

## *Essai de refroidissement d'un terrarium Éco-expert.*



Nous avons, à l'été 2024, fait notre premier test de refroidissement sur un prototype de terrarium Éco-Expert. Un premier test qui avait été concluant. Durant le mois de juillet 2025, plusieurs semaines quasi caniculaires nous ont poussés à ressortir notre système de refroidissement, afin de pouvoir vous partager ici notre expérience de manière documentée.



### **Équipement et conditions de test**

L'ensemble est constitué d'un prototype Éco-Expert, un spécimen de « tortue » de 60 × 60 × 50 cm, et de deux modules Peltier de 50 watts disposés sur le plafond. Ce test a uniquement pour but d'évaluer les capacités de refroidissement du terrarium ; les conditions créées ne sont bien sûr pas adaptées à l'élevage.

Deux trous ont été effectués dans le plafond afin de disposer le côté « froid » à l'intérieur du terrarium. Le terrarium est nu, et les aérations d'origine ne sont pas obstruées.

De par leur conception, ces modules de refroidissement ne permettent pas d'éloigner les dissipateurs thermiques. Cependant, ils ont pu être installés de sorte qu'ils se trouvent au-dessus du plafond isolé.

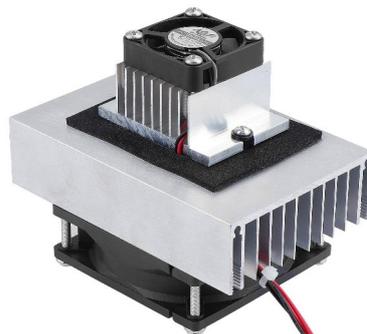
Le test est réalisé dans notre atelier. Le terrarium est installé la veille, afin qu'il atteigne entièrement la température ambiante.

Les modules Peltier sont raccordés à un transformateur 12 volts. L'ensemble est mis sous tension, puis coupé une fois que la température interne ne diminue plus et devient stable.

Les relevés de température sont effectués à l'aide de deux sondes connectées : l'une placée à l'intérieur du terrarium, l'autre à l'extérieur. La sonde interne est positionnée au sol, proche d'une paroi latérale, afin de ne pas être directement exposée au flux d'air.

Pendant toute la durée du test, la température ambiante de l'atelier est restée stable, entre 19,9 et 20,2 °C.

**Un module Peltier** (ou module thermoélectrique) repose sur un principe physique simple : l'effet Peltier, découvert en 1834.



*Principe de fonctionnement :*

Quand on fait passer un courant électrique à travers deux matériaux conducteurs différents (généralement des semi-conducteurs), de la chaleur est transférée d'une face à l'autre du module : Une face devient froide (elle absorbe la chaleur de son environnement) et l'autre devient chaude (elle rejette cette chaleur). Chaque face est équipée d'un dissipateur et d'un ventilateur, la face avec le petit ventilateur va expulser le « froid » et le grand du « chaud ». Ces modules ont été acquis sur une grande plateforme de vente en lignes, ils sont un moyen peu coûteux et rapide à mettre en place pour notre test, malgré un rendement plutôt médiocre.

