



SYSTEME DE REFROIDISSEMENT A PARTIR D'UNE GLACIERE ELECTRIQUE

Afin d'essayer d'abaisser la température de l'eau de l'aquarium, l'idée est de partir d'une glacière électrique que l'on va fixer sur un couvercle amovible.

Ainsi, on commence par désolidariser le couvercle de la glacière qui contient l'ensemble du système de refroidissement.



Ici le fameux couvercle avec son ouverture pour le ventilateur d'extraction.



Ici la face interne de ce couvercle avec son bloc de refroidissement.

Afin d'alimenter tout le système qui tourne en 12V, j'ai récupéré un petit transformateur qui fonctionne en 220V et présente une prise « allume cigare » femelle qui permettra de brancher directement le matériel de la glacière :



Une fois le capot extérieur démonté, on peut distinguer le radiateur extérieur et son ventilateur. Ces deux pièces seront récupérées dans le montage final.



Dans le capot intérieur on peut aussi distinguer un radiateur et un ventilateur qui, eux aussi, seront récupérés pour mon montage :



Le capot extérieur sera aussi récupéré afin d'en faire un habillage propre :



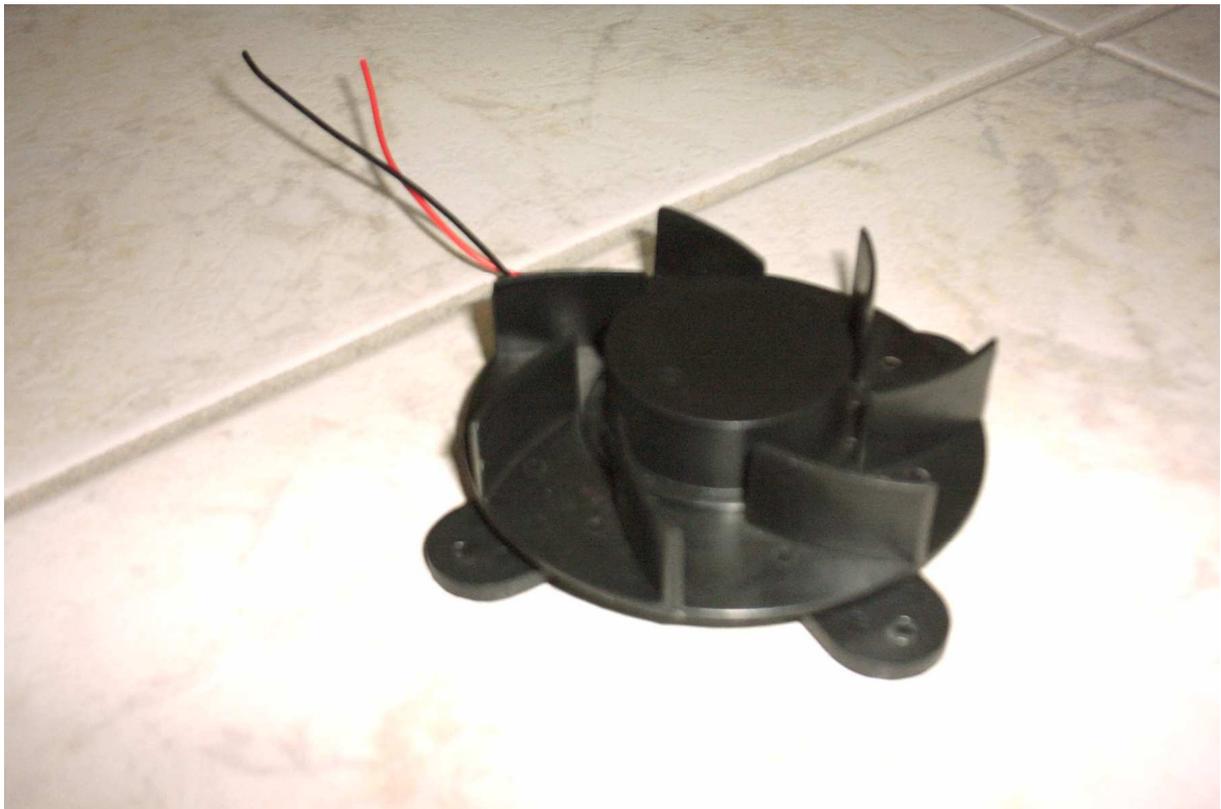
D'un autre coté, le capot intérieur sera aussi récupéré dans les mêmes fins :



Néanmoins, ici il n'est pas nécessaire de désolidariser le ventilateur qui trouve parfaitement sa place tel quel dans le nouveau montage. Ceci exclu donc aussi une étape de fixation.



