° résolutive ;

3° révulsive.

La *médication substitutive* comprend, selon Fonssagrives (1) tous les médicaments qu'on applique directement sur les places et les parties enflammées des muqueuses dans le but de réaliser des inflammations à siège choisi, à limites mesurables et à tendances favorables.

On a recours au sublimé corrosif, au calomel, au nitrate d'argent, aux acides minéraux, à la teinture d'iode, au perchlorure de fer, pour combattre une inflammation de mauvaise nature à tendance gangrèneuse, pour éteindre les inflammations chroniques et pour supprimer les germes phlogogènes ou peu pathogènes limités à certains foyers.

On utilise l'oxyde de zinc, le goudron de bois, le coaltar, l'huile de cade comme substitutifs dans les affections eczémateuses, notamment dans les eczémas humides accompagnés ou non de suppurations.

Ces divers agents désinfectent la région, de sorte que leur action antiseptique est au moins aussi puissante que l'action modificatrice qu'ils exercent sur la circulation et la nutrition des tissus enflammés.

Le sous-nitrate de bismuth, le chlorate de potasse, le quinquina, le tannin sont également des médicaments substitutifs, parce qu'ils sont désinfectants.

La *médication résolutive* ou *fondante* consiste dans l'application de topiques irritants, tels que l'iode, le mercure, les vésicants, destinés à faire disparaître la tuméfaction d'origine inflammatoire sans provoquer de nouveaux troubles morbides : les exostoses, la dilatation des synoviales articulaires ou tendineuses sont justifiables de ces agents.

Le but principal de la *médication révulsive*, c'est de

(1) Fonssagrives, *Principes de thérapeutique générale*, 2^e édition. Paris, 1884.

déterminer des inflammations superficielles bénignes capables d'atténuer ou d'arrêter, par voie réflexe, les maladies inflammatoires des organes profonds.

On peut opérer une révulsion externe à l'aide des rubéfiants et des vésicants et une révulsion interne à l'aide des purgatifs et des vomitifs.

Parmi les rubéfiants utilisés contre les maladies internes, citons : les frictions sèches avec un bouchon de paille, la farine de moutarde, l'essence de térébenthine, de lavande, de vinaigre, l'alcool, l'ammoniaque, les acides étendus, l'acide phénique.

Tous ces agents congestionnent le réseau capillaire du derme et déterminent une inflammation superficielle dont l'étendue est en rapport avec leur surface d'application. L'augmentation de l'activité circulatoire crée une suractivité fonctionnelle des glandes cutanées. La moutarde congestionne toute la peau, mais plus énergiquement les points directement atteints par le rubéfiant (Kaufmann). Simultanément, il se produit une anémie des organes internes ; les rubéfiants ne font donc que changer la répartition du sang.

On peut selon Kaufmann résumer de la manière suivante les effets des révulsifs appliqués sur la peau : congestion cutanée accompagnée d'une augmentation considérable de la température de la peau ; hypersécrétion des glandes sudoripares et sébacées ; exhalation plus considérable ; sensibilité plus vive ; perte plus grande de chaleur par suite d'un rayonnement plus intense ; anémie des organes profonds ; diminution rapide de la température rectale, ce qui indique une diminution des combustions centrales ; diminution rapide du nombre des pulsations et des respirations ; conservation de la totalité du sang, et, par conséquent, conservation complète des forces.

Les engorgements et les inflammations chroniques, les paralysies locales, les contusions, et toutes les affec-

tions locales qui réclament une augmentation de la circulation et de la calorification sont heureusement modifiées par les rubéfiants.

Ils agissent dans l'asphyxie et la syncope en diminuant la circulation pulmonaire et en augmentant le champ de la respiration; ils combattent les localisations inflammatoires internes, et peuvent faire avorter les pleurésies au début; ils hâtent la résolution des angines, des pleurésies, des pneumonies.

On utilise les révulsifs internes (purgatifs et vomitifs) contre les affections bronchiques.

La moutarde est le révulsif externe le plus employé chez les animaux.

Le froid a aussi une action révulsive des plus puissantes. On peut l'employer sous forme d'application de bains, de douches, de glace.

Les *vésicants*, qui provoquent l'apparition de phlyctènes, forment le groupe le plus important des révulsifs.

Ils comprennent l'ammoniaque, les acides minéraux concentrés, les alcalis caustiques, l'émétique, l'eau bouillante, l'huile de croton tiglium; l'euphorbe, l'écorce de garou, l'écorce de thapsia, et la cantharide.

Tous ces agents peuvent produire de la rubéfaction, de la vésication et de la suppuration.

Leur usage prolongé a pour résultat d'entretenir dans le système vasculaire une déplétion constante, d'affamer en quelque sorte les organes, d'activer fortement l'absorption et de hâter la résorption des produits morbides engendrés par l'inflammation. Ils sont une cause d'anémie, d'affaiblissement et d'amaigrissement du sujet, par la suppuration qu'ils déterminent. Localement, ils atrophient graduellement les parties situées dans le voisinage de leur application.

