

# NOTRE GAMME PAR DES TECHNICIENS POUR LES TECHNICIENS



Tirer le meilleur parti de votre projet: [www.reichelt.com](http://www.reichelt.com)

## Uniquement le meilleur pour vous - provenant de plus de 1500 marques

Nos responsables produits sont employés par Reichelt depuis de nombreuses années et connaissent les exigences de nos clients. Ils rassemblent une large gamme de produits de qualité, à la fois parfaits pour les besoins dans les domaines de la recherche et du développement, la maintenance, l'infrastructure informatique et la production en petites séries et adaptés pour les fabricants.

### Nouveau - Raspberry Pi 5 B

avec 4 ou 8 Go

Avec une vitesse 2 à 3 fois supérieure à celle de la génération précédente, l'expérience Raspberry Pi est redéfinie.

- 2,4 GHz ARM Cortex-A76 Quad-Core-CPU
- VideoCore VII GPU

à partir de  
**69,08**

NOUVEAU

N° de commande : (Modèle)

RASP PI 5 B 4GB	69,08	4 GB
RASP PI 5 B 8GB	93,28	8 GB



RaspberryPi

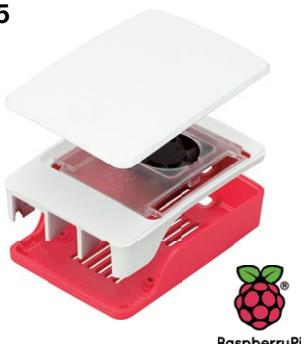
### Boîtier pour Raspberry Pi 5

framboise/blanc

Ce boîtier élégant et très robuste de la maison Raspberry Pi, n'est pas seulement chic, mais aussi de haute qualité et en plus très facile et rapide à monter.

- Dimensions (LxBxH): 89 x 71 x 26 mm

N° de commande :  
**RASP 5 CASE RW** 10,79



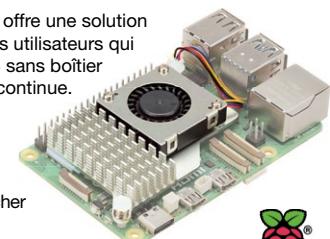
### Ventilateur Raspberry Pi

pour Raspberry Pi 5

Le refroidisseur actif de Raspberry Pi offre une solution de refroidissement alternative pour les utilisateurs qui souhaitent utiliser leur Raspberry Pi 5 sans boîtier dans des conditions de forte charge continue.

- alimentation : onboard
- Vitesse de rotation du ventilateur : variable
- pas besoin de souder, il suffit d'enficher

N° de commande :  
**RASP ACTIVE COOL** 5,85



Livraison sans Raspberry Pi 5

### RASPBERRY PI CHEZ REICHELT

Découvrez notre vaste gamme d'accessoires

Découvrir maintenant ►  
[www.reichelt.com/raspberry-pi](http://www.reichelt.com/raspberry-pi)



### RASPBERRY PI, ARDUINO & CO.

### CARTES DE DÉVELOPPEMENT POUR L'INDUSTRIE

Découvrir maintenant ►  
<https://rch.lt/fr-boards>



PRIX DU JOUR! Prix à la date du: 12. 12. 2023

Types de paiement :



Excellent rapport qualité prix

Plus de 130 000 produits sélectionnés

Livraison fiable - depuis l'Allemagne dans le monde entier

[www.reichelt.com](http://www.reichelt.com)

Assistance téléphonique: +33 9 75 18 03 04

**reichelt**  
elektronik – Tirer le meilleur parti de votre projet

Les réglementations légales en matière de résiliation sont applicables. Tous les prix sont indiqués en € TVA légale incluse, frais d'envoi pour l'ensemble du panier en sus. Seules nos CGV sont applicables (sur le site <https://rch.lt/CG-FR> ou sur demande). Semblables aux illustrations. Sous réserve de coquilles, d'erreurs et de modifications de prix.  
reichelt elektronik GmbH, Elektronikring 1, 26452 Sande (Allemagne), tél. +33 9 75 18 03 04

47<sup>ème</sup> année n° 505  
janvier-février 2024  
ISSN 0181-7450

N° de TVA Intracommunautaire : FR90319937454

Dépôt légal : janvier 2024  
CPPAP 1125 T 83713  
Directeur de la publication : Donatus Akkermans

Elektor Magazine est publié 8 fois par an par  
PUBLITRONIC SARL - c/o Regus Roissy CDG  
1, rue de la Haye - BP 12910  
FR - 95731 Roissy CDG Cedex  
[www.elektor.fr](http://www.elektor.fr) | [www.elektormagazine.fr](http://www.elektormagazine.fr)

**Pour toutes vos questions :** [service@elektor.fr](mailto:service@elektor.fr)

**Devenez membre :** [www.elektormagazine.fr/abo](http://www.elektormagazine.fr/abo)

**Publicité :** Ouafae Hassani  
Tél. : +31 (0)6 41312932  
[ouafae.hassani@elektor.com](mailto:ouafae.hassani@elektor.com)  
[www.elektormagazine.fr/publicite](http://www.elektormagazine.fr/publicite)

**Tarifs Annuels :**  
France 1 an 129,95 € (8 numéros)

**Image de couverture :**  
Midjourney, éditée par Harmen Heida

**Droits d'auteur**  
© 2024 Elektor International Media B.V.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 11 mars 1957 art. 40 et 41 et Code Pénal art. 425).

