

Faits saillants

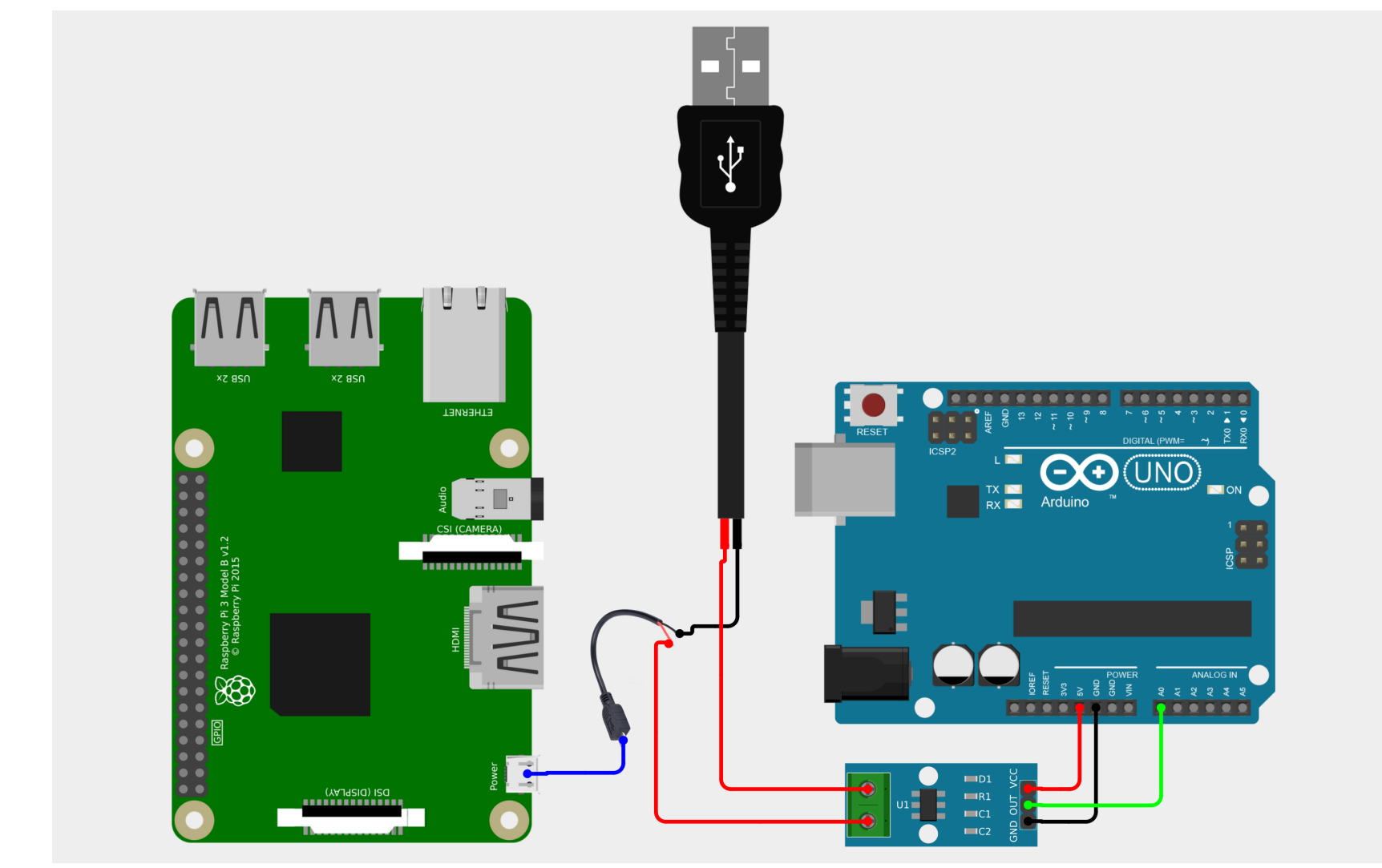
1052 MtCO₂éq (scénario le plus défavorable)
→ 20% des émissions des États-Unis

526 MtCO₂éq (scénario le plus conservateur)
→ 50% des émissions du secteur TIC Mondial
→ dépasse respectivement les émissions de la France, du Royaume-Uni et de l'Italie

