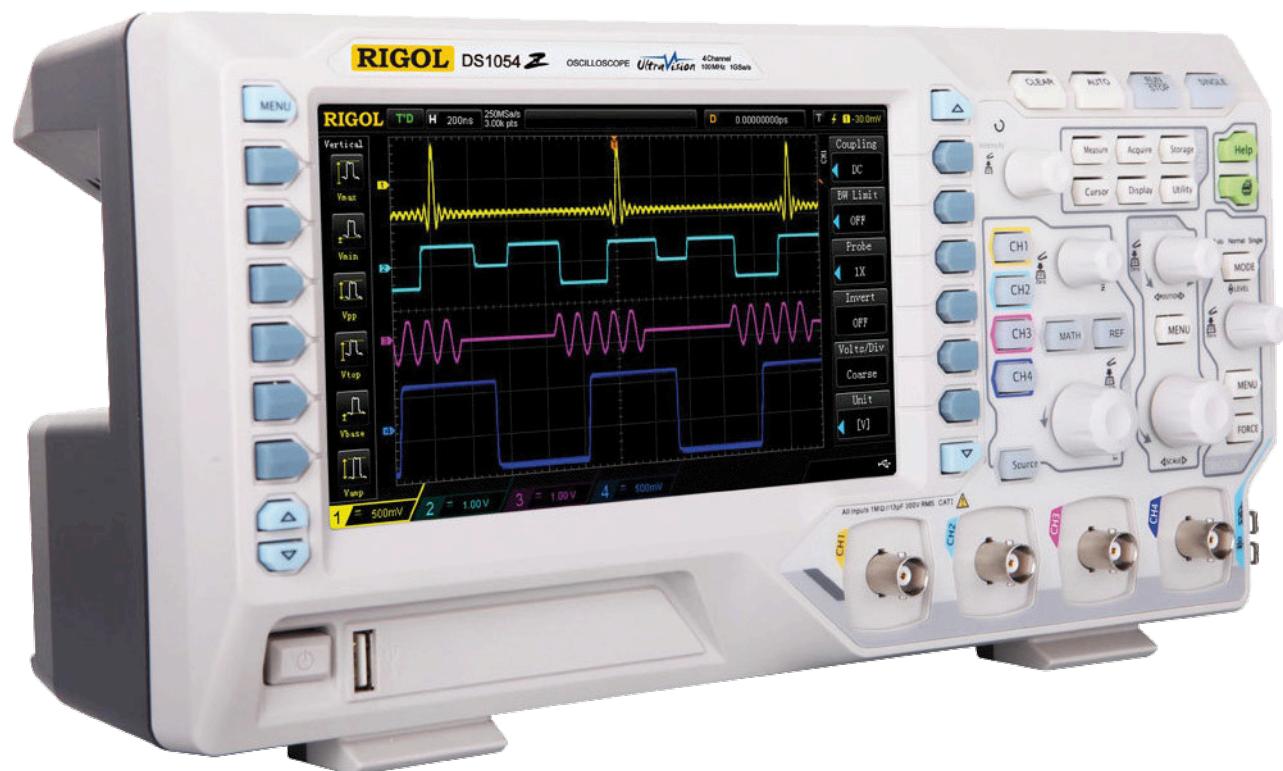


# oscilloscope à 4 voies

## Rigol DS1054Z



**Harry Baggen**

Si vous cherchez un oscilloscope à quatre voies fiable mais abordable, vous tomberez tôt ou tard sur le populaire Rigol DS1054Z. Pour moins de 100 € par voie, cet appareil offre en plus de ces 4 voies un grand écran, de nombreuses fonctions de mesure et bien d'autres possibilités qui justifient qu'on s'y intéresse de près pour un banc d'essai.

