



PicoScope 6

Logiciel oscilloscope PC

Manuel d'utilisation

Table des matières

1	Bienvenue	1
2	Mise à jour de la version 6	2
3	Introduction	3
1	Mentions légales	4
2	Comment nous contacter	5
3	Comment utiliser ce manuel	5
4	Configuration requise	6
4	Première utilisation du PicoScope	7
5	Amorçage du PicoScope et de l'oscilloscope	8
1	Bases de l'oscilloscope	8
2	Bases de l'oscilloscope PC	9
3	Base du PicoScope	10
1	Modes de capture	11
2	Comment fonctionnent les modes de capture avec les vues ?	12
4	Fenêtre PicoScope	13
5	Vue Oscilloscope	14
6	Vue XY	14
7	Marqueur de déclenchement	16
8	Flèche post-déclenchement	17
9	Vue Spectre	18
10	Mode persistance	19
11	Table de mesures	20
12	Amélioration de la résolution	21
13	Indication de la position du curseur	22
14	Règles de signal	23
15	Règles de temps	24
16	Légende des règles	25
17	Légende des fréquences	25
18	Feuille Propriétés	26
19	Sondes personnalisées	27
20	Voies mathématiques	28
21	Formes d'ondes de référence	30
6	Menus	32
1	Menu Fichier	33
1	Boîte de dialogue Enregistrer sous	34
2	Menu Paramètres de démarrage	39
2	Menu Editer	40
1	Zone Notes	40
3	Menu Vues	41

1 Boîte de dialogue Personnaliser la disposition de la grille	42
4 Menu Mesures	43
1 Boîte de dialogue Ajouter / Editer une mesure	44
2 Paramètres de mesure avancés	45
5 Menu Outils	47
1 Boîte de dialogue Personnaliser les sondes	48
2 Assistant de personnalisation d'une sonde	50
3 Boîte de dialogue Préférences	62
6 Menu Aide	74
7 Boîte de dialogue Connecter un oscilloscope	75
7 Barres d'outils et boutons	76
1 Barre d'outils Navigation dans le tampon	77
2 Barre d'outils Configuration de la voie	78
1 Menu Options de la voie	79
2 Boîte de dialogue Voies mathématiques	83
3 Assistant de la voie mathématique	85
4 Boîte de dialogue Formes d'ondes de référence	93
3 Barre d'outils Mesures	96
4 Barre d'outils Configuration de capture	97
1 Boîte de dialogue Options du spectre	99
2 Boîte de dialogue Options de persistance	102
5 Bouton Générateur de signaux	104
1 Boîte de dialogue Générateur de signaux	104
2 Fichiers de formes d'ondes arbitraires	106
3 Fenêtre Générateur de formes d'ondes arbitraires	106
4 Boîte de dialogue Signaux de démo	110
5 Menu Signaux de démo	111
6 Barre d'outils Démarrer / Arrêter	112
7 Barre d'outils Déclenchement	113
1 Boîte de dialogue Déclenchement avancé	115
2 Types de déclenchement avancé	116
8 Barre d'outils Zoom et Défilement	119
8 Comment...	120
1 Comment basculer sur un autre oscilloscope	121
2 Comment utiliser les règles pour mesurer un signal	121
3 Comment mesurer une différence de temps	122
4 Comment déplacer une vue	123
5 Comment modifier l'échelle d'un signal et le décaler	124
6 Comment configurer la vue du spectre	129
7 Comment détecter une impulsion transitoire en mode Persistance	130
9 Boîte de dialogue Erreur d'application	134
Index.....	135

1 Bienvenue

Bienvenue dans le PicoScope 6, le logiciel d'oscilloscope PC de Pico Technology.

Avec un oscilloscope de Pico Technology, le [PicoScope](#)^[10] transforme votre PC en un puissant [oscilloscope PC](#)^[9] avec toutes les fonctionnalités et les performances d'un [oscilloscope](#)^[8] de pointe à moindres coûts.

- [Comment utiliser ce manuel](#)^[5]
- [Quelles sont les nouveautés de cette version ?](#)^[2]
- [Première utilisation du PicoScope](#)^[7]

2 Mise à jour de la version 6

Le PicoScope 6 est une nouvelle version du PicoScope, le logiciel de Pico Technology pour oscilloscopes PC.

- Performances supérieures
 - Taux de capture plus rapides, ce qui facilite la détection des signaux rapides
 - Traitement des données plus rapide
 - Meilleur support pour les derniers oscilloscopes USB PicoScope, y compris la gamme PicoScope 5000
- Praticité et aspect améliorés
 - Graphiques et textes plus clairs
 - Astuces et messages d'aide pour expliquer les fonctionnalités
 - Outils intuitifs pour cadrer et zoomer
- Nouvelles fonctionnalités
 - La toute dernière technologie Windows .NET qui nous permet de fournir des mises à jour plus rapidement
 - [Gestionnaire des sondes personnalisées](#)^[48] pour faciliter l'utilisation de vos propres sondes et capteurs avec le PicoScope
 - Vues multiples des mêmes données, avec paramètres de zoom et de cadrage individuels pour chaque vue
 - [Conditions de déclenchement avancées](#)^[115]
 - [Onglet Propriétés](#)^[26] affichant tous les paramètres en un seul coup d'œil
 - [Mode Spectre](#)^[11] - pas simplement une vue du spectre des données de votre oscilloscope, mais un analyseur de spectre totalement optimisé
 - Pour chaque voie - [filtrage passe-bas](#)^[81]
 - [Voies mathématiques](#)^[28] - fonctions mathématiques des voies d'entrée
 - [Formes d'ondes de référence](#)^[30] - copies stockées des voies d'entrée
 - [Concepteur de formes d'ondes arbitraires](#)^[106] pour créer des modèles à charger dans le générateur de formes d'ondes arbitraires de votre oscilloscope
 - [Mode Déclenchement rapide](#)^[113] pour capturer une séquence de formes d'ondes avec le moins possible de temps morts

Voir les [Instructions d'utilisation](#) sur notre site Web pour les dernières informations sur votre version du PicoScope 6.

3 Introduction

PicoScope est une application logicielle exhaustive pour oscilloscopes PC de Pico Technology. Utilisée avec un oscilloscope de Pico Technology, elle crée un oscilloscope, un analyseur de spectre et un multimètre virtuels sur votre PC.

Le PicoScope 6 prend en charge les oscilloscopes suivants :

- la gamme PicoScope 5000
- la gamme PicoScope 4000
- la gamme PicoScope 3000
- la gamme PicoScope 2000
- la gamme ADC-212 (PicoScope 6 Automotive uniquement)

Le PicoScope 6 sur n'importe quel ordinateur 32 bits sous Windows XP SP2 ou Windows Vista. (voir [Configuration requise](#)^[6] pour plus de recommandations)

- [Mentions légales](#)^[4]
- [Informations de contact](#)^[5]
- [Comment utiliser ce manuel](#)^[5]

Comment utiliser le PicoScope 6

- Pour démarrer : voir [Première utilisation du PicoScope](#)^[7], ainsi que les [fonctionnalités](#)^[8] du PicoScope
- Pour plus d'informations : voir la description des [menus](#)^[32] et des [barres d'outils](#)^[76].
- Pour des tutoriaux étape par étape, voir la section "[Comment](#)^[120]".

3.1 Mentions légales

Le matériel contenu dans cette version est soumis à licence ; il n'est pas vendu. Pico Technology accorde une licence d'utilisation à la personne qui installe ce logiciel, dans les conditions précisées ci-après.

Accès. Le titulaire de la licence autorise l'accès à ce logiciel aux seules personnes qui ont été informées des présentes conditions et qui ont accepté de les respecter.

Utilisation. Le logiciel contenu dans cette version est exclusivement réservé à une utilisation avec les produits Pico ou avec les données recueillies à l'aide des produits Pico.

Copyright. Pico Technology revendique et détient les droits de copyright de tout le matériel (logiciel, documents et autres) contenu dans cette version. Vous êtes autorisé à copier ou à diffuser l'intégralité de la version dans son état d'origine, par contre il est interdit de copier des éléments particuliers de cette version autrement que pour les besoins de sauvegarde.

Responsabilité. Pico Technology et ses agents ne pourront être tenus responsables de perte, dommage ou blessure, qu'elle qu'en soit la cause, lié(e) à l'utilisation de l'équipement ou du logiciel de Pico Technology, sauf mention légale contraire.

Adaptabilité à l'usage. Il n'y a aucune application semblable à une autre : Pico Technology ne peut garantir que cet équipement ou ce logiciel convient à une application donnée. C'est à vous qu'il incombe donc de vous assurer que le produit est adapté à votre application.

Applications vitales. Ce logiciel est destiné à être utilisé sur un ordinateur qui peut exploiter d'autres produits logiciels. Pour cette raison, l'une des conditions d'octroi de la licence est qu'elle exclut toute utilisation dans des applications vitales, comme par exemple des systèmes de survie.

Virus. Le logiciel a reçu un contrôle continu contre les virus durant sa production, mais vous êtes responsable de la vérification de virus du logiciel une fois installé.

Assistance. Si la performance de ce logiciel ne vous satisfait pas, veuillez contacter notre équipe d'assistance technique qui tentera de réparer le problème en un temps raisonnable. Si vous n'êtes toujours pas satisfait, veuillez renvoyer le produit et le logiciel à votre fournisseur dans les 14 jours à compter de la date d'achat pour un remboursement total.

Mises à niveau. Nous vous proposons des mises à niveau gratuites sur notre site Web à l'adresse www.picotech.com. Nous nous réservons le droit de faire payer des mises à jour ou des remplacements envoyés sur support physique.

Marques commerciales. Windows est une marque déposée de Microsoft Corporation. Pico Technology et PicoScope sont des marques déposées au niveau international.

3.2 Comment nous contacter

Adresse :	Pico Technology James House Colmworth Business Park ST. NEOTS Cambridgeshire PE19 8YP Royaume-Uni
Tél. :	+44 (0) 1480 396395
Fax :	+44 (0) 1480 396296
Horaires d'ouverture :	9h00 à 17h00 du lundi au vendredi
Support technique :	support@picotech.com
Service commercial :	sales@picotech.com
Site Web :	www.picotech.com

3.3 Comment utiliser ce manuel

Si vous utilisez un lecteur de fichiers PDF pour lire ce manuel, vous pouvez tourner les pages comme s'il s'agissait d'un livre à l'aide des boutons Retour et Suivant de votre lecteur. Ces boutons ressemblent à ceux ci-dessous :



Retour



Suivant

Vous pouvez également imprimer l'ensemble du manuel pour éviter d'avoir à le consulter sur votre ordinateur. Recherchez un bouton Imprimer similaire à celui-ci :



Imprimer

Pour votre première introduction au PicoScope, nous vous suggérons de débiter par ces rubriques :

- [Première utilisation du PicoScope](#) ^[7]
- [Bases de l'oscilloscope](#) ^[8]
- [Bases de l'oscilloscope PC](#) ^[9]
- [Bases du PicoScope](#) ^[10]

3.4 Configuration requise

Pour garantir un fonctionnement optimal du PicoScope, votre ordinateur doit avoir une configuration minimum pour exécuter l'un des systèmes d'exploitation pris en charge, comme indiqué dans le tableau suivant. Les performances de l'oscilloscope seront meilleures avec un PC puissant et un processeur multimémoire.

Élément	Minimum absolu	Minimum recommandé	Spécification recommandée
Système d'exploitation	Windows XP SP2* Windows Vista†	Windows XP SP2* Windows Vista†	Windows XP SP2* Windows Vista†
Processeur	Comme spécifié par Windows	300 MHz	1 GHz
Mémoire		256 Mo	512 Mo
Espace disque disponible*		1 Go	2 Go
Ports	Port conforme USB 1.1	Port conforme USB 2.0	

* Windows XP 32 bits uniquement

† Versions 32 bits et 64 bits de Windows Vista

* Le logiciel PicoScope n'utilise pas tout l'espace disque spécifié dans le tableau. L'espace disponible est nécessaire pour que Windows s'exécute de façon efficace.

4 Première utilisation du PicoScope

Nous avons conçu le PicoScope pour qu'il soit aussi facile à utiliser que possible, même pour les débutants. Une fois que vous aurez suivi les étapes d'introduction présentées ci-dessous, vous serez sur le point de devenir un expert en matière de PicoScope.



1. Installez le logiciel. Chargez le CD-ROM inclus avec votre oscilloscope, puis cliquez sur le lien "Installer le logiciel" et suivez les instructions à l'écran.



2. Connectez votre oscilloscope. Windows le reconnaît et prépare votre ordinateur en conséquence. Attendez que Windows indique que votre oscilloscope est prêt à utiliser.



3. Cliquez sur la nouvelle icône PicoScope sur votre bureau Windows.



4. Le PicoScope détecte votre oscilloscope et prépare l'affichage d'une forme d'onde. Le bouton vert [Démarrer](#)^[112] est mis en surbrillance pour montrer que le PicoScope est prêt.



5. Connectez un signal à l'une des voies d'entrée de votre oscilloscope et admirez votre première forme d'onde ! Pour en savoir plus sur l'utilisation du PicoScope, consultez l'[amorçage du PicoScope](#).^[8]

Un problème ?

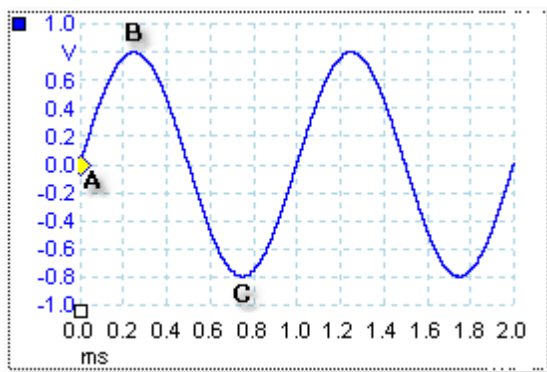
Nous pouvons vous aider ! Notre équipe de support technique est toujours prête à vous répondre par téléphone pendant les heures d'ouverture (voir la rubrique [Informations de contact](#)^[54]). Le reste du temps, vous pouvez laisser un message sur notre [forum d'assistance](#) ou [nous envoyer un e-mail](#).

5 Amorçage du PicoScope et de l'oscilloscope

Ce chapitre explique les concepts fondamentaux que vous devez connaître avant de travailler avec le logiciel PicoScope. Si vous avez déjà utilisé un oscilloscope, la plupart de ces idées vous sembleront familières. Vous pouvez ignorer la rubrique [Bases de l'oscilloscope](#)^[8] et passer directement aux [informations propres au PicoScope](#)^[9]. Si vous découvrez les oscilloscopes, prenez quelques minutes pour lire au moins les rubriques [Bases de l'oscilloscope](#)^[8] et [Bases du PicoScope](#)^[10].

5.1 Bases de l'oscilloscope

Un oscilloscope est un instrument de mesure qui affiche un graphique de la tension en fonction du temps. Par exemple, l'illustration ci-dessous représente l'affichage typique d'un écran d'oscilloscope lorsqu'une tension variable est connectée à l'une de ses voies d'entrée.



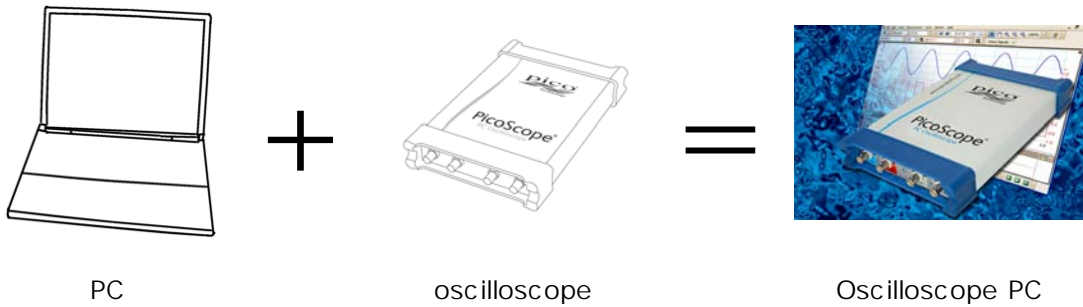
Les affichages d'oscilloscope se lisent toujours de la gauche vers la droite. La caractéristique tension-temps du signal est tracée sous forme de ligne appelée courbe. Dans cet exemple, la courbe est bleue et commence au point A. Si vous regardez à gauche de ce point, vous voyez le chiffre "0,0" sur l'axe de la tension, ce qui signifie que la tension est de 0,0 V (volt). Si vous regardez sous le point A, vous voyez un autre chiffre "0,0", cette fois sur l'axe de temps, qui indique que le temps est de 0,0 ms (millisecondes) pour ce point.

Au point B, 0,25 millisecondes plus tard, la tension a atteint un pic positif de 0,8 volts. Au point C, 0,75 millisecondes après le début, la tension a chuté pour atteindre un pic négatif de -0,8 volts. Après 1 milliseconde, la tension est revenue à 0,0 volt et un nouveau cycle est sur le point de débuter. Ce type de signal est appelé une onde sinusoïdale, l'un des types de signaux avec plage illimitée que vous rencontrerez.

La plupart des oscilloscopes vous permettent d'ajuster les échelles verticale et horizontale de l'affichage. L'échelle verticale est appelée la plage de tension (dans notre exemple tout du moins, même si des échelles dans d'autres unités, comme les milliampères, sont possibles). L'échelle horizontale est appelée la base de temps et elle est mesurée en unités de temps (dans notre exemple, des millièmes de seconde).

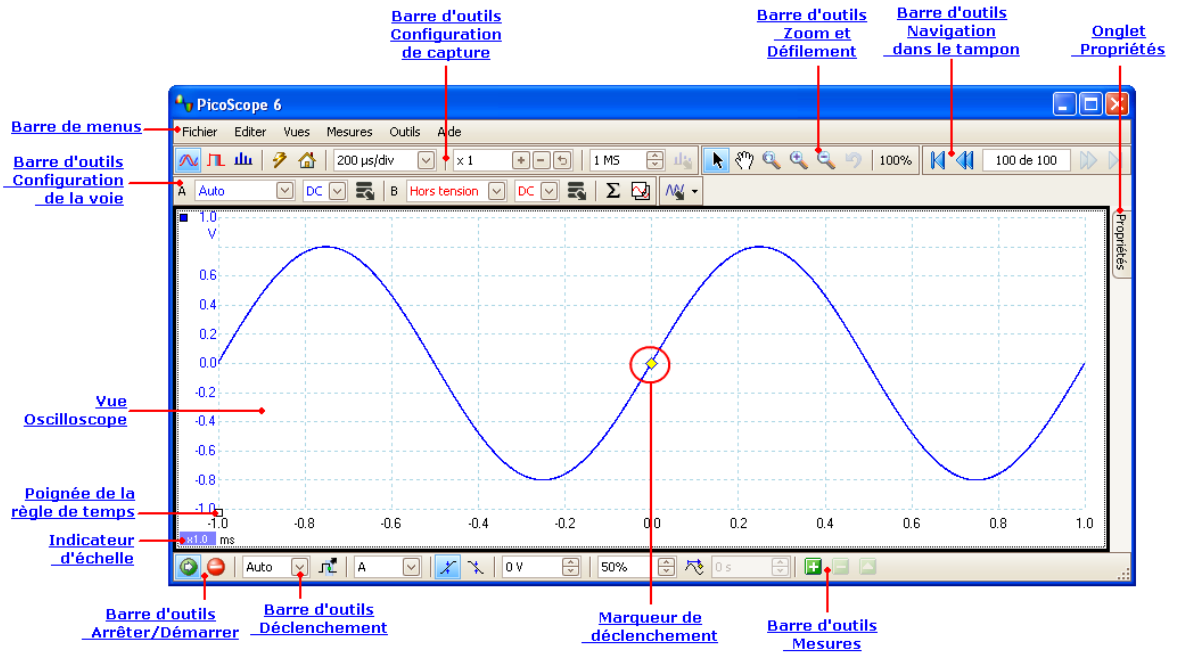
5.2 Bases de l'oscilloscope PC

Un oscilloscope PC est un instrument de mesure constitué d'un oscilloscope matériel et d'un programme d'oscilloscope fonctionnant sur un PC. Initialement, les oscilloscopes étaient des instruments autonomes sans capacités de traitement du signal ou de mesure et avec une capacité de stockage uniquement optionnelle. Plus tard, les oscilloscopes ont commencé à utiliser de nouvelles technologies numériques pour introduire de nouvelles fonctions, mais ils restaient des instruments hautement spécialisés et onéreux. Les oscilloscopes PC sont la dernière étape de l'évolution des oscilloscopes et associent la puissance de mesure des oscilloscopes de Pico Technology à la praticité de votre PC.



5.3 Base du PicoScope

Le PicoScope peut afficher des formes d'ondes simples comme dans l'exemple de la rubrique [Bases de l'oscilloscope](#)^[8], mais il dispose en outre de nombreuses fonctionnalités. La capture d'écran ci-dessous représente la fenêtre du PicoScope. Cliquez sur l'une des légendes soulignées pour en savoir plus. Voir la [fenêtre du PicoScope](#)^[13] pour une explication de ces concepts importants.



5.3.1 Modes de capture

Le PicoScope peut fonctionner dans trois modes de capture distincts : le mode Oscilloscope, le mode Spectre et le mode Persistance. Le mode est sélectionné à l'aide des boutons de la [barre d'outils Configuration de capture](#)^[97].

Boutons Mode de capture



- En mode Oscilloscope, le PicoScope affiche une [vue de l'oscilloscope principale](#),^[14] optimise ses paramètres pour une utilisation en tant qu'oscilloscope PC et vous permet de régler directement la durée de la capture. Vous pouvez toujours afficher une ou plusieurs vues de spectre secondaires.
- En mode Spectre, le PicoScope affiche une [vue du spectre principale](#),^[18] optimise ses paramètres pour une analyse du spectre et vous permet de définir directement la plage de fréquence comme pour un analyseur de spectre dédié. Vous pouvez toujours afficher une ou plusieurs vues d'oscilloscope secondaires.
- En [mode Persistance](#)^[19], le PicoScope affiche une seule vue de l'oscilloscope modifiée dans laquelle les anciennes formes d'ondes restent affichées à l'écran avec des couleurs estompées alors que les nouvelles formes d'ondes sont tracées avec des couleurs vives. Voir aussi : [Comment détecter une impulsion transitoire en mode Persistance](#)^[130] et la [boîte de dialogue Options de persistance](#)^[102].

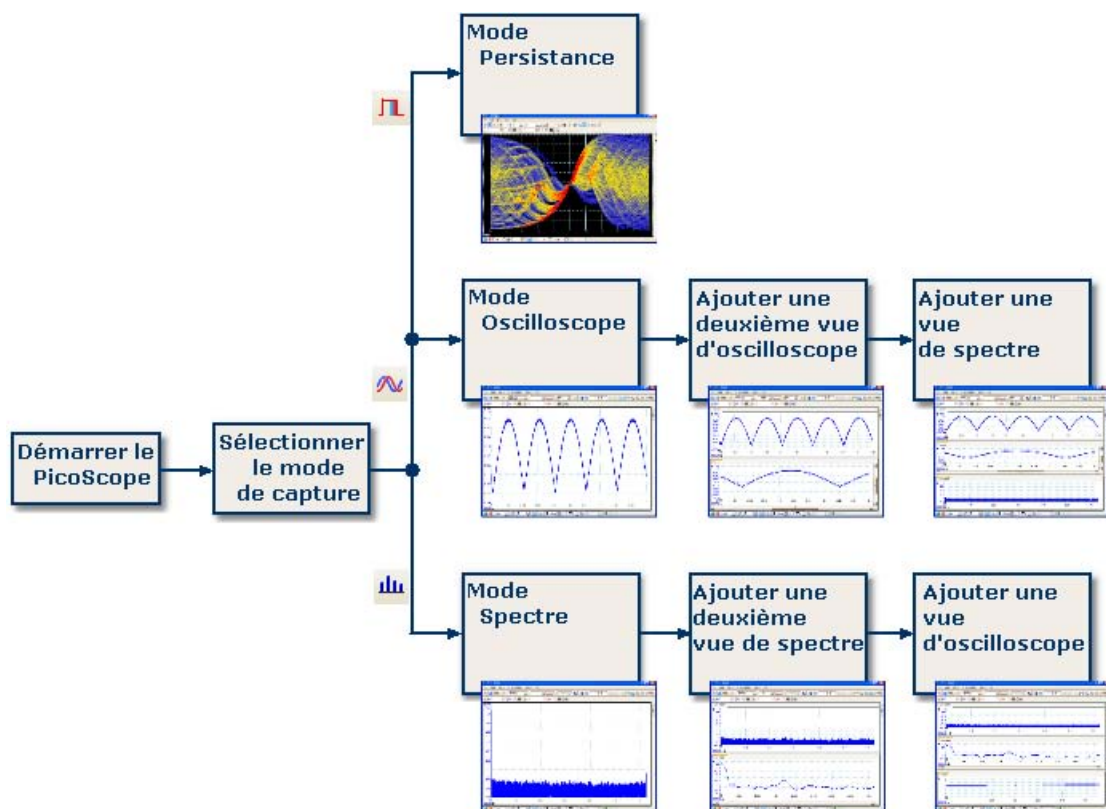
Lorsque vous [enregistrez des formes d'ondes et des paramètres](#),^[33] le PicoScope enregistre uniquement les données pour le mode actuellement sélectionné. Si vous souhaitez enregistrer les paramètres pour les deux modes de capture, vous devez basculer sur l'autre mode et enregistrer à nouveau vos paramètres.

Voir aussi : [Comment fonctionnent les modes de capture avec les vues ?](#)^[12]

5.3.2 Comment fonctionnent les modes de capture avec les vues ?

Le [mode de capture](#)^[11] indique au PicoScope si vous souhaitez essentiellement afficher des formes d'ondes ([mode Oscilloscope](#)^[11]) ou des schémas de fréquence ([mode Spectre](#)^[11]). Lorsque vous sélectionnez un mode de capture, le PicoScope configure le matériel en conséquence puis affiche une vue qui correspond au mode de capture (une [vue d'oscilloscope](#)^[14] si vous avez sélectionné le mode Oscilloscope ou le [mode Persistance](#)^[19], ou une [vue de spectre](#)^[18] si vous avez sélectionné le mode Spectre). Le reste de cette section ne s'applique pas au mode Persistance, qui ne permet qu'une seule vue.

Lorsque le PicoScope vous a montré la première vue, vous pouvez, si vous le souhaitez, ajouter d'autres vues d'oscilloscope ou de spectre, indépendamment du mode de capture choisi. Vous pouvez ajouter et supprimer autant de vues supplémentaires que vous le souhaitez dans la mesure où il reste une vue correspondant au mode de capture.

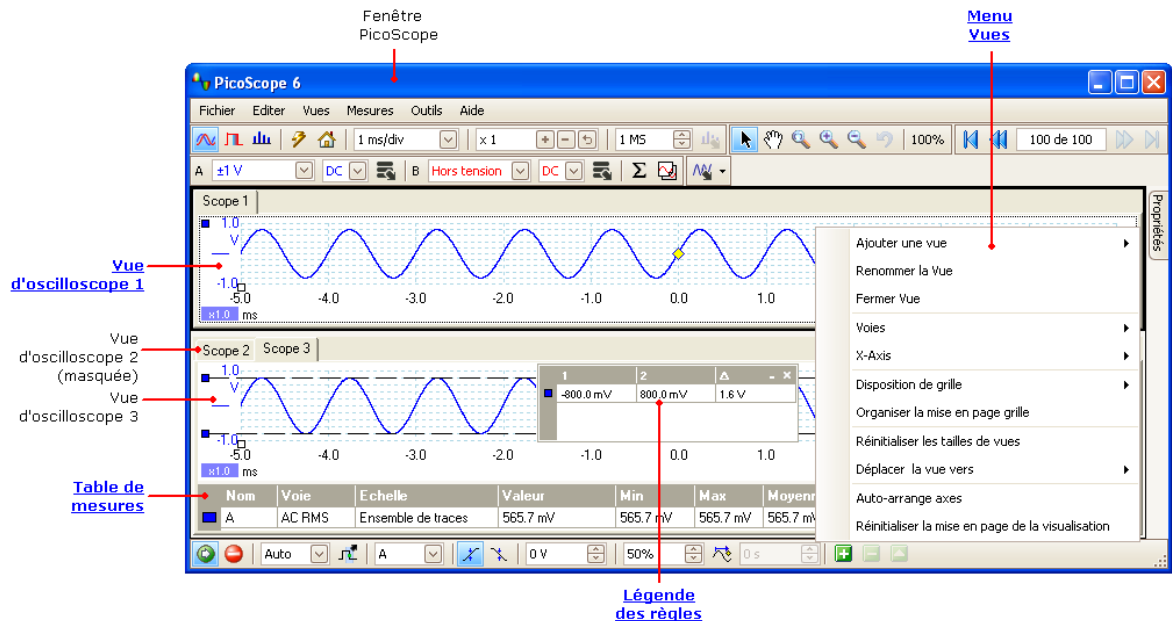


Exemples illustrant comment sélectionner le mode de capture et ouvrir des vues supplémentaires dans le PicoScope. En haut : mode Persistance (une seule vue). Au centre : mode Oscilloscope. En bas : mode Spectre.

Lorsque vous utilisez un type de vue secondaire (une vue de spectre en mode Oscilloscope ou une vue d'oscilloscope en mode Spectre), les données peuvent être compressées horizontalement plutôt qu'affichées comme dans une vue primaire. Vous pouvez généralement remédier à cela à l'aide des outils de zoom.