Méthodologie

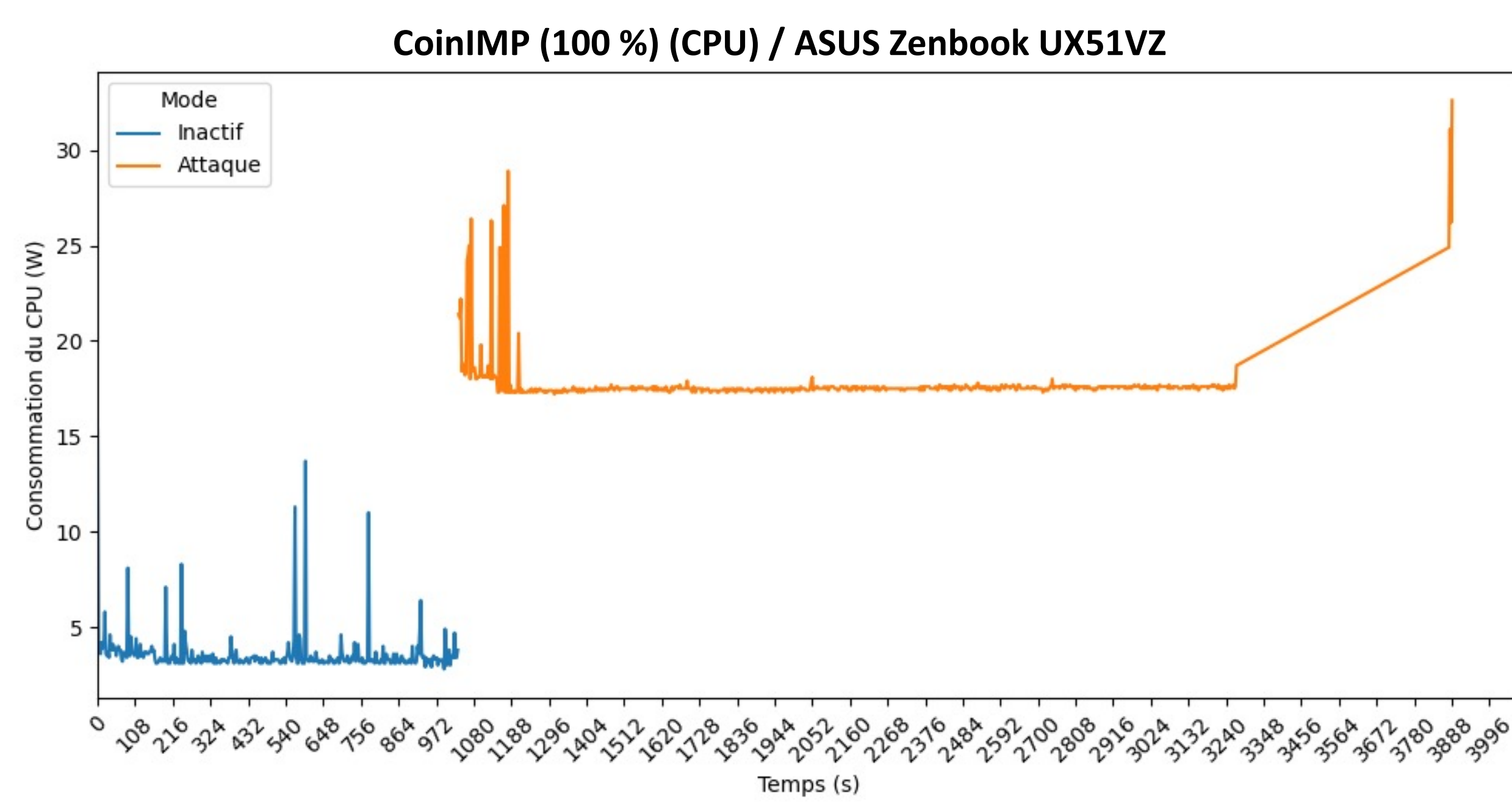
33 outils d'attaques étudiés
(réparties en 3 catégories)

15 appareils analysés
(haute et basse performance)

