

I.1. Etude des parasites intestinaux susceptibles d'être retrouvés en Algérie :

Rousset (1995) définit le parasite comme un animal ou végétal eucaryote qui vit une partie de son existence ou toute sa vie au dépend d'un autre organisme. Un parasite est, en fait, un organisme vivant qui puise les substances qui lui sont nécessaires dans ou sur l'organisme d'un autre appelé « hôte ». En effet, c'est un être vivant, microscopique ou non, pouvant pénétrer dans l'organisme ou vivre à sa surface (**Anonyme, 2002**). En général, les parasites humains sont classés en protozoaires en helminthes et en arthropodes :

I.1.1. Protozoaires :

D'après **GOLVAN (1990)**, les protozoaires sont des organismes microscopiques unicellulaires qui s'éliminent sous forme de kyste, d'oocystes, de spores ou de formes végétatives. De nombreux protozoaires ont un habitat intestinal chez l'homme. Ces protozoaires intestinaux regroupent 5 classes, à savoir les :

- Rhizopodes ;
- Flagellés ;
- Ciliés ;
- Sporozoaires et enfin ;
- Microsporidies.

I.1.1.1. Rhizopodes ou (amibes) :

Les amibes sont des Protozoaires très fréquents dans la nature, elles sont libres ou commensales ou parasites d'animaux se déplaçant au moyen de pseudopodes, elle se multiplient par division binaire.. Les amibes se présentent sous la forme végétative ou trophozoite ou le plus souvent sous la forme kystique (**BOUCHENE, 2012**). Ainsi on distingue la forme :

- Végétative (trophozoïte) : est la forme mobile du parasite. Elle permet sa nutrition et sa multiplication,
- Kystique immobile est la forme de résistance et de dissémination du parasite.

Plusieurs espèces d'amibes peuvent vivre dans l'intestin de l'homme, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba hartmani*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nanus*, *Pseudolimax butschlii* et *Dientamoeba fragilis*. Parmi ces espèces, seule *E. histolytica* est reconnue comme pathogène pour l'homme, responsable de l'amibiase ou amébose, les autres sont

commensales du colon et considérées comme peu ou pas pathogènes, leur présence est un indicateur de pollution fécale. (BOUCHENE, 2012).

- *Entamoeba histolytica* (*E. histolytica*) (annexe I figure 1a.):

En 1891, CONCILMAN donne à l'amibe pathogène le nom d'*Amoeba dysenteriae*, mais la dénomination définitive la seule reconnue est celle proposée par Schaudinn : *Entamoeba histolytica*. Cette dernière se présente sous trois formes (RIPERT, 1997) :

A. Morphologie : *Entamoeba histolytica* se présente sous trois formes, deux végétatives contre une kystique :

- Formes végétatives :
 - *Entamoeba histolytica* type *histolytica* (forme végétative invasive).
 - *Entamoeba histolytica* type *minuta* (forme non invasive).
- Forme kystique.

E. histolytica « type » histolytica (E.h.h.) : est une amibe hématophage qui vit dans la muqueuse intestinale et qui est caractérisée par son potentiel invasif et cytotoxique. Elle est retrouvée dans les glaires sanglantes ou « crachats rectaux » émis par les malades atteints d'amibiase aiguë (BOUCHENE, 2012).

Au microscope optique après coloration spécifique : C'est une amibe de grande taille de 20 à 40 µm de diamètre présentant un cytoplasme bien différencié en ectoplasme et endoplasme. L'ectoplasme est hyalin (gel), l'endoplasme fluide, finement granuleux contient de nombreuses vacuoles dans lesquelles se trouvent des hématies digérées. Quant au noyau,

Ce dernier est bien arrondi, se présente comme un cercle, dont le centre est un petit caryosome punctiforme et la périphérie, une couronne de chromatine formée de grains fins et régulièrement disposés, c'est le noyau caractéristique de l'espèce.

