

le Raspberry Pi 5

une grande amélioration par rapport à son prédécesseur

Saad Imtiaz (Elektor)

Le tout nouveau Raspberry Pi 5 est arrivé, et l'une des premières questions qui vient à l'esprit est de savoir à quel point il est plus performant et plus rapide que son prédécesseur. Eh bien, beaucoup de choses ont changé, et de nombreuses fonctionnalités ont été ajoutées et améliorées.

On peut facilement dire que le nouveau Raspberry Pi 5 est deux fois plus rapide que le Raspberry Pi 4. Dans cet article, nous allons passer en revue les nouvelles fonctionnalités ajoutées, les comparaisons de performances, les caractéristiques thermiques et bien d'autres choses encore.

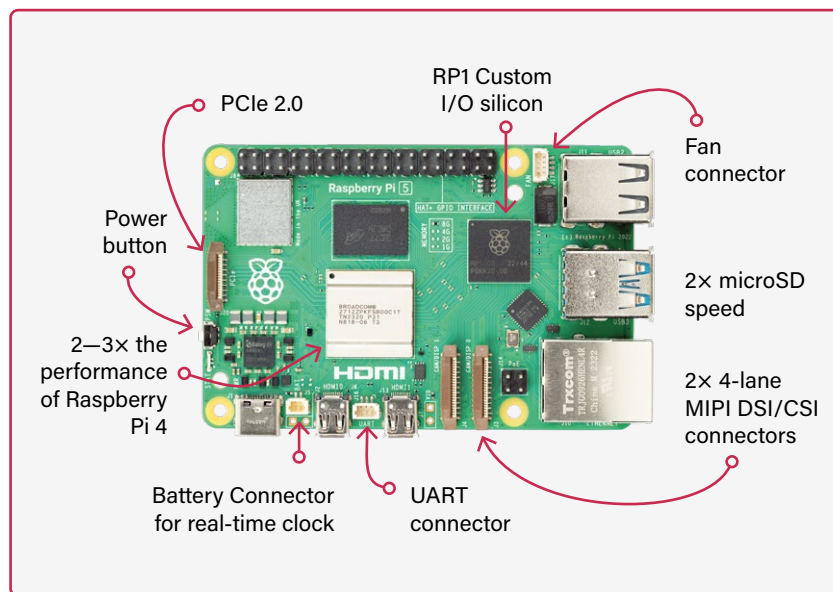
Le Raspberry Pi 5 conserve les mêmes dimensions de carte de crédit que ses prédécesseurs, tout à fait charmantes, mais beaucoup de choses ont changé tout en conservant la taille et le format. Commençons par le nouveau CPU intégré, le Cortex-A76 CPU cadencé à 2,4 GHz, et un nouveau GPU VideoCore 7 à 1 GHz. Raspberry Pi a affirmé que cela permettrait d'améliorer considérablement les performances, ce qui est tout à fait le cas : nous nous y plongerons plus tard avec quelques tests de référence.

RAM et bien plus encore

Un autre changement est la RAM ; le nouveau Raspberry Pi 5 est doté d'une mémoire RAM DDR4X au lieu de la DDR4 utilisée précédemment. Cela permet au Raspberry Pi 5 d'avoir des vitesses d'horloge accrues tout en consommant moins

d'énergie ; un pas dans la bonne direction. Lorsque nous avons effectué des tests sur la vitesse de la RAM du Raspberry Pi 5, nous avons obtenu des résultats remarquables. Le Raspberry Pi 5 a pu effectuer près de 30 000 Mo en écriture et en lecture par seconde par rapport au Raspberry Pi 4, qui ne pouvait en faire que 4 000 à 6 000. Une autre amélioration majeure est le logement de la carte microSD avec la prise en charge de la norme SDR104 à grande vitesse. Lors de nos tests, les vitesses des cartes SD étaient deux fois plus rapides que celles de la dernière génération. Cela est grâce au nouveau *southbridge* RP1 développé par Raspberry Pi.

Le Raspberry Pi 5 est le premier ordinateur Raspberry Pi de taille normale qui embarque du silicium conçu en interne. Le *southbridge* RP1 offre des performances améliorées en termes de capacités d'E/S et de fonctionnalités, notamment une bande passante USB doublée, la prise en charge d'une interface MIPI à 2x4 voies et une interface PCI Express 2.0 à une seule voie.



PCI, caméras, afficheurs...