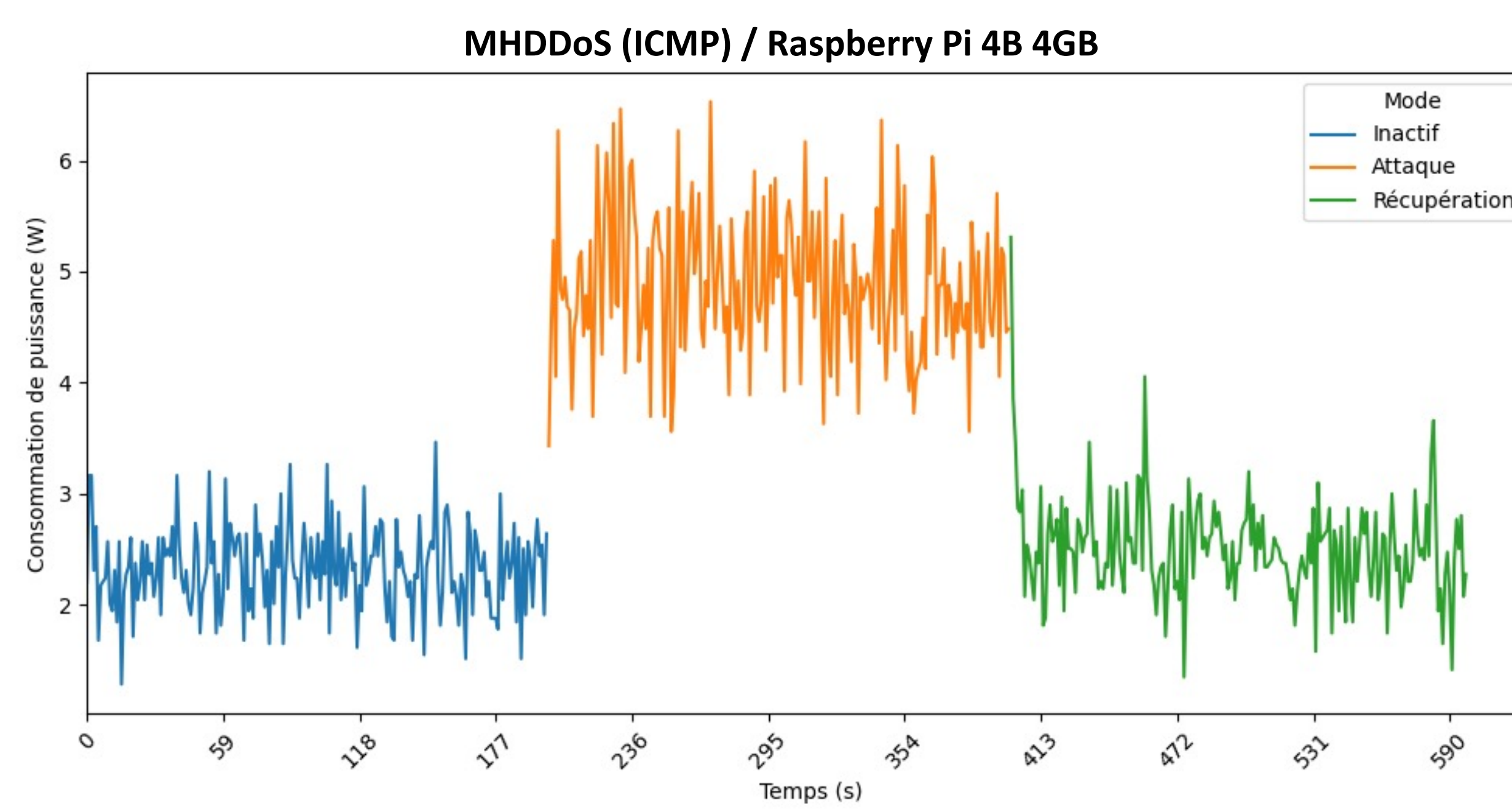


Impact sur les ressources systèmes