Certains circuits, dispositifs, composants, etc. décrits dans cette revue peuvent bénéficier de droits propres aux brevets; la Société éditrice n'accepte aucune responsabilité du fait de l'absence de mention à ce sujet. Conformément à l'art. 30 de la Loi sur les Brevets, les circuits et schémas publiés dans Elektor ne peuvent être réalisés que dans des buts privés ou scientifiques et non commerciaux. L'utilisation des schémas n'implique aucune responsabilité de la part de la Société éditrice. La Société éditrice n'est pas tenue de renvoyer des articles qui lui parviennent sans demande de sa part et qu'elle n'accepte pas pour publication. Si la Société éditrice accepte pour publication un article qui lui est envoyé, elle est en droit de l'amender et/ou de le faire amender à ses frais; la Société éditrice est de même en droit de traduire et/ou de faire traduire un article et de l'utiliser pour ses autres éditions et activités, contre la rémunération en usage chez elle.

Imprimé aux Pays-Bas par Senefelder Misset,  
Mercuriusstraat 35, 7006 RK Doetinchem

Distribué en France par M.L.P. et en Belgique par  
A.M.P.



## Jens Nickel

*rédacteur en chef d'Elektor Magazine*



# Centrale solaire sur balcon 2.0

Lorsque notre auteur Thomas Scherer nous a proposé, il y a deux ans et demi, un article sur les « centrales solaires sur balcon » ([www.elektormagazine.fr/210326-04](http://www.elektormagazine.fr/210326-04)), nous n'imaginions pas l'écho que ce sujet trouverait auprès de nos lecteurs. En effet, l'article ne comportait ni schéma de circuits ni listages ! Apparemment, les calculs et la conception d'un système solaire, le montage de modules solaires et la fabrication de câbles d'alimentation ont suscité l'intérêt de makers parmi nos lecteurs. De plus, ils en ont profité : grâce aux modules et aux onduleurs fabriqués en série en Extrême-Orient et au prix élevé de l'électricité pour les consommateurs, les systèmes photovoltaïques sont désormais plus rentables, et ce en l'espace de quelques années. Il y a une vingtaine d'années, lorsque je travaillais pour un magazine spécialisé à destination des professionnels du photovoltaïque, la situation était tout à fait différente. À l'époque, il y avait encore beaucoup de PDG et d'experts de fabrication que je pouvais interviewer dans ma langue maternelle, l'allemand. Depuis, ils se sont tournés vers d'autres domaines d'activité, mais c'est une autre histoire.

De nombreux électroniciens se réjouissent de disposer de centrales électriques semi-finies et peu coûteuses. Dans ce domaine, vous pouvez toujours réaliser vos propres projets électroniques (voir page 18). En page 6, Saad Imtiaz, ingénieur chez Elektor, fait le point sur l'avancement de son compteur d'énergie basé sur l'ESP32. Il a également présenté un premier schéma de circuit complet et, si nous connaissons bien nos lecteurs, ils auront déjà envie de saisir leurs fers à souder après la lecture de cet article.

Ceux qui s'intéressent particulièrement aux domaines de l'énergie solaire, de l'électronique de puissance, de la mesure de l'énergie, des alimentations électriques et des batteries n'ont pas besoin d'attendre le prochain numéro thématique. Sur [www.elektormagazine.com/energy](http://www.elektormagazine.com/energy), vous trouverez des nouvelles, des interviews et des articles en ligne sur le sujet tout au long de l'année. Je serais ravie que vous visitez régulièrement ces pages et nos autres prochaines pages thématiques. Vos commentaires, vos conseils et vos projets sont les bienvenus !



## Proposez une contribution à Elektor!

Vos propositions sont les bienvenues ! Vous souhaitez proposer un article, un tutoriel vidéo ou une idée de livre ? Consultez le guide de l'auteur et la page de soumission d'Elektor :

[www.elektormagazine.com/submissions](http://www.elektormagazine.com/submissions)

## Elektor Labs : idées et projets

La plateforme Elektor Labs est ouverte à tous. Publiez des idées et des projets électroniques, discutez des défis techniques et collaborez avec les autres.

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

## notre équipe

**Rédacteur en chef :** Jens Nickel | **Rédaction :** Asma Adhimi, Roberto Armani, Eric Bogers, Jan Buiting, Stuart Cording, Rolf Gerstendorf (RG), Ton Giesberts, Hedwig Hennekens, Saad Imtiaz, Alina Neacsu, Dr. Thomas Scherer, Clemens Valens, Brian Tristam Williams | **Contributeurs réguliers :** David Ashton, Tam Hanna, Ilse Joostens, Prof. Dr. Martin Ossmann, Alfred Rosenkränzer | **Maquette :** Harmen Heida, Sylvia Sopamena, Patrick Wielders | **Des questions techniques :** [redaction@elektor.fr](mailto:redaction@elektor.fr)