L'un des principaux ajouts au Raspberry Pi 5 est le connecteur PCIe Gen 2 à voie unique, qui permet désormais au Raspberry Pi 5 d'utiliser un disque SSD NVMe ou M.2, avec le potentiel de vitesses de lecture et d'écriture beaucoup plus rapides et de bien meilleures performances. Ainsi, nous pouvons désormais également connecter des périphériques à large bande passante. Ce qui n'a pas changé, c'est le WiFi et l'Ethernet : ce sont les mêmes que dans la version précédente et ils fonctionnent toujours parfaitement.

Cependant, nous nous intéressons aux différences, alors passons brièvement en revue tous les éléments.

Il y a deux connecteurs pour module caméra/afficheur, ce qui vous permet de connecter deux caméras à votre Raspberry Pi 5 - ou une caméra et un écran, ou même deux écrans.

Sur la carte se trouve un nouveau connecteur de ventilateur, qui peut contrôler la vitesse du ventilateur recouvrant le dissipateur thermique du Raspberry Pi. En plus

Compariason : Raspberry Pi 4 vs Raspberry Pi 5

| | Raspberry Pi 4 | Raspberry Pi 5 | |
|-------------------------------|---|--|--|
| CPU | Broadcom BCM2711, Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SOC à 1,8 GHz | Broadcom BCN12712, Cortex-A76 (ARM v8) quadricœur, 64-bit SOC à 2,4 GHz | 2 à 3 fois plus rapide |
| RAM | 1 GB, 2 GB, 4 GB, 8 GB | 1 GB, 2 GB, 4 GB, 8 GB | |
| Connectique | 2,4 GHz et 5 GHz Liaison sans fil 802.11 ac Bluetooth 5.0, BLE Gigabit Ethernet nd 2× ports USB 3.0, 2× ports USB 2.0 40 broches GPIO 2× ports Micro- HDMI (jusqu'à 4K 60p) Interface MIPI DSI à 2 voies, interface MIPI CSI à 2 voies Audio stéréo à 4 pôles et vidéo composite | 2,4 GHz et 5 GHz Liason sans fil 802.11 ac Bluetooth 5.0, BLE Gigabit Ethernet 1× interface PCIe 2.0 2× USB 3.0 (5 Gbit/s), 2× ports USB 2.0 40 broches GPIO 2× ports Micro-HDMI ports (jusqu'à 4K 60p) 2× interface MIPI à 4 voies (DSI/CSI) nd | Interface périphérique rapide (pour SSD, etc.) |
| SE et stockage des données | logement pour carte micro-SD | Logement pour carte microSD avec prise en charge de la norme SDR104 (high-speed) | Interface 2× plus rapide |
| Tension d'alimentation | 5 V CC sous 3 A (via le connecteur USB-C ou GPIO) | 5 V CC sous 5 A CC (compatible avec la norme PD) | Nouvelle alimentation Raspberry Pi |
| PoE | Via le HAT PoE (vendu séparément) | Via le nouveau HAT PoE (vendu séparément) | Entièrement compatible avec la norme PoE 802.3at |
| Horloge temps réel (RTC) | nd | RTC et connecteur de batterie pour RTC | |

du connecteur de ventilateur, vous trouvez un connecteur UART, un bouton marche/arrêt, des ports USB 3.0 beaucoup plus rapides (jusqu'à 5,1 Gbit/s), et une horloge en temps réel (RTC) qui peut être alimentée par une batterie externe. Le **tableau 1** présente la liste complète des spécifications qui diffèrent de celles du Raspberry Pi 4.

Benchmarks

Nous avons effectué quelques tests sur le Raspberry Pi 5 [1] et le Raspberry Pi 4 [2] avec la même configuration et le même matériel – c'est-à-dire le même *build* sur la carte SD, la même alimentation et avec et sans refroidissement. Les liens ci-dessous vous permettent de consulter tous les résultats de Geekbench 5. Mais pour vous faciliter la tâche, la **figure 1** et **2** montrent les benchmarks globaux du Raspberry Pi 5 et du Raspberry Pi 4, qui montrent clairement que le Raspberry Pi 5 est deux à trois fois plus rapide que son prédécesseur dans tous les types de tests.



Figure 1. Résultats du benchmark avec Geekbench 5 pour le Raspberry Pi 5, 8 GB.

