

INSTITUT DE ZOOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL (Suisse)
(Prof. JEAN G. BAER)

Le diagnostic du parasitisme intestinal

THÈSE

présentée à la Faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel
pour l'obtention du titre de Docteur ès Sciences

par

MARCEL WILDHABER

Pharmacien diplômé

ZURICH 1941

ORELL FÜSSELI ARTS GRAPHIQUES S. A.

La Faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel, sur le rapport de MM. les professeurs JEAN G. BAER, OTTO FUHRMANN et ROBERT CHABLE autorise l'impression de la présente thèse, sans exprimer d'opinion sur les propositions qui y sont contenues.

Neuchâtel, le 6 juin 1941.

Le doyen: E. GUYOT.

A mes Parents

A tous les miens

A mes Maîtres de Saint-Maurice

En hommage de profonde reconnaissance et d'affection

Avant-Propos

Le sujet de ce travail nous fut donné par M. le Professeur JEAN G. BAER.

J'adresse ici à mon cher Maître un hommage de profonde gratitude et de vive reconnaissance pour la bienveillance qu'il nous a témoignée et pour les conseils qu'il nous a sans cesse prodigués. Ce fut pour nous un honneur et un grand privilège que de pouvoir travailler sous sa direction et de bénéficier de son sens pratique et de sa grande érudition.

Nous tenons aussi à exprimer à M. le Professeur O. FUHRMANN tous nos remerciements du bienveillant intérêt qu'il nous a témoigné et lui sommes reconnaissants d'avoir mis sa riche bibliothèque à notre disposition.

Notre reconnaissance va aussi à MM. les Médecins et MM. les Médecins-chefs des hôpitaux qui nous ouvrirent largement leurs services (Hôpital Jeanjaquet, Hôpital de la Providence, Hôpital des Cadolles, Hospice de Perreux, Hôpital de Landeyeux, Sanatorium Bellevue, Hôpital de la Chaule-Fonds). Je saisis ici l'occasion de remercier tout particulièrement MM. les Docteurs ED. BOREL, EUG. MAYOR et Y. DE REYNIER de l'appui éclairé qu'ils n'ont cessé de porter à ces recherches.

Le Professeur CH. JOYEUX, de Marseille, a bien voulu nous fournir des échantillons de selles contenant des œufs de Vers rares chez nous. Nous le remercions très sincèrement de sa précieuse collaboration qui nous a permis de compléter notre documentation photographique.

Nous avons également une pensée très chère pour nos Parents, pour notre famille et pour tous ceux qui nous ont encouragé dans ces temps difficiles à toute recherche scientifique.

dont le diagnostic est étroitement lié à l'analyse coprologique clinique. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle depuis plus de 20 ans, la Fondation Rockefeller consacre annuellement des sommes très considérables à la lutte contre les principales parasitoses sociales (ancylostomiase, paludisme, etc.) par l'établissement de cliniques ambulantes, par des traitements collectifs dans les écoles, orphelinats, etc., et par des conférences de propagande.

Le but de ce travail, qui est le résultat de recherches expérimentales, est de mettre à l'épreuve la technique nouvelle de FAUST et alt. (1938) pour la recherche des œufs d'Helminthes et des kystes de Protozoaires dans les selles. Nous avons aussi cherché à faire le plus grand nombre d'analyses possible par cette méthode qui s'est révélée très favorable et qui permet un diagnostic aisé.

Comme il s'agit ici d'un travail ayant trait avant tout au diagnostic des affections parasitaires intestinales, nous n'indiquons en regard des parasites étudiés que les mesures et connaissances biologiques indispensables à une claire compréhension du sujet. Nous nous permettons de renvoyer aux ouvrages classiques pour tout ce qui concerne les détails anatomiques, action pathogène, etc.

Rappelons cependant que le premier qui semble avoir préconisé la recherche des œufs d'Helminthes dans les selles en vue du diagnostic fut DAVAINE (1857). Dès lors, de nombreux auteurs se sont occupés de la question, parmi lesquels il faut citer plus particulièrement l'excellent ouvrage de LANGERON et DU NOYER (1930).

Les méthodes d'analyse utilisées en coprologie sont :

- 1^o les unes directes, par examen direct;
- 2^o les autres indirectes, par enrichissement.

Ces dernières, comme nous le verrons dans la suite, présentent certainement le plus d'avantages en permettant de déceler de légères infestations. Le temps exigé par les manipulations de ces techniques est compensé par la facilité de l'examen des préparations. L'inconvénient que présentent les méthodes actuelles est qu'aucune d'elles ne soit vraiment parfaite. Un procédé utilisé peut-être avec succès pour la recherche des œufs d'Helminthes, n'aura pas la même valeur pour celle des kystes de Protozoaires et inversement.

La méthode que nous avons expérimentée, établie aux U. S. A. par FAUST et ses collaborateurs (loc. cit.), exigeant peu de temps et peu de matériel, est simple et complète. Elle a le grand avantage d'être aussi efficace pour les kystes que pour les œufs, comme nous nous sommes proposés de le démontrer.

II. — Principales techniques coprologiques.

La coprologie ne nécessite qu'un matériel courant que l'on rencontre dans chaque laboratoire: un bon microscope avec platine à chariot mobile, un centrifugeur, des tamis à toile de bronze et un agitateur.

L'analyse microscopique la plus simple en coprologie est l'examen direct. D'autres procédés, plus précis, surtout si l'infestation est faible, consistent dans diverses méthodes d'enrichissement. Pour un aperçu chronologique des méthodes préconisées, voir HALL (1911).

Examen direct.

L'emploi de cette méthode comporte le prélèvement d'une petite parcelle de matière à l'aide d'un fil de platine et en un étalement uniforme, entre lame et lamelle, dans une goutte d'eau ou de solution physiologique. Cette préparation, qui doit être mince et transparente, est examinée au microscope à divers grossissements. Cet examen qui se fait d'abord tel quel, sans réactif, sera suivi d'un second examen dans le Lugol double d'Antoni, dont la formule est la suivante:

Eau distillée 100 P
Iodure de potassium 2 P
Iode en paillettes 1 P

Ce réactif met particulièrement en évidence les kystes de Protozoaires et donne à la préparation un fond jaune sur lequel les divers éléments des selles apparaissent beaucoup plus nets. Ce fond, très agréable à l'œil, fatigue beaucoup moins l'observateur. L'iode est également nécessaire pour juger de la digestion complète ou partielle de l'amidon.

Enrichissement.

La méthode d'enrichissement, comme nous l'avons cité dans notre introduction et comme nous le verrons dans la suite, facilite les recherches. Elle consiste en 3 principaux procédés:

Méthode de Telemann et ses dérivés.

Nous exposons ici la méthode de TELEMANN-RIVAS, méthode courante actuelle qui comprend:

1. Une dilution: on prélève en plusieurs points de la masse fécale le volume d'une noisette de matière que l'on introduit dans un cylindre de verre et que l'on recouvre de 5 à 10 cm³ d'acide acétique à 5%. On agite violemment avec des billes de verre jusqu'à ce que l'on obtienne une suspension homogène. L'acide dissout les savons, les phosphates, les sels de calcium, la mucine et la majeure partie des albuminoïdes.
2. Une sédimentation ou un tamisage: après une minute de repos, les gros débris se déposent au fond du cylindre. Lors de grandes séries, il est cependant préférable de tamiser tout simplement sur un tamis métallique (passoire à thé par exemple).
3. Un traitement par l'éther: 5 cm³ de la suspension décantée ou tamisée sont additionnés de 5 cm³ d'éther, puis agités d'abord avec précaution, puis plus vigoureusement de manière à obtenir une émulsion homogène, l'éther dissolvant les graisses neutres et les acides gras.
4. Une centrifugation: l'émulsion versée dans les tubes est centrifugée. Il se forme 4 couches:
 - a) l'éther, chargé de graisses et de matières colorantes;
 - b) une couche épaisse de débris indéterminables;
 - c) une couche de liquide acide et coloré;
 - d) le culot formé des parties les plus lourdes, à savoir: cristaux, débris végétaux, kystes de Protozoaires, œufs d'Helminthes.

5. L'examen: en vidant le tube d'un coup sec, le culot reste seul au fond du tube à centrifuger. On en prélève un peu avec une pipette et l'on procèdera à l'examen entre lame et lamelle.

Il faut naturellement changer de pipette pour chaque cas et les nettoyer à l'acide chromique pour que kystes ou œufs n'y restent collés.

Méthode de lévitation.

Cette méthode consiste à broyer une masse grosse comme une noix de matière dans un mortier avec un peu d'eau.

Cette suspension sera traitée soit par une solution aqueuse, saturée de chlorure de sodium (méthode de WILLIS), soit par une solution saturée de sucre de canne dans l'eau. Pour cette opération, il est préférable d'utiliser un Erlenmeyer. Après un repos de $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ heure, les œufs d'Helminthes et les kystes de Protozoaires surnageant, ou les recueille aisément en prélevant avec une pipette la surface du liquide.

Le procédé de YORKE-ADAMS utilise la même quantité de matières que l'on met en suspension dans un peu d'eau. Le tout est agité avec 500 cm³ d'eau puis versé dans un cylindre de verre. Après un repos de $\frac{1}{4}$ d'heure, on décantera le liquide surnageant que l'on centrifugera ou laissera reposer pendant une nuit dans un cylindre. Le dépôt, agité avec une solution aqueuse de sucre de canne ($d = 1,080$) est centrifugé. Les kystes flottant à la surface, on recueille le liquide surnageant, le dilue avec 4 fois son volume d'eau et centrifuge le tout. Le dépôt, lavé plusieurs fois, révélera la présence éventuelle de kystes.

Cette méthode, étudiée pour les kystes de Protozoaires, est bonne, mais n'est guère utilisable pour l'analyse courante en raison du temps employé à ces opérations et du volume des liquides qu'elle exige. Elle n'a été mise au point que pour obtenir des kystes vivants en vue d'inoculations à des animaux d'expériences.

BIDEGARAY (1927) a simplifié la technique de YORKE-ADAMS en prenant pour point de départ le culot obtenu par la méthode de TELEMANN-RIVAS et l'agite avec une solution à 20% de sucre puis centrifuge. Le liquide surnageant est dilué avec 4 volumes d'eau, centrifugé à nouveau et le culot examiné pour les kystes qui sont maintenant morts.

Méthode de Faust et alt. (1938).

Une petite quantité de matière est émulsionnée avec 30 cm³ d'eau. L'émulsion tamisée est centrifugée, le culot lavé une fois à l'eau, centrifugé à nouveau puis décanté. On ajoute alors une solution aqueuse de sulfate de zinc à 33% ($d = 1,183$) et on centrifuge. Œufs et kystes montent à la surface où ils sont prélevés pour examen.

Méthode personnelle utilisée au cours des présentes recherches.

Nous avons mis à l'épreuve la méthode de FAUST et alt. et avons procédé régulièrement de la façon suivante pour les 627 analyses que nous avons faites:

A l'aide d'une spatule métallique, on prélève une parcelle de matière, grosse comme une noisette, que l'on émulsionne finement avec 30 cm³ d'eau environ, pendant 30 à 60 secondes suivant la consistance de la selle. Pour cette opération, nous avons utilisé un agitateur mécanique qui nous permet d'obtenir une émulsion homogène. L'émulsion est passée par 2 tamis à mailles de bronze superposés, le premier à mailles ayant 700 μ de côté, empêchant le colmatage du second tamis plus fin, à mailles de 400 μ de côté. L'émulsion est alors centrifugée pendant 1 minute, le culot obtenu est lavé une fois à l'eau, puis centrifugé à nouveau 1 minute et décanté. On ajoute alors une solution aqueuse de sulfate de zinc à 33% ($d = 1,183$), puis on centrifuge, pendant 30 secondes. Les œufs et les kystes sont prélevés à la surface du liquide à l'aide d'une petite anse de platine. Nous ajoutons une goutte de Lugol double et examinons entre lame et lamelle.

Nous avons comparé cette technique à celle de TELEMANN-RIVAS et trouvé qu'elle présente sur celle-ci de grands avantages. Elle est, en effet, rapide, simple et complète, étant valable à la fois pour les kystes et pour les œufs. C'est cette technique qui se rapproche le plus de la méthode théorique idéale, telle qu'elle a été postulée par HALL (1911, p. 15).

Si les autres méthodes de lévitation présentent un avantage marqué sur l'examen direct par le fait qu'œufs et kystes se détachent mieux de l'amas de cristaux et de déchets d'origine animale et végétale, la méthode de FAUST leur est encore supérieure par sa simplicité et sa précision.

Il nous est arrivé à maintes reprises de déceler des infestations légères qu'il ne nous a pas été possible de découvrir par des examens faits directement ou par la méthode de TELEMANN-RIVAS, méthode utilisée généralement dans les laboratoires.

Cette technique présente l'avantage d'être agréable à l'opérateur et permet d'éviter certains côtés peut-être pénibles d'autres méthodes, parce que l'émulsion elle-même, obtenue à l'aide d'un agitateur mécanique, est pour ainsi dire inodore.

Ce procédé permet d'obtenir des champs très clairs, ainsi que le démontrent des microphotos comparatives (pl. I). Il s'est révélé excellent pour la recherche des kystes de Protozoaires et des œufs d'Helminthes, dont tout particulièrement ceux de Trichocéphales. Les œufs d'Ascaris et de Bothriocéphales sont aussi manifestement enrichis, mais à un degré un peu moins élevé. Cette technique nous a également permis de découvrir à maintes reprises la présence d'œufs d'Oxyures dans les selles, alors que précédemment leur présence était considérée comme très rare.

D'après nos recherches, la méthode de FAUST et al. nous semble présenter le plus d'avantages et le maximum de précision permettant un diagnostic sûr et rapide des kystes de Protozoaires et des œufs d'Helminthes. Elle ne nécessite qu'une instrumentation courante comme on en trouve dans tous les laboratoires: (voir fig. I).



Fig. 1. Appareillage utilisé. On voit: l'agitateur avec le moteur à axe vertical, au premier plan, la spatule métallique et les deux tamis de cuivre, à droite, un agitateur montrant la disposition des bras horizontaux; le récipient dans lequel est expédié l'échantillon et au centre arrière les deux tamis emboîtés l'un dans l'autre tels qu'ils sont disposés pour le tamisage.

