

## 3 Editorial

Une invitation à l'expLoRation

## Projets du labo

### 6 nœud LORA d'Elektor

Commande à distance souple, 868 MHz, à longue portée, avec retour d'état et STM32 embarqué

### 29 sonnette ESP32 par Telegram

« Le facteur sonne rarement une deuxième fois »

### 36 LoRaWAN : décollage facile

Avec Blue Pill, passerelle LoRa et The Things Network

## Projets de lecteurs

### 60 Sigfox : un renard

#### sur l'internet des objets (3)

Vos premiers pas sur l'internet des objets

### 80 photosonde pour oscilloscopes

Mesure de fluctuation de luminosité des systèmes d'éclairage

## Savoir-faire

### 16 mises au point & mises à jour

Corrections - Questions - Réponses

### 18 électronique analogique

Étude de cas n° 1 - Section 2 : Préamplificateur optimisé pour les microphones MEMS

### 34 retour des petits circuits

... et des bonnes petites idées de projets d'Elektor

### 84 comment calculer le courant de court-circuit présumé ou PSCC

et choisir le bon disjoncteur

### 88 filtres analogiques à capacités commutées

Ceci n'est pas la rubrique Rétronique même si elle s'appuie sur un principe décrit en 1873 !

### 98 démarrer en électronique (2)

... est plus facile qu'on ne l'imagine !

## Logiciel

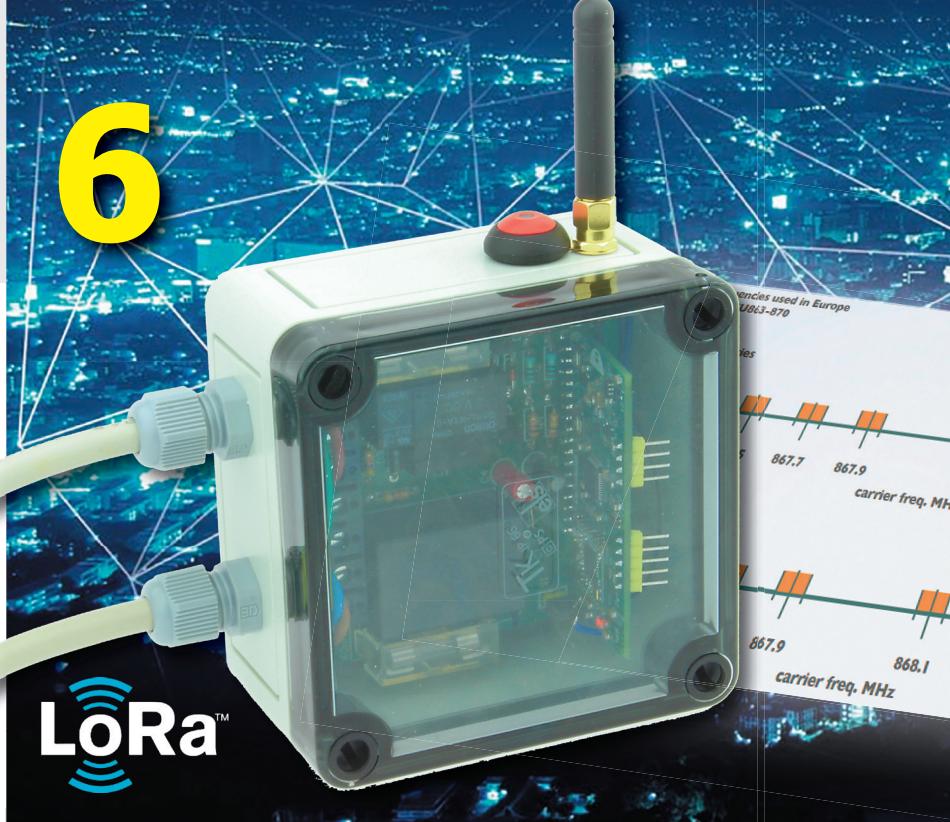
### 21 dessine-moi un bouton pour l'IdO

boutonnière n° 1 : Architecture de l'IdO

### 26 interpréteur BASIC pour ESP32 et ESP8266

Programmation avec Annex WiFi RDS

# 6



LoRa™

## sonnette ESP32 par Telegram



« Le facteur sonne rarement une deuxième fois »

### 46 « Un pilier de l'internet ouvert »

Entretien avec Wienke Giezeman, initiateur du réseau *The Things Network*

### 49 carte Meadow F7

Une carte pour développeurs .NET

### 54 multitâche en pratique avec l'ESP32 (2)

Priorités des tâches



## Start-ups

### 68 l'accélérateur de démarrage le plus performant d'Europe ?

HighTechXL, Eindhoven, Pays-Bas

### 94 bureau d'études - Zone D

Trucs et astuces, bonnes pratiques et autres informations utiles

Entretien avec  
**Wienke Giezeman**,  
initiateur du réseau  
*The Things Network*

# noeud LoRa d'Elektor



46

## Bancs d'essais

- 71 **banc d'essai :**  
**HAT Enviro+ pour Raspberry Pi**  
Mesure et collecte de la qualité de l'air avec RPi et le HAT Enviro+
- 76 **banc d'essai :**  
**microscope Andonstar AD407**  
Est-il le meilleur de sa catégorie ?
- 100 **banc d'essai :** oscillo de poing 3 en 1  
**JOY-iT DMS02D72**

## Ils ont fait ça comme ça

- 67 **Raspberry Pi**  
Aide-mémoire des commandes Bash
- 74 **expérience vécue**  
Commandes de composants en Ukraine et en Russie
- 78 **Une soue ? Non, un labo d'électronique !**  
Visite guidée dans le saint des saints
- 82 **projet TABULA – des nouveautés tangibles**  
De l'importance du retour d'information
- 87 **afficheur à LED Monsanto MAN1**  
drôle(s) de composant(s)
- 102 **j'assemble un PC pour mon labo**  
Conseils pour le choix des composants

## Classiques (grands & petits)

- 106 **rétronique :**  
l'ordinateur de jeu d'échecs intelekt d'Elektor (1981)  
Tiny Chess 86 porté sur l'Intel 8088
- 114 **hexadoku**  
casse-tête pour elektorniciens

bientôt sur ces pages

La rédaction et le labo travaillent sur le prochain numéro dont le menu sera copieux. En voici un avant-goût :

- Station météo 2020
- Expérimentations sur l'IA
- Thermomètre Nixie à bargraphe 2.0
- Afficher les données Sigfox
- Démontage de scooter électrique
- Robot maintenu en équilibre avec Arduino
- Base pour ESP32 : Application
- Triac et ATmega
- FreeRTOS et ESP32 : temporisateur
- ARM A7 et M4 sur une même puce
- ... et bien davantage

Sous réserve de modification.  
Le numéro de mai/juin 2020 paraîtra le 7 mai 2020.