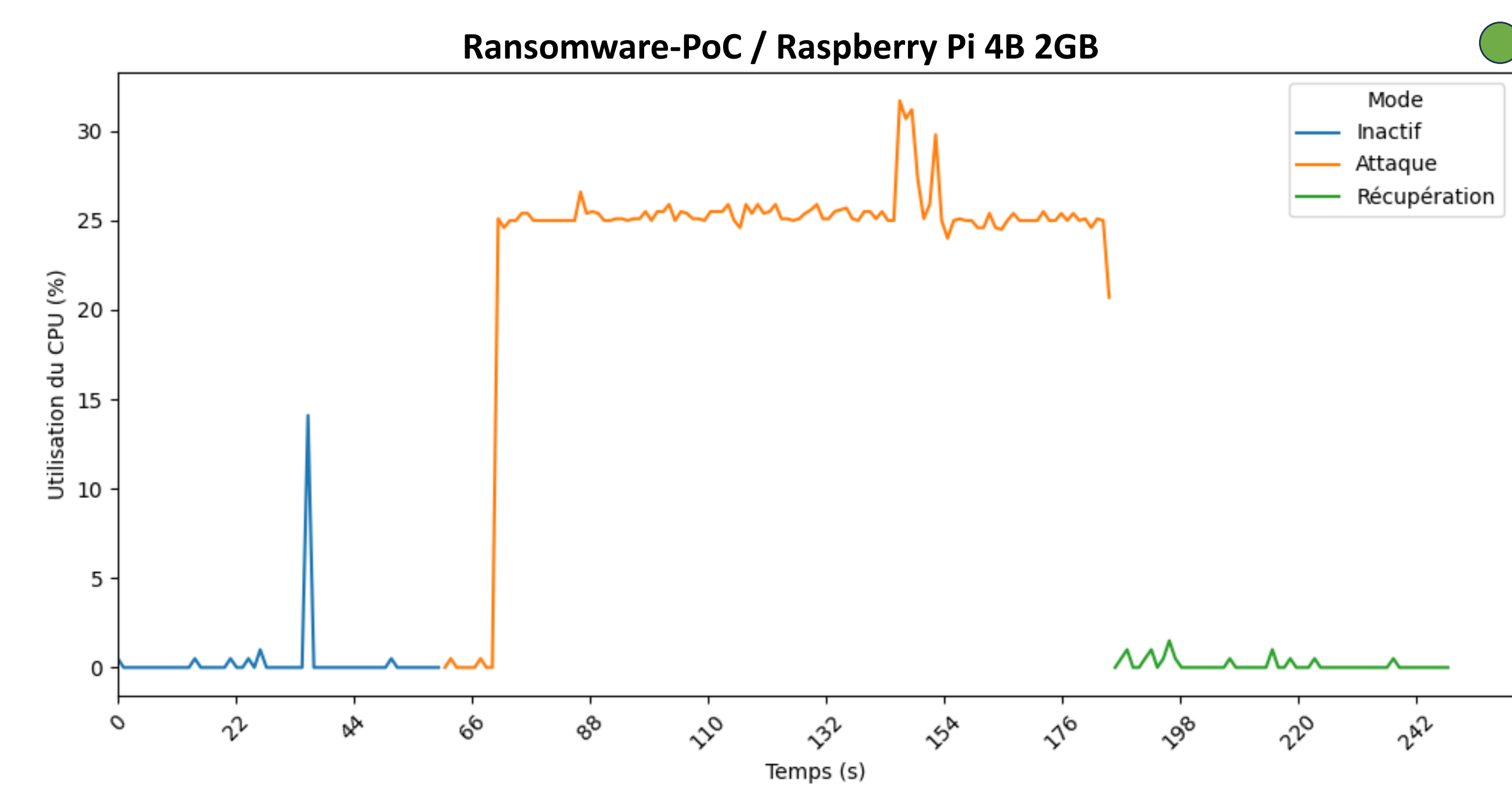
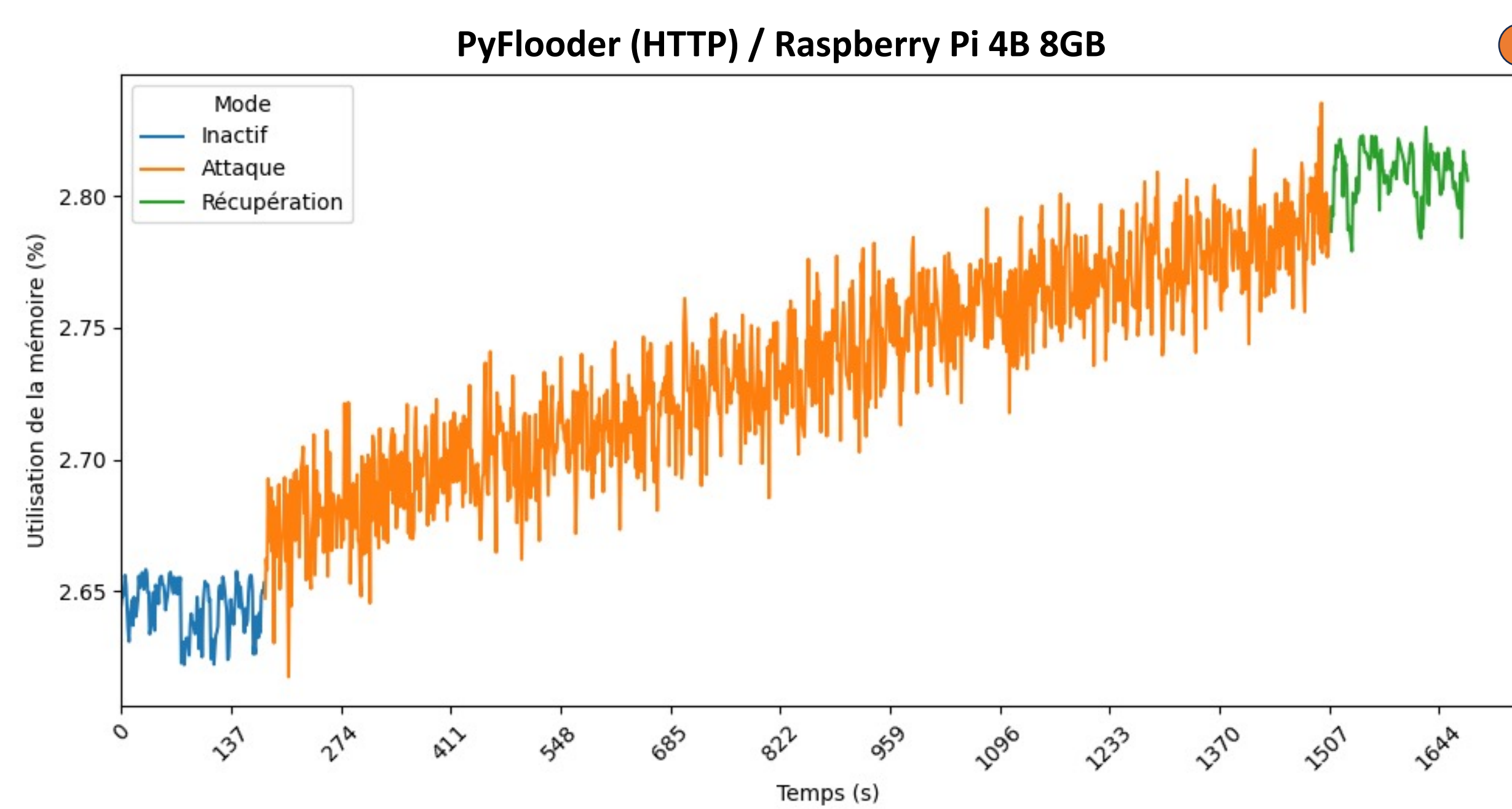