Entamoeba histolytica « type » minuta, (E. h.m.): elle vit en commensal au niveau du tube digestif et est retrouvée en dehors des phases aiguës de l'amibiase, chez les porteurs sains et chez les convalescents. C'est une amibe plus petite de 15 à 20 µm de diamètre, de forme plus arrondie avec une différenciation moins nette entre l'ectoplasme et l'endoplasme. Le noyau de ce parasite est du même type, mais l'endoplasme granuleux ne contient jamais d'hématies digérées, mais de nombreuses vacuoles digestives. Elle vit dans la lumière intestinale, phagocytant des débris alimentaires et des bactéries, se multiplie par scissiparité et

après plusieurs divisions, elle peut être éliminée sous cette forme dans les selles ou se transformer en forme invasive *E. h. h.* où s'enkyster (BOUCHENE, 2012). Le kyste est bien arrondi et mesure 8 à 15 µm de diamètre (les kystes les plus jeunes sont plus grands et contiennent parfois une vacuole).

B. Cycle évolutif : Le cycle évolutif d'*E. histolytica* est double avec un cycle :

- non pathogène, chez les porteurs sains ;
 - pathogène, chez les malades atteints d'amibiase.
- **Cycle non pathogène :** correspond à la présence asymptomatique de l'amibe dans la lumière colique. Une fois ingérés, les kystes arrivent dans l'estomac, leur coque va être lysée par les sucs digestifs libérant une amibe méta-kystique à 4 noyaux, au niveau du colon. Chaque noyau se divise, aboutissant à 8 noyaux, ces 8 noyaux s'entourent d'un peu de cytoplasme pour donner 8 petites amibes ou amoebules qui deviennent des amibes de type minuta vivant dans la lumière intestinale. Elles se nourrissent de bactéries ou de déchets et se multiplient activement par scissiparité (BOUCHENE, 2012).
- **Cycle pathogène :** L'amibiase maladie apparaît lorsque les formes minuta se transforment sous l'influence de certains facteurs en forme hématophages : *E. h. h.* douées d'un pouvoir nécrosant lui permettant d'envahir la muqueuse colique.

Les facteurs de pathogénicité entraînant le passage de l'amibiase infestation à l'amibiase maladie sont liés à l'hôte mais surtout à l'équipement enzymatique de l'**E. h. h.**, la virulence d'une souche d'**E. h.** semble être le facteur primordial.

Le cycle pathogène débute par un changement morphologique et comportemental des formes végétatives de type minuta. L'amibe, qui prend le nom d'*E. histolytica histolytica*, caractérisée par son hématophagie, grossit et acquérant un pouvoir nécrosant, se fixe à la surface de l'épithélium colique puis pénètre à l'aide d'enzymes protéolytiques dans les cellules, déterminant des ulcérations en « coup d'ongle » La muqueuse saigne, les amibes phagocytent les hématies, se multiplient activement par scissiparité, certaines, vont être éliminées dans le milieu extérieur avec les glaires sanguinolentes, d'autres vont pénétrer plus profondément dans la sous muqueuse entraînant la formation d'abcès en « bouton de chemise » et à partir de là elle peut être véhiculée par voie sanguine et arriver à d'autres organes (BOUCHENE, 2012).

I.1.1.1.1 L'amibiase :

L'amibiase est affection parasitaire cosmopolite, plus fréquente en zones tropicale et subtropicale due à, *Entamoeba histolytica*, espèce spécifiquement humaine.

L'OMS a défini en 1969 « l'amibiase comme l'état dans lequel l'organisme héberge, *Entamoeba histolytica*, avec ou sans manifestations cliniques »

L'amibiase est favorisée par la chaleur humide, la vie en commun, le manque d'hygiène et une alimentation défectueuse. Elle existe sous deux formes selon **BOUCHENE (2012)** : l'amibiase intestinale et l'amibiase extra-intestinale.

