

Comment et Qui « Parasites »?

Comment parasites ?

- Ce que l'on appelle parfois « la difficulté » de la vie des parasites est une vision parfaitement anthropocentrique et naïve de la question.
- Car il ne fait aucun doute que, quelques soient les désavantages apparents de la vie parasitaire, le rapport coût-bénéfice est tel que les avantages l'emportent sur ces inconvénients.

- Un organisme devient parasite au cours de l'évolution de la même manière qu'un organisme devient marin, ou terrestre, ou troglodyte : **en s'adaptant**.



- **S'adapter** : c'est donner à la sélection naturelle, génération après génération, la possibilité de trier les plus aptes.

Qu'est ce que « s'adapter » pour les parasites?

Leur discontinuité dans l'espace

(les individus-hôtes sont équivalents à des îles accueillantes dispersées dans un environnement inhospitalier).

Leur discontinuité dans le temps

(les hôtes sont mortels, tout se passe comme si les îles s'engloutissaient).

Répondre à 4 caractères essentiels des milieux-hôtes

Leur hostilité

(les hôtes attaquent les parasites, notamment grâce à leur système immunitaire).

Leur évolution

(les hôtes modifient leurs caractères au cours du temps).

Qui parasites ?

- La tentation d'exploiter les milieux vivants par un processus parasitaire procurant simultanément le gîte et le couvert est permanente depuis que la vie elle-même existe.
- C'est la démonstration que le parasitisme s'adresse à toutes les échelles du vivant, de la molécule à l'écosystème.

Vocations au parasitisme dans le monde vivant

En ce qui concerne le niveau évolutif

- Dans beaucoup de cas, **le parasite est d'un « niveau évolutif » inférieur à celui de l'hôte**, mais les exceptions sont nombreuses ; il peut même y avoir de curieuses « réciprocitys »,

par exemple il existe :

Des bivalves qui parasitent des poissons :

- les larves (glochidies) des moules d'eau douce (Unionidae), se développent sur les branchies des cyprinidés, auxquelles elles s'accrochent par leurs valves spécialement adaptées à cette fonction.

Des poissons qui parasitent des bivalves, ou du moins exploitent l'abri de leur corps :

- les « *pearlfishes* » vivent dans les huitres perlières, les *Liparis* vivent toute leur phase pré-adulte dans des coquilles Saint-jacques, les *Rhodeus* (bouvières) pondent dans les moules d'eau douce.

En ce qui concerne la proposition espèces parasites/ espèces libres

Il existe des
groupes
taxonomiques
d'organismes :

Entièrement composés de parasites : c'est le cas des virus, des sporozoaires, des acanthocéphales.

Entièrement dépourvus de formes parasites : c'est le cas des échinodermes.

Constitués majoritairement de formes libres et minoritairement de formes parasites

Constitués majoritairement de formes parasites et minoritairement de formes libres

Qui comprennent à la fois de nombreuses formes parasites et de nombreuses formes libres : c'est les cas des bactéries, champignons, nématodes.

En ce qui concerne la parenté des associés

- Le parasitisme entre membres d'un même groupe taxonomique n'est pas du tout exceptionnel.

En voici quelques exemples :

