



(Source: Raspberry Pi)

# Raspberry Pi 5 et au delà

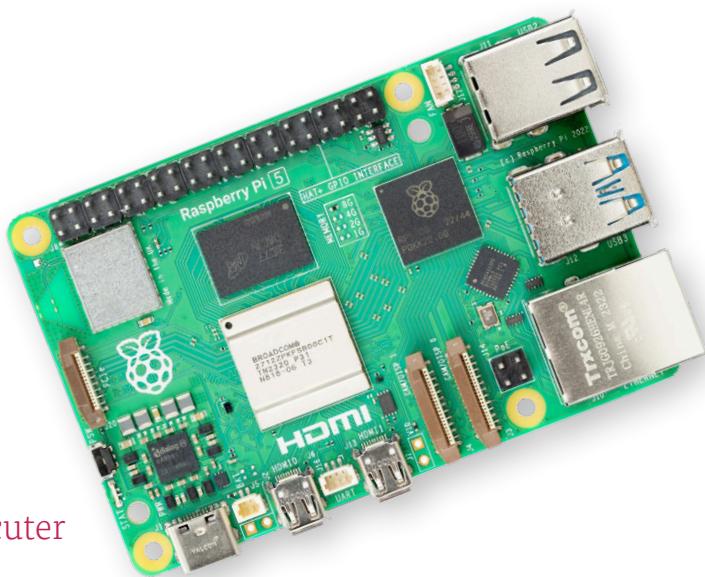
Questions de Jean-François Simon (Elektor)

Cela fait maintenant quelques mois que le Raspberry Pi 5 est sorti, et nous avons eu la chance de pouvoir poser quelques questions à Eben Upton, l'emblématique PDG de Raspberry Pi et cofondateur de la fondation. Nous avons eu l'occasion de discuter des éléments essentiels du développement et de l'impact du Raspberry Pi 5. Parmi les sujets abordés, citons l'expérience informatique complète et sans compromis apportée par le dernier modèle, l'évolution des langages de programmation, l'intégration et l'avenir de l'IA dans les produits Raspberry Pi, les perspectives du microcontrôleur RP2040, et plus encore.

**J.F. Simon, Elektor :** Le Raspberry Pi 5 est disponible depuis quelques mois maintenant. Comment se déroulent les ventes ?

**Eben Upton :** Très bien. Nous sommes sur le point d'expédier notre premier million d'unités. C'est un peu plus lent que le Raspberry Pi 4, et cela a été limité par la production jusqu'à très récemment. Bravo à l'équipe de Sony qui nous a permis d'atteindre un rythme de production de 90000 unités par semaine. [Note de la rédaction : Le Sony UK Technology Centre de Pencoed, au Pays de Galles, fabrique les cartes Raspberry Pi]. Cette cadence n'est pas fixée pour toujours, mais cela nous permet de rattraper la demande et de commencer à constituer un petit stock.

**JF :** Avez-vous vu des projets passionnantes réalisés avec le Raspberry Pi 5, qui auraient été plus difficiles à réaliser avec les versions précédentes, et qui vous ont rendu particulièrement fier de l'avoir commercialisé ?

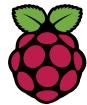


**Eben :** Je pense que la chose la plus excitante à propos du Raspberry Pi 5 est que nous avons enfin produit l'expérience de PC de bureau « sans compromis », que nous recherchions depuis le lancement du tout premier Raspberry Pi en 2012. Vous voyez des gens (y compris ma fille) utiliser le Raspberry Pi 5 comme leur ordinateur « tout-en-un au quotidien », sans jamais ressentir aucune limitation.

L'ajout d'un port PCIe à une voie accessible à l'utilisateur ouvre également de nouvelles possibilités d'expérimentation. Nous avons suivi avec intérêt les efforts déployés par Jeff Geerling pour faire fonctionner sa gigantesque collection de cartes graphiques pour PC avec Raspberry Pi 5.

**JF :** Avez-vous des anecdotes intéressantes ou amusantes sur des événements qui se sont produits pendant le développement du Raspberry Pi 5, et que vous pourriez partager maintenant qu'il est sorti ?