Le Rigol DS1054Z n'est pas un modèle récent, mais il reste l'un des oscilloscopes à 4 voies les plus populaires dans la gamme de prix d'environ 400 €. Ses spécifications les plus importantes sont bien sûr le nombre de canaux (4 !), le taux d'échantillonnage (1 Géch/s pour un canal) et la largeur de bande (50 MHz). Par rapport aux concurrents, ce sont de très bonnes spécifications pour 400 €. En plus, vous bénéficiez de quatre options logicielles gratuites, à

savoir une extension de mémoire à 24 Mpts, une option de déclenchement avancée, des décodeurs de protocole pour RS232, I<sup>2</sup>C et SPI, et un module d'enregistrement. Voilà qui rend l'appareil très attrayant pour ce prix.

### Matériel

Le DS1054Z tient dans un boîtier assez compact de 31x16x12 cm et pèse un peu plus de 3 kg. La plus grande partie de la

façade est occupée par un grand écran de presque 18 cm (7 pouces) avec une résolution de 800x480 pixels, ce qui semble rester la norme dans cette gamme de prix. La plupart des commandes sont réunies sur la droite. Comme l'espace est limité, il n'y a qu'un jeu de boutons de réglage vertical pour les 4 voies. Quatre boutons poussoirs vous permettent de l'assigner à la voie concernée. À droite se trouvent aussi les réglages horizontaux, le déclen-

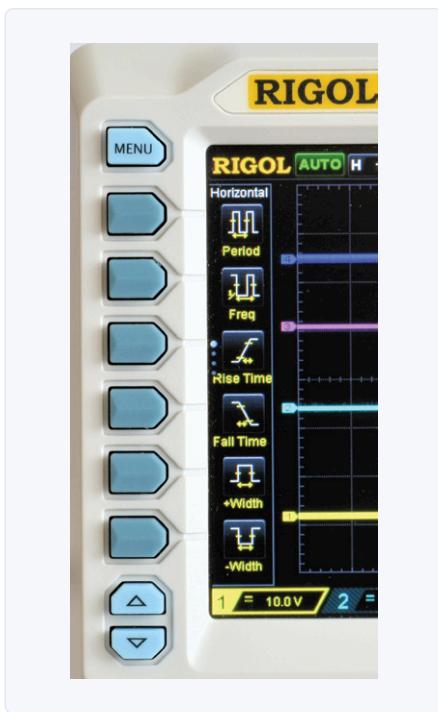


Figure 1. Les boutons de gauche du menu de fonction du DS1054Z.



Figure 3. Les boutons de droite du menu de fonction du DS1054Z.

chement et des touches de menu qui déterminent les fonctions affichées sur le bord droit de l'écran : *Measure* (mesure), *Acquire* (acquisition), *Storage* (mémoire), *Cursor* (curseur), *Display* (affichage) et *Utility*. Un sélecteur rotatif multifonctionnel permet

de parcourir différents menus. Vous aurez remarqué de part et d'autre de l'écran les nombreux boutons de fonction. Ceux de gauche servent au menu de mesure, avec un ensemble d'options de mesure pour le calibre horizontal et un

autre ensemble pour le calibre vertical. Les valeurs de mesure choisies apparaissent au bas de l'écran. L'ensemble de boutons à droite sert aux menus de fonctions.

Le boîtier robuste est muni à l'avant de deux plots escamotables. À l'arrière, en plus de la fiche pour le cordon du secteur, il y a un connecteur USB et LAN et une sortie de déclenchement pour les mesures en série. Le ventilateur du DS1054Z n'est pas inaudible, mais ce n'est pas dérangeant.

### Au travail !

Du fait de la pléthore de boutons, la manipulation des commandes de l'oscilloscope implique quelques tâtonnements au début. En fait, leur organisation est similaire à celle d'autres appareils dans cette gamme de prix. Cela s'applique également à la sélection des voies à l'aide des quatre poussoirs. Au bas de l'écran, le numéro de la voie active est indiqué ; avant de modifier un réglage vertical, on apprend vite à y jeter un coup d'œil pour s'assurer d'intervenir sur la bonne voie !