- a) Un petit moteur à axe vertical auquel s'adapte un agitateur en métal chromé à quatre bras disposés en angle droit.
 - b) Un récipient mélangeur dont le couvercle métallique est percé d'une ouverture pour l'agitateur et empêche toute émanation et contamination.
 - c) Deux tamis en cuivre et à mailles de bronze de 700 μ de côté pour le premier et de 400 μ pour le second.
 - d) Un centrifugeur, de préférence électrique, ce qui représente une économie de temps appréciable lorsqu'il s'agit de faire une série d'analyses.
 - e) Un microscope muni d'un revolver avec au moins 3 objectifs, y compris un objectif à immersion. Pour notre compte, nous nous sommes trouvés très satisfaits de la série suivante de Sutter: Obj. 18 \times 30 \times , 70 \times et 100 \times (Immersion). Nous avons employés couramment l'oculaire micrométrique 6 \times et les oculaires 8 \times , 12 \times et 20 \times .
- L'emploi d'une platine à chariot mobile est indispensable pour examiner la totalité et chaque détail d'une préparation.

Pour éviter toute contamination lors des différentes manipulations, nous avons flambé la spatule et l'anse de platine dont nous nous sommes servis pour faire les prélèvements. Tous les récipients utilisés sont soigneusement rincés et particulièrement les tamis que l'on pourra, au besoin, passer à la flamme. Nous avons également stérilisé chaque fois les récipients destinés à la récolte des matières.

Pour l'examen microscopique, nous n'avons réutilisé que des lames ayant fait un séjour dans un mélange désinfectant contenant 30% de potasse liquide et 10% d'hypochlorite. Nous nous sommes naturellement assurés expérimentalement du pouvoir destructeur de ce mélange sur les œufs et les kystes.

III. — Procédés de numération des œufs d'helminthes.

Cette numération peut donner des renseignements utiles dans l'étude du parasitisme intestinal parmi les collectivités telles que villages, agglomérations, instituts hospitaliers où les conditions de vie, les régimes, etc., sont uniformes et à peu près constants. Ces renseignements sont utilisés par les grandes commissions hygiéniques américaines pour constater l'effet des traitements anti-helminthiques entrepris sur une très grande échelle dans certaines régions bien déterminées (Panama, Porto-Rico, Nouvelle Orléans, etc.). Seul un grand nombre de résultats permet d'utiliser les chiffres obtenus pour en tirer des conclusions pratiques.

Parmi les méthodes préconisées, nous citerons les plus connues:

a) Méthode de STOLL (1923).

On émulsionne 3 grammes de matières fécales avec une quantité de soude décimale telle que le volume total du mélange soit exactement de 45 cm³. On en prélèvera exactement 0,15 cm³ que l'on examinera sous une lamelle 22 \times 40 mm. Il suffit de procéder alors au dénombrement des œufs et des kystes. Le chiffre obtenu, multiplié par 100, donne le nombre d'œufs ou de kystes par gramme de selles. Cependant, STOLL (1929), à la suite de recherches nombreuses faites sur un grand nombre de selles, a été amené à distinguer 5 catégories de selles, à savoir: moulées (F), molles (SF), pâteuses (M), semi-liquides (MD), liquides (D). Afin que les dénombrements d'œufs soient comparables, STOLL ramène tous les résultats au type F (moulées). Il faut, par conséquent, trouver pour chaque catégorie de selles, un facteur approprié par lequel on multiplie le résultat obtenu afin de le ramener au type F. Ces facteurs sont: pour SF: 1,5. M: 2. MD: 3. D: 4. Il va de soi qu'ils n'ont rien d'absolu et que toutes ces méthodes ne sont utilisables que pour un grand nombre d'analyses d'une même communauté.

La méthode de STOLL peut être utilisée pour le dénombrement d'œufs plutôt que de kystes. Relevant de l'examen direct, elle en présente naturellement les inconvénients.

b) *Méthode de CADWELL (1926).*

On fait une prise d'essai de 4 grammes de matières qui est additionnée de 4 cm³ d'une solution de 30 P d'antiformine + 70 P d'eau. On agite, puis laisse une heure au repos. On ajoute ensuite une solution de sucre d = 1,230, jusqu'à un volume total de 40 cm³. Un dixième de cm³ du mélange sera examiné entre lame et lamelle. Le chiffre trouvé, multiplié par 100, indique le nombre d'œufs ou de kystes par gramme de matières.

Le rendement de cette méthode est meilleur que celui du procédé de STOLL, la solution de sucre ajoutée rendant l'émulsion plus homogène et plus stable par augmentation de la viscosité du liquide.

c) *Méthode de FAUST et al. (1938).*

Nous avons aussi mis à l'épreuve le procédé d'enrichissement de FAUST pour une détermination quantitative d'œufs et de kystes.

Nous avons émulsionné 1 gramme de matières dans 20 cm³ d'eau. L'émulsion tamisée, nous avons utilisé 10 cm³ d'eau pour laver agitateur, récipient mélangeur et tamis. Du volume total de 30 cm³ nous avons prélevé 1 cm³ que l'on introduit dans un tube centrifugeur. On complète avec de l'eau, centrifuge, décante, puis traite par la solution de sulfate de zinc d = 1,183. Après avoir centrifugé à nouveau, on prélève avec une anse de platine la fine pellicule en surface. On renouvelle ainsi les prélèvements à la surface du liquide jusqu'à ce qu'on ne décèle plus d'œufs ni de kystes. Le chiffre trouvé, multiplié par 30, donne le nombre d'œufs ou de kystes par gramme de selles. En utilisant ce procédé, nous avons eu l'occasion de dénombrer dans un cas exceptionnel de trichocéphalose près de 58 000 œufs dans 1 gramme de selles.

Plusieurs auteurs ont cherché, par des numérations approximatives, contrôlées parfois par des autopsies, à trouver pour les différentes espèces de parasites qui nous intéressent, des facteurs permettant d'estimer d'après le nombre d'œufs observés dans une quantité donnée de matière fécale, le nombre approximatif de Vers présents dans le tube digestif. Comme l'égalité des sexes est, en général, la règle, il suffit de doubler ce chiffre pour avoir le nombre total des parasites présents.

Pour l'*Ascaris*: CRAM (1925) a calculé qu'une seule femelle d'*Ascaris* peut produire pendant son existence 26 à 27 millions d'œufs.

CORT et BROWN (1927) estiment qu'une femelle d'*Ascaris* pond 150 000 à 200 000 œufs par jour, ce qui revient, si l'on admet que le poids moyen d'une selle journalière est de 100 g, à environ 2000 œufs par femelle et par gramme de matière fécale (CORT et STOLL, 1931).

Pour l'*Ancylostome*, d'après les travaux de STOLL (1923), on évalue à 9000 œufs par jour la ponte d'une femelle.

Pour le *Trichocéphale*, les travaux récents de MANALANG (1928), vérifiés par des autopsies soigneusement contrôlées, permettent d'affirmer qu'aux Philippines le nombre d'œufs par femelle et par gramme de matière, est de 310. Ce dernier chiffre est bien inférieur à celui que l'on trouve en général dans les ouvrages classiques (BRUMPT 1936, p. 1063).

En ce qui concerne l'*Oxyure*, ce parasite ne pondant pas habituellement ses œufs dans l'intestin de son hôte, il est difficile de donner des chiffres

comparables. Cependant, d'après les recherches de REARDON (1938), une femelle d'Oxyure renferme 4672 à 16 888 œufs.

Quant aux Cestodes et notamment au Bothriocéphale, le nombre d'œufs par gramme n'a aucun intérêt pratique. On sait, en effet, que plus les Vers sont nombreux, moins chacun d'entre eux produira d'œufs, de sorte que l'on pourra constater qu'un seul Bothriocéphale produira davantage d'œufs que plusieurs ensemble.

Valeur pratique des estimations d'œufs et de kystes.

Nous pensons que cette valeur est très discutable. Ces estimations peuvent sans doute nous donner, à première vue, un degré d'intensité d'infestation. Ce degré n'est qu'après tout très approximatif, dépendant de trop de facteurs variables. Encore faudrait-il s'entendre sur le nombre d'œufs pondus journellement par un Ver, les chiffres donnés par divers auteurs s'éloignant beaucoup les uns des autres.

Nous avons, pour notre part, fait des dénombrements sur des femelles de Trichocéphales conservées. En ne comptant que les œufs mûrs, nous avons trouvé des chiffres variant de 750 à 3680.

Parmi les causes d'erreur, nous citerons encore :

Le temps passé à l'examen d'une préparation, qui joue un rôle dans la précision des résultats. La fatigue de l'observateur, l'examen des lames exigeant une attention soutenue.

L'origine, l'âge et le sexe de l'individu examiné, des associations parasitaires pouvant faire varier des résultats numériques dans une certaine mesure. Il faut également tenir compte de l'existence de périodes négatives chez les parasites. Ces périodes sont plus importantes pour les Protozoaires que pour les Helminthes.

Les techniques employées jouent aussi leur rôle, une méthode comportant un procédé d'enrichissement est plus précise qu'une autre se contentant d'un examen direct.

Un facteur prépondérant intervenant encore, est le régime alimentaire des individus examinés. C'est du reste la raison pour laquelle STOLL a établi ses facteurs (voir plus haut).

IV. — Généralités sur les parasites intestinaux.

Il convient de distinguer du parasitisme vrai (parasitisme dû à des parasites animaux et végétaux) :

1° Le parasitisme accidentel, produit par des formes qui s'adaptent pendant un certain temps mais ne persistent pas longtemps. C'est ainsi que d'après

certain auteurs, les Gordiens seraient susceptibles de vivre quelques mois dans l'organisme humain, mais ce parasitisme n'a pas encore été établi de façon rigoureuse par l'expérimentation chez l'homme (voir BRUMPT, p. 1080).

- 2^o Le pseudoparasitisme qui peut occasionner des erreurs d'observation. Ex : fausses membranes, œufs de Nématodes libres, œufs de Nématodes parasites de plantes, Tyroglyphes, Sporozoaires de Poissons frais ou de conserve, débris végétaux, etc.

Les actions exercées par les parasites intestinaux peuvent être :

- 1^o mécaniques et traumatiques : phénomènes d'obstruction, irritations, catarrhes, hyperplasie.
2^o toxiques : dues à des produits de désassimilation ou de sécrétion. Les Helminthes produisent notamment des substances toxiques : liquides larvaires, sécrétats qui peuvent être hémolytiques, anticoagulants, agglutinants.

Nous signalerons encore la possibilité d'une action bactérifère indirecte, ces larves de Vers intestinaux pouvant emporter des bacilles dans les migrations qu'elles effectuent dans l'organisme. Cette hypothèse n'a pas encore été démontrée de façon rigoureuse.

Les éléments parasitaires que l'on peut rencontrer dans les selles appartiennent aux Protozoaires et aux Helminthes.

Les Protozoaires.

Les Protozoaires parasites intestinaux qui peuvent avoir une importance médicale, appartiennent aux classes des Rhizopodes, des Flagellés et des Infusoires.

Les Rhizopodes.

Parmi les Rhizopodes, les seuls qui intéressent le médecin sont les Amibiens et parmi ces derniers : *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Endolimax nana* et *Iodamoeba bütschlii*.

L'Amibe, constituée par une gouttelette de protoplasme entourant un noyau, émet sans cesse à sa surface des pseudopodes épais et lobés.

On recourt à une coloration à l'hématoxyline ferrique lorsque l'étude cytologique d'une Amibe le demande. Comme nous avons avant tout cherché une méthode de diagnostic courante pour le médecin et le pharmacien, nous n'avons pas poussé cette étude spéciale plus avant. Cet essai, valable principalement pour les formes végétatives des Amibes, permet le diagnostic différentiel des amibiases dans les cas de dysenterie. Ces affections ne se présentent du reste pas de façon habituelle chez nous.

Les Amibes parasites vivent à la surface de la muqueuse intestinale et s'y multiplient par scissiparité. Leurs formes végétatives ne se rencontrent que rarement dans les selles sous nos latitudes. Pour notre part, nous n'avons observé qu'à cinq reprises des formes végétatives d'*Entamoeba coli* dans des selles liquides. Après un certain nombre de divisions, les Amibes se débarrassent de leurs inclusions alimentaires et s'enkystent. Le noyau de l'Amibe se divise à l'intérieur du kyste en noyaux fils, petit-fils, etc., dont la formation est indispensable à la conservation de l'espèce. Une Amibe à plusieurs noyaux sort du kyste mûr, chacun des noyaux se divise encore éventuellement en deux. Cette Amibe continue à se déplacer et à se nourrir, puis chaque noyau s'entourant d'une masse protoplasmique, nous avons finalement autant de jeunes Amibes que l'Amibe mère contenait de noyaux.

Sous des influences encore indéterminées, peut-être de modifications naturelles du chimisme intestinal, de médicaments ou de maladies, les Amibes peuvent présenter certains phénomènes de multiplication très active ou, au contraire, nulle, l'enkystement alors cessant. Dans ce dernier cas, nous avons alors affaire à une période négative où il devient impossible de trouver des kystes dans les selles. Nous pouvons également rencontrer des formes prékystiques qui sont des kystes non mûrs et dont le noyau primitif n'a pas achevé ses divisions complètes.

Entamoeba coli (Grassi, 1879).

Cette Amibe n'est jamais pathogène et vit dans le gros intestin de l'Homme où elle se nourrit d'éléments divers. Elle se rencontre très fréquemment aussi bien chez l'Homme sain que chez l'Homme atteint des affections les plus variées. Les formes végétatives sont peu mobiles, à noyau central visible à l'état frais. L'ectoplasme est peu distinct de l'endoplasme. Cette Amibe se reproduit par scissiparité puis s'enkyste. Les kystes mûrs, typiques, à 8 noyaux, sont particulièrement nombreux dans certaines selles alcalines. C'est en avalant des kystes que l'infection se produit.

Entamoeba histolytica Schaudinn, 1903.

Synonymes: *Amoeba dysenteriae* Councilman et Lafleur, 1891.

Entamoeba hartmanni Prowazek, 1912.

Entamoeba dispar Brumpt, 1925.

Cette Amibe se rencontre dans le gros intestin de l'Homme et sous sa forme histolytique dans les ulcérations qu'elle y détermine.

La conception de l'action pathogène de l'Amibe dysentérique a beaucoup évolué ces dernières années et la grande majorité des auteurs admet aujourd'hui que des porteurs de kystes à 4 noyaux, c'est-à-dire d'*Entamoeba histolytica*, peuvent se rencontrer sous toutes les latitudes. C'est d'ailleurs ce que nous

avons pu vérifier nous-mêmes au cours de nos analyses. Pour des raisons encore non déterminées, mais qui sembleraient se rencontrer plus spécialement sous certains climats tropicaux et subtropicaux, l'Amibe de saprophyte devient réellement parasite. Elle s'attaque à la muqueuse intestinale, ingère des hématies et déclanche par son pullulement à la surface de la muqueuse, des ulcères entraînant dans leur suite toute la série des lésions pathologiques connues depuis longtemps sous le nom de dysenterie amibienne, avec sa suite de complications.