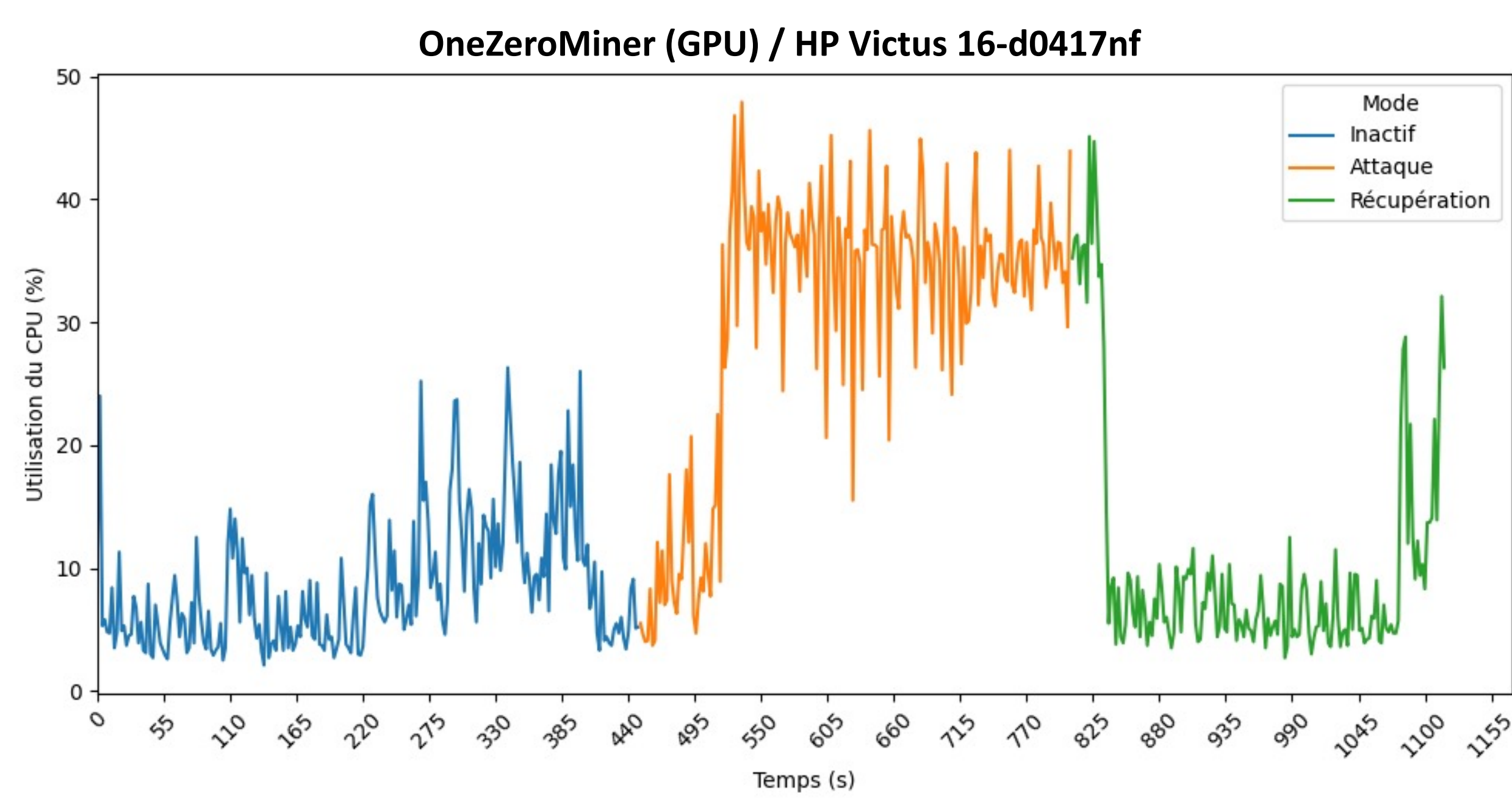
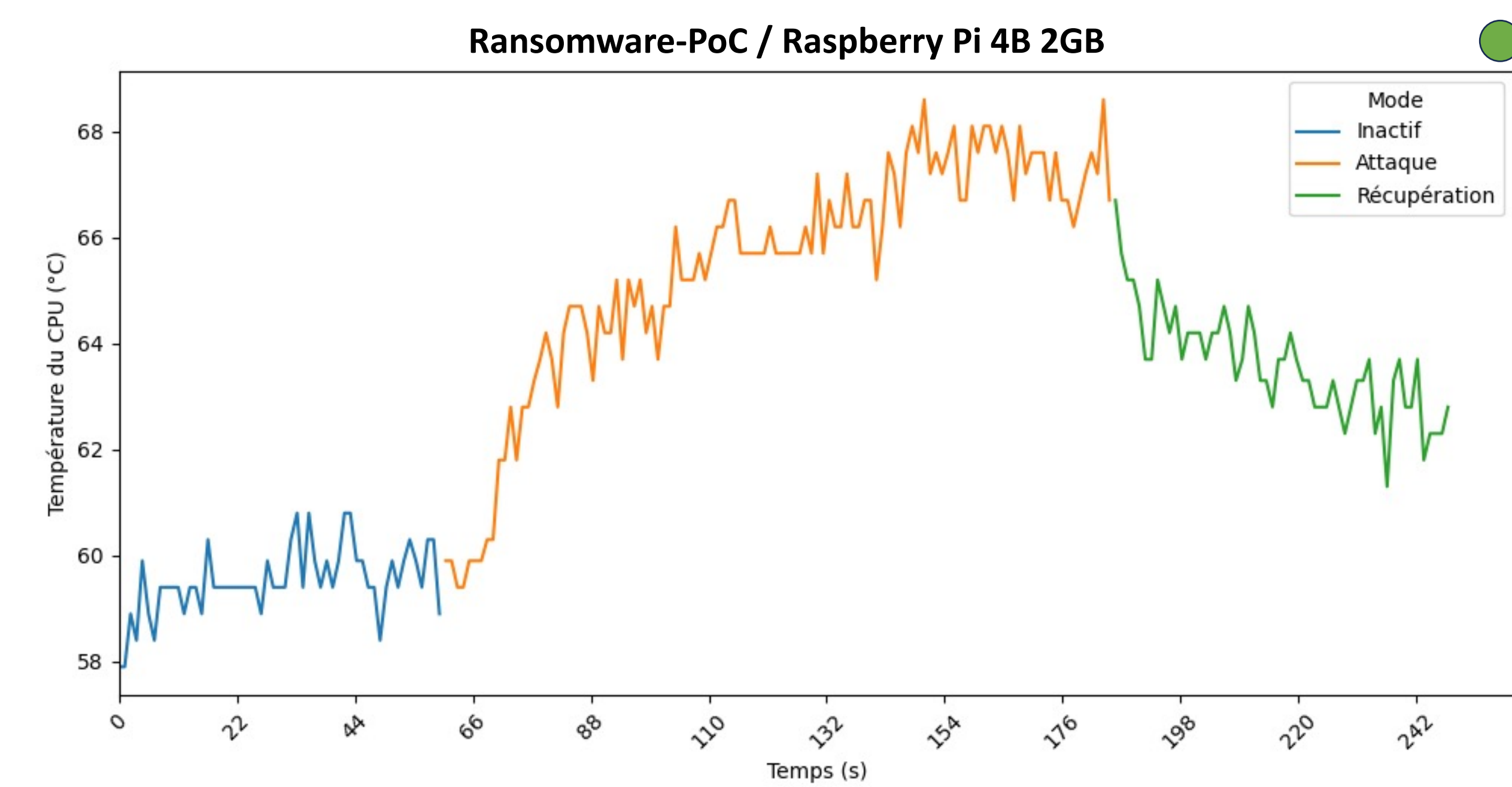