Algues rouges
parasites d'algues
rouges

Champignons
parasites de
champignons

Lichens parasites de
lichens

Méduses parasites de
méduses

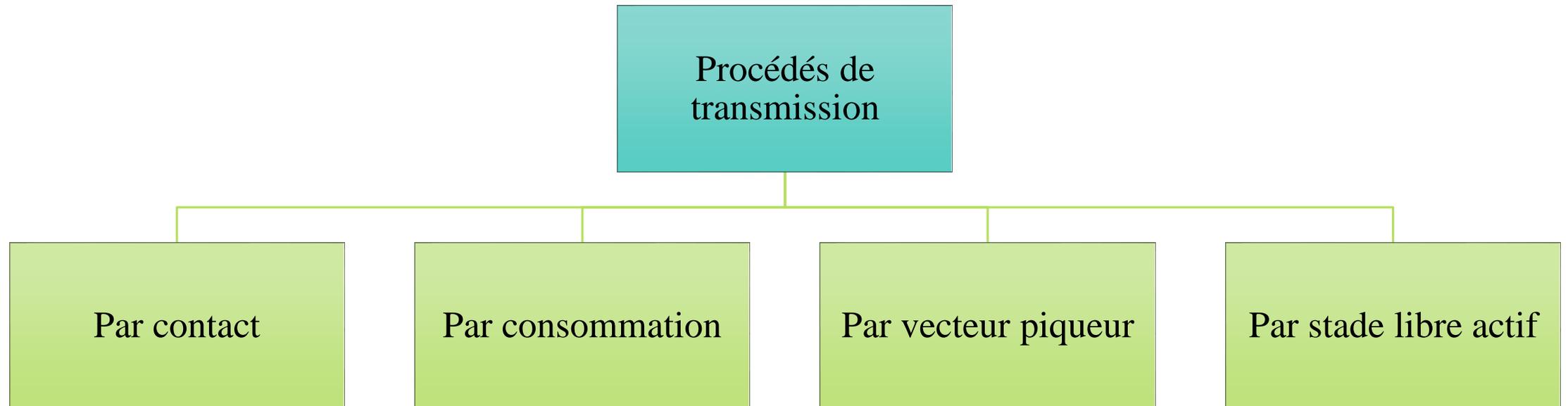
Annélides parasites
d'annélides

Crustacés parasites de
crustacés

Poissons parasites de
poissons

Oiseaux parasites
d'oiseaux

Notions de transmission



Notion de séquence : le cycle biologique

- Plusieurs espèces d'hôtes, le plus souvent non apparentées, peuvent être successivement exploitées au cours du développement du parasite.
- Les hôtes en succession dans un cycle (en série) constituent la séquence d'hôte.
- La séquence est la composante longitudinale du cycle biologique.

La séquence d'hôtes obligatoires la plus simple comprend un seul type d'hôte ; les plus complexes jusqu'à quatre.