Leur usage est moins répandu chez les animaux que chez l'homme, en raison des cicatrices et des dépilations qu'ils produisent.

On évite la majeure partie de ces effets en n'employant que des vésicants temporaires ou volants qui ne tarent pas.

La saignée affaiblit les malades, les rend plus sensibles aux pertes de sang et moins capables de les réparer.

Ses indications sont très restreintes.

Elle fait disparaître la dureté de l'artère, diminue l'irrigation sanguine du poumon, abaisse la pression dans les veines pulmonaires, agrandit le champ respiratoire et amoindrit considérablement la dyspnée préexistante (Hayem).

Elle soulage la douleur thoracique d'origine inflammatoire, prévient ou arrête l'entérorrhagie dans le cas de congestion intestinale.

Son action antithermique est passagère et peu prononcée; la température ne s'abaisse que de un demi à un degré au plus.

Les émissions sanguines doivent être réservées pour combattre les congestions actives, rapides, les inflammations dans lesquelles la fluxion devient un élément morbide suffisamment grave pour compromettre la vie ou le fonctionnement d'un organe très important.

Les *purgatifs* et les vomitifs remplacent avantageusement la saignée; ils diminuent la masse totale du sang sans produire de déglobulisation.

Les *vomitifs*, dont l'usage doit être exclusivement réservé aux espèces qui vomissent facilement, agissent sur la muqueuse stomacale ou les extrémités gastriques des nerfs vagues (vomitifs réflexes), sur les centres nerveux (vomitifs centraux) ou sur le centre vomitif et les extrémités des nerfs vagues (vomitifs mixtes). Ils produisent tous une hypersécrétion des glandes salivaires, gastriques, intestinales, sudoripares, lacrymales et bronchiques, une congestion de la peau, de la muqueuse digestive et de tous les organes musculaires qui par-

icipent aux efforts du vomissement, et une dépression cardio-vasculaire et nerveuse fugitive.

Leur action est simultanément révulsive et spoliative. Ils suppriment les causes d'inflammation gastro-intestinale en provoquant l'évacuation immédiate des matières toxiques contenues dans l'estomac; ils agissent comme substitutifs dans les maladies chroniques des voies digestives et comme dérivatifs dans la pneumonie, la pleurésie, la bronchite et dans toutes les maladies des organes respiratoires.

Leur influence dépressive sur le cœur et le système nerveux détermine un abaissement de température qui favorise la guérison de l'état morbide; mais il ne tarde pas à se produire une accélération du pouls, une élévation de la tension artérielle et de la température rectale.

Par leurs effets hypersécrétoires, ils empêchent ou diminuent l'exsudation dans les parenchymes enflammés ou favorisent la résorption des produits épanchés.

Quand l'estomac est sain et le système nerveux central malade, il faut utiliser les vomitifs réflexes (ipécacuanha, émétine); on emploie l'apomorphine et ses sels quand les centres nerveux sont sains et l'estomac irrité.

Ces médicaments produisent des effets sédatifs continus quand ils sont administrés à doses fractionnées, de manière à maintenir l'animal dans un état nauséux prolongé.

Les purgatifs produisent des évacuations rapides et peu pénibles chez les carnivores, lentes et douloureuses chez les herbivores en raison de la disposition spéciale des organes digestifs.

Comme le fait nettement ressortir M. Kaufmann (1), les carnivores et les omnivores ont l'estomac petit et

(1) Kaufmann, *Traité de thérapeutique et de matière médicale vétérinaire*, 1892.

resserré pendant l'abstinence ; il laisse passer rapidement les purgatifs dans l'intestin ; celui-ci est court, ses parois sont lisses, épaisses et capables de contractions énergiques, sa surface totale est bien inférieure à celle de la peau ; chez ces animaux, la digestion est de courte durée et, dans l'intervalle de deux digestions, l'estomac et les premières portions de l'intestin étant à peu près vides, éprouvent rapidement l'action des purgatifs administrés.

Chez les solipèdes, l'estomac est petit et livre un passage facile aux purgatifs ; mais l'intestin grêle est long, les parois sont minces et moins contractiles que chez les carnivores.

Arrivés dans le cæcum, les purgatifs rencontrent une grande masse d'aliments, même pendant l'abstinence, et leur activité diminue en proportion de leur dilution. Enfin, en sortant du cæcum, ils pénètrent dans le côlon, très long, très bosselé, où leur dilution augmente encore.

Chez les ruminants, les médicaments administrés tombent dans la panse et le réseau, et là ils se mélangent à une grande quantité de matières alimentaires. En général ils ne parviennent que tardivement dans l'intestin et sous un grand état de dilution ; les effets des purgatifs sont donc lents à s'établir et restent incertains chez ces animaux.