Il s'en suit que :

Entamoeba histolytica, *Entamoeba dispar* et *Entamoeba hartmanni* ne constituent qu'une seule et même espèce définie. L'Amibe qui a été décrite sous le nom d'*Entamoeba hartmanni* n'en n'est qu'une variété naine.

Chez les porteurs sains, cette Amibe se nourrit de bactéries et de débris divers. Dans sa forme pathogène, on observe cependant un endoplasme granuleux, contenant des hématies phagocytées. L'ectoplasme est distinct et très réfringent. Le noyau, petit, est rarement visible à frais. Ces Amibes se reproduisent par division et s'enkystent. Les kystes mûrs, plus petits que ceux d'*Entamoeba coli*, contiennent 4 noyaux. Seules les formes prékystiques peuvent présenter une vacuole iodophile, mais elles sont rares dans les selles.

L'infection est due à l'ingestion de ces kystes par l'intermédiaire d'eaux polluées ou d'aliments souillés.

Endolimax nana (Wenyon et O'Connor, 1917).

Cette Amibe peut aussi être observée dans les selles. Parasite du gros intestin de l'Homme, elle ne possède pas de rôle pathogène connu. Les formes végétatives sont petites et très peu mobiles. Les kystes sont ovales et pourvus de 4 noyaux.

Iodamoeba bütschlii (Prowazek, 1912).

Synonyme: *Pseudolimax wenyoni* Brumpt, 1922.

Les formes végétatives de cette Amibe, parasite du gros intestin, sont très peu mobiles. Ses kystes, caractérisés par une grande, ou parfois 2 petites vacuoles iodophiles très nettes, ne possèdent qu'un seul noyau. Ce parasite ne semble jouer aucun rôle pathogène. Comme les précédents, il se nourrit de microorganismes.

Les Flagellés.

Les Flagellés possèdent un ou plusieurs flagelles et parfois une membrane ondulante leur tenant lieu d'organes locomoteurs. La masse protoplasmique est pourvue d'un noyau et de divers corpuscules chromatiques avec lesquels les flagelles sont en relation.

Nous pouvons rencontrer dans les matières fécales: *Chilomastix mesnili*, *Trichomonas hominis* et *Giardia intestinalis*.

Les Flagellés se reproduisent par scissiparité dans l'intestin de l'Homme. La transmission de leurs espèces est assurée par des kystes, sauf pour *Trichomonas hominis* dont les formes flagellées peuvent rester mobiles assez longtemps dans le milieu extérieur (WENYON 1926, p. 652). Les formes végétatives des Flagellés ne se rencontrent que dans les selles des porteurs présentant de la diarrhée. Comme les Rhizopodes, les Flagellés s'enkystent et le ou les 2 noyaux se divisent. On observe également des formes prékystiques dont la division du noyau ne s'est pas encore effectuée. On connaît aussi des périodes négatives, les individus infectés n'éliminant pas continuellement des kystes.

Chilomastix mesnili (Wenyon, 1910).

Chilomastix mesnili est un parasite du gros intestin de l'Homme. De corps piriforme, il présente trois flagelles grêles antérieurs et un quatrième mince, ondulant, traversant une dépression cytoplasmique. Ce parasite se reproduit par division longitudinale, puis s'enkyste. Ses kystes sont petits et piriformes. Le Flagellé se nourrit de débris alimentaires et de bactéries. Il peut accompagner certaines infections intestinales.

Trichomonas hominis (Davaïne, 1876).

Parasite du gros intestin de l'Homme, *Trichomonas hominis*, à corps piriforme, présente à sa partie antérieure 3, 4 ou 5 flagelles, plus ou moins dressés et un flagelle se dirigeant vers la partie postérieure et produisant une membrane ondulante. L'enkystement de ce Flagellé est encore inconnu, la reproduction se fait par division longitudinale dans le caecum de l'hôte. Ces parasites, si nombreux parfois dans certains cas de diarrhée, semblent alors, par leur pullulement, favoriser des irritations et des catarrhes chroniques intestinaux. Jusqu'à présent, il n'a pas été possible de démontrer de façon rigoureuse que ces symptômes sont produits par le pullulement du parasite ou si le parasite se multiplie abondamment par suite de la modification survenue dans le chimisme intestinal.

Giardia intestinalis (Lambl, 1859).

Synonyme: *Lambliã intestinalis* (Lambl, 1859).

Ce petit Flagellé piriforme possède à sa partie antérieure une sorte de dépression réniforme d'où partent 6 flagelles. Deux autres flagelles partent, en outre, de sa partie postérieure effilée. Ce parasite vit dans l'intestin grêle et dans le gros intestin de l'Homme. La dépression antérieure dont il est pourvu lui permet d'adhérer aux cellules épithéliales et empêche leur fonctionnement normal. Les Giardies se reproduisent par division et à un moment donné, s'enkystent. Ces kystes caractéristiques sont ovoïdes et à 2 noyaux.

avec reliquat des organes locomoteurs. On peut aussi trouver des kystes à 4 noyaux dont la présence est due à un dédoublement préparatoire à la division. L'infection, très rapide et très tenace, est due, comme pour les autres Protozoaires intestinaux, à l'ingestion de ces kystes avec l'eau de boisson ou des aliments souillés.

Il convient encore de citer certains Flagellés coprophiles, dont les kystes traversent le tube digestif de l'Homme, puis se multiplient après l'émission des selles: *Bodo caudatus*, *Cercomonas longicauda*, *Trichomonas fecalis*, etc.

Les Infusoires.

Les Infusoires sont des Protozoaires munis de cils vibratiles, recouvrant le tout ou une partie du corps. Ils possèdent 2 noyaux: un macronucleus assimilateur et un micronucleus reproducteur. Pourvus d'une cuticule, ces animaux possèdent ectoplasme et endoplasme. Leur reproduction se fait par division transversale ou par conjugaison partielle avec échange de matériel chromatique.

Balantidium coli, agent de la dysenterie balantidienne, retient seul l'attention du médecin.

Balantidium coli (Malmsten, 1857).

Rencontré dans le gros intestin de l'Homme, ce parasite est de forme ovale et porte des cils plus gros autour de la bouche située au fond d'une dépression antérieure. *Balantidium coli*, souvent hématophage, attaque les glandes de la muqueuse intestinale. Pénétrant dans la sous-muqueuse, il peut y produire des ulcérations. Ces kystes contiennent 1 ou 2 individus fusionnés. Agent d'un syndrome dysentérique, ce parasite est cosmopolite. Le Porc répandant les kystes de *Balantidium* est considéré comme le réservoir de virus habituel et l'hôte normal.

Les Helminthes.

Parmi les Vers, seuls les Plathelminthes et les Némathelminthes présentent un intérêt en coprologie.

Les Plathelminthes.

Les Plathelminthes sont des Vers plats, généralement hermaphrodites, segmentés ou non. Leur cavité générale est remplacée par un tissu conjonctif. Seuls, les Trématodes et les Cestodes intéressent la Parasitologie médicale.

Les Trématodes.

Ce sont des Vers parasites à corps foliacé, non-segmenté et nu. Ils sont pourvus d'une bouche, d'un tube digestif, parfois d'un anus et presque toujours de 2 ventouses.

Sous nos latitudes, les seuls Trématodes pouvant entrer en ligne de compte sont la Petite et la Grande Douve, sans tenir compte des parasites acquis éventuellement aux cours de séjour dans les régions endémiques. On connaît quelques cas humains de Petite Douve. Mais, la plupart du temps, si on la rencontre chez nous, cela provient du fait que ses œufs très résistants, traversent l'intestin et ont pour origine l'ingestion de foie de Mouton et, plus rarement, de Veau porteurs de Douves. Quelques analyses coprologiques répétées périodiquement, permettent de déterminer s'il s'agit d'infections normales par le parasite fixé dans les voies biliaires ou simplement de parasites ou d'œufs ingérés accidentellement.

Nous avons, à deux reprises, absorbé des capsules de gélatine contenant de la bile de Mouton dont le foie hébergeait de nombreuses Douves: *Fasciola hepatica* et *Dicrocoelium lanceatum*. Dans le premier cas, il nous a été possible de retrouver les œufs de *Dicrocoelium lanceatum* au bout de 48 heures dans les selles et, dans le deuxième cas, ceux de *Fasciola hepatica*, au bout de 72 heures.

La présence d'œufs de *Dicrocoelium lanceatum* à la suite d'ingestion de foie douvé ou de saucisse au foie, semble encore relativement fréquente. Des examens répétés permettront d'établir s'il s'agit d'une infestation passagère, comme celles citées plus haut. Il ne faut cependant pas perdre de vue que dans des cas exceptionnels, ce Trématode peut réellement vivre dans les voies biliaires de l'Homme. Un cas de ce genre avait été diagnostiqué, en 1938, à l'Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel, d'après les selles envoyées par le Dr ZWEIFEL, de Zurich. Ce dernier, dans une lettre au Professeur BAER, écrit que la malade qui a présenté des œufs dans ses selles pendant plus de 4 semaines, a guéri à la suite d'un traitement par l'atébrine.

D'après ce que nous savons aujourd'hui du cycle évolutif de la Petite Douve, on peut se demander si la malade n'avait pas avalé des Vers vivants qui se seraient fixés dans ses voies biliaires, car on ne conçoit normalement pas le concours de circonstances qui lui auraient fait absorber des brins d'herbes auxquels étaient fixés les kystes à plusieurs métacercaires, caractéristiques de ce parasite. On pourrait cependant entrevoir la possibilité absorption de feuilles de Dents-de-lion, cueillies dans un champ où pâturaient des Moutons porteurs de Douves, ce qui expliquerait la transmission du parasite à l'Homme.

En Orient, les Trématodes sont les plus importants parasites humains par les diverses lésions qu'ils provoquent dans les voies biliaires (*Clonorchis*, *Opisthorchis*), les voies respiratoires (*Paragonimus*), les voies sanguines (*Schistosoma seu Bilharzia*).

Les Cestodes.

Les Cestodes ou Vers solitaires sont des Vers parasites à corps rubané segmenté et nu. Ils sont pourvus à une extrémité d'un organe de fixation, le scolex, presque toujours pourvu de ventouses et de crochets. Les Vers de

cet ordre se nourrissent par osmose. Les Cestodes adultes, parasites de l'Homme, se fixent à la paroi de l'intestin grêle, dans la région du duodénum et y exercent leur action irritante et toxique. Ceux qui intéressent le médecin sont: *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis nana* et *Diphyllobothrium latum*.

Taenia solium Linné, 1758.

Taenia solium a presque complètement disparu de nos régions. Ver d'environ 3 à 5 mètres de longueur, il est pourvu d'un scolex globuleux à 4 ventouses. Son rostre court est armé de 2 couronnes de 26 à 32 crochets. Les anneaux mûrs sont plus longs que larges, avec ramifications utérines peu nombreuses mais épaisses; les pores génitaux sont alternes. Émis avec les selles, les anneaux mûrs se détachent par petits groupes de 5 ou 6 et ne quittent jamais librement l'intestin. Les œufs de ce Cestode sont arrondis et jaunâtres. Les embryophores, à corps finement strié, contiennent un embryon hexacante muni de 3 paires de crochets. Disséminés, leur évolution se poursuit normalement chez le Porc, avec localisation des Cysticerques dans les muscles de la langue, du cou et de l'épaule. L'Homme peut aussi être l'hôte intermédiaire de ce Cestode; on connaît, en effet, des cas de cysticerose oculaire.

Taenia saginata (Goeze, 1782).

Ce Ténia est plus long que *Taenia solium* et peut atteindre une dizaine de mètres de longueur. *Taenia saginata* possède une tête sphérique à 4 ventouses, sans rostre ni crochets, avec, parfois, une cinquième ventouse apicale rudimentaire. Les anneaux mûrs, environ 3 fois plus longs que larges, sont émis isolément. Ces derniers, les cucurbitains, quittent spontanément l'intestin et sont doués de très actifs mouvements de reptation. L'utérus présente de nombreuses ramifications. Les pores génitaux alternent irrégulièrement. Les embryophores de ce Cestode présentent les mêmes caractères que ceux de *Taenia solium* à la seule différence qu'ils sont ovoïdes et que leur coque est moins opaque. L'œuf avalé par le Veau y poursuit son cycle avec dissémination du Cysticerque par le système veineux. Cette cysticerose a aussi été observée chez l'Homme, mais assez rarement. *Taenia saginata* se rencontre dans toutes les régions où la viande de Bœuf sert à l'alimentation de l'Homme, et tout particulièrement dans celles où l'on a l'habitude de la consommer crue (Abyssinie, etc.).

Hymenolepis nana (Von Siebold, 1852).

Parasite humain rare chez nous, *Hymenolepis nana* se rencontre surtout dans les régions méditerranéennes et dans les pays tropicaux; ce parasite, d'environ 15 millimètres de long, habite la dernière moitié de l'intestin grêle des enfants et plus rarement des adultes. Le scolex large est surmonté d'un rostre court, rétractile et muni d'une seule couronne de crochets. Les anneaux mûrs sont plus larges que longs. Les pores génitaux sont unilatéraux. Les

anneaux éliminés, souvent en partie détruits, libèrent leurs œufs que l'on pourra trouver dans les selles. Ces œufs sont ovoïdes, à coque lisse; l'embryopore est muni de filaments polaires. *Hymenolepis nana* est le seul Cestode humain et l'un des seuls Cestodes connus dont le cycle évolutif est direct, c'est-à-dire sans intervention d'un hôte intermédiaire. L'œuf ingéré éclôt dans la première partie de l'intestin grêle. L'embryon libéré pénètre dans les villosités de la muqueuse intestinale où il subit la transformation qui aboutit au Cysticercocœde, c'est-à-dire à la forme larvaire infectieuse. Celle-ci se détache des villosités et tombe dans la lumière intestinale où la tête se fixe dans la dernière partie du grêle. Ce Ver pouvant se trouver chez un même hôte en un nombre considérable d'exemplaires peut, de ce fait même, provoquer des troubles tout aussi ou même plus graves que les plus grandes espèces de Ténias.

* * *

Les Ténias provoquent des troubles très variables et qui peuvent même être inquiétants chez des individus affaiblis: troubles gastro-intestinaux, hépatiques, nerveux et généraux avec anémie pouvant même prendre le type pernicieux.