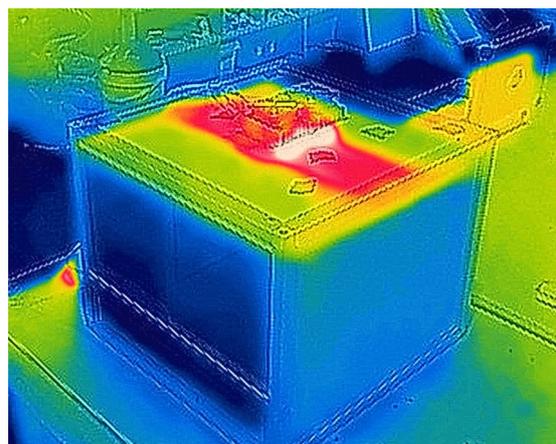
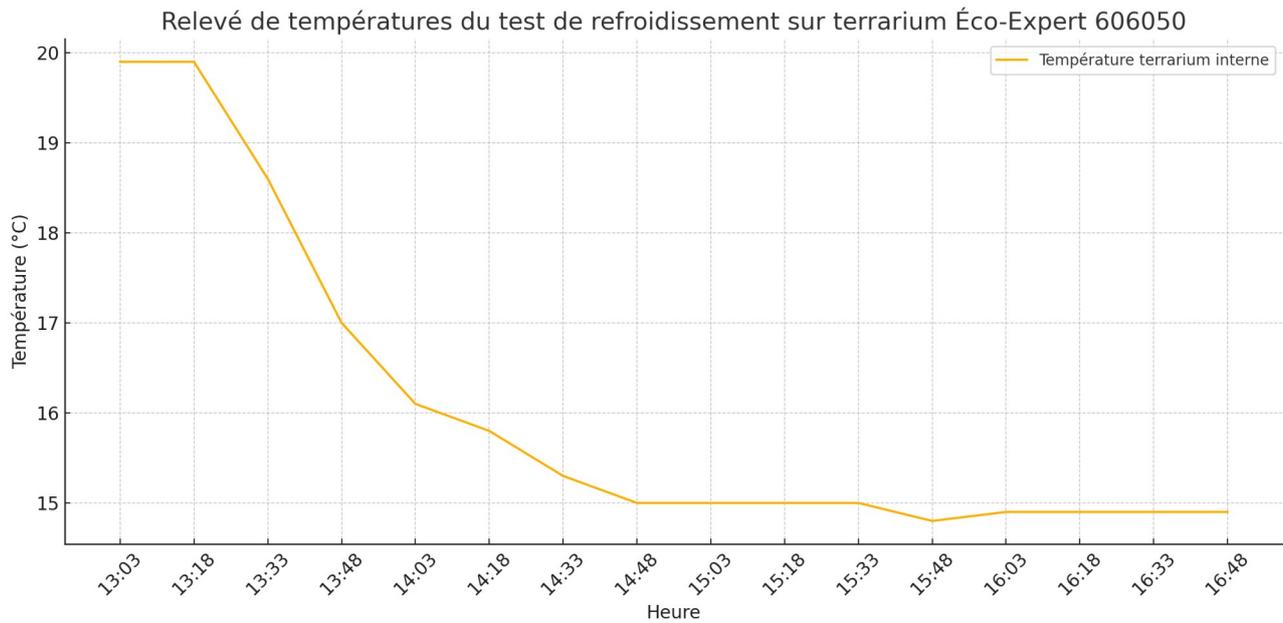
## Résultats

Durant le test, on peut noter une forte condensation autour de la partie froide. De nombreuses gouttes d'eau se forment par condensation sur le dissipateur « froid » et apparaissent également sur les ventilateurs internes, avant de tomber sur le fond du terrarium.

Les relevés de température montrent une nette chute de la température interne, passant de 20 à 16 °C en l'espace de 40 minutes. Cette baisse est suivie d'une chute plus lente, de 16 à 15 °C, sur une durée d'environ 50 minutes.

La température la plus basse atteinte a été de 14,9 °C, puis maintenue jusqu'à l'arrêt du test.

À noter que cette courbe est similaire lorsque la température ambiante est plus élevée ou plus basse, avec une baisse constante d'environ 5 °C par rapport à la température ambiante.



## **Observation à l'imagerie thermique**

À la caméra thermique, on peut nettement observer un échauffement du plafond au niveau des sorties d'air pulsé des dissipateurs, sur la face extérieure du plafond. Cependant, l'isolant s'avère suffisamment efficace pour contenir cette chaleur à l'extérieur du terrarium.

La zone la plus fraîche est visible au sol, à la verticale des ventilateurs internes.

Une nette distinction thermique est également observable entre les parois intérieures et extérieures du terrarium.

## **Conclusion**

Malgré une installation rudimentaire et un système de refroidissement sommaire, on peut nettement constater un refroidissement efficace, dont le maintien dans le temps semble tout à fait envisageable.

On note un abaissement de la température sur l'ensemble du volume intérieur.

Tout comme dans notre test de chauffage des terrariums Éco-Expert, on observe une nette différenciation des températures de surface entre les parois intérieures et extérieures.

Les terrariums Éco-Expert peuvent donc être envisagés pour des projets nécessitant le maintien d'une température inférieure à la température ambiante.

## **Notes**

Des tests futurs sont envisagés avec une installation plus adaptée et un meilleur rendement : déportation des éléments générant de la chaleur, ajout d'une régulation, etc.

Dans le cas du refroidissement de volumes plus importants — par exemple, d'un mètre ou plus —, un système plus fiable serait nécessaire pour un fonctionnement sur plusieurs semaines, voire des saisons complètes.

Dans le cadre de l'élevage, pour des espèces ayant un comportement actif de thermorégulation, la création d'une zone fraîche localisée semble bien plus pertinente que le refroidissement de l'ensemble du volume du terrarium. C'est une piste que nous explorons actuellement chez IT-Terra.

En revanche, pour des animaux n'ayant pas de comportement de régulation actif, « subissant » directement la température de leur habitat, un refroidissement de l'ensemble du biotope doit être envisagé.

J.Fomel

Dir. IT-Terra

Aout 2025