**Eben :** Ce dont les gens ne se rendent pas compte à propos du Raspberry Pi 5, c'est le temps qu'il a passé en développement. Les premiers membres de l'équipe ASIC ont commencé à travailler sur le RP1, alors appelé Projet X, à l'été 2015. [Note de la rédaction : Le RP1 est un southbridge personnalisé, conçu en interne par Raspberry Pi, qui fournit la majorité des capacités d'E/S du Raspberry Pi 5]. Il s'agit donc d'un programme de huit ans, commencé dans une entreprise qui existait depuis moins de trois ans à l'époque ! L'un des aspects les plus intéressants du travail chez Raspberry Pi, c'est



que nous pouvons faire des paris à long terme et les voir porter leurs fruits.

**JF :** Au début des années 2010, lorsque vous travailiez sur le premier Raspberry Pi, l'un des principaux objectifs était de promouvoir l'étude de l'informatique, d'inciter les gens à retrousser leurs manches et à programmer, et de comprendre comment la machine fonctionne. Aujourd'hui, il existe des outils tels que ChatGPT qui peuvent, moyennant une supervision, générer du code pour vous, qui fonctionne le plus souvent. Pensez-vous que ce type d'outil puisse rendre les gens de plus en plus paresseux intellectuellement ? Que pensez-vous de ces outils ?

**Eben :** Je ne suis pas sûr d'être d'accord avec le fait que ChatGPT puisse actuellement générer du code de qualité professionnelle, même avec « une supervision ». Quoiqu'il en soit, je ne pense pas qu'ils rendent les gens paresseux ou qu'ils les mettent au chômage, car nous concevons des outils (assembleurs, compilateurs, langages de plus haut niveau) qui ont augmenté la productivité depuis l'aube de l'ère informatique dans les années 1940. Et ils ont principalement pour effet d'augmenter la demande de programmeurs informatiques (voir le paradoxe de Jevon) ! En fait, demander prudemment à ChatGPT de vous écrire du Python est de la « programmation informatique » : il s'agit simplement de programmer dans un langage différent, et malheureusement moins précis.

**JF :** Dans les années 1980, de nombreux jeunes passionnés se sont fait la main en programmant en BASIC, sur des systèmes tels que le BBC Micro. Aujourd'hui, le Raspberry Pi fait de Python le langage de prédilection des débutants. Comment pensez-vous que ce changement dans les langages de départ influence l'expérience d'apprentissage et l'approche des jeunes programmeurs d'aujourd'hui ?

**Eben :** Je pense qu'il est très motivant pour les jeunes programmeurs de disposer d'un langage qui combine les facilités d'accès au BASIC avec le niveau élevé d'un « vrai » langage de programmation. Chaque fois que vous demandez à quelqu'un de changer d'ordinateur ou de langage, il y a toujours un risque qu'il dise « non » et qu'il s'arrête là. Il est donc très utile d'amener les étudiants à utiliser Python, qui est un langage très convivial pour les débutants, et c'est très valorisant pour eux de leur dire qu'ils écrivent « hello world », avec le même langage utilisé par les ingénieurs professionnels pour créer des logiciels d'entreprise.

**JF :** Vous avez mentionné par le passé qu'il était difficile d'intégrer l'IA matérielle dans les produits Raspberry, parce que c'est coûteux, et que cela aurait pénalisé les utilisateurs qui n'en ont pas besoin au profit d'un certain pourcentage de personnes qui l'utiliseront peut-être. Quoi qu'il en soit, l'IA a souvent besoin de

processeurs graphiques puissants pour réaliser des choses intéressantes, ce qui n'est pas facilement réalisable sur un Raspberry Pi. Pourriez-vous nous faire part de vos réflexions sur l'IA et sur la façon dont l'IA et les produits Raspberry Pi peuvent fonctionner ensemble ?

