

POLITIQUE

**BENJAMIN GRIVEAUX,
MACRONISTE AMBITIEUX**

ESPACE

**GRAND RETOUR
VERS LA LUNE**

GUIDE CADEAUX

**LISTE DE RÊVE
POUR LES FÊTES**



lexpress.fr • n° 3465 semaine du 29 novembre au 5 décembre 2017

l'express

**La loi change
le 1^{er} janvier**

**Pourquoi il faut
avoir confiance**

**La nébuleuse
des "anti"**

LA VÉRITÉ SUR LES VACCINS

M 01722 - 3465 - F: 4,50 €



BELGIQUE : 5 €

Raspberry Pi, le mini-ordi à 35 dollars

Adopté dans un premier temps par les geeks, ce vrai petit PC qui tient dans une main se vend par millions d'exemplaires et offre de nouveaux horizons aux PME.

par Sébastien Julian

Frédéric Baille n'en revient toujours pas. Sa société, Linutop, est devenue si compétitive qu'elle exporte désormais au fin fond du Sri Lanka. « Au début, je trouvais cela bizarre, une commande qui vient d'aussi loin... », reconnaît le chef d'entreprise, qui vend des mini-PC servant à piloter les écrans d'information des commerces ou des bibliothèques municipales. Mais le patron, payé rubis sur l'ongle par ses lointains clients, s'est vite rendu à l'évidence : sa société touche bel et bien de nouveaux horizons.

Rien ne l'y prédestinait. Tout a basculé il y a cinq ans, avec l'arrivée sur le marché d'un nouvel ordinateur : le Raspberry Pi, un appareil qui bouscule les codes. « Celui-ci tient dans la main. Il ne possède ni écran, ni clavier, ni souris. Son système d'exploitation est malléable à volonté. Et, surtout, il coûte à peine 35 dollars », résume Frédéric Baille. « Une fois intégré dans notre système informatique maison, il nous a permis de faire de belles économies de coûts et d'afficher des prix imbattables. »

Linutop est loin d'être un cas isolé. De plus en plus d'entrepreneurs adoptent le Raspberry Pi, encouragés par les performances et la popularité grandissante de l'appareil. « C'est un

véritable marché parallèle de l'informatique qui est en train d'exploser », constate Frédéric Baille. Lancé il y a cinq ans, l'ordinateur au logo de framboise – un clin d'œil à Apple – s'est déjà écoulé à près de 17 millions d'exemplaires !

Jamais Eben Upton, son inventeur, n'aurait parié sur une telle réussite. Chemise blanche, manches retroussées, sourire franc, ce Gallois accepte volontiers de raconter son épopée autour d'un *fish and chips*, en plein cœur de Londres. « C'est complètement fou. Nos ventes suivent une courbe exponentielle. Rien que cette année, nous allons sans doute en écoulé 6 millions. Cela représente environ 500 000 ventes par mois ! »

« Le Raspberry Pi est venu combler un manque sur le marché des PC », analyse l'inventeur. Avant son arrivée, il n'existait aucun produit équivalent. Son histoire, finalement, ressemble à celle de l'iPad : personne n'en possédait et tout le monde l'a adopté. Séduire des millions de clients n'était pourtant pas l'objectif de départ. A la base, le Raspberry Pi tient plus d'un projet de geek

qu'autre chose. « Je voulais construire mon propre ordinateur en utilisant des composants disponibles sur le marché », confie Eben Upton. Avec un brin de nostalgie, il décrit son premier prototype, assemblé en 2006 : une plaque de 30 centimètres de longueur et 10 de largeur, avec des connecteurs à nu et des soudures apparentes. Rien à voir avec le design travaillé des appareils d'aujourd'hui. « Il n'était pas très puissant, mais il pouvait servir à de multiples tâches, explique fièrement l'entrepreneur.