➤ **Amibiase intestinale** : l'amibiase intestinale constitue toujours le premier stade de la maladie, les autres localisations sont toujours secondaires, le nombre de porteurs sains est très important, 90 % des sujets ne présentent pas de symptômes. L'amibiase intestinale aiguë est caractérisé par des diarrhées glairo-sanglantes associées à des douleurs abdominales (**BOUCHENE, 2012**).

➤ **Amibiase extra-intestinales** : le premier organe touché est le foie, puis les poumons, les autres localisations sont rares.

I.1.1.1.2. Morphologie des autres amibes :

- ***Entamoeba coli* (*E. coli*)** : (annexe I figure 1c) : Elle est souvent confondue avec *E. histolytica* mais n'est pas hématophage. Le trophozoïte de grande taille fait 20 à 40 µm de diamètre, et possède un cytoplasme grossièrement granuleux, rempli de vacuoles de grande taille, contenant des inclusions volumineuses (grains d'amidon, bactéries, levures). Son kyste est le plus grand des kystes d'amibes parasites de l'homme, il mesure entre 15 à 20 µm de diamètre, plus ou moins sphérique, il est entouré d'une membrane épaisse et réfringente (**BOUCHENE, 2012**).

- ***Endolimax nanus* (*E. nanus*)** : (annexe I figure 1e) : C'est une amibe fréquente dans tous les pays. La forme végétative, petite, mesure de 6 à 12 µm, son cytoplasme contient de nombreuses petites vacuoles et un noyau contenant un gros caryosome, en croissant excentré ou en amas arrondi ou sous forme de deux croissants occupant presque la totalité du noyau. Le kyste de 7 à 10 µm est ovoïde ou rond ou rectangulaire à angles arrondis, il est pourvu de quatre noyaux dont une paire à chaque pôle, son contour mince est différent des autres kystes d'amibes (**BOUCHENE, 2012**).

- *Pseudolimax butschlii* (*P. butschlii* ou *Iodamoeba butschlii*) (annexe I figure 1f) : ce parasite peut se présenter sous deux formes :

- La forme végétative, fait 8 à 15 μm de diamètre, son cytoplasme contient de nombreuses vacuoles où se trouvent des inclusions alimentaires volumineuses. Le noyau renferme un gros caryosome central, entouré d'un halo blanc formé de granules achromatiques. L'amibe développe rapidement un très long pseudopode en doigt de gant, mais très fragile elle se lyse rapidement.

- Le kyste très polymorphe (ovale, sphérique ou piriforme) mesure de 6 à 15 μm , il possède un seul noyau et une grosse vacuole iodophile, d'où le nom de *Iodamoeba butschlii*. (BOUCHENE, 2012).

- *Dientamoeba fragilis* (*D. fragilis*) : (annexe I figure 1g) : est actuellement classée parmi les flagellés ayant l'aspect d'une amibe, *Dientamoeba* n'existe que sous forme végétative mesurant 7 à 18 μm , son cytoplasme contient de très nombreuses et petites vacuoles et 2 noyaux contenant plusieurs mottes de chromatine. Elle se rencontre dans les selles pâteuses et fluides, où elle est très mobile et serait responsable de diarrhées chez les enfants (BOUCHENE, 2012).

I. 1.1.2. Flagellés :

Ce sont des protozoaires munis de un ou plusieurs flagelles à l'état végétatif servant d'organe locomoteurs, ils se présentent sous deux formes le trophozoïte et le kyste. De nombreuses espèces sont rencontrées dans l'intestin de l'homme dont les principales sont *Giardia intestinalis*, *Chilomastix mesnili*, *Trichomonas intestinalis*. Ces parasites, à l'exception de *Giardia*, sont souvent tolérés dans l'intestin (BOUCHENE, 2007).