Séquence = 1

Séquence = 2

Séquence = 3

Séquence = 4

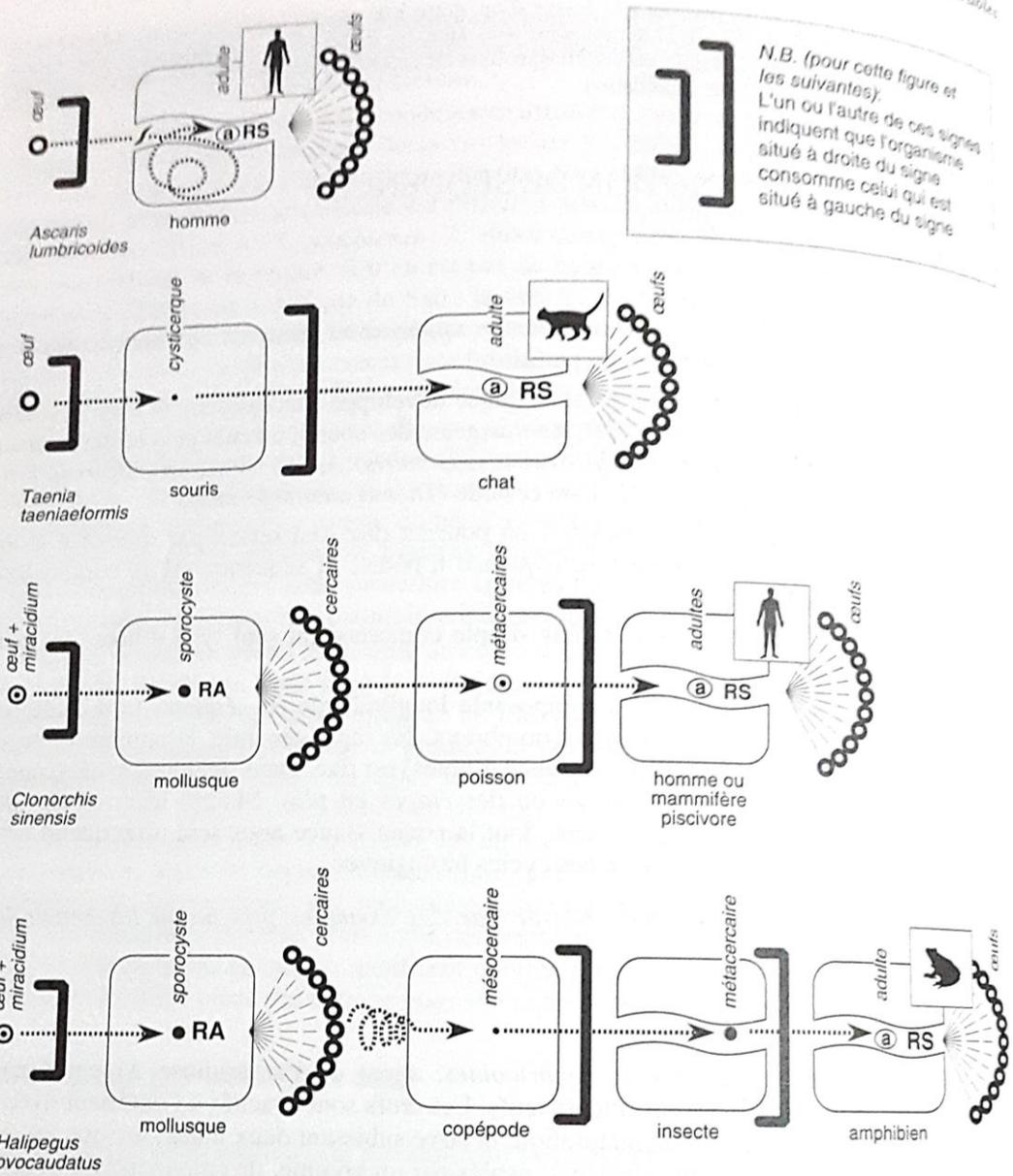
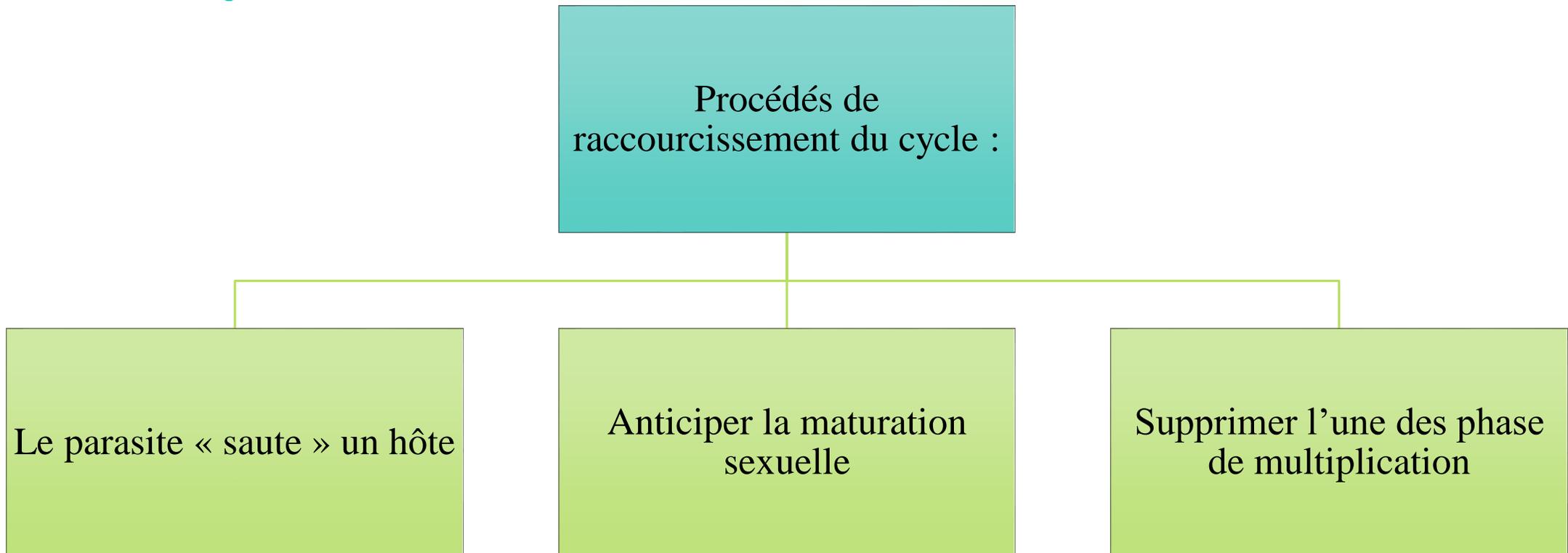