5.4 Fenêtre PicoScope

La fenêtre du PicoScope montre un bloc de données capturé à partir de l'oscilloscope. Lorsque vous ouvrez le PicoScope pour la première fois, il contient une [vue d'oscilloscope](#)^[14] mais vous pouvez ajouter d'autres vues en cliquant sur Ajouter une vue dans le [menu Vues](#)^[41]. La capture d'écran ci-dessous illustre toutes les fonctionnalités principales de la fenêtre du PicoScope. Cliquez sur les légendes soulignées pour plus d'informations.



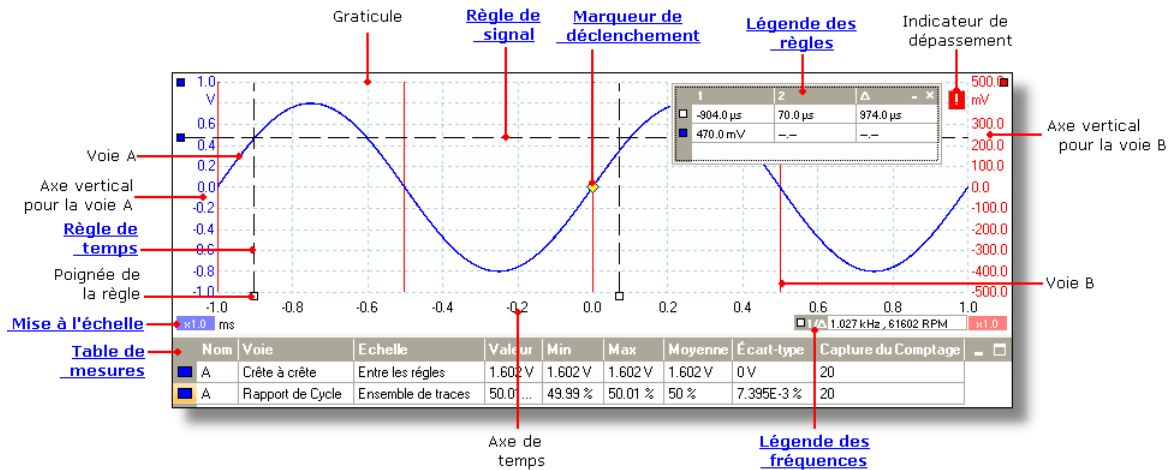
Organiser les vues au sein de la fenêtre du PicoScope

Si la fenêtre du PicoScope contient plusieurs vues, le PicoScope les organise sous forme de grille. Cette organisation est automatique, mais vous pouvez la personnaliser si vous le souhaitez. Chaque espace rectangulaire de la grille est appelé une clôture. Vous pouvez déplacer une vue vers une clôture différente en faisant glisser l'onglet avec son nom ([démonstration](#)^[123]), mais vous ne pouvez pas la faire sortir de la fenêtre du PicoScope. Vous pouvez également placer plusieurs vues dans une clôture en faisant glisser une vue et en la positionnant au-dessus d'une autre.

Pour plus d'options, cliquez avec le bouton droit de la souris sur une vue pour accéder au [menu Vue](#)^[41], ou sélectionnez Vue dans la [barre de menus](#)^[32], puis sélectionnez l'une des options de menu pour organiser les vues.

5.5 Vue Oscilloscope

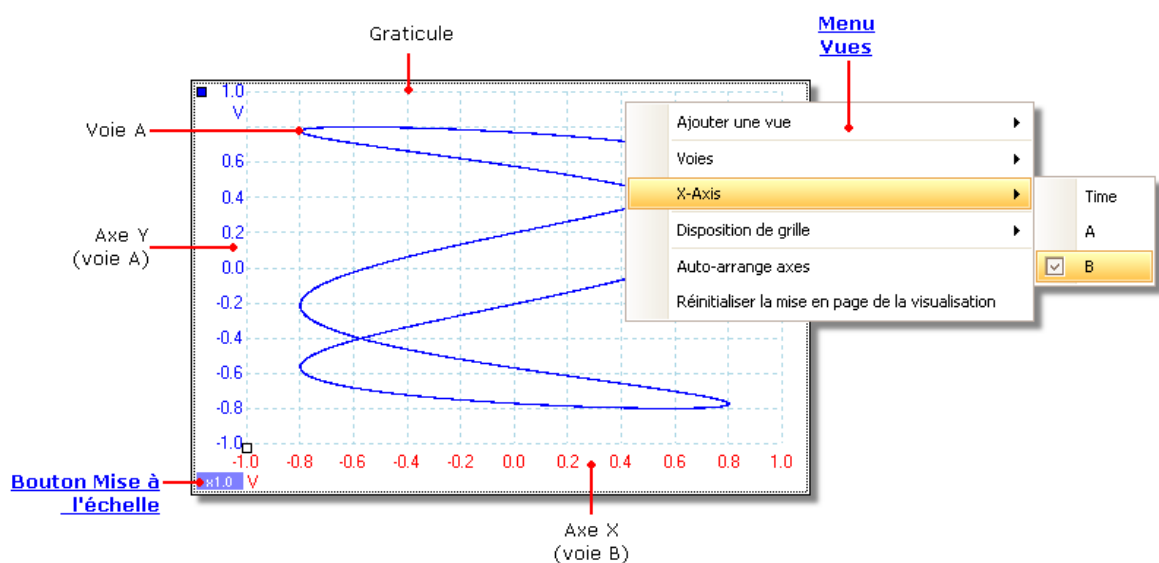
Une vue d'oscilloscope montre les données capturées à partir de l'oscilloscope sous forme d'un graphique de l'amplitude du signal dans le temps. (voir [Bases de l'oscilloscope](#)^[8]) pour en savoir plus sur ces concepts.) Le PicoScope ouvre une seule vue, mais vous pouvez en ajouter d'autres par le biais du [menu Vues](#)^[41]. Tout comme l'écran d'un oscilloscope conventionnel, une vue d'oscilloscope affiche une ou plusieurs formes d'ondes avec un axe des temps horizontal commun, le niveau du signal étant affiché sur un ou plusieurs axes verticaux. Chaque vue peut avoir autant de formes d'ondes que l'oscilloscope a de voies. Cliquez sur l'une des légendes ci-dessous pour en savoir plus sur la fonctionnalité correspondante.



Les vues d'oscilloscope sont disponibles quel que soit le mode actif, [oscilloscope](#)^[11] ou [spectre](#)^[11].

5.6 Vue XY

Une vue XY, dans sa forme la plus simple, représente un graphique d'une voie par rapport à une autre. Le mode XY permet de montrer les relations de phase entre signaux périodique (à l'aide des courbes de Lissajous) et de représenter les caractéristiques I-V (courant-tension) des composants électroniques.



Dans l'exemple ci-dessus, deux signaux périodiques distincts ont été détectés dans les deux voies d'entrée. La courbe lisse indique que les entrées ont à peu près ou exactement les mêmes ondes sinusoïdales. Les trois boucles de la courbe montrent que la voie B a environ trois fois la fréquence de la voie A. On peut dire que le ratio n'est pas exactement trois car la courbe tourne lentement, bien que ce ne soit pas visible sur l'image statique. Une vue XY n'ayant pas d'axe des temps, on ne peut rien dire sur les fréquences absolues des signaux. Pour mesurer la fréquence, il faut ouvrir une [vue d'oscilloscope](#)^[14].

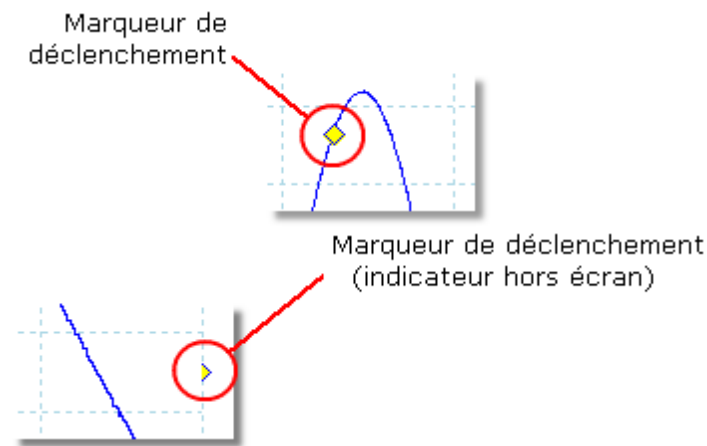
Comment créer une vue XY

Il existe deux façons de créer une vue XY.

- Utilisez la commande Ajouter une vue > XY du [menu Vues](#)^[41]. vous ajoutez ainsi une nouvelle vue XY à la fenêtre du PicoScope sans modifier la ou les vues [oscilloscope](#)^[14] ou [spectre](#)^[18] initiales. Les deux voies les plus adaptées sont automatiquement sélectionnées et placées sur les axes X et Y. Vous pouvez éventuellement modifier la voie de l'axe X à l'aide de la commande Axe X (voir ci-dessous).
- Utilisez la commande Axe X du [menu Vues](#)^[41]. La vue de l'oscilloscope en cours est ainsi convertie en une vue XY. Les axes Y existants sont ainsi conservés, et vous pouvez choisir n'importe quelle voie disponible pour l'axe X. Avec cette méthode, vous pouvez même affecter une [voie mathématique](#)^[28] ou une [forme d'onde de référence](#)^[30] à l'axe X.

5.7 Marqueur de déclenchement

Le marqueur de déclenchement affiche le niveau et le minutage du point de déclenchement.



La hauteur du marqueur sur l'axe vertical montre le niveau auquel le déclenchement est défini et sa position sur l'axe des temps montre le moment auquel il se produit.

Vous pouvez déplacer le marqueur de déclenchement en le faisant glisser avec la souris ou, pour une commande plus précise, en utilisant les boutons de la [barre d'outils Déclenchement](#)^[113].

Autres formes de marqueur de déclenchement

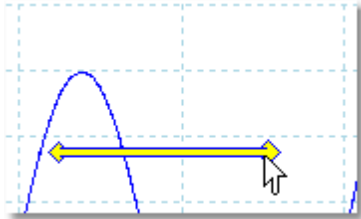
Si la vue de l'oscilloscope est zoomée et centrée de sorte que le point de déclenchement n'apparaît pas à l'écran, le marqueur de déclenchement hors écran (voir ci-dessus) apparaît à côté du graticule pour indiquer le niveau de déclenchement.

En mode Retard post-déclenchement, le marqueur de déclenchement est provisoirement remplacé par la [flèche post-déclenchement](#)^[17] pendant que vous ajustez le retard post-déclenchement.

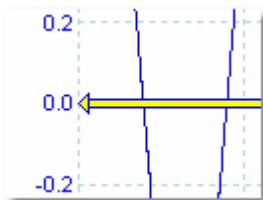
Lorsque certains [types de déclenchement avancé](#)^[116] sont utilisés, le marqueur de déclenchement se transforme en marqueur de fenêtre, qui affiche les seuils de déclenchement supérieur et inférieur.

5.8 Flèche post-déclenchement

La flèche post-déclenchement est une forme modifiée du [marqueur de déclenchement](#) ^[16] qui s'affiche provisoirement sur une [vue d'oscilloscope](#) ^[14] lorsque vous configurez un retard post-déclenchement ou lorsque vous faites glisser le marqueur de déclenchement après avoir configuré un retard post-déclenchement.



L'extrémité gauche de la flèche indique le point de déclenchement et est alignée sur le zéro de l'axe des temps. Si le zéro de l'axe des temps est en dehors de la [vue de l'oscilloscope](#), ^[14] l'extrémité gauche de la flèche de post-déclenchement apparaît comme suit :

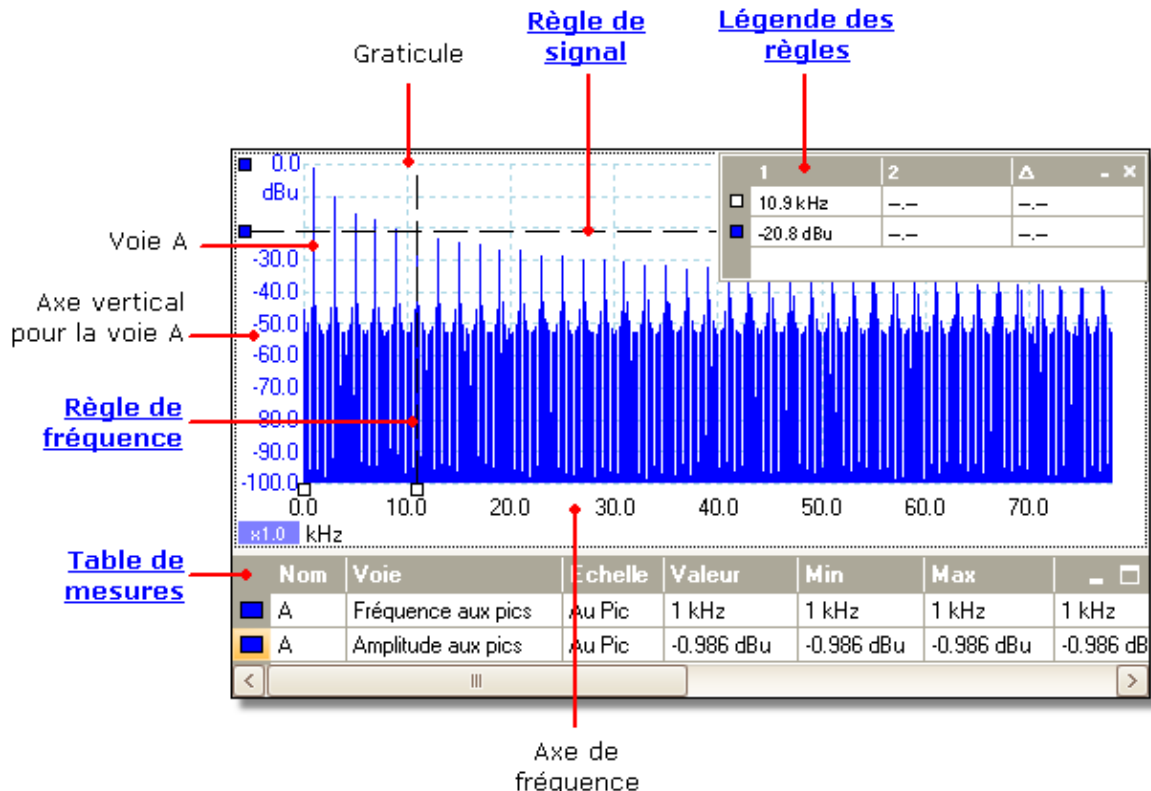


L'extrémité droite de la flèche (qui remplace provisoirement le [marqueur de déclenchement](#) ^[16]) indique le point de référence de déclenchement.

Utilisez les boutons de la [barre d'outils Déclenchement](#) ^[113] pour configurer un retard post-déclenchement.

5.9 Vue Spectre

Une vue de spectre est une vue des données issues d'un oscilloscope. Un spectre est un diagramme du niveau de signal sur un axe vertical par rapport à la fréquence sur l'axe horizontal. Le PicoScope s'ouvre sur une vue d'oscilloscope, mais vous pouvez ajouter une vue de spectre par le biais du [menu Vues](#)^[41]. Comparable à l'écran d'un analyseur de spectre conventionnel, une vue de spectre affiche un ou plusieurs spectres avec une axe de fréquence commun. Chaque vue peut avoir autant de spectres que l'oscilloscope a de voies. Cliquez sur l'une des légendes ci-dessous pour en savoir plus sur la fonctionnalité correspondante.




À la différence de la vue d'oscilloscope, la vue de spectre ne fige pas les données aux limites de la plage affichée sur l'axe vertical, de sorte que vous pouvez appliquer une mise à l'échelle et un décalage de l'axe pour afficher plus de données. Les indications de l'axe vertical ne sont pas fournies pour les données en dehors de ce qui est considéré comme la plage "utile", mais les règles fonctionnent toujours en dehors de cette plage.

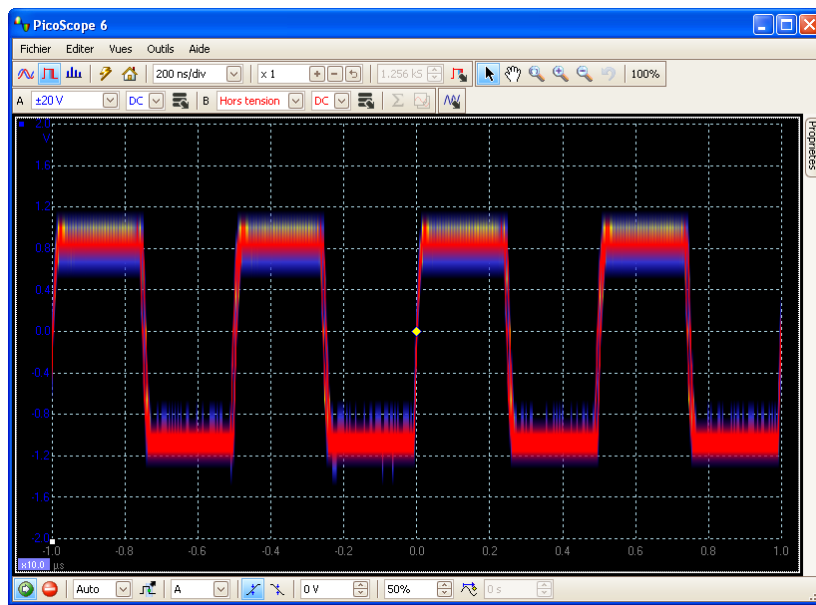
Les vues de spectre sont disponibles quel que soit le mode actif, [oscilloscope](#)^[11] ou [spectre](#)^[11].

Pour plus d'informations, voir : [Comment configurer la vue de spectre](#)^[129] et la [boîte de dialogue Options du spectre](#)^[99].

5.10 Mode persistance

Le mode Persistance superpose plusieurs formes d'ondes de la même vue, les données les plus fréquentes ou les formes d'ondes les plus récentes étant tracées dans des couleurs plus brillantes que les données moins fréquentes ou les formes d'ondes plus anciennes. Ceci peut s'avérer utile pour détecter les impulsions transitoires, lorsque vous devez repérer un événement erroné dans une série d'événements normaux répétés.

Activez le mode Persistance en cliquant sur le bouton Mode Persistance  de la [barre d'outils Configuration de capture](#)^[97]. Si vous n'avez modifié aucune [option de persistance](#)^[102], l'écran devrait ressembler à ça :



Les couleurs indiquent la fréquence des données. Le rouge est utilisé pour les données les plus fréquentes, le jaune pour les fréquences intermédiaires et le bleu pour les données les moins fréquentes. Dans l'exemple ci-dessus, la forme d'onde est la plupart du temps dans la zone rouge, mais le bruit l'amène parfois dans les zones bleue et jaune. Ce sont les couleurs par défaut, mais vous pouvez les modifier à l'aide de

Cet exemple illustre le mode Persistance dans sa forme la plus basique. Voir la [boîte de dialogue Options de persistance](#)^[102] pour les différentes façons de modifier l'affichage en fonction de votre application et [Comment détecter une impulsion transitoire à l'aide du mode Persistance](#)^[130] pour un exemple travaillé.


5.11 Table de mesures

Une table des mesures contient les mesures automatiques que vous avez demandé au PicoScope de réaliser pour une [vue](#)^[14] particulière. Vous pouvez ajouter, supprimer ou éditer des mesures à partir de cette table.


Nom	Voie	Echelle	Valeur	Min	Max	Moyenne	Écart-type	Capture du Comptage	-	□
A	Fréquence aux pics	Au Pic	2 MHz	2 MHz	2 MHz	2 MHz	327.5 mHz	20		
A	Amplitude aux pics	Au Pic	1.308 dBu	1.298 dBu	1.32 dBu	1.312 dBu	5.866E-3 dBu	20		
A	Distorsion harmonique totale (THD)%	Ensemble de traces	37.63 %	37.61 %	37.64 %	37.63 %	8.096E-3 %	20		

En-tête de colonne	Explication
Nom	Le nom de la mesure sélectionnée dans la boîte de dialogue Ajouter une mesure ^[44] ou Éditer une mesure ^[44] . Un "F" après le nom indique que les statistiques de cette mesure sont filtrées ^[46] .
Étendue	La section de la forme d'onde ou du spectre que vous souhaitez mesurer. L'option "Toute la courbe" est sélectionnée par défaut.
Valeur	La valeur actuelle de la mesure, d'après la dernière capture
Min	La valeur minimum de la mesure depuis le début
Max	La valeur maximum de la mesure depuis le début
Moyenne	La moyenne arithmétique des n dernières captures, n étant défini dans l'onglet Général ^[63] de la boîte de dialogue Préférences ^[62]
Écart-type	L'écart-type des mesures des n dernières captures, n étant défini dans l'onglet Général ^[63] de la boîte de dialogue Préférences ^[62]
Nombre de captures	Le nombre des captures utilisées pour générer les statistiques. Le processus commence à 0 avec l'activation du déclenchement et va jusqu'au nombre de captures spécifié dans l'onglet Général ^[63] de la boîte de dialogue Préférences ^[62] .


Pour ajouter une mesure

Cliquez sur le  bouton Ajouter une mesure de la [barre d'outils Mesures](#)^[96].


Pour supprimer une mesure

Sélectionnez une mesure dans la table en cliquant une fois dessus, puis cliquez sur le  bouton Supprimer une mesure de la [barre d'outils Mesures](#)^[96].

Pour éditer une mesure

Si la mesure que vous souhaitez éditer est sélectionnée, cliquez sur le  bouton Éditer une mesure de la [barre d'outils Mesures](#)^[96]. Sinon, double-cliquez sur la mesure.

Pour modifier la largeur d'une colonne de mesure

Faites glisser le séparateur vertical entre les  colonnes jusqu'à obtenir la largeur de colonne souhaitée, comme illustré ci-contre.

Pour modifier la fréquence de mise à jour des statistiques

Les statistiques (Min, Max, Moyenne, Écart-type) sont basées sur le nombre de captures affiché dans la colonne Nombre de captures. Vous pouvez modifier le nombre de captures maximum à l'aide de la commande Taille de capture dans l'[onglet Général](#)^[63] de la boîte de dialogue [Préférences](#)^[62].

5.12 Amélioration de la résolution

L'amélioration de la résolution est une technique d'optimisation de la résolution verticale effective de l'oscilloscope aux dépens du détail de la fréquence élevée. Sélectionner une amélioration de la résolution ne modifie pas le taux d'échantillonnage de l'oscilloscope ni le nombre d'échantillons disponibles.


Pour que cette technique fonctionne, le signal doit contenir une très faible quantité de bruit gaussien, mais pour de nombreuses applications pratiques, cet aspect est généralement assuré par l'oscilloscope lui-même et le bruit inhérent aux signaux normaux.

La fonctionnalité d'amélioration de la résolution utilise un filtre plat à moyenne mobile. Il fonctionne comme un filtre passe-bas avec de bonnes caractéristiques de transfert échelonné et une réduction très lente de la bande passante à la bande atténuée.

Certains effets secondaires sont observés lors de l'utilisation de l'amélioration de la résolution. Ces effets sont normaux et peuvent être contrebalancés en réduisant la quantité d'amélioration utilisée, en augmentant le nombre d'échantillons capturés ou en modifiant la base de temps. Le tâtonnement est généralement la meilleure manière de trouver l'amélioration de résolution optimale pour votre application. Les effets secondaires comprennent :

- Impulsions élargies et aplaties (variations brusques)
- Front verticaux (comme ceux des ondes carrées) transformés en pentes droites
- Inversion du signal (on dirait parfois que le point de déclenchement est sur le mauvais front)
- Ligne plate (lorsqu'il n'y a pas assez d'échantillons dans la forme d'onde)

Procédure

- Cliquez sur le bouton Options de la voie  dans la [barre d'outils Configuration de la voie](#)^[78].
- Utilisez la commande Amélioration de la résolution dans le [menu Options avancées](#)^[79] pour sélectionner le nombre effectif de bits, qui peut être égal ou supérieur à la résolution verticale de votre oscilloscope.

Quantification de l'amélioration de la résolution

La table ci-dessous montre la taille du filtre à moyenne mobile pour chaque paramètre d'amélioration de la résolution. Une taille supérieure de filtre requiert un taux d'échantillonnage supérieur pour représenter un signal donné sans effet secondaire significatif (voir ci-dessus).

Amélioration de la résolution e (bits)	Nombre de valeurs n
0.5	2
1.0	4
1.5	8
2.0	16
2.5	32
3.0	64
3.5	128
4.0	256

Exemple. Votre oscilloscope est un PicoScope 5204 (résolution = 8 bits). Vous avez sélectionné une résolution effective de 9.5 bits. L'amélioration de la résolution est donc :

$$e = 9,5 - 8,0 = 1,5 \text{ bits.}$$

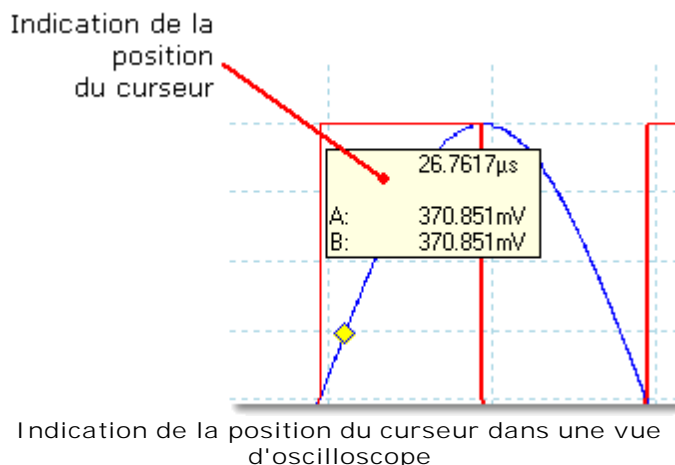
La table montre que c'est possible avec une moyenne mobile de :

$$n = 8 \text{ échantillons.}$$

Ce chiffre donne une indication de l'effet de filtrage que l'amélioration de la résolution aura sur le signal. Le meilleur moyen de voir l'effet réel du filtre passe-bas est d'ajouter une vue du spectre et d'observer la forme du plancher de bruit (essayez de faire glisser le décalage de l'axe vers le haut pour y voir plus clair).

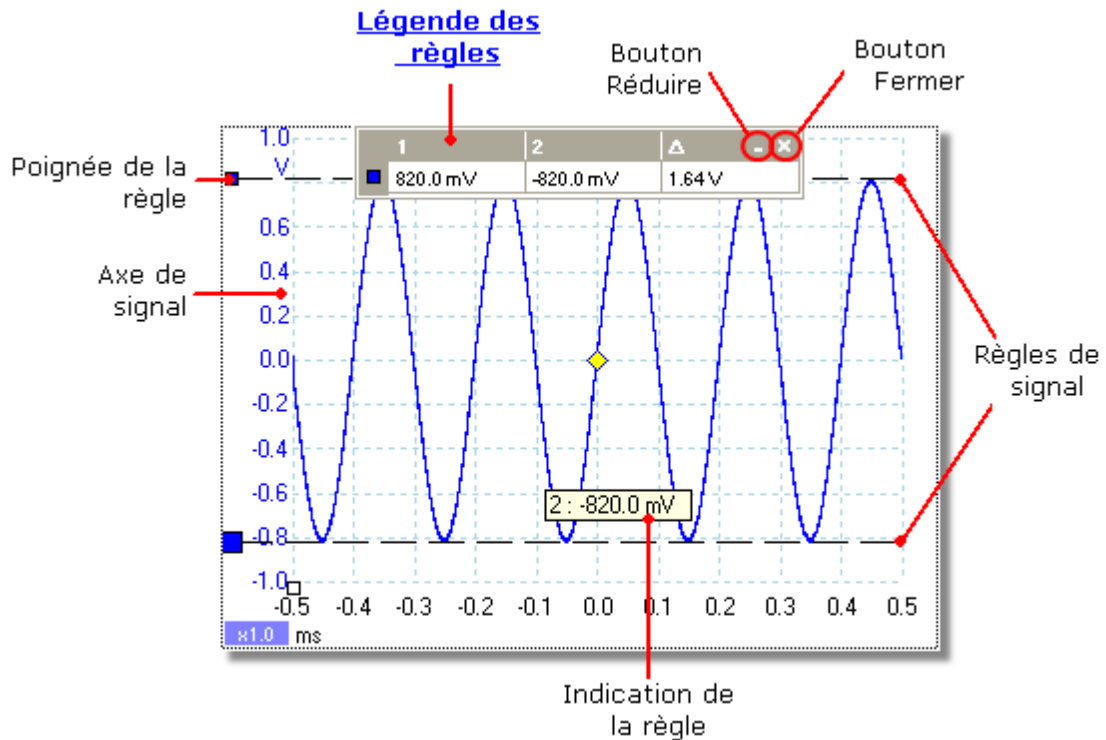
5.13 Indication de la position du curseur

L'indication de la position du curseur est une zone qui affiche les valeurs des axes horizontal et vertical à l'emplacement du curseur. Cette zone s'affiche temporairement lorsque vous cliquez sur l'arrière-plan d'une vue. Dans une [vue d'oscilloscope](#),^[14] elle affiche les valeurs de temps et de signal, alors que dans une [vue de spectre](#),^[18] elle affiche les valeurs de fréquence et de signal.



5.14 Règles de signal

Les règles de signal vous permettent de mesurer les niveaux de signal absolus et relatifs dans une vue d'[oscilloscope](#)^[14], [XY](#)^[14] ou de [spectre](#)^[18].