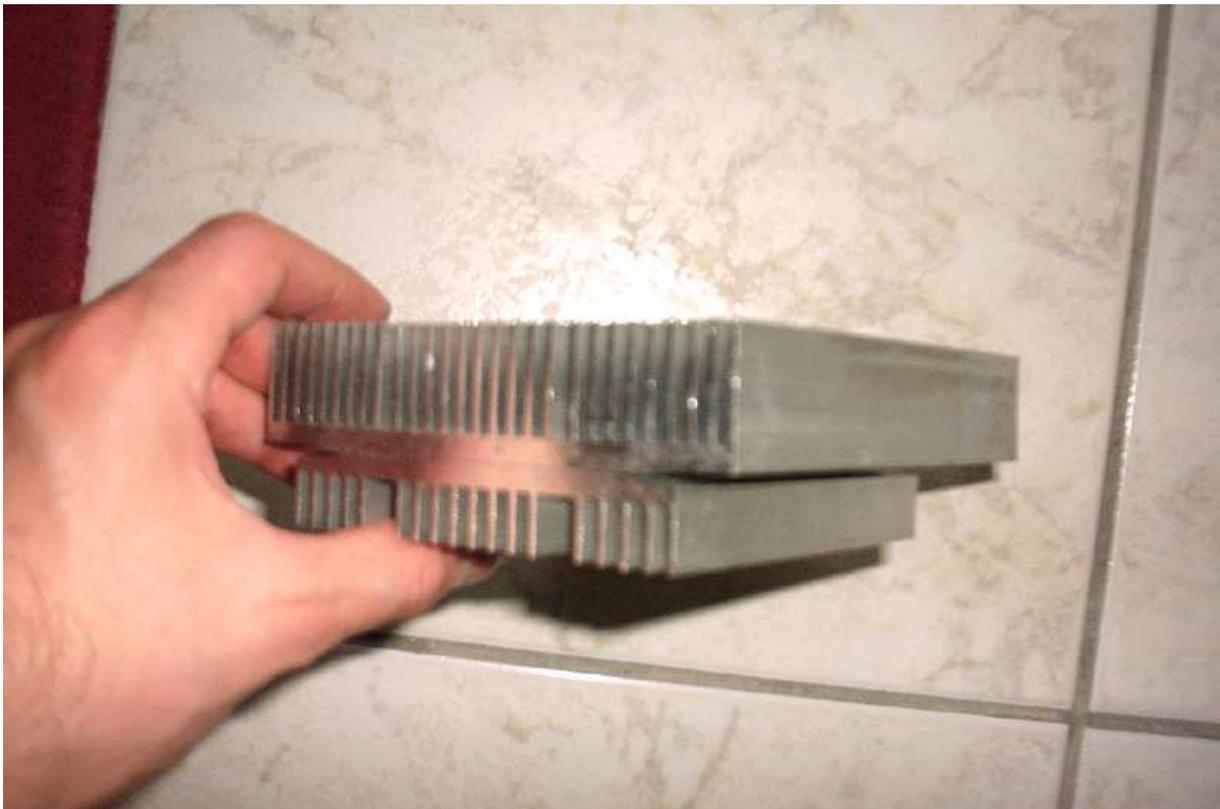
On se retrouve donc avec un ventilateur et ses câbles d'alimentation :



Et deux radiateurs : le grand qui ira, comme à l'origine, à l'extérieur et le petit à l'intérieur du couvercle amovible.



Les trous d'origine permettent d'ailleurs de solidariser les deux radiateurs :



D'un autre côté, je me suis procuré une fine plaque d'aggloméré (5 à 6mm d'épaisseur) que j'ai découpé aux dimensions de mon bac et dans laquelle j'ai aussi percé une ouverture qui me permettra de faire passer mes radiateurs couplés.