FIG. 5. — Quatre cycles d'helminthes illustrant les séquences 1, 2, 3, et 4 dans les cycles de vie de la migration interne chez l'*Ascaris*. (a = adulte; RA = reproduction asexuée; RS = reproduction sexuée.)

Notions de séquence : Raccourcissement du cycle



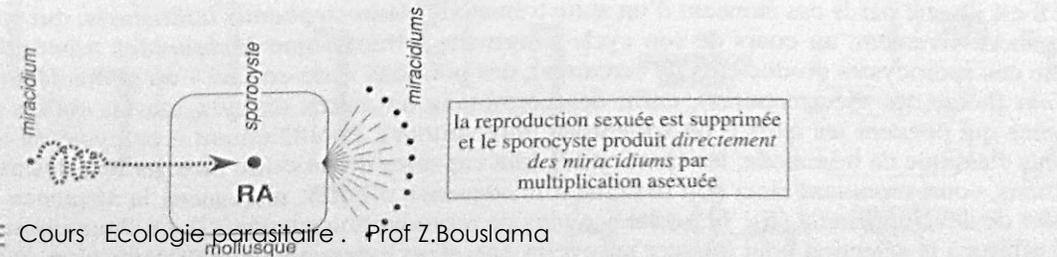
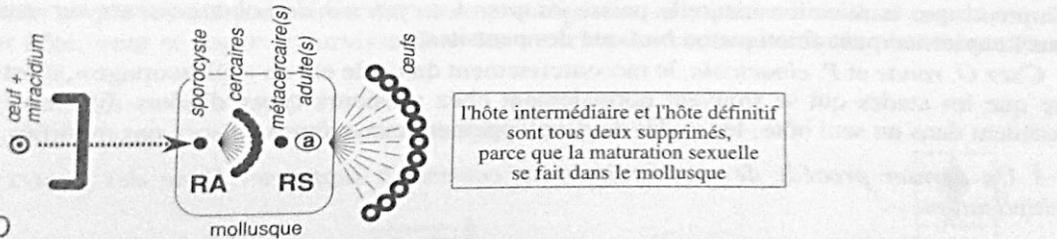
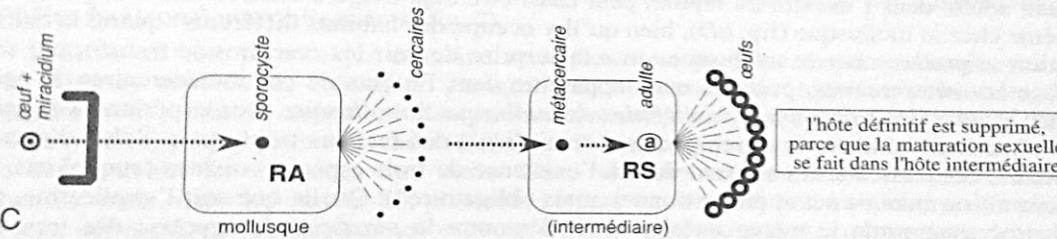
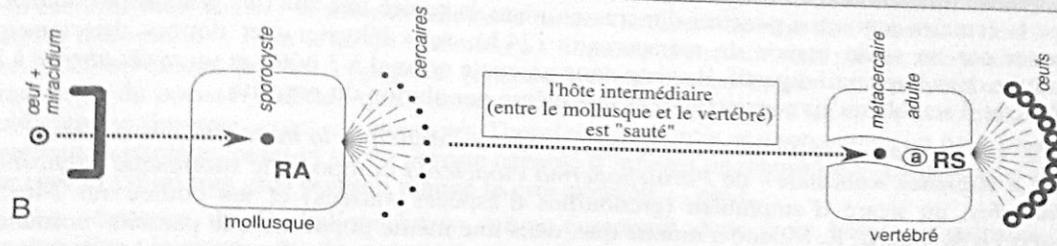
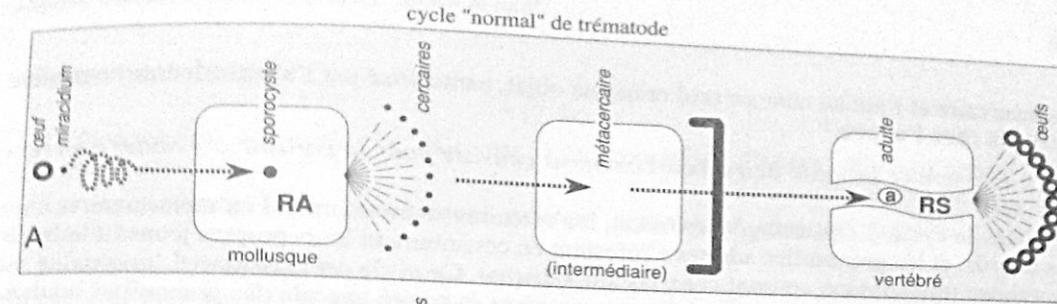
Cycle « normal » de trématode