Dans la [vue d'oscilloscope](#)^[14] ci-dessus, les deux carrés colorés à gauche de l'axe vertical sont les poignées de la règle pour la voie A. Faites glisser l'une de ces poignées vers le bas depuis la position de départ dans le coin supérieur gauche pour développer une règle de signal (une ligne discontinue horizontale).

Lorsqu'une ou plusieurs règles de signal sont utilisées, la [légende des règles](#)^[25] s'affiche. Il s'agit d'une table affichant toutes les valeurs de règle de signal. Si vous fermez la légende des règles à l'aide du bouton Fermer, toutes les règles sont supprimées.

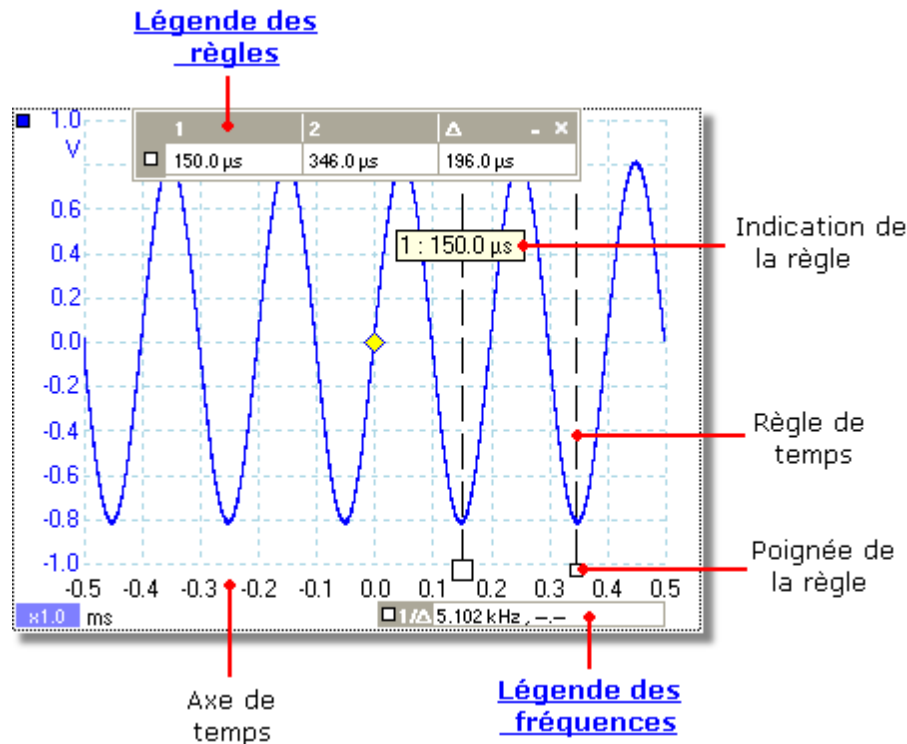
Les règles de signaux fonctionnent également dans les vues [spectre](#)^[18] et [XY](#)^[14].

Indication de la règle

Si vous déplacez le pointeur de la souris au-dessus de l'une des règles, le PicoScope affiche une indication avec le numéro de la règle et le niveau du signal. Vous pouvez observer un exemple de cela dans l'illustration ci-dessus.

5.15 Règles de temps

Les règles de temps mesurent le temps dans une [vue d'oscilloscope](#)^[14] ou la fréquence dans une [vue de spectre](#).^[18]



Dans la [vue d'oscilloscope](#)^[14] ci-dessus, les deux carrés blancs sur l'axe des temps sont les poignées de la règle de temps. Lorsque vous faites glisser ces poignées vers la droite à partir du coin inférieur gauche, des lignes discontinues verticales appelées règles de temps s'affichent. Les règles fonctionnent de la même manière dans une [vue de spectre](#).^[18] mais la légende des règles affiche leur position horizontale en unités de fréquence et non en unités de temps.

Indication de la règle

Si vous maintenez le pointeur de la souris au-dessus de l'une des règles comme dans l'exemple ci-dessus, le PicoScope affiche une indication avec le numéro et la valeur de temps de la règle.

Légende des règles

Le tableau en haut de la vue est la légende des règles. Dans cet exemple, le tableau montre que la règle de temps 1 est à 148,0 microsecondes, la règle 2 est à 349,0 microsecondes et la différence entre les deux est de 201,0 microsecondes. Cliquer sur le bouton Fermer de la légende des règles supprime également toutes les règles.

Légende des fréquences

La légende des fréquences dans le coin inférieur droit de la vue d'oscilloscope affiche $1/\Delta$, Δ étant la différence entre les deux règles de temps. La précision de ce calcul dépend de la précision avec laquelle vous avez positionné les règles. Pour une plus grande précision avec les signaux périodiques, utilisez la fonction [Mesure de fréquence](#)^[96] intégrée au PicoScope.

5.16 Légende des règles

La légende des règles affiche les positions de toutes les [règles](#)^[23] que vous avez placées sur la [vue](#)^[41]. Elle s'affiche automatiquement lorsque vous positionnez un règle sur la vue.

	Valeurs de la règle 1	Valeurs de la règle 2	Différence entre les règles	
Règle de temps ou de fréquence	1	2	Δ	Boutons Réduire et Fermer
Règles de signal	-3.96 ms	-3.05 ms	910.0 μ s	
	816.0 mV	612.0 mV	204.0 mV	
	-408.0 mV	-617.0 mV	209.0 mV	
	383.0 mV	199.0 mV	184.0 mV	
	0.0 V	-223.0 mV	223.0 mV	

Pour savoir quelle ligne se réfère à quel signal, pointez avec la souris sur l'une des cases en couleur dans la marge gauche et une indication s'affiche comme suit : Channel A.

Voir aussi : [Légende des fréquences](#).^[25]

5.17 Légende des fréquences

1/Δ 33.37 Hz , 2002.0 RPM

La légende des fréquences s'affiche lorsque vous placez deux [règles de temps](#)^[24] sur une [vue d'oscilloscope](#)^[14]. Elle représente $1/\Delta$ en hertz (l'unité SI de la fréquence, équivalente aux cycles par seconde), avec Δ correspondant à la différence de temps entre les deux règles. Vous pouvez l'utiliser pour estimer la fréquence d'une forme d'onde périodique, mais vous obtiendrez des résultats plus précis en créant une mesure de fréquence à l'aide du bouton Ajouter des mesures de la [barre d'outils Mesures](#)^[96].

5.18 Feuille Propriétés

L'onglet Propriétés est un résumé des paramètres utilisés par le PicoScope 6. Il apparaît généralement à droite des formes d'ondes dans la fenêtre du PicoScope, mais vous pouvez le déplacer si vous le souhaitez.

The screenshot shows the 'Propriétés' window with the following parameters grouped into sections:

- Paramètres d'échantillonnage** (Sampling Parameters):

Intervalle d'échantillonnage	4 ns
Fréquence d'échantillonnage	250 MS / s
N ° échantillons	32 768
- Paramètres du spectre** (Spectrum Parameters):

La fenêtre	
N ° bins	16384
Largeur Bin	7.629 kHz
Temps de porte	131.1 µs
- Paramètres du générateur de signaux** (Signal Generator Parameters):



Type de signal	Sinus
Fréquence	5 kHz
Amplitude	800 mV
Offset	0 V
- Paramètres de la voie** (Channel Parameters):

Voie	A
Gamme	±1 V
Couplage	DC
- Horodatage** (Timestamping):

Capture Date	29/05/2009
Capture Time	10:49:55

Positionnement de l'onglet Propriétés

L'onglet Propriétés dispose de plusieurs modes. Lorsque vous démarrez le PicoScope 6, il est en mode "Masqué".

- Masqué. Vous ne voyez qu'un onglet intitulé Propriétés sur le bord droit de la fenêtre.
- Vue rapide. Pour utiliser le mode "Vue rapide", déplacez le pointeur sur l'onglet, mais sans cliquer. L'onglet s'ouvre, mais disparaît à nouveau lorsque vous éloignez le pointeur.
- Vue focalisée. Pour basculer sur ce mode, cliquez sur l'onglet Propriétés. L'onglet Propriétés reste alors affiché jusqu'à ce que vous cliquiez ailleurs dans la fenêtre du PicoScope 6.
- Vue fixe. Cliquez sur l'icône de la punaise  dans la barre de titre de l'onglet Propriétés. L'icône est "punaisée"  et l'onglet reste visible pendant que vous utilisez les autres fonctions du PicoScope. Dans ce mode, vous pouvez également déplacer l'onglet partout dans la fenêtre en faisant glisser sa barre de titre. Pour masquer l'onglet, cliquez à nouveau sur l'icône de la punaise pour basculer à nouveau sur le mode "Vue rapide". L'onglet disparaît lorsque vous éloignez le pointeur.

Glossaire

Fenêtre. La fonction fenêtre appliquée aux données avant de calculer le spectre. Elle est sélectionnée dans la [boîte de dialogue Options du spectre](#).^[99]

Fenêtre temporelle. Le nombre d'échantillons utilisés par le PicoScope pour calculer un spectre est égal à la moitié du nombre de fenêtres. Ce nombre d'échantillons est exprimé sous forme d'intervalle de temps appelé fenêtre temporelle. Cette fenêtre est mesurée à partir du début de la capture.

Captures statistiques. Le nombre de captures utilisées pour produire chaque mesure dans la [table des mesures](#).^[20]

5.19 Sondes personnalisées

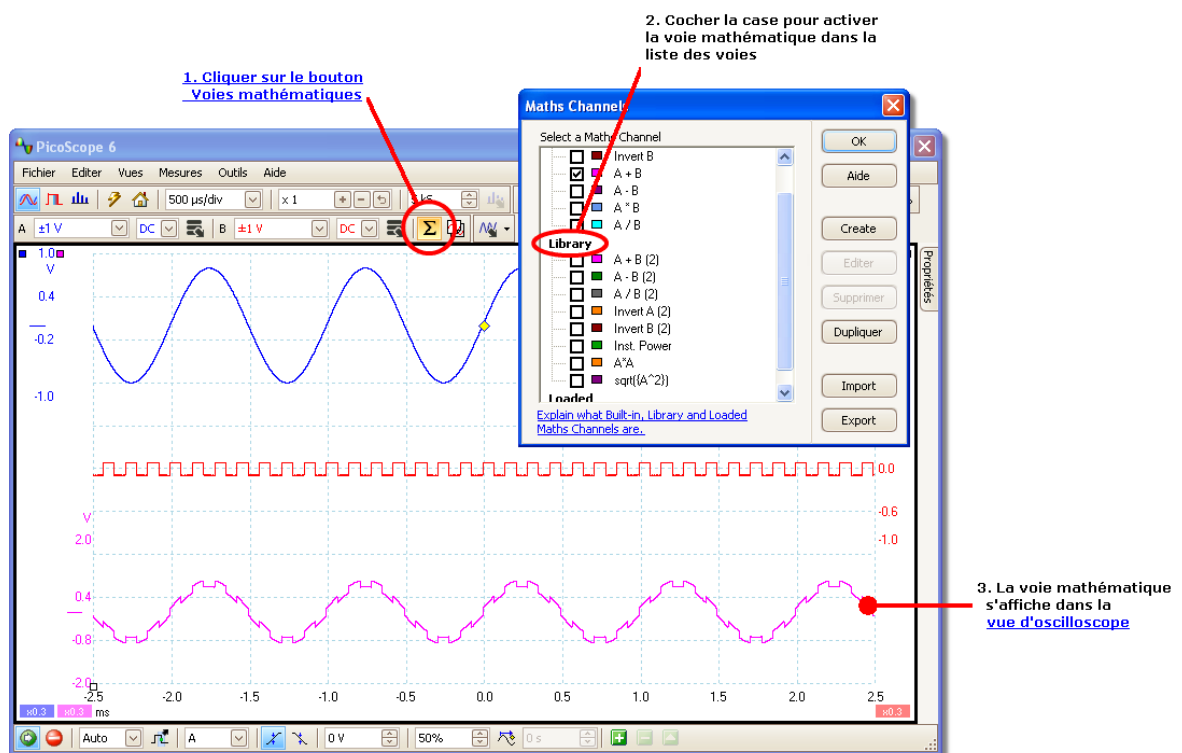
Une sonde est un connecteur, un transducteur ou un dispositif de mesure que vous connectez à une voie d'entrée de votre oscilloscope. Le PicoScope dispose d'une bibliothèque intégrée des types de sonde communs, comme les sondes de tension x1 et x10 utilisées avec la plupart des oscilloscopes, mais si votre sonde ne figure pas dans cette liste, vous pouvez utiliser la [la boîte de dialogue Sondes personnalisées](#).^[48] pour en définir une nouvelle. Les sondes personnalisées peuvent disposer de n'importe quelle plage de tension dans les limites de l'oscilloscope, afficher n'importe quelle unité et présenter des caractéristiques linéaires ou non linéaires.

La définition des sondes personnalisées est particulièrement utile lorsque vous souhaitez afficher leur sortie en unités autres que le volt, ou bien pour appliquer des corrections linéaires ou non linéaires aux données.


5.20 Voies mathématiques

Une voie mathématique est une fonction mathématique d'un ou plusieurs signaux d'entrée. Cette fonction peut être aussi simple que "Inverser A", ce qui remplace le bouton *Inverser* sur un oscilloscope conventionnel, ou une fonction complexe que vous définissez. Elle peut être affichée dans une vue d'[oscilloscope](#)^[14], [XY](#)^[14] ou de [spectre](#)^[18] de la même manière qu'un signal d'entrée et comme un signal d'entrée, elle a son propre axe de mesure, son [bouton de mise à l'échelle et de décalage](#)^[124] et sa [couleur](#)^[90]. Le PicoScope 6 dispose d'un ensemble de voies mathématiques pour les fonctions les plus importantes, y compris "A+B" (la somme des voies A et B) et "A-B" (la différence entre les voies A et B). Vous pouvez également définir vos propres fonctions à l'aide de l'[éditeur d'équations](#)^[87], ou [charger des voies mathématiques prédéfinies à partir de fichiers](#)^[85].

L'illustration ci-dessous est un guide en trois étapes sur l'utilisation des voies mathématiques :



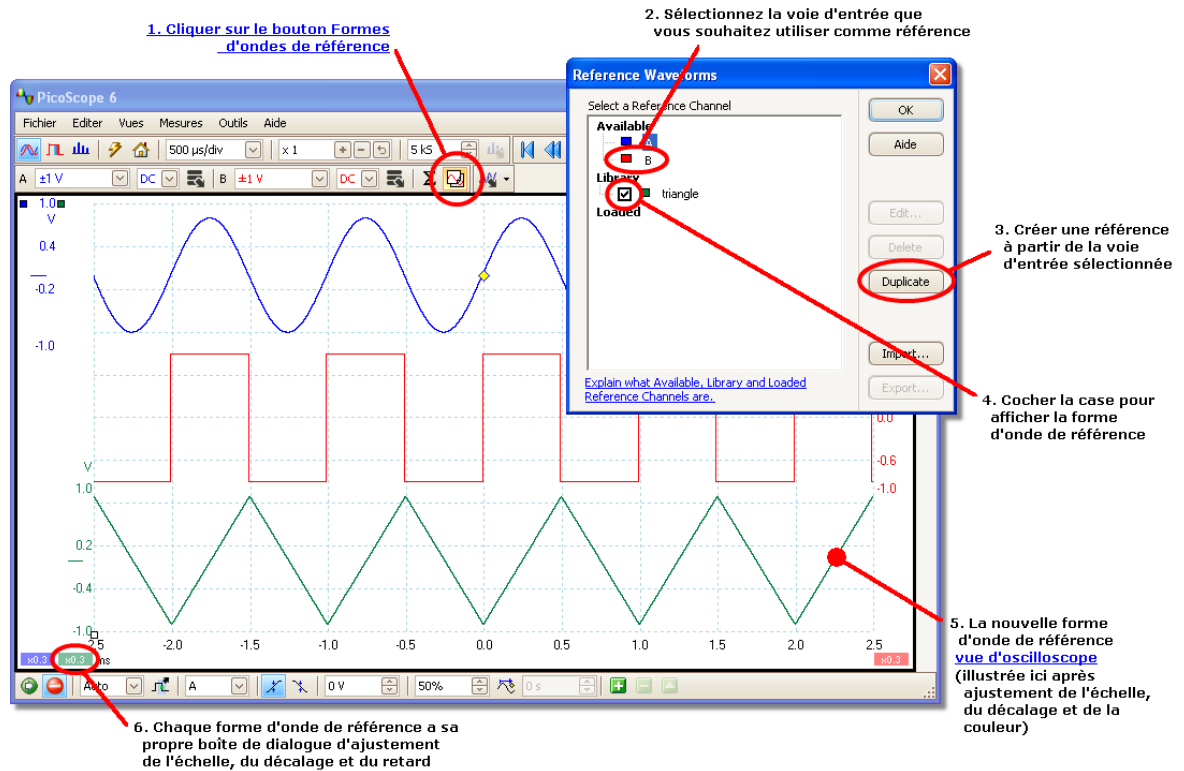
1. Bouton Voies mathématiques. Cliquez dessus pour ouvrir la [boîte de dialogue Voies mathématiques](#)^[83], représentée en haut à droite dans l'illustration ci-dessus.
2. [Boîte de dialogue Voies Mathématiques](#)^[83]. Elle répertorie toutes les voies mathématiques disponibles. Dans l'exemple ci-dessus, seules fonctions intégrées sont répertoriées.
3. Voie mathématique. Une fois activée, une voie mathématique s'affiche dans la vue d'[oscilloscope](#)^[14] ou de [spectre](#)^[18] sélectionnée. Vous pouvez [modifier son échelle et son décalage](#)^[124] comme pour n'importe quelle autre voie. Dans l'exemple ci-dessus, la nouvelle voie mathématique (en bas) est définie sous la forme "A-B", la différence entre les voies d'entrée A (en haut) et B (au milieu).

Vous verrez parfois un symbole d'avertissement clignotant comme celui-ci -  - au bas de l'axe de la voie mathématique. Cela signifie que la voie ne peut pas être affichée car une source d'entrée est manquante. C'est, par exemple, le cas si vous activez la fonction "A+B" alors que la voie B est désactivée.

5.21 Formes d'ondes de référence

Une forme d'onde de référence est une copie stockée d'un signal d'entrée. Vous la créez en cliquant sur le bouton Formes d'ondes de référence dans la [barre d'outils Configuration de la voie](#)^[78] et en sélectionnant les voies d'entrée à copier. Elle peut être affichée dans une vue d'oscilloscope ou de spectre de la même manière qu'un signal d'entrée et comme un signal d'entrée, elle a son propre axe de mesure, son [bouton de mise à l'échelle et de décalage](#)^[124] et sa [couleur](#)^[95].

L'illustration ci-dessous est un guide étape par étape sur l'utilisation des formes d'ondes de référence :

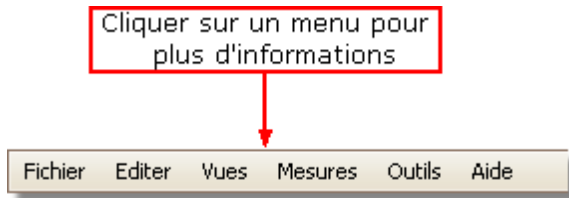


1. bouton Formes d'ondes de référence. Cliquez dessus pour ouvrir la [boîte de dialogue Formes d'ondes de référence](#)^[93], représentée à droite dans l'illustration ci-dessus.
2. [Boîte de dialogue Formes d'ondes de référence](#)^[93]. Elle répertorie toutes les voies d'entrée et formes d'ondes de référence disponibles. Dans l'exemple ci-dessus, les voies d'entrée A et B sont activées, de sorte qu'elles apparaissent dans la section Disponible. La section Bibliothèque est vide au début.
3. Bouton Dupliquer. Lorsque vous sélectionnez une voie d'entrée ou une forme d'onde de référence et que vous cliquez sur ce bouton, l'élément sélectionné est copié dans la section Bibliothèque.
4. Section Bibliothèque. Elle affiche toutes vos formes d'ondes de référence. Chacune dispose d'une case à cocher qui commande si la forme d'ondes doit être affichée ou non.

5. Forme d'onde de référence. Une fois activée, une forme d'onde de référence s'affiche dans la vue d'[oscilloscope](#)^[14] ou de [spectre](#)^[18] sélectionnée. Vous pouvez [modifier son échelle et son décalage](#)^[124] comme pour n'importe quelle autre voie. Dans l'exemple ci-dessus, la nouvelle forme d'onde de référence (en haut) est une copie de la voie A.
6. Bouton Commande de l'axe. Ouvre une [boîte de dialogue de mise à l'échelle de l'axe](#)^[80] qui vous permet d'ajuster l'échelle, le décalage et le retard de cette forme d'onde.

6 Menus

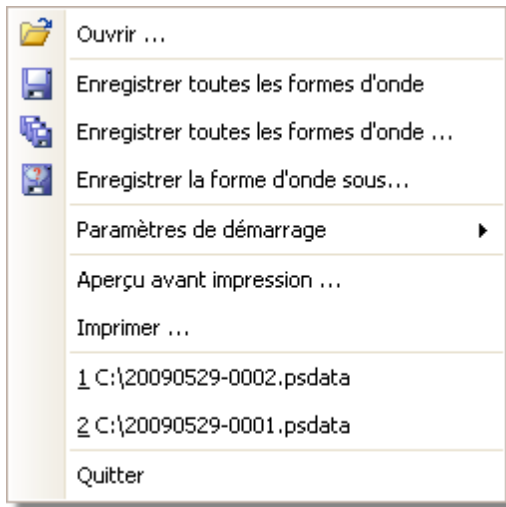
Les menus sont le moyen le plus rapide d'accéder aux principales fonctionnalités du PicoScope. La barre de menus est toujours affichée en haut de la fenêtre principale du PicoScope, juste sous la barre de titre de la fenêtre. Vous pouvez cliquer sur n'importe quel élément de menu, appuyer sur la touche Alt et naviguer jusqu'au menu à l'aide des touches fléchées ou encore appuyer sur la touche Alt suivie de la lettre soulignée de l'un des éléments de menu.



La liste des éléments dans la barre de menus peut varier selon les fenêtres ouvertes dans le PicoScope.

6.1 Menu Fichier

Cliquez sur Fichier dans la [barre de menus](#) ^[32] pour ouvrir le menu Fichier.



Connecter un oscilloscope. Cette commande ne s'affiche que lorsqu'aucun oscilloscope n'est connecté. Elle ouvre la [boîte de dialogue Connecter un oscilloscope](#) ^[75], qui vous permet de sélectionner l'oscilloscope que vous souhaitez utiliser.



Ouvrir. Vous permet de sélectionner le fichier que vous souhaitez ouvrir. Le PicoScope peut ouvrir des fichiers `.psdata` et `.psd`, qui contiennent des données de formes d'ondes et des paramètres d'oscilloscope, ainsi que des fichiers `.pssettings` et `.pss`, qui ne contiennent que des paramètres d'oscilloscope. Vous pouvez créer vos propres fichiers à l'aide des commandes Enregistrer et Enregistrer sous... décrites ci-dessous. Si le fichier a été enregistré à l'aide d'un oscilloscope différent de celui actuellement connecté, le PicoScope peut devoir modifier les paramètres enregistrés pour s'adapter à ce nouvel oscilloscope.

Astuce : Utilisez les touches Page arrière et Page avant pour naviguer entre les différents fichiers de formes d'ondes d'un même répertoire.



Enregistrer toutes les formes d'ondes. Enregistre toutes les formes d'ondes à l'aide du nom de fichier affiché dans la barre de titre.



Enregistrer toutes les formes d'ondes sous. Ouvre la [boîte de dialogue Enregistrer sous](#) ^[34], qui vous permet d'enregistrer les paramètres, formes d'ondes, sondes personnalisées et voies mathématiques pour toutes les vues ^[13] dans différents formats. Seules les formes d'ondes du mode actuellement utilisé ([Mode Oscilloscope](#) ^[97] ou [Mode Spectre](#) ^[97]) sont enregistrées.



Enregistrer la forme d'onde actuelle sous. Ouvre la [boîte de dialogue Enregistrer sous](#) ^[34], qui vous permet d'enregistrer les paramètres, formes d'ondes, sondes personnalisées et voies mathématiques pour toutes les vues dans différents formats. Seules les formes d'ondes du mode actuellement utilisé ([Mode Oscilloscope](#) ^[97] ou [Mode Spectre](#) ^[97]) sont enregistrées.

En [mode Persistance](#) ^[19], cette commande est appelée Enregistrer persistance sous et enregistre uniquement les données de ce mode.

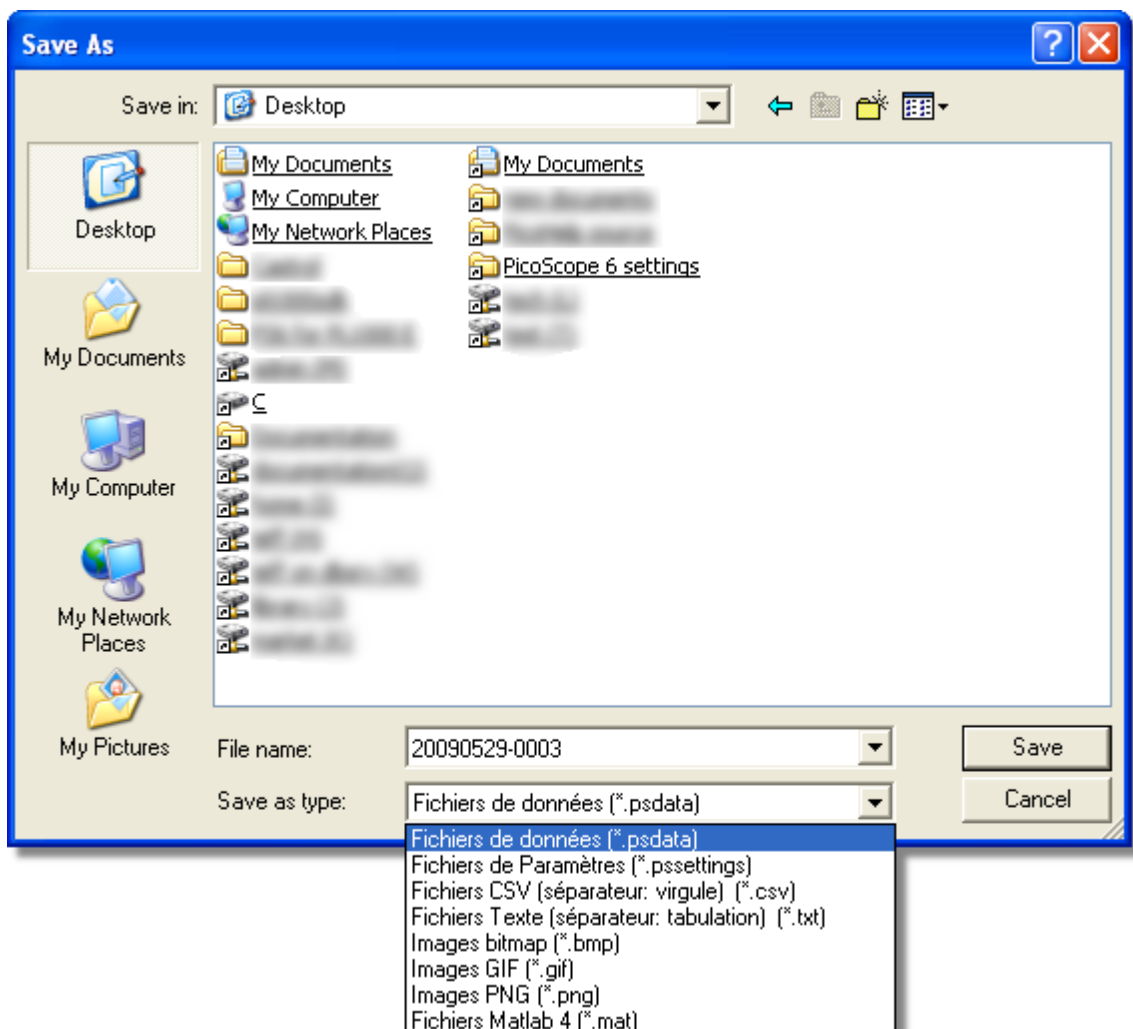


Paramètres de démarrage. Ouvre le [menu Paramètres de démarrage](#) ^[39]

- Aperçu avant impression. Ouvre la fenêtre Aperçu avant impression, qui vous permet de voir comment votre espace de travail sera imprimé si vous sélectionnez la commande Imprimer.
- Imprimer. Ouvre une boîte de dialogue d'impression Windows standard, qui vous permet de choisir une imprimante, de définir des options d'impression puis d'imprimer la vue sélectionnée.
- 1, 2... Fichiers récemment ouverts ou enregistrés. Cette liste est compilée automatiquement, mais vous pouvez l'effacer via l'onglet Fichiers de la boîte de dialogue [Préférences](#)^[62].
- Quitter. Permet de fermer le PicoScope sans enregistrer de données.

6.1.1 Boîte de dialogue Enregistrer sous

Accédez au [menu Fichier](#)^[33] et cliquez sur Enregistrer toutes les formes d'ondes sous ou Enregistrer la forme d'onde actuelle sous.