Sauf qu'à l'époque personne ne prête vraiment attention à l'appareil, encore trop volumineux. Le véritable déclic se produit quelques années plus tard. « Enseignant à Cambridge, je voyais les jeunes se

désintéresser massivement de la filière informatique. Et il y avait cette rumeur prétendant que le prestigieux MIT, aux Etats-Unis, travaillait sur un projet d'ordinateur très bon

marché de taille réduite. Il fallait réagir. » En mai 2011, le projet Raspberry Pi est officiellement lancé, provoquant une énorme vague d'enthousiasme sur Internet.

“Nous vendons à d'autres le droit de fabriquer et de commercialiser notre produit”

RASPBERRY PI EN CHIFFRES



Date de sortie
2012



Ventes
6 millions
d'exemplaires en 2017
(17 millions depuis sa sortie)



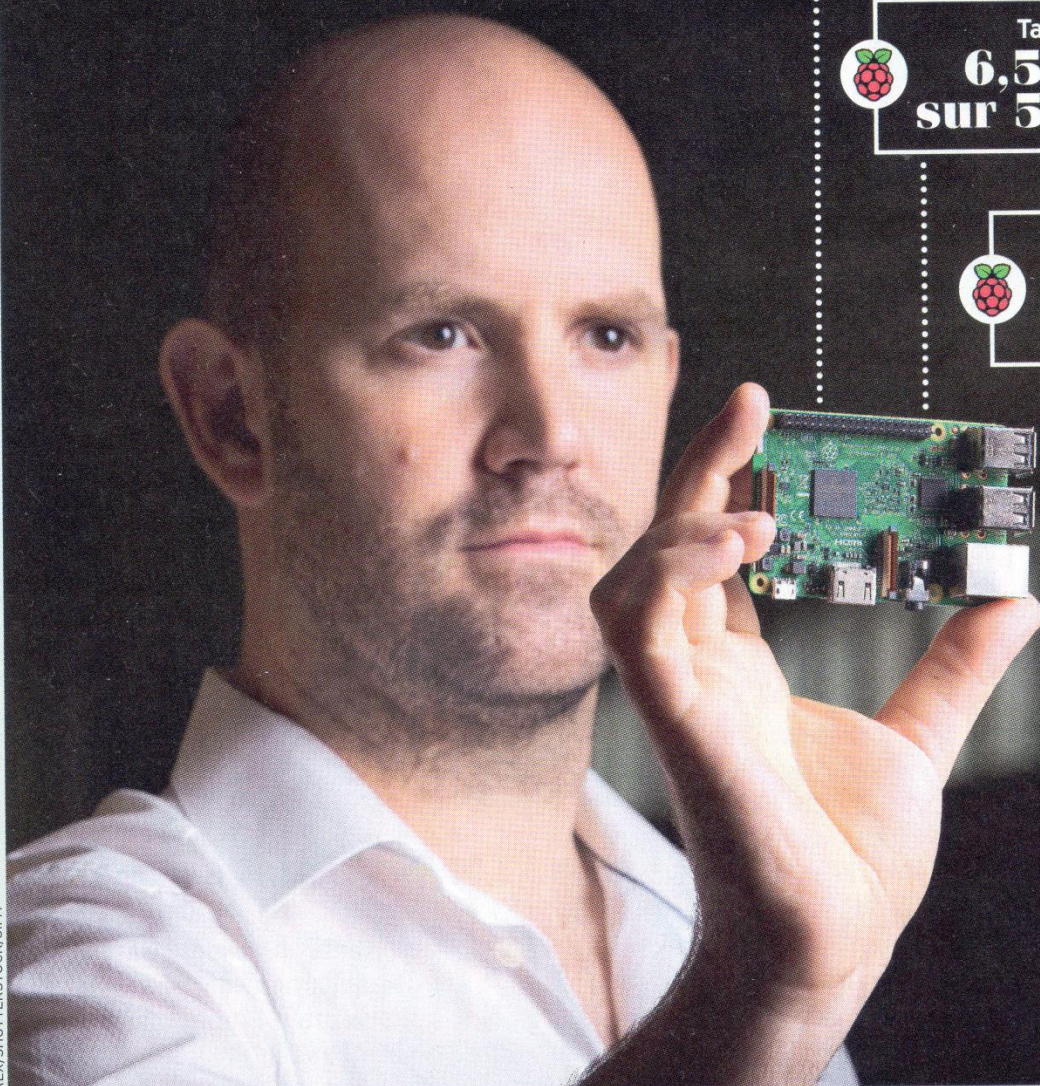
Taille
6,5 cm
sur **5,4 cm**



Poids
45
grammes



Prix
35 dollars



Performance Le secret de la machine conçue par le Gallois Eben Upton ? L'utilisation de composants destinés aux téléphones portables.

Mais comment réaliser un ordinateur aussi bon marché ? « En utilisant des composants destinés aux téléphones portables. En suivant de près les cours du silicium, nous savions qu'il était possible d'obtenir un microprocesseur à 4 ou 5 dollars », raconte Eben Upton. Mais les autres composants posaient problème. « Il y en a plusieurs centaines. Même à 10 ou 15 centimes l'unité, ils alourdisaient considérablement la facture. Il a donc fallu rationaliser », poursuit l'inventeur. Pendant des mois, le Gallois se démène pour trouver des

fournisseurs de pièces et un fabricant. Mais, au Royaume-Uni, personne ne croit en son projet. L'entrepreneur se tourne alors vers la Chine. Avec succès. « Nous avons obtenu un très bon prix, de l'ordre de 2,50 euros le microprocesseur. »