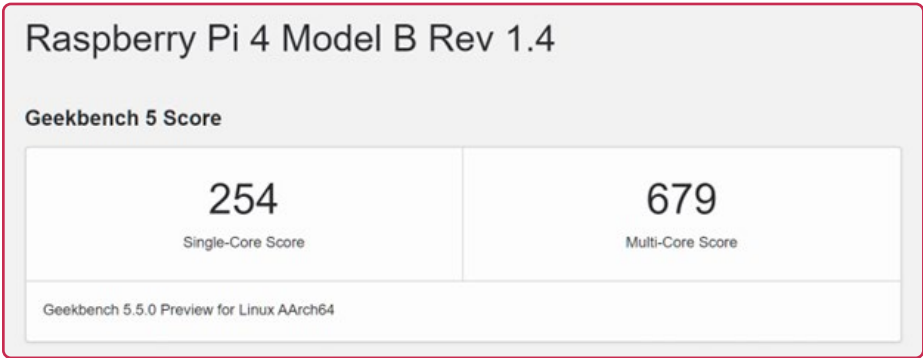


Figure 2. Résultats du benchmark avec Geekbench 5 pour le Raspberry Pi 4, 8 GB.

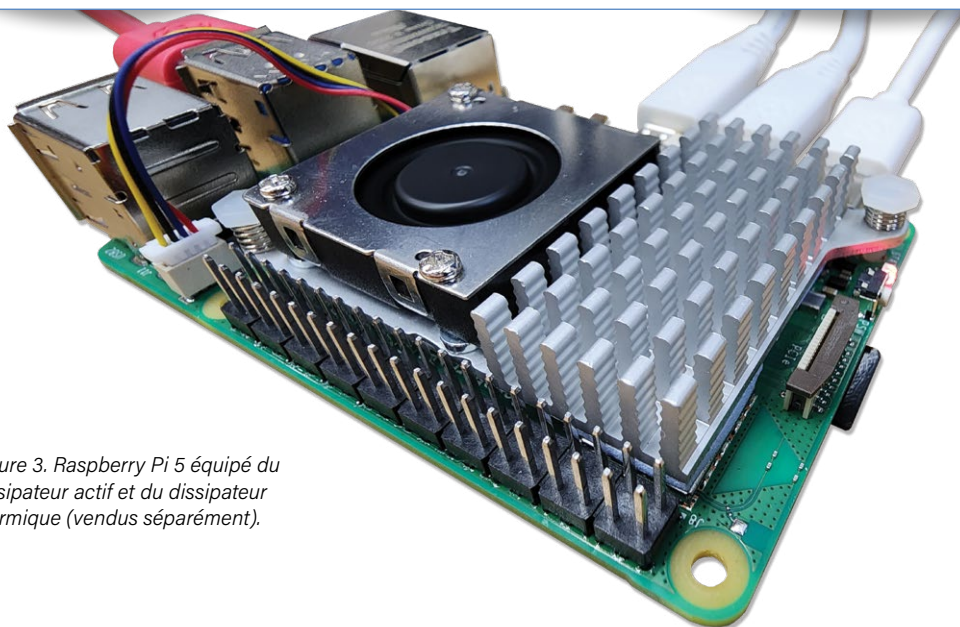


Figure 3. Raspberry Pi 5 équipé du dissipateur actif et du dissipateur thermique (vendus séparément).

Dégagement de chaleur

Pour les ordinateurs, plus un processeur est performant, plus il consomme de la puissance, et qui dit puissance, dit chaleur ! Nous avons réalisé quelques images thermiques des Raspberry Pi 5 et 4 en charge et au repos. Nous avons également testé le nouveau dissipateur actif fourni par Raspberry Pi, que l'on voit fixé dans la **figure 3**.

En exécutant des benchmarks et quelques tâches gourmandes en CPU et GPU, le Raspberry Pi 5 a atteint près de 78 °C (au niveau de la puce), sans refroidissement, à une température ambiante de 23 °C dans le laboratoire de test. Le Raspberry Pi 4 a quant à lui atteint un maximum de 71 °C (égale-

ment au niveau de la puce), sans refroidissement, sous la même charge – mais évidemment pas avec les mêmes performances. Dans la **figure 4** et la **figure 5**, vous pouvez voir les images thermiques du Raspberry Pi 5 et du Raspberry Pi 4. Les températures sont assez élevées, et il est recommandé d'utiliser le dissipateur fourni par Raspberry Pi. La **figure 6** montre l'image thermique du Raspberry Pi 5 lorsque le dissipateur actif est installé. La température au niveau de la puce a chuté à 58 °C - une différence de 20 degrés rien que grâce au refroidissement actif ! À l'avenir, nous restons à l'affût de nouvelles solutions thermiques et de boîtiers tiers pour améliorer encore la gestion thermique.

Le Raspberry Pi 5 est-il fait pour vous ?

Le Raspberry Pi 5 change la donne dans le monde des ordinateurs monocartes. Les améliorations impressionnantes apportées à son matériel, du nouveau CPU et GPU à la RAM DDR4X, en font un ordinateur puissant de la taille d'une carte de crédit. Vous aurez de nombreuses options de périphériques, des écrans multiples aux doubles caméras en passant par les SSD M.2. Malheureusement, les ports USB ne sont pas en USB-C, mais on peut espérer que ce sera le cas dans une prochaine version.