La boîte de dialogue Enregistrer sous vous permet d'enregistrer vos formes d'ondes et paramètres (y compris les sondes personnalisées et les voies mathématiques actives) dans un fichier sous [différents formats](#).^[36]

Saisissez le nom choisi pour le fichier dans la zone Nom du fichier, puis sélectionnez un format de fichier dans la zone Enregistrer sous. Vous pouvez enregistrer des données dans les formats suivants :

- | | |
|---|---|
| Fichiers de données (.psdata) | Stocke les formes d'ondes et les paramètres de l'oscilloscope actuel. Peut être ouvert sur n'importe quel ordinateur exécutant PicoScope. |
| Fichiers de paramètre (.pssettings) | Stocke tous les paramètres (mais pas les formes d'ondes) de l'oscilloscope actuel. Peut être ouvert sur n'importe quel ordinateur exécutant PicoScope. |
| Fichiers CSV (Comma delimited) (.csv) | Stocke les formes d'ondes sous forme de fichier de texte avec des valeurs séparées par des virgules. Ce format convient pour l'importation dans des feuilles de calcul comme Microsoft Excel. La première valeur de chaque ligne correspond à l'horodatage et elle est suivie d'une valeur pour chaque voie active. (Détails) ^[36] |
| Fichiers de texte (valeurs délimitées par des tabulations) (.txt) | Stocke les formes d'ondes sous forme de fichier de texte avec des valeurs séparées par des tabulations. Ces valeurs sont les mêmes que celles du format CSV. (Détails) ^[36] |
| Images bitmap (.bmp) | Stocke une image des formes d'ondes, du graticule ^[14] et des règles ^[14] au format Windows BMP. L'image fait 800 pixels de large sur 600 pixels de haut, dans 16 millions de couleurs et elle n'est pas compressée. Les fichiers BMP conviennent pour procéder à des importations dans des programmes d'édition Windows. |
| Images GIF (.gif) | Stocke les formes d'ondes, le graticule ^[14] et les règles ^[14] au format Compuserve GIF. L'image fait 800 pixels de large sur 600 pixels de haut, dans 256 couleurs et elle est compressée. Les fichiers GIF sont largement utilisés pour illustrer des pages Web. |
| Images PNG (.png) | Stocke le graticule ^[14] , les règles ^[14] et les formes d'ondes au format Portable Network Graphics. L'image fait 800 pixels de large sur 600 pixels de haut, dans 16 millions de couleurs et elle est compressée. |
| Fichiers Matlab 4 (.mat) | Stocke les données de formes d'ondes au format Matlab 4 ^[37] . |

6.1.1.1 Formats de fichier pour données exportées

Le PicoScope 6 peut exporter des données brutes au format texte ou binaire : -

Format de fichier basé sur du texte

- Facile à lire sans outil spécial
- Peut être importé dans des applications de feuille de calcul
- Les fichiers sont très volumineux si les données contiennent de nombreux échantillons (les fichiers sont ainsi limités à environ 1 million de valeurs par voie)

[Détails du format de fichier texte](#)^[36]

Format de fichier binaire

- Les fichiers restent relativement petits et peuvent même être compressés dans certains cas (cela signifie que la quantité de données sauvegardées est illimitée)
- Une application spéciale est requise pour lire ces fichiers, ou bien l'utilisateur doit concevoir un programme permettant de lire ces données

Si vous devez enregistrer plus de 64 K valeurs par voie, vous devez utiliser un format de fichier binaire tel que Matlab® MAT.

[Détails du format de fichier binaire](#)^[37]

Types de données pour le stockage des données PicoScope 6

Que les types de données aient été chargés à partir d'un fichier binaire ou d'un fichier basé sur du texte, nous vous recommandons les formats de données suivants pour stocker les valeurs chargées à partir d'un fichier de données PicoScope 6 : -

- Les données échantillonnées (comme les tensions) doivent utiliser des types de données en virgule flottante simple précision de 32 bits.
- Les durées doivent utiliser des types de données en virgule flottante double précision de 64 bits.

6.1.1.1.1 Formats de texte

Les fichiers au format texte [exportés par le PicoScope 6](#)^[36] sont codés au format [UTF-8](#) par défaut. Il s'agit d'un format très répandu capable de représenter une grande variété de caractères tout en restant compatible avec le jeu de caractères ASCII si seuls des caractères d'Europe de l'ouest standard et des chiffres sont utilisés dans le fichier.

CSV (comma-separated values)

Les fichiers CSV stockent des données au format suivant : -

```
Temps, Voie A, Voie B
(µs), (V), (V)
-500.004, 5.511, 1.215
-500.002, 4.724, 2.130
-500, 5.552, 2.212
...
```

On trouve une virgule après chaque valeur sur une ligne représentant une colonne de données et un retour chariot à la fin de chaque ligne représentant une nouvelle ligne de données. La limite de 1 million de valeurs par voie évite de créer des fichiers trop grands.

Remarque. Les fichiers CSV ne sont pas le meilleur choix de format lorsque vous travaillez dans une langue utilisant la virgule comme séparateur décimal. Dans ce cas, utilisez le format délimité par des tabulations, qui fonctionne quasiment de la même manière.

Délimitation par des tabulations

Les fichiers délimités par des tabulations stockent les données au format suivant : -

Temps (μ s)	Voie A (V)	Voie B (V)
500.004	5.511	1.215
-500.002	4.724	2.130
-500	5.552	2.212
...		

Les fichiers ont une tabulation après chaque valeur sur une ligne représentant une colonne de données et un retour chariot à la fin de chaque ligne représentant une nouvelle ligne de données. Ces fichiers fonctionnent dans n'importe quelle langue et sont un bon choix pour partager des données à l'échelle internationale. La limite de 1 million de valeurs par voie évite de créer des fichiers trop grands.

6.1.1.1.2 Formats binaires

Le PicoScope 6 peut [exporter des données](#)^[36] dans la version 4 du format de fichiers binaires .mat. Il s'agit d'un format ouvert dont les spécifications complètes sont disponibles gratuitement sur le site www.mathworks.com. Le PicoScope 6 enregistre les données au format de fichier de manière spécifique, comme détaillé ci-dessous.

Importation dans Matlab®

Chargez le fichier dans votre espace de travail à l'aide de la syntaxe : -

```
load myfile
```

Les données de chaque voie sont stockées dans une variable tableau nommée en fonction de la voie. Ainsi, les données échantillonnées des voies A à D sont dans quatre tableaux nommés A, B, C et D.

Il n'existe qu'un ensemble de données de temps pour toutes les voies, chargé dans un des deux formats possibles :

1. Un début, un intervalle et une longueur. Les variables sont nommées Tstart, Tinterval et Tlength.
2. Un tableau des temps (parfois utilisé pour les données ETS). Le tableau des temps est nommé T.

Si les temps sont chargés en tant que Tstart, Tinterval et Tlength, vous pouvez utiliser la commande suivante pour créer le tableau des temps équivalent : -

```
T = [Tstart : Tinterval : Tstart + (Tlength - 1) * Tinterval];
```

Exploration du format de fichier

Les spécifications complètes, disponibles sur le site www.mathworks.com, sont exhaustives, de sorte que ce guide ne décrit pas le format dans sa globalité. Il se contente d'une description du format vous permettant d'obtenir les données d'un fichier et de les utiliser dans votre propre programme.

Les variables décrites ci-dessus (sous [Importation dans Matlab®](#)^[37]) sont stockées dans une série de blocs de données, chacun précédé d'un en-tête. Chaque variable a son propre en-tête et son propre bloc de données, et les noms de variables correspondants sont stockés avec (comme A, B, Tstart). Les sections suivantes décrivent comment lire chaque variable à partir du fichier.

L'ordre des blocs de données n'est pas spécifié, de sorte que les programmes doivent consulter les noms des variables pour déterminer quelle variable est en cours de chargement.

● En-tête

Le fichier comprend un certain nombre de blocs de données précédés par des en-têtes de 20 octets. Chaque en-tête contient des entiers de 32 bits (comme décrit dans le tableau ci-dessous).

Octets	Valeur
0 – 3	Format de données (0, 10 ou 20)
4 – 7	Nombre de valeurs
8 – 11	1
12 – 15	0
16 – 19	Longueur du nom

● Format des données

Le "format des données" dans les 4 premiers octets décrit le type des données numériques du tableau.

Valeur	Description
0	Double (virgule flottante 64 bits)
10	Simple (virgule flottante 32 bits)
20	Entier (32 bits)

● Nombre de valeurs

Le "nombre de valeurs" est un entier de 32 bits décrivant le nombre de valeurs numériques du tableau. Cette valeur peut être 1 pour les variables qui ne décrivent qu'une valeur, mais pour les tableaux d'échantillons ou de temps, ce nombre est généralement important.

● Longueur du nom

La "longueur du nom" est la longueur du nom de la variable sous forme de chaîne ASCII de 1 octet par caractère terminée par un caractère nul. Le dernier caractère nul ('\0') est inclus dans la "longueur du nom", de sorte que si le nom de la variable est "TStart" (identique à "TStart\0"), la longueur du nom est 7.

● Bloc de données

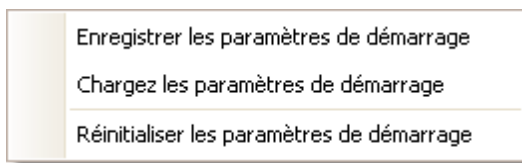
Le bloc de données commence par le nom de la variable (par exemple, A, Tinterval) et vous devez lire le nombre d'octets décrit par la partie "longueur du nom" de l'en-tête (sans oublier que le dernier octet de la chaîne est '\0' si votre langage de programmation doit en tenir compte).

La dernière partie du bloc de données correspondant aux données elles-mêmes, vous devez lire le nombre de valeurs décrit dans la partie "nombre de valeurs" de l'en-tête. N'oubliez pas de tenir compte de la taille de chaque valeur décrite dans la partie "format des données" de l'en-tête.

Les données des voies, comme les tensions, dans des variables telles que A et B sont stockées sous forme de types de données en virgule flottante simple précision de 32 bits. Des temps tels que Tstart, Tinterval et T sont stockés sous forme de types de données en virgule flottante double précision de 64 bits. Tlength est stocké sous forme d'entier de 32 bits.

6.1.2 Menu Paramètres de démarrage

Accédez au [menu Fichier](#)^[33] et cliquez sur Paramètres de démarrage.



Le menu Paramètres de démarrage vous permettent de charger, enregistrer et restaurer les paramètres de démarrage du PicoScope 6.

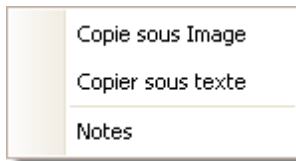
Enregistrer les paramètres de démarrage. Enregistrez vos paramètres actuels pour la prochaine sélection de Chargez les paramètres de démarrage. Ces paramètres sont mémorisés d'une session à l'autre du PicoScope 6.

Chargez les paramètres de démarrage. Récupérez les paramètres que vous avez créés avec la commande Enregistrer les paramètres de démarrage.

Réinitialiser les paramètres de démarrage. Supprimez les paramètres de démarrage que vous avez créés avec la commande Enregistrer les paramètres de démarrage et restaurez les paramètres par défaut de l'installation.

6.2 Menu Editer

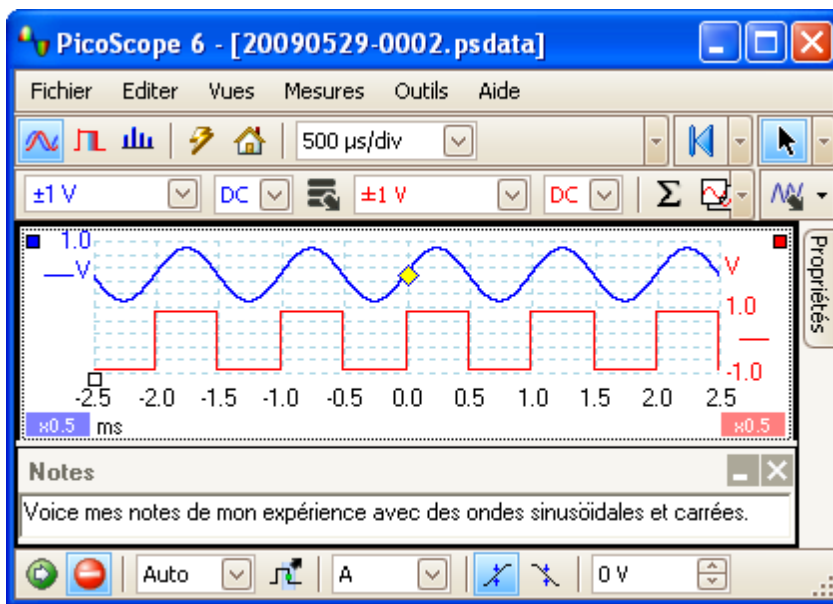
Cliquez sur Editer dans la [barre de menus](#)^[32].



- Copier sous forme d'image. Copie la vue active dans le presse-papiers sous forme de bitmap. Vous pouvez alors coller l'image dans n'importe quelle application compatible avec les bitmaps.
- Copier sous forme de texte. Copie les données de la vue active dans le presse-papiers sous forme de texte. Vous pouvez alors coller les données dans une feuille de calcul ou toute autre application. Le format texte est identique à celui utilisé par la [boîte de dialogue Enregistrer sous](#)^[34] lorsque vous sélectionnez le format `.txt`.
- Notes. Ouvre une [zone Notes](#)^[40] au bas de la fenêtre du PicoScope. Vous pouvez saisir ou coller vos propres notes dans cette zone.

6.2.1 Zone Notes

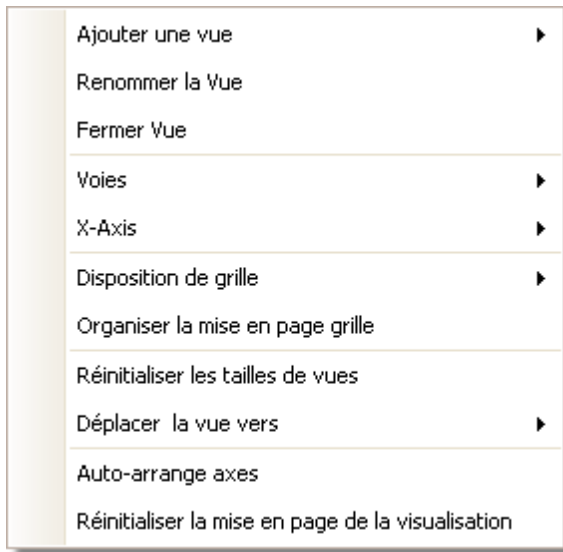
Pour afficher la zone Notes, cliquez sur le menu [Editer](#)^[40] et sélectionnez Notes.



Une zone Notes peut être affichée au bas de la fenêtre du PicoScope. Vous pouvez saisir le texte de votre choix dans cette zone. Vous pouvez également copier le texte d'un autre programme et le coller ici.

6.3 Menu Vues

Cliquez sur Vues dans la [barre de menu](#)^[32] ou cliquez avec le bouton droit de la souris sur une [vue](#)^[14].



Ce menu commande la disposition des [vues](#)^[14] du PicoScope. Si vous avez plusieurs vues, elles sont disposées sur une grille. Chaque emplacement, ou clôture, de cette grille peut contenir une vue ou être vide.

Le contenu du menu Vues peut varier en fonction de l'endroit où vous cliquez et du nombre de vues ouvertes. Ce menu est parfois combiné avec le [menu Mesures](#)^[43].

Ajouter une vue : Ajoutez une vue du type sélectionné ([oscilloscope](#)^[14], [XY](#)^[14] ou [spectre](#)^[18]). En mode de disposition automatique de la grille (valeur par défaut), le PicoScope dispose la grille de manière faire de la place pour une nouvelle vue, dans la limite de quatre vues. Toute nouvelle vue sera ajoutée sous forme d'onglet dans les clôtures existantes. Si vous avez sélectionné une disposition de grille fixe, le PicoScope ne la modifie pas.

Renommer une vue : Modifiez les indications standard "Oscilloscope" ou "Spectre" pour un titre de votre choix.

Fermer une vue : Supprimez une vue de la fenêtre du PicoScope. En mode de disposition automatique de la grille (la valeur par défaut), le PicoScope dispose la grille de manière à utiliser au mieux l'espace restant. En mode de disposition de la grille fixe (si vous avez sélectionné une disposition de grille fixe), le PicoScope ne modifie pas la grille.

Voies : Sélectionnez les voies visibles dans la vue actuelle. Chaque vue, une fois créée, affiche toutes les voies d'entrée, mais vous pouvez les activer ou les désactiver à l'aide de cette commande. Seules les voies d'entrée qui sont activées (non réglées sur "Off" dans la [barre d'outils Configuration de la voie](#)^[78]) peuvent être affichées. Le menu Voies répertorie également [les voies mathématiques](#)^[28]. Vous pouvez sélectionner jusqu'à 8 voies dans chaque vue.

Axe X : Ce sous-menu vous permet de sélectionner n'importe quelle voie compatible avec l'axe A. Par défaut, l'axe X représente le temps. Si vous sélectionnez plutôt une voie d'entrée, la vue de l'oscilloscope devient une [vue XY](#)^[14] qui représente une entrée par rapport à une autre. Une façon plus rapide de créer une vue XY consiste à utiliser la commande Ajouter une vue (voir plus haut).

Disposition de la grille : Par défaut, la disposition de la grille est sur le mode "Automatique, dans lequel le PicoScope dispose automatiquement les vues dans une grille. Vous pouvez également sélectionner l'une des dispositions de grille standard ou créer une disposition personnalisée, que le PicoScope conserve à mesure que vous ajoutez ou que vous supprimez des vues.

Ajuster la disposition de la grille : Ajuste la disposition de la grille en fonction du nombre de vues. Déplace les vues sous forme d'onglet pour vider les clôtures. Prend la priorité sur tout choix précédente de disposition de la grille.

Réinitialiser la taille des vues : Si vous avez redimensionné l'une des vues en faisant glisser les barres de séparation verticale ou horizontale entre les clôtures, cette option réinitialise toutes les clôtures avec leur taille d'origine.

Déplacer une vue vers : Vous permet de déplacer une vue vers une clôture spécifiée. Vous pouvez obtenir le même effet en faisant glisser la vue par l'onglet de son nom et en la relâchant à son nouvel emplacement. Voir [Comment déplacer une vue](#)^[123].

Organiser les vues : Réorganisez les vues pour remplir la grille existante.

Réinitialiser la disposition d'une vue : Réinitialisez le facteur d'échelle et le décalage de la vue sélectionnée avec les valeurs par défaut.

6.3.1 Boîte de dialogue Personnaliser la disposition de la grille

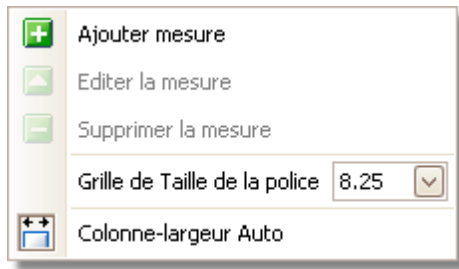
Cliquez avec le bouton droit de la souris dans la fenêtre du PicoScope pour accéder au [menu Vues](#)^[41], puis sélectionnez le sous-menu Disposition de la grille et la commande Personnaliser la disposition... . Le menu Vues est également accessible via la [barre de menus](#)^[32].




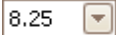



Si la section Disposition de la grille du [menu Vues](#)^[41] ne contient pas la disposition de votre choix, cette boîte de dialogue vous permet d'organiser la grille de la [vue](#)^[14] avec autant de lignes et de colonnes que vous le souhaitez dans la limite de 4 par 4. Vous pouvez alors faire glisser les vues en différents emplacements de la grille.



6.4 Menu Mesures

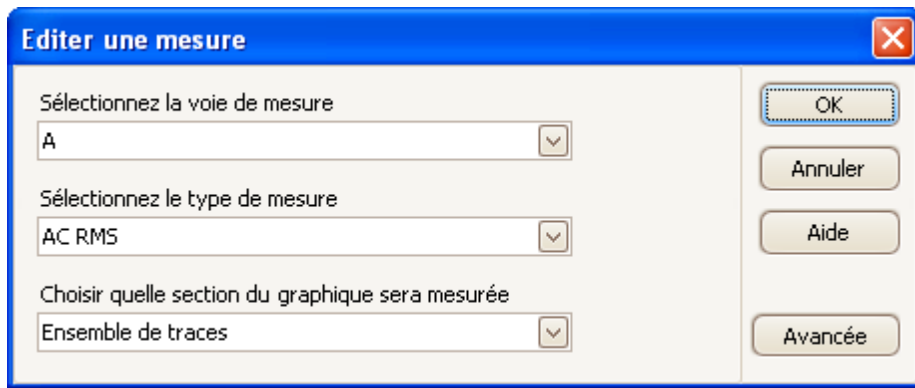
Cliquez sur Mesures dans la [barre de menus](#)^[32].



-  Ajouter une mesure. Ajoute une ligne dans la [table des mesures](#)^[20] et ouvre la [boîte de dialogue Éditer une mesure](#)^[44]. Ce bouton se trouve également dans la [barre d'outils Mesures](#)^[96].
-  Éditer une mesure. Ce bouton vous permet d'accéder à la [boîte de dialogue Éditer une mesure](#)^[44]. Vous le trouverez dans la [barre d'outils Mesures](#)^[96], mais vous pouvez également éditer une mesure en double-cliquant sur une ligne de la [table des mesures](#)^[20].
-  Supprimer une mesure. Supprime la ligne sélectionnée de la [table des mesures](#)^[20]. Ce bouton se trouve également dans la [barre d'outils Mesures](#)^[96].
-  Taille de police de la grille. Définit la taille de police des entrées de la [table des mesures](#)^[20].
-  Largeur automatique de colonne. Si ce bouton est activé, les colonnes de la [table des mesures](#)^[20] s'adaptent au contenu dès que la table est modifiée. Cliquez à nouveau pour désactiver le bouton.

6.4.1 Boîte de dialogue Ajouter / Editer une mesure

Cliquez sur le bouton  Ajouter une mesure ou  Editer une mesure dans la [barre d'outils Mesure](#)^[96] ou dans le [menu Vues](#)^[41], ou bien double-cliquez sur une mesure dans la [table des mesures](#)^[20].



Cette boîte de dialogue vous permet d'ajouter une mesure de forme d'onde à la [vue](#)^[14] sélectionnée ou d'éditer une mesure existante. Le PicoScope rafraîchit automatiquement la mesure à chaque mise à jour de la forme d'onde. S'il s'agit de la première mesure de la vue, le PicoScope crée une nouvelle [table de mesures](#)^[20] pour afficher la mesure ; sinon, il ajoute la nouvelle mesure au bas de la table existante.

Voie	Les voies de l'oscilloscope à mesurer.
Type	Le PicoScope peut calculer une vaste plage de mesures pour les formes d'ondes.
Section	Mesure la courbe dans son ensemble, la section comprise entre les règles ^[14] ou un cycle unique marqué par l'une des règles, suivant les besoins.
Avancé	Permet d'accéder aux paramètres de mesure avancés ^[45] .

6.4.2 Paramètres de mesure avancés

Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque vous cliquez sur le bouton Avancé dans la boîte de dialogue [Ajouter une mesure](#)⁴⁴⁾ ou Éditer une mesure.

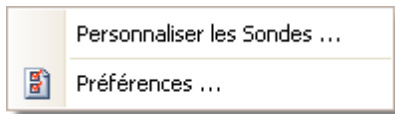
The image displays three panels of advanced measurement parameters from the PicoScope 6 software interface.


- Général**
 - Seuil**: Threshold 80%/20% (dropdown menu)
 - Spectrum Span**: Spectrum Peak Span (input field with value 5 and up/down arrows)
- Filtre**
 - Contrôle de Filtre**:
 - Activer le filtre
 - Automatique
 - Contrôle**:
 - Fréquence de coupure (input field with value 0.1 and up/down arrows)
 - Taille du filtre (input field with value 30 and up/down arrows)
- Détecteur d'harmonique**
 - contrôle d'Harmonique**:
 - Niveau harmonique (input field with value 8 and up/down arrows)
 - Domaine de recherche (input field with value 5 and up/down arrows)
 - bruit de fond de l'Harmonique dB (input field with value -100 and up/down arrows)


- Seuil** Certaines mesures, comme le temps de montée et le temps de descente, peuvent être réalisées à l'aide de différents seuils. Sélectionnez ici les seuils appropriés. Lorsque vous comparez les temps de montée et de descente aux spécifications du fabricant, il est important d'utiliser les mêmes seuils pour toutes les mesures.
- Étendue du spectre de crête** Lorsque vous mesurez des paramètres liés aux crêtes comme "Fréquence de crête" dans une [vue de spectre](#)^[18], le PicoScope peut rechercher une crête proche de l'emplacement de [règle](#)^[24] spécifié. Cette option indique au PicoScope combien de fenêtres de fréquence rechercher. La valeur par défaut est 5, ce qui indique au PicoScope d'effectuer une recherche entre 2 fenêtres dessous et 2 fenêtres au-dessus de la fréquence de la règle, ce qui donne un total de 5 fenêtres, fréquence de la règle comprise.
- Contrôle de filtre** Le PicoScope peut procéder à un filtrage passe-bas des statistiques pour produire des chiffres plus stables et plus précis. Le filtrage n'est pas disponible pour tous les types de mesure.
Activer le filtre - cochez cette case pour activer le filtrage passe-bas, le cas échéant. Un "F" s'affiche après le nom de la mesure dans la [table des mesures](#)^[20].
Automatique - cochez cette case pour définir automatiquement les caractéristiques du filtre passe-bas.
- Contrôle** Fréquence de coupure - la fréquence de coupure du filtre normalisée en fonction du taux de mesure. Plage : de 0 à 0,5.
Taille du filtre - le nombre d'échantillons utilisés pour établir le filtre.
- Contrôle d'harmonique que** Cette option s'applique uniquement aux mesures de distorsion dans les [vues de spectre](#)^[18]. Vous pouvez spécifier quelles harmoniques le PicoScope doit utiliser pour ces mesures.
Niveau harmonique - l'harmonique la plus élevée à inclure dans le calcul de la puissance de distorsion
Domaine de recherche - le nombre de fenêtres de fréquence à rechercher, centrées sur la fréquence attendue lors de la recherche d'une crête harmonique
Plancher de bruit de l'harmonique - le niveau en dB au-delà duquel les crêtes de signaux sont considérées comme des harmoniques.

6.5 Menu Outils


Cliquez sur Outils dans la [barre de menus](#)³².

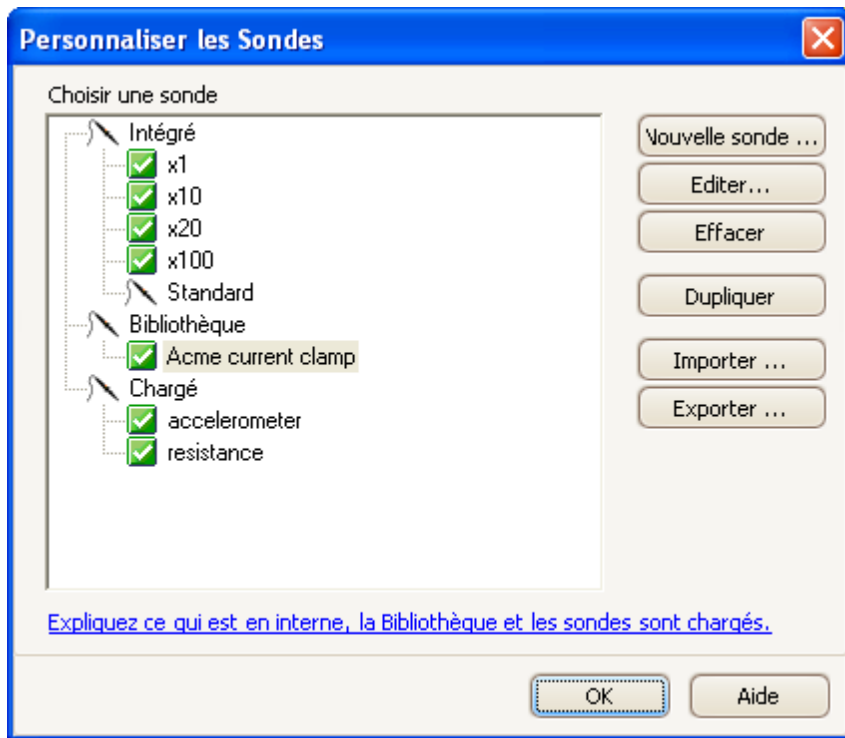


 Sondes personnalisées : Ouvre la boîte de dialogue [Sondes personnalisées](#)⁴⁸, qui vous permet de définir de nouvelles sondes et de copier, supprimer, déplacer et éditer les sondes existantes.

 Préférences : Ouvre la [boîte de dialogue Préférences](#)⁶², qui contient différentes options de contrôle du comportement du PicoScope.

6.5.1 Boîte de dialogue Personnaliser les sondes

Choisissez Sondes personnalisées dans le [menu Outils](#)^[47] ou cliquez sur le bouton  Options avancées de la voie.



Cette boîte de dialogue vous permet de définir vos propres sondes et de configurer des [sondes personnalisées](#)^[27].

Comprendre la liste des sondes

Toutes les sondes reconnues par le PicoScope sont répertoriées dans trois catégories principales : Intégrées, Bibliothèque et Chargées. La liste des sondes est conservée d'une session à l'autre, de sorte que le PicoScope n'oublie jamais vos sondes personnalisées, sauf si vous les supprimez.