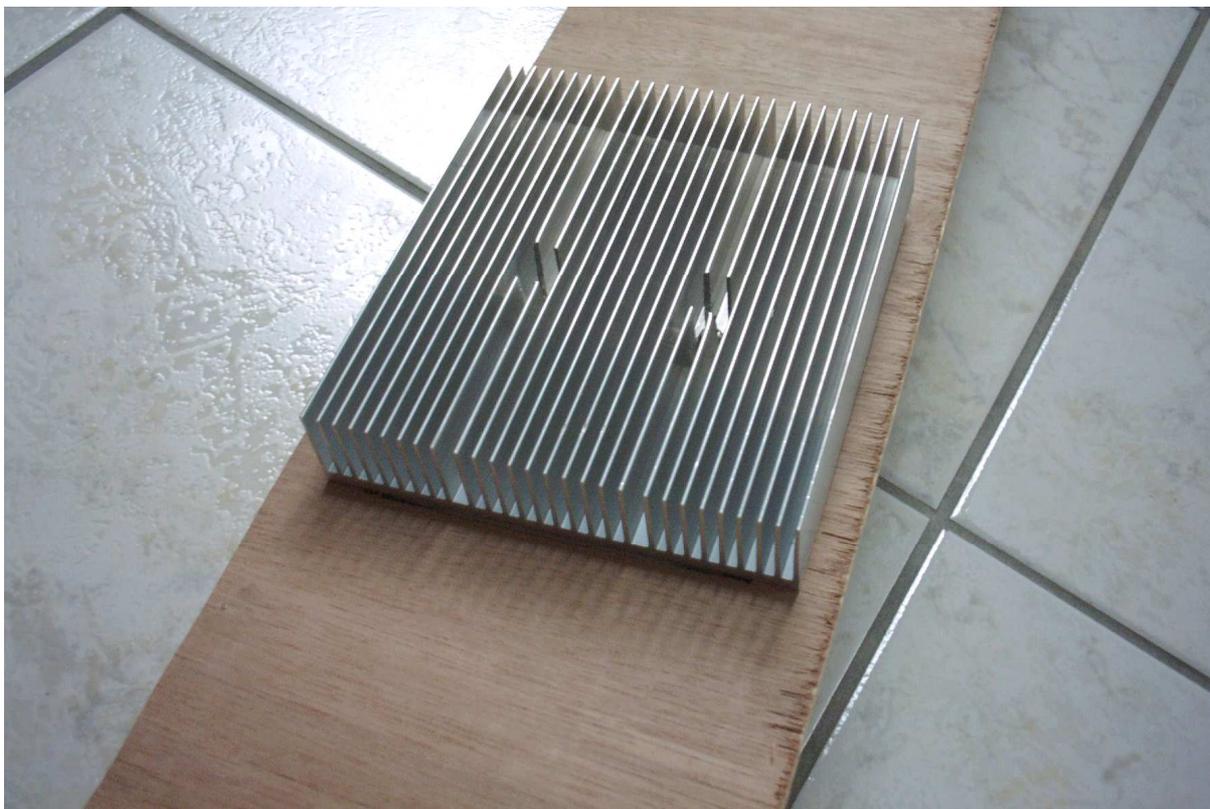
Et à l'arrière de cette plaque, j'ai placé des renforts aux bords en utilisant une simple latte. De cette manière, le couvercle amovible présente une meilleure résistance et le couvercle est surélevé sur mon aquarium.



Un premier test me permet d'ailleurs de vérifier la qualité du montage :



Le couple de radiateurs est donc directement encastré dans la planche et tiendra uniquement grâce à la gravité :