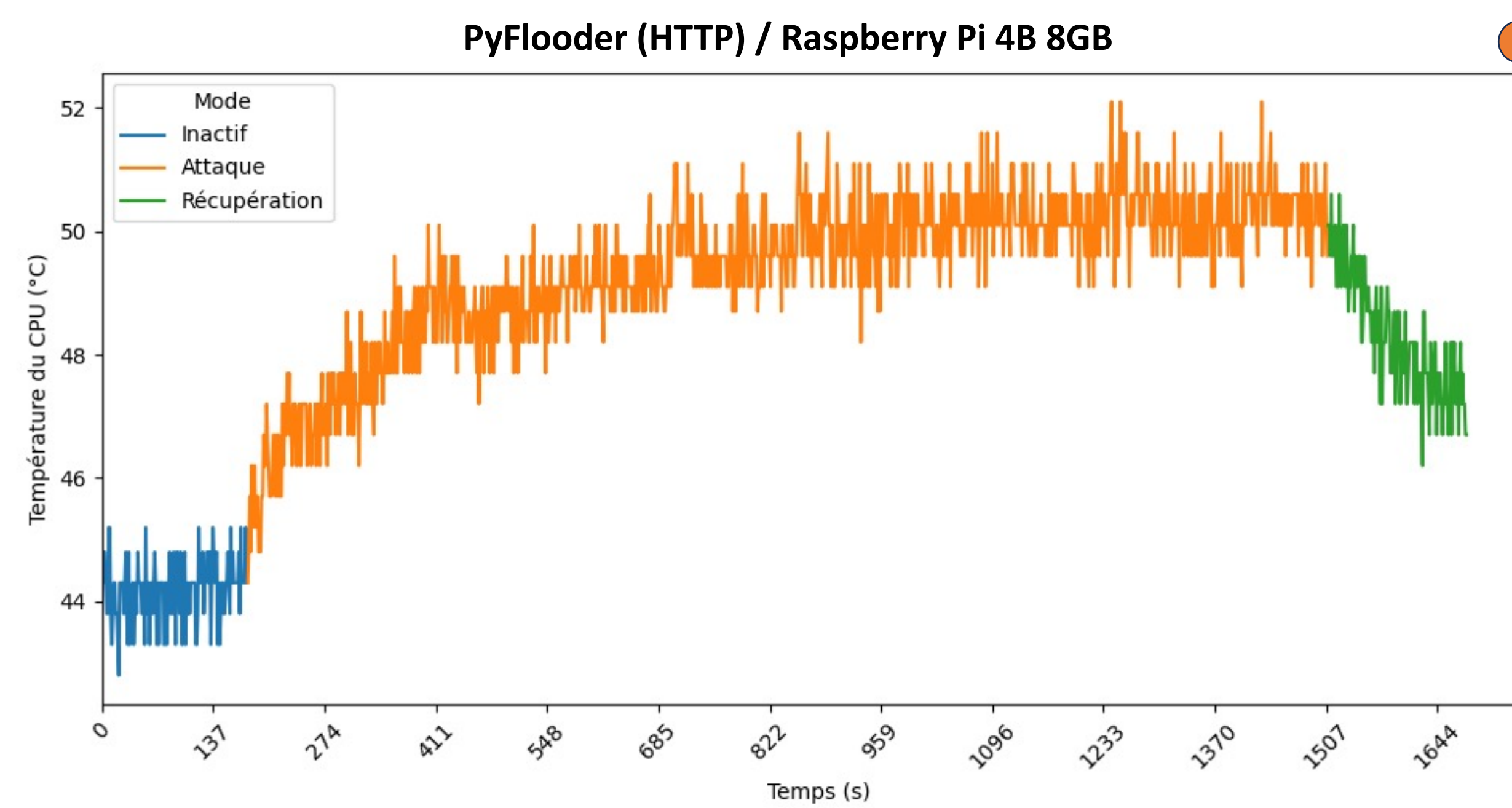
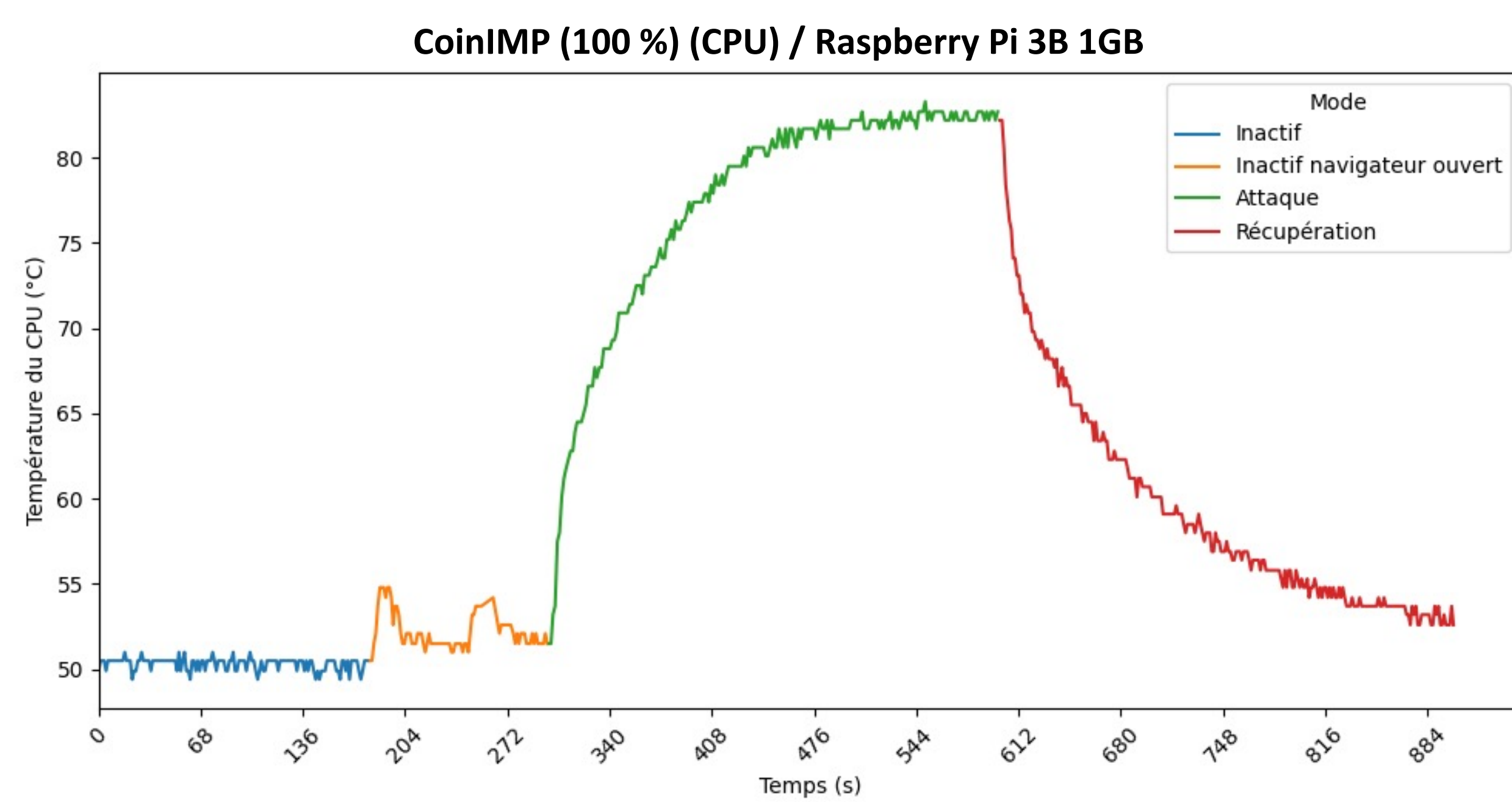