- **Sondes intégrées.** Les sondes intégrées sont fournies par Pico Technology et ne sont pas modifiées, sauf si vous téléchargez une mise à jour autorisée. Pour des motifs de sécurité, le PicoScope ne vous permet pas d'éditer ou de supprimer ces sondes. Si vous souhaitez en modifier une, vous pouvez la copier dans votre bibliothèque en cliquant sur Dupliquer, puis éditer cette copie dans votre bibliothèque.
- **Sondes de la bibliothèque.** Il s'agit des sondes que vous avez créées à l'aide de l'une des méthodes décrites ici. Vous pouvez éditer, supprimer ou dupliquer ces sondes en cliquant sur le bouton correspondant dans cette boîte de dialogue.
- **Sondes chargées.** Les sondes dans les fichiers de données du PicoScope (`.psdata`) ou les fichiers de paramètres (`.pssettings`) que vous avez ouverts s'affichent ici en attendant d'être copiés dans votre bibliothèque. Vous ne pouvez pas éditer ou supprimer directement ces sondes, mais vous pouvez cliquer sur Dupliquer pour les copier dans votre bibliothèque, où vous pouvez les éditer. Vous pouvez également importer des sondes des gammes personnalisées stockées dans des fichiers PicoScope 5 `.psd` et `.pss`, mais certaines des fonctionnalités de PicoScope 6 ne seront pas prises en charge (voir "[Mise à niveau à partir de PicoScope 5](#)"^[27] pour plus de détails).

Ajouter une nouvelle sonde à votre bibliothèque

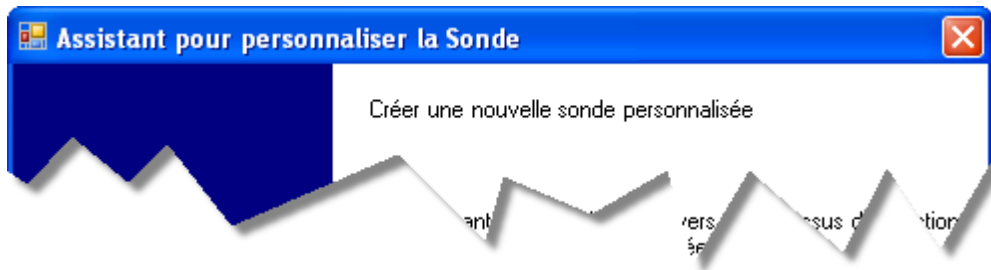
Il existe trois manières de créer une nouvelle sonde :

1. Utilisez le bouton Dupliquer comme décrit ci-dessus.
2. Cliquez sur Nouvelle sonde... pour définir une nouvelle sonde.
3. Cliquez sur Importer pour charger la définition d'une sonde à partir d'un fichier *.
[psprobe](#) et ajoutez-la à votre bibliothèque. Ces fichiers sont normalement fournis par Pico, mais vous pouvez également créer les vôtres en définissant une nouvelle sonde et en cliquant sur Exporter.

Les deux dernières méthodes ouvrent l'[assistant de personnalisation d'une sonde](#)^[50] qui vous guide tout au long du processus de définition d'une sonde.

6.5.2 Assistant de personnalisation d'une sonde

Cliquez sur Nouvelle sonde dans la [boîte de dialogue Sondes personnalisées](#) ^[48].

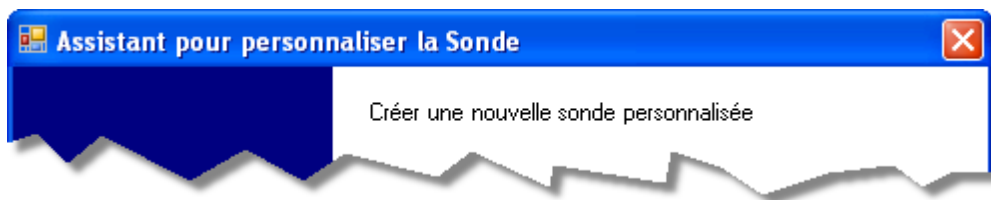


L'assistant de personnalisation d'une sonde vous permet de définir des [sondes personnalisées](#) ^[27] et de configurer des plages personnalisées.

La première boîte de dialogue de la série est soit la [boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée](#) ^[50], soit la [boîte de dialogue Editer une sonde personnalisée existante](#) ^[50].

6.5.2.1 Boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée

Cliquez sur le bouton Nouvelle sonde dans la [boîte de dialogue Sondes personnalisées](#) ^[48].



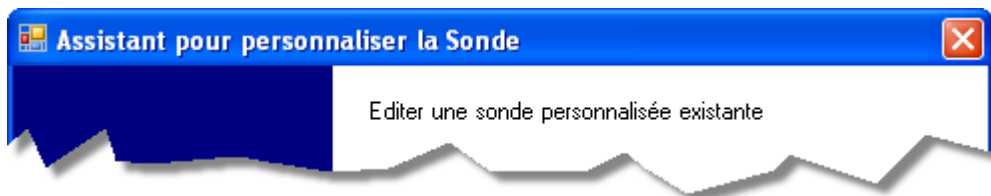
Cette boîte de dialogue vous permet de créer une nouvelle sonde personnalisée.

Comment utiliser cette boîte de dialogue

Cliquez sur Suivant pour accéder à la [boîte de dialogue Unités de sortie de sonde](#) ^[51].

6.5.2.2 Boîte de dialogue Editer une sonde personnalisée existante

Accédez à cette boîte de dialogue en cliquant sur le bouton Editer de la [boîte de dialogue Sondes personnalisées](#) ^[48].



Cette boîte de dialogue vous présente le processus d'édition d'une sonde personnalisée existante.

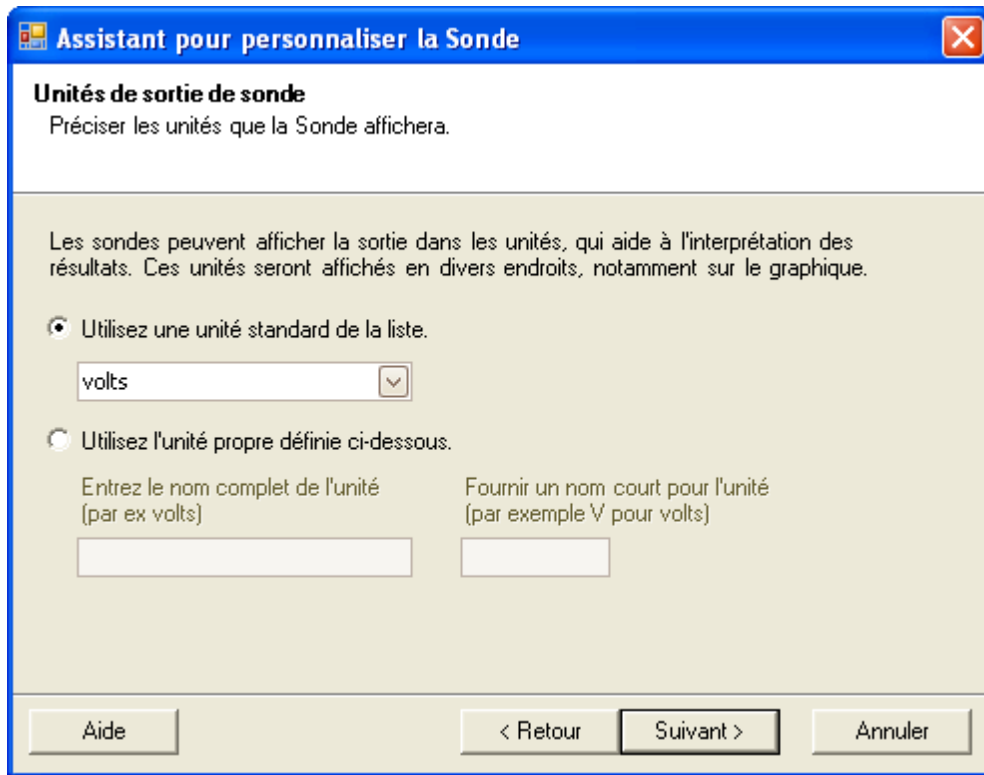
Comment utiliser cette boîte de dialogue

Cliquez sur Suivant pour accéder à la [boîte de dialogue Unités de sortie de sonde](#) ^[51], qui vous permet d'éditer la sonde personnalisée.

Cliquez sur Suivant... si vous avez déjà configuré les caractéristiques de base de la sonde personnalisée et que vous souhaitez ajouter ou modifier manuellement une plage personnalisée.

6.5.2.3 Boîte de dialogue Unités de sortie de sonde

Cette boîte de dialogue suit la [boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée](#) [50]. Elle vous permet de choisir les unités que le PicoScope utilisera pour afficher la sortie de votre sonde personnalisée.

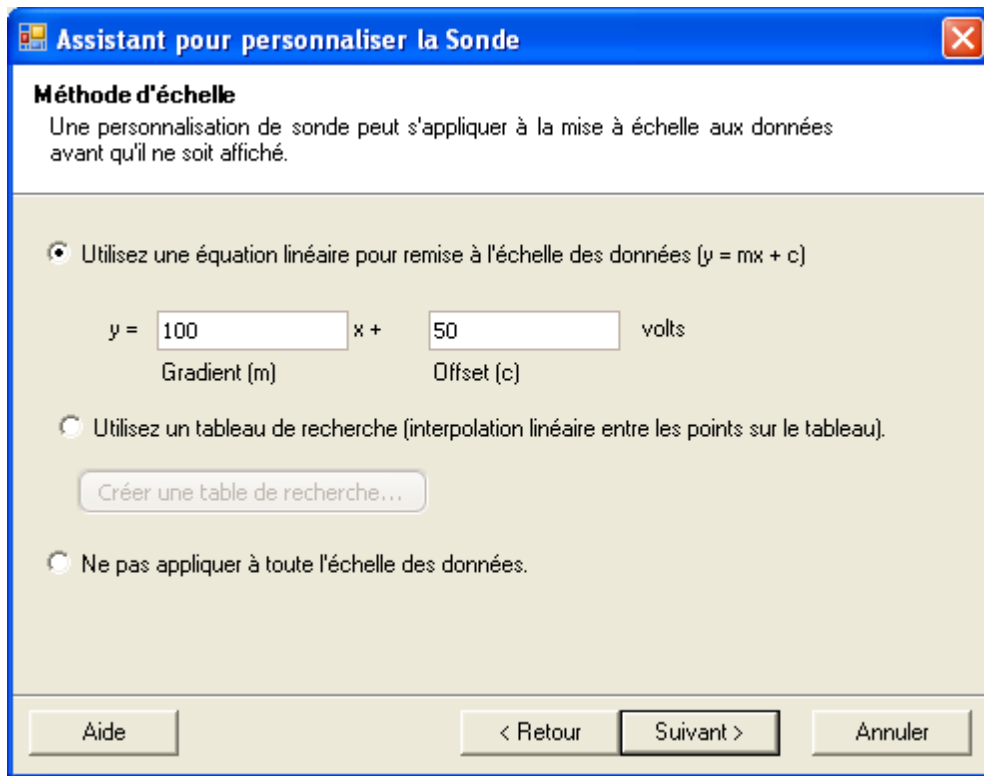


Comment utiliser cette boîte de dialogue

- Pour choisir une unité SI standard, cliquez sur Utiliser une unité standard de la liste et procédez à votre sélection dans la liste.
- Pour saisir une unité personnalisée, cliquez sur Utiliser l'unité personnalisée définie ci-dessous et saisissez le nom de l'unité et son symbole.
- Cliquez sur Suivant pour accéder à la [boîte de dialogue Méthode de mise à l'échelle](#) [52].
- Cliquez sur Retour pour revenir à la [boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée](#) [50] s'il s'agit d'une nouvelle sonde, ou à la [boîte de dialogue Éditer une sonde personnalisée existante](#) [50] s'il s'agit d'une sonde existante.

6.5.2.4 Boîte de dialogue Méthode de mise à l'échelle

Cette boîte de dialogue suit la [boîte de dialogue Unités de sortie de sonde](#)^[51]. Elle vous permet de définir les caractéristiques utilisées par le PicoScope pour convertir la tension de sortie de la sonde en une mesure à l'écran.

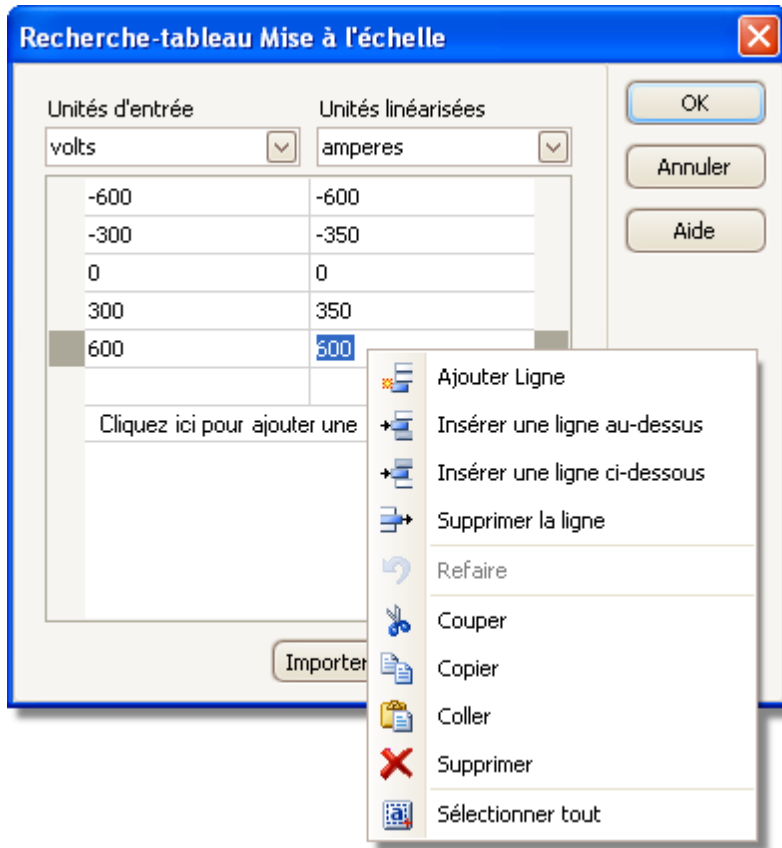


Comment utiliser cette boîte de dialogue

- Si vous n'avez besoin d'aucune mise à l'échelle ni d'aucun décalage, cliquez sur le bouton N'appliquer aucune mise à l'échelle.
- Si la sonde nécessite une mise à l'échelle linéaire, cliquez sur le bouton Utiliser une équation linéaire et saisissez le gradient (ou facteur d'échelle) m et le décalage c dans l'équation $y = mx + c$, dans laquelle y est la valeur affichée et x est la tension de sortie de la sonde.
- Si vous souhaitez appliquer une fonction non linéaire à la sortie de la sonde, choisissez Utiliser une table de recherche..., puis cliquez sur le bouton Créer une table de recherche... pour créer une nouvelle table de recherche. Vous accédez alors à la [boîte de dialogue Table de recherche pour mise à l'échelle](#)^[53].
- Cliquez sur Suivant pour accéder à la [boîte de dialogue Gestion des pages](#)^[54].
- Cliquez sur Retour pour revenir à la [boîte de dialogue Unités de sortie de sonde](#)^[51].

6.5.2.4.1 Boîte de dialogue Table de recherche pour mise à l'échelle

Cette boîte de dialogue vous permet de saisir une table de recherche pour étalonner une sonde personnalisée. Vous y accédez en cliquant sur le bouton Créer une table de recherche ou Editer la table de recherche... dans la [boîte de dialogue Méthode de mise à l'échelle](#)^[52].



Édition de la table de recherche

Pour commencer, sélectionnez les valeurs adaptées dans les listes déroulantes Unités d'entrée et Unités à l'échelle. Par exemple, si votre sonde est une pince électrique générant une sortie de un millivolt par ampère sur la plage comprise entre -600 et +600 ampères, sélectionnez Millivolts pour Unités d'entrée et Ampères pour Unités de sortie.

Ensuite, saisissez des données dans la table de mise à l'échelle. Cliquez sur la première cellule vide en haut de la table et saisissez "-600", puis appuyez sur la touche Tab et saisissez "-600". Lorsque vous voulez saisir la paire de valeurs suivantes, appuyez à nouveau sur la touche Tab pour commencer une nouvelle ligne. Vous pouvez également cliquer avec le bouton droit de la souris sur la table pour accéder à un menu d'options beaucoup plus détaillé, comme illustré. Dans l'exemple ci-dessus, nous avons saisi une réponse légèrement non linéaire ; si la réponse avait été linéaire, il aurait été plus facile d'utiliser l'option linéaire dans la [boîte de dialogue Méthode de mise à l'échelle](#)^[52].

Importer/Exporter

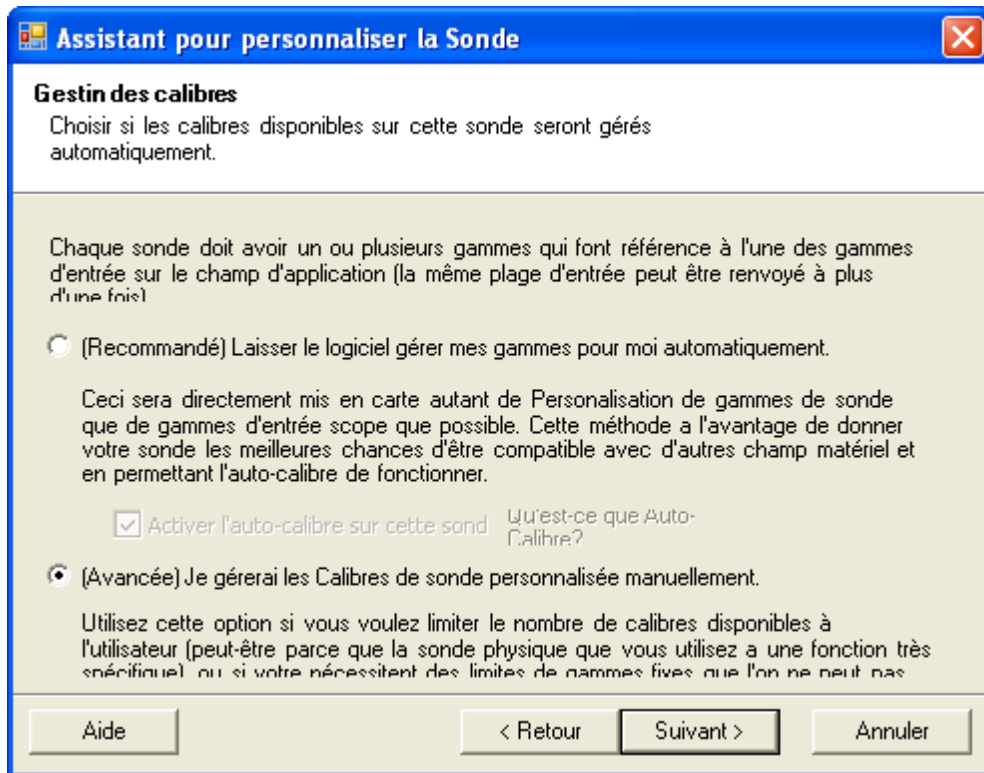
À l'aide des boutons Importer et Exporter, vous pouvez renseigner la table de recherche à partir des données d'un fichier de texte avec séparation par des virgules ou des tabulations, puis enregistrer la table de recherche dans un nouveau fichier.

Terminer

Cliquer sur OK ou sur Annuler permet d'accéder à nouveau à la [boîte de dialogue Mise à l'échelle](#)^[52].

6.5.2.5 Boîte de dialogue Gestion des plages

Cette boîte de dialogue suit la [boîte de dialogue Méthode de mise à l'échelle](#)^[52]. Elle vous permet d'écraser la fonctionnalité de création automatique de plages du PicoScope pour les sondes personnalisées. Dans la plupart des cas, la procédure automatique est idéale.



Comment utiliser cette boîte de dialogue

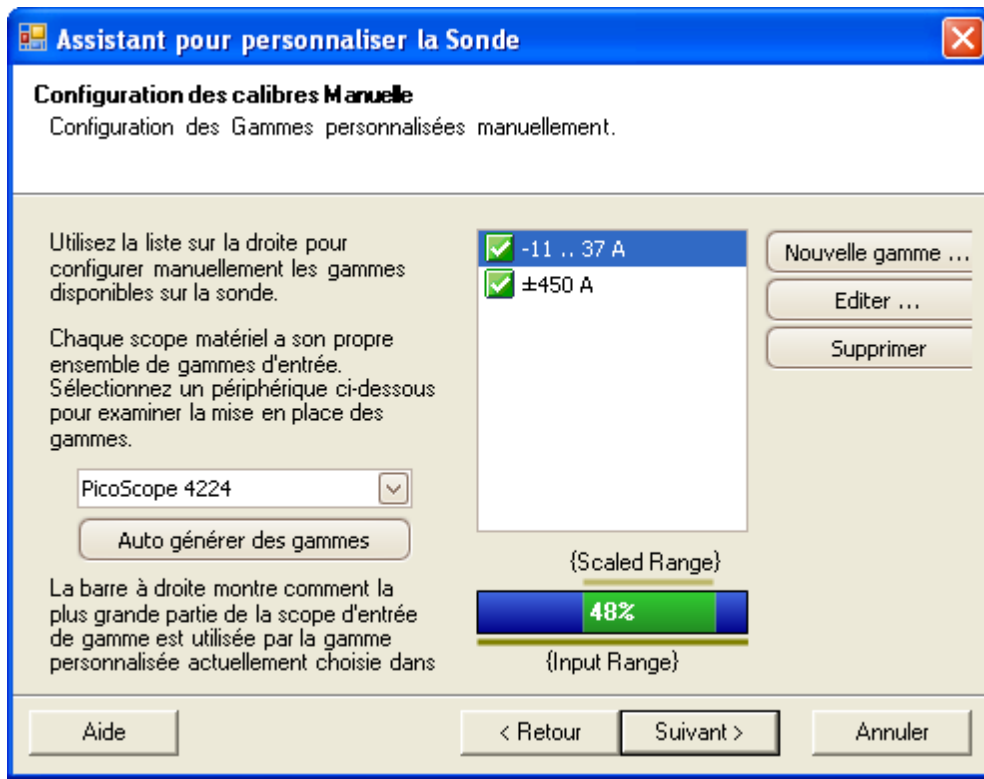
- Si vous sélectionnez Laisser le logiciel gérer mes plages automatiquement, et que vous cliquez sur Suivant, vous accédez à la [boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée](#)^[60]. Les plages automatiques du PicoScope sont idéales pour la plupart des applications.
- Si vous sélectionnez Gestion manuelle des plages de sonde personnalisée et que vous cliquez sur Suivant, vous accédez à la [boîte de dialogue Configuration manuelle des plages](#)^[56].
- Cliquez sur Retour pour revenir à la [boîte de dialogue Méthode de mise à l'échelle](#)^[52].

Qu'est-ce que la détermination automatique des plages ?

Lorsque la fonction Détermination automatique des plages est sélectionnée, le PicoScope surveille en permanence le signal d'entrée et ajuste la plage si nécessaire afin d'afficher le signal avec une résolution optimale. Cette fonction est disponible pour toutes les plages standard et peut être utilisée avec les plages personnalisées si vous sélectionnez Laisser le logiciel gérer mes plages automatiquement dans cette boîte de dialogue.

6.5.2.6 Boîte de dialogue Configuration manuelle des plages

Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque vous sélectionnez l'option Avancée dans la [boîte de dialogue Gestion des plages](#)^[54], puis que vous cliquez sur Suivant >. Elle vous permet de créer manuellement des plages pour votre sonde personnalisée.



Comment utiliser cette boîte de dialogue

Si vous le souhaitez, vous pouvez cliquer sur Générer automatiquement des plages pour que le programme crée un certain nombre de plages pour l'oscilloscope sélectionné. Cette liste est identique à celle que vous auriez obtenu en sélectionnant Laisser le logiciel gérer mes plages automatiquement dans la boîte de dialogue précédente. Lorsque vous sélectionnez une plage, un diagramme sous la liste affiche sa relation avec la gamme d'entrée de l'oscilloscope — l'explication est fournie plus loin pour la [boîte de dialogue Éditer la plage](#)^[58]. Vous pouvez alors éditer les plages en cliquant sur Éditer ou vous pouvez ajouter une nouvelle plage en cliquant sur Nouvelle plage. Ces deux boutons vous permettent d'accéder à la [boîte de dialogue Éditer la plage](#)^[58].

Cliquez sur Suivant pour accéder à la [boîte de dialogue Identification de la sonde personnalisée](#)^[60].

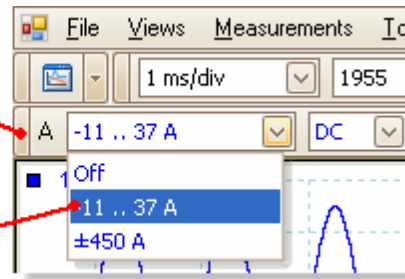
Cliquez sur Retour pour revenir à la [boîte de dialogue Gestion des plages](#)^[54].

Comment utiliser une nouvelle plage personnalisée

Après avoir créé une plage personnalisée, cette dernière s'affiche dans la liste déroulante des plages dans la [barre d'outils des voies](#),^[78] comme ceci :

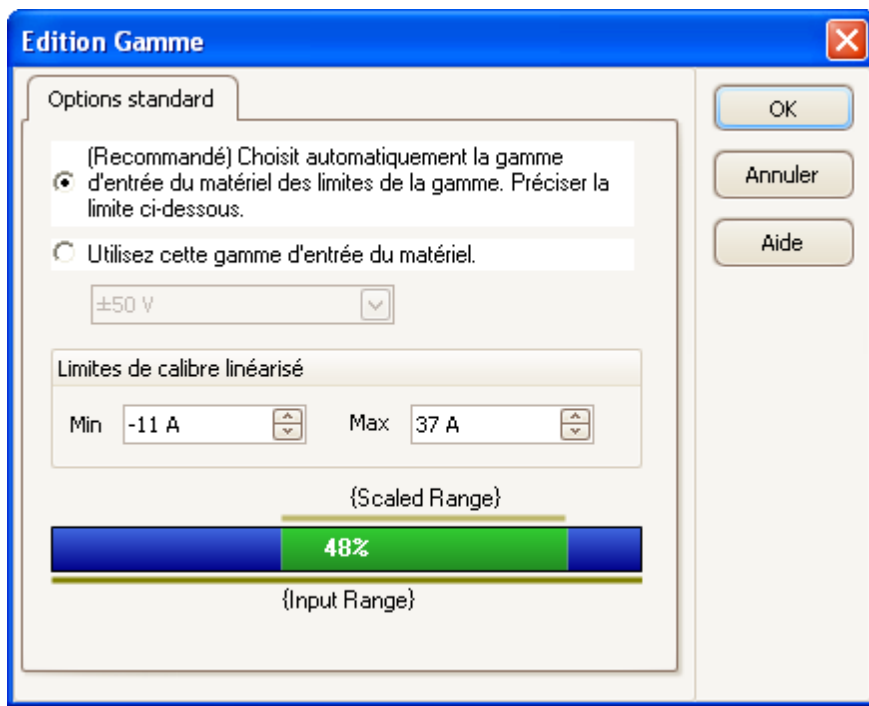
Barre d'outils Voies

Nouvelle plage personnalisée



6.5.2.6.1 Boîte de dialogue Édition de la plage

Accédez à cette boîte de dialogue en cliquant sur le bouton Editer ou Nouvelle plage de la [boîte de dialogue Configuration manuelle des plages](#)^[56].



Cette boîte de dialogue vous permet d'éditer manuellement une plage pour une sonde personnalisée.

Mode Automatique

Si vous sélectionnez le bouton radio "Automatique", le programme détermine automatiquement la meilleure plage d'entrée matérielle pour l'oscilloscope lorsque vous modifiez les limites de la plage à l'échelle. Il s'agit du meilleur mode pour la plupart des plages. Les limites de la plage à l'échelle doivent être réglées sur les valeurs maximum et minimum de votre choix pour l'affichage de l'axe vertical de l'oscilloscope.

Mode Plage fixe

Si vous sélectionnez le bouton radio "Plage d'entrée matérielle" et que vous sélectionnez une plage d'entrée dans la zone de liste déroulante, le PicoScope utilisera cette plage d'entrée matérielle quelles que soient les limites de la plage à l'échelle que vous choisirez. Définissez les limites supérieure et inférieure de la plage à l'échelle en fonction des limites que vous souhaitez appliquer en haut et en bas de l'axe vertical dans la [vue d'oscilloscope](#)^[14] du PicoScope.

Qu'est-ce qu'une plage d'entrée ?

Une plage d'entrée correspond à la plage du signal, généralement en volts, sur la voie d'entrée de l'oscilloscope. Votre plage à l'échelle doit s'en rapprocher le plus possible pour obtenir une résolution optimale de l'oscilloscope.

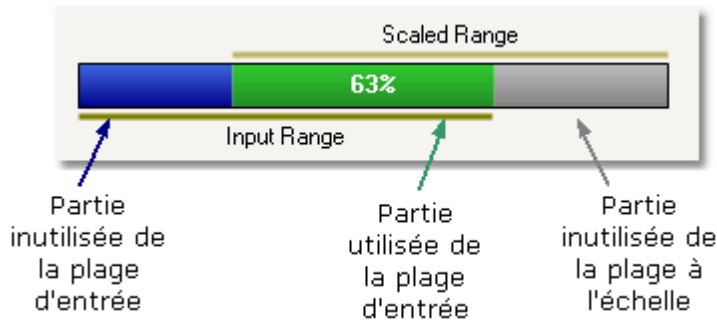
Qu'est-ce qu'une plage à l'échelle ?