I.1.1.2.1. *Giardia intestinalis* (annexe I figure 2a) : C'est un parasite de l'intestin grêle. Le trophozoïte est souvent retrouvé dans le liquide du tubage duodéal, généralement associé à la forme kystique dans les selles et mesure entre 15 et 20 μm de long sur 6 à 10 μm de large (RIPERT, 1997). Il présente une symétrie bilatérale par rapport à un axe médian représenté par l'axostyle et possède deux corps parabasaux en virgule et quatre paires de flagelles, une extrémité antérieure arrondie, creusée d'une dépression réniforme ou sont logés deux gros noyaux et une extrémité postérieure effilée, ses mouvements rapides sont comparés à la chute de feuilles. Les kystes sont ovalaires à paroi épaisse mesurant de 10 à 13 μm sur 8 μm ,

contenant 4 noyaux et des résidus de flagelles (**VIVIANE, 2007**), l'espèce *Giardia intestinalis* ou *deodenalis* la plus souvent retrouvée chez l'homme (**RIPERT, 1997**).

La giardiase ou giardiose est une parasitose très répandue dans le monde particulièrement en zones chaudes et humides. Elle se voit à tout âge mais surtout chez les enfants même très jeunes. Elle est fréquente dans les pays sous développés ou en voie de développement, dans les collectivités. En Algérie, elle évolue à l'état endémique vu le climat et les conditions sanitaires (**VIVIANE, 2007**).

L'homme s'infeste en avalant les kystes mûrs contenus dans l'eau, les aliments souillés ou par les mains sales, par le contact familial dans les crèches ou les asiles de vieillards ou chez les homosexuels masculins. Une fois que le kyste est avalé, sa paroi est lysée dans l'estomac, libérant la forme végétative retrouvée dans le duodénum. Par intervalle, tous les 10 à 15 jours les formes végétatives s'immobilisent pour donner les kystes qui seront rejetés à l'extérieur avec les selles (**VIVIANE, 2007**).

Les kystes sont très résistants surtout dans l'eau, la javellisation de l'eau à la concentration habituellement utilisée pour stériliser l'eau de boisson est insuffisante pour les tuer, mais l'ébullition et la congélation les détruisent

Les symptômes dus à la giardiose sont essentiellement digestifs : duodénite, flatulence, diarrhée chronique (5 à selles/ jour) et malabsorption avec une perte de poids (**BOUCHENE, 1998**). Cette partie sera développée dans le chapitre II de *Giardia*.

I.1.1.2.2. *Chilomastix mesnili* (annexe I figure 2b) : La forme végétative mesure 14µm de long sur 6 à 18µm de large et possède 3 flagelles antérieurs libres le 4eme est logé dans l'entonnoir buccal ou cytostome . Elle présente un sillon de torsion sur toute la longueur, il en résulte que le parasite se déplace par des mouvements de tire-bouchon. Le kyste est piriforme, de 6 à 8µm de long, possède un gros noyau et des résidus de flagellés, sa coque est épaisse et très réfringente (**BOUCHENE, 1998**).

I.1.1.2.3. *Trichomonas intesinalis* (*T. intestinalis*) : (annexe I figure 2c) : ce parasite ne se présente que sous forme végétative, c'est un flagellé en forme d'amande, il mesure 10 à 15 µm de long contre 5 à 7 µm de large. L'extrémité antérieure porte 3 à 5 flagelles libres, un autre flagellé dirigé vers l'arrière est réuni au corps par une membrane ondulante longue. Il possède un noyau et un axostyle qui fait saillie à l'extrémité postérieure (**BOUCHEENE, 1998**).

I.1.1.3. Ciliés :

Les ciliés ont le corps revêtu d'un très grand nombre de cils vibratiles, une seule espèce parasite l'homme : *Balantidium coli* (annexe I figure 3a) qui est un parasite du gros intestin du porc et de l'homme. Ces derniers se contaminent en ingérant les kystes, c'est surtout les éleveurs de porcs qui sont touchés, la forme végétative, ovoïde est de grande taille allant de 60 et 200 contre 50 à 60 μm recouvert de cils vibratiles, le Kyste quant à lui est arrondi, mesure environ 50 μm comme diamètre, entouré d'une membrane épaisse.