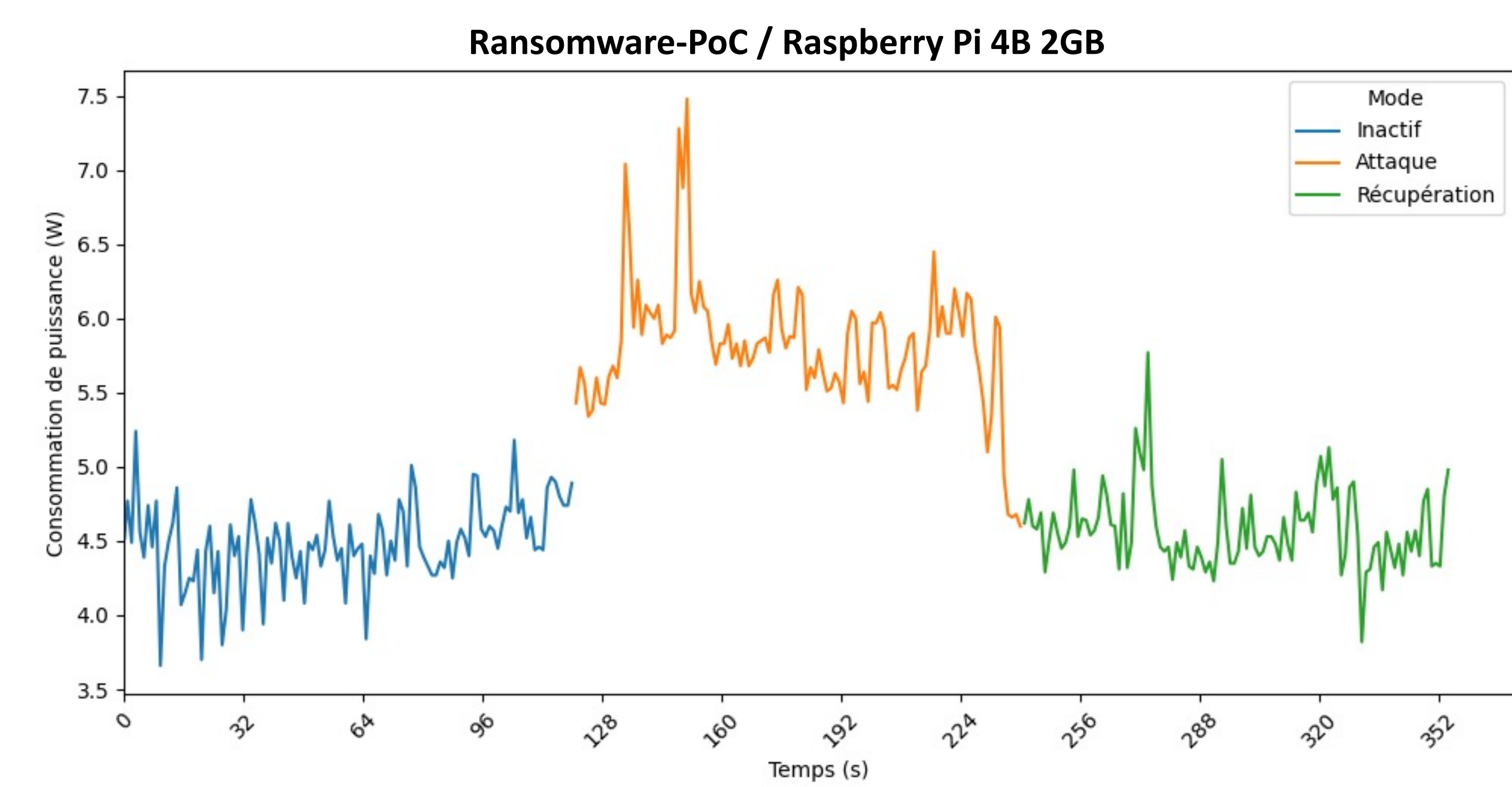
Cryptojacking



