

Nicolas LEVEAU
135 bis, Grande Rue
95550 BESSANCOURT
tel. 01 34 18 00 88

Les Associations

ou comment profiter sans abuser !...



SOMMAIRE

C'EST QUOI UNE ASSOCIATION ?	4
1. C'est quoi une association ?	4
2. Relations interspécifiques et intraspécifiques	4
LA SYMBIOSE	5
1. Symbioses facultatives	5
2. Symbioses indispensables	5
3. Quelques exemples de symbiose	6
3.1 Nourriture	6
3.2 Protection et camouflage	7
3.3 Le nettoyage	11
LA PROBIOSE	13
1. La probiose commensale	13
2. La probiose de protection	14
L'ANTIBIOSE	16
1. Le parasitisme	16
1.1 Le bénéfice alimentaire	16
1.2 Le parasitisme « indispensable »	18
1.3 Lutte contre le parasite	19
2. La prédation	19
ET AVANT DE PLONGER ?	22
ARBRE PHYLOGENIQUE	24
LEXIQUE	25
BIBLIOGRAPHIE	27



Chez tous les animaux, de l'éponge au mammifère marin en passant par les divers crustacés et autres autochtones de la mer, manger, se protéger, se reproduire restent les maîtres mots pour la perpétuité de l'individu et/ou de l'espèce.

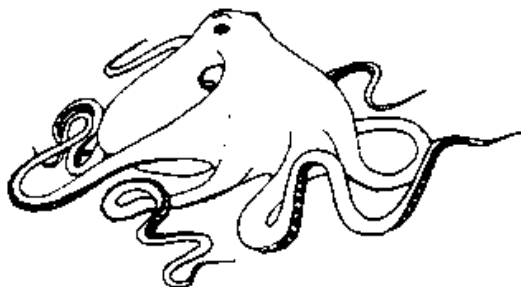
On observe au cours de nos excursions subaquatiques une multitude de moyens mis en oeuvre par ces animaux marins pour vivre et survivre. Parmi les plus intéressants : l'utilisation à des fins personnelles des qualités exclusives d'un autre individu. On parle d'**Association**.

Le nettoyage du mérou par le labre nettoyeur, le parasitisme d'un poisson par un anilocre, le regroupement de sardines en bancs, ou encore le repas d'une étoile de mer sur un mollusque bivalve : ces quelques exemples montrent la diversité des associations.

Restons simples : le plongeur n'ira jamais observer le parasite intestinal d'une ascidie, ni le développement des germes pathogènes du mérou. Notre intérêt ici est principalement de comprendre les **associations observables** en plongée ou en rapport direct avec nos observations.

Pas facile de classer les relations : souvent, une symbiose profite plus à un des deux partenaires et tend vers le parasitisme. Parfois, le parasitisme tend vers la prédation (parasitoïdes).

Un bénéfice alimentaire est souvent lié à une protection, ou encore à une méthode de reproduction ... Bref, on se trouve en présence d'un joyeux méli-mélo, où rien n'est à sa place, mais où tout peut y être !
Courage ... c'est parti !



« Dis, petit crabe ... Tu veux t'associer avec moi ?... »



C'EST QUOI UNE ASSOCIATION ?...

1. C'EST QUOI UNE ASSOCIATION ?

Pour résumer, une association pourrait être caractérisée par la mise en relation de deux espèces animales ou végétales, identiques ou non, mutuellement hostiles ou non.

Parmi les différents types d'associations, on trouve :

- la **symbiose** profite aux deux partenaires,
- la **probiose** ne profite qu'à l'un des deux partenaires
- l'**antibiose** profite à l'un des deux partenaires aux dépens de l'autre. Le *parasitisme* et la *prédation* sont des cas particuliers de l'antibiose.

2. RELATIONS INTERSPECIFIQUES ET INTRASPECIFIQUES

On rencontre deux grandes familles d'association. Les **relations intraspécifiques** lient entre eux des organismes d'une même espèce et les **relations interspécifiques** lient entre eux des organismes d'espèces différentes. Ces relations vont de la prédation à la symbiose.

Dans la catégorie des relations intraspécifiques, on trouvera par exemple : les bancs de poissons ou encore le parasitisme mâle - femelle chez les échiuriens.

Les relations interspécifiques sont particulièrement intéressantes, parce que, le plus souvent, insolites et curieuses à observer et à étudier. Elles seront l'objet essentiel des associations présentées dans ce document.



LA SYMBIOSE

La symbiose met en relation deux espèces souvent différentes. Chacun des *symbiotes* trouve un bénéfice dans l'association. Une symbiose peut être permanente, ou bien temporaire. Ainsi, il est curieux de voir un mérou se faire décoller les copépodes parasites par un, voire plusieurs labres nettoyeurs. Ce même labre deviendra à la fin du nettoyage, non plus un symbiote mais une proie et prendra soin d'éviter le deuxième passage du serranidé ...

1. SYMBIOSES FACULTATIVES

Certaines relations symbiotiques sont dites **relations superficielles**. Il s'agit d'associations facultatives, c'est-à-dire non vitales pour les partenaires. On parle d'*alliance*. C'est le cas typique du nettoyage.

Les **relations étroites** peuvent être indispensables à la survie du partenaire, sans pour autant être vitales. On parle de *mutualisme*. Sur terre, l'exemple le plus significatif de mutualisme est la pollinisation des fleurs par les abeilles. La plante ne bénéficie pas directement de la visite de l'abeille. En revanche, le passage de l'insecte d'une fleur à l'autre permet la reproduction du végétal. Ce type de symbiose est peu courant et observable en plongée.

2. SYMBIOSES INDISPENSABLES

L'association peut également devenir vitale. C'est une **relation indispensable**.

Certains anthozoaires (parazoanthaires, madréporaires), spongiaires (axinelle) et certaines méduses (cotylorhiza) vivent en association avec les algues vertes unicellulaires (les zooxanthelles). Ils vivent en *symbiose* avec ces algues.



3. QUELQUES EXEMPLES DE SYMBIOSE

Bien souvent, il s'agit d'échange de bons procédés et rarement le même. On trouve trois grands types de symbiose : la symbiose de nettoyage, la symbiose nutritive (*trophobiose*), et la symbiose de protection.

Les symbioses nutritives sont fréquentes dans les écosystèmes marins. L'échange de nourriture contre la protection porte le nom de *symphilie*.

3.1 Nourriture

Eponge et algues symbiotiques

L'absence de compétition alimentaire entre le règne animal et le règne végétal offre la possibilité de trouver des associations intéressantes. L'éponge pierre (*Petrosia ficiformis*) vit en association avec une cyanobactérie photosynthétique (algue bleue). Cette algue donne à l'éponge sa couleur superficielle brune ou violette caractéristique.

L'algue profite des déchets de l'éponge (y compris du CO_2) et du courant d'eau qu'elle génère, pour se développer et mieux profiter des minéraux du milieu. En contre partie, l'algue constitue un apport alimentaire supplémentaire à l'éponge.

Corail et algues symbiotiques

L'association des algues avec certains coraux est souvent une question de survie pour le cnidaire. Les algues livrent les produits de la photosynthèse (O_2 , glucides, ...) et obtiennent, suite à la respiration cellulaire le CO_2 .

Les récifs de corail poussent de 0,1 à 3 cm/an ; 10 fois moins en l'absence d'algues, sans doute à cause de la baisse du calcaire disponible.



3.2 Protection et camouflage

Bernard L'Ermite et actinie commensale

Le Bernard l'Ermite *Pagurus prideaux* et l'anémone *Adamsia palliata* constituent une unité symbiotique vraie et facultative. L'anémone vit seule sur son hôte.

L'anémone grandit avec le pagure. Elle lui offre un habitat évoluant avec sa croissance et le protège des prédateurs par ses cellules urticantes.

De son côté, le Bernard l'Ermite offre à l'anémone une plus grande mobilité permettant la diversification des ressources alimentaires, et une plus grande diffusion des cellules sexuelles. De plus, les tentacules de l'anémone pendant juste derrière les pièces buccales du pagure, elles lui permettent de profiter des restes alimentaires non valorisés par son hôte (commensalisme).

Bernard L'Ermite et Eponge commensale

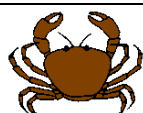
De la même manière, le crustacé *Paguristes eremita* et le spongiaire *Suberites domunculata* s'associent en une symbiose vraie et facultative.

Le spongiaire profite d'un accroissement des ressources alimentaires et d'une diffusion des cellules sexuelles.

Le crustacé dispose d'un habitat évoluant avec sa croissance. De plus, les sécrétions répulsives du spongiaire agissent comme une protection contre les prédateurs.

Anémone verte et ...

Les anémones peuvent vivre en symbiose avec une multitude d'animaux. Elles constituent une niche de découverte d'une grande richesse en plongée.



On trouve en Méditerranée dans l'anémone verte (*Anemonia sulcata*), des crevettes pélagiques (*Leptomysis sp.*), des crevettes péricliménes (*Periclimenes sp.*), des gobies rayés (*Gobius bucchichii*), des alevins de castagnoles (*Chromis chromis*), des petites cigales de mer (*Scyllarus arctus*), des crabes araignées des anémones (*Inachus phalangium*), ...

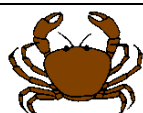
Ces animaux vivent en *parécie* (rapport de promiscuité) avec l'anémone profitant de la protection de celle-ci. D'autre part, l'anémone tire bénéfice des restes alimentaires de ses hôtes.

Periclimenes sp. et anémones

La péricliménes transparente (*Periclimenes scriptus*) ne semble pouvoir vivre que sur l'anémone dorée (*Condylactis aurantiaca*). Cette association paraît être exclusive puisque la crevette ne subsiste que sur cette espèce. Son immunité aux cnidocytes semble être innée.

Les autres péricliménes doivent réacquérir leur immunité à chaque mue. Elles se couvrent de mucus qu'elles prélèvent avec les pinces, sur les tentacules de l'anémone. Ce mucus permet aux cnidocytes de ne pas s'attaquer mutuellement.

La symbiose entre les crevettes péricliménes et les anémones (*Anemonia Sulcata*, *Cribinopsis crassa*, et *Aiptasia mutabilis*) revêt parfois une tendance au parasitisme. En effet, on a parfois observé la crevette étêter les tentacules des anémones pour se protéger des cellules urticantes



Anémone solitaire parasite et Bernard l'Ermite

Malgré son nom, l'anémone *Calliactis parasitica* est un véritable partenaire symbiotique de nombreux Bernard l'Ermite (*Dardanus calinus*, *Dardanus arrosor*, *Pagurus eremita*, *Pagurus anachoretus*, *Pagurus cuanensis*). Outre les avantages cités dans les précédents exemples, on constate une fidélité des pagures pour ses anémones : à chaque changement de logis, le crustacé « démonte » la ou les anémones de sa précédente coquille pour les fixer sur son nouvel habitat.

Crabe dromie et Spongiaire ou tunicier

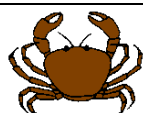
Le crustacé *Dromia personata* et certains spongiaires ou tuniciers sont l'objet d'une relation symbiotique. Le crabe découpe avec ses pinces une éponge à la forme de sa carapace et la fixe sur son dos.

Le crabe profite du camouflage du spongiaire mais également de sa protection olfactive. En effet, les crabes sont les proies de poulpes, seiches, et autres mollusques céphalopodes. La présence de l'éponge masque son odeur au prédateur.

De son côté, le spongiaire profite de la diversification de la nourriture et d'une meilleure dispersion de ses gamètes.

Arche de Noé et Eponge orange encroûtante

L'arche de Noé (*Arca noae*) est souvent couverte de l'éponge orange encroûtante (*Crambe crambe*). Cette parécie profite au bivalve : il s'agit d'une part d'un camouflage visuel et olfactif efficace, d'autre part, il empêche les étoiles de mer de s'accrocher aux valves du mollusque pour s'en nourrir. En effet, les ventouses de l'échinoderme sont totalement inefficaces sur les tissus des éponges.



Cette association profite également au spongiaire. Il profite des courants du mollusque pour mieux diversifier son alimentation.

Méduses et alevins

Chez certaines méduses, comme la Rhizostome pulmonée (*Rhizostoma pulmo*) ou encore la Méduse « Oeuf au plat » (*Cotylorhiza tuberculata*), on rencontre une parécie symbiotique avec certaines espèces d'alevins (*Trachurus sp.*, *Boops sp.*, *Seriola sp.*, ...). L'alevin trouve dans l'ombrelle de la méduse, une protection efficace contre de nombreux prédateurs. La méduse profite de son côté du nettoyage prodigué par les alevins qu'elle abrite.



3.3 Le nettoyage

Murène et crevettes

Le congre (*Conger conger*), la murène de Méditerranée (*Murena helena*), et la murène brune (*Gymnothorax unicolor*) vivent en symbiose temporaire avec la crevette barbier (*Lysmata seticauda*). Le poisson profite du déparasitage par la crevette qui de son côté trouve un apport substantiel de nourriture. Le nettoyage n'est sans doute pas la seule ressource alimentaire de la crevette.



Figure 3-1

La crevette est souvent associée aux congres et aux murènes à des fins de

Pour procéder au nettoyage, la crevette sonde, depuis la paroi de la grotte, le sujet au niveau des nageoires pectorales loin derrière la tête. En l'absence de réaction hostile, la crevette procède alors au nettoyage méticuleux des parasites du congre ou de la murène, en avançant progressivement vers la tête.

Au niveau de la tête, le nettoyage prend une tournure nettement plus délicate : la murène ouvre la gueule et s'immobilise en cessant de respirer. La crevette peut alors commencer le déparasitage de la cavité branchiale, puis buccale.

La murène signifie, par des contractions la fin du nettoyage, invitant la crevette à quitter rapidement son ouvrage. Ce manège reprend ensuite jusqu'à l'attitude menaçante de la murène significative de sa lassitude.

On n'a jamais observé une quelconque prédation entre la murène ou le congre, et la crevette. La communication paraît efficace. Souvent plusieurs crevettes sont à l'ouvrage en même temps.



Labre nettoyeur et Poissons

Le Crénilabre de Méditerranée (*Symphodus melanocercus*) est chargé du déparasitage des poissons. Il attend ses « clients » à une station de nettoyage, échangeant un apport de nourriture contre une hygiène corporelle (nettoyage des ectoparasites).

En Méditerranée, le déparasitage est souvent la seule ressource alimentaire du labre nettoyeur.

Les « clients » du labre adoptent une attitude caractéristique pour manifester leur désir d'hygiène corporelle ... Ils se dressent généralement verticalement, immobiles, tête en haut ou en bas.

Les serranidés (Méroü) s'immobilisent souvent horizontalement en pleine eau, attendant le nettoyeur. Dès qu'il apparaît, ils ouvrent la gueule, puis, écartent les opercules pour se faire nettoyer les parasites fixés sur les branchies.

Les sparidés (Sars) et les centracanthidés (Mendole) adoptent une position oblique, tête vers le haut, agitant frénétiquement les nageoires en décrivant des cercles autour du nettoyeur.

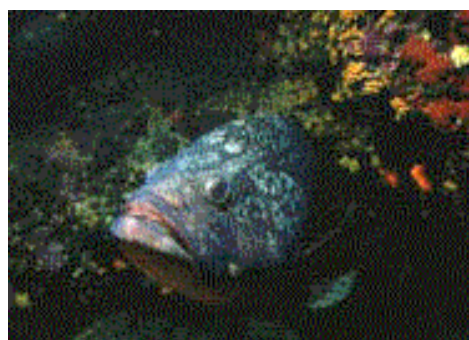
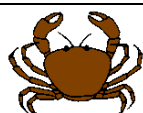


Figure 3-2

Les mérous comme beaucoup d'autres espèces de poisson se font nettoyer par les crénilabres de Méditerranée



LA PROBIOSE

Une relation pour laquelle l'un des partenaires ne subit aucun préjudice et ne tire aucun avantage est une **probiose**.

Le plus souvent, on observe une tendance à l'*antibiose* ou à la *symbiose*. On a, par exemple, observé la crevette *Periclimenes amethysteus* étêter les pointes de son hôte anémone pour neutraliser une zone vis-à-vis de l'action des cnidocytes.

La *parécie* est une cohabitation entre différentes espèces, pour trouver protection ou nourriture. C'est le cas du poisson pilote profitant des restes des repas du squalé qu'il escorte (Une parécie alimentaire est alors appelée commensalisme).

Une relation *commensale* peut devenir une *compétition* lorsque le nombre de partenaires commensaux devient trop important.

1. LA PROBIOSE COMMENSALE

Eponge axinelle et anémone mimosa

Il arrive souvent de rencontrer en plongée l'anémone mimosa (*Parazoanthus axinellae*) sur l'éponge axinelle (*Axinella polypoïdes* ou *Axinella damicornis*). Cette association facultative se fait au bénéfice de l'anémone qui profite des courants créés par l'éponge.

Cette faculté de se fixer durablement (*symphorisme*) sur le dessus (*épibionte*) d'une éponge est assez rare pour être remarquée.



2. LA PROBIOSE DE PROTECTION

Grande nacre et crevettes symbiotiques

La grande nacre (*Pinna nobilis*) abrite dans sa cavité palléale une crevette symbiotique (*Pontonia pinnofilax* ou *Pinnotheres pinnotheres*). Il s'agit d'une probiose puisque le crustacé ne nuit absolument pas au mollusque. Cette relation de protection est également un commensalisme puisque la crevette profite du courant de filtration provoqué par la nacre pour y puiser ses ressources alimentaires.

Les crevettes vivent seules ou en couple dans la nacre et sont capables de provoquer la fermeture des valves en cas de danger.

Cette crevette se rencontre également associée à d'autres espèces de bivalves ainsi qu'à des tuniciers.

Eponge siliceuse et crustacés

L'éponge siliceuse (*Geodia sp.*) héberge divers crustacés, vers polychètes, et étoiles de mer dans ses canaux, les protégeant de leurs prédateurs respectifs.

Madrépore oeillet et balane

Quelques madrépores (*Caryophyllia smithii*, *Caryophyllia inornata*, *Leptosamia pruvoti*) vivent en symphorisme avec les balanes des coraux (*Pyrgoma anglicum*). Les balanes sont fixés sur les calices



Figure 2-1

Les ascidies peuvent également être colonisées par un crustacé.



des coraux. Ils profitent ainsi de la protection des cnidocytes du cnidaire.

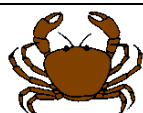
Crabes des récifs et corail

Une méthode de reproduction chez les crabes de récifs de coraux (les hapalocarcinidés) est tout à fait étonnant et donne lieu à une association entre une femelle et le corail. Celle-ci s'installe sur une branche et stimule et modifie la croissance du cnidaire. Il forme ainsi, petit à petit, une véritable cage de corail enfermant le crustacé.

La femelle continue de se nourrir du plancton apporté par le courant, et se trouve protégée des prédateurs. Les mâles sont très petits et peuvent pénétrer dans la petite cage pour s'accoupler.

Poisson et holothurie

Le poisson *Fieraster acus* ainsi que certains crabes (*Pinnixa sp.*) vivent dans le tube digestif des holothuries. Il s'agit d'une probiose de protection, également appelée *entécie*. Il semble que l'holothurie ne subisse aucun préjudice lié à la présence du poisson ou du crustacé dans son tube digestif.



L'ANTIBIOSE

Le parasitisme et la prédation sont des cas particuliers de l'antibiose. L'antibiose est une cohabitation de deux êtres vivants dans laquelle l'un des deux êtres est affaibli, ou endommagé. Cet endommagement est :

- indirect : interférence, concurrence
- direct : parasite, pathogène, prédateur.

1. LE PARASITISME

Le *parasite* est un organisme vivant temporairement ou en permanence, partiellement ou totalement aux dépens d'un autre organisme. Cet organisme appelé *hôte* est généralement plus grand. Le parasite tire tout ou partie de ses ressources alimentaires de son hôte. Certains parasites trouvent dans l'association d'autres bénéfices tels que protection contre les agents extérieurs. D'une manière générale, le parasite est directement dépendant de son hôte, aussi dans la mesure où son nombre reste limité, il n'entraînera pas la mort de l'hôte.

Le parasite est, contrairement au symbiote, particulièrement agressif, provoquant de la part de son hôte une réaction de rejet. Cette réaction coûteuse en énergie contribue à l'affaiblissement de l'hôte.

Les *parasitoïdes* tuent lentement leurs proies après les avoir attaqués. Ils constituent la transition vers la relation prédateur proie. (Exemple le poisson cyclostome Lamproie Marine - *Petromyzon marinus*).

1.1 Le bénéfice alimentaire

La plupart des parasites profitent de l'hôte à des fins alimentaires. Une question persiste : Une colonie est-elle l'hôte d'un parasite, ou chaque individu est-il une proie au prédateur qui



s'en nourrit ? Le squatter d'un anthozoaire est-il un parasite ou un prédateur (Par exemple le nudibranche Tritonia sur une gorgone) ?

Anilocre

Le crustacé *Anilocra physodes* se nourrit du sang des poissons qu'il parasite. Il s'agit d'un parasitisme externe permanent ou temporaire. Ce parasite se fixe sur l'épiderme de l'hôte en y plantant ses pattes crochues.

Dans certaines régions, plus de 20% du cheptel est parasité. Si les plus gros poissons se trouvent affaiblis par le parasite, les plus petits finissent presque toujours par mourir d'épuisement.

Etoile de mer et ver

Le ver astéricole *Acholoë* (*Acholoë astericola*) vit en symbiose commensal avec deux genres d'étoiles de mer (*Astropecten sp.* et *Luidia sp.*). Le ver se trouve dans les bras voire dans l'estomac de l'astéride. Il bénéficie de la protection de l'étoile, mais également de captures de l'échinoderme. Il s'agit précisément d'un cas d'antibiose compétitif.



Figure 1-1

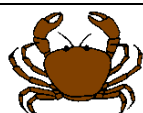
Doris dalmatien

Le mollusque gastéropode *Peltodoris atromaculata* se nourrit quasi exclusivement de l'éponge pierre *Petrocia ficiformis*.

Il en utilise même les spicules pour se protéger des prédateurs en les intégrant à l'épiderme dorsal.

Le mollusque gastéropode *Peltodoris atromaculata* se nourrit quasi exclusivement de l'éponge pierre *Petrocia ficiformis*. Il en utilise même les spicules pour se protéger des prédateurs en les intégrant à l'épiderme dorsal.

Le Doris Dalmatien est-il le prédateur de la cellule de l'éponge ou bien le parasite de l'animal ?



1.2 Le parasitisme « indispensable »

Bonellie

La Bonellie (*Bonellia viridis*) présente un cas particulier de parasitisme intraspécifique.

La femelle est nichée dans une anfractuosité de la roche, la trompe déployée afin de capter les particules alimentaires.

Le mâle vit dans la femelle, en ... parasite. Il profite de la nourriture de la femelle. Une femelle peut être parasité par 85 mâles.

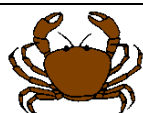
Pour la reproduction, les gamètes mâles sont libérés dans la cavité générale où a lieu la fécondation. La proximité du mâle et de la femelle est donc absolument indispensable. D'autre part, le mâle ne dispose d'aucun moyen de nutrition évolué lui permettant de survivre de manière autonome.

Bref, d'une part le parasitisme est *indispensable* pour le mâle, puisqu'il ne peut pas survivre autrement. D'autre part il est indispensable pour l'espèce puisque la reproduction repose sur la configuration parasite mâle - femelle.

Baudroie family

Certaines variétés de baudroie des abysses présentent un mode d'accouplement tout à fait particulier. Les mâles sont très petits en regard de la femelle. Lorsque ceux-ci se rencontrent, le petit mâle plante ses mâchoires très développées dans la peau de la femelle. Leurs tissus finissent par se mêler à tel point que le système circulatoire de la femelle est détourné pour alimenter le mâle, garantissant une fidélité à toute épreuve (? !).

Il s'agit d'un parasitisme alimentaire indispensable, là encore, pour la pérennité de l'espèce.



1.3 Lutte contre le parasite

1.3.1 Pathogènes

Le moyen le plus simple de lutter contre un parasite est la résistance qui empêche l'infestation par des parasites pathogènes (maladie). Dans le cadre de maladies, la défense peut s'opérer par phagocytose : des cellules « mangeuses » détruisent l'agent pathogène. Le parasite peut également être rendu inoffensif par isolement.

1.3.2 Parasites ingérés

La plupart des parasites ingérés sont détruits par les sucs gastriques.

1.3.3 Ectoparasites

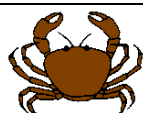
Les remèdes contre les parasites de l'épiderme sont le déparasitage par un partenaire (voir les symbioses), ou encore le grattage contre les rochers, ...

Certains parasites sont solidement accrochés à leur hôte, et il est souvent difficile de les supprimer (Anilocre). Parfois l'hôte meurt d'épuisement.

2. LA PREDATION

La prédation couvre un champ d'intérêt complet et justifierait un développement complémentaire. Ces quelques exemples, pourront permettre de trouver ces quelques espèces sur leurs terrains de chasse de prédilection ...

Parasitisme ou prédation ?! That is the question. Le trouble réside dans la définition de l'individu ou de la colonie. Il reste établi que gorgonaires et hydraires restent des colonies. Les animaux qui s'en nourrissent sont donc des prédateurs. Ces quelques exemples méritent d'être mentionnés tant leur intérêt en plongée est riche.



Flabelline et hydraires

Les mollusques *Flabellina affinis* et *Coryphella pedata* se nourrissent exclusivement de l'hydraire *Eudendrium sp.* L'hydraire constitue également le support de ponte de ces deux nudibranches.

Les *éolidiens* sont les seuls nudibranches à profiter des cnidocytes des cnidaires. Leurs papilles dorsales permettant la respiration cutanée (Il ne s'agit en effet pas de branchies mais d'une excroissance de derme) renferment des évaginations de la glande intestinale moyenne, issue de l'appareil digestif de la limace.



Ces évaginations se terminent aux extrémités des papilles en une vésicule urticante renfermant les cnidocytes ingérés. Ces cnidocytes subtilisés sont appelés « cleptocnides ».

En cas de danger, les papilles se déchirent, les cnidocytes faisant leur travail au profit du petit éolidien.

On ignore comment les cnidocytes sont arrivés aux extrémités des papilles sans se déclencher. Probablement, le nudibranche enveloppe-t-il les cellules urticantes d'un mucus bloquant les cils des cnidocytes.

Gorgone et tritonia

Le cas Gorgone (*Eunicella verrucosa*) et Tritonia (*Tritonia nilsodhneri*) est intéressant puisqu'il s'agit d'un type de prédation dans laquelle le prédateur vit en parécie avec sa proie.



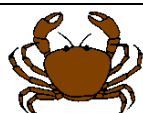
En effet, la tritonia des gorgones vit sur son support. La gorgone est une colonie constituée de nombreux individus (polype). Le nudibranche se nourrit de ces polypes : il s'agit donc bien d'une prédation.

La limace se nourrit (bien sûr), pond, et vit sur la gorgone. En outre, elle assimile des pigments du cnidaire pour sa propre coloration. Sa couleur est donc exactement celle du support. Les papilles dorsales, qu'elle peut rétracter, sont tout à fait similaires aux polypes de la gorgone.

Son mimétisme est si efficace qu'il est très difficile de la détecter, même pour l'homme équipé de son œil parfaitement évolué (en regard de celui du crabe, des vers et autres animaux marins ...).

Simnie blanche et gorgone

Le mollusque gastéropode *Neosimnia spelta* se nourrit exclusivement des polypes de gorgones. Comme la tritonia, la simnie se nourrit si lentement qu'elle n'entraîne jamais la mort de son hôte. Les lésions causées à la gorgone sont minimes de sorte que le « garde manger » n'est jamais détruit.



ET AVANT DE PLONGER ?...

Qu'est ce qui reste ? Plein de choses ! Le majestueux effort que vous venez de réaliser pour parcourir ces nombreuses lignes, s'avère n'être d'une utilité que très limitée ...

On vous a dit dans l'introduction : « On va étudier les associations !... ». La bonne blague !

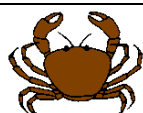
Il nous reste :

- les relations intraspécifiques,
- une bonne partie des relations interspécifiques,
- la prédation dans tout ses détails,
- la reproduction sexuée,
- les associations chez les mammifères marins,
- les associations interrègne,
- etc. etc. etc.

Le sujet est bien loin d'être épuisé ...

Mais le plongeur, que nous sommes, a-t-il été piqué de curiosité vis-à-vis de ces petites bêtes qui vivent ensemble ? La prochaine fois que vous verrez une anémone, la regarderez-vous de la même façon ? L'idée de chercher la crevette derrière la murène vous excite-t-elle plus que la murène elle-même ? Cherchez-vous ces fameuses « stations de nettoyage » ?

Si oui, c'est gagné ! Vous voilà convertis à la plongée enfin pleine d'intérêts. Cette plongée pendant laquelle on s'extasie devant une minuscule crevette. Cette plongée, qui nous fait découvrir des merveilles, même après 500 passages sur le même site. Cette plongée qui vous fait profiter des étendues de sable, et des prairies de posidonies, comme d'un tombant de coralligène. Bref, la vraie plongée !

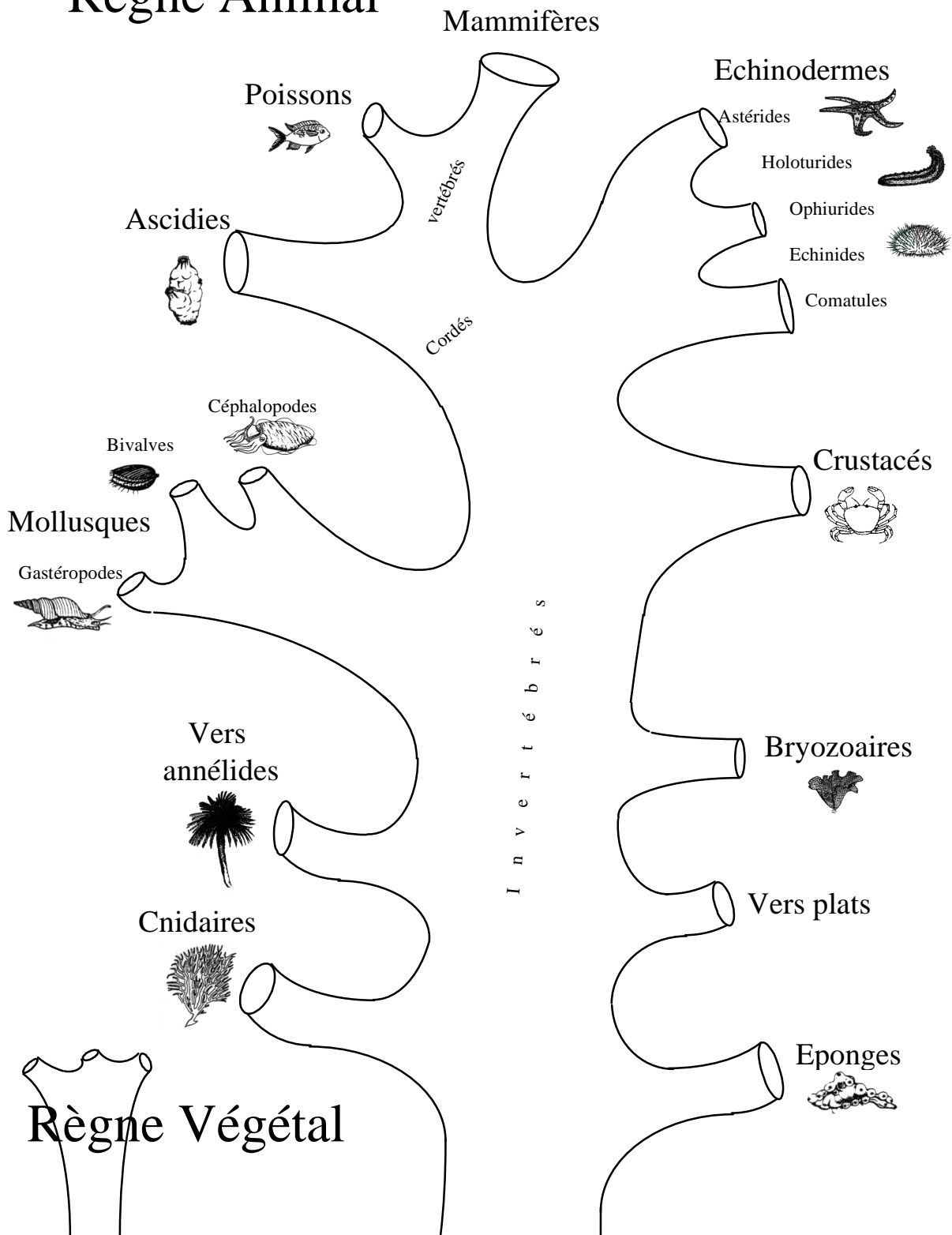


Dans le cas contraire, le pari est perdu ... cette fois-ci. Peut-être devez vous trouver le guide de palanquée qu'il vous faut. Cherchez bien, les bons existent, je les ai rencontrés. Ils m'ont transmis un virus. Ce virus parcourt ces quelques pages. Parlez en autour de vous, d'autres l'ont sans doute déjà attrapé.



ARBRE PHYLOGENIQUE

Règne Animal



LEXIQUE

Antibiose : Se dit d'une relation préjudiciable à l'un des deux partenaires.

Commensalisme : Association de type alimentaire. Ingérer les aliments non valorisés car trop petits, etc.

Compétition : La compétition est une concurrence pour des ressources limitées. Chez les plantes, c'est une lutte pour la lumière, chez les animaux pour les ressources alimentaires, pour l'habitat, la nidification, voire pour la recherche de partenaire.

Ectoparasite : colonise la surface de l'hôte.

Endoparasite : colonise l'intérieur de l'hôte.

Entécie : Occupation des parties creuses, ouverte sur l'extérieur. De préférence, celles régulièrement drainées par de l'eau, enrichie en particules nutritives.

Epibionte : Organisme vivant à la surface d'un autre organisme. Un épizoaire est un animal épibionte, un épiphyte est un végétal épibionte.

Hôte : organisme d'accueil d'un parasite, d'un symbiote ou d'un probiote.

Niche écologique : Réserve en substances nutritives suffisantes pour une population d'espèces. Relations fonctionnelles entre alimentation, concurrents, ennemis...

Parasitisme : Association aux dépens d'un des partenaires sans provoquer la mort.

Parasitoïdes : Tuent lentement leurs hôtes après les avoir attaqués. Ils constituent la transition vers la relation prédateur - proie.

Parécie : Rapport de promiscuité (protection ou ressources alimentaires)

Phorésie : Transport occasionnel

Prédation : Relation alimentaire. Le prédateur tue sa proie pour trouver sa nourriture.

Probiose : Se dit d'une relation favorable à l'un des deux partenaires sans nuisance, ni bénéfice pour l'autre.

Synécie : Occupation de l'habitat d'une espèce animale par un autre organisme en sa présence, en particulier les lieux d'incubation

Symbiose : Association avantageuse pour les deux partenaires : l'hôte et le symbiote.

Symphilie : Relation symbiotique consistant en un échange de nourriture contre une protection vis à vis des prédateurs.



Symphorisme : Mode de vie d'un organisme durablement fixé sur le derme d'un animal.

Trophobiose : Symbiose nutritive



BIBLIOGRAPHIE

- Atlas de l'Ecologie - D. Heinrich & M. Hergt - Encyclopédies d'Aujourd'hui - ed. Le Livre de Poche
- Guide de la faune sous marine - La Méditerranée - Invertébrés et poissons - H. Göthel - ed. Ulmer
- Abrégé d'écologie générale - R. Barbault - ed. Masson
- Découvrir la Méditerranée - S. Weinberg - ed. Nathan Nature
- Découvrir l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord - S. Weinberg - ed. Nathan Nature
- Guide de la Faune et de la Flore littorales des mers d'Europe - A.C. Campbell & J. Nicholls - ed. Delachaux & Niestlé