La balantidiose est une maladie rarement retrouvés dans les pays musulmans caractérisée par une diarrhée tenace, les selles sont mucopurulentes, striées de sang avec douleurs abdominales, la maladie est chronique et peut durer plusieurs années (SUTEU et COZMA, 2004).

I.1.1.4. Sporozoaires :

La présence des coccidies parasites de l'intestin est connue depuis longtemps, mais il a eu un regain d'attention avec l'émergence du Sida dès 1981, parmi ces différents parasites, nous citerons *Cryptosporidium* sp., *Isospora belli*, *Sarcocystis hominis*, *Cylospora* (GUILLAUME, 2007).

I.1.1.4.1. *Cryptosporidium* sp. (Annexe I figure 4a): C'est l'agent de la Cryptosporidiose, C'est l'objet de notre travail et il sera détaillé ultérieurement.

I.1.1.4.2. *Isospora belli* (annexe I figure 4b) : retrouvée dans les selles sous forme d'oocystes de forme ovale allongée mesurant entre 25 et 30 μm de long contre 12 à 16 μm , c'est l'agent de la coccidiose intestinale ou Isosporose (VIVIANE, 2007).

Cette parasitose est fréquente en zone tropicale et subtropicale Le parasite a été signalé comme agent de diarrhées liées au syndrome d'immunodéficit acquis (SIDA). Le tableau est celui d'une entérocologie fébrile avec épisodes diarrhéiques: 2 à 6 selles par jour. Ces diarrhées peuvent durer des mois et s'accompagner d'anorexie et de vomissements (VIVIANE, 2007).

I.1. 1.4.3. *Sarcocystis hominis* (annexe I figure 4c): est un parasite cosmopolite hétéroxène, dont l'hôte définitif est un carnivore et l'hôte intermédiaire, un herbivore ou omnivore. L'homme s'infeste en consommant de la viande de porc ou de bovidés, mal cuite. L'affection se manifeste par des diarrhées accompagnées de fièvres, d'anorexie et de vomissements (BOUCHENE, 1998).

I.1.1.4.4. *Cyclospora* sp. (annexe I figure 4d): retrouvé dans les selles sous forme d'oocystes qui sont arrondis mesurant de 8 à 10 µm de diamètre, contenant plusieurs granules réfringents. En lumière ultraviolette, ils sont autofluorescents et se présentent en forme de cercles bleus très brillants et vides. La diarrhée est le symptôme essentiel avec 3 à 4 selles par jour accompagnées de signes digestifs. Chez les sujets immunocompétents, la durée de la maladie est de 15 jours à 3 mois, chez l'immunodéprimé l'affection dure plus de 6 mois, accompagnée d'un amaigrissement important (**BOUCHENE, 1998**).

I.1.1.4.5. *Blastocystis hominis* : (annexe I figure 1d) : c'est un protozoaire proche des amibes, il a été longtemps considéré comme une levure inoffensive, voire saprophyte intestinal. La morphologie de *B. hominis* est très variable dans les milieux de culture ou dans les matières fécales. Le cycle évolutif est encore mal connu, ainsi que le mode de transmission. Récemment son pouvoir pathogène dans les cas d'immunodéficiences a été signalé et particulièrement chez les patients VIH positif. Chez l'immunocompétents il serait responsable à lui seul de diarrhées et de douleurs abdominales de courte durée (3 à 10 jours) Chez les malades atteints de Sida il peut provoquer des diarrhées aqueuses parfois sévères et prolongées (**BOUCHENE, 1998**).

I.1.1.1.5. Microsporidies (annexe I figure5): sont des parasites, connus dans le monde animal depuis longtemps mais qui n'ont été retrouvés en pathologie humaine que depuis 1980 depuis l'émergence du SIDA (**VIVIANE, 2007**). Cela est à mettre en relation avec l'accroissement du nombre de patients immunodéprimés ces dernières années, en particulier les sidéens (**BETTENS, 1999**). Les microsporidies étaient connues chez de nombreux animaux, depuis 1980 leur mise en évidence chez les malades HIV positif a entraîné un regain d'intérêt pour ces parasites (**BOUCHENE, 1998**).