La combinaison de la largeur de bande disponible et de la fréquence d'échantillonnage maximale est bien choisie. Certains trouveront un peu étroite la bande de 50 MHz, mais cela suffit pour la plupart des applications tant que vous ne travaillez pas vraiment en HF. N'oubliez pas que le taux d'échantillonnage est divisé par deux ou quatre lorsqu'on utilise 2, 3 ou 4 voies simultanément. À 50 MHz, il ne reste alors que 5 échantillons/période, ce qui interdit la restitution du signal. Cette combinaison de largeur de bande et de taux d'échantillonnage est donc vraiment très bien !

L'écran du DS1054Z est facile à lire, même vu de côté. J'ai remarqué qu'en l'utilisant j'avais tendance à augmenter un peu la luminosité. Les informations affichées sont très nombreuses, grâce notamment aux menus commandés par les poussoirs de part et d'autre de l'écran. Du fait de la présence d'informations en haut et en bas de l'écran, l'ensemble paraît assez chargé. L'espace qui reste pour les formes d'onde elles-mêmes est donc restreint.

Pas moins de 15 fonctions de déclenchement différentes sont disponibles sur le DS1054Z : *pattern* (patron), *time-out* (délai d'attente), *window* (fenêtre), *delay* (retard) et aussi les protocoles de communica-

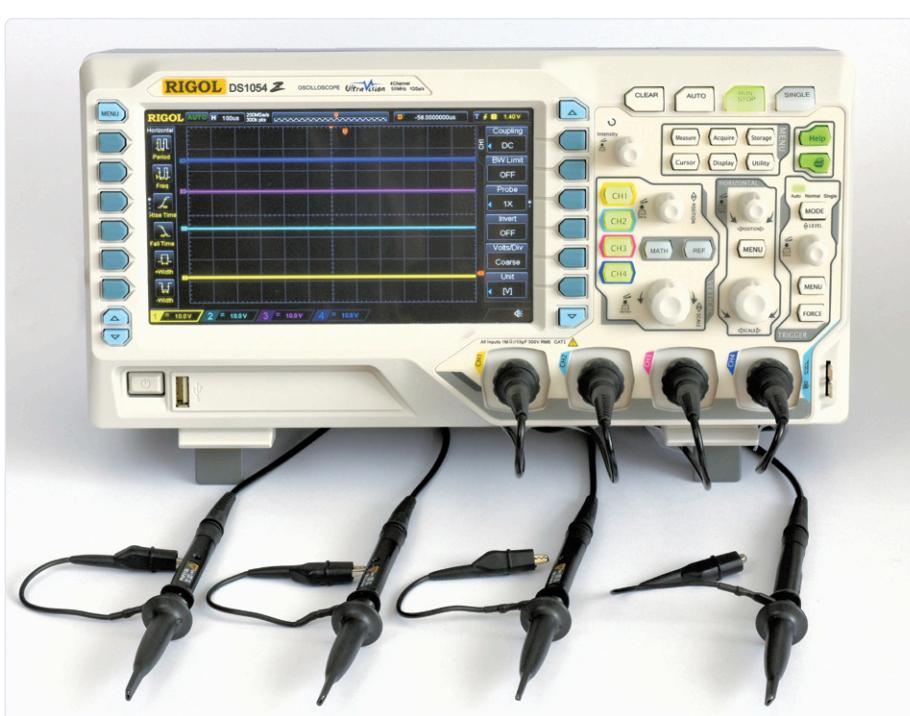


Figure 2. Moins de 100 € par voie pour l'oscilloscope DS1054Z.

tion sérielle pris en charge. La mémoire interne d'échantillons de 24 Mpts est assez grande mais, comme nous l'avons vu pour le convertisseur A/N, cette mémoire est partagée par les voies actives. Même quand elles le sont toutes les quatre, la capacité reste amplement suffisante.