Néanmoins les purgatifs ont une action antiphlogistique salutaire ; ils peuvent soustraire à l'économie les poisons absorbés et ceux qui n'ont pas encore abandonné la muqueuse intestinale et pris contact avec le sang. Cette spoliation séreuse s'accompagne d'une hyperhémie intestinale qui est essentiellement dérivative, c'est à ce titre que les purgatifs méritent d'être employés contre les affections cutanées et les affections du système nerveux et de l'appareil respiratoire. Ils agissent comme substitutifs à l'égard des affections chroniques de l'appareil

digestif et ont une action mécanique souvent mise à profit pour combattre la constipation et les obstructions intestinales.

Le sulfate de soude, le carbonate de magnésie, la magnésie calcinée, le phosphate de soude, le tartrate de soude, le citrate de soude, le sulfate de potasse, le citrate de magnésie, le mercure, le miel sont des purgatifs exosmotiques; ils déterminent une sorte de pluie séreuse à la surface de l'intestin en exagérant le courant exosmotique et fluidifient ainsi les matières contenues dans l'intestin.

A cette transsudation à travers les parois vasculaires, s'ajoute toujours l'accélération des mouvements péristaltiques de l'intestin et l'exagération des sécrétions du pancréas et des glandes intestinales.

Ces agents introduits dans l'appareil circulatoire constipent au lieu de purger.

Administrés en lavements, ils ont une action locale, ils modifient le contenu intestinal par action réflexe; ils peuvent produire aussi une constipation secondaire quand ils sont absorbés.

Le calomel, l'aloès, la rhubarbe, le séné, le podophyllin sont des purgatifs faiblement drastiques, le jalap, la bryone, la coloquinte, l'huile de croton tiglium, le nerprun sont fortement drastiques; ils irritent la muqueuse digestive, excitent les extrémités nerveuses périphériques des nerfs intestinaux centripètes qui propagent l'excitation jusqu'aux ganglions thoraciques inférieurs et intra-abdominaux, d'où elle est réfléchie sur les vaisseaux des parois intestinales par l'intermédiaire des vaso-moteurs et sur les éléments glandulaires par les nerfs sécréteurs. La muqueuse se congestionne, les glandes de Lieberkühn sont particulièrement le siège d'une sécrétion abondante, les mouvements péristaltiques sont précipités et suivis de l'expulsion de matières diarrhéiques. On peut retrouver dans ces matières de l'urine, de la bile, des peptones, de la tyrosine et de l'indol.

Parfois l'excitation réflexe se propage jusqu'à la moelle et engendre des coliques.

Ces purgatifs, administrés en lavements, déterminent quelquefois des défécations molles.

Injectée dans la circulation, l'infusion de rhubarbe purge le cheval (Bagge).

La colocynthine, injectée sous la peau, a une action purgative manifeste, mais ces médicaments ont leur maximum d'intensité quand ils sont administrés par la voie stomacale.

L'huile de ricin, les graines de moutarde blanche qu'on fait ingérer, les sels de pilocarpine et d'ésérine qu'on administre en injection hypodermique, ont une action mécanique; ils poussent avec eux les matières contenues dans l'intestin et sont rejetés par l'anus. Ces médicaments provoquent un péristaltisme très intense et une hypersécrétion intestinale qu'on peut utiliser dans toutes les inflammations du tube digestif compliquées d'obstructions; ils débarrassent mécaniquement les voies digestives des matières excrémentitielles, des pelotes alimentaires et parfois même des vers qui obstruent l'intestin.

Les *antiseptiques* locaux (1) diminuent l'intensité de la fièvre de résorption et suppriment l'intoxication; les antiseptiques du tube digestif empêchent les fermentations alimentaires et les complications qui résultent de l'inflammation de ces organes, du défaut de destruction ou d'élimination de ces poisons par le foie enflammé et par le rein atteint de néphrite aigue ou chronique.

Les *contro-stimulants* (antimoniaux, tartre stibié) peuvent agir comme les vomitifs, les purgatifs, les révulsifs.

Les infections congestives et inflammatoires des bronches et des poumons sont heureusement modifiées par les antimoniaux.

L'émétique facilite l'expectoration quand on l'utilise

(1) Voyez plus haut, p. 292.

comme vomitif chez le chien; il affaiblit le cœur, diminue la tension artérielle, modère l'irrigation sanguine du poumon et facilite ainsi le repos relatif de cet organe quand il y a tolérance de ce médicament.

Les *alcalins* (bicarbonates de soude et de potasse) peuvent provoquer la diarrhée à haute dose et exercer une influence favorable sur la pneumonie et le rhumatisme.

Certains *diurétiques*, notamment le nitrate de potasse, diminuent la fréquence du pouls et abaissent la température; ils déterminent en même temps une forte dépression des forces.

Ils trouvent leur emploi dans les phlegmasies des séreuses, et principalement dans les phlegmasies des plèvres et dans la pneumonie.

2^o Médication hémostatique. — Les hémorrhagies internes ou externes sont combattues par divers moyens hémostatiques.