La coloration trichome et de Weber paraissent la technique de référence les plus utilisées en coprologie classique. Les spores d'*Enterocytozoon bieneusi* apparaissent roses à rouge au trichome et présentent une vacuole incolore excentrée caractéristique. Les spores des microsporidies sont à différencier des bactéries qui peuvent parfois prendre la coloration, mais celle-ci est homogène et il n'y a pas de vacuole. (**VIVIANE, 2007**).

I.1.2. Helminthes (ou vers) :

Les helminthes sont des métazoaires invertébrés appelés communément les vers, certains sont des parasites obligatoires de l'homme et provoquent des atteintes appelées Helminthoses. Les Helminthes qui intéressent la parasitologie humaine appartiennent aux groupes des Plathelminthes (vers plats) et des Némathelminthes (vers ronds) (GOLVAN, 1990).

I.1.2.1. Plathelminthes : se subdivisent en 2 classes : les cestodes et les trématodes

I.1.2.1.1. Cestodes :

Ce sont des vers à corps aplati, possédant des organes de fixation (crochets, ventouses), Ils sont généralement hermaphrodites et peuvent vivre dans l'intestin de l'homme. Parmi les cestodes, trois principales espèces peuvent se rencontrer chez l'homme : *Taenia saginata*, *Taenia solium* et *Hymenolepsis nana* (GOLVAN, 1990).

- ***Taenia saginata* (ou vers solitaire)** (annexe II figure 1a): c'est un ver strictement humain cosmopolite fréquent, répandu dans les régions de forte consommation de viande de bœuf mal cuite ou mal contrôlée. Le ver adulte mesure entre 4 et 5 mètres mais peut atteindre parfois 10 mètres, le scolex ne porte que 4 ventouses arrondies, il est dépourvu de crochets d'où le nom de ténia inerme. Les œufs mesurant de 50 à 60 µm constitués d'une masse embryonnaire pourvue de 3 paires de crochets chitineux caractéristiques en forme de pointe de hallebarde : c'est l'embryon hexacanthé ou oncosphère. (MOULINIER, 2003).

- ***Taenia solium*** (annexe II figure 1b): c'est un parasite cosmopolite mais moins fréquent que *T. saginata* car sa contamination est liée à la consommation de viande de porc. Le ver adulte mesure 2 à 3 mètres mais peut atteindre jusqu'à 8 mètres, le scolex porte 4 ventouses et une double couronne de crochets d'où le nom de ténia armé. Les œufs de *T. solium* sont semblables à ceux de *T. saginata*. Les anneaux isolés chez *T. solium* ne forcent pas activement le sphincter anal. Ils sont mélangés aux matières fécales et libèrent souvent les œufs qui seront alors découverts à l'analyse des selles. (MOULINIER, 2003).

- ***Hymenolepsis nana*** (annexe II figure 1c): c'est un tout petit ver de 10 à 50 cm qui vit dans l'intestin grêle, il est très fréquent chez les enfants des régions chaudes qui peuvent héberger un très grand. Les anneaux sont rapidement digérés dans l'intestin, si bien que l'on retrouve des œufs dans les selles. Ces œufs sont embryonnés et donc directement infectieux (BOUCHEENE, 2007).

I.1.2.1.1. Trématodes : ont un corps non segmenté foliacés et un tube digestif incomplet (sans anus). Ils sont eux même divisés en :

- *Douves* hermaphrodites.
- *Schistosomes* à sexes séparés.

Seules les douves intestinales sont susceptibles d'être retrouvés en Algérie.

Les douves (annexe II figure 2a) : Ce sont des parasites à corps foliacé et possédant un tube digestif incomplet. Ils sont hermaphrodites et hématoophages. Nous ne citerons que *Faciola hepatica* (grande douve du foie), Cette espèce mesure entre 2 et 3 cm de long contre 1 cm de large, elle possède deux ventouses et vit dans les canaux biliaires. Le diagnostic porte sur la recherche des œufs de forme ovale dans les selles et mesurant entre 130 et 140 µm contre 70 à 80 µm) (RIPERT, 1997).