**Eben :** Si vous acceptez ma remarque selon laquelle nous voulons faire du bon travail pour les tâches d'IA, mais que nous ne pouvons pas pénaliser les utilisateurs non centrés sur l'IA avec une accélération matérielle dédiée, je pense qu'il y a deux conséquences naturelles pour la conception du système. Nous finissons par ajouter beaucoup de performance CPU, de sorte que les petites ou moyennes charges de calcul d'inférence peuvent être exécutées sur le CPU (nous offrons cela avec nos quadruples A76 à 2,4 GHz sur Raspberry Pi 5 et nos doubles Mo+ à 133 MHz sur le RP2040 pour TinyML), avec également une interface rapide pour communiquer avec les accélérateurs pour les calculs plus soutenus (USB 3 sur les Raspberry Pi 4 et 5, PCIe sur le Raspberry Pi 5).

**JF :** Juste après le lancement du Raspberry Pi 5, de nombreux articles de presse ont été publiés sur les différences entre le 4 et le 5. Quelle est la nouvelle fonctionnalité que vous préférez personnellement ?

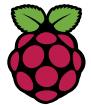
**Eben :** Honnêtement, les performances. Comme je l'ai dit, c'est le premier Raspberry Pi qui, lorsque je m'assis devant, me fait oublier que je n'utilise pas un ancien PC Intel.

**JF :** Maintenant que Bloomberg a annoncé la possibilité d'une introduction en bourse et la vente d'actions Raspberry Pi à des investisseurs, certains amateurs et « makers » ont fait part de leurs inquiétudes sur Reddit, X (anciennement Twitter), etc. Serez-vous en mesure de maintenir votre esprit de communauté, face aux pressions qui résultent du fait d'être une société cotée en bourse ?

**Eben :** Nous n'en sommes qu'au début de notre réflexion sur la possibilité d'une introduction en bourse, mais je suis certain que nous pourrions le faire. Il ne faut pas oublier que nous sommes déjà fortement incités à fabriquer des produits excellents et abordables (parce que nous sommes des geeks et que nous voulons fabriquer les produits que nous voulons acheter), et à gagner de l'argent (parce que les bénéfices du commerce financent la fondation, à laquelle nous

  
Elektor a rencontré Eben à Cambridge, au Royaume-Uni, en septembre 2023. Découvrez ce que Eben avait à dire lors de cette interview.  
[https://youtu.be/YkXCUW\\_gf2M](https://youtu.be/YkXCUW_gf2M)





sommes profondément attachés). Nos motivations ne changeraient donc pas après l'introduction en bourse, et j'ai du mal à comprendre pourquoi notre attitude changerait.

Mais en fin de compte, c'est à l'usage que l'on se rend compte de la valeur de ses actes. Revenez dans cinq ans pour voir comment nous avons géré tout cela.

**JF :** Pour changer de sujet, le RP2040 a maintenant trois ans. Avez-vous l'intention d'élargir votre gamme de microcontrôleurs avec d'autres produits dans un avenir proche ?

**Eben :** Je pense que nous comprenons ce que les gens aiment dans le RP2040, à savoir la performance d'exécution relativement élevée, la grande mémoire et la flexibilité des entrées/sorties. Nous connaissons également ses faiblesses, comme un courant de veille relativement élevé, l'absence de prise en charge de virgule flottante et du DSP, ainsi que le manque d'un modèle de sécurité ou de stockage non volatile sur la puce. Ce sont donc des spécifications évidentes pour un successeur à venir, et nous examinerons très attentivement la manière dont nous pourrions le fournir.

**JF :** Après le succès du Raspberry Pi 400, y aura-t-il un Raspberry Pi 500 basé sur le matériel du Raspberry Pi 5 ?

**Eben :** Il n'y a aucune annonce en ce sens pour l'instant, mais le Raspberry Pi 400 a été un grand succès pour nous, et nous aimerions apporter les performances du Raspberry Pi 5 à cette réalisation.

