



## Création d'un système de refroidissement

Le choix d'une telle expérience provient des problèmes régulièrement rencontrés en période de grandes chaleurs conduisant à l'élévation dangereuse de la température des aquariums.

Bien entendu divers systèmes professionnels existent et sont très onéreux, d'où la décision de réaliser diverses expériences facilement répétables et adaptables par d'autres.

C'est pourquoi, j'ai choisi de ne pas utiliser de groupe froid ou de compresseur bien qu'il me soit possible d'en récupérer (ce qui n'est justement pas le cas de tout le monde).

J'ai donc choisi ici de travailler sur un dispositif simple. Et l'idée première est de mettre en contact l'eau du bac, en sortie de pompe, avec un tortillon en inox dans lequel circule de l'eau par ailleurs refroidie à partir de glaçons.

Ainsi, l'eau du bac ne sera elle-même pas en contact avec les glaçons et il sera possible de les changer régulièrement sans toucher au circuit initial de filtration du bac.

Il s'agira donc d'avoir une cuve ou un bac additionnel sur le circuit de filtration avant le retour de l'eau dans l'aquarium.

Le fait de placer ce système de refroidissement à cet endroit permet de laisser une température normale dans l'eau de la pompe ce qui ne perturbera pas les bactéries et le processus de filtration.

Le fait de choisir un système basé sur des glaçons vient du fait que l'on ne cherche pas à refroidir de trop l'eau afin d'éviter les chocs thermiques.

De plus, le choix d'un système simplifié et artisanal se passant de véritable bloc froid vient du fait qu'il est plus abordable financièrement et plus facile à remettre en œuvre en cas de réalisation ultérieure.

Le montage est alors basé sur de la récupération afin d'abaisser les coûts et les seules pièces réellement achetées par mes soins ici seront les raccords et les tuyaux.

Ainsi, dans un premier temps, j'ai pu récupérer un bac de refroidissement issu d'une fontaine à eau de bureau.

J'y ai donc fixé les tuyaux sur les deux extrémités du tortillon en inox afin de créer notre futur circuit fermé froid.



On peut d'ailleurs voir ici un détail du tortillon en inox contenu dans ce bac :



Puis sur ce bac, j'ai adapté la sortie du filtre venant de l'aquarium sur le bas du bac.



Et vient ensuite le tuyau qui repart vers l'aquarium en provenance du haut du bac.

Cette eau est alors censée être à une température plus basse que celle de l'aquarium à cause de l'échange thermique survenu avec le tortillon en inox contenant lui-même de l'eau froide.



Pour ce qui est de la création du cycle de refroidissement, j'ai eu la chance de pouvoir me servir d'un ancien filtre dont je ne me servais plus : l'Eheim Ecco.

Ainsi, ce filtre me permet de créer un courant de circulation et son bac me servira de réceptacle pour la glace.



J'ai donc raccordé cette pompe au bac de refroidissement.

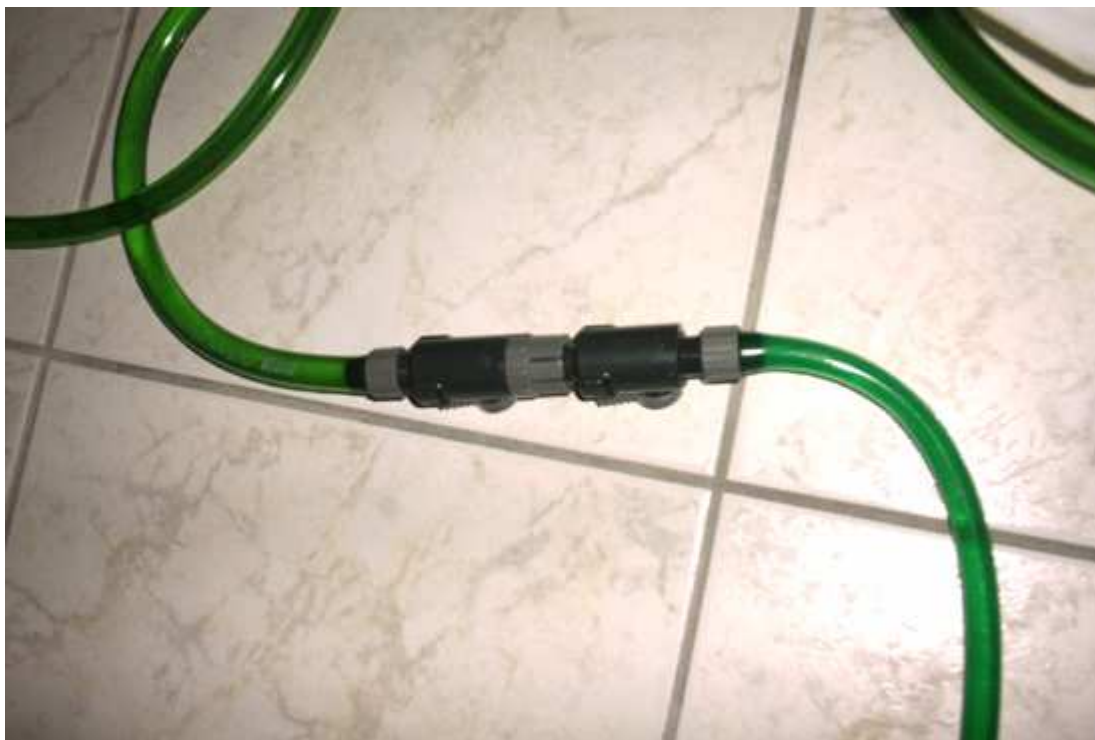




Pour le raccordement je me suis servi de raccords rapides de marque Eheim dont certains sont équipés de robinet.