Avec ses copains, Eben finance alors les 10 000 premiers Raspberry et redoute déjà de se retrouver avec un stock de 9 000 machines sur les bras. Mais, le jour du lancement, petit miracle : le site sur lequel l'appareil est mis en vente reçoit 100 000 commandes ! « Comme nous

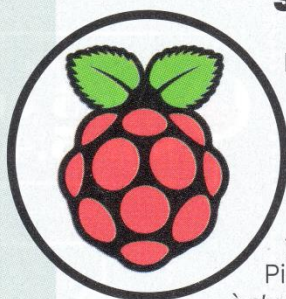
n'avions pas les fonds pour produire de telles quantités, nous avons monté une fondation et choisi un système de licence. Nous vendons à d'autres le droit de fabriquer et de commercialiser notre produit », explique le chef d'entreprise.

Dès le départ, le Raspberry Pi ravit les geeks, avides d'expérimentations et de matériel bon marché. Mais, rapidement, ce mini-ordi gros comme une boîte d'allumettes se démocratise et change de cible. Des entreprises qui souhaitaient moderniser leur équipement sans dépenser une fortune →

—> se rendent vite compte du potentiel de la machine. « C'est bien simple, les possibilités offertes par le Raspberry Pi semblent illimitées », confirme Salah Amer, responsable technique pour l'innovation chez ALD Automotive, une société spécialisée dans la revente de flottes automobiles. Ce passionné de technologie exhibe fièrement le détecteur de crevaison qu'il vient de bricoler. « Le Raspberry Pi fait remonter les informations des capteurs présents sur la voiture et envoie un message sur mon smartphone en cas de variation suspecte de la hauteur du bas de caisse », explique Salah Amer. Ce système, très fiable, se révèle bien moins cher qu'un détecteur vendu en option par un constructeur automobile. Et ce n'est là qu'une de ces nombreuses applications. En le modifiant légèrement, il est possible de détecter les trous dans les routes.