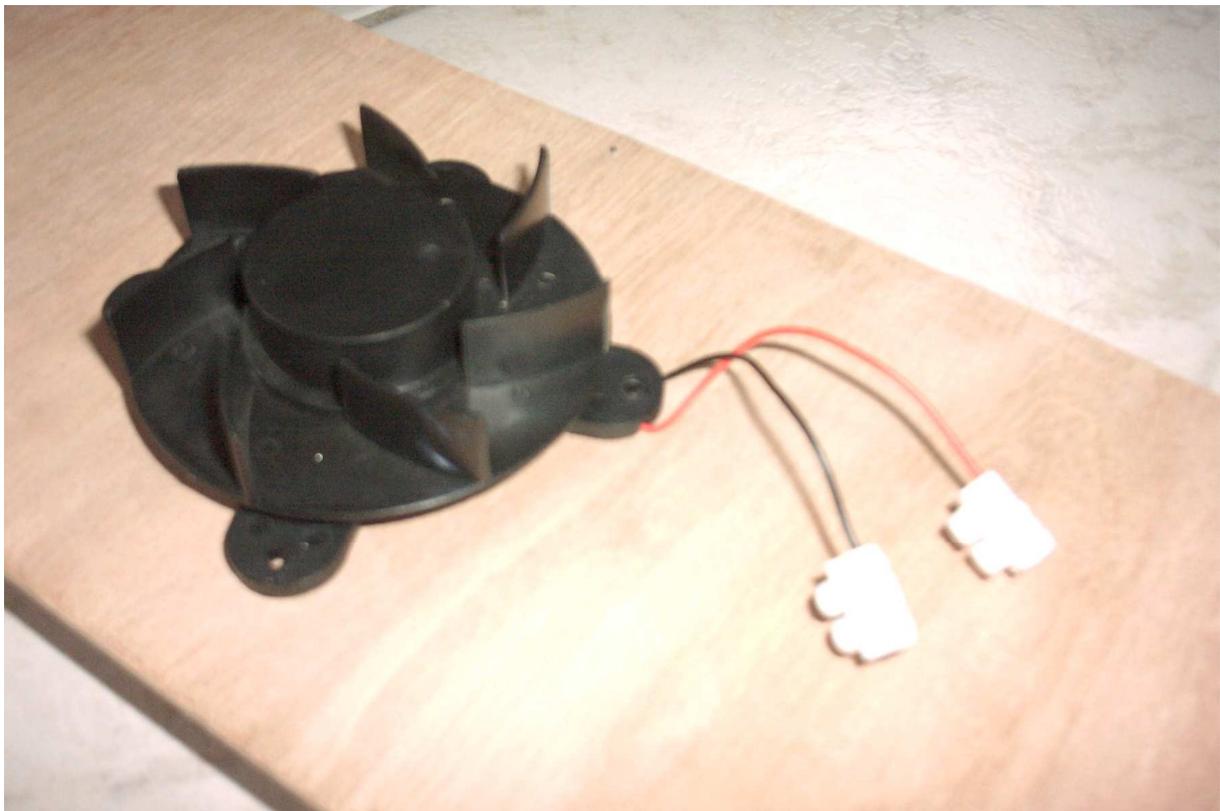
On constate en effet ici que le petit radiateur inférieur est retenu par le grand.
Reste à noter que le trou fait exactement la taille du petit radiateur.



Puis il suffit de fixer le capot intérieur au dessus du radiateur afin de retrouver le montage qui était à l'origine dans la glacière, à savoir : un ventilateur qui amène l'air chaud vers le radiateur.
Il faut donc noter ici que cette partie du montage doit normalement servir à diffuser la chaleur qui se trouve dans le bac au travers du radiateur qui la diffuse à son tour à l'extérieur du bac.



On constate ensuite ici que j'ai simplement ajouté des dominos sur les fils d'alimentation afin de faciliter la fourniture électrique.



Le ventilateur secondaire est donc ensuite fixé sur le dessus du couvercle en rapport avec le grand radiateur extérieur.

De cette manière, le ventilateur pourra extraire la chaleur diffusant dans le couple de radiateurs et abaisser ainsi la température.



Le capot extérieur de la glacière s'adaptera alors exactement au dessus de cette partie :



Néanmoins, le démontage de la glacière nous fournit un capot totalement ouvert. J'ai donc utilisé une fine plaque de polystyrène servant initialement aux modèles réduits. De cette manière, le capot est totalement fermé et il ne reste que les trous d'aération initiaux :



Notons ensuite que j'ai tout simplement finalisé le circuit électrique en reliant tous les fils à l'alimentation :



Et il ne reste plus ensuite qu'à fermer le tout pour obtenir le bloc de refroidissement final :



Et un dernier test grandeur nature nous montre le dispositif sur l'aquarium :



Il ne reste donc plus alors qu'à tester l'efficacité du dispositif.
Je l'ai donc testé pendant 1H30 alors que le bac était totalement fermé et l'éclairage allumé. Puis le test s'est prolongé pendant 1H30 dans les mêmes conditions si ce n'est que l'éclairage était éteint.

Nous sommes alors partis d'une température de l'eau de 25,5°C et au bout de ces deux temps la température n'a pas du tout baissé.

Ceci est probablement dû à la présence d'une vitre de couverture au dessus de l'eau ce qui a dû empêcher les échanges thermiques.

Malheureusement cette vitre est obligatoire à cause de la qualité du bac qui est en bois rustique et parce qu'elle sert de soutien à mon troisième néon additionnel.

Il serait donc intéressant de refaire le test sans cette vitre.

Mais il se peut aussi que ce soit tout simplement dû à un manque d'efficacité du système.

Coût de l'opération :

- Glacière électrique récupérée alors que le bac principal était fendu : environ 3€
- Plaque d'aggloméré et latte : environ 6€
- Adaptateur 220V – 12V : environ 9€
- Clous : environ 1€ - Vis : toutes récupérées sur la glacière
- Plaque de polystyrène : environ 2€ (pièce donnée chez un amis modéliste m'ayant fournis cette partie)

TOTAL : environ 20 à 21€

Temps de travail :

- Montage : environ 3H
- Tests : environ 3H

TOTAL : environ 6H