La ligature, la compression, le tamponnement sont des moyens mécaniques, journellement employés contre les hémorrhagies opératoires.

Le fer rouge, les acides minéraux, le bichlorure de mercure, le perchlorure de fer, l'alun, le sulfate de zinc, l'acétate de plomb, le sulfate de cuivre, les acides tannique, gallique, le froid, servent contre des hémorrhagies peu étendues procédant de la peau ou des muqueuses accessibles à la vue, et produites par des blessures, des chancres des oreilles, des ulcérations, etc.

Certains absorbants tels que l'amadou, le coton, la charpie peuvent, dans les pansements, compléter l'action exercée par les médicaments qui précèdent (1).

Les boissons froides, l'ergot de seigle, l'ergotinc, la quinine et tous les vaso-constricteurs généraux conviennent pour combattre les hémorrhagies internes.

Les révulsifs qui anémient les viscères thoraciques et

(1) Voyez plus haut, p. 283.

abdominaux sont de précieux médicaments des hémorragies de ces organes.

3^o Médication antihydropique. — Les hydropisies comportent plusieurs indications :

1^o Relever la tonicité vasculaire pour activer la circulation et favoriser la résorption de l'épanchement ;

2^o Augmenter la richesse du sang en matières fixes et en globules ;

3^o évacuer les liquides épanchés.

Ces indications sont remplies par le concours de moyens hygiéniques (repos, pansage, aliments nutritifs) (1) et de moyens thérapeutiques qui tonifient directement le cœur et les vaisseaux comme la digitale, le café, l'ergotine, le strophanthus, le muguet, la convallamarine, les alcooliques et la strychnine ou qui agissent sur ces organes par voie réflexe comme les frictions cutanées, le massage, les vésicants, les rubéfiants, les purgatifs, les vomitifs.

Ces divers médicaments combattent la production et favorisent la résorption des liquides épanchés ; il en est d'autres qui contribuent à les éliminer.

Tous les diurétiques sont antihydropiques. On doit employer ceux qui remplissent le plus d'indications à la fois : la digitale, la strophanthine, la caféine relèvent l'activité circulatoire et sont de bons diurétiques ; d'autres n'agissent que sur le rein ; tels sont : le lait, l'essence de térébenthine, les baies de genièvre, les sels alcalins ; ils sont utiles, quand le cœur commence à se fatiguer.

4^o Médication tonique. — C'est la médication de l'anémie.

Elle se propose de combattre les altérations du sang et des liquides nutritifs procédant d'un défaut de réparation, d'un excès d'usure ou de ces deux influences combinées.

(1) Voy. H. Boucher, *Hygiène des animaux domestiques in Encyclopédie vétérinaire.*

On augmente la réparation par une alimentation abondante, de facile digestion et une bonne hygiène.

Les agents médicamenteux *analeptiques* (ferrugineux, huile de foie de morue, phosphates).

Les *eupeptiques* (chlorure de sodium, racine de gentiane, petite centaurée, houblon, camomille, quassia amara, genièvre, colombo, anis, cannelle, cascarille;

Les *névrosthéniques* (quinquina, acide arsénieux, noix vomique, alcooliques, café), conviennent contre l'anémie, l'aglobulie, l'amaigrissement et l'atonie générale engendrée par des affections aiguës ou chroniques.

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME II

CHAPITRE IV

APPAREIL URINAIRE

A. — MODIFICATIONS PHYSIQUES DES ORGANES URINAIRES . . .	2
Exploration	2
<i>a.</i> Exploration interne, 2. — <i>b.</i> Exploration externe.	3
B. — MODE D'EXPULSION DE L'URINE	4
I. Rétention d'urine	5
Pathogénie, 5. — Conséquences	6
II. Incontinence d'urine	7
III. Ténésme vésical	8
C. — QUANTITÉ D'URINE	9
I. Polyurie	10
Pathogénie, 10. — Conséquences	12
II. Oligurie	12
Pathogénie	12
III. Anurie	13
Pathogénie	13
IV. Urémie	13
1 ^o Caractères cliniques, 13. — 2 ^o Pathogénie, 15. —	
3 ^o Toxicité de l'urine, 15. — 4 ^o Effets de l'injection.	16
D. — PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE L'URINE	17
I. Coloration	17
II. Hématurie	20
Pathogénie, 20. — Caractères des urines	21
III. Hémoglobinurie	21
Pathogénie	22