La plage à l'échelle est la plage de l'axe vertical de l'oscilloscope lorsque la sonde est sélectionnée.

La mise à l'échelle que vous choisissez dans l'onglet [Méthode de mise à l'échelle](#)^[52] définit la relation entre la plage d'entrée et la plage à l'échelle. Cette boîte de dialogue vous permet de configurer des plages pour afficher les données à l'échelle dans la vue de l'oscilloscope.

La barre d'utilisation de la plage

Ce diagramme au bas de la boîte de dialogue représente la relation entre la mise à l'échelle et la plage d'entrée matérielle de l'oscilloscope.



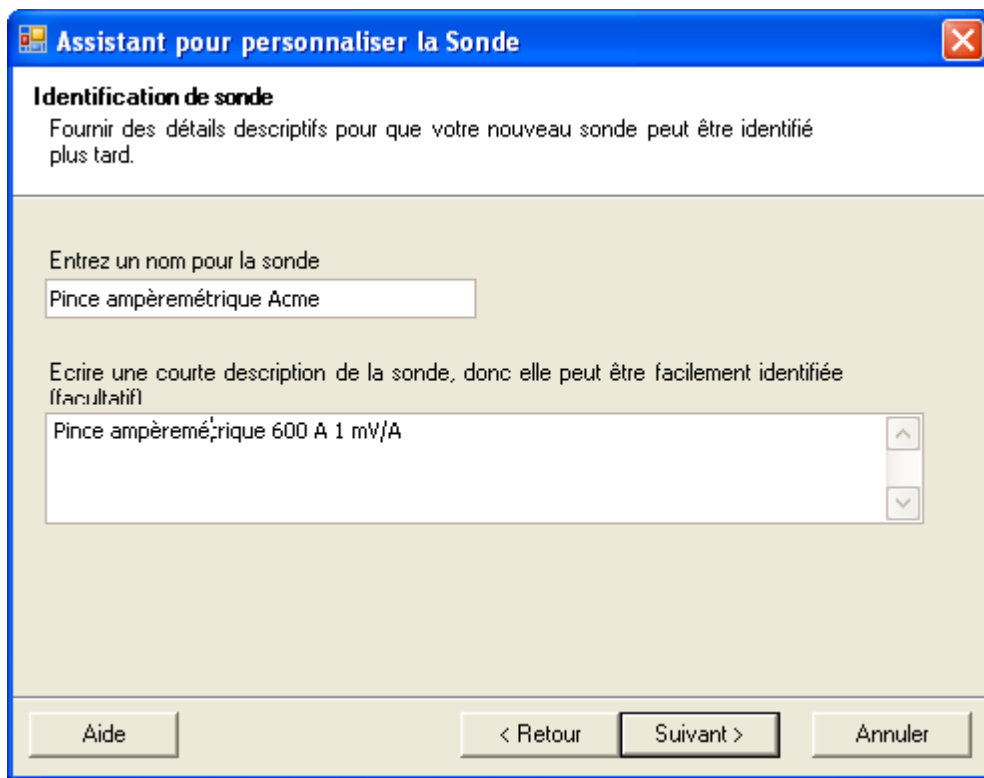
- **Vert** - Section de la plage d'entrée utilisée par la plage à l'échelle. Elle doit être aussi importante que possible pour optimiser la résolution de l'oscilloscope.
- **Bleu** - Zones inutilisées de la plage d'entrée. Elles correspondent à la résolution perdue.
- **Gris** - Parties de la plage à l'échelle non couvertes par la plage d'entrée. Elles correspondent à l'espace perdu sur le graphique. La barre d'utilisation de la plage peut ne pas représenter ces zones de manière très précise lorsqu'une mise à l'échelle non linéaire est utilisée ; il est donc conseillé de toujours tester les limites de la plage à l'échelle sur la vue de l'oscilloscope.

Terminer

Cliquer sur OK ou sur Annuler permet d'accéder à nouveau à la [boîte de dialogue Configuration manuelle des plages](#)^[56].

6.5.2.7 Boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée

Cette boîte de dialogue suit la [boîte de dialogue Gestion des plages](#).^[54] Elle vous permet de saisir un texte afin d'identifier la sonde personnalisée.



Comment utiliser cette boîte de dialogue

Cliquez sur Retour pour accéder de nouveau à la [boîte de dialogue Gestion des plages](#)^[54] (ou à la [boîte de dialogue Configuration manuelle des plages](#)^[56] si vous avez opté pour la configuration manuelle).

- Le nom de la sonde apparaît dans la liste des sondes.
- La description n'est pas utilisée dans la version actuelle du logiciel.

Renseignez les zones de texte et cliquez sur Suivant pour accéder à la [boîte de dialogue Sonde personnalisée - Terminé](#).^[61]

6.5.2.8 Boîte de dialogue Sonde personnalisée - Terminé

Cette boîte de dialogue suit la [boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée](#)^[60]. Elle affiche un résumé de la sonde personnalisée que vous venez de configurer.



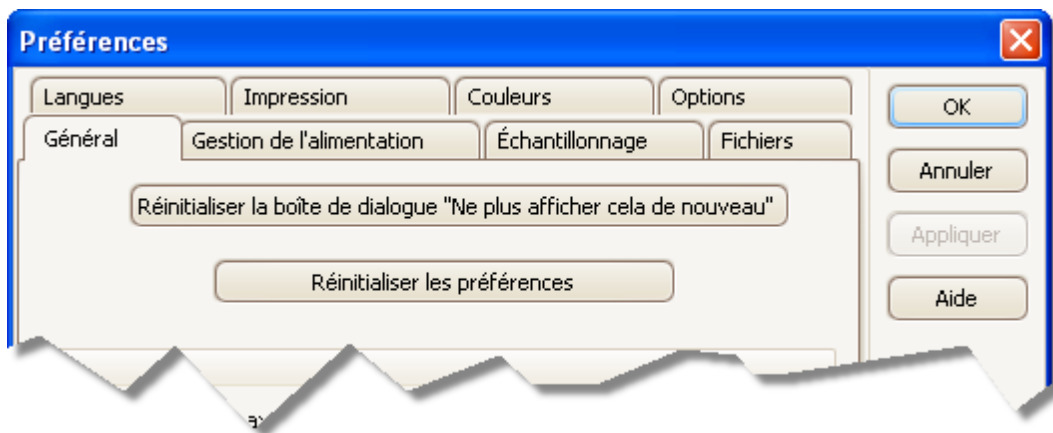
Comment utiliser cette boîte de dialogue

Cliquez sur Retour pour accéder de nouveau à la [boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée](#)^[60].

Cliquez sur Terminer pour valider les paramètres de votre sonde personnalisée et accéder de nouveau à la [boîte de dialogue Sondes personnalisées](#)^[48].

6.5.3 Boîte de dialogue Préférences

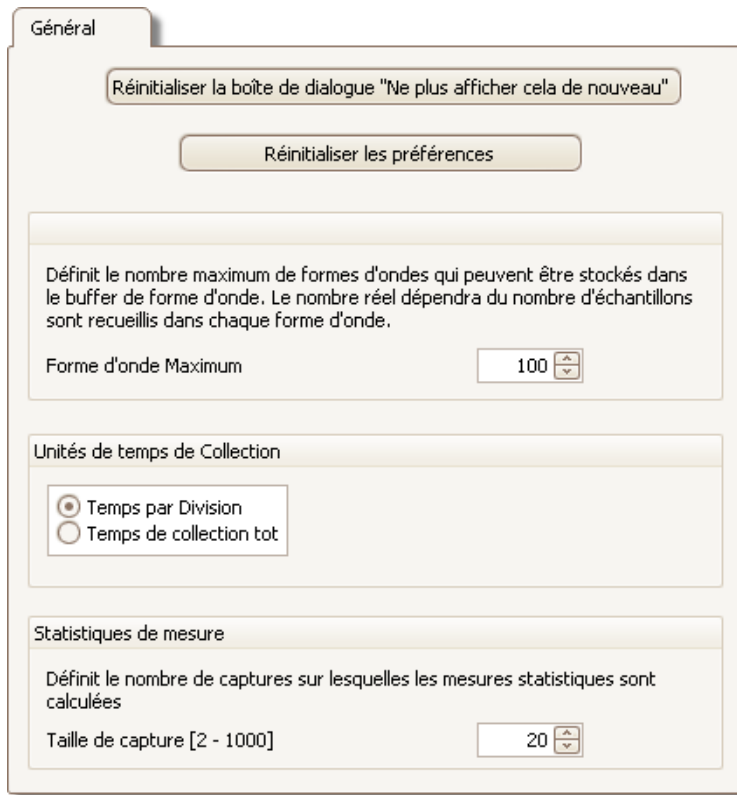
Cliquez sur la commande Préférences dans le [menu Outils](#)^[47] de la [barre de menus](#)^[32].



Cette boîte de dialogue vous permet de définir les options du logiciel PicoScope. Cliquez sur l'un des onglets de l'illustration ci-dessus pour en savoir plus.

6.5.3.1 Onglet Général

Cet onglet fait partie de la [boîte de dialogue Préférences](#)^[62]. Il contient les commandes générales du PicoScope.



Réinitialiser les boîtes de dialogue "Ne plus afficher"
Restaure toute boîte de dialogue manquante que vous avez demandé au PicoScope de ne plus afficher.

Réinitialiser les préférences
Restaure les valeurs par défaut de toutes vos préférences.

Tampon de formes d'ondes
Formes d'ondes maximum : il s'agit du nombre maximum de formes d'ondes stockées par le PicoScope dans le [tampon de formes d'ondes](#)^[77]. Le nombre de formes d'ondes stockées dépend de la mémoire disponible et du nombre d'échantillons dans chaque forme d'onde. Le PicoScope permet de stocker jusqu'à 1000 formes d'ondes.

Unités de temps de collecte
Modifie le mode de la commande Base de temps dans la [barre d'outils Configuration de capture](#)^[97].

Temps par division - la commande Base de temps affiche les unités de temps par division - par exemple, "5 ns /div". La plupart des oscilloscopes de laboratoire affichent les paramètres de base de temps de cette manière.

Temps de collecte total - la commande Base de temps affiche les unités de temps pour la largeur totale de la vue d'oscilloscope, par exemple "50 ns".

Statistiques de mesure Taille de capture - le nombre de captures successives que le PicoScope utilise pour calculer les statistiques dans la [table de mesures](#)^[20]. Un nombre élevé produit des statistiques plus précises mais mises à jour moins fréquemment.

6.5.3.2 Onglet Gestion de l'alimentation

Cet onglet fait partie de la [boîte de dialogue Préférences](#)^[62]. Il commande les fonctionnalités de l'oscilloscope qui affectent sa consommation électrique.



Taux de capture

Cette commande limite la vitesse à laquelle le PicoScope capture les données auprès de l'oscilloscope. Les autres paramètres du PicoScope, le type d'oscilloscope et la vitesse de l'ordinateur déterminent également si cette limite peut être réellement atteinte. Le PicoScope sélectionne automatiquement la limite appropriée en fonction de l'alimentation de l'ordinateur (batterie ou secteur).

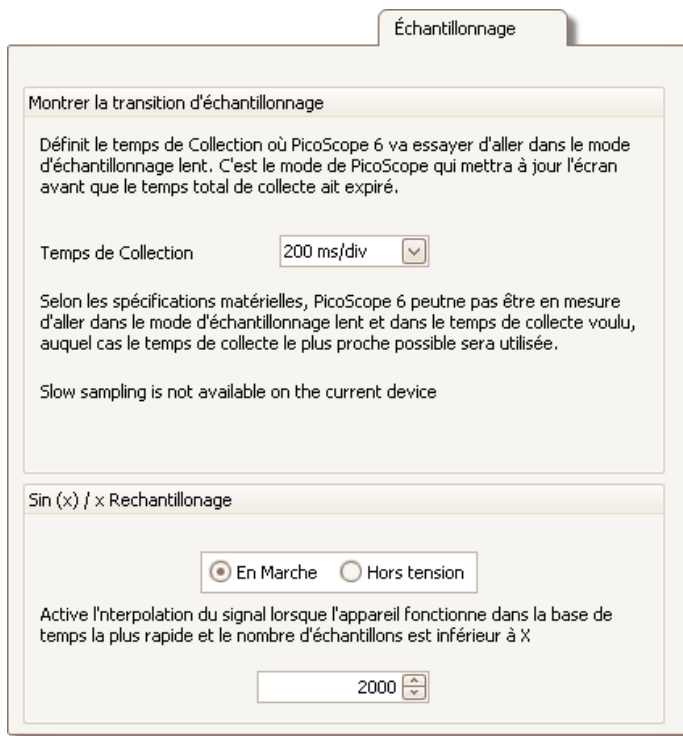
Les paramètres sont exprimés en captures par seconde. Par défaut, le taux de capture est défini sur "Illimité" lorsque votre ordinateur fonctionne sur secteur pour des performances optimales. Si d'autres applications fonctionnent trop lentement sur votre PC pendant les captures du PicoScope, réduisez la limite du taux de capture. Lorsque votre ordinateur fonctionne sur batterie, le PicoScope impose une limite de performance pour économiser la batterie. Vous pouvez augmenter cette limite manuellement, mais la batterie se déchargera plus rapidement.

Voyant de la sonde

Certains oscilloscopes PicoScope disposent d'un voyant de sonde intégré qui est activé par défaut. Vous pouvez le désactiver ici pour économiser de l'électricité.

6.5.3.3 Onglet Échantillonnage

Cet onglet fait partie de la [boîte de dialogue Préférences](#)^[62]. Elle commande l'échantillonnage de l'oscilloscope.



Transition d'échantillonnage lente

En mode d'échantillonnage normal (rapide), le PicoScope collecte suffisamment de données pour renseigner la [vue de l'oscilloscope](#)^[14], puis retracer l'ensemble de la vue en une seule fois. Cette méthode convient pour les bases de temps rapides, lorsque l'ensemble du processus se répète plusieurs fois chaque seconde, mais avec des bases de temps lentes, elle peut se traduire par un retard inacceptable entre le début de la capture et l'apparition des données à l'écran. Pour éviter ce retard lors de l'utilisation de bases de temps lentes, le PicoScope bascule automatiquement en mode d'échantillonnage lent, dans lequel la courbe de l'oscilloscope est tracée à l'écran de gauche à droite à mesure que l'oscilloscope capture des données.

La commande Temps de collecte vous permet de sélectionner la base de temps au niveau de laquelle le PicoScope bascule sur le mode d'échantillonnage lent.

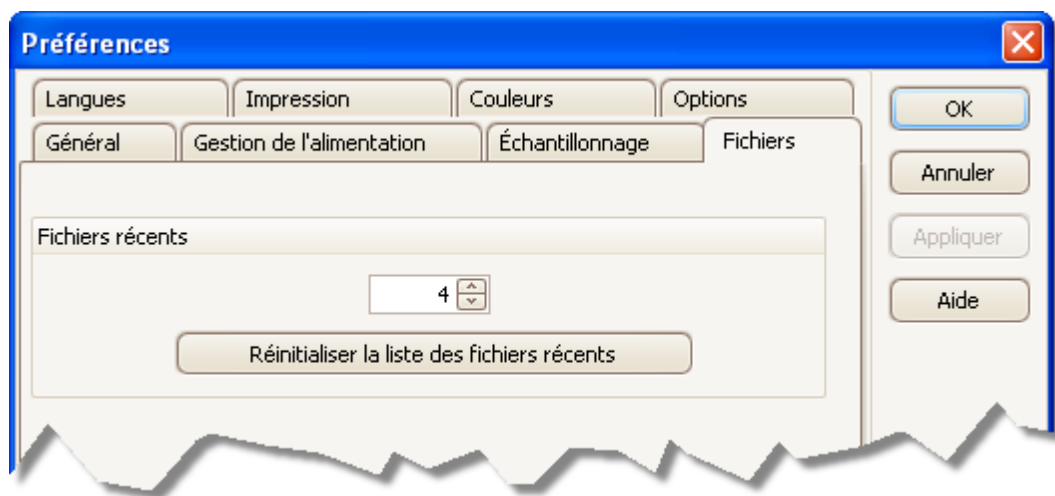
Rééchantillonnage $\sin(x)/x$

Lorsque le nombre de pixels de la vue de l'oscilloscope est supérieur au nombre d'échantillons dans le tampon des formes d'ondes, le PicoScope interpole, c'est-à-dire qu'il remplit l'espace entre les échantillons avec des données estimées. Il peut soit tracer des lignes droites entre les échantillons (interpolation linéaire), soit les relier avec des courbes lissées (interpolation $\sin(x)/x$). L'interpolation linéaire permet de repérer facilement les échantillons, ce qui est utile pour réaliser des mesures hautement précises mais se traduit par une forme d'onde irrégulière. L'interpolation $\sin(x)/x$ fournit une forme d'onde plus lisse mais masque le véritable emplacement des échantillons ; elle doit donc être utilisée avec précaution lorsque le nombre d'échantillons à l'écran est faible.

La case de commande numérique vous permet de définir le nombre d'échantillons en deçà duquel l'interpolation $\sin(x)/x$ est activée. L'interpolation $\sin(x)/x$ n'est utilisée que pour la base de temps la plus rapide de l'oscilloscope.

6.5.3.4 Onglet Fichiers

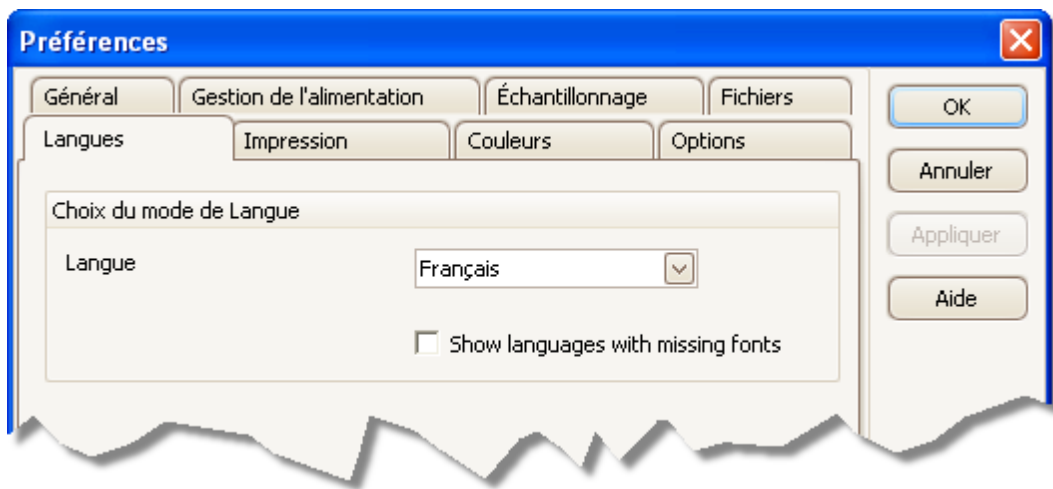
Cet onglet fait partie de la [boîte de dialogue Préférences](#)^[62]. Il commande les fonctionnalités liées au [menu Fichier](#)^[33].



Fichiers récents Le [menu Fichier](#)^[33] comprend une liste des fichiers récemment ouverts et enregistrés. Cette commande vous permet de spécifier le nombre maximum de fichiers dans la liste. Cliquez sur le bouton pour effacer la liste.

6.5.3.5 Onglet Langues

Cet onglet fait partie de la [boîte de dialogue Préférences](#)^[62]. Il vous permet de sélectionner la langue de l'interface utilisateur du PicoScope.

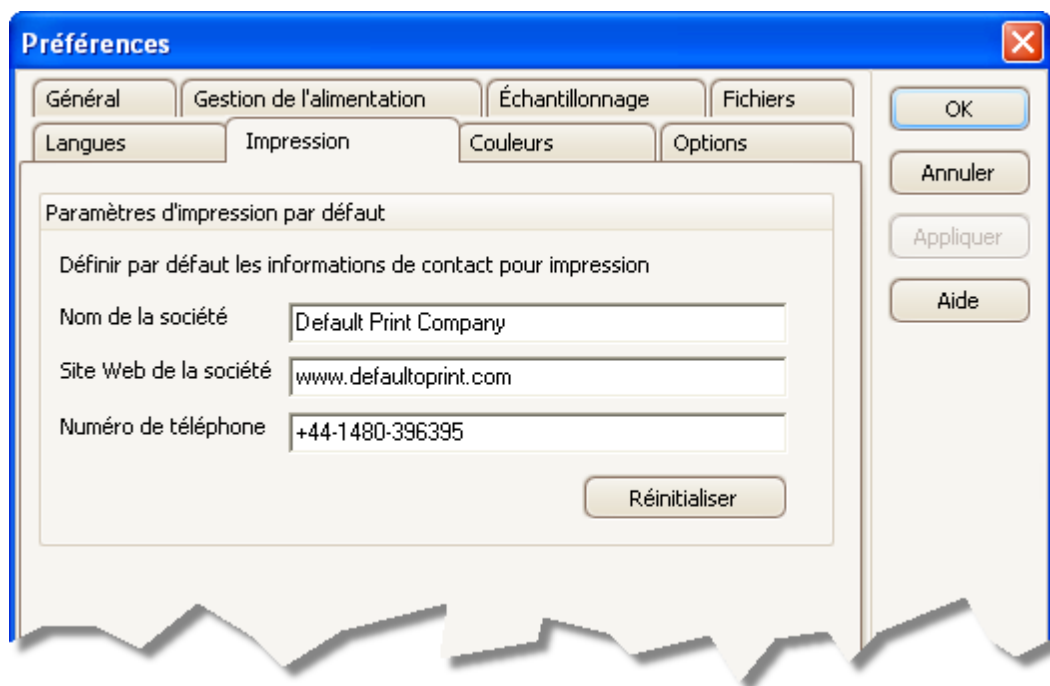


Langue

Sélectionnez une langue dans la zone de liste déroulante.

6.5.3.6 Onglet Impression

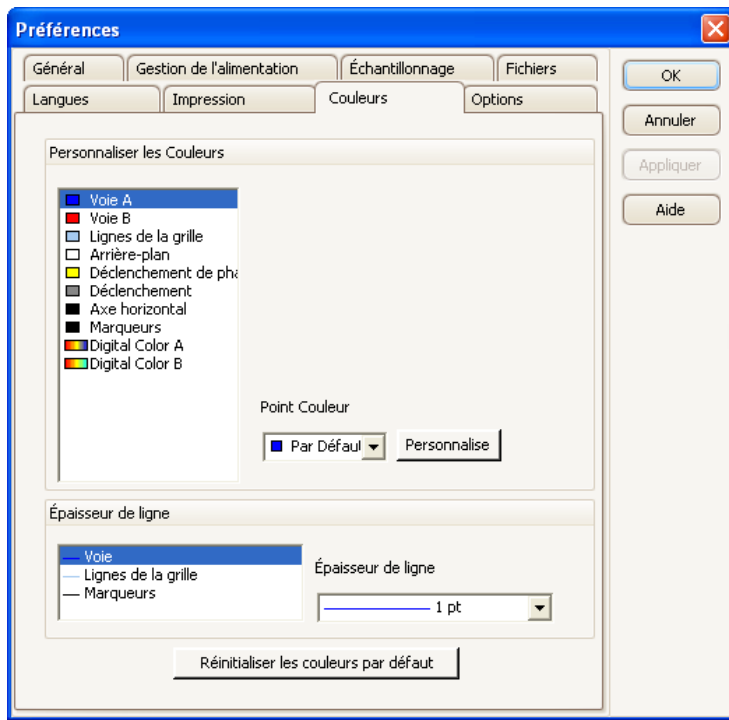
Cet onglet fait partie de la [boîte de dialogue Préférences](#)^[62]. Il vous permet de saisir les détails qui s'affichent au bas de la sortie imprimée.



Paramètres Lorsque vous imprimez une vue à partir du [menu Fichier](#)^[33], ces d'impression par défaut sont ajoutés au bas de la page.

6.5.3.7 Onglet Couleurs

Cet onglet fait partie de la [boîte de dialogue Préférences](#)^[62]. Il vous permet de définir les couleurs de différentes parties de l'interface utilisateur.



Personnaliser les couleurs

Ces commandes vous permettent de spécifier les couleurs de différentes parties de l'écran du PicoScope :

Voie A	La forme d'onde de la première voie de l'oscilloscope ^[14] (etc.)
Lignes de la grille	Les lignes horizontales et verticales du graticule ^[14]
Arrière-plan	La zone derrière les formes d'ondes et le graticule. (en mode Persistance ^[19] , ce paramètre peut être ignoré via la boîte de dialogue Options de persistance ^[102]).
Déclenchement de phase	Le marqueur de déclenchement ^[16] pour la position de déclenchement actuelle
Déclenchement	Marqueur de déclenchement secondaire (s'affiche lorsque le déclencheur de phase s'est décalé depuis la dernière capture de forme d'onde)
Axe horizontal	Les chiffres au bas de chaque vue ^[14] , qui indiquent généralement les mesures de temps
Règles	Les règles ^[14] horizontales et verticales que vous pouvez faire glisser en position pour mesurer les caractéristiques de la forme d'onde.
Couleur numérique A	Les trois couleurs à utiliser pour la voie A en mode Persistance ^[19] de la couleur numérique. La couleur du haut est utilisée pour les pixels les plus fréquents, la couleur du milieu pour les pixels moins fréquents et la couleur du bas pour les pixels les moins fréquents.
Épaisseur de ligne	

Ces commandes vous permettent de spécifier l'épaisseur des lignes tracées dans les vues [Oscilloscope](#)^[14] et [Spectre](#)^[18] :

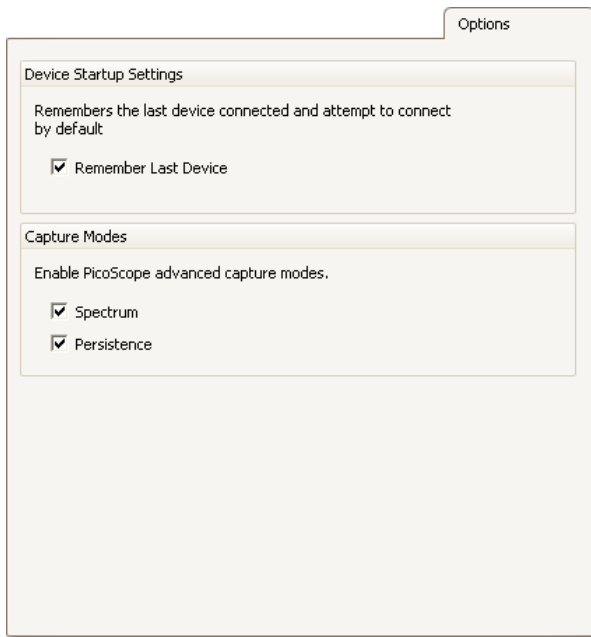
Voie	Les formes d'ondes et courbes du spectre de toutes les voies de l'oscilloscope
Lignes de la grille	Comme ci-dessus
Marqueurs	Comme ci-dessus

Réinitialiser les couleurs

Réinitialise tous les paramètres de couleur et d'épaisseur de ligne avec leurs valeurs par défaut.

6.5.3.8 Onglet Options

Cet onglet fait partie de la [boîte de dialogue Préférences](#)^[62]. Il vous permet de définir différentes options qui commandent le fonctionnement du PicoScope 6.



Paramètres de démarrage de l'oscilloscope

Se souvenir du dernier oscilloscope. Cette option est utilisée lorsque le PicoScope trouve plusieurs oscilloscopes connectés à l'ordinateur. Si la case est cochée, le PicoScope tente d'utiliser le même oscilloscope que la dernière fois. Sinon, il utilise le premier oscilloscope disponible.

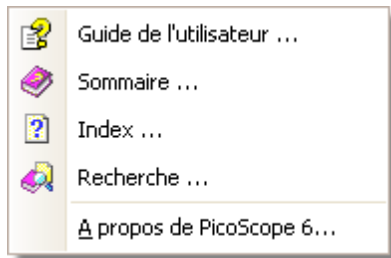
Modes de capture


Les [modes de capture](#)^[11] avancés sont activés par défaut dans le PicoScope 6 et désactivés dans le PicoScope 6 Automotive. Quelle que soit la version dont vous disposez, vous pouvez activer ou désactiver ces fonctionnalités à l'aide des options suivantes.


- | | |
|-------------|---|
| Spectre | Active les fonctionnalités de vue du spectre ^[18] et d' analyseur de spectre ^[18] . |
| Persistence | Active les modes d'affichage de persistance ^[19] , y compris Couleur numérique et Intensité analogique. |

6.6 Menu Aide

Cliquez sur Aide dans la [barre de menus](#) ³².