I.1.2.2. Némathelminthes :

Les némathelminthes sont des vers cylindriques, allongés, non segmentés pourvus d'un tube digestif complet et sont à sexes séparés. Les femelles pondent soit des œufs (ovipares) soit des larves (vivipares). Ils possèdent deux modes de contamination (CAUMES *et al.*, 2002) :

- Oral, concernant les oxyures, les trichocéphales et les ascaris qui sont des parasites cosmopolites liés au péril fécal ;
- Transcutané, assuré par les larves des ankylostomes et des anguillules (AMOUZ, 1993).

I.1.2.2.1. Nématodes à transmission par voie orale :

Les Nématodes sont des vers à corps cylindrique, non segmenté, leur tube digestif est complet, ils sont à sexes séparés, les mâles sont en général plus petits que les femelles.

• *Enterobius vermicularis* (oxyure) (annexe II figure 4a) :c'est un petit vers blanc, la femelle mesure environ 10 mm de long, elle est terminée par une queue très effilée, le mâle plus petit fait 2 à 5 mm (VIVIANE, 2007). L'oxyurose est une parasitose cosmopolite bénigne, qui atteint surtout les enfants. Le diagnostic repose sur la mise en évidence des œufs par l'épreuve du scotch test. Les œufs mesurant de 45 à 46 µm. Oblongs avec une face aplatie ce qui leur donne un aspect asymétrique. Coque épaisse et transparente non pigmentée. La

paroi externe est albumineuse, permet à l'œuf d'adhérer à la peau ou à la muqueuse au moment de la ponte (MOULINIER, 2003).

- *Ascaris lombricoides* (annexe II figure 4b) : est un nématode blanc - rosé de grande taille, la femelle mesure entre 20 et 25 cm, le mâle plus petit possède une extrémité postérieure en crosse (BOUCHEENE, 2005). Les vers adultes males et femelles vivent au niveau de l'intestin grêle et se nourrissent de son contenu. Les femelles pondent des œufs ellipsoïdes ou arrondies à coque épaisse et mamelonnés non embryonnés mesurant 45 à 7 µm de long sur 40 à 60 µm de large, éliminé avec les fèces dans le milieu extérieur, l'œuf d'ascaris va s'embryonner en un à quatre mois suivant les saisons et conserver sa viabilité pendant des années (VIVIANE, 2007).

- *Trichuris trichuria* ou **Trichocéphale** (annexe II figure 4c) : c'est un ver parasite blanc rougeâtre de 3 à 5 cm de long contre 1 mm de large, dont le corps est divisé en 2 parties : les 2/3 antérieurs sont filiformes, le 1/3 postérieur plus renflé renfermant les organes et est enroulé en spirale chez le mâle, arqué chez la femelle (VIVIANE, 2007).

I.1.2.2.2. Nématodes à transmission transcutanée : regroupent les Ankylostomes et les Anguillules.

- *Ankylostoma duodenale* (annexe II figure 5a) : est un ver blanchâtre, rosâtre après hématophagie retrouvé surtout dans les abris naturelles (tunnels, mines), l'adulte male mesure de 8 à 10 mm et la femelle de 10 à 12 mm possède une extrémité postérieure avec une pointe effilée post anal, l'infestation se fait par pénétration transcutanée (la peau) de la forme furcocercaire. (MOULINIER, 2003).

- *Strongyloides stercoralis* (Anguillule) (annexe II figure 5b) : se rencontre également dans les régions chaudes et humides, est un petit ver rond mesurant de 2 à 3 mm de long sur 35µm ovipare, blanchâtre, très fin, représenté par la femelle parthénogénétique qui vit dans la muqueuse du duodéno-jéjunale de l'intestin. (MOULINIER, 2003, VIVIANE, 2007).