IV. Colorations diverses produites par des matières étrangères.....	23
V. Chylurie ou lipurie.....	23
VI. Transparence de l'urine.....	24
I. Transparence normale, 24. — II. Modifications pathologiques.....	25
VII. Consistance de l'urine.....	26
I. Variations normales, 26. — II. Variations pathologiques.....	27
VIII. Odeur de l'urine.....	27
I. Variations normales, 27. — II. Variations pathologiques.....	27
IX. Poids spécifique.....	27
X. Réaction de l'urine.....	28
Réaction normale, 29. — États pathologiques.....	29
E. — EXAMEN CHIMIQUE DE L'URINE.....	30
Composition normale, 30. — État pathologique, 30.	
— 1° Variations des éléments normaux, 30. —	
1° Chlorures et phosphates, 30. — 2° Indican, 31.	
— 3° Urée, 32. — 4° Acide urique, 33. — 5° Acide hippurique, 33. — 6° Phénol.....	33
I. Albuminurie.....	34
Causes et mode de production, 36. — 1° Altérations rénales, 36. — 2° Altérations du sang, 37. — 3° Troubles de la circulation.....	39
II. Mal de Bright.....	40
Signification.....	40
F. — EXAMEN MICROSCOPIQUE DE L'URINE.....	41
a. Cristaux, 41. — b. Éléments cellulaires, 44. —	
c. Cylindres urinaires, 46. — d. Éléments divers de l'urine, 47. — e. Microbes.....	48

CHAPITRE V

APPAREIL GÉNITAL

PREMIÈRE SECTION

Organes génitaux du mâle.

I. — FOURREAU ET PÉNIS.....	50
Exploration, 50. — Modifications pathologiques.....	51

II. — TESTICULE ET OVAINE VAGINALE.....	52
Exploration.....	52

DEUXIÈME SECTION

Organes génitaux de la femelle

I. — VULVE.....	53
Exploration..	53
II. — VAGIN.....	54
Exploration.....	54
III. — UTÉRUS.....	55
Exploration.....	55
IV. — OVAIRES.....	56
Exploration.....	56
V. — NYMPHOMANIE.....	56
Pathogénie, 56. — Caractères.....	56
VI. — SATYRIASIS.....	57
VII. — ONANISME.....	57
VIII. — IMPUISSANCE.....	58
IX. — STÉRILITÉ.....	58

CHAPITRE VI

MAMELLES ET LACTATION

I. — MAMELLES.....	60
I. Topographie, 60. — II. Exploration, 61. — <i>a.</i> Inspection, 61. — <i>b.</i> Palpation, 61. — <i>c.</i> Sondage.....	62
II. — MODIFICATIONS FONCTIONNELLES.....	62
I. Galactose anormale, 62. — II. Agalaxie, 63. — III. Polygalactie ou polygalaxie, 63. — IV. Galactorrhée ou galactirrhée.....	63

CHAPITRE VII

PEAU

PREMIÈRE SECTION

Troubles nutritifs.

I. — ALTÉRATIONS ÉLÉMENTAIRES PRIMITIVES.....	66
Mode de production.....	66

I. Boutons œdémateux, 67. — II. Taches, 68. — III. Papules, 69. — IV. Phlyctènes et bulles, 70. — V. Vésicules, 71. — VI. Pustules, 73. — VII. Tubercules, 75. — VIII. Furoncles.....	76
II. — ALTÉRATIONS SECONDAIRES.....	76
1° Exulcérations, 76. — 2° Excoriations, 76. — 3° Gercures, 77. — 4° Crevasses, 77. — 5° Ulcérations, 78. — 6° Croûtes, 78. — 7° Squames, 79. — 8° Cicatrices, 79. — 9° Excroissances.....	80
III. — TEMPÉRATURE DE LA PEAU.....	81
IV. — COLORATION DE LA PEAU.....	81
Modifications pathologiques.....	82
V. — POILS.....	82
1° Direction, 83. — 2° Coloration, 83. — <i>a.</i> Augmentation, 83. — <i>b.</i> Diminution, 84. — 3° Hypertrophie des poils, 84. — 4° Atrophie des poils.....	84
VI. — ÉPIDERME.....	85
VII. — DERMIS ET TISSU CONJONCTIF SOUS-CUTANÉ.....	86
1. Souplesse, 86. — 2. Épaisseur, 86. — 1° Infiltrations œdémateuses, 86. — 2° Hémorragies, 87. — 3° Emphysème de la peau, 88. — 4° Dermites, 83. — 5° Néoplasmes, 89. — 6° Hypertrophie, 89. — 7° Atrophie.	89

DEUXIÈME SECTION

Troubles fonctionnels.

I. — RÔLE PROTECTEUR DE LA PEAU.....	90
Modifications.....	91
II. — SÉCRÉTION SUDORALE.....	91
Modifications pathologiques, 95. — <i>a.</i> Augmentation, 95. — Hyperidroses, 95. — Éphidrose, 97. — <i>b.</i> Anidrose, 98. — <i>c.</i> Perversion.....	99
III. — SÉCRÉTION SÉBACÉE.....	109
Caractères, 100. — Augmentation, 100. — Diminution, 101. — Obstruction du conduit excréteur des glandes sébacées.....	101
IV. — ABSORPTION CUTANÉE.....	102
Mécanisme.....	102