**JF :** J'ai entendu dire qu'il y avait des magasins officiels Raspberry Pi à Cambridge et à Leeds. Formidable ! Pourriez-vous nous en dire plus sur leur fonctionnement et sur leurs principaux clients ? Je suis sûr que ces magasins sont très utiles pour nouer des contacts avec de nouveaux clients, mais voyez-vous aussi des gens qui viennent acheter des volumes plus importants de produits pour leurs besoins professionnels ? Avez-vous l'intention d'ouvrir d'autres magasins physiques de ce genre ?

**Eben :** Le magasin de Cambridge était largement rentable en 2023, et nos pop-up stores éphémères font également de très bonnes affaires. Le magasin de Leeds est actuellement déficitaire, mais nous savons qu'il faut du temps pour développer une clientèle et nous pouvons nous permettre d'être patients. Je ne pense pas que nous allons ouvrir des magasins à l'échelle d'Apple, mais nous pourrions assister à une expansion très progressive, avec l'ouverture d'un nouveau magasin lorsque le précédent atteint la rentabilité. Probablement uniquement au Royaume-Uni pour l'instant, mais à plus long terme, qui sait ?

**JF :** Merci beaucoup de nous avoir consacré du temps pour cette interview. Je suis sûr qu'elle intéressera beaucoup nos lecteurs. Nous vous souhaitons

beaucoup de succès chez Raspberry Pi pour 2024 et au-delà.

**Eben :** Merci à vous ! 

VF : Laurent Rauber — 240145-04

## Questions ou commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur  
(jean-francois.simon@elektor.com) ou contactez  
Elektor (redaction@elektor.fr).

## À propos de Eben Upton

Eben Upton est le PDG de Raspberry Pi (Trading) Ltd. et cofondateur de la Fondation Raspberry Pi. Il est passionné par les ordinateurs depuis son enfance. Après avoir obtenu des diplômes en physique et en ingénierie, en informatique et un MBA à l'université de Cambridge, il a mené une carrière variée en tant que directeur technique chez Broadcom, a publié des ouvrages universitaires sur les technologies informatiques, et a créé deux sociétés de logiciels. Et bien sûr, il gère la société Raspberry Pi, où il supervise entre autres l'architecture matérielle et logicielle de l'ordinateur Raspberry Pi. Il a reçu plusieurs récompenses pour sa contribution au monde des affaires et de l'éducation. Sous sa direction, la production du Raspberry Pi a été transférée de la Chine à Pencoed, au Pays de Galles, au Sony UK Technology Centre, non loin de sa ville natale.



## À propos de Jean-François Simon

Jean-François Simon a une passion de longue date pour l'électronique et s'intéresse à des sujets aussi variés que la conception de circuits, le test et la mesure, le prototypage, l'utilisation de SDR, et plus encore. Il aime créer, modifier et améliorer ses outils et autres systèmes. Il a une formation d'ingénieur et aime aussi la mécanique, l'usinage et tout ce qui est technique. Jean-François a récemment rejoint le labo et l'équipe rédactionnelle d'Elektor.



## Produits associés

➤ **Raspberry Pi 5 (8 GB RAM)**  
[www.elektor.fr/20599](http://www.elektor.fr/20599)

➤ **Raspberry Pi 5 (4 GB RAM)**  
[www.elektor.fr/20598](http://www.elektor.fr/20598)

➤ **Raspberry Pi Pico RP2040**  
[www.elektor.fr/19562](http://www.elektor.fr/19562)

# Rejoignez la communauté Elektor



Devenez membre maintenant !



- accès à l'archive numérique depuis 1978 !
- 8x magazine imprimé Elektor
- 8x magazine numérique (PDF)
- 10 % de remise dans l'e-choppe et des offres exclusives pour les membres
- accès à plus de 5000 fichiers Gerber



Également disponible  
abonnement  
sans papier !