Saut d'hôte

Maturation anticipée

Maturation anticipée plus précoce

Court-circuitage du cycle



Notions de séquence :

Diversité des routes

- La notion de route complète celle du cycle
- La différence c'est que les cycles sont définis par rapport aux parasites, alors que les routes sont définies par rapport aux hôtes : de même que plusieurs routes sur une carte mènent à une localité déterminée, plusieurs routes (elles sont souvent nombreuses) conduisent les parasites à travers les écosystèmes.
- Sur ces routes, une « localité » particulière, c'est-à-dire une espèce d'hôte voit passer des parasites dont les destins divergent par ailleurs : les parasites que l'on trouve côte à côte chez un individu-hôte étaient dispersés dans l'écosystème avant leur rencontre avec cet hôte . Inversement, lorsqu'ils quittent cet hôte sous forme d'œufs ou de stades larvaires, ils se disperseront à nouveau.

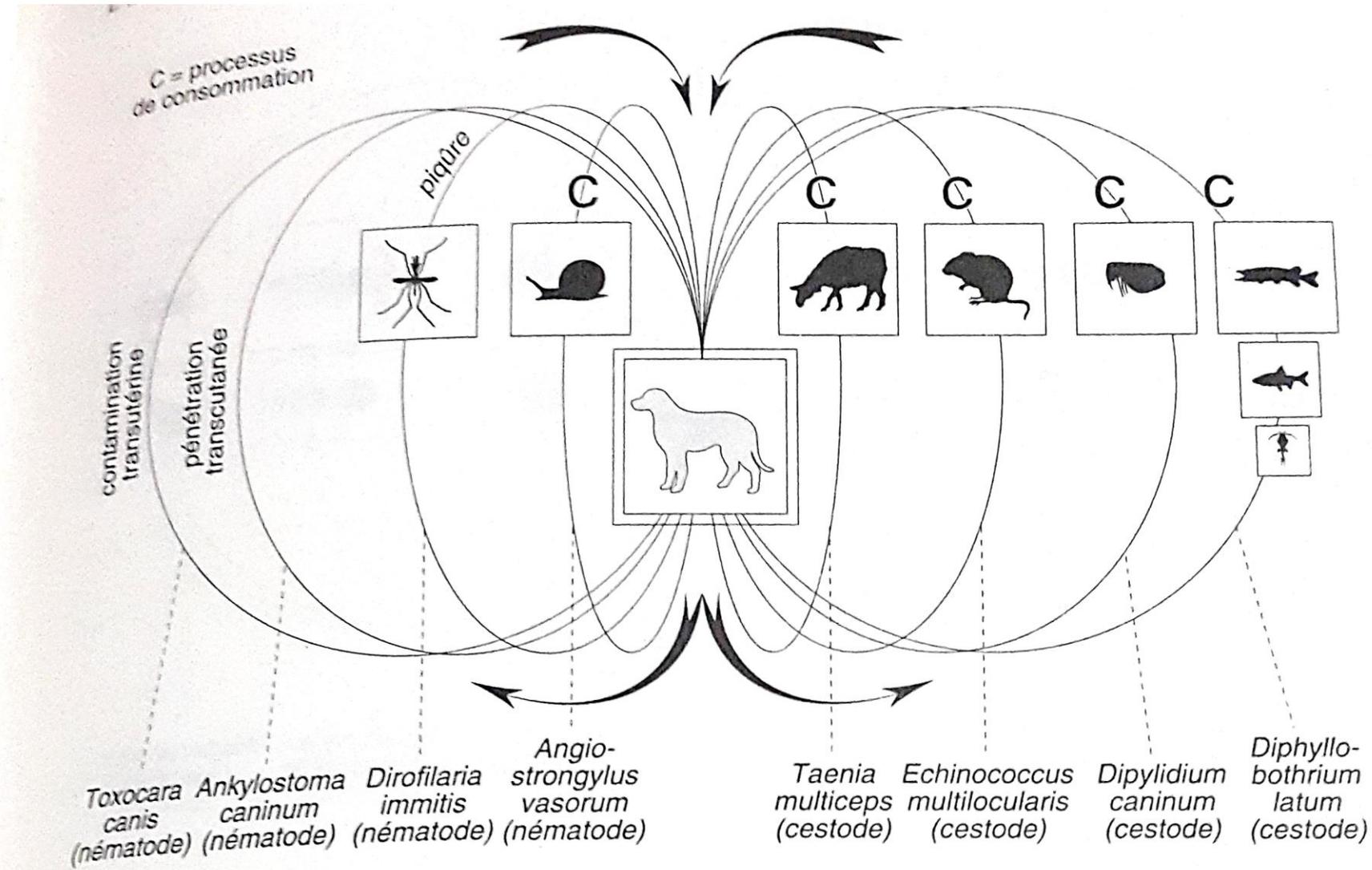
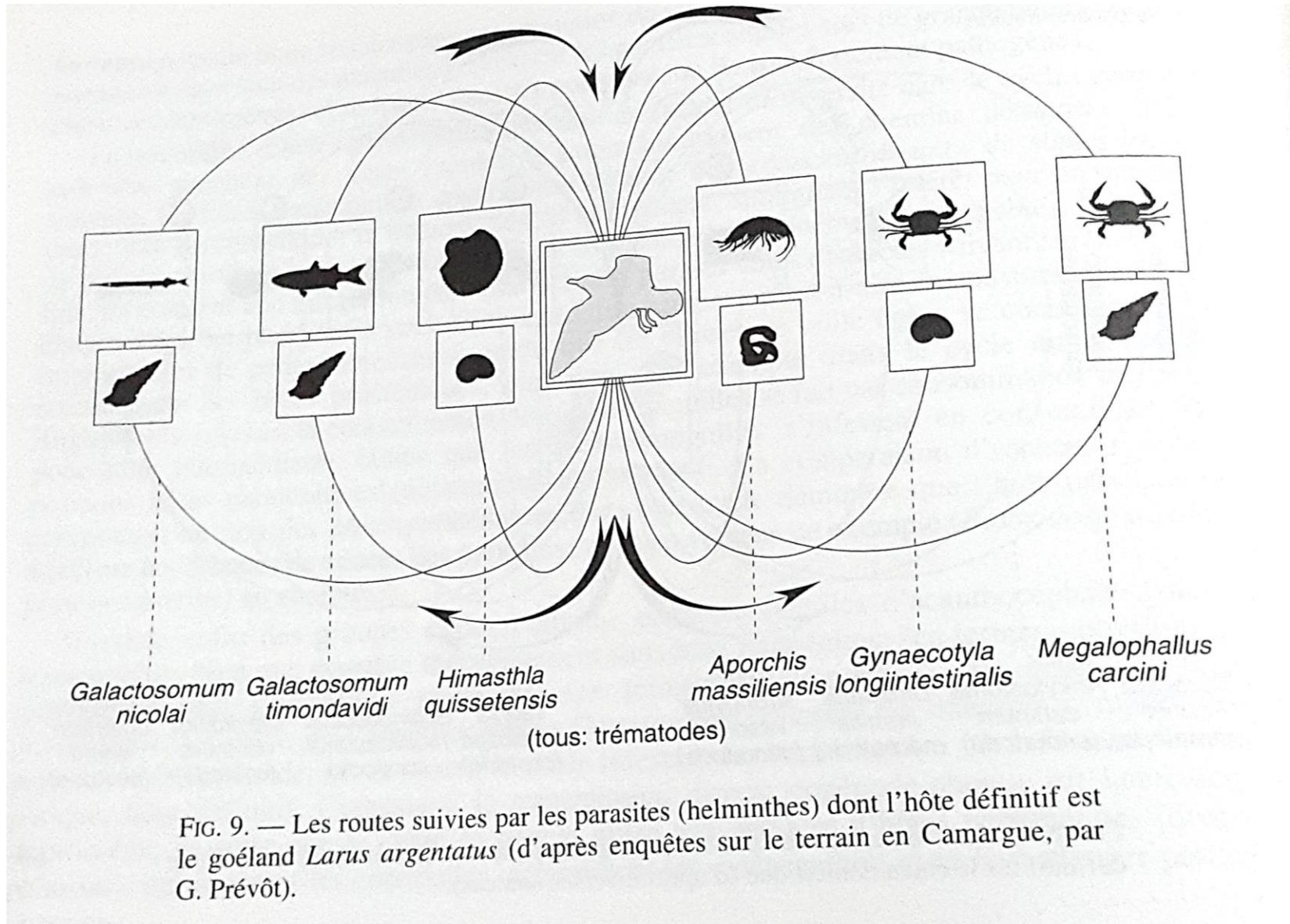


FIG. 8. — Les routes suivies par les principaux parasites (helminthes) dont l'hôte définitif est le chien domestique (d'après diverses sources).



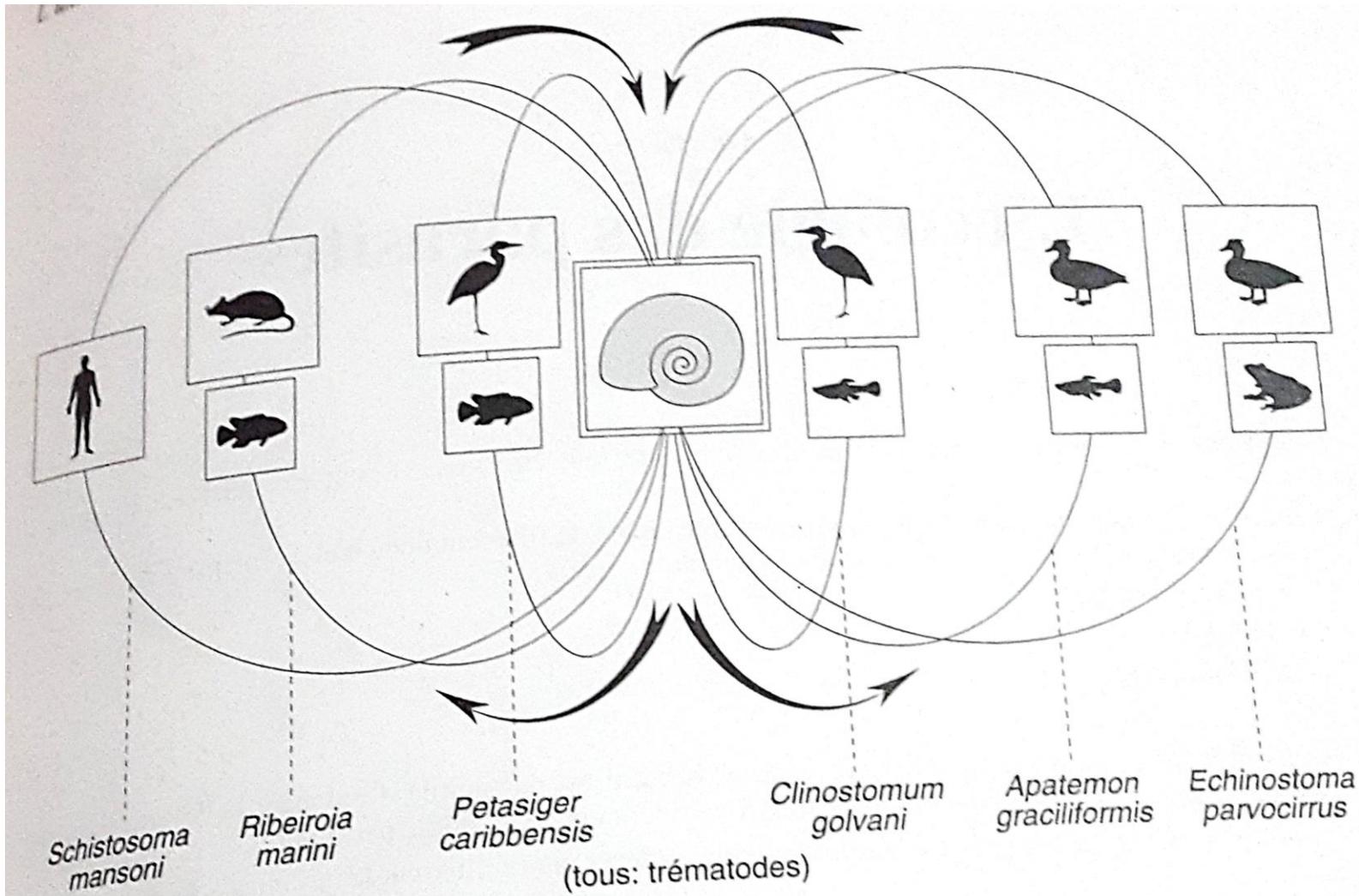


FIG. 10. — Les routes suivies par les parasites (helminthes) dont l'hôte intermédiaire est le gastéropode *Biomphalaria glabrata* (d'après enquêtes sur le terrain aux Antilles, par H. Nassi et divers auteurs).

Diversité des routes

- La multiplicité des routes n'est pas un caractère anecdotique de la vie parasitaire ; elle a des profondes implications adaptatives au plan de l'immunité et au plan de la compétition.
- Il suffit de penser qu'un parasite à cycle hétéroxène doit :
 - Non seulement s'adapter à **plusieurs habitats successifs** différents et déjouer **plusieurs systèmes immunitaires**,
 - Mais encore, s'intégrer dans **plusieurs communautés** de parasites différentes, donc affronter **plusieurs compétitions** interspécifiques différentes.