CHAPITRE VIII

APPAREIL DE L'INNERVATION

I. — MOELLE	105
II. — ISTHME ENCÉPHALIQUE.....	107
<i>a.</i> Bulbe, 107. — <i>b.</i> Protubérance annulaire, 107. —	
<i>c.</i> Pédoncules cérébraux, 108. — <i>d.</i> Tubercules quadrijumeaux, 108. — <i>e.</i> Couches optiques, 108. —	
<i>f.</i> Cervelet, 109. — <i>g.</i> Corps striés.....	109
III. — CERVEAU.....	109
Exploration, 115. — Palpation, 115. — Percussion...	115
IV. — DÉLIRE.....	115
Pathogénie, 115. — Caractères.....	116
V. — HALLUCINATIONS.....	117
VI. — ACCÈS RABIFORMES.....	119
Pathogénie, 119. — Caractères.....	120
VII. — HYPNOTISME, CATALEPSIE.....	120
VIII. — PEUR.....	122
IX. — RÉTIVITÉ.....	123
Caractères, 123. — Pathogénie.....	124
X. — MÉCHANGETÉ.....	125
Caractères, 125. — Pathogénie.....	126
XI. — TICS MOTEURS.....	126
1 ^o Tics convulsifs.....	126
<i>a.</i> Tic convulsif de la face, 127. — <i>b.</i> Tics de la langue, 127. — <i>c.</i> Tic de frotter les dents contre la mangeoire, 127. — <i>d.</i> Tic d'agiter la lèvre inférieure, 127. — <i>e.</i> Tic du menton, 127. — <i>f.</i> Tic de grincer des dents, d'ouvrir et de fermer alternativement la bouche, 128. — <i>g.</i> Tic de saisir l'une des branches du mors avec la lèvre inférieure ou avec les dents, 128. — <i>h.</i> Tic d'encenser, 128. — <i>i.</i> Tic de l'ours, 128. — <i>j.</i> Tics des membres.....	128
2 ^o Tics par habitude ou habitudes vicieuses.....	129
XII. VERTIGE ET MOUVEMENTS DE ROTATION.....	129
Rotation sur l'axe, 130. — Caractères, 130. — Causes et mode de production.....	131
XIII. — IMMOBILITÉ.....	132
Pathogénie, 132. — Caractères.....	133

XIV. — APOPLEXIE	133
Signification.....	134
XV. — COMA.....	135
Pathogénie, 135. — Caractères.....	135
XVI. — CONVULSIONS	136
Pathogénie, 137. — Caractères des convulsions et troubles médiats.....	142
XVII. — CONTRACTURES..	144
XVIII. — SPASMES.....	145
XIX. — MACHONNEMENT ET GRINCEMENT DE DENTS.....	145
XX. — PARALYSIES.....	146
1° Faiblesse musculaire et parésie, 146. — 2° Paralysies.	147
<i>a.</i> Paralysie d'origine cérébrale, 147. — <i>b.</i> Paralysies d'origine spinale, 148. — <i>c.</i> Paralysies d'origine périphérique	148
XXI. — TREMBLEMENT.....	149
Caractères cliniques, 149. — Pathogénie	150
XXII. — ALTÉRATIONS DE LA SENSIBILITÉ.....	152
<i>a.</i> Exagération générale ou hyperesthésie, 152. — <i>b.</i> Anesthésie.....	152
XXIII. — DOULEUR.....	153
Pathogénie	153

CHAPITRE IX

ORGANES DES SENS

PREMIÈRE SECTION

Yeux.

Exploration.....	155
<i>a.</i> Paupières, 156. — <i>b.</i> Corps clignotant, 157. — <i>c.</i> Caroncule lacrymale, 157. — <i>d.</i> Glande lacrymale, 157. — <i>e.</i> Points et conduits lacrymaux, 157. — <i>f.</i> Sac lacrymal, 157. — <i>g.</i> Volume des yeux, 157. — 1° Augmentation, 157. — 2° Diminution, 158. — <i>h.</i> Mouvements et expression des yeux, 158. — Bulbe.	158
Examen de l'œil.....	158
1° A l'œil et à la lumière naturelle, 158. — 2° Éclairage latéral ou oblique; éclairage focal, 160. — 3° Examen ophtalmoscopique.....	164

DEUXIÈME SECTION

Oreilles.