- accès à l'archive numérique d'Elektor
- 10 % de remise dans l'e-choppe
- 8x magazine Elektor (PDF)
- accès à plus de 5000 fichiers Gerber

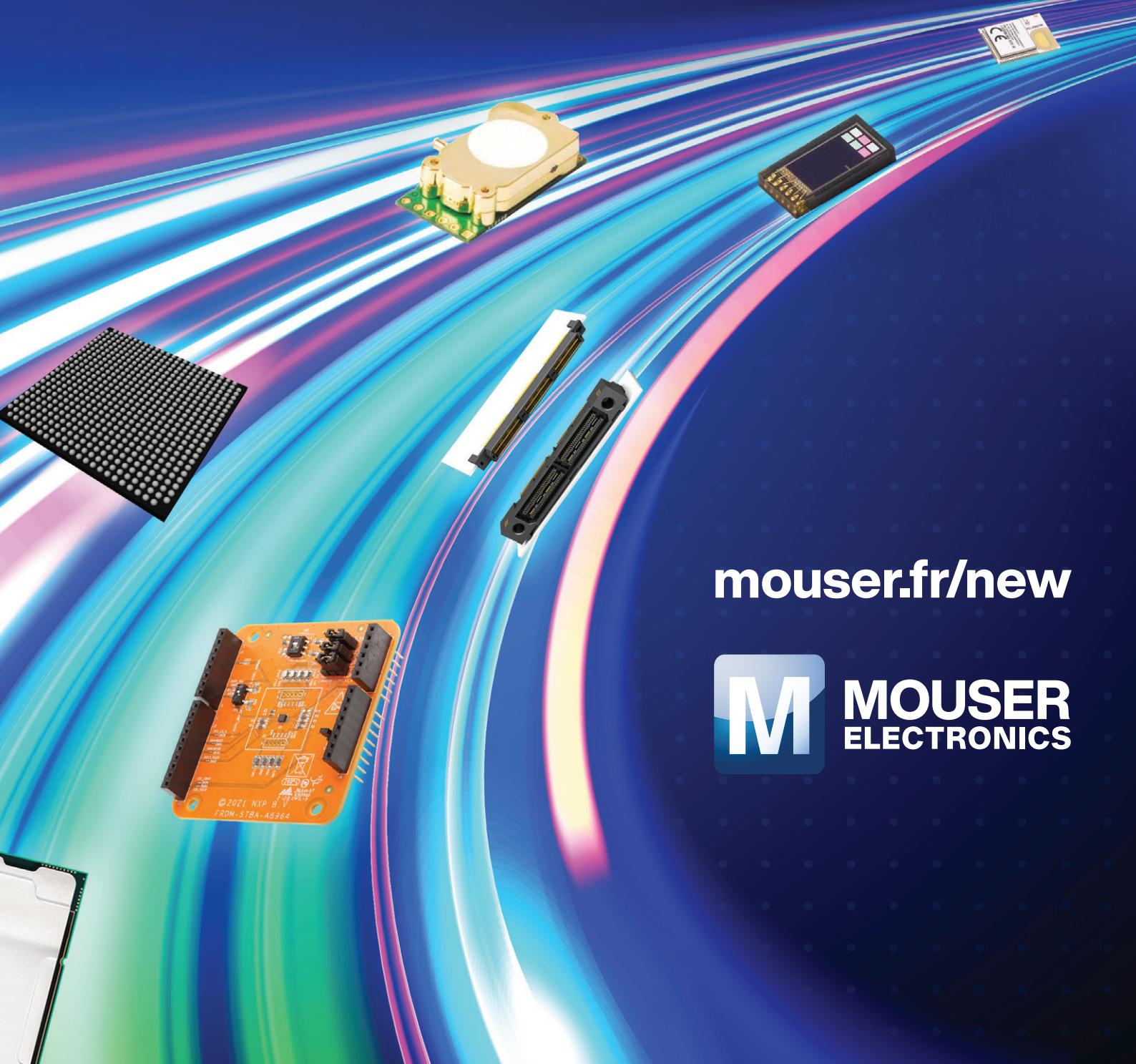


[www.elektormagazine.fr/membres](http://www.elektormagazine.fr/membres)

**elektor**  
design > share > earn

# À pleine vitesse

Faites confiance au leader dans l'introduction de nouveaux produits™ pour passer du concept au prototype à la vitesse de la lumière



[mouser.fr/new](https://mouser.fr/new)



**MOUSER**  
ELECTRONICS