Diphyllobothrium latum (Linné, 1758).

Diphyllobothrium latum, le plus long des Cestodes de l'Homme, peut atteindre une quinzaine de mètres de longueur. Il habite aussi l'intestin grêle de l'Homme et de divers Carnassiers. Sa tête, elliptique, sans ventouses ni crochets, est creusée de deux profondes fossettes (pseudobothridies). Les anneaux mûrs sont plus larges que longs et sont pourvus de 3 pores médians ventraux. Les œufs, expulsés au fur et à mesure, sont donc émis avec les selles. L'œuf du Bothriocéphale est ovoïde, brunâtre, operculé et ne contient pas d'embryon formé au moment de la ponte. Dans l'eau, l'embryon se forme dans l'œuf et éclôt sous forme d'un embryon hexacante qui nage au moyen de son enveloppe ciliée. Cette larve, ingérée par un Crustacé copépode, y évolue et cette évolution se poursuit chez un second hôte intermédiaire, un Poisson qui ingère la larve avec le Crustacé qu'elle parasite. C'est cette larve (Plérocercocœde), parasite du Poisson (Perche, Brochet, Lotte), qui est infestante pour l'Homme. Ce parasite, ne provoquant parfois que de simples troubles gastro-intestinaux, peut être la cause de troubles généraux profonds et est répandu dans le monde entier avec, pour foyer le plus important, le littoral de la Baltique et de la mer du Nord.

Les Némathelminthes.

Ces Vers cylindriques, non segmentés, ont un corps à enveloppe chitineuse. Il y a une cavité générale et les sexes sont séparés. Les Nématodes seuls intéressent la Parasitologie médicale.

Les Nématodes.

Ces Vers, possédant bouche, tube digestif et anus, sont dépourvus de trompe. Les Nématodes parasites intestinaux de l'Homme n'ont pas recours à des bêtes intermédiaires. Ceux qui présentent un intérêt au point de vue médical, chez nous, sont: *Ascaris lumbricoïdes*, *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*.

Ascaris lumbricoïdes Linné, 1758.

Cosmopolite, l'*Ascaris* est un Ver parasite de l'intestin grêle de l'Homme. D'aspect rosé, il est cylindrique, élastique et aminci aux deux extrémités. La tête présente une bouche à 3 lèvres. La femelle atteint 20 à 25 cm, le mâle 15 cm. L'extrémité postérieure de ce dernier est recourbée. Ce Nématode ne passe pas par un stade libre. Son œuf est ovalaire et comporte 2 enveloppes, l'interne lisse et épaisse, l'externe albumineuse et mamelonnée. Fraîchement pondus, les œufs sont blanchâtres, mais leur séjour dans les fèces les rend plus foncés, éliminés avec les selles ils ne sont pas segmentés. Après une durée variant d'un à plusieurs mois, suivant la température et l'humidité, ils s'embryonnent. Les œufs embryonnés, avalés par l'Homme, libèrent des larves dans l'intestin qu'elles perforeront pour se rendre, par le système veineux porte et le cœur, dans les bronchioles où elles grossiront. Au bout d'une semaine, elles remonteront la trachée. Dégluties, elles atteindront l'intestin grêle et y deviendront adultes.

L'*Ascaris* peut aussi se rencontrer de façon erratique dans l'organisme humain (pharynx, cavité péritonéale, foie, etc.).

Enterobius vermicularis (Linné, 1758).

L'Oxyure est un parasite commun de l'intestin de l'Homme. De très petite taille, le mâle mesure 5 millimètres de longueur, la femelle 10 millimètres. Leur extrémité céphalique est pourvue d'un renflement cuticulaire rétractile et d'une bouche entourée de 3 lèvres. L'extrémité caudale du mâle est spiralée, celle de la femelle très effilée. Ce parasite ne présente pas de stade libre ni de phénomènes de migration. Les œufs d'Oxyures embryonnés au moment de la ponte sont pondus par la femelle en grand nombre au pourtour de l'anus, dans le pli interfessier. Dans de fortes infestations, on trouve des œufs sur tout le corps du malade et dans la literie.

Ce Ver peut être considéré comme étant essentiellement un parasite „familial“. On a observé, à plusieurs reprises, que dans des familles dont tous les membres hébergeaient des Oxyures, on trouvait des œufs de ce parasite un peu partout: sur les meubles, sur les coussins, dans les poussières, etc.

D'après nos observations faites sur de nombreux cas, nous avons fréquemment trouvé des œufs d'Oxyures dans les selles et cela, contrairement aux opinions admises par les ouvrages classiques. Ce fait permet d'ad-

mettre que les femelles d'Oxyures puissent pondre dans des conditions encore non déterminées, soit dans la muqueuse intestinale, soit sur le pourtour immédiat de l'anus, expliquant ainsi la façon dont les œufs sont entraînés dans les selles.

L'auto-infestation est très fréquente, l'œuf étant directement infectieux. Les sucs digestifs mettent l'embryon en liberté. Ce dernier se développe dans l'intestin grêle où se fera l'union des sexes, puis les femelles gagneront le gros intestin.

L'oxyuriase détermine un prurit anal parfois intolérable avec de fréquents troubles nerveux.

Trichuris trichiura (Linné, 1771).

Le Trichocéphale, parasite cosmopolite, sans stade libre et sans migrations, est caractérisé par sa partie antérieure effilée comme un cheveu. Son habitat est le caecum et l'appendice de l'Homme. Le mâle est long de 3 à 4 cm, la femelle de 4 à 5 cm. L'œuf, éliminé avec les selles, est pondu sans avoir subi aucune segmentation. D'aspect brunâtre, en forme de citron, il présente à chaque pôle un bouchon mucoïde plus clair. L'embryon se forme très lentement dans le milieu extérieur humide. L'infestation se produit à la suite de l'ingestion de ces œufs embryonnés. Ces Nématodes se fixent dans la muqueuse intestinale par leur extrémité effilée et paraissent se nourrir de sang. Pouvant même pénétrer sous l'épithélium de la muqueuse, ils y exercent des actions irritantes, notamment sur les plexus nerveux sympathiques, par leurs mouvements incessants. Cette action a été signalée dans des cas de fausse appendicite.

Ancylostoma duodenale Dubini, 1843.

De quelques millimètres plus long que l'Oxyure, l'Ancylostome s'en distingue par sa puissante capsule buccale chitineuse, armée ventralement de 2 paires de crochets et dorsalement d'une paire de petites dents. Le mâle, long de 10 millimètres, est pourvu d'une bourse caudale caractéristique. La femelle, mesurant 15 millimètres de longueur, se termine par une queue pointue. Le Ver s'installe dans l'intestin grêle de l'Homme, principalement dans le duodénum, et y mordille la muqueuse intestinale. L'œuf de l'Ancylostome est ovoïde, à coque très mince, et contient 2 à 4 blastomères au moment de la ponte. Lorsque les conditions physico-chimiques lui sont favorables, l'œuf s'embryonne. Il en sort une larve rhabditoïde, avec double renflement pharyngien qui se mue en larve strongyloïde sans renflement. Cette dernière s'enkyste et constitue ainsi la forme infestante par pénétration de la peau après abandon de sa mue, puis passe par les poumons pour se rendre dans l'intestin. Ce Nématode présente donc stades libres et migrations. Ces migrations sont la cause d'irritations cutanées et de troubles pulmonaires divers.

La présence de ces Vers dans le tube digestif occasionne des troubles gastro-intestinaux et toxiques, avec forte éosinophilie.

L'Ancylostome duodéal se rencontre dans les bassins houilliers de l'Europe occidentale et en Europe méridionale.

Aux Indes, en Afrique et en Amérique, l'ancylostomiase n'est presque exclusivement produite que par *Necator americanus* (Stiles, 1902) qui peut cependant se rencontrer à côté de l'Ancylostome d'Europe. L'ancylostomiase est extrêmement rare en Suisse et paraît dans les quelques cas où elle a été diagnostiquée avoir en général été acquise à l'étranger.

Il convient toutefois de rappeler que l'Anémie dite du Gothard et observée chez les mineurs lors du percement du tunnel était due à l'Ancylostome. Ce parasite ayant été introduit par des ouvriers italiens a trouvé là les conditions nécessaires à son développement soit: chaleur, humidité, obscurité.

Les Champignons.

Dans cette étude du parasitisme intestinal, il nous reste à signaler un parasite végétal: *Blastocystis hominis*. Il nous est arrivé aussi de rencontrer dans les selles des levures et des filaments de *Mycoderma*, mais il est difficile de se prononcer sur leur provenance (fraîcheur du matériel, aliments avariés). Leur rôle pathogène n'est du reste pas démontré.

Blastocystis hominis (Brumpt, 1912).

Ce parasite, qui n'a rien de commun avec des kystes de Protozoaires, se présente sous la forme d'un corpuscule globuleux, son diamètre varie de 5 à 15 μ . Le Champignon est caractérisé par une grande vacuole centrale, entourée de protoplasme; une coque mucilagineuse entoure le tout. Ce parasite végétal ne joue vraisemblablement aucun rôle pathogène.

Importance du parasitisme intestinal.

L'ensemble des phénomènes et des troubles causés par la présence de parasites dans le tube digestif de l'Homme, intéresse le médecin par son aspect clinique, le parasitologue par ses méthodes de diagnostic et l'hygiéniste par ses conséquences épidémiologiques et les mesures prophylactiques qui en découlent.

Nous avons précédemment cité brièvement la pathogénie des parasites intestinaux. En plus des troubles particuliers dus à chacun d'eux, ils exercent leurs actions générales déjà mentionnées:

- a) traumatiques et mécaniques: en étant à l'origine d'irritations intestinales. Les Cestodes peuvent, avec leur ventouse, déterminer des lésions. Les Nématodes attaquent la paroi intestinale et peuvent atteindre des terminaisons nerveuses.

b) toxiques, sur lesquelles nous insisterons plus spécialement.

L'anémie, souvent profonde, que l'on observe dans certains cas de parasitisme intestinal, n'est pas seulement le fait des hémorragies produites par l'armature des pièces buccales, certains Ténias sont, en effet, dépourvus de crochets, mais sont dues à des toxines plus ou moins irritantes suivant les parasites et suivant leurs hôtes.

Les toxines sont, soit des produits de désassimilation, soit des substances sécrétées.

C'est donc d'une part par digestion du parasite mort, d'autre part par la résorption des toxines habituelles du Ver agissant sur un organisme affaibli et sous-alimenté, que l'on peut expliquer l'anémie bothriocéphalique. Quant à l'anémie pernicieuse des mineurs, elle est, d'après les dernières recherches, due à la fois à l'action locale des hémorragies continuelles produites par la présence des Vers dans la muqueuse intestinale et à l'action générale d'une substance toxique sécrétée par ces Vers.

L'éosinophilie presque toujours marquée dans les helminthiases est la conséquence de la lutte que l'organisme oppose à certaines toxines ou albumines étrangères. C'est dans cette dernière catégorie qu'il faut placer les Helminthes.

On peut aussi entrevoir le rôle inflammatoire et cancérigène des toxines parasitaires. La formation d'agglutinines, de précipitines, de thrombocytobarines, d'anaphylotoxines et de divers autres anticorps est également due à ces toxines qui agissent dans l'organisme comme anticorps. Il s'en suit, parfois, des phénomènes très nets d'anaphylaxie. Phénomènes même utilisés dans le diagnostic du kyste hydatique chez l'Homme (Méthode de WEINBERG).

Un autre aspect de la toxicité de ces substances nous est révélé par l'apparition de troubles nerveux dans l'helminthiase. Les toxines agissent, en effet, sur les centres nerveux. Ces troubles ne peuvent qu'être expliqués par l'intoxication des cellules nerveuses sous l'effet de ces toxines et non par de simples actions réflexes. Les substances toxiques parasitaires n'étant du reste éliminées que peu à peu de l'organisme, les troubles ne cessent que quelques jours après l'expulsion des Vers.

c) Leur action bactérifère reconnue par certains auteurs n'a pas été démontrée scientifiquement. L'Amibe de la dysenterie peut cependant introduire des Bactéries dans les lésions qu'elle détermine dans la muqueuse intestinale. Les Vers peuvent jouer un rôle dans l'étiologie de certaines affections intestinales. Pouvant vivre et se fixer dans le caecum, ils pourront être une cause de la genèse de la fausse appendicite par irritation produite sur le plexus sympathique intestinal, mais non par inoculation de Bactéries pyogènes.

Quant à l'aspect clinique des troubles pouvant présenter une origine parasitaire, le médecin observera des troubles de la sensibilité, des perversions des sens. La vue est parfois atteinte de diverses manifestations, telles que hémorragie rétinienne, inégalité pupillaire, illusions d'optique, etc. On a décrit des crises hystéroides, épileptiformes, des convulsions, des troubles de la motricité et du méningisme vermineux. Les troubles bulbaires et des troubles psychiques sont fréquents. Parmi les troubles gastro-intestinaux, on observe des phénomènes d'occlusion, de constipation ou de diarrhée, de la boulimie ou de l'anorexie, des nausées, des douleurs intestinales, et, parfois, des modifications dans la sécrétion des sucs digestifs. On note aussi des troubles respiratoires dus au parasitisme. C'est ainsi que pour l'*Ascaris*, des observations cliniques d'individus ayant été infectés expérimentalement, permettent d'affirmer que chez l'Homme, il se produit aussi des troubles pulmonaires accompagnés d'une forte élévation de la température (pneumonie vermineuse), lors de la migration des larves.

Il faut encore tenir compte des modifications humorales déjà citées, avec leurs diverses manifestations anaphylactiques.

Le pseudoparasitisme intestinal.

Le pseudoparasitisme joue un rôle important dans le diagnostic des maladies parasitaires. Combien n'y a-t-il pas de déchets animaux ou surtout végétaux, qui, simulant un parasite réel de l'Homme, ne peuvent à première vue induire en erreur l'analyste? Un examen plus attentif de ces pseudoparasites conduira l'homme de laboratoire à une détermination exacte. Il lui suffit de se baser pour cela sur des caractères de morphologie botanique ou zoologique.

Parmi les pseudoparasites que l'on peut rencontrer dans les déjections, il convient de citer :

¹⁰ des détritits alimentaires végétaux tels que débris tégumentaires des graines de légumineuses comestibles. Les résidus de la digestion du pain contiennent des corps rappelant un peu par leur forme l'œuf d'*Ascaris*. Des poils charnus, provenant de la pulpe de l'orange et du citron, pris parfois pour des *Echinorhynques*. Des débris de feuilles, nervures, poils, etc., confondus souvent avec des Vers parasites. Des grains de pollen et des spores de champignons: pollen d'artichaut, de fleurs utilisées en tisane, spore de lycopode, de truffe, etc., pouvant prêter lieu à des confusions avec des œufs d'*Helminthes*.