Bien qu'il conserve une grande partie du charme et du facteur de forme que les fans aiment, les performances ont été doublées,

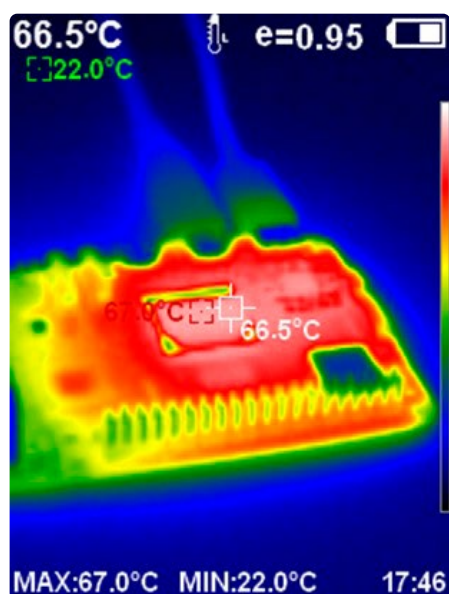


Figure 4. Image thermique du Raspberry Pi 5 – sans refroidissement actif.

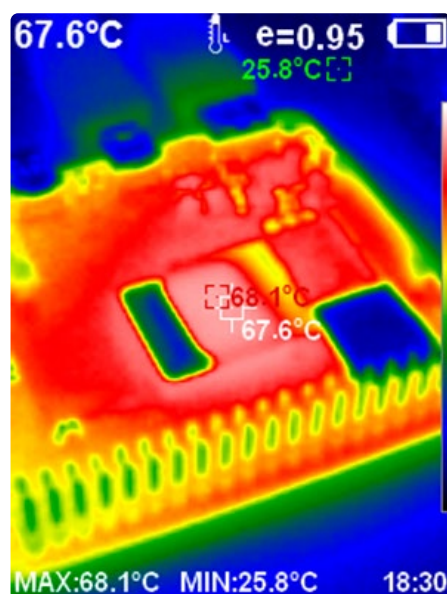


Figure 5. Image thermique du Raspberry Pi 5 – avec refroidissement actif.

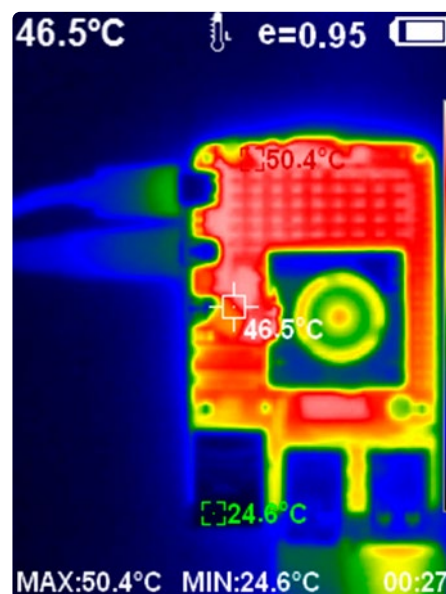


Figure 6. Image thermique du Raspberry Pi 5 – refroidissement actif.