Ceci sera nécessaire pour le remplissage du circuit de refroidissement qui est en fait un circuit fermé.





Pour compléter le dispositif et avoir un système global qu'il sera facile de déplacer et qui contiendra toutes les parties du système de refroidissement, j'ai récupéré un support métallique dont j'ai fais sauter l'étagère centrale.



J'ai ensuite fixé le bac de refroidissement sur ce support métallique.



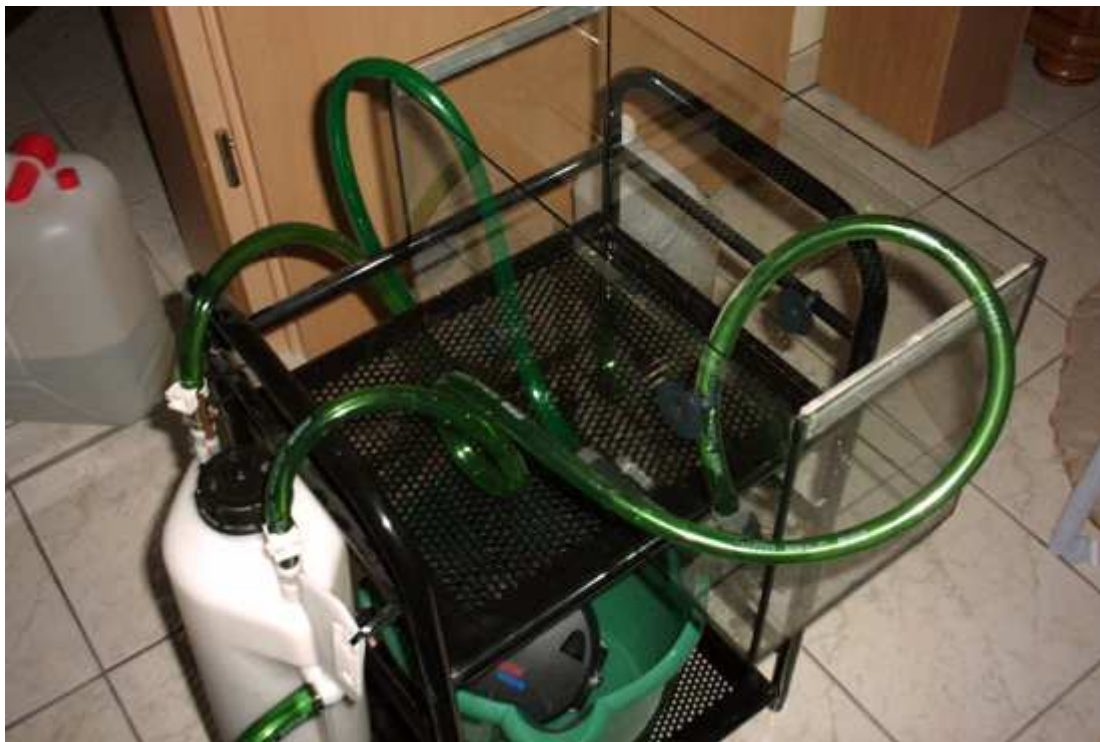
Puis, j'y ai ajouté la pompe.



Le problème à cette étape est de créer un circuit fermé.  
Il s'agit donc déjà de régler la longueur des tuyaux.  
Puis j'ai récupéré un petit aquarium qui me servira à amorcer la pompe et à créer ce circuit.



Le détail suivant permet alors de voir l'utilité des raccords du circuit qui permettront d'amorcer la pompe à partir de l'eau du petit aquarium additionnel.



Mais avant de créer réellement ce circuit, il s'agit d'installer la glace dans la pompe.  
Pour cela, je me suis contenté de choisir de vulgaires sacs à glaçons.  
L'avantage de ce dispositif est sa flexibilité qui facilite le placement dans la pompe.



Ces sacs sont donc insérés dans la pompe.  
Par ailleurs, je la remplis déjà d'eau ce qui facilitera l'amorçage.  
J'ai donc choisi de l'eau osmosée ou déminéralisée pour éviter les encrassements.



Une fois tout le dispositif raccordé, il ne reste qu'à amorcer le circuit.  
Pour cela, il suffit d'amorcer la pompe par simple siphonage, l'allumage du filtre fera le reste. Ici encore on voit l'utilité du raccord.



La subtilité de ce système réside dans le fait que l'eau va passer du petit aquarium dans la pompe. Celle-ci va la chasser dans le tuyau que l'on raccorde au tortillon en inox. Ceci aura donc pour effet de chasser l'air vers la sortie qui se trouve, elle-même, au niveau de l'aquarium. Et une fois tout l'air chassé et le circuit créé, il ne reste plus qu'à le fermer effectivement avec le raccord.

Enfin, à ce stade, il ne reste plus qu'à réaliser des tests avec de l'eau chaude que l'on fait circuler dans le bac de refroidissement (comme s'il s'agissait de l'eau provenant d'un aquarium).

Les tests sont alors les suivants : circulation d'eau à 32°C d'un bac initial vers un autre en vue d'y mesurer la nouvelle température.

Le résultat est le suivant :

- 25 minutes après la mise en route du système : baisse de température de 5°C
- 40 minutes après la mise en route du système : baisse de température de 2°C
- 50 minutes après la mise en route du système : baisse de température de 0°C

On note donc une perte d'efficacité rapide (en moins d'une heure). Certes les tests sont réalisés avec une eau spécialement chaude, mais cela suffit pour montrer la réalité du fonctionnement de ce système.

Malheureusement cette expérience de dispositif de refroidissement est un échec.

Je chercherai donc à tester d'autres systèmes probablement basés sur l'évaporation de l'eau de l'aquarium.