²⁰ des détritits alimentaires animaux: fibres musculaires, globules de graisse que l'on mettra en évidence par le Soudan III, fragments osseux, trachée d'oiseau qui fut prise autrefois pour un fragment de *Nématode*. Tuyaux de plumes d'ailes de volailles confondus avec des larves. Débris provenant de Poissons tels que dents, épines, arêtes, écailles. Oeufs de Poissons ou



Fig. 2. Un exemplaire mâle de *Tyroglyphus (Aleurobius) farinae* avec kystes d'*Entamoeba coli* visibles sur les pattes.

de Crustacés, mais que l'on ne saurait prendre pour des œufs d'Helminthes en considérant leur diamètre qui dépasse souvent 1 millimètre.

3^o des parasites propres aux animaux et aux végétaux comestibles et ingérés avec eux.

Tel est le cas du *Tyroglyphus farinae* et du *Tyroglyphus siro* dont nous avons observé la présence d'œufs, de larves et d'adultes dans les selles. Nous avons noté une fois la présence d'un *Demodex folliculorum* dont il semble difficile de s'expliquer la provenance. On peut également observer occasionnellement dans les selles des larves de Diptères dont, par exemple, celles de *Piophilæ*, *Lucilia*, *Calliphora*, *Sarcophaga*. Des larves de Coléoptères peuvent être ingérées avec des fruits secs. Des larves de Lépidoptères peuvent également être absorbées avec des aliments avariés. De plus, des larves peuvent être attirées par les matières fécales ou déposées par des Mouches à l'insu du malade. Une enquête sérieuse démontrera l'origine de l'infection. Des oocystes de Coccidies, des œufs de Nématodes libres, peuvent également être introduits avec les aliments.

A titre d'exemple, citons *Oxyuris incognita* (KOFOLD et WHITE, 1919) connu chez l'Homme par ses œufs seulement et qui s'est révélé être *Heterodera marioni* (Cornu, 1879) syn: *Heterodera raditicola* (Greeff, 1872)¹⁾.

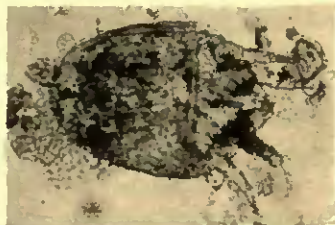


Fig. 3. Larve de *Tyroglyphus (Aleurobius) farinae*. On voit des kystes d'*Entamoeba coli* sur le bord de l'animal en bas et sur les pattes.

¹⁾ Ce travail était déjà sous presse quand nous avons eu l'occasion d'observer un tel cas chez un enfant.

Eimeria Wenyonii Dobell, 1919 et *Eimeria oxyspora* Dobell, 1921 signalés chez l'Homme ne sont autres que des Coccidies de Poissons dont ils sont les parasites habituels. *Eimeria Wenyonii* = *Eimeria clupearum* (Thélohan, 1892) et *Eimeria oxyspora* = *Eimeria sardinae* (Thélohan, 1892).

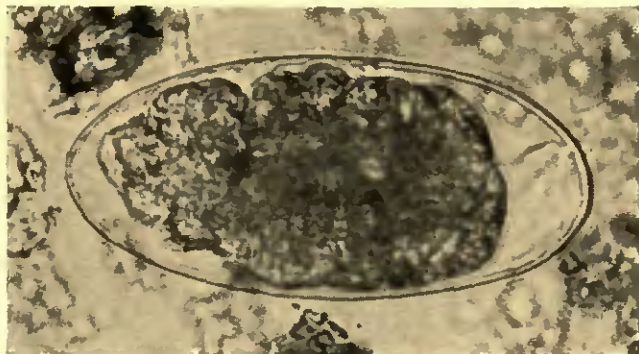


Fig. 4. Oeuf de *Trichostrongylus* sp provenant du cas signalé par Baer (1936).

Les cas de Trichostrongylose décrits par BAER (1936), rentrent peut-être dans cette catégorie de parasites, quoique ces cas n'aient jamais pu être élucidés de façon satisfaisante.

L'étude du pseudoparasitisme a donc une grande importance pratique. Le fait d'être averti de cette possibilité permettra d'éviter une foule d'erreurs de détermination et de traitement. Il faudra notamment y songer dans tous les cas où la récolte des selles ne peut se faire dans des conditions à l'abri de toute contamination.

Traitement des maladies parasitaires intestinales.

Le but du pharmacologue est de trouver des substances ayant un pouvoir parasitotrope élevé pour un pouvoir organotrope faible, c'est-à-dire que ces substances seront les moins toxiques possible pour les éléments cellulaires de l'organisme et exerceront tout leur pouvoir désinfectant sur les parasites.

Dans le traitement des maladies parasitaires à Protozoaires, c'est la chimiothérapie qui nous donne actuellement le plus d'espoir. L'émétine, les arsénicaux organiques dont notamment la néoarsphénamine et enfin les dérivés de la sulfanilamide, sont utilisés avec succès.

Dans le traitement des helminthiases, on cherche à affaiblir la vitalité du Ver au moyen d'un antihelminthique, puis à l'expulser à l'aide d'un purgatif.

Les antihelminthiques sont généralement classés selon l'ordre des Vers sur lesquels ils agissent aux doses thérapeutiques, en ténifuges employés contre les Cestodes et en vermifuges employés contre les Nématodes.

Parmi les ténifuges, nous retiendrons: l'extrait éthéré de fougère mâle, l'écorce de grenadier et la pellétiérine, les semences de courges émondées, le kamala, la fleur de couso, le thymol, le chloroforme, la fougère de Finlande et l'essence de chénopode dans le cas de l'*Hymenolepis*.

Parmi les vermifuges, nous citerons:

contre l'Ancylostome: le tétrachloréthylène, le tétrachlorure de carbone, l'essence de chénopode, le thymol, l'eucalyptol, le naphthol, l'aéthone;
contre le Trichocéphale: le thymol et l'essence de chénopode paraissent avoir le plus d'action. L'hyguéron, le latex d'un figuier de Colombie paraît avoir donné de bons résultats;
contre l'Ascaris et l'Oxyure: la santonine, l'essence de chénopode, le calomel à haute dose (0,5 à 1 g), le thymol.

A la suite des travaux de FAUST et YAO, 1926 (cf. D'ANTONI et SAWITZ, 1940) les auteurs américains emploient aujourd'hui le violet de gentiane avec succès, semble-t-il, dans le traitement de l'oxyuriase.

V. — Diagnostic des parasites intestinaux d'après leurs œufs ou leurs kystes dans les selles.

1° Examen microscopique.

Protozoaires.

Les Protozoaires se rencontrent la plupart du temps sous forme de kystes et plus rarement sous forme de trophozoïtes. Pour les trouver sous cette dernière forme, il faut examiner les matières aussitôt après leur émission, encore chaudes si possibles.

Entamoeba coli (Grassi, 1879) (Fig. 4, pl. III).

Cette Amibe est celle qui s'est rencontrée le plus fréquemment dans nos analyses, avec une moyenne de plus de 30%.

Les kystes, très caractéristiques avec leur huit noyaux bien visibles, très réfringents, sont faciles à reconnaître. Nous avons aussi rencontré à quelques reprises des kystes à 10, à 12 et même à 16 noyaux. Les dimensions les plus fréquentes de ces formes sont de 15 à 20 μ de diamètre. Nous avons aussi observé parfois une variété naine mesurant 7 à 9 μ et contenant aussi 8 noyaux. Nous avons enfin noté, dans 3 cas, des kystes atteignant 22 et 25 μ et, dans un autre, des kystes mesurant 32 à 35 μ de diamètre.

Entamoeba histolytica Schaudinn, 1903 (Fig. 1, pl. III).

Les kystes d'*Entamoeba histolytica*, d'un diamètre d'environ 10 à 15 μ sont pourvus de 4 noyaux et de cristalloïdes volumineux, à bouts arrondis. Colorés au Lugol, certains kystes présentent une vacuole iodophile diffuse. Les diamètres maximum mesurés n'ont pas dépassé 16 à 17 μ .

Les formes décrites sous le nom d'*Entamoeba hartmanni*, dont le diamètre des kystes varie de 5 à 10 μ , ne constituent pas une espèce autonome, mais sont bien une variété naine d'*Entamoeba histolytica*.

Endolimax nana (Wenyon et O'Connor, 1917).

Les kystes de cette Amibe sont ovoïdes et possèdent 4 petits noyaux souvent peu nets. La longueur des kystes mesurée fut régulièrement de 7, 8 et 9 μ , la largeur de 6 et 7 μ .

Iodamoeba bütschlii (Prowazek, 1912) (Fig. 3, pl. III).

Colorés au Lugol, ces kystes sont très reconnaissables à leur grande vacuole iodophile (on peut aussi observer quelques fois des kystes à 2 vacuoles).

Possédant un gros noyau excentrique, ces kystes de forme variable, présentent un diamètre moyen de 10 μ . Il nous est arrivé de rencontrer des kystes où la vacuole était moins distincte que d'habitude et d'autres formes qui en étaient totalement dépourvues.

Chilomastix mesnili (Wenyon, 1910).

Ce parasite, très rare chez nous puisque nous ne l'avons jamais rencontré, présente des kystes d'environ 8 μ de longueur, réfringents et piriformes, pourvus d'un noyau surmonté des restes des 3 flagelles servant d'organes de locomotion à la forme libre.

Trichomonas hominis (Davaine, 1876).

L'enkystement en est encore inconnu. Ce Flagellé, comme le précédent, n'est intéressant que par sa rareté chez nous. Nous ne l'avons jamais trouvé au cours de nos recherches.

Giardia intestinalis (Lambl, 1859) (Fig. 2, pl. III)

Les kystes de ce Protozoaire sont ovoïdes, brillants et ont 2 ou 4 noyaux, selon qu'ils sont simples ou doubles. Ils présentent, comme *Chilomastix mesnili*, un reliquat des organites flagellaires de la forme végétative. Ces restes de flagelles sont serrés en un cordon en forme de S. Les dimensions de ces kystes sont de 10 à 15 μ de longueur sur 8 à 9 μ de largeur.

Balantidium coli (Malmsten, 1857).

Les kystes très volumineux de cet Infusoire sont faciles à reconnaître, arrondis, de 50 à 60 μ de diamètre. Ce sont les formes kystiques les plus grandes que l'on puisse rencontrer dans les selles. Ne paraît pas exister chez nous.

Plathelminthes.

a) Trématodes.

Dicrocoelium lanceatum Stiles et Hassal, 1896 (Fig. 6, pl. II)

Les œufs de ce parasite sont caractérisés par leur coque épaisse, brune foncée, et par le fait qu'ils contiennent un embryon cilié au moment de la ponte. Ils ont 40 à 45 μ de long, sur 20 à 30 μ de large. D'après l'expérience citée plus haut, il semblerait que les œufs ingérés accidentellement avec du foie douvé ne contiennent plus un embryon vivant lorsqu'on les retrouve dans les selles. Les deux seules expériences que nous avons faites ne permettent pas de généraliser cette observation. Nous aurions cependant là un moyen simple qui permettrait de savoir, lorsqu'on trouve des œufs de *D. lanceatum*, si l'infestation est réelle ou passagère puisque, dans le premier cas, le Miracidium contenu dans l'œuf est toujours vivant et partant, mobile.

b) Cestodes.

Taenia solium Linné, 1758 et *Taenia saginata* (Goeze, 1782) (Fig. 1, pl. II).

Les embryophores de ces deux Cestodes ne se rencontrent qu'exceptionnellement dans les selles. Ceux de *Taenia solium* sont arrondis et ont un diamètre de 30 à 50 μ . Ceux de *Taenia saginata* sont ovoïdes et mesurent de 30 à 40 μ de longueur sur une largeur de 20 à 30 μ .

Hymenolepis nana (Von Siebold, 1852) (Fig. 2, pl. II).

Contrairement aux cas de parasitisme par les deux Ténias, la présence d'*Hymenolepis nana* se décèle par la découverte d'œufs dans les selles. Les œufs, de forme légèrement ovoïde, embryonnés, mesurent 60 μ sur 55 μ . Ils sont pourvus d'une coque lisse. Des filaments se détachent des deux pôles de la membrane interne (embryophore). Les 6 crochets de l'embryon sont longs de 10 à 14 μ .

Diphyllobothrium latum (Linné, 1758) (Fig. 3, pl. II).

Les œufs du Bothriocéphale, pondus dans l'intestin, se décèlent en grande quantité dans les déjections. Les œufs sont operculés mais ne sont pas embryonnés. De forme ovale, mesurant en moyenne 75 μ sur 50 μ , ils sont brunâtres, la coque en est mince et le contenu granuleux.

c) Nématodes.

Ascaris lumbricoïdes Linné, 1758 (Fig. 7 et 8, pl. II).

L'œuf d'*Ascaris* est pourvu de deux enveloppes. L'interne est lisse, l'externe irrégulièrement mamelonnée lui donne une allure mûriforme. C'est l'aspect sous lequel on le rencontre habituellement. L'œuf de ce parasite peut, en outre, présenter des phénomènes de polymorphisme. Avec le temps,

il devient plus foncé. La coque externe albumineuse peut même manquer et l'œuf se présente alors sous un aspect complètement lisse. Ovoïde, les dimensions en varient de 50 à 75 μ de longueur sur 40 à 60 μ de largeur.

Enterobius vermicularis (Linné, 1758) (Fig. 4, pl. II).

Mesurant 50 à 60 μ sur 30 μ , l'œuf d'Oxyure est pourvu d'une coque lisse dont la paroi externe albuminée lui donne un certain pouvoir adhésif. Vu de côté, l'œuf présente une face aplatie. Fraîchement pondu, il renferme un embryon gyринiforme, corps ovoïde volumineux qui remplit toute la masse de l'œuf.

Le développement de cet embryon se poursuit assez rapidement et c'est généralement sous son aspect vermiforme qu'il nous apparaît le plus souvent.

Trichuris trichiura (Linné, 1771) (Fig. 9, pl. II).

Le Trichocéphale est un Helminthe parasite fréquent chez l'Homme, nous l'avons rencontré dans près du 16% de nos analyses. C'est aussi l'œuf le plus facile à reconnaître. Long de 50 à 55 μ et large de 20 à 25 μ , il est d'aspect brunâtre, en forme de citron, et n'est pas divisé. Sa coque, épaisse et résistante, est interrompue aux deux pôles par deux bouchons mucoides.