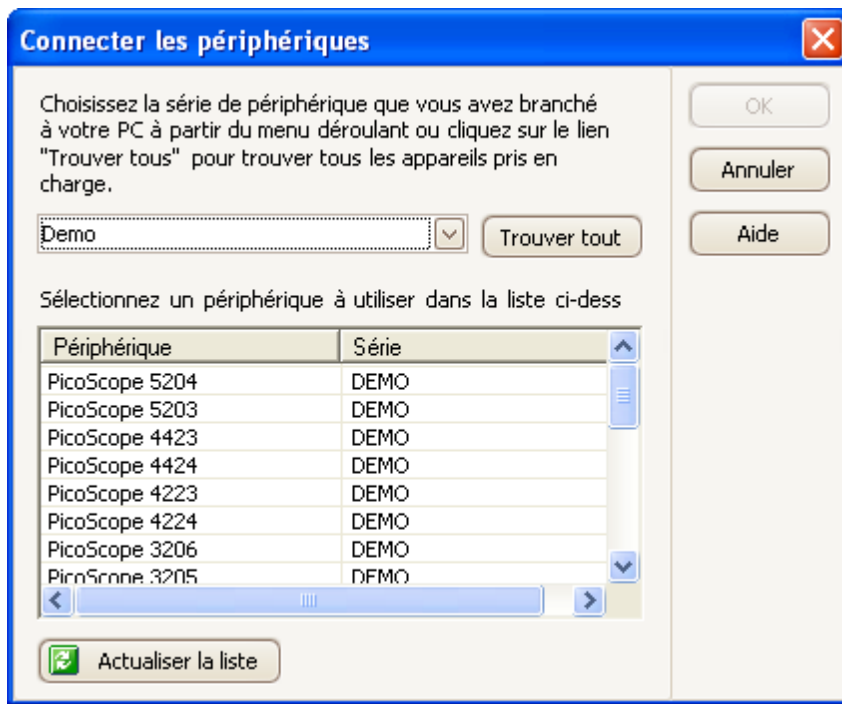


 Manuel de référence. Il s'agit du principal manuel d'aide, qui contient des informations complètes sur le programme. Sommaire, Index et Recherche sont des raccourcis vers les fonctions du même nom qui se trouvent dans la fenêtre d'aide.

 À propos de PicoScope... Affiche des informations concernant la version de PicoScope.

6.7 Boîte de dialogue Connecter un oscilloscope

Sélectionnez le [menu Fichier](#)^[33], puis la commande Connecter un oscilloscope.



Lorsque le PicoScope n'est pas certain de l'oscilloscope à utiliser, il affiche une liste de toutes les unités attachées à votre ordinateur et vous permet de sélectionner celle à utiliser.

Voir "[Comment basculer sur un autre oscilloscope](#)"^[12] si vous souhaitez basculer ultérieurement sur un oscilloscope différent.

Procédure

- Pour limiter la sélection à une gamme particulière d'oscilloscopes, cliquez sur la zone de liste déroulante des oscilloscopes et sélectionnez une gamme d'oscilloscopes ; sinon, cliquez sur le bouton Toutes .
- Une liste d'oscilloscopes s'affiche.
- Sélectionnez un oscilloscope et cliquez sur le bouton OK.
- Le PicoScope ouvre une [vue d'oscilloscope](#)^[14] pour l'oscilloscope sélectionné.
- Utilisez les [barres d'outils](#)^[76] pour configurer l'oscilloscope et la [vue de l'oscilloscope](#)^[14] pour l'affichage de vos signaux.

Mode Démonstration

Si vous démarrez le PicoScope sans oscilloscope connecté, la boîte de dialogue Connecter un oscilloscope s'affiche automatiquement avec la liste des oscilloscope de démonstration pour que vous procédiez à votre choix. Lorsque vous avez sélectionné un oscilloscope de démonstration et cliqué sur OK, le PicoScope ajoute une [barre d'outils Signaux de démo](#)^[11] à la fenêtre principale. Utilisez cette barre d'outils pour configurer les signaux de test à partir de votre oscilloscope de démonstration.

7 Barres d'outils et boutons

Une barre d'outils est une collection de boutons et de commandes avec des fonctions associées. La [barre d'outils Mesures](#)^[96], par exemple, se présente comme suit :

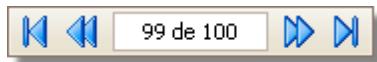


Le PicoScope 6 contient les barres d'outils suivantes :

- [barre d'outils Navigation dans le tampon](#)^[77]
- [barre d'outils Configuration de la voie](#)^[78]
- [barre d'outils Mesures](#)^[96]
- [barre d'outils Configuration de capture](#)^[97]
- [barre d'outils Démarrer/Arrêter](#)^[112]
- [barre d'outils Déclenchement](#)^[113]
- [barre d'outils Zoom et Défilement](#)^[119]
- [bouton Générateur de signaux](#)^[104]

7.1 Barre d'outils Navigation dans le tampon

La barre d'outils Navigation dans le tampon vous permet de sélectionner une forme d'ondes dans le tampon des formes d'ondes.



Qu'est-ce que le tampon des formes d'ondes ?

Selon les paramètres que vous avez définis, le PicoScope peut stocker plusieurs formes d'ondes dans le tampon des formes d'ondes. Lorsque vous cliquez sur le bouton [Démarrer](#)^[112] ou que vous modifiez un [paramètre de capture](#)^[97], le PicoScope efface le tampon, puis ajoute une nouvelle forme d'onde chaque fois que l'oscilloscope capture des données. Ce processus se poursuit jusqu'à ce que le tampon soit plein ou jusqu'à ce que vous cliquiez sur le bouton [Arrêter](#)^[112]. Vous pouvez limiter les formes d'ondes dans le tampon à un nombre compris entre 1 et 1000 par le biais de l'onglet [Général](#)^[63].

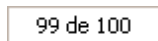
Vous pouvez accéder aux formes d'ondes stockées dans le tampon à l'aide des boutons suivants :



Bouton Première forme d'onde. Affiche la forme d'onde 1.



Bouton Forme d'onde précédente. Affiche la forme d'onde précédente dans le tampon.



99 de 100

Compteur des formes d'ondes. Indique la forme d'onde actuellement affichée et le nombre total de formes d'ondes contenues dans le tampon. Vous pouvez éditer le numéro dans la case et appuyer sur la touche Entrée pour que le PicoScope accède directement à la forme d'onde spécifiée.



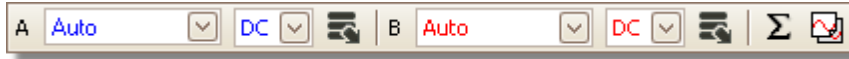
Bouton Forme d'onde suivante. Affiche la forme d'onde suivante dans le tampon.



Bouton Dernière forme d'onde. Affiche la dernière forme d'onde dans le tampon.


7.2 Barre d'outils Configuration de la voie

La barre d'outils Configuration de la voie commande les paramètres de chaque [voie](#) ^[14] d'entrée verticale. La capture d'écran ci-dessous représente la barre d'outils d'un oscilloscope à deux voies, mais les différents oscilloscopes peuvent avoir un nombre différent de voies.



Chaque voie dispose de son propre ensemble de boutons :



Commande de la plage. Configure l'oscilloscope de manière à capturer les signaux sur la plage de valeurs spécifiée. La liste des options dépend de l'oscilloscope et de la sonde sélectionnés. Un symbole d'avertissement rouge -  - s'affiche si le signal d'entrée excède la plage sélectionnée. Si vous sélectionnez Auto, le PicoScope ajuste en permanence l'échelle verticale, de manière à ce que la hauteur de la forme d'onde remplisse la vue autant que possible.



Commande de couplage. Sélectionne le couplage CA ou le couplage CC.



Bouton Options de la voie. Ouvre le [menu Options de la voie](#) ^[79] avec des options pour les sondes, l'[amélioration de la résolution](#) ^[21], l'[échelle](#) ^[80] et le filtrage.




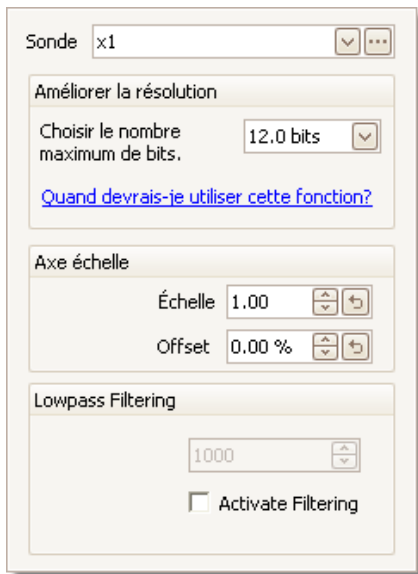
Bouton Voies mathématiques. Ouvre la [boîte de dialogue Voies mathématiques](#) ^[83], qui vous permet de créer, d'éditer et de sélectionner des [voies mathématiques](#) ^[28] générées à partir des fonctions mathématiques des voies d'entrée.





Bouton Formes d'ondes de référence. Ouvre la [boîte de dialogue Formes d'ondes de référence](#) ^[93], qui vous permet de copier les voies d'entrée à utiliser comme [formes d'ondes de référence](#) ^[30].


7.2.1 Menu Options de la voie

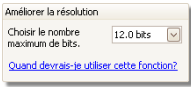
Le menu Options de la voie s'affiche lorsque vous cliquez sur le  bouton Options de la voie de la [barre d'outils Configuration de la voie](#)^[78].

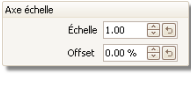



 **Sonde.** Indique la sonde utilisée actuellement et vous permet d'en sélectionner une autre. Utilisez cette option pour indiquer au PicoScope le type de sonde connecté à une voie. Par défaut, la sonde est supposée être x1, ce qui signifie qu'un signal de un volt à l'entrée de la sonde correspond à un volt à l'écran.

 Développer la liste des sondes. Cliquez sur ce bouton pour procéder à votre sélection dans une liste de sondes.

 Ouvrir la boîte de dialogue Sondes personnalisées. La [boîte de dialogue Sondes personnalisées](#)^[48] vous permet d'éditer votre bibliothèque de sondes personnalisées.

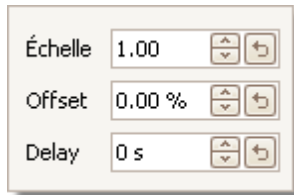
 **Améliorer la résolution.** Vous permet d'augmenter la résolution effective de votre oscilloscope via [Amélioration de la résolution](#)^[21]. Le chiffre indiqué dans cette zone est une valeur cible que le logiciel essaie d'utiliser dès que possible.

 **Échelle de l'axe.** Il s'agit des [commandes de l'échelle des axes](#)^[80] qui vous permettent de définir individuellement l'échelle et le décalage de chaque axe vertical.

 **Filtrage passe-bas.** Un [filtre passe-bas](#)^[81] indépendant pour chaque voie d'entrée. La commande vous permet de définir la fréquence de coupure. Cette option peut être utile pour supprimer tout bruit de votre signal afin de réaliser des mesures plus précises.

7.2.1.1 Commandes de l'échelle de l'axe

Les commandes de l'échelle de l'axe vous permettent de modifier individuellement l'échelle et le décalage de chaque axe vertical. Si l'axe appartient à une [forme d'onde de référence](#) ^[30], vous pouvez également ajuster son délai.



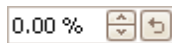
Les commandes de l'échelle de l'axe d'une forme d'onde de référence

La commande de l'échelle de l'axe peut être ouverte de deux manières : -

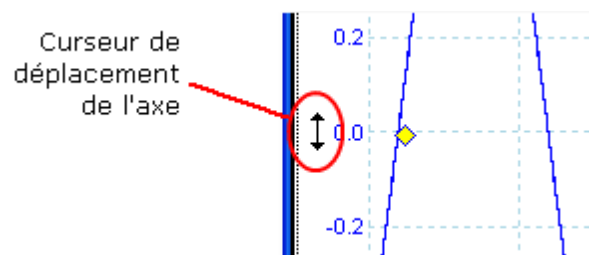
- Pour une voie affichée dans une [vue](#) ^[14] : cliquez sur le bouton de mise à l'échelle () au bas de l'axe vertical
- Pour une voie d'entrée : cliquez sur le [menu contextuel Sonde](#) ^[79] dans la [barre d'outils Configuration de la voie](#) ^[78]



Commande de l'échelle. Augmentez-la pour agrandir la forme d'onde ou diminuez-la pour réduire la forme d'onde. L'échelle de l'axe vertical s'ajuste en conséquence de manière à toujours pouvoir lire la tension correcte à partir de l'axe. Cliquez sur le bouton de réinitialisation () pour basculer à nouveau sur une échelle de 1,0. Le bouton de mise à l'échelle affiche toujours l'échelle sélectionnée.



Commande du décalage. Augmentez-la pour décaler la forme d'onde vers le haut de l'écran, diminuez-la pour décaler la forme d'onde vers le bas. L'axe vertical se décale en conséquence de manière à toujours pouvoir lire la tension correcte à partir de l'axe. Ajuster cette commande équivaut à cliquer sur l'axe vertical et à le faire glisser. Cliquez sur le bouton de réinitialisation () pour basculer à nouveau sur un décalage de 0,00 %.




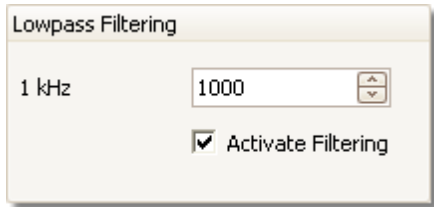
Commande du délai (uniquement pour les formes d'ondes de référence) : Augmentez-la pour décaler la forme d'onde vers la gauche par rapport au point de référence du minutage. Cliquez sur le bouton de réinitialisation () pour basculer à nouveau sur un délai de 0 s.

La position du point de référence du minutage dépend du [mode de déclenchement](#) ^[113] du PicoScope. Si le mode de déclenchement est Aucun, le délai est mesuré par rapport au bord gauche de l'écran. Pour tous les autres modes de déclenchement, le délai est mesuré par rapport au marqueur de [déclenchement](#) ^[16].

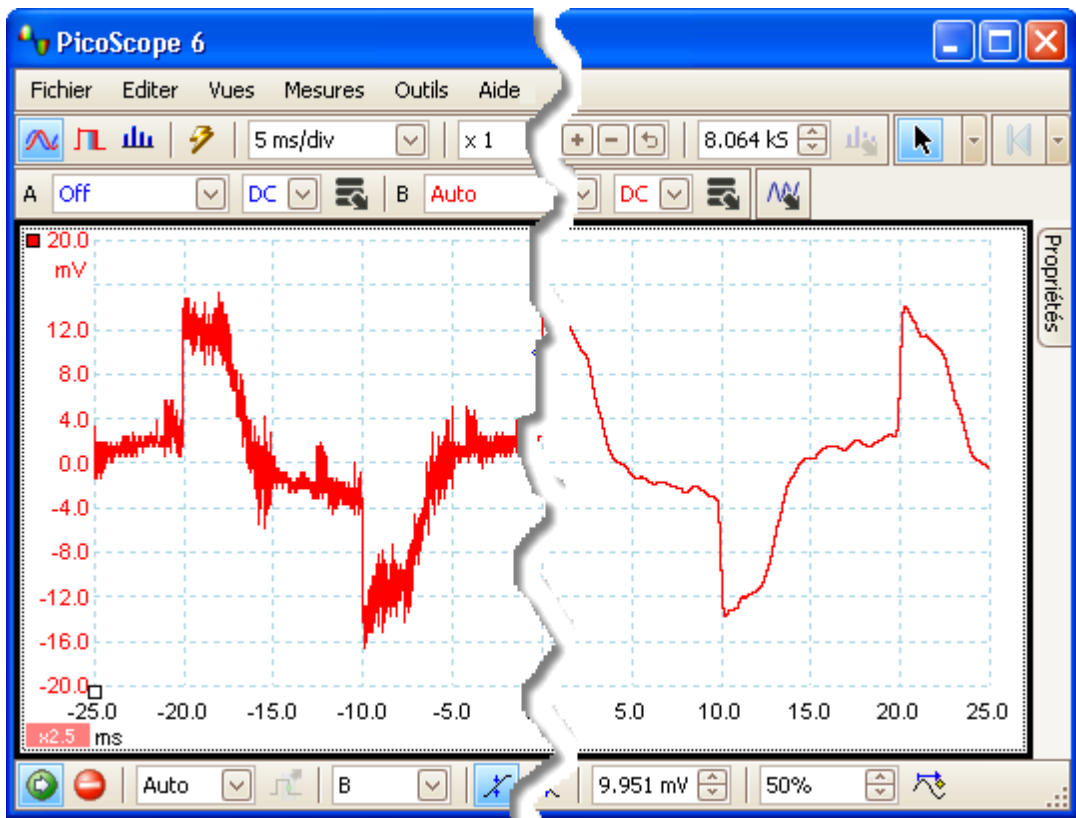
7.2.1.2 Filtrage passe-bas

La fonctionnalité de filtrage passe-bas peut rejeter les fréquences élevées de n'importe quelle voie d'entrée sélectionnée. La commande de filtrage se trouve dans la [boîte de dialogue Options avancées de la voie](#)^[79], qui s'ouvre en cliquant sur le bouton

Options de la voie  pour la voie concernée dans la [barre d'outils Configuration de la voie](#)^[78]. Cette commande détermine la fréquence de coupure du filtre, qui doit être inférieure à la moitié du taux d'échantillonnage affiché dans l'[onglet Propriétés](#)^[26].



Le filtrage passe-bas est utile pour rejeter le bruit. L'écran scindé ci-dessous illustre l'effet de l'application d'un filtre passe-bas de 1 kHz sur un signal bruité. La forme sous-jacente du signal est préservée, mais le bruit à haute fréquence est éliminé :



À gauche : avant le filtrage passe-bas. À droite : après le filtrage passe-bas à 1 kHz.

Détails du filtre

L'algorithme du filtrage passe-bas est choisi en fonction de la relation entre la fréquence de coupure sélectionnée (f_c) et le taux d'échantillonnage (f_s), comme illustré dans le tableau suivant.

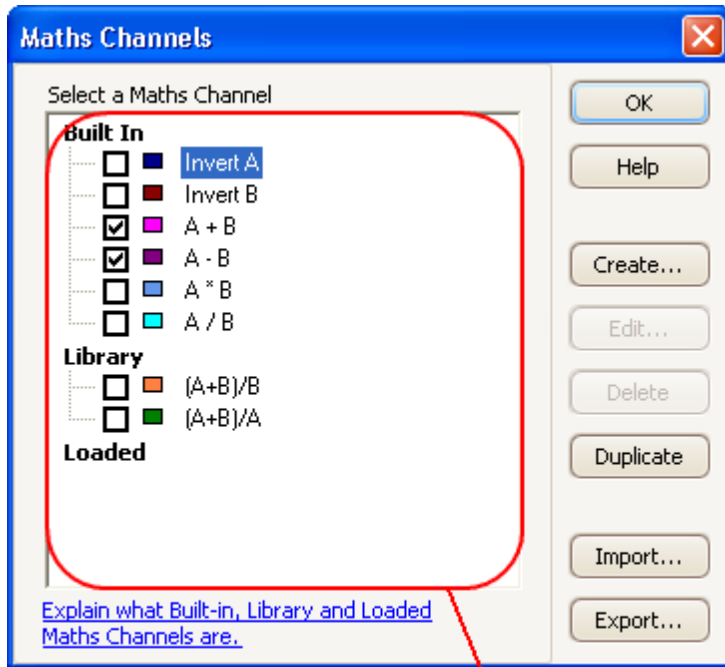
f_c / f_s	Type de filtre	Description
de 0,0 à 0,1	Moyenne mobile	Un filtre avec moyenne mobile est utilisé pour les fréquences de coupure basses. La longueur du filtre est ajustée pour atteindre la fréquence de coupure sélectionnée, définie comme étant le premier minimum de la réponse en fréquence. Il y a une fuite importante du signal au-delà de la fréquence de coupure. Ce filtre transforme un front vertical en pente linéaire.
de 0,1 à < 0,5.	FIR	Un filtre à réponse impulsionnelle finie est utilisé pour les fréquences de coupure moyennes à élevées. Il présente une réduction monotone au-delà de la fréquence de coupure et enregistre donc d'une fuite moindre par rapport au filtre à moyenne mobile.

Vous pouvez forcer le PicoScope l'un ou l'autre de ces types de filtres en ajustant la commande Échantillons dans la [barre d'outils Configuration de capture](#)^[97] de manière à ce que le ratio f_c / f_s soit compris dans l'une des deux plages illustrées dans la table.

Comme le montre la table, la fréquence de coupure doit être inférieure à la moitié de la fréquence d'échantillonnage.

7.2.2 Boîte de dialogue Voies mathématiques

Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque vous cliquez sur le bouton Voies mathématiques dans la [barre d'outils Configuration de la voie](#)^[78]. Elle vous permet de [créer](#)^[85], [éditer](#)^[85] et commander les [voies mathématiques](#)^[28], qui sont des voies virtuelles générées par les fonctions mathématiques des voies d'entrée.



Liste des voies mathématiques

Liste des voies mathématiques

La zone principale de la boîte de dialogue Voies mathématiques est la liste des voies mathématiques, qui affiche l'ensemble des [voies mathématiques](#)^[28] intégrées, en bibliothèque et chargées. Pour déterminer si une voie apparaît ou non dans la principale [fenêtre du PicoScope](#)^[13], cochez la case appropriée et cliquez sur OK. Vous pouvez avoir jusqu'à 8 voies dans n'importe quelle vue, y compris des voies d'entrée et des voies mathématiques. Si vous essayez d'activer une 9ème voie, le PicoScope ouvre une nouvelle vue.

Intégrées : ces voies mathématiques sont définies par le PicoScope et ne peuvent pas être modifiées

Bibliothèque : ce sont des voies mathématiques que vous définissez à l'aide du bouton Créer, Dupliquer ou Editer, ou que vous chargez à l'aide du bouton Importer

Chargées : ce sont les voies mathématiques présentes dans les paramètres de PicoScope ou les fichiers de données que vous avez chargés

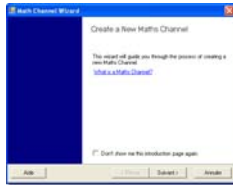
Créer

Ouvre l'[assistant de la voie mathématique](#)^[85], qui vous guide tout au long du processus de création ou d'édition d'une voie mathématique. La nouvelle voie apparaît alors " Bibliothèque" dans la liste des voies mathématiques.

Editer	Ouvre l' assistant de la voie mathématique ^[85] pour vous permettre d'éditer la voie mathématique sélectionnée. Vous devez commencer par sélectionner une voie dans la section Bibliothèque de la liste des voies mathématiques. Si la voie que vous souhaitez éditer est dans la section Intégrées ou Chargées, commencez par la copier dans la section Bibliothèque en cliquant sur Dupliquer, puis sélectionnez-la et cliquez sur Editer.
Supprimer	Supprime définitivement la voie mathématique sélectionnée. Seules les voies mathématiques de la section Bibliothèque peuvent être supprimées.
Dupliquer	Crée une copie de la voie mathématique sélectionnée. La copie est placée dans la section Bibliothèque, à partir de laquelle vous pouvez l'éditer en cliquant sur Editer.
Importer	Ouvre un fichier de voie mathématique .psmaths et place la voie mathématique qu'il contient dans la section Bibliothèque.
Exporter	Enregistre toutes les voies mathématiques de la section Bibliothèque dans un nouveau fichier .psmaths .

7.2.3 Assistant de la voie mathématique

Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque vous cliquez sur le bouton Voies mathématiques dans la [barre d'outils Configuration de la voie](#)^[78]. Elle vous permet de créer, d'éditer et de commander les voies mathématiques, qui sont des voies virtuelles générées par les fonctions mathématiques des voies d'entrée.



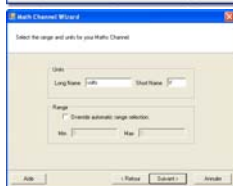
1. [Introduction](#)^[86]



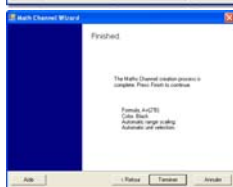
2. [Équation](#)^[87]



3. [Nom de la voie](#)^[90]



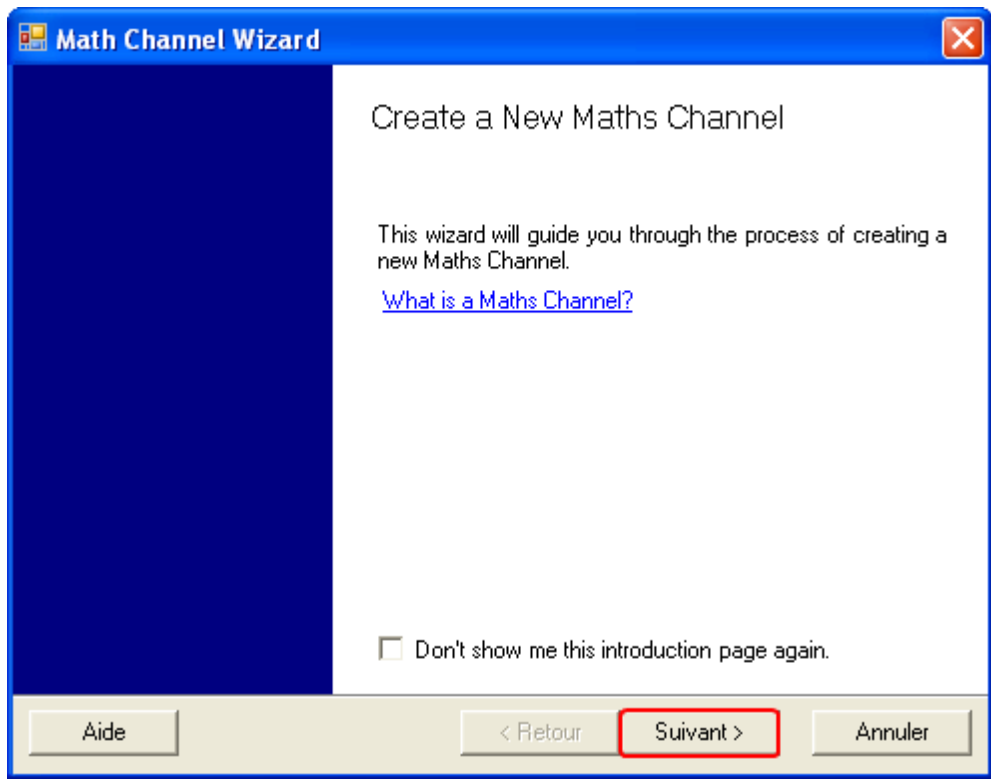
4. [Unités et plage](#)^[91]




5. [Terminé](#)^[92]

7.2.3.1 Boîte de dialogue Assistant de la voie mathématique - Introduction

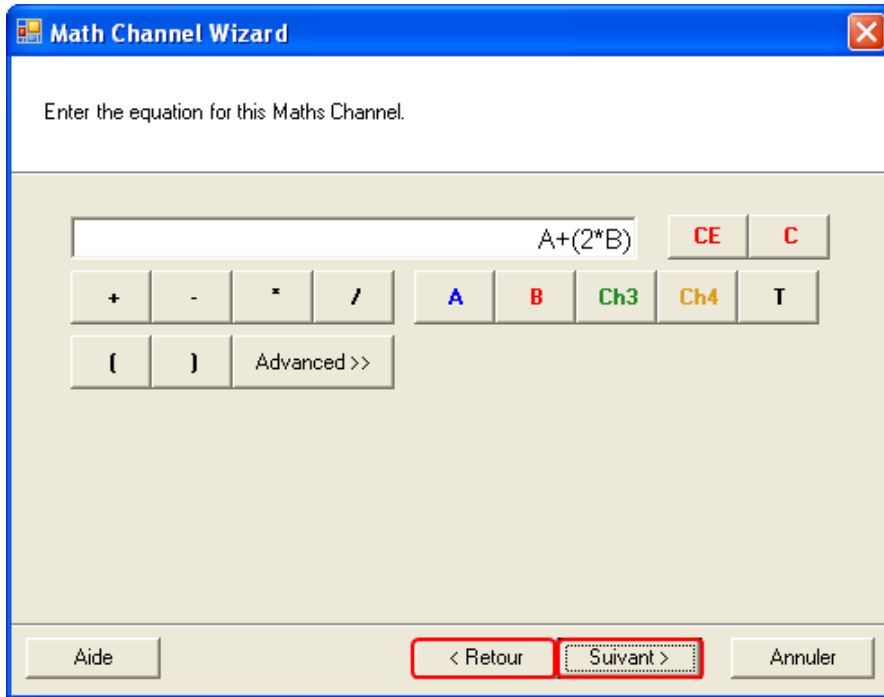
Il s'agit de la première boîte de dialogue de l'assistant de la voie mathématique. Elle s'affiche lorsque vous créez une nouvelle voie mathématique et que vous n'avez pas coché la case "Ne plus afficher cette page d'introduction".



7.2.3.2 Boîte de dialogue Assistant de la voie mathématique - Équation

Cette boîte de dialogue de l'[assistant de la voie mathématique](#)^[85] vous permet de saisir ou d'éditer l'équation d'une voie mathématique. Vous pouvez procéder à une saisie directe dans la zone d'équation, ou cliquer sur les boutons de la calculatrice et laisser le programme insérer les symboles pour vous. Un indicateur d'erreur rouge  s'affiche à droite de la zone d'équation si l'équation contient une erreur de syntaxique.

Vue de base



Boîte de dialogue Assistant de la voie mathématique - Équation, vue de base

Boutons de base

Bouton	Texte de l'équation	Description
CE		Effacer l'équation. Efface tout le contenu de la zone d'équation.
C		Effacer. Efface le caractère à gauche du curseur.
+	+	Addition
-	-	Soustraction ou négation
*	*	Multiplication
/	/	Division
A...D	A...D	Voie A, B, C ou D. Si votre oscilloscope a moins de 4 voies, les voies disponibles sont nommées séquentiellement à partir de A.
T	T	Temps, en secondes
(...)	(...)	Parenthèses. Les expressions entre parenthèses sont évaluées avant les expressions de chaque côté.