I. — OREILLES.....	167
II. — CONDUIT AUDITIF.....	170
Exploration.....	170

CHAPITRE X

APPAREIL LOCOMOTEUR

I. — ATROPHIES ET HYPERTROPHIES MUSCULAIRES.....	171
Inspection, 171. — Palpation.....	172
II. — ALTÉRATIONS DES OS, DES ARTICULATIONS, DES TENDONS ET DES PIEDS.....	172
Os, 172. — Articulations, 172. — Tendons, 173. — Pied.....	173
III. — TÊTE ET FACIES.....	173
IV. — SIGNES FOURNIS PAR LA QUEUE.....	175
V. — ATTITUDES.....	175
Station, 175. — Modifications pathologiques, 176. — Decubitus.....	176
VI. — ALLURE.....	177
VII. — BOITERIE.....	177
Caractères, 177. — Mécanisme, 177. — Signification.	179
VIII. — HARPER.....	180
IX. — ATAXIE.....	181
Pathogénie.....	182

CHAPITRE XI

CALORIFICATION

I. — TEMPÉRATURE.....	183
Heure de la journée, 184. — Age, 184. — Sexe, 184. — Race, 184. — Saisons, 184. — Alimentation, 185. — Digestion, 185. — Inanition, 185. — Sommeil, 185. — Travail, 185. — Tonte.....	185
II. — FIÈVRE.....	186
I. Température, 186. — II. Troubles des divers appareils, 192. — Pathogénie, 195. — Signification, 197. — Diagnostic raisonné.....	199
III. COLLAPSUS.....	201

DEUXIÈME PARTIE

Évolution des maladies.

CHAPITRE PREMIER

MARCHE DES MALADIES

I. — PROPAGATION DES TROUBLES MORBIDES.....	203
II. — DURÉE DES MALADIES.....	205
III. — TYPE DES MALADIES.....	208
IV. — PÉRIODES DE LA MALADIE.....	209
1° Invasion, 209. — 2° Augment, 209. — 3° État, 209. — 4° Déclin, 210. — Crises, 210. — Lysis.....	211

CHAPITRE II

TERMINAISON DES MALADIES

I. — GUÉRISON.....	212
II. — RECHUTE OU RÉCIDIVE.....	213
III. — COMPLICATIONS.....	214
IV. — MÉTASTASE.....	219
V. — MORT.....	220
Signes de la mort.....	221
VI. — ENZOOTIES.....	222
VII. — EPIZOOTIES.....	223
VIII. — CONVALESCENCE.....	226
Définition, 226. — État des tissus et organes au moment de la convalescence, 227. — État des fonctions au moment de la convalescence, 229. — Marche et durée de la convalescence, 230. — Maladies et accidents de la convalescence.....	231

TROISIÈME PARTIE

Diagnostic et pronostic.

CHAPITRE PREMIER

DIAGNOSTIC

I. — MOYENS ET DIFFICULTÉS DU DIAGNOSTIC.....	236
1° Moyens de diagnostic, 236. — 2° Difficultés du diagnostic.....	237

II. — ÉLÉMENTS DU DIAGNOSTIC.....	239
I. Interrogatoire des personnes auxquelles a été confié l'animal malade, 239. — II. Examen du malade....	242
III. — DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES.....	243
IV. — DIAGNOSTIC DE L'ORGANE MALADE ET DE L'AFFECTION..	244
V. — DIAGNOSTIC DE LA MALADIE.....	246

CHAPITRE II

PRONOSTIC

I. — PRONOSTIC TIRÉ DE LA MALADIE.....	249
1 ^o Causes.....	249
<i>a</i> , Nature, 249. — <i>b</i> , Nombre, 251. — <i>c</i> , Voie d'introduction, 252. — <i>d</i> , Intensité d'action.....	253
2 ^o Symptômes.....	255
<i>a</i> , Maladies aiguës, 255. — <i>b</i> , Maladies chroniques, 258. — <i>c</i> , Marche, 259. — <i>d</i> , Durée, 259. — <i>e</i> , Complications, 259. — <i>f</i> , Rechute et récurrence, 260. — <i>g</i> , Coïncidences morbides, 260. — <i>h</i> , Effets du traitement..	260
3 ^o Lésions.....	261
<i>a</i> , Siège, 261. — <i>b</i> , Étendue, 261. — <i>c</i> , Caractères... 262	262
II. — PRONOSTIC TIRÉ DU MALADE.....	262
<i>a</i> , Hérité, 262. — <i>b</i> , Age, 263. — <i>c</i> , Race, 263. — <i>d</i> , Sexe, 263. — <i>e</i> , Tempérament, constitution, diathèses, 263. — <i>f</i> , États pathologiques, 263. — <i>g</i> , Intoxications, 264. — <i>h</i> , Convalescence, travaux pénibles, 264. — <i>j</i> , Influences extérieures.....	264
III. — MÉTHODE A SUIVRE POUR ÉTABLIR LE PRONOSTIC.....	264

QUATRIÈME PARTIE

Traitement des maladies.