On le rencontre tel quel dans les matières fécales.

Ancylostoma duodenale Dubini, 1843 (Fig. 5, pl. II).

L'œuf de l'Ancylostome, mesurant 50 à 60 μ de longueur sur 30 à 40 μ de largeur, est régulièrement ovoïde. La coque en est très mince et, au moment de la ponte, l'œuf n'est pas embryonné. En général, si l'on n'a pas soin de fixer les œufs dès leur émission dans les selles, comme cela a été le cas de l'œuf photographié (Fig. 5, pl. II), on trouve que l'œuf contient déjà plus de 4 blastomères.

Les œufs de *Necator* sont très semblables, mais relativement plus longs pour le même diamètre (64 à 73 μ \times 36 à 40 μ).

Blastocystis hominis Brumpt, 1912.

Il est utile de signaler ce parasite végétal qu'est *Blastocystis hominis*. Pouvant se rencontrer en abondance dans les selles, ce champignon peut prêter à des confusions avec des kystes amibiens. Son diamètre, variant de 6 à 20 μ , il en diffère surtout par sa grande vacuole centrale ne se colorant pas au Lugol et par sa coque mucilagineuse.

2^o Examen macroscopique.

On recherche les *Ascaris* entiers, les fragments de Cestodes émis activement ou passivement avec les matières fécales, en les reconnaissant à leurs caractères propres cités plus haut. Ces parasites ou ces fragments de parasites sont du reste déjà souvent dépistés par le malade lui-même.

VI. — Résultats personnels.

a) Hospice de Perreux.

Nombre d'analyses de selles: 294.

Nombre d'analyses de selles positives exprimé en % = 64%.

Parasitisme total (analyses de selles positives + résultats positifs obtenus par le collecteur de HALL (voir page 39) exprimé en % = 74%.

Entamoeba coli.

Nous avons trouvé cette Amibe 114 fois, soit chez le 38,7% des individus examinés. Nous l'avons rencontrée 32 fois seule et 82 fois associée à d'autres parasites intestinaux. Dans 3 cas, nous avons observé la forme géante et dans 2 autres la forme naine.

Entamoeba histolytica.

Cette Amibe a été trouvée 15 fois, soit dans le 5,1% des cas. Elle était 2 fois isolée et 13 fois associée.

Iodamoeba bütschlii.

Trouvée 25 fois, on obtient pour cette Amibe les chiffres de 8,5% des cas. Elle a été rencontrée 1 fois seule et 24 fois associée.

Endolimax nana.

Ce parasite a été trouvé 16 fois, soit dans le 5,4% des cas. Il était isolé dans 6 cas et associé dans 10 autres.

Giardia intestinalis.

Nous avons trouvé ce Flagellé à 3 reprises, soit dans le 1% des cas. Il a été observé 1 fois seul et 2 fois associé.

Diphyllobothrium latum.

Au cours de nos analyses, nous n'avons rencontré qu'une seule fois le Bothriocéphale, ce qui représente le 0,3% des cas. Il était associé à *Entamoeba coli*.

Ascaris lumbricoïdes.

Trouvé 3 fois, ce Nématode représente le 1% des cas. Il était 2 fois isolé et 1 fois associé.

Enterobius vermicularis.

Nous avons rencontré dans 24 cas des œufs d'Oxyures dans les selles elles-mêmes, soit dans le 8,2% des cas.

Nous avons, d'autre part, procédé à 201 examens selon la méthode de HALL qui nous a permis d'obtenir 97 cas positifs, soit le 48,3% des individus ainsi examinés (voir page 39).

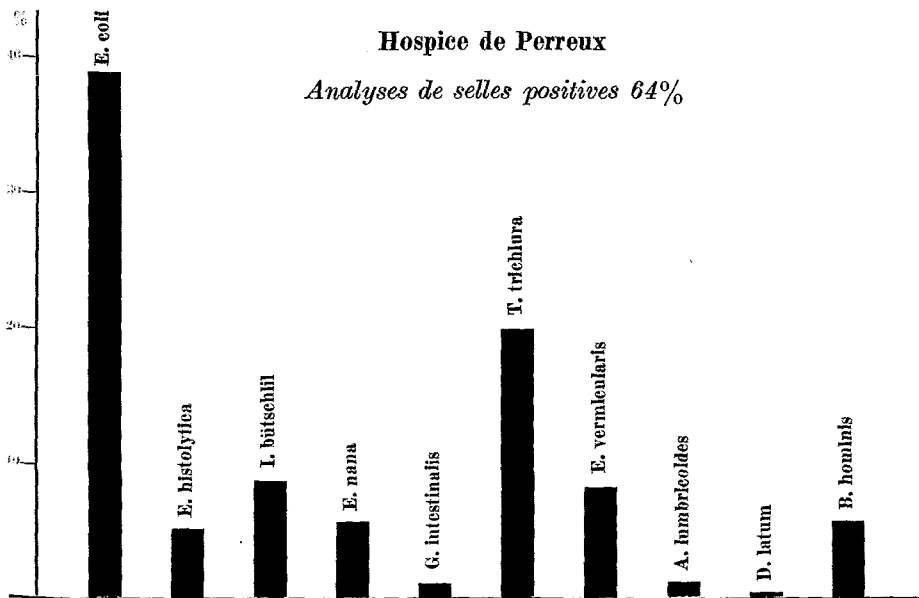
Ce parasite a été rencontré 44 fois seul et 53 fois associé.

Trichuris trichiura.

Le Trichocéphale a été trouvé 58 fois, soit dans le 19,7% des cas. Il était 27 fois isolé et 31 fois associé.

Blastocystis hominis.

Ce champignon a été observé chez 16 individus, ce qui donne le 5,4% des sujets examinés. Il était 2 fois seul et 14 fois associé.



Répartition des parasites intestinaux d'après les 294 analyses faites à l'Hospice de Perreux.

Associations parasitaires.

Nous avons rencontré:

117 fois	1 seul parasite,	soit 53,9%	des individus parasités
77	„ 2 parasites	„ 35,5%	„ „ „
17	„ 3 „	„ 7,8%	„ „ „
5	„ 4 „	„ 2,3%	„ „ „
1	„ 5 „	„	„

Parasitisme suivant l'age.

Hommes et Femmes:	20—29 ans	75,8%	de parasités
	30—39 „	88,8%	„ „
	40—49 „	74 %	„ „
	50—59 „	77,5%	„ „
	60—69 „	67,8%	„ „
	70 et plus	63,5%	„ „

Hommes seuls:	20—29 ans	86,6%	de parasités
	30—39 „	91,6%	„ „
	40—49 „	81,2%	„ „
	50—59 „	79,1%	„ „
	60—69 „	78,8%	„ „
	70 et plus	70 %	„ „
Femmes seules:	20—29 ans	64,3%	de parasitées
	30—39 „	85,7%	„ „
	40—49 „	61,1%	„ „
	50—59 „	75 %	„ „
	60—69 „	52,1%	„ „
	70 et plus	55,8%	„ „

Parasitisme suivant le sexe.

Sur 126 femmes, 83 étaient parasitées, soit le 65,9%.

Sur 168 hommes, 134 étaient parasités, soit le 79,7%.

b) Autres cas de provenances diverses.

Nous avons, en outre, effectué 307 analyses provenant de divers autres établissements. Vu le nombre relativement restreint des cas de chaque endroit, nous avons préféré les considérer en bloc et ne pas donner des chiffres des différentes régions du Canton, chiffres qui pourraient, dans la suite, induire en erreur.

	Nombre d'analyses	Analyses positives	Analyses négatives
Hôpital des Cadolles (Neuchâtel)	73	47	26
Hôpital de la Chaux-de-Fonds	73	39	34
Hôpital de Landeyeux	40	19	21
Sanatorium Bellevue (Le Landeron)	25	16	9
Cas particuliers (Districts de Neuchâtel et Boudry)	96	58	38
	307	179	128

Nombre d'individus parasités exprimé en % = 58,3%.

Entamoeba coli.

Nous avons observé cette Amibe 78 fois soit chez le 25,4% des sujets examinés. Elle était 55 fois seule et 23 fois associée à d'autres parasites intestinaux.

Entamoeba histolytica.

Le Protozoaire fut trouvé 15 fois dont 9 fois seul et 6 fois associé ce qui représente donc le 4,9% des cas examinés.

Iodamoeba bütschlii.

Nous avons trouvé cette Amibe 4 fois et toujours associée soit donc dans le 1,3% des cas.

Endolimax nana.

Trouvé 33 fois, on obtient pour ce parasite une fréquence de 10,7%. Il était 19 fois seul et 14 fois associé.

Giardia intestinalis.

Ce Flagellé a été trouvé 5 fois soit chez le 1,6% des individus examinés. Il était associé à des Protozoaires et à des Helminthes.

Diphyllobothrium latum.

Nous n'avons décelé qu'un seul cas de bothriocéphalose ce qui nous donne le chiffre de 0,3%. Le Ver n'était associé à aucun autre parasite intestinal.

Ascaris lumbricoïdes.

Nous avons observé dans 10 cas la présence d'œufs d'Ascaris. Nous obtenons donc pour ce Nématode une fréquence de 3,3%. Ces Vers étaient seuls parasites dans 6 cas et dans les 4 autres ils vivaient en association avec des Protozoaires et des Trichocéphales.

Enterobius vermicularis.

Au cours de ces analyses, nous avons noté à 10 reprises la présence d'œufs d'Oxyures dans les selles, soit dans le 3,3% des cas. Ces parasites étaient 6 fois seuls et 4 fois associés.

Il nous a encore été possible de faire conjointement aux analyses de selles 99 examens à l'aide du collecteur de HALL parmi les malades des Hôpitaux de Landeyeux et des Cadolles. Dans 9 cas, nous avons ainsi pu diagnostiquer de l'oxyuriase (9,9%), alors que par les analyses des selles il ne nous a été possible de déceler que 2 seuls cas (2%).

Trichuris trichiura.

Nous avons diagnostiqué 43 fois la présence de Trichocéphales, soit dans le 14% des cas. Ces Vers étaient 24 fois seuls et 19 fois en association avec d'autres parasites intestinaux.

Blastocystis hominis.

Ce Champignon, décelé dans 31 cas, a été observé chez le 10,1% des sujets examinés. Il fut 23 fois seul et 8 fois associé.

Associations parasitaires.

Nous avons rencontré:

143 fois	1 seul parasite,	soit 79,9%	des individus parasités
22	„ 2 parasites	„ 12,3%	„ „ „
11	„ 3 „	„ 6,1%	„ „ „
3	„ 4 „	„ 1,7%	„ „ „

Parasitisme suivant l'âge.

Hommes et Femmes:	0— 9 ans	51,2%	de parasités
	10—19 „	61,5%	„ „
	20—29 „	59,6%	„ „
	30—39 „	61 %	„ „
	40—49 „	56,4%	„ „
	50—59 „	52,9%	„ „
	60—69 „	73,3%	„ „
	70 et plus	51,6%	„ „

Hommes seuls:	0— 9 ans	50 %	de parasités
	10—19 „	66,7%	„ „
	20—29 „	48,5%	„ „
	30—39 „	57,1%	„ „
	40—49 „	59,3%	„ „
	50—59 „	42,9%	„ „
	60—69 „	72,2%	„ „
	70 et plus	56,3%	„ „

Femmes seules:	0— 9 ans	52,4%	de parasitées
	10—19 „	57,1%	„ „
	20—29 „	78,9%	„ „
	30—39 „	65 %	„ „
	40—49 „	50 %	„ „
	50—59 „	60 %	„ „
	60—69 „	75 %	„ „
	70 et plus	46,7%	„ „

Parasitisme suivant le sexe.

Sur 140 femmes, 85 étaient parasitées, soit le 60,7%.

Sur 167 hommes, 94 étaient parasités, soit le 56,2%.

Annexe.

Grâce à l'obligeance du Médecin Chef de l'Internement, le Colonel G. PATRY, il nous a été possible de faire des examens coprologiques d'un camp de Spahis marocains. Nous tenons à remercier spécialement les Capitaines Médecins P. SAVARY, de Payerne, et R. HUMILIEN, du Régiment des Spahis.

Nous avons ainsi pu examiner 26 Marocains, dont 24 étaient parasités.

Il est intéressant de constater que ces hommes hébergeaient les mêmes parasites que ceux que nous avons trouvé chez nous.

Nous nous étions proposés de rechercher chez eux les parasites qu'ils auraient éventuellement pu introduire et acclimater dans nos régions. Malgré

le petit nombre d'analyses que nous avons fait, cette éventualité ne semble pas avoir pu se réaliser, du moins en ce qui concerne les parasites intestinaux.

Voici les résultats obtenus que nous nous dispensons d'exprimer en % vu le nombre restreint des cas.

Sur 26 individus examinés, 24 étaient parasités et nous avons trouvé:

<i>Entamoeba coli</i>	12 fois
<i>Entamoeba histolytica</i>	9 „
<i>Endolimax nana</i>	1 „
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	9 „
<i>Ascaris lumbricoïdes</i>	2 „
<i>Trichuris trichiura</i>	7 „
<i>Blastocystis hominis</i>	6 „

Ni l'Ancylostome, ni le Necator ne se rencontrent normalement au Maroc. Comme c'est en général le cas dans les pays méditerranéens et tropicaux, les associations de plusieurs parasites sont bien plus fréquentes que chez nous. Nous avons ainsi eu l'occasion d'observer chez un Spahi l'association suivante: *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Iodamoeba bütschlii*, *Ascaris lumbricoïdes* et *Trichuris trichiura*. Dans un des échantillons envoyés par le Professeur Joyeux et provenant d'un tirailleur anamite, nous avons rencontré: *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Schistosoma mansoni*, *Hymenolepis nana*, *Ascaris lumbricoïdes*, *Ancylostoma duodenale* et *Trichuris trichiura*.

VII. — Diagnostic de l'oxyuriase.

C'est un fait connu depuis longtemps que l'oxyuriase ne peut uniquement se diagnostiquer par la présence d'œufs dans les selles. La plupart du temps, l'attention du médecin est attirée par les troubles classiques, tels que démangeaisons de la région anale et par l'émission des Vers dans les matières fécales, d'où l'expression populaire de fourmillière par laquelle les parents caractérisent fréquemment cette affection chez leurs enfants.

C'est presque exclusivement chez les enfants que la plupart des recherches ont été faites à ce sujet.

