

L'ALIMENTATION DES POISSONS

Les besoins alimentaires

Alain Melaye, dominique Gelhaye

Nous avons dans nos aquariums une multitude d'espèces aux besoins alimentaires différents.

Il faut différentier

- Les Carnivores
- Les Herbivores
- Les Limnivores ou Limivores (qui se nourrissent dans les limons)
- Les Omnivores

Les Carnivores

Certains characidés et cichlidés

- Ils ont un estomac volumineux et un intestin court.

- Ils se nourrissent une à deux fois par jour de petits poissons ou crustacés.

Leurs besoins énergétiques

- Plus de 45% de Protéines
- 3 à 6% de Lipides
- 2 à 4% de Celluloses

Les Herbivores

En général ce sont des loricaridés

- Ils ont un petit estomac et un intestin long
- Ils se nourrissent 3 à 4 fois par jour de fruits, plantes, algues avec des fois un petit complément alimentaire carné.

Leurs besoins énergétiques

- 15 à 30% de Protéines
- 1 à 3% de Lipides
- 5 à 10% de Celluloses

Les Limnivores

Comme les Callichthyidaés (Coydoras)

- Ils ont un petit estomac et un intestin long
- Ils se nourrissent en continues de substances végétales et décomposition + animalcules

Leurs besoins énergétiques

- 30 à 40% de Protéines
- 2 à 5% de Lipides
- 2 à 6% de Celluloses

Les Omnivores

Les Cyprinidés, nombreux Characidés (néon), nombreux Cichlidés et Poecillidés (Guppy)

- Intestin et Estomac intermédiaire
- 2 à 3 prises de nourritures par jour

Leurs besoins énergétiques

- 35 à 42% de Protéines
- 2 à 5% de Lipides
- 3 à 8% de Celluloses

Ces différents régimes correspondent à des modalités de prise de nourriture différentes suivant la taille de l'estomac.

Un *Osteoglossum* se contentera d'une prise volumineuse de temps en temps, alors qu'un corydoras passera son temps en recherche de nourriture.

La longueur du tube digestif n'est pas une bizarrerie de la nature, mais un atout pour certaines espèces de poissons. Chez tous les herbivores monogastriques, on rencontre un intestin long et volumineux qui permet l'installation d'une flore microbienne commensale. Cette population microbienne digère les glucides et la cellulose des végétaux.

La morphologie de la bouche est adapté à la prise de nourriture par sa taille et par sa forme.

Les poissons se nourrissant en surface ont une bouche orienté vers le haut. A l'inverse, les ancistrus, brouteur d'algues, ont une bouche infère qui leur sert aussi d'organe de fixation.

Les besoins en énergie

Il est très difficile à connaître avec précision.

Toutefois les poissons étant hétérothermes, (leur température interne est variable), ils ont des besoins moins importants que les mammifères et proportionnels à la température de l'eau. De plus leur forme aérodynamique permet une importante économie pendant les déplacements.

Dans la nature les poissons sont confrontés à une alimentation pauvre en énergie, ils se sont adaptés en développant un insatiable appétit.

En aquarium, on ne peut pas respecter ce comportement, sinon l'aquarium deviendrait vite surchargé en substance organiques.

Au contraire, on va utiliser une nourriture riche, mais en petite quantité.

| Espèce | Poids en gramme | Quantité de nourriture (en milligramme) par jour | Pourcentage du poids | Flocons/jour et par poissons |
|-----------------------|------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------------|
| Poisson Rouge | 3,6 | 14,4 | 0,4 | 2,4 |
| Néon | 0,18 | <3,4 | 1,9 | 0,6 |
| Danio | 0,3 | <7,2 | <2,4 | <1,2 |
| Pelvicachromis | 1 | <10,2 | <1,0 | <1,7 |
| Gourami | 1,9 | 28,5 | <1,5 | <4,9 |

Les besoins énergétiques dépendent de l'espèce, de l'activité, de la température de l'eau mais restent très faibles par rapport aux animaux homéothermes.

Par exemple, une boîte de 250 grammes de flocons peut nourrir pendant 4 ans une population de 10 néons, 10 danios et 2 gouramis!

Il est donc inutile d'acheter de gros conditionnements quand on a un petit aquarium.

Les protéines

- Elle se rencontre essentiellement dans les denrées d'origine animale. Le poisson est surtout constitué de protéines, et il a un besoin impératif de celle-ci pour assurer un cycle de reconstitution énergétique
- Attention de ne pas dépasser les besoins des poissons en protéines, qui seront gâchés, et que l'on retrouvera sous forme d'ammonium ou ammoniacque, excrétés par les branchies avec, à long terme, un excès de nitrates.

Les Lipides

- C'est la source d'énergie. Il permet d'économiser les protéines. Ils sont le support des vitamines liposoluble.
- Les graisses d'animaux terrestres sont peu compatibles avec le régime de nos poissons d'aquariums. A la température de nos bacs, elles se retrouvent en état solide et sont donc peu digestes. Il faudra donc veiller à bien dégraisser ceux-ci avant une utilisation.
- Attention de ne pas être excessif dans la quantité de lipides distribué, car cela provoquera de grave complication comme la mort du poisson par dégénérescence du foie.

Les Glucides

- Ils sont rares dans l'écosystème aquatique, et sont en générale peu nécessaires sauf pour les herbivores; dont le flore intestinale est suffisamment développer pour les digérer.

A contrario, un carnivores ne peut les utiliser, et l'excès constituera une source de problème, autant pour le poisson que pour la qualité de l'eau.

La Cellulose (les fibres)

- C'est un constituant des paroi végétales. Elle n'est pas digérée par les herbivores. Mais sa présence favorise et régule le transit intestinal, même chez les carnivores.
- Un aliment trop fin ou avec peu de cellulose provoque de graves problèmes digestifs.

L'eau

- Elle conditionne la durée de conservation des aliments.
- Elle ne doit pas dépasser 15% de la composition du produit.
- Son rôle est important dans la conservation des aliments congelés.

Les vitamines

- Indispensables pour le bon fonctionnement de l'organisme, les besoins exactes sont difficiles à connaître pour toutes les espèces.
- Elles peuvent se diviser en deux groupes:
 - **Les vitamines liposolubles**, qui se trouvent dans les lipides
 - **Les vitamines hydrosolubles**, qui s'échappent de l'aliment en présence d'eau

Les vitamines liposolubles

- Les carences sont extrêmement rares à condition d'avoir un aliment contenant suffisamment de lipides.

Les vitamines hydrosolubles

- Une étude a démontré que 90% des vitamines hydrosolubles contenues dans les paillettes, étaient lessivées dans les 30 secondes qui suivent leur introduction dans l'eau.

Ces vitamines sont alors perdues pour les poissons.

La forme des aliments est donc essentielle, car plus la surface est petite par rapport au volume, plus les vitamines sont protégées du lessivage de l'eau.

La carence en vitamines se manifeste par une diminution de la résistance aux maladies, une apathie, des dérèglements hormonaux et métaboliques, et une diminution de la fécondité et de la croissance.

Minéraux et oligo-éléments

- Les poissons sont capables de prélever directement dans l'eau ce dont ils ont besoin en minéraux et oligo-éléments, de plus, les aliments industriels ont, dans leurs ingrédients, des substances végétales riches en minéraux.
- *A l'inverse, la nourriture vivante est souvent pauvre en ces éléments.*
- Il faut également en tenir compte dans les aquariums contenant une eau faiblement minéralisée.

L'ALIMENTATION PRATIQUE

Aujourd'hui, un grand nombre de présentations sont disponibles dans vos magasins, mais seul un petit nombre peut convenir à nos poissons

Les procédés de fabrication et leurs conséquences

Les aliments en paillettes

Ils constituent l'aliment le plus utilisé. En général, ils flottent quelques secondes puis coulent.

Leur composition est variable même s'ils sont plus particulièrement destinés aux omnivores.

Sur les tambours de séchage, la température élevée dénature les protéines et les vitamines. Cette nourriture se dissocie trop rapidement en une multitude de fragments inaccessibles aux poissons.

De plus les vitamines sont trop rapidement lessivées par l'eau

Les aliments en granulés

Leur taille, leur flottation et leur composition sont variable ce qui permet de satisfaire bon nombre de poissons.

Le température de fabrication étant plus froide, cela permet de conserver leur qualité en vitamines et protéines.

Le granulé résiste mieux au lessivage de l'eau.

La nourriture vivante

- Elle est sûrement la plus appétante, mais elle risque de contenir des germes dangereux suivant les lieux de prélèvement.
- Elle est très utile pour l'acclimatation; ors de reproduction, et pour l'élevage des alevins.

La nourriture congelée

- Elle possède l'avantage de réduire les risque pathogène par rapport à la nourriture vivante.
- Elle existe sous différente forme, du vers de vase, en passant vers des nourritures élaborées.
- Elle est assez polluante.

La nourriture lyophilisée

- Elle possède les même avantage que la nourriture congelée. Sa texture réduit les risque de pollution, mais les procédés de fabrication limitent les ingrédients utilisables.
- Elle est utilisé comme nourriture de complément.

Les préparations maison

- Elles permettent de doser par nous même les besoins de nos poissons.
- Le risque, c'est qu'une préparation maison n'est pas toujours adapté pour tous les régimes de nos poissons.

Exemple de recettes

- 1kg de cœur de bœuf soigneusement dégraissé
- 200 grs de céréales
- 200 grs de brocolis ou laitues préalablement blanchies
- 3 ampoules de vitamines b12
- Un flacon d'hydrosol polyvitaminé
- Une cuillère de paprika et de fumarate de fer
- 3 jaunes d'œufs
- L'on peut également rajouter de la levure et de la spiruline

Recette 4 :

1kg de cœur de bœuf
500g de filet de flétant (sans la peau)
250g de moules
200g de coques
500g d'épinards
3 jaunes d'œuf

Recette 6 :

-200g de cœur de boeuf
-100g d'épinards cuits
-100g de crevettes roses décortiquées
-50g de carottes cuites
-du fumafer
-de la spiruline
*4 feuille de gélatine
*1 œuf

Recette 9 :

-500g de cœur de dinde
-200g d'épinards hachés
-200g de moules cuites
-2 g de paprika
2 ampoules de vitamines B12
-4 comprimés de Fumafer
-4 gélules d'Azinc complexe

Recette 5 :

- 1 kg de cœur de boeuf mixé (cru)
- 250 grs de carottes cuites à la vapeur
- 250 grs épinards en branches crus (lavés et ébouillanté)
- 2 bananes pour les protéines
- 20 gouttes de vitamines
- 3 cuillères à soupe de paillettes de germe de blé.
- 3 cuillères à soupe de levure diététique en paillettes
- 1 petite pincée de paprika doux (pour les couleurs)
- 2 cuillères à café de spiruline

Recette 7 :

-500g de cœur de bœuf
-300g d'épinard hachés
-300g d'artémias congelés
-300g de crevettes roses décortiquées
-4 comprimés de Fumafer
-4 gélules d'Azinc complexe

Recette 8 :

-250g de moules cuites
-250g d'épinards hachés
-250g de filet de poisson maigre
-250g de crevette roses décortiquées
-4 comprimés de Fumafer
-4 gélules d'Azinc complexe

Recette 10 :

-1000g de cœur de bœuf
-650g de filets de lieu noir
-750g de crevettes roses
- 1 boîte de petit pois
-quelques gousses d'ail
- un grand bol de Tetra Prima

Spiruline

Appréciée depuis des temps immémoriaux par les civilisations Aztèques ou les Mayas, cette micro algue apparaît aujourd'hui comme un aliment naturel très riche. De haute teneur en éléments nutritifs, elle est un complément privilégié dans l'apport alimentaire quotidien de nos poissons.

Cette micro algue bleu-verte contient près de 70% de protéine, elle contient de plus les 9 acides aminés.

Elle renferme des quantités importantes de bêta carotène soit 10 fois plus que dans les carottes.

La Spiruline a une teneur élevée en vitamines B12. La Spiruline est riche en fer, en magnésium, en calcium et en oligo-éléments.

Les vitamines

| | | A | B1 | B2 | B6 | B12 | C | D3 | E | H | K3 | Pp | | | | | |
|-----------------|------------------|----------|-------|-------|--------|------|-----|--------|-------|--------|--------|-----|--|--|--|--|------------------------|
| sera activant | par comprimé | 500I E/U | 1.2mg | 0.6mg | 0.24mg | 40µg | 6mg | 78IE/U | 0.6mg | 0.12mg | 0.24mg | 6mg | | | | | |
| sera fishtamin | liquide(1 ml)? | 500 | 2 | 2 | 2 | 2µg | 55 | 100 | 5 | | 1 | | | | | | |
| Atvitol JBL | liquide pour 1ml | 1000 | 0.5 | 0.625 | 0.75 | 5 | 10 | 10 | 0.5 | | 0.125 | | | | | | |
| spiruline mg/kg | | | 55 | 40 | 3 | 2 | | | 190 | | | | | | | | |
| besoin | | 2500 | 1 | 4 | 3 | 0.01 | 50 | 2400 | 50 | | | 20 | | | | | |
| Azinc 2 gélules | | | 1.4 | 1.6 | 2 | 1µg | 120 | 5µg | 10 | 150µg | | 18 | | | | | Bêta-carotène 4.8mg/kg |

| | caractéristiques | protéines | mat grasses | lipide | cen dres | fibres | cellulose | humidité | A U/K G | B1 | B2 | D3 U/K G | E mg/kg | C | l ysi ne | aditifs | | |
|-------------------|------------------|-----------|-------------|--------|----------|--------|-----------|----------|---------|----|----|----------|---------|------|----------|---|--|--|
| TetraPrima Discus | granulés | 47.5 | 6.5 | | 10.5 | | 2 | 6 | 29770 | | | 1860 | 220 | 137 | | | | |
| TetraDiskus | granulés | 49 | 5 | | 11 | | 2 | 8 | 30200 | | | 1850 | 200 | 138 | | | | |
| Tropigro Cichlid | granulés | 50.9 | 15.2 | | 10.2 | 0.7 | | 5.7 | 700 IU | | | 950 IU | | 580 | | astaxantine | | |
| Astacolor | floc ons | 48 | 7.8 | | 8.5 | | 3 | 6 | 48500 | | | 2850 | 175 | 1150 | | beta-carotène 157mg, astaxantine 120 mg | | |
| Discus Wave | floc ons | 46 | | 5 | 10 | 2 | | | 35000 | 30 | 90 | 2000 | 200 | 550 | | astaxantine100 mg | | |
| Tetra Pro | Crips | 46 | 12 | | 11 | | 3 | 8 | 30240 | | | 1890 | 200 | 330 | | | | |
| Granomix JBL | granulés | | | | | | | | 25000 | | | 3000 | 330 | 400 | | | | |
| TetraWafer | pale ts | 45 | 6 | | 11 | | 2 | 9 | 28460 | | | 770 | 160 | 130 | | spiruline | | |
| HQ 35 méridien | granulés | 64 | 12 | | 11.5 | | | 10 | 17000 | | | 3000 | 540 | 2000 | | astaxantine 13mg cuivre 5 mg | | |
| TetraMin | pou dre | 47 | 8 | | 10 | | 2 | 6 | 17196 | | | 1075 | 57 | 122 | | | | |
| spiruline | | 65 | | 6 | 8 | | | | | 55 | 40 | | | | | Béta-carotène 1900mg/kg | | |

1°) Dénerver et dégraisser 250gr de cœur de bœuf



2°) Décortiquer 250 gr de crevettes roses



3°) Mouliner les crevettes et le cœur



4°) mélanger le cœur, les crevettes, les vitamines, le calcium, la spiruline, écraser les cachets de Fumafer, le paprika

- 5°) Faire chauffer la gélatine
6°) incorporer la gélatine fondue à la préparation



- 7°) mettre en cube ou en sachet,
8°) faire congeler

Pour les très jeunes poissons, il est possible de râper les cubes afin d'adapter la taille de morceau à la taille de la bouche des poissons.

Les besoins énergétiques des poissons sont faibles car ils n'ont donc pas à réguler leur température interne, ils n'ont pas non plus à lutter contre l'apesanteur

Pour assurer aux poissons une croissance optimale et prévenir des symptômes de carence (en mg/kg d'aliment : vitamine A 2500 UI ; vitamine D 2400 UI ; vitamine C 50 ; vitamine E 50 ; vitamine K 10 ; vitamine B1 1 ; vitamine B2 4 ; vitamine B6 3 ; vitamine PP20 ; vitamine B12 0.01 ; vitamine B8 0.15 ; vitamine B9 1. Les poissons nourris avec des taux élevés en vitamine C sont plus résistants. Les guppies supportent ainsi beaucoup mieux les chocs osmotiques lorsqu'ils sont nourris avec des taux élevés de vitamine C. Chez les reproducteurs, il existe une relation entre les niveaux de vitamine C dans la nourriture et les niveaux de cette même vitamine dans les ovocytes. Ils faut utiliser les formes stables de vitamine C du type polyphosphate ou monophosphate,

Pour des raisons de stabilité, il est inutile d'ajouter des vitamines dans l'eau, leur durée de vie sera est très faible et l'absorption par le poisson sera négligeable par rapport aux apports alimentaires.

Selon l'âge des poissons, la fréquence et la nature de l'aliment seront différentes.

En théorie, il devrait exister plusieurs compositions d'aliments au cours de l'élevage. Le taux de protéines des aliments doit être très élevé lors des premiers stades (> à 50% voire 60%) pour diminuer progressivement ensuite en se maintenant autour des 40-45% qui semble être une valeur optimale. A titre d'exemple, le mucus parental chez le discus contient 73% de protéines

Le nombre de distributions dépendra de la richesse de l'aliment mais doit rester le plus élevé possible.

Le taux de protéines moyens dans les cubes de vers de vase, artémias, etc est de 5 à 10% ..., vous devrez distribuer 5 à 10 fois plus souvent de nourriture pour atteindre le niveau d'énergie obtenue par la distribution d'un aliment sec à 50% de protéines.

Analyses chimiques des daphnies

Après dessiccation, selon la formule établie par (J.Sevrin-Reyssac et F.Delsalle)

| | | | | | |
|-----------|-------|---------------------|-------|-------------|--------|
| Humidité | 10,8% | Matières sèches | 89,2% | Azote total | 9,1% |
| Protéines | 56,9% | Matières grasses | 10,4% | Calcium | 3% |
| Phosphore | 1,2% | Hydrates de carbone | 12,5% | Magnésium | traces |

Les daphnies fraîches contiennent 80% d'eau.