CHAPITRE PREMIER

PROPHYLAXIE

I. MOYENS HYGIÉNIQUES.....	269
1 ^o Action sur l'individu, 269. — 2 ^o Milieu.....	270
II. — ASEPSIE.....	272
Définition, but, importance, 272. — Moyens, 274. —	

Stérilisation des instruments, 275. — <i>a</i> , Stérilisation par la chaleur sèche, 275. — <i>b</i> , Stérilisation par la chaleur humide, 280. — <i>c</i> , Stérilisation par les solutions antiseptiques, 283. — Stérilisation des sondes et seringues à injections, 283. — Stérilisation des pansements : étoupe, coton, tourbe, ouate de tourbe, catgut, éponges, drains, 285. — Pratique de l'asepsie dans les opérations.....	288
III. — ANTISEPSIE.....	292
Définition.....	292
I. Agents antiseptiques, 292. — 1° Acide phénique, 295. — 2° Sublimé corrosif, 296. 3° Iodoforme, 297. — 4° Acide tannique, 298. — 5° Salol, 298. — 6° Naphtol, 299. — 7° Naphtaline, 299. — 8° Acide borique, 299. — 9° Sous-nitrate de bismuth, 299. — 10° Chlorure de zinc, 299. — 11° Acide salicylique, 299. — 12° Biiodure de mercure, 300. — 13° Iodol, 300. — 14° Permanganate de potasse, 300. — 15° Nitrate d'argent, 300. — 16° Acétate d'alumine, 300. — 17° Alun, 300. — 18° Essences, 301. — 19° Goudron, 302. — 20° Créoline, 302. — 21° Lysol, 302. — 22° Microcidine, 303. — 23° Antiseptiques complexes.....	303
II. Asepsie et antisepsie de l'opérateur et de la région pansée ou opérée, 304. — 1° Asepsie et antisepsie du vétérinaire et de ses aides, 304. — 2° Asepsie et antisepsie du champ opératoire.....	305

CHAPITRE II

VACCINATION

Par A. MOREY.

I. — DÉFINITION.....	309
II. — MÉTHODES DE VACCINATION.....	310
A. Inoculation des produits d'origine minérale.....	310
B. Inoculation des produits bactéricides de l'organisme.....	311
<i>a</i> , Urine, sang, serum, 311. — <i>b</i> , Neurine, 313. — <i>c</i> , Extraits d'organes, 313. — <i>d</i> , Albumose, 314. — <i>e</i> , Lait.....	314
C. Inoculation des virus ou de leurs produits de sécrétion.....	314

1° Prendre le virus fort sur un sujet atteint de la maladie naturelle, 314. — 2° Prendre une petite quantité de virus fort, 315. — 3° Inoculer le virus fort par un procédé spécial, 316. — 4° Employer des virus atténués, 317. — 5° Inoculer des virus d'espèce différente, mais de même famille et naturellement bénins, 318. — 6° Employer les substances microbiennes	320
D. Vaccination contre les venins.....	326
III. — ATTÉNUATION DES VIRUS.....	328
Considérations générales, 328. — Moyens d'atténuation des virus.....	329
1° Atténuation par la culture de la bactérie pathogène dans un milieu artificiel en présence de l'air, 329. — 2° Atténuation par l'air ou par l'oxygène comprimé, 333. — 3° Atténuation des virus par la chaleur, 335. — 4° Atténuation par les antiseptiques.....	346
Atténuation des virus par leur passage à travers l'organisme animal, 348. — Atténuation par la lumière solaire, 351. — Autres procédés d'atténuation.....	351
IV. — IMMUNITÉ.....	353
Définition.....	353
I. Immunité acquise.....	354
Théorie de l'épuisement, 354. — Théorie de la matière ajoutée, 357. — Théorie du phagocytisme, 361. — Théorie de la destruction des toxines, 367. — Théorie des alexocytes.....	368
II. Immunité naturelle.....	368
III. Hérité de l'immunité.....	369

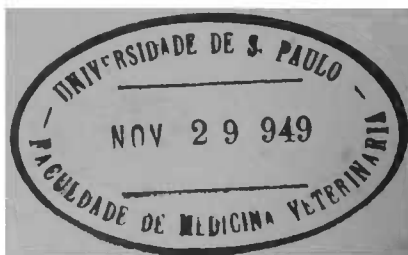
CHAPITRE III

THÉRAPEUTIQUE CURATIVE

Par C. CADÉAC.

I. — MÉDICATIONS DES CAUSES.....	371
1° Médication antiparasitaire.....	372
2° Médication désinfectante ou antiseptique.....	373
a, Médication désinfectante locale, 373. — b, Médication désinfectante générale.....	379
II. — MÉDICATIONS DES SYMPTOMES.....	381

1 ^o Médication antipyretique, 381. — 2 ^o Médication sthé- nique ou excitante, 383. — 3 ^o Médication de la dou- leur, 383. — 4 ^o Médication névrosthénique, 384. — 5 ^o Médication antispasmodique.....	384
Thérapeutique de l'appareil digestif, 385. — Thérapeu- tique de l'appareil respiratoire, 390. — Thérapeu- tique de l'appareil circulatoire, 392. — Thérapeutique de l'appareil urinaire	393
III. — MÉDICATIONS DES LÉSIONS.....	394
1 ^o Médication antiphlogistique, 395. — 2 ^o Médication hémostatique, 406. — 3 ^o Médication antihydropique, 407. — 4 ^o Médication tonique.....	407





FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
E ZOOTECNIA DA USP

BIBLIOTECA