Cependant, au fur et à mesure que les méthodes de diagnostic se sont précisées, notamment à la suite des résultats obtenus aux U. S. A., à l'instigation du regretté M. C. HALL, il a été démontré que l'adulte aussi est très fréquemment porteur de ces parasites.

Désirant mettre à l'épreuve la méthode de diagnostic utilisée par le National Institute of Health, à Washington, nous avons pu établir que l'oxyuriase est extrêmement fréquente chez nous.

C'est en 1937 que HALL a adopté, sous une forme extrêmement pratique, les „racloirs“ préconisés autrefois pour la recherche des œufs d'Oxyures.

Il est, en effet, définitivement établi aujourd'hui que la grande majorité des femelles d'Oxyures sortent par l'anus pour pondre dans la région péri-anale, ou, dans de fortes infestations, sur tout le corps. Pouvant même traverser des tissus peu serrés, les œufs d'Oxyures se retrouvent dans le lit d'où ils peuvent être répandus dans toute la chambre. D'après les recherches de NOLAN et REARDON (1939) qui ont étudié l'oxyuriase comme affection essentiellement familiale, les œufs d'Oxyures se retrouvent dans la poussière et sur les meubles de l'appartement. Nous avons eu l'occasion d'examiner les poussières dans le dortoir d'un des pavillons de l'Hospice de Perreux dans lequel nous avons constaté de l'oxyuriase chez tous les aliénés. Le résultat de cet examen a été positif et nous avons retrouvé de nombreux œufs viables dans cette poussière. Un prélèvement de poussière faite dans la salle de réunion du dit pavillon ne nous a pas permis de déceler des œufs d'Oxyures.

Nous ne pouvons accepter sans autre le point de vue, essentiellement théorique, de KREIS (1940) qui envisage la possibilité de retrouver dans les selles, les larves d'Oxyures, écloses dans l'intestin, où elles n'auraient pu se fixer. De pareilles suppositions devraient être appuyées par des faits précis puisqu'elles contredisent tout ce que nous savons aujourd'hui des rapports existant entre l'hôte et le parasite normal.

La méthode préconisée par HALL et à laquelle il a donné le nom de „N. I. H. Swab“ se distingue par sa simplicité et par son élégance.

Un tube de verre de 10 cm de long et de 3 cm de diamètre est muni d'un bouchon de liège dans lequel est fixé une baguette de verre. A l'extrémité libre de celle-ci est fixée par un simple élastique, une petite bande de cellophane (voir fig. 4, pl. IV). Cette bande de cellophane, qui est repliée sur elle-même afin de lui donner plus de rigidité, est passée, tel un pinceau, dans le pli interfessier et dans la région péri-anale. Bouchon et baguette sont ensuite replacés dans le tube de verre pour transport au laboratoire. Il suffit alors de détacher avec une paire de ciseaux l'extrémité de la cellophane et de l'étaler avec une goutte d'eau entre lame et lamelle. Les œufs d'Oxyures qui se sont collés à cette bande peuvent être ainsi vus directement et sans aucune autre préparation (voir fig. 1, IV).

Il est assez difficile de trouver un terme équivalent de „Swab“ utilisé par les auteurs américains. C'est pourquoi nous nous proposons de désigner cet instrument dans la suite sous le nom de „collecteur de HALL“. Dans toutes nos recherches, il n'a été procédé qu'à un seul examen par cas et le matin de préférence au moyen du collecteur, ceci pour des raisons pratiques, car nous ne nous sommes pas proposés de faire une étude statistique mais plutôt de mettre au point une méthode de diagnostic des helminthiases.

D'après les travaux de CRAM et alt. (1937), de SAWITZ et alt. (1939), on sait qu'il faut faire au moins 7 examens successifs, à plusieurs jours d'intervalle, pour affirmer l'absence d'Oxyures.

Dans un travail récent, SAWITZ et alt. (1939) ont comparé les méthodes de diagnostic de l'oxyuriase en utilisant dans chaque cas successivement la lévitation par le chorure de sodium, par le sulfate de zinc et le collecteur de HALL. Sur 131 cas d'enfants, le collecteur a décelé 71,8% des cas positifs,

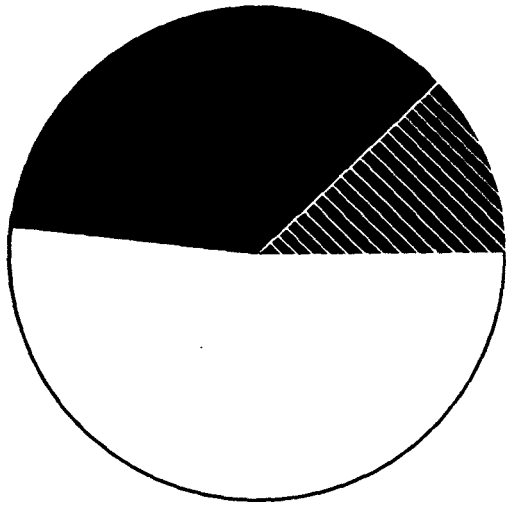


Diagramme montrant l'efficacité de la méthode de Hall pour le diagnostic de l'oxyuriasis par rapport à l'analyse de selles.

■ 48,3 % par collecteur de Hall.

▨ 11,6 % dans les selles.

tandis que, par lévitation au chlorure de sodium et au sulfate de zinc, les cas positifs décelés n'étaient que 13,7% et 17,7% respectivement.

Quant à nous, dans un seul établissement (Hospice de Perreux) il nous a été possible d'effectuer 201 examens au moyen du collecteur de HALL. Ce qui nous a permis d'obtenir 97 cas positifs, soit le 48,3% des individus ainsi examinés, tandis que, par le procédé de lévitation à partir des selles elles-mêmes, nous n'avons obtenu que 24 cas positifs, soit le 11,6%.

Dans deux publications récentes, KREIS (1940, 1940a) indique le résultat de 684 analyses coprologiques faites à l'Institut d'Hygiène de Bâle, entre les années 1937 à 1940. L'auteur n'indique malheureusement pas la méthode qu'il a utilisée. Il observe cependant une augmentation brusque du pourcentage des porteurs d'Oxyures. Pour chacune des années considérées, le nombre d'analyses n'atteint jamais 200. Notons que pour l'année 1936/1937, l'auteur a trouvé 1,7% des cas positifs, 1937/1938 et 1938/1939, 0% et 1939/1940, 22% des cas. L'auteur attribue cette augmentation brusque aux conditions particulières créées par la mobilisation et à ses conséquences sociales dans la famille (augmentation de la promiscuité, économie d'eau chaude, moins de temps consacré par la mère aux enfants, etc.). Cependant, ces observations n'expliquent pas, à notre avis, l'absence totale d'Oxyures constatée pendant les années 1937 à 1939. Nous nous demandons même s'il n'y aurait pas là, par hasard, une raison d'ordre technique.

VIII. — Conclusions.

a) Conclusions d'ordre pratique.

Au cours de ce travail, les deux méthodes américaines nouvelles que nous avons mises à l'épreuve, se sont révélées excellentes et supérieures aux procédés connus et utilisés jusqu'ici. La méthode de FAUST et alt. est rapide, simple et complète comme nous l'avons démontré précédemment. Le procédé de HALL pour le diagnostic de l'oxyuriasse est également appelé à rendre de grands services. Il nous semble que ces deux méthodes utilisées conjointement permettent certainement d'effectuer un diagnostic plus complet que celui auquel on arrive par les méthodes utilisées jusqu'à ce jour.

Les recherches auxquelles nous avons pu nous livrer à l'Hospice de Perreux nous permettent de tirer quelques conclusions :

Nous y avons constaté une moyenne d'infection globale de 74%. Nous avons là le résultat d'examen coprologiques d'une agglomération réunissant toutes les conditions idéales pour des recherches : régime alimentaire identique, vie régulière, etc. Ce qui nous a frappé au cours de ces analyses furent les proportions variables chez les Hommes et chez les Femmes des infestations de Trichocéphales et d'Oxyures. Nous avons trouvé :

	Trichocéphales	Oxyures
Hommes	10,1%	65,5%
Femmes	32,5%	31,6%

Les cas d'oxyuriasse qui se sont révélés si fréquents chez les Hommes malgré la très grande propreté qui règne à l'Hospice de Perreux : bains quotidiens, soins nombreux auxquels sont soumis les malades, ongles coupés courts, etc., nous semblent pouvoir s'expliquer par une raison d'ordre anatomique, la pilosité étant, en effet, plus abondante chez les Hommes. Nous avons d'ailleurs constaté la présence d'œufs d'Oxyures dans les poussières d'un dortoir, confirmant ainsi les observations faites ailleurs et notamment aux U. S. A. N'oublions pas enfin que nous avons affaire à des aliénés.

Les cas de trichocéphalose observés surtout chez les Femmes nous paraissent être dûs à une tendance plus marquée à la géophagie. Les cours dans lesquelles elles se retirent de préférence, malgré le gravier constamment renouvelé, offrent des conditions favorables au développement des œufs de Trichocéphales disséminés avec les selles (ombrages, coins humides, etc.). Certaines malades ne se servent en effet par toujours des latrines et profitent de leur séjour dans les cours pour déféquer.

Quant aux autres parasites, ils sont répartis de façon sensiblement égale entre les deux sexes.

Il est un fait constaté partout où la question a été étudiée que le parasitisme intestinal est toujours plus intense chez les aliénés que chez les indi-

vidus normaux. D'après nos recherches, ceci ne tient pas au fait de la promiscuité inévitable dans ces asiles, mais bien plus à la nature de l'individu.

Quant aux autres résultats obtenus, le nombre des cas par district du Canton de Neuchâtel n'est pas suffisant pour permettre d'établir une statistique comparative de ces régions. Dans le district de Boudry, sur 47 cas examinés nous avons trouvé 22 cas de trichocéphalose, soit le 46,8%. Il serait intéressant d'appliquer ces méthodes à une étude complète du parasitisme intestinal du Canton de Neuchâtel, en commençant, par exemple, par les enfants des écoles.

Si l'on compare les associations parasitaires observées chez les malades de l'Hospice de Perreux (v. p. 35) avec celles trouvées dans les différentes régions du Canton (v. p. 37), nous voyons que les pourcentages des diverses associations sont assez voisins. Cependant d'une façon générale les associations à plusieurs parasites sont plus fréquentes chez les internés que chez les autres personnes. Observation qui s'explique d'ailleurs aisément par les conditions particulières dans lesquelles se trouvent les premiers.

L'absence complète de cristaux de Charcot-Leyden signalés comme très fréquents dans les parasitoses intestinales peut s'expliquer par le fait que les nombreux cas examinés par nous étaient tous de nature chronique. En effet nous savons aujourd'hui que ces cristaux prennent naissance par lyse des éosinophiles et qu'ils sont simplement témoins d'une éosinophilie locale (GOIFFON, 1935). L'éosinophilie au cours des helminthiases est surtout fréquente au début de l'infestation mais revient assez rapidement au taux normal une fois l'infestation établie. Comme nous n'avons pas eu de cas d'amibiase pathogène, nous ne pouvons pas juger de la valeur de la méthode employée pour déceler ces cristaux.

b) Mesures prophylactiques générales.

Un diagnostic rapide permettra d'éviter la dissémination des œufs et des kystes et permettra de procéder à un traitement adéquat immédiat.

En observant certaines mesures d'hygiène, il est relativement facile d'éviter les maladies parasitaires intestinales, dont les agents pénètrent dans l'organisme presque exclusivement par le tube digestif, à l'exception de l'Ancylostome, dont les larves pénètrent par la peau.

Le parasitologue connaissant actuellement les cycles évolutifs complets des parasites intestinaux, il suffit d'appliquer ces connaissances dans les mesures prophylactiques à envisager pour chacun d'eux.

Ces mesures consisteront dans la lutte contre les parasites dans l'organisme et dans le milieu extérieur. Le rôle de l'hygiéniste sera d'instruire le public sur les dangers que présente le parasitisme intestinal et sur les moyens à prendre en vue de l'éviter: propreté des mains, consommation d'aliments

bien lavés ou bien cuits, pureté des eaux de boisson, destruction des œufs et des kystes dans les matières fécales, interdiction d'arroser les légumes avec le contenu des fosses d'aisance et de répandre des matières pouvant contenir des œufs dans des endroits où des hôtes intermédiaires, tels que Bœufs, Porcs ou Poissons ont la possibilité de s'infecter. Inspection sévère des viandes et prises de mesures sanitaires administratives bien observées.

Bref, chercher à rompre le cycle en un ou plusieurs points.

Ces mesures de prophylaxie générale auront pour conséquence, non seulement la diminution du parasitisme intestinal et des troubles qu'il détermine, mais aussi de ceux auxquels il prédispose ou qu'il favorise.

* * *

Pendant l'impression de ce travail, nous avons entrepris systématiquement une série d'analyses coprologiques chez les enfants des écoles du district de Boudry, ayant constaté la fréquence des parasites intestinaux dans cette région (v. p. 43).

Les quelques 125 cas que nous avons déjà examinés nous permettent de confirmer cette observation, le 81,6 % de ces analyses s'étant révélé positif. Nous comptons jusqu'à ce jour les pourcentages suivants :

<i>Entamoeba coli</i>	30,4 %
<i>Entamoeba histolytica</i>	2,4 %
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	0,8 %
<i>Endolimax nana</i>	9,6 %
<i>Giardia intestinalis</i>	5,6 %
<i>Ascaris lumbricoides</i>	24 %
<i>Enterobius vermicularis</i>	4,8 % (dans les selles)
<i>Trichuris trichiura</i>	36,8 %

La cause principale d'un parasitisme aussi intense est à première vue l'épandage, d'un usage courant dans cet endroit. Nous nous proposons du reste de pousser plus à fond cette étude avec M. le Professeur JEAN G. BAER au double point de vue du diagnostic et du traitement.

Bibliographie.

1936. BAER, J. G. Un cas intéressant de Trichostrongylose chez des enfants. *Rev. Méd. Suisse Rom.* 56^e année, p. 479—482, 6 fig.
1927. BIDEGARAY, H. Etude statistique et critique du parasitisme intestinal. La technique en coprologie. *Thèse Fac. Méd. Paris*, 60 p.
1928. BROWN, H. W. & CORT, W. W. The egg-production of *Ascaris lumbricoides*. *Jnl. Parasit.* 14, p. 88—90.