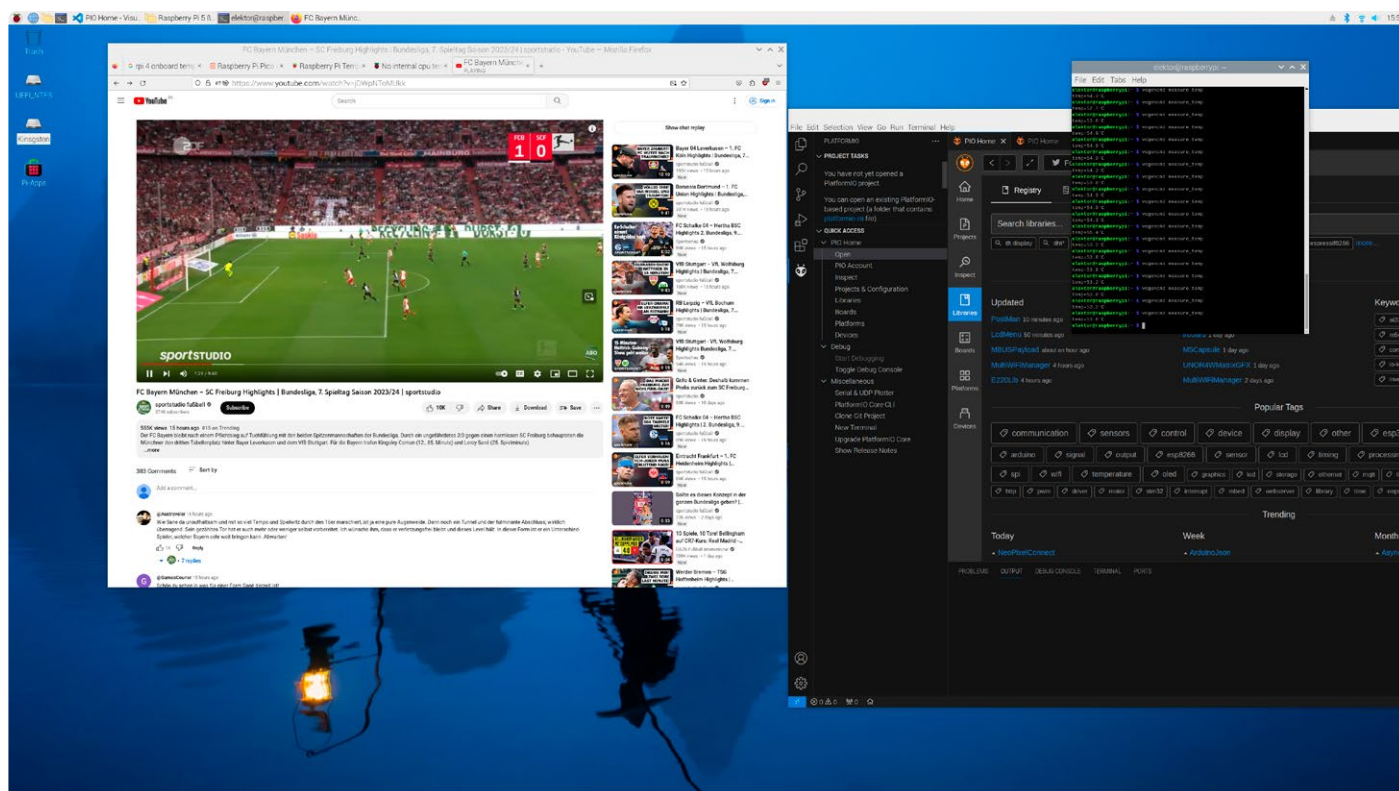



Figure 7. Le Raspberry Pi 5 effectue une charge de travail normale lorsqu'il est testé comme un ordinateur au quotidien.

ce qui le rend attrayant pour les débutants et les plus expérimentés avec le Raspberry Pi. Nous avons essayé de l'utiliser comme un véritable ordinateur, avec une charge de travail quotidienne normale, en lisant une vidéo 1080p sur YouTube parallèlement à un peu de programmation sous VS Code pour l'ESP32 (**figure 7**). Il semble alors avoir des performances tout à fait acceptables : il est possible de l'utiliser par exemple lorsque l'on ne dispose pas d'un ordinateur ou d'un PC (utilisez un power bank pour alimenter la carte). Dans l'ensemble, c'est un excellent ajout à la famille Raspberry Pi – tandis que le prix, bien que plus élevé, reste attractif. Si vous comptez vous en procurer un, le Raspberry Pi 5 promet un tout nouveau niveau de bricolage, de développement et d'amusement. 

230635-04

Questions ou commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur (saad.imtiaz@elektor.com) ou contactez Elektor (redaction@elektor.fr).

Ressources Raspberry Pi 5 chez Elektor

Le puissant Raspberry Pi 5, incontournable pour les électroniciens professionnels, les makers et les étudiants, constitue une solution de base idéale. Que votre objectif soit de construire un ordinateur de bureau ou de réaliser un robot intelligent, Elektor vous propose une multitude d'articles et de vidéos sur cette carte polyvalente. <https://elektor.fr/rpi5>



Produits

- > **Raspberry Pi 5 (4 GB RAM)**
www.elektor.fr/20598
- > **Raspberry Pi 5 (8 GB RAM)**
www.elektor.fr/20599
- > **Boîtier officiel pour Raspberry Pi 5 (blanc)**
www.elektor.fr/20602
- > **Refroidisseur actif pour Raspberry Pi 5**
www.elektor.fr/20604



LIENS

- [1] Raspberry Pi 4 modèle B version 1.4 — Geekbench : <https://browser.geekbench.com/v5/cpu/21819994>
- [2] Raspberry Pi 5 modèle B version 1.0 — Geekbench : <https://browser.geekbench.com/v5/cpu/21819518>