Rigol a intégré de nombreuses fonctions de mesure dans cet appareil. Les boutons à gauche de l'écran permettent de choisir rapidement parmi 32 paramètres, dont les valeurs mesurées (max. 5 à la fois) apparaissent alors en bas de l'écran. Il y a aussi un fréquencemètre „normal“, et vous pouvez choisir d'afficher 20 paramètres simultanément et un maximum de 5 paramètres une fonction statique montre les écarts sur un certain nombre de périodes. Vous pouvez aussi mesurer avec le curseur, automatiquement ou manuellement.

Sous le bouton *Math*, nous trouvons de nombreuses opérations mathématiques, de la simple addition au logarithme, en passant par l'exposant, l'intégration et la différenciation ... et la fonction FFT qui permet d'afficher le spectre harmonique d'un signal. Un petit atout a priori appréciable, mais dont j'ai eu du mal à régler tous les paramètres pour obtenir une image utilisable. Il me semble qu'il reste là pour Rigol une marge d'améliorations possibles de son logiciel.

Le DS1054Z offre pour ce prix des extras considérables, dont je n'ai encore décrit ici que celles que j'ai essayées ou remarquées. Il est possible également de connecter l'oscilloscope à un ordinateur pour le commander. On trouve sur le site de Rigol les programmes Windows *UltraSigma* et *UltraScope*.

### Ma conclusion

Par rapport à son prix, l'oscilloscope polyvalent Rigol DS1054Z a beaucoup à offrir, d'autant plus qu'il est livré désormais avec divers logiciels supplémentaires. Il est sur le marché depuis plusieurs années, mais tient la dragée haute à des concur-



Figure 4. Affichage simultané de toutes les valeurs mesurées par le DS1054Z.

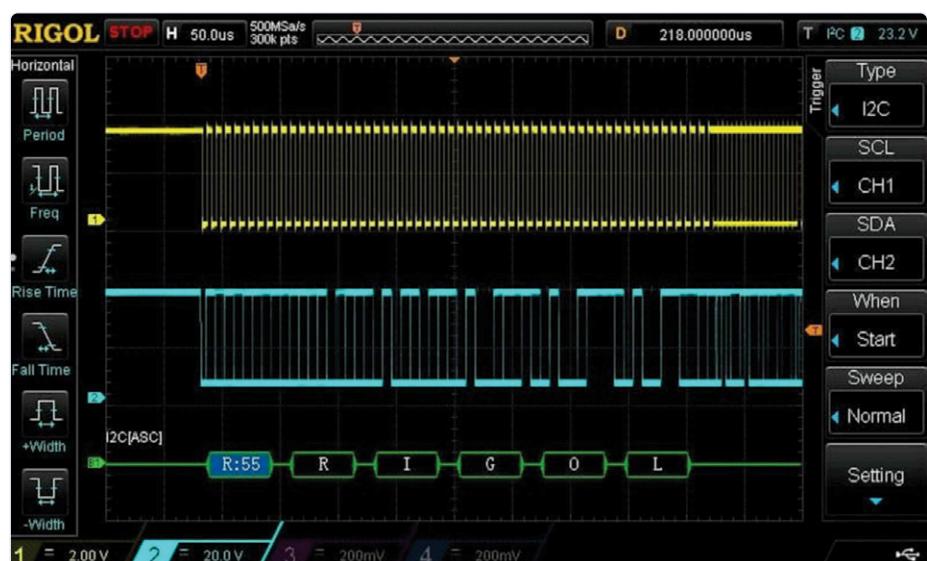


Figure 5. Le décodage du protocole I<sup>2</sup>C est standard sur le Rigol DS1054Z.

rents plus récents dans cette gamme de prix. Pour 400 €, c'est un appareil fiable à 4 voies, avec de multiples fonctions, qui vous rendra service pendant de nombreuses années. ▶

200463-04



DANS L'E-CHOPPE D'ELEKTOR

➤ Oscillo à 4 voies Rigol DS1054Z

[www.elektor.fr/17821](http://www.elektor.fr/17821)