Vue Avancé

Cliquer sur le bouton Avancé affiche de nouveaux boutons de fonction, y compris des fonctions trigonométriques et des logarithmes.



Boîte de dialogue Assistant de la voie mathématique - Équation, vue avancée

Boutons avancés

Bouton	Texte de l'équation	Description
sqrt	sqrt()	Racine carrée
x^y	^	Élève x à la puissance y
ln	ln()	Logarithme naturel
abs	abs()	Valeur absolue
norm	norm()	Valeur normalisée. Le PicoScope les valeurs maximum et minimum de l'argument sur la période de la base de temps, puis met à l'échelle et décale l'argument de manière à ce qu'il corresponde exactement aux unités de la plage [0, +1].
e^x	exp()	Exponentiation. Élève e , la base de l'algorithme naturel, à la puissance x
log	log()	Logarithme de base 10
Pi	Pi	π , le rapport entre la circonférence d'un cercle et son diamètre
inv		Inverser. Modifie les boutons sin, cos et tan en asin, acos et atan respectivement.
sin	sin()	Sinus de l'argument en radians
cos	cos()	Cosinus de l'argument en radians
tan	tan()	Tangente de l'argument en radians
0...9	0..9	Les nombres décimaux
.	.	Séparateur décimal
E	E	Notation exponentielle. Le nombre précédent le E est multiplié par 10 élevé à la puissance du nombre suivant le E.

Fonctionnalités d'équation avancées

Quelques fonctionnalités ne sont accessibles qu'en éditant l'équation au clavier.

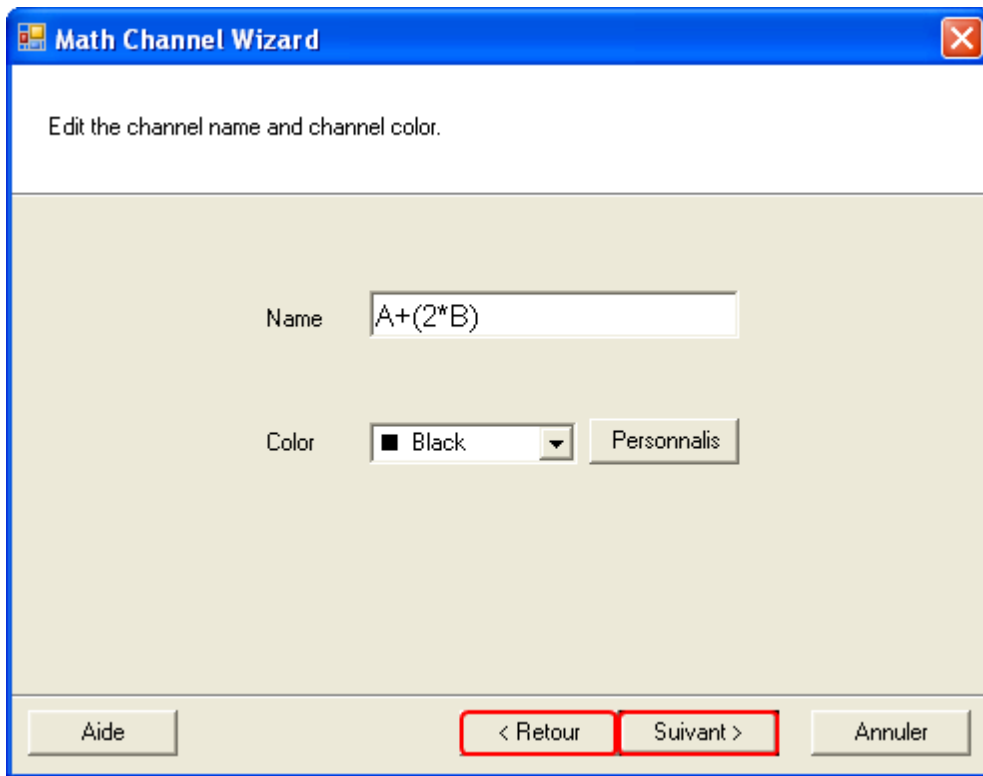
Fonctions hyperboliques Vous pouvez saisir les opérateurs $\sinh()$, $\cosh()$ et $\tanh()$ pour obtenir des fonctions hyperboliques.

Formes d'ondes de référence Vous pouvez utiliser une forme d'onde de référence comme entrée dans une équation en saisissant son nom entre accolades. Par exemple, $A - \{A(2)\}$ soustrait la forme d'onde de référence $A(2)$ de la voie A . Le nom de la forme d'onde de référence doit être saisi tel qu'il apparaît dans la [boîte de dialogue Formes d'ondes de référence](#)⁹³, espaces compris.

Signum fonction. L'opérateur $\text{sign}()$ spécifie le signe de son entrée. Le résultat est $+1$ lorsque l'entrée est positive, -1 lorsque l'entrée est négative et 0 lorsque l'entrée est 0 .

7.2.3.3 Boîte de dialogue Assistant de la voie mathématique - Nom

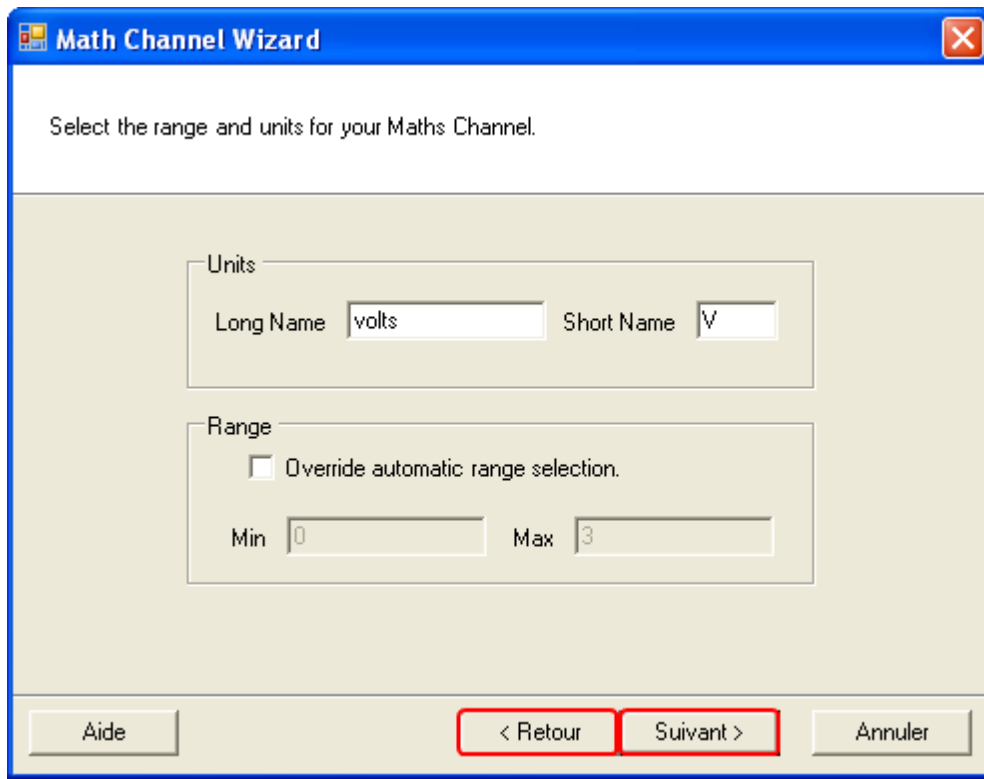
Cette boîte de dialogue de l'[assistant de la voie mathématique](#)^[85] vous permet d'entrer ou d'éditer le nom et la couleur d'une voie mathématique.



Le PicoScope définit initialement le nom en fonction du texte de l'équation, mais vous pouvez l'éditer à votre guise. Ce nom apparaîtra dans la liste des voies de la [boîte de dialogue Voies mathématiques](#)^[83]. Vous pouvez définir la couleur de la courbe sur l'une des couleurs standard de la liste déroulante, ou vous pouvez cliquer sur Personnaliser pour choisir l'une des couleurs autorisées par Windows.

7.2.3.4 Boîte de dialogue Assistant de la voie mathématique - Unités et plage

Cette boîte de dialogue de l'[assistant de la voie mathématique](#)^[85] vous permet de spécifier les unités de mesure et la plage de valeurs afin d'afficher une voie mathématique.



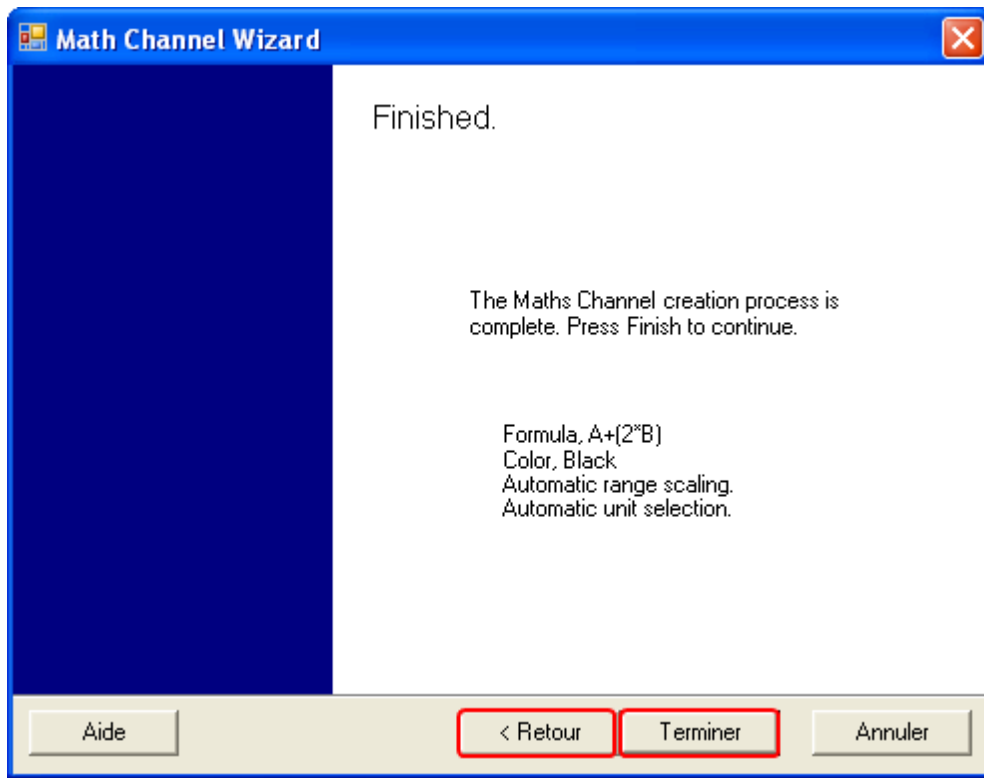
Unités, nom : Cette zone sert uniquement de référence.

Unités, abrégé : C'est ce qui sera affiché sur l'axe de mesure des vues d'[oscilloscope](#)^[14] et de [spectre](#)^[18], dans la [légende des règles](#)^[25] et dans la [table des mesures](#)^[20].

Plage : Si vous ne cochez pas la case, le PicoScope choisira la plage la plus appropriée pour l'axe de mesure. Si vous préférez définir vos propres valeurs pour le minimum et le maximum de l'axe de mesure, cochez la case et saisissez ces valeurs dans les zones Min et Max.

7.2.3.5 Boîte de dialogue Assistant de la voie mathématique - Terminé


Cette boîte de dialogue de l'[assistant de la voie mathématique](#)^[85] affiche les paramètres de la voie mathématique que vous venez de créer ou d'éditer.

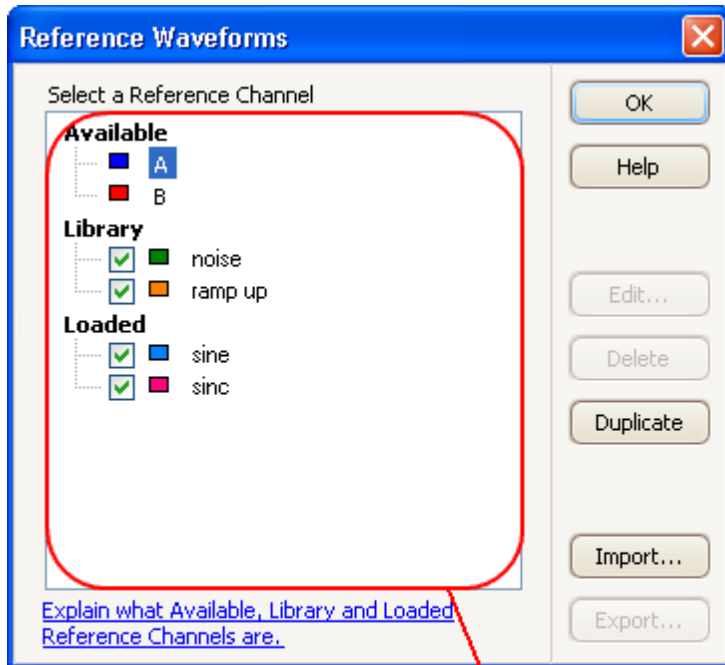


Retour Cliquez sur ce bouton pour revenir aux boîtes de dialogue précédentes de l'[assistant de la voie mathématique](#)^[85] si vous souhaitez modifier un paramètre.

Terminer. Cliquez sur ce bouton pour accepter les paramètres affichés et revenir à la [boîte de dialogue Voies mathématiques](#)^[83]. Si vous souhaitez que la voie créée ou éditée s'affiche dans la vue de l'oscilloscope ou du spectre, n'oubliez pas de cocher la case appropriée dans la liste des voies. Vous pouvez toujours apporter des modifications en cliquant sur le bouton Voies mathématiques dans la [barre d'outils Configuration de la voie](#)^[78].

7.2.4 Boîte de dialogue Formes d'ondes de référence

Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque vous cliquez sur bouton Formes d'ondes de référence  dans la [barre d'outils Configuration de la voie](#)^[78]. Elle vous permet de créer, d'[éditer](#)^[95] et de commander des [formes d'ondes de référence](#)^[30], qui sont des copies stockées de voies d'entrée.



Liste des formes d'ondes de référence

Liste des formes d'ondes de référence

La zone principale de la boîte de dialogue Formes d'ondes de référence est la liste des formes d'ondes de référence, qui affiche toutes les voies d'entrée disponibles ainsi que les [formes d'ondes de référence](#)^[30] chargées et de la bibliothèque. Pour déterminer si une forme d'onde apparaît ou non dans la principale [fenêtre du PicoScope](#)^[13], cochez la case appropriée et cliquez sur OK. Vous pouvez avoir jusqu'à 8 voies dans n'importe quelle vue, y compris des voies d'entrée, des voies mathématiques et des formes d'ondes de référence. Si vous essayez d'activer une 9ème voie, le PicoScope ouvre une nouvelle vue.

Disponible : ces voies d'entrée conviennent en tant que sources des formes d'ondes de référence

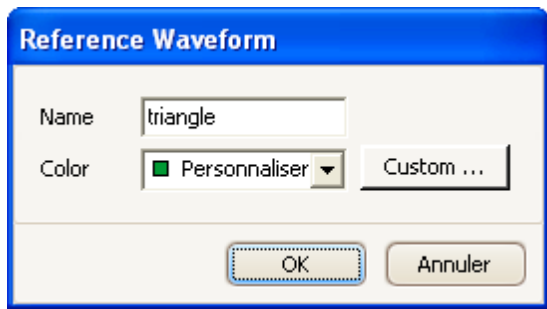
Bibliothèque : il s'agit des formes d'ondes de référence que vous avez définies à l'aide du bouton Dupliquer ou chargées à l'aide du bouton Importer

Chargées : ce sont les formes d'ondes de référence présentes dans les paramètres de PicoScope ou les fichiers de données que vous avez chargés

Editer	Ouvre la boîte de dialogue Editer la forme d'onde de référence ⁽⁹⁵⁾ qui vous permet d'éditer la forme d'onde de référence sélectionnée. Vous devez commencer par sélectionner une forme d'onde dans la section Bibliothèque de la liste des formes d'ondes de référence. Si la forme d'onde que vous souhaitez éditer est dans la section Chargées, commencez par la copier dans la section Bibliothèque en cliquant sur Dupliquer , puis sélectionnez-la et cliquez sur Editer.
Supprimer	Supprime définitivement la forme d'onde de référence sélectionnée. Seules les formes d'ondes de référence de la section Bibliothèque peuvent être supprimées.
Dupliquer	Crée une copie de la voie d'entrée ou de la forme d'onde de référence sélectionnée. La copie est placée dans la section Bibliothèque, à partir de laquelle vous pouvez l'éditer en cliquant sur Editer.
Importer	Ouvre un fichier de formes d'ondes de référence <code>.psreference</code> et place les formes d'ondes qu'il contient dans la section Bibliothèque.
Exporter	Enregistre toutes les formes d'ondes de référence de la section Bibliothèque dans un nouveau fichier <code>.psreference</code> .

7.2.4.1 Boîte de dialogue Éditer la forme d'onde de référence

Cette boîte de dialogue vous permet d'éditer le nom et la couleur d'une [forme d'onde de référence](#)^[30]. Vous pouvez l'ouvrir en cliquant sur Éditer dans la [boîte de dialogue Formes d'ondes de référence](#)^[93].






- Nom. Le PicoScope nomme initialement la forme d'onde en fonction de la voie d'entrée utilisée comme source, mais vous pouvez éditer ce nom à votre convenance. Dans notre exemple, nous avons appelé la forme d'onde de référence "triangle". Ce nom apparaîtra dans la liste des formes d'ondes de la [boîte de dialogue Formes d'ondes de référence](#)^[93].
- Couleur. Vous pouvez définir la couleur de la courbe sur l'une des couleurs standard de la liste déroulante, ou vous pouvez cliquer sur Personnaliser pour choisir l'une des couleurs autorisées par Windows.

7.3 Barre d'outils Mesures

La barre d'outils Mesures commande la [table des mesures](#)^[20].



Elle contient les boutons suivants

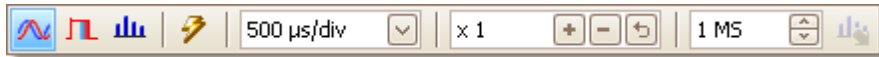
-  Ajouter une mesure Ajoute une ligne dans la table et ouvre la [boîte de dialogue Ajouter une mesure](#).^[44]
-  Éditer une mesure Ouvre la [boîte de dialogue Éditer une mesure](#)^[44] pour la mesure actuellement sélectionnée. Vous pouvez également éditer une mesure en double-cliquant sur une ligne de la [table des mesures](#).^[20]
-  Supprimer une mesure Supprime la ligne actuellement sélectionnée de la [table des mesures](#).^[20]

7.4 Barre d'outils Configuration de capture

La barre d'outils Configuration de capture commande les paramètres de temps ou de fréquence de votre oscilloscope.

Mode Oscilloscope

En [mode Oscilloscope](#)^[11] la barre d'outils se présente comme suit :



(voir ci-dessous pour les différentes versions de la barre d'outils en [mode Spectre](#)^[98] et en [mode Persistance](#)^[19]).



Mode Oscilloscope. Configure le PicoScope pour qu'il fonctionne en tant qu'[oscilloscope](#)^[11]. Utilisez le bouton de configuration automatique pour optimiser les paramètres. Si vous le souhaitez, vous pouvez ajouter une [vue du spectre](#)^[18] secondaire à partir du menu contextuel (en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la vue de l'oscilloscope).



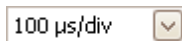
Mode Persistance. Bascule sur le [mode Persistance](#)^[19], ce qui permet de conserver les anciennes courbes à l'écran avec des couleurs estompées, alors que les nouvelles courbes sont tracées avec des couleurs plus vives. L'utilisation des couleurs est commandée par la boîte de dialogue Options de persistance. Le PicoScope mémorise toutes les vues ouvertes, de sorte que vous pouvez y accéder à nouveau en cliquant une nouvelle fois sur le bouton du mode Persistance.



Mode Spectre. Configure le PicoScope pour qu'il fonctionne en tant qu'[analyseur de spectre](#)^[11]. Utilisez le bouton de configuration automatique pour optimiser les paramètres. Si vous le souhaitez, vous pouvez ajouter une [vue d'oscilloscope](#)^[14] secondaire à partir du menu contextuel (en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la vue de l'oscilloscope).



Configuration automatique. Recherche un signal sur l'une des voies d'entrée activées, puis configure la base de temps et la plage du signal de manière à afficher correctement le signal.



Commande de la base de temps. Définit le temps représenté par une division individuelle de l'axe horizontal lorsque la commande de zoom horizontal est réglée sur x1. Les bases de temps disponibles dépendent du type d'oscilloscope que vous utilisez.

Choisir une base de temps de 200 ms/div ou plus lente oblige le PicoScope à basculer sur un mode de transfert de données différent. Les détails internes de ce processus sont gérés par le PicoScope, mais un mode lent limite la fréquence d'échantillonnage à un maximum de 1 million d'échantillons par seconde.

Vous pouvez modifier cette commande afin d'afficher la durée totale sur toute la vue de l'oscilloscope plutôt que le temps par division, par le biais de la commande Unités de temps de collecte, onglet [Général](#)^[63] de la [boîte de dialogue Préférences](#)^[62].



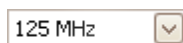
Commande du zoom horizontal. Zoome sur la vue en fonction de la valeur spécifiée, uniquement dans le sens horizontal. Cliquez sur les boutons **+** et **-** pour ajuster le facteur de zoom, ou sur le bouton **↺** pour une réinitialisation.



Commande des échantillons. Définit le nombre maximum d'échantillons capturés pour chaque voie. Si cette valeur est supérieure au nombre de pixels de la vue de l'oscilloscope, vous pouvez zoomer en avant pour afficher plus de détails. Le nombre d'échantillons effectivement capturés est affiché dans l'[onglet Propriétés](#)^[26] et peut être différent du nombre demandé ici, selon la base de temps sélectionnée et l'oscilloscope utilisé.

Mode Spectre

En [mode Spectre](#)^[11], la barre d'outils Configuration de capture se présente comme suit :



Commande de la plage de fréquence. Définit la plage de fréquence à travers l'axe horizontal de l'analyseur de spectre lorsque la commande de zoom horizontal est réglée sur x1.



Options du spectre. S'affiche si une [vue du spectre](#)^[18] est ouverte, quel que soit le mode sélectionné, [Oscilloscope](#)^[11] ou [Spectre](#)^[11]. La [boîte de dialogue Options du spectre](#)^[99] s'ouvre.

Mode Persistance

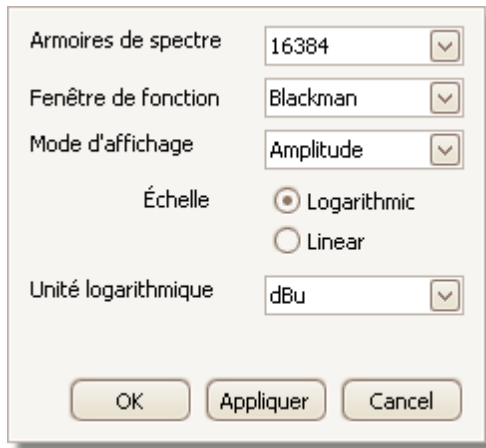
En [mode Persistance](#)^[19], la barre d'outils Configuration de capture se présente comme suit :



Options de persistance. Ouvre la [boîte de dialogue Options de persistance](#)^[102], qui commande différents paramètres relatifs à la représentation par le PicoScope des anciennes et des nouvelles données en mode Persistance.

7.4.1 Boîte de dialogue Options du spectre

Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque vous cliquez sur le bouton Options du spectre dans la [barre d'outils Configuration de capture](#)^[97]. Elle n'est disponible que lorsqu'une [vue de spectre](#)^[18] est ouverte. Elle contient des commandes qui déterminent comment le PicoScope convertit la forme d'onde source de la vue d'oscilloscope en cours en une vue de spectre.



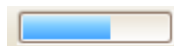
Fenêtres de spectre	Le nombre de fenêtres de fréquence dans lequel le spectre est divisé. Cette commande définit le nombre maximum de fenêtres de fréquence que le logiciel peut ou ne peut pas fournir en fonction d'autres paramètres. La principale contrainte est que le nombre de fenêtres ne peut pas dépasser de beaucoup la moitié du nombre d'échantillons dans la forme d'onde source. Si la forme d'onde source contient moins d'échantillons que requis (c'est-à-dire moins que deux fois le nombre de fenêtres de fréquence), le PicoScope complète la forme d'onde jusqu'à atteindre la puissance de deux suivante. Par exemple, si la vue de l'oscilloscope contient 10 000 échantillons et que vous réglez les fenêtres de spectre sur 16 384, le PicoScope complète la forme d'onde jusqu'à 16 384 échantillons, qui est la puissance de deux suivante après 10 000. Il utilise ensuite ces 16 384 échantillons pour fournir 8 192 fenêtres de fréquence, et non les 16 384 demandées. Si la forme d'onde source contient plus d'échantillons que requis, le PicoScope utilise autant d'échantillons que nécessaire, en commençant par le début du tampon des formes d'ondes. Par exemple, si la forme d'onde source contient 100 000 échantillons et que vous demandez 16 384 fenêtres de fréquence, le PicoScope n'a besoin que de $2 \times 16\,384 = 32\,768$ échantillons ; il utilise donc les 32,768 premiers échantillons du tampon des formes d'ondes et ignore le reste. La quantité de données effectivement utilisée s'affiche dans le paramètre Fenêtre temporelle de l'onglet Propriétés . ^[26]
Fonction Fenêtre	Vous permet de choisir l'une des fonctions de fenêtre standard pour réduire l'effet de l'utilisation d'une forme d'onde limitée dans le temps.
Mode d'affichage	Vous pouvez choisir Magnitude, Moyenne ou Maintien de la valeur de crête.

Magnitude : la vue de spectre affiche le spectre de fréquence de la dernière forme d'onde capturée, qu'elle soit directe ou stockée dans le [tampon de formes d'ondes](#).

Moyenne : la vue de spectre affiche une moyenne mobile de spectres calculée à partir de toutes les formes d'ondes dans le [tampon des formes d'ondes](#). Ceci a pour effet de réduire le bruit visible dans la vue du spectre. Pour effacer les données moyennées, cliquez sur [Arrêter](#) puis sur [Démarrer](#) ou basculez du mode Moyenne au mode Magnitude.

Maintien de la valeur de crête : la vue du spectre affiche un maximum mobile des spectres calculé à partir de toutes les formes d'ondes du tampon. Dans ce mode, l'amplitude de n'importe quelle bande de fréquence de la vue du spectre reste identique ou augmente avec le temps, mais ne décroît jamais. Pour effacer les données de maintien de la valeur de crête, cliquez sur [Arrêter](#) puis sur [Démarrer](#) ou basculez du mode Maintien de la valeur de crête au mode Magnitude.

Remarque : lorsque vous basculez sur le mode Moyenne ou Maintien de la valeur de crête, vous pouvez constater un retard notable pendant que le PicoScope traite la totalité du contenu du tampon des formes d'ondes, qui peut contenir de nombreuses formes d'ondes, pour générer l'affichage initial. Dans ce cas, une barre de progression s'affiche au bas de la fenêtre pour montrer que le PicoScope est occupé :



Échelle

Spécifie l'indication et l'échelle de l'axe (signal) vertical. Il peut s'agir de l'une des options suivantes :

Linéaire : L'axe vertical est échelonné en volts.

Logarithmique : L'axe vertical est échelonné en décibels et se rapporte au niveau sélectionné ci-dessous dans la commande Unité logarithmique.

dBV : Le niveau de référence est 1 volt.


dBu : Le niveau de référence est 1 milliwatt avec une résistance de charge de 600 ohms. Ceci correspond à une tension d'environ 775 mV.

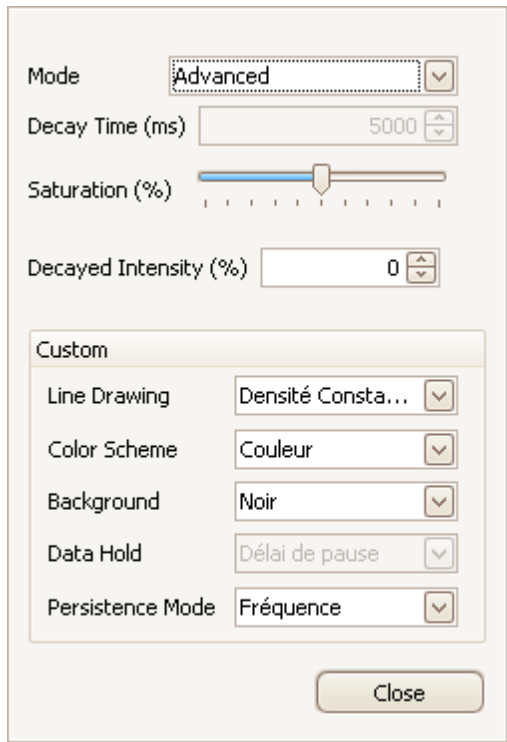
dBm : Le niveau de référence est d'un milliwatt dans l'impédance de charge spécifiée. Vous saisissez l'impédance de charge dans la zone sous la commande Unité logarithmique.

dB

Le niveau de référence est une tension arbitraire, que vous pouvez spécifier dans la zone sous la commande Unité logarithmique.

7.4.2 Boîte de dialogue Options de persistance

Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque vous cliquez sur le bouton Options de persistance  dans la [barre d'outils Configuration de capture](#)^[97]. Elle n'est disponible que lorsque le [mode Persistance](#)^[19] est sélectