



Introduction :

Ce document vise à élucider les étapes de développement et d'élevage des poissons. Vous pourrez ainsi répondre à bien des questions et vous servir de cette expérience comme développement des compétences en mathématique et en science.



Préparation avant la venue des œufs (école secondaire) :

1. **15 novembre** : Préparer l'aquarium 4 semaines avant l'arrivée des œufs (début janvier) (Aquamérik, André, 418-831-1333, andre@aquamerik.com)
 - a. Installer le « kit » complet (voir le DVD du filtre – Fluval 405) afin de bien comprendre les étapes d'installation et d'entretien.
 - b. Installer le refroidisseur de température à 60 °F (13 °C). **Deux jours** avant l'arrivée des œufs, ajuster le refroidisseur à 50 °F (9 °C).
 - c. Installer des zones d'abris avec des roches plus grosses afin que les alevins développent des comportements de camouflage.
2. **10 janvier** : Diminuer la température dans les deux derniers jours avant l'arrivée des œufs. La température doit être en 7 et 13 °C.
Note : Aquamérik nous avait recommandé de laisser seulement 20 cm d'eau dans l'aquarium au début afin de permettre aux alevins plus faibles de pouvoir atteindre le haut de l'aquarium lors du nourrissage. Nous n'avons pas fait cette étape et tout s'est bien passé.

Arrivée des 2 000 œufs

3. **du 12 au 15 janvier** : Arrivée des 2 000 œufs par autobus (Aquamérik, André Bérubé, 418-831-1333, andre@aquamerik.com). Les œufs sont dans un contenant de styromousse sans eau. Ne pas paniquer si vous ne trouvez pas d'eau dans le contenant; c'est normal.
 - a. Vérifier la température de l'eau et déposer les œufs dans le fond. Vous devez les répartir uniformément. Plus vous diminuez le contact entre les œufs, plus vous diminuez les chances de contamination bactérienne et la mort des œufs avant l'éclosion.
4. Observation de l'éclosion et de la transformation des œufs.
La période d'éclosion des œufs dépend de la température de l'eau. Plus l'eau est chaude, plus ils vont éclore rapidement. Il est conseillé de ne pas dépasser 15 °C afin de diminuer les dangers de développement de colonies de bactéries.
 - a. Les alevins sont maintenant éclos. Vous remarquez qu'ils restent dans le fond avec leur vésicule vitelline. Ce sac gorgé de protéines et de gras a pour fonction de nourrir l'alevin afin de terminer son développement. Il ne peut pas encore nager car ses nageoires ne sont pas encore formées complètement.
 - b. **25 janvier** : Maintenant, certains alevins nagent et vont même atteindre le haut de l'aquarium. Ils ont presque tous perdu leur sac vitellin. Parfois, il reste un renflement rosé sur l'abdomen, mais ils sont quand même prêts à être nourris.

**Fréquence du nourrissage et détermination de la quantité de nourriture à donner :**

Au début, il faut donner 5 % de la biomasse totale (masse en truites dans l'aquarium) en nourriture par jour, pour la première semaine. La deuxième semaine, 4 % de la biomasse par jour. La troisième semaine de nourrissage, 3 % de la biomasse par jour; la quatrième semaine, 2 % et ensuite, 1 % tous les jours jusqu'à la fin de l'élevage.

Tableau de nourrissage :

Période de nourrissage	Masse de 10 truites (g)	Masse unitaire (g)	Biomasse (Masse des truites dans tout l'aquarium)	Pourcentage de la biomasse	Quantité de nourriture/jour en gramme	Quantité de nourriture/jour en ml
1 ^{re} semaine				5 %		
2 ^e semaine				4 %		
3 ^e semaine				3 %		
4 ^e semaine				2 %		
5 ^e semaine				1 %		

Voici un exemple vécu le 28 janvier 2008, lors de notre première expérience de nourrissage :

- Nous avons pesé 10 alevins dans un contenant d'eau de l'aquarium.
Masse du contenant avec l'eau : 25 g
- Nous avons ensuite ajouté 10 alevins dans le contenant.
Masse du contenant avec l'eau et 10 alevins : 27,4 g
- Nous avons fait le calcul suivant :
$$\text{Masse des 10 alevins} = (\text{masse du contenant avec l'eau et 10 alevins}) - (\text{masse du contenant avec l'eau})$$
$$27,4 \text{ g} \quad - \quad 25 \text{ g} \quad = \quad 2,4 \text{ g}$$

Donc 10 alevins possèdent une masse de 2,4 g à inscrire dans le tableau.

Période de nourrissage	Masse de 10 truites (g)	Masse unitaire (g)	Biomasse (Masse des truites dans tout l'aquarium)	Pourcentage de la biomasse	Quantité de nourriture/jour en gramme	Quantité de nourriture/jour en ml
1 ^{re} semaine	2,4 g			5 %		

Il y avait 2 000 alevins dans l'aquarium. Donc le calcul suivant a été effectué :

- D'abord, il faut déterminer la masse unitaire (par alevin) : $2,4 \text{ g} / 10 \text{ alevins} = 0,24 \text{ g} / \text{alevin}$

Période de nourrissage	Masse de 10 truites (g)	Masse unitaire (g)	Biomasse (Masse des truites dans tout l'aquarium)	Pourcentage de la biomasse	Quantité de nourriture/jour en gramme	Quantité de nourriture/jour en ml
1 ^{re} semaine	2,4 g	0,24 g		5 %		



- Pour déterminer la biomasse, il faut multiplier par le nombre total de truites dans l'aquarium :
$$\text{Masse unitaire} \times \text{nombre total d'alevins} = \text{la biomasse}$$
$$0,24 \text{ g} \times 2\,000 = 480 \text{ g (à inscrire dans le tableau)}$$

Période de nourrissage	Masse de 10 truites (g)	Masse unitaire (g)	Biomasse (Masse des truites dans tout l'aquarium)	Pourcentage de la biomasse	Quantité de nourriture/jour en gramme	Quantité de nourriture/jour en ml
1 ^{re} semaine	2,4 g	0,24 g	480 g	5 %		

- Pour déterminer la quantité de nourriture par jour :
$$\text{Biomasse} \times 0,05 (5\%) = \text{quantité de nourriture / jour}$$
$$480 \text{ g} \times 0,05 = 24 \text{ g (à inscrire dans le tableau)}$$

Période de nourrissage	Masse de 10 truites (g)	Masse unitaire (g)	Biomasse (Masse des truites dans tout l'aquarium)	Pourcentage de la biomasse	Quantité de nourriture/jour en gramme	Quantité de nourriture/jour en ml
1 ^{re} semaine	2,4 g	0,24 g	480 g	5 %	24 g	

- Pour déterminer la quantité en millilitres, il faut savoir que 1 ml de moulée = 0,5 g
Il suffit de faire la conversion avec le calcul suivant :
$$\text{Quantité de nourriture / jour} \times \frac{\text{le nombre de gramme}}{\text{ml}} = \text{quantité de nourriture en ml}$$
$$24 \text{ g} \times \frac{0,5 \text{ g/ml}}{1} = 48 \text{ ml (à inscrire dans le tableau)}$$

Période de nourrissage	Masse de 10 truites (g)	Masse unitaire (g)	Biomasse (Masse des truites dans tout l'aquarium)	Pourcentage de la biomasse	Quantité de nourriture/jour en gramme	Quantité de nourriture/jour en ml
1 ^{re} semaine	2,4 g	0,24 g	480 g	5 %	24 g	48 ml

Ces quantités sont déterminées pour des températures de 15 °C. Plus l'eau de votre aquarium est chaude, plus vous devez augmenter la quantité de nourriture car leur métabolisme est plus rapide.

Les 48 ml de moulée doivent être répartis sur toute la journée. Plus vous donnerez de petites quantités à la fois, plus vous augmenterez les chances de survie des truites plus faibles. Dans notre cas, les élèves d'Arrimage donnent 12 ml à chaque début de période.

Les écoles primaires :

1. Préparez vos aquariums et faites vos observations de votre écosystème en mettant l'accent sur les caractéristiques du non-vivant (eau, température, couleur, transparence, turbidité, pH, odeur). Essayez de voir avec eux s'il y a une évolution dans le temps.
2. Dans la semaine du 10 mars, vous recevrez 15 truites. Notez et observez toujours les caractéristiques du non-vivant de votre aquarium. Tentez de démontrer une évolution des caractéristiques avant et après la venue des truites.
3. Pour les nourrir, il suffit de suivre les exemples plus haut. Vous pourrez faire des exercices de mathématique avec eux afin de déterminer la quantité à leur donner à chaque semaine.