1936. BRUMPT, E. Précis de Parasitologie, 5^e éd., 2139 p., 1085 fig., Paris.
1926. CADWELL, F. C. & CADWELL, E. L. A dilution flotation technic for counting hookworm ova in field surveys. *Am. Jnl. Hyg.* 6, p. 146—159.
1930. CADWELL, F. C., CADWELL, E. L. & DAVIS, E. G. Some aspects of the epidemiology of infestations with *Trichuris* and *Ascaris* as revealed in a study at the hospitals for the insane and the home for mentally defective children in the State of Alabama. *ibid.*, 11, p. 619—651.
1929. CORT, W. W., STOLL, N. R., SWEET, W. C., RILEY, W. A. & SCHAPIRO, L. Studies on Hookworm, *Ascaris* and *Trichuris* in Panama. *Am. Jnl. Hyg. Monogr.* 9, 215 p.
1931. CORT, W. W. & STOLL, N. R. Studies on *Ascaris lumbricoïdes* and *Trichuris trichiura* in China. *Am. Jnl. Hyg.* 14, p. 655—689.
1925. CRAM, E. B. The Egg-producing capacity of *Ascaris lumbricoïdes*. *Jnl. Agric. Res.* 30, p. 977—983, fig. 1—6.
1937. CRAM, E. B., JONES, M. F., REARDON, L. & NOLAN, M. O. Studies on Oxyuriasis VI. The incidence of Oxyuriasis in 1272 persons in Washington D. C. With notes on diagnosis. *Pub. Health Rep.* 52, p. 1480—1504.
1940. D'ANTONI, J. S. & SAWITZ, W. The treatment of Oxyuriasis. *Am. Jnl. Trop. Med.* 20, p. 377—383.
1857. DAVAINÉ, C. Sur le diagnostic de la présence de vers dans l'intestin par l'inspection microscopique des matières expulsées. *C. R. Soc. Biol.* 4, p. 188.
1925. DUFOUR, J.-L., Sur le rôle du pseudo-parasitisme au point de vue du diagnostic des maladies. *Thèse Fac. Méd. Lausanne*, 52 p.
1938. FAUST, E. C., D'ANTONI, J. S., ODOM, V., MILLER, M. J., PERES, CH., SAWITZ, W., THOMEN, L. F., TOBIE, J. & WALKER, H. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of Protozoan cysts and Helminth eggs in feces. *Am. Jnl. Trop. Med.* 18, p. 169—183.
1935. GOIFFON, R., Manuel de Coprologie clinique. 3^e éd. Paris.
1927. GRAND, A., Recherches de coprologie macro- et microscopique sur les débris alimentaires. *Thèse Fac. Pharm. Paris*, 84 p., 56 fig.
1911. HALL, M. C., A comparative study of methods of examining feces for evidences of parasitism. *U. S. Dept. Agric. Bull.* 135, 36 p., 1 fig.
1937. — Studies on Oxyuriasis I. Types of anal swabs and scrapers, with a description of an improved type of swab. *Am. Jnl. Trop. Med.* 17, p. 445—453.
1940. KREIS, H., Zur Frage der Verwurmung in der Schweiz. *Bull. Eidg. Gesund.* No. 31, p. 300—308.
- 1940a. — Même titre. *Schweiz. Apothek. Zeit. Jahrg.* 78, p. 573—576; 585—588.
1930. LANGERON, M. & DU NOYER, R., Coprologie microscopique, 2^e éd., 180 p., 201 fig. Paris.
1934. LARDELLI, A., Recherches sur la fréquence des Helminthes et des Protozoaires intestinaux chez les enfants des écoles de Lausanne. *Rev. suisse Hyg.*, p. 65—111.
1928. MANALANG, C. Trichiuriasis: Relation between the number of ova per gram of formed stool and the number of female worms harboured by the host. *Philip. Jnl. Sc.* 35, p. 11—22.
1939. NOLAN, M. O. & REARDON, L. Studies on Oxyuriasis XX. The distribution of the ova of *Enterobius vermicularis* in household dust. *Jnl. Parasit.* 25, p. 173—177.
1938. REARDON, L. Studies on Oxyuriasis XVI. The number of eggs produced by the Pin-worm, *Enterobius vermicularis*, and its bearing on infection. *Pub. Health Rep.* 53, p. 978—984, 2 fig.
1939. SAWITZ, W., ODOM, V. L. & LINCICOME, D. R. The diagnosis of Oxyuriasis. *Pub. Health Rep.* 54, p. 1148—1158.
1940. SAWITZ, W. Comparison of methods used in the diagnosis of Oxyuriasis. *Rev. Med. Trop. y Parasit.* 6, p. 75—78.
1923. STOLL, N. R. Investigations on the control of Hookworm disease XVIII. *Am. Jnl. Hyg.* 3, p. 156—179.
1926. WENYON, C. M. Protozoology. 1563 p., 564 fig. London.



Fig. 1

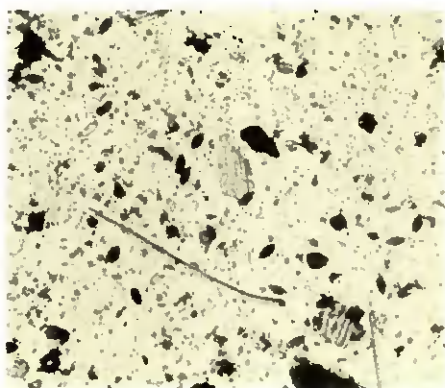


Fig. 2

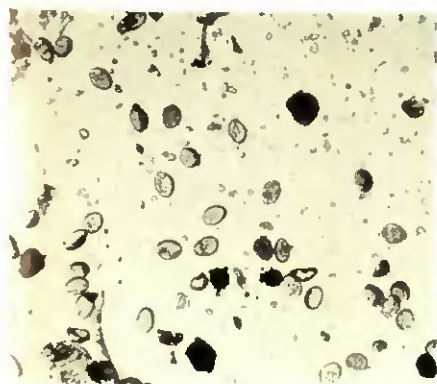


Fig. 3

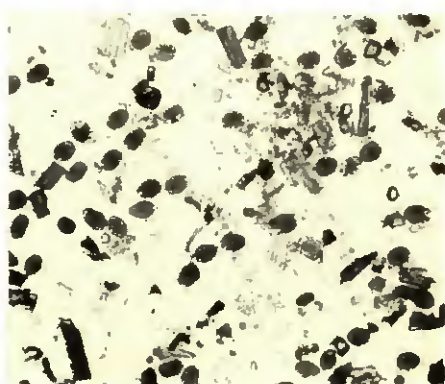


Fig. 4

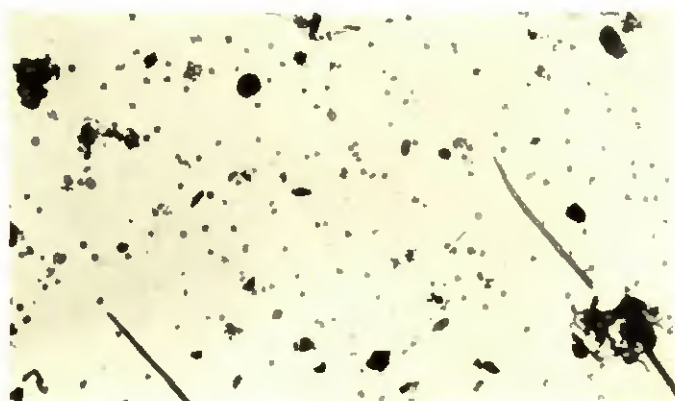


Fig. 5

Fig. 1 et 2 Un même échantillon de selles traité par la méthode de Faust (Fig. 1) et par la méthode de Telemann (Fig. 2) montrant dans le premier cas l'absence de débris ainsi qu'une plus grande concentration des œufs.

Fig. 3 et 4 Un même échantillon d'un cas de *Diphylobothrium latum* traité par la méthode de Faust (Fig. 3) et par la méthode de Telemann (Fig. 4) montrant l'avantage de cette dernière méthode pour des œufs de forte taille. On voit cependant mieux par la méthode de Faust (Fig. 3) les kystes d'*Entamoeba coli* qui accompagnent ce parasite dans cet échantillon.

Fig. 5 Kystes d'*Entamoeba coli* obtenus par la méthode de Faust.

Photomicrographies des principaux œufs d'Helminthes trouvés en Suisse et photographiés tous au même grossissement.

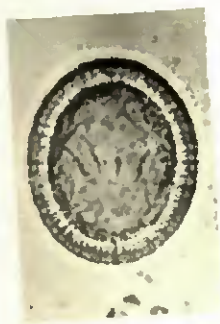


Fig. 1



Fig. 2

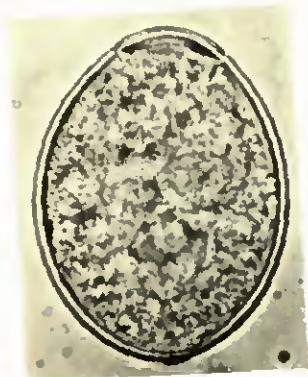


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

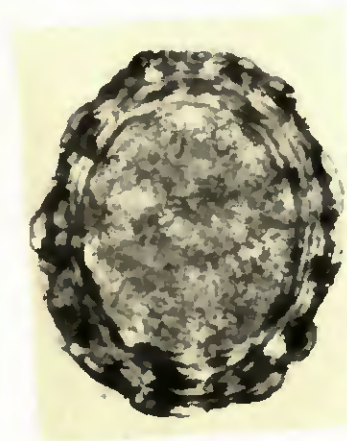


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

- Fig. 1 *Taenia saginata*. (30 à 40 μ \times 20 à 30 μ)
- Fig. 2 *Hymenolepis nana*. (60 μ \times 35 μ)
- Fig. 3 *Diphyllobothrium latum*. (75 μ \times 50 μ)
- Fig. 4 *Enterobius vermicularis*. (50 à 60 μ \times 30 μ)
- Fig. 5 *Ancylostoma duodenale*. (50 à 60 μ \times 30 à 40 μ)

- Fig. 6 *Dicrocoelium lanceatum*. (40 à 45 μ \times 20 à 30 μ)
- Fig. 7 *Ascaris lumbricoides* type normal. (50 à 75 μ \times 40 à 60 μ)
- Fig. 8 *Ascaris lumbricoides* type à coque lisse.
- Fig. 9 *Trichouris trichiura*. (50 à 35 μ \times 20 à 25 μ)

Photomicrographies des kystes des principaux Protozoaires parasites intestinaux trouvés en Suisse et photographiés tous au même grossissement.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

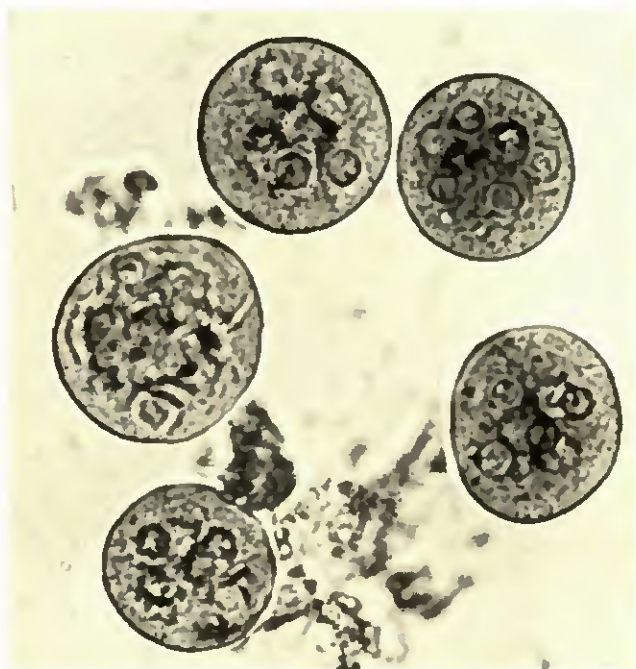


Fig. 4

Fig. 1 Kyste d'*Entamoeba histolytica* à 4 noyaux, (diam. 10 à 15 μ)

Fig. 2 Kyste de *Giardia intestinalis*, (10 à 15 μ \times 8 à 9 μ)

Fig. 3 Kyste d'*Entamoeba histolytica* montrant la vacuole iodophile sous forme d'une sphère foncée (diam. 10 μ).

Fig. 4 Kystes d'*Entamoeba coli* à 8 noyaux, (diam. 15 à 20 μ)

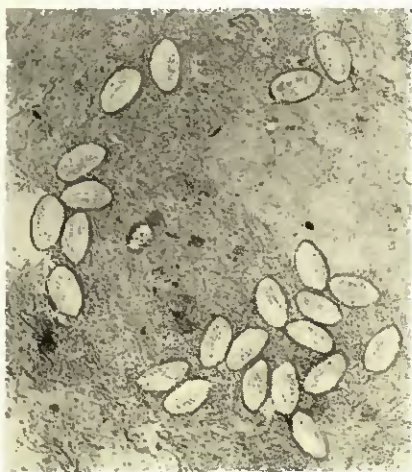


Fig. 1



Fig. 2

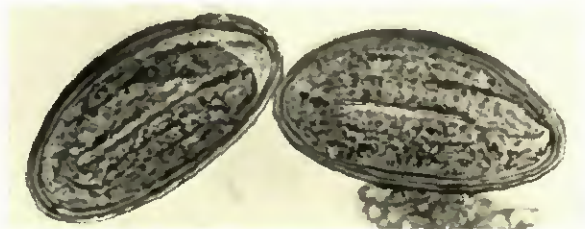


Fig. 3

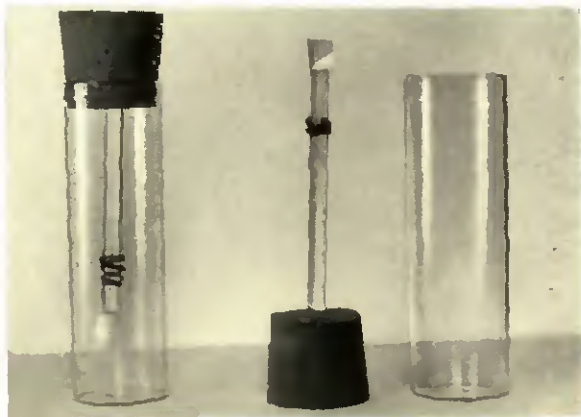


Fig. 4

- Fig. 1 Oeufs d'*Enterobius vermicularis* tels qu'on les trouve sur la cellophane du collecteur.
 Fig. 2 Larve d'*Enterobius vermicularis* en train d'éclore après traitement de l'œuf par du suc gastrique artificiel.
 Fig. 3 Deux oeufs d'*Enterobius vermicularis* embryonnés.
 Fig. 4 Collecteur de Hall, à gauche le tube fermé pour le transport, au centre la baguette de verre montrant le dispositif fixant la cellophane.