



## Rubriques

- 3 Édito**
- 44 sur le vif**  
sans raison apparente
- 46 drôle de composant, la série**  
pilote de moteurs pas à pas UCN5804
- 48 Zone D**  
simulation de circuit avec Micro-Cap
- 83 démarrer en électronique**  
composants actifs
- 118 Question d'éthique**  
WEFF 2022 Awards : célébrez les bonnes choses
- 122 Hexadoku**  
Casse-tête pour elektorniciens

## Articles de fond

- FOCUS**  
**36 FFT avec Maixduino**  
acquisition de spectres de fréquences
- 53 PAUL Award 2022**  
les jeunes talents de la technologie et leurs solutions créatives
- 56 ma première radio définie par logiciel**  
réalisée en moins de 15 minutes
- FOCUS**  
**61 la documentation des microcontrôleurs sans peine (1)**  
la structure d'une fiche technique

- FOCUS**  
**92 sortie vidéo sur les microcontrôleurs (2)**  
sortie VGA et DVI

- FOCUS**  
**110 DVI sur le RP2040**  
entretien avec Luke Wren, développeur de composants chez Raspberry Pi
- 116 l'afficheur HAT Mini**  
affichez les prévisions météo avec Raspberry Pi !

## Industrie

- FOCUS**  
**64 quel avenir pour l'IA et les systèmes embarqués ?**  
outils, plateformes et remplacement des rédacteurs
- 69 numériser une ferme verticale**
- FOCUS**  
**74 Infographies**  
l'embarqué et l'IA d'aujourd'hui et demain
- FOCUS**  
**76 présentation du TinyML**
- FOCUS**  
**78 KwickPOS**
- FOCUS**  
**80 hautes performances pour tous**  
normes Computer-on-Module



ma première radio  
définie par logiciel  
réalisée en moins  
de 15 minutes

56



sortie vidéo sur  
les microcontrôleurs  
sortie VGA et DVI

92

## Projets

### FOCUS

#### 6 Cloc 2.0

le réveil-matin de vos rêves

### FOCUS

#### 14 PIO du RP2040 en pratique

expérimentation des E/S programmables du RP2040

### FOCUS

#### 22 Poor Man's ChipTweaker

nous avons des moyens (abordables) de vous faire parler

### FOCUS

#### 30 générateur de nombres réellement aléatoires avec interface USB

deux PIC pour le prix d'un AVR

#### 32 vitamines audio pour micro ramollo

comment gonfler soi-même le niveau de sortie d'un microphone

### FOCUS

#### 86 communication I<sup>2</sup>C avec Node.js et Raspberry Pi

affichez les données de vos capteurs dans un navigateur

### FOCUS

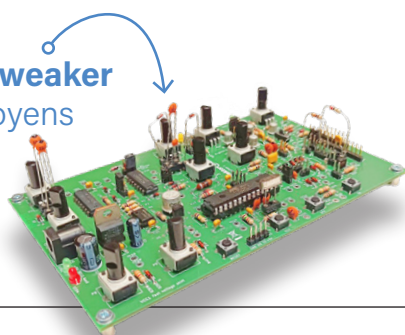
#### 103 le système d'exploitation temps réel Metronom

un RTOS pour processeurs AVR

#### Poor Man's ChipTweaker

nous avons des moyens  
(abordables) de  
vous faire parler

22



## Bientôt dans ces pages

### Le numéro de mai - juin 2023

Vous retrouverez dans le prochain magazine Elektor l'habituel mélange stimulant de réalisations originales, de circuits, d'articles de fond, de sujets nouveaux, de trucs et d'astuces pour les électroniciens. Le thème de ce numéro sera « Test et mesures ».

### Quelques-uns des points forts :

- > enregistreur d'énergie
- > sonde d'oscilloscope pour RF
- > télécommande universelle adaptative avec ESP32
- > l'API Wi-Fi d'Android
- > BL808 : RISC-V pour l'IA, la vidéo et bien plus encore
- > eCO<sub>2</sub> Telegram Bot
- > signaux analogiques et microcontrôleurs : notions de base
- > Super Servo Tester
- > programmation d'applications IdO contrôlées par la voix

### et bien d'autres choses encore !

Le numéro de mai - juin 2023 du magazine Elektor sera publié aux alentours du 11 mai 2023. La date d'arrivée du magazine papier chez les abonnés dépend des aléas d'acheminement. Le contenu et les titres des articles peuvent être modifiés.