Tout aussi pragmatique, Thierry Goigoux, président de la société i-Guard, utilise le Raspberry Pi pour protéger les PME des cyberattaques. « Notre solution tient désormais dans un petit boîtier. Par rapport à une solution Windows classique, l'utilisation est beaucoup plus simple. Et l'on peut vraiment faire du sur-mesure pour les clients », explique le dirigeant. Ces derniers apprécient. Au point qu'i-Guard ne propose plus de solution « à l'ancienne ». « D'ici à 2018, 80 % de mon chiffre d'affaires reposeront sur le Raspberry Pi. C'est un vrai basculement », confie Thierry Goigoux. Comme lui, d'autres patrons intègrent chaque jour la petite machine

La concurrence s'organise



Le succès du Raspberry Pi suscite les convoitises. Au point de voir débarquer chez les distributeurs d'autres ordinateurs compacts à petits prix et aux noms fruités. Le Banana Pi et l'Orange Pi, par exemple, ressemblent à s'y méprendre au Raspberry Pi.

Fabriqués en Chine, ils rêvent de se faire une place au soleil sur le marché des mini-PC, tout comme Odroid ou NanoPi, deux autres clones assumés de la framboise *made in UK*. « Le rival le plus sérieux du Raspberry Pi reste cependant Arduino », confie un programmeur. Cet appareil, commercialisé en 2005, a réussi – comme son rival – à créer une véritable communauté d'utilisateurs autour de lui. Mais il reste, pour l'heure, bien moins populaire.

au logo de framboise dans leur processus de production. Aux Pays-Bas, l'un d'entre eux commercialise des figurines humaines en 3D à l'aide de 90 caméras reliées à autant de Raspberry Pi. Au Japon, une famille d'agriculteurs se sert de la fameuse machine pour trier les concombres en fonction de leur taille.

« Beaucoup de nos clients se servent du Raspberry à la maison pour faire tourner d'anciens jeux vidéo qui ne sont plus disponibles sur le marché. Mais les plus gros contributeurs à notre croissance, ce sont les PME », confirme Eben

Upton. Avant l'arrivée du Raspberry, il existait des ordinateurs spécifiques pour tout un tas d'applications : faire fonctionner une machine à laver, ouvrir une porte automatique, etc. Le Raspberry s'impose aujourd'hui sur l'ensemble de ces petits marchés. Il remplace des solutions à plusieurs centaines, voire milliers, de dollars...

“Un outil aussi indispensable qu'un marteau pour un charpentier”

« C'est un nouveau standard, un outil qui devient aussi indispensable qu'un marteau pour un charpentier », constate Thierry Goigoux. Il faut dire que notre Gallois ne ménage pas ses efforts pour peaufiner son joujou. « En cinq ans, nous avons sorti quatre nouvelles versions. Nous avons multiplié la capacité de mémoire par 4 et celle du processeur par 12 ! Sans augmenter les tarifs. Le premier prix est à 5 dollars, et le modèle le plus vendu coûte à peine 35 dollars. » La concurrence existe, mais elle ne parvient pas, pour l'instant, à produire un appareil aussi performant et fiable. « Il était sans doute possible de nous attaquer en 2012, lors

de la sortie du produit. Mais aujourd'hui, c'est beaucoup plus difficile », commente Eben Upton.

Succès aidant, une partie de la production du Raspberry Pi – entre 50 et 80 % selon les mois – s'effectue désormais au pays de Galles, dans une ancienne usine de téléviseurs. « Nous autres, Européens, avons oublié combien notre industrie manufacturière peut être performante », commente Eben Upton.

Mais ce qui rend particulièrement fier ce chef d'entreprise, c'est l'impact de sa fondation sur l'éducation. Car le Raspberry Pi n'est pas seulement un succès économique. C'est aussi un formidable outil pédagogique. Il facilite l'accès à Internet, incite les gens à créer et à comprendre la technologie au lieu de simplement l'utiliser. Aujourd'hui, de nombreux enseignants l'utilisent. Ultime consécration, le Raspberry Pi fait désormais partie de l'équipement embarqué dans la Station spatiale internationale. A mille lieues des collines galloises, il trace désormais son chemin vers les étoiles. ■