Déni de service



Rançongiciel

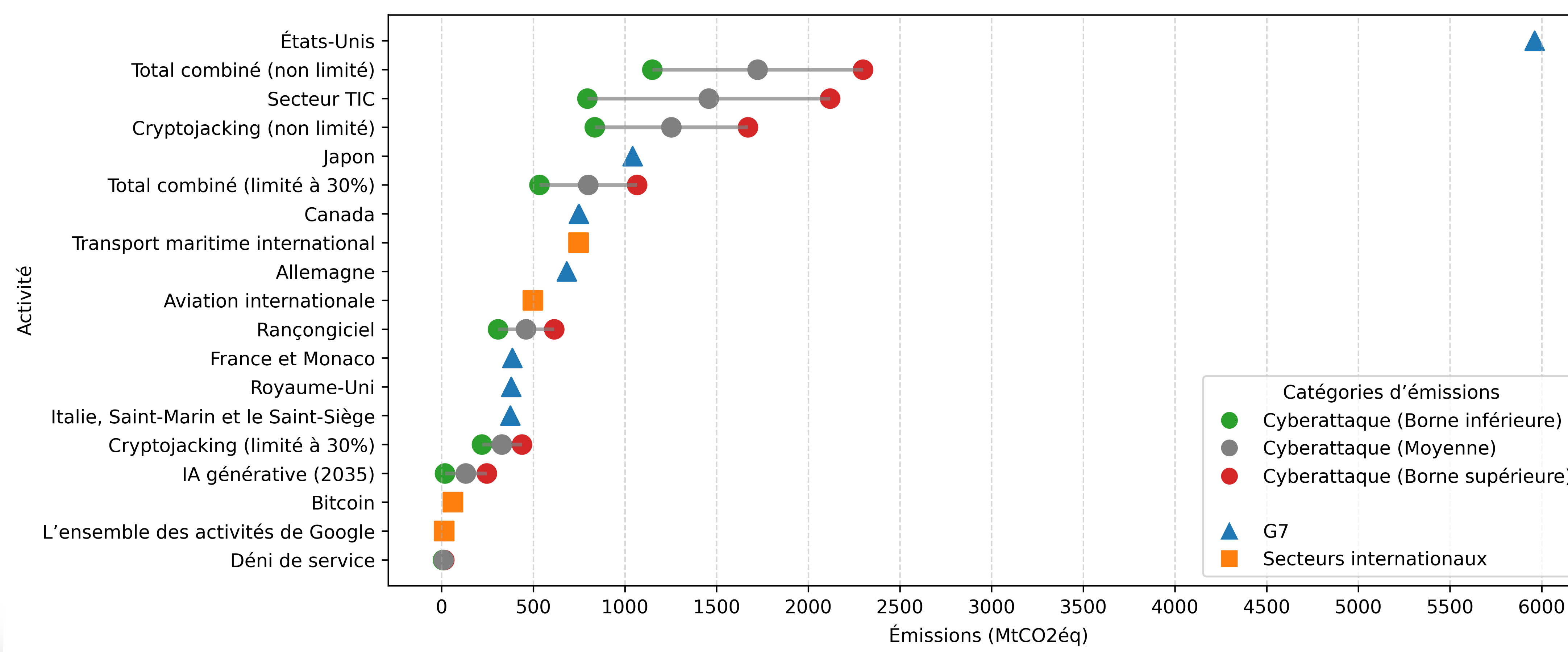


Impact environnemental

$$\text{Émissions Totales} = \Delta \text{Puissance} * \text{Durée de l'attaque} * \text{Intensité Carbone} * \text{Nombre d'attaques connus}$$

Sous-déclaration
systématique des cybercrimes
est estimée entre **5 et 10%** =
facteur correctif de **10 à 20**

Catégorie	Émissions (MtCO ₂ éq/an)	Émissions corrigées (MtCO ₂ éq/an)
Cryptojacking (limité à 30%)	21,9	219 - 438
Cryptojacking (non limité)	83,5	835 - 1 670
Rançongiciel	30,7	307 - 614
Déni de service	0,0041	0,041 - 0,082
Total (avec limitation)	52,6	526 - 1052
Total (sans limitation)	114,2	1142 - 2248



Conclusion

Étude inédite
Première quantification de l'empreinte
carbone opérationnelle des
cyberattaques

Impact substantiel
Le coût environnemental dépasse les
émissions individuelles de pays comme
la France, le Royaume-Uni et l'Italie

Urgence
Collaboration interdisciplinaire
indispensable (cyber, énergie,
politique) pour intégrer l'enjeu carbone
dans la sécurité numérique.



Pour en savoir plus,
scannez le code QR
pour accéder à
l'article complet (en
anglais, libre accès).

Publications connexes

- Decian, J., Jaafar, F. (2026). "Cyberattacks Are a Major Source of Global Carbon Emissions". IEEE Access, 2026.
- Jaafar, F., Decian, J. (2026). "Estimating the Carbon Footprint of Cyberattacks: The Ransomware Case". SAFER-TEA, 2024.
- Mémoire en cours de finalisation

Contact

Jean Decian (jean.decian1@uqac.ca)
Fehmi Jaafar (fehmi.jaafar@uqac.ca)