

# Parasitisme

☞ Pour l'article homonyme, voir Parasite.

Le **parasitisme** (du grec παρά / *para*, « à côté » et οἶτος



*Femelle de Catolaccus grandis, une des très nombreuses espèces de petites guêpes (parasitoïdes de la famille des Pteromalidae, souvent spécialisées dans le parasitage d'une seule autre espèce d'insectes)*

*sitos*, « blé, pain ») est une relation biologique dont un des protagonistes (le **parasite**) tire profit (en se nourrissant, en s'abritant ou en se reproduisant) aux dépens d'un hôte. Les parasités sont, quant à eux, appelés hôtes<sup>[1]</sup>. Les organismes qui ne sont pas parasites sont qualifiés de « **libres** ».

On trouve des parasites dans l'ensemble du monde vivant, à l'exception notable des échinodermes<sup>[2]</sup>. Certains groupes sont composés quasi exclusivement de parasites (exemples : les plathelminthes monogènes), bien que la plupart comportent à la fois des espèces parasites et libres (exemple : les nématodes). Les vertébrés comportent très peu d'espèces parasites, uniquement parmi les poissons : les lamproies rongent la peau de poissons pélagiques, les poissons-vampires (ou candirús) sucent le sang de gros siluridés amazoniens, certains poissons-perles (ou aurins) parasitent des holothuries. Il existe enfin un parasitisme intra-spécifique chez les baudroies abyssales (céraatiidés) :

les mâles, minuscules, se fixent à la femelle, aux dépens de laquelle ils passent toute leur vie. De nombreux parasites peuvent modifier le comportement de leur hôte, à l'avantage du parasite<sup>[3]</sup>, phénomène maintenant classé parmi les interactions durables.

Les parasites sont parfois eux-mêmes victimes d'autres parasites, qui sont alors dits *hyperparasites*<sup>[4]</sup>.

On appelle « *parasitoïdes* » les organismes qui, au cours de leur développement, tuent systématiquement leur hôte, ce qui les fait sortir du cadre du parasitisme au sens strict. Le parasite empêche l'altération ADN.

## 1 Vers une définition plus nuancée

M Van Beneden, auteur d'un gros ouvrage<sup>[5]</sup> *Commensaux et parasites*, publié en 1876, traitant uniquement des parasites des animaux, a une définition parfois nuancée du parasitisme. Il rapporte par exemple que la présence de plusieurs ténias dans les intestins des Abyssiniens constitue un état de santé enviable, phrase critiquée par le médecin naturaliste P. Mégnin qui rappelle que « *le Sarcoptes scabiei, entre autres tue en quelques mois les plus grands et les plus terribles carnassiers (...)* ». Ce dernier distingue clairement les parasites commensaux, les mutualistes et les parasites vrais (selon la définition du naturaliste Amédée Louis Michel Lepeletier « *le parasite est celui qui vit aux dépens d'autrui en mangeant son bien et non sa nourriture même* ». Il distingue aussi les parasites dangereux de ceux qu'il estime inoffensifs, en critiquant Van Beneden sur ce point<sup>[6]</sup>.

Jusqu'au milieu du XX<sup>e</sup> siècle, en théorie, une espèce était considérée comme "parasite" uniquement lorsque le bénéfice de la relation était manifestement unilatéral (parasitisme destructeur, voire rapidement mortel) pour l'hôte parasité. Certains parasitismes ont ensuite été considérés comme des cas particuliers de prédation (le parasite se nourrissant aux dépens de son hôte, sans « *intention* » de le tuer). Puis des études plus fines, faites dans une perspective plus systémique, ont montré que de nombreuses formes de parasitisme étaient également « *utiles* » à l'hôte et/ou à son espèce ou à la biocénose<sup>[7]</sup> ; par exemple, dans la nature, de nombreux parasites interviennent efficacement dans le rétrocontrôle de la démographie de populations dont les individus - sans parasitisme - pulluleraient rapidement, jusqu'à faire disparaître leurs ressources alimentaires. On parle d'interactions durables pour décrire les relations complexes qui unissent la plupart des couples

hôte-parasite.

## 2 Types de parasitismes



Varroa parasitant une abeille.

Le parasitisme est un mode de vie ou survie, parfois défini par l'exploitation du vivant par le vivant (*the conquest of life by life*). On considère différents types de parasitisme selon la position du parasite dans l'hôte :

- **Ectoparasite** : le parasite est présent à l'extérieur de son hôte (parties externes comme la peau ou cavités comme les cavités buccales ou branchiales). Chez les végétaux on peut parler de parasites épiphytes.
- **Hémiparasitisme** : les hémiparasites possèdent leur propre chlorophylle et ne prélèvent chez leur hôte que de l'eau et des sels minéraux. Ce sont des végétaux comme le Gui
- **Mésoparasite** : le parasite est localisé dans une cavité de l'hôte communiquant avec l'extérieur. La limite entre endo et mésoparasites est parfois floue (comme pour le cas des cavités branchiales).
- **Endoparasite** : le parasite est présent dans les tissus (intramusculaire par exemple), dans le système sanguin, dans le tube digestif (ténia par exemple) ou à l'intérieur d'une cellule. Certains parasites cellulaires sont spécialisés : ils ne colonisent qu'un type de cellules, éventuellement chez une seule ou quelques espèces (*Plasmodium*), d'autres sont plus ubiquistes.

Le crustacé *Cymothoa exigua* a été découvert dans les années 1920 au Pérou dans la gueule de poissons capturés au filet. Dans une étude faite de janvier à décembre 1984 ; 236 *Cymothoa exigua* adultes ont été trouvés parasitant 165 des 691 poissons *Lutjanus peru* de la famille des *Lutjanidae*<sup>[8]</sup>. C'est le seul parasite connu capable de remplacer fonctionnellement un organe de son hôte, en l'occurrence la langue du *Lithognathus mormyrus*



*Cymothoa exigua* parasitant un poisson marbré.

(illustration ci-contre)<sup>[8]</sup>. Son développement est de type *marsupial*<sup>[8]</sup>. Selon Nichols et Murphy qui l'ont étudié<sup>[8]</sup>, ce parasite ne semble que légèrement « nocif » pour son hôte, mais il augmente probablement le taux de mortalité naturelle, notamment durant les premières années de vie du poisson.

Certains champignons parasitent les fourmis, les transformant en “zombies” qui abandonnent leur colonie pour mordre une feuille ou une branche près du sol et s'y suspendre. Ce processus permet au champignon de prospérer. Cette forme de parasitisme existe au moins depuis 48 millions d'années<sup>[9]</sup>. Cette interaction hôte-parasite est très spécifique. Ainsi une espèce de champignon ne peut induire ce comportement que chez une seule espèce de fourmi qui lui est propre<sup>[10]</sup>.

D'autres formes de parasitisme sont décrites chez les animaux, par exemple le parasitisme alimentaire appelé *cleptoparasitisme*, ou le *parasitisme de couvée* chez les oiseaux.

Il existe également plusieurs types de parasitisme chez les plantes et de champignons parasites.

## 3 Évolution et coévolution

La plupart des parasites semblent jouer un rôle important dans la *sélection naturelle* et l'*évolution*. On parle même de *coévolution* à leur égard, car la sélection naturelle favorise l'apparition constante de moyens de défense chez les hôtes ; le *parasite* évolue pour continuer à pouvoir rencontrer son hôte et survivre sur ou dans l'hôte. Dans le même temps, l'*hôte* évolue pour ne pas rencontrer le parasite, s'en débarrasser ou s'en défendre (y compris via le système immunitaire chez l'animal, ou la production de toxines chez la plante).

Une sorte de *course aux armements défensifs / offensifs* existe dans la plupart des couples hôte-parasite. Si l'hôte est véritablement gagnant, le parasite disparaît.

La plupart des parasites se sont si spécialisés au cours du temps qu'ils ne peuvent parasiter qu'une ou quelques es-

pèces parmi les millions qui existent. Le parasitisme est un mode de vie néanmoins très courant. Certains auteurs considèrent même qu'il est pratiqué par la majorité des espèces<sup>[11]</sup>.

### 3.1 Avantages et inconvénients adaptatifs du parasitisme

#### Inconvénients du parasitisme :

- Le parasitisme nécessite une existence *cyclique* (de reproduction et de développement des parasites). Il en existe deux types ;
  - *cycle monoxène* (ne faisant intervenir qu'un seul hôte).
  - *cycle hétéroxène* (qui implique le passage par un, deux ou plusieurs hôtes intermédiaires).
- Le parasite est dépendant de son hôte (ou de ses hôtes), et il doit être capable de le rencontrer ;
- si le parasite est trop agressif vis-à-vis de sa population hôte (par exemple s'il tue rapidement et systématiquement son hôte), il fait disparaître ses propres ressources alimentaires et de transport.

#### Avantages du parasitisme :

- l'hôte offre un habitat relativement stable, une nourriture et de l'énergie (et un abri contre d'éventuels prédateurs dans le cas du parasitisme interne)
- l'hôte contribue involontairement à la mobilité du parasite (par ses déplacements, par sa digestion dans le cas d'un parasite interne). Il contribue aussi à la dissémination des **propagules** du parasite.

#### 3.1.1 Différentes relations interspécifiques

Ce tableau résume les possibilités d'interactions, en termes d'effets, entre une espèce A et une espèce B.

- **Neutralisme** : symbiote et hôte sont indépendants et n'ont aucune influence l'un envers l'autre.
- **Compétition** : symbiote et hôte agissent défavorablement l'un envers l'autre, il y a compétition au niveau de l'habitat, de la nourriture...
- **Mutualisme** : symbiote et hôte vivent en association durable sinon constante, nécessaire et bénéfique aux deux.

- **Commensalisme** : le symbiote se nourrit de matières organiques produites par l'hôte sans dommage pour ce dernier. Lorsque les matières organiques proviennent de matières en décomposition, cela est du **saprophytisme**.
- **Coopération** : les deux espèces peuvent vivre indépendamment l'une de l'autre, mais tirent profit de l'association. Dans ce cas, chaque espèce est à la fois symbiote et hôte.
- **Phorésie** : l'hôte transporte le symbiote dans un milieu favorable au développement de ce dernier. Il s'agit d'une association libre (les sources de nourriture de l'un et l'autre partenaires étant indépendantes) et non-destructrice (le transport en question n'occasionne pas de dommages physiologiques particuliers).
- **Inquilinisme** : le symbiote trouve auprès de son hôte un habitat, un refuge et une protection sans en tirer de nourriture (parasitisme spatial et non physiologique).

## 4 Différence entre parasitisme et prédation

Les interactions liant un prédateur et sa proie, ainsi qu'un parasite et son hôte sont de même nature (+/-). La différence se situe dans la taille de l'individu tirant profit de l'interaction. Ainsi, on remarque que le parasite est plus petit que son hôte, et qu'un prédateur est généralement plus grand que sa proie. (Dans le cas d'attaque en bande (par exemple dans le cas des lions), l'addition de la taille de la totalité des prédateurs dépasse celle de la proie). Néanmoins ce critère possède ses limites car il existe des cas où la masse comme le volume des prédateurs peuvent être inférieurs à celui de la proie notamment si l'on considère l'homme (chasse à la baleine par exemple). Il peut être complété par le devenir de l'hôte qui, dans le cas de la prédation, du moins si on en exclut l'alimentation herbivore, est systématiquement tué.

## 5 Parasitisme en médecine

Par convention, en médecine humaine et vétérinaire, on appelle *parasite* un métazoaire ou un protozoaire parasitant l'organisme et entraînant une *parasitose* (n'incluant donc ni virus (*virose*), ni bactérie (*infection bactérienne*), ni champignon (*mycose*)).

Exemples : plasmodiums, ténias, leishmanias, sarcoptes, acanthobdelliformes etc. Voir parasitologie médicale.

## 6 Notes et références

- [1] (en) HD Crofton, « A quantitative approach to parasitism » *Parasitology* 1971 ;62(1).
- [2] (en) *Diseases of Marine animals*, volume 3, chapitre 5 : « Diseases of Echinodermata », p. 440
- [3] (en) R Poulin R « Meta-analysis of parasite-induced behavioural changes » *Anim Behav.* 1994 ;48(1) :137-146. Résumé
- [4] Attention, on parle parfois aussi d'« *hyperparasitisme* » quand un individu-hôte présente une charge parasitaire très importante
- [5] *Commensaux et parasites*, Bibliothèque internationale, Paris, 1876
- [6] P Méghin Page 2 ; Chapitre : Généralités, in (*maladies qu'ils occasionnent*) ; BNF/Gallica
- [7] Hudson, Dobson& Lafferty (2006) Is a healthy ecosystem one that is rich in parasites ? *Trends Ecol Evol* 21(7) 381–385
- [8] (en) Nichols and Murphy, *Studies on the biology of the parasitic isopod Cymothoa exigua Schioedte and Meinert, 1884 and its relationship with the snapper Lutjanus peru (Pisces : Lutjanidae)*, 1922, from commercial catch in Michoacan. Ruiz L., A | Madrid V., J Ciencias marinas. Ensenada [CIENC. MAR.]. vol. 18, n° 1, p. 19-34. 1992.
- [9] (en) « ScienceShot : Zombies Thrived on Ancient Earth » (consulté le 29 août 2014)
- [10] (en) « Species-specific ant brain manipulation by a specialized fungal parasite » (consulté le 29 août 2014)
- [11] DA Windsor, *Int J Parasitol* **28 :12** (1998), pp1939-1941

## 7 Voir aussi

### 7.1 Bibliographie





- Claude Combes, *Les Associations du Vivant : l'art d'être parasite*, Flammarion, 2001.
- P Mégnin, *Les Parasites articulés chez l'homme et les animaux utiles (2ème édition/BNF-Gallica)* (maladies qu'ils occasionnent), avec appendice sur les parasites des cadavres, 26 planches dessinées par l'auteur, Paris, G. Masson, 1895.

### 7.2 Articles connexes

- Parasitologie
- Parasitoïde
- Cleptoparasite
- Commensalisme

- Épizoaire
- Hôte
- Dynamique hôtes parasites
- Infection opportuniste
- Interaction biologique
- Interaction durable
- Parasitisme de couvée
- Plante parasite
- Symbiose
- Ver parasite

### 7.3 Liens externes

- « Parasitisme »
- Biodiversité des parasites de poissons
-  Portail de la biologie
-  Portail de la médecine
-  Portail de la zoologie
-  Portail de la protection des cultures
-  Portail de la parasitologie

## 8 Sources, contributeurs et licences du texte et de l'image

### 8.1 Texte

- **Parasitisme** *Source* : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Parasitisme?oldid=115267371> *Contributeurs* : Vargenau, Dirac, Kelson, Cham, Haypo, Spedona, Fafnir, Jastrow, Phe, Iznogood, TigH, Phe-bot, Papillus, Teuteul, Jef-Infojef, Fralambert, Ysia, Pixeltoo, Vincnet, Pinpin, Erasmus, Piku, Eden2004, Bbulot, Emmanuel JARRI, Mirgolth, DocteurCosmos, MisterMatt Bot, Chobot, JihemD, Stanlekub, Richieman, Inisheer, B.navez, RobotQuistnix, FlaBot, YurikBot, Goulou, Eskimbot, Kintaro Oe, Jerome66, Linguiste, Sihaya, Huster, Moez, Kostia, Pierre Driout, Pyrococcus, Julianedm, Xofc, Papa6, Malijai, Lamiot, PieRRoBoT, Bloubéri, NicoV, Thijs !bot, Grimlock, Salix, Allyss, Escarbot, Kyle the bot, JAnDbot, BOT-Superzerocool, Ouicoude, Nono64, Erabot, Eybot, Yamen, Timothée P, Salebot, Speculos, Tépabot, Markiw, Toony, VolkovBot, Chicobot, Cephas, Jymm, Laddo, Punx, Dhatier, Benji-la-malice, Sorpasso, PixelBot, Barham-frwiki, HerculeBot, SilvononBot, ZetudBot, TimPoi, Ggal, Sojo-frwiki, Luckas-bot, Totodu74, Nallimbot, ZOTHOP, Eru7, Sublimo69, NemoX38ccV, ArthurBot, Abracadabra, Xqbot, Schkrabenka, Agrafian Hem Rarko, Guigui13parent, Lomita, Goupi, LockSher, EmausBot, Ediacara, WikitanvirBot, MerllwBot, Scritch science, Slippingspy, OrlodrimBot, Barjabulle, BonifaceFR, Dimdle, Addbot, Super10, Foudebassans, A.Gust14, ProméthéeBot et Anonyme : 48

### 8.2 Images

- **Fichier:BU\_Bio5c.jpg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c2/BU\\_Bio5c.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c2/BU_Bio5c.jpg) *Licence* : CC BY-SA 2.0 fr *Contributeurs* : Transferred from fr.wikipedia ; transferred to Commons by User:Bloody-libu using CommonsHelper. *Artiste d'origine* : Original uploader was Elapied at fr.wikipedia
- **Fichier:Cymothoa\_exigua\_parassita\_Lithognathus\_mormyrus.JPG** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0a/Cymothoa\\_exigua\\_parassita\\_Lithognathus\\_mormyrus.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0a/Cymothoa_exigua_parassita_Lithognathus_mormyrus.JPG) *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Marco Vinci
- **Fichier:Disambig\_colour.svg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Disambig\\_colour.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Disambig_colour.svg) *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Bub's
- **Fichier:Female\_Catolaccus\_grandis\_wasp.jpg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1d/Female\\_Catolaccus\\_grandis\\_wasp.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1d/Female_Catolaccus_grandis_wasp.jpg) *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Transféré de en.wikipedia à Commons. *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Nuvola\_apps\_bug.png** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4d/Nuvola\\_apps\\_bug.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4d/Nuvola_apps_bug.png) *Licence* : LGPL *Contributeurs* : <http://icon-king.com> *Artiste d'origine* : David Vignoni / ICON KING
- **Fichier:Star\_of\_life2.svg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5b/Star\\_of\\_life2.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5b/Star_of_life2.svg) *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Verdy p
- **Fichier:Symbole-faune.png** *Source* : <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/Symbole-faune.png> *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : en:Image:Blue morpho butterfly 300x271.jpg de la WP.en, Created from fr:Image:Symbole-faune.jpg *Artiste d'origine* : user :
- **Fichier:Taenia\_emplumada.jpg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4a/Taenia\\_emplumada.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4a/Taenia_emplumada.jpg) *Licence* : GFDL *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Peones45aire
- **Fichier:Varroa\_destructor\_on\_honeybee\_host.jpg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6a/Varroa\\_destructor\\_on\\_honeybee\\_host.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6a/Varroa_destructor_on_honeybee_host.jpg) *Licence* : Public domain *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?

### 8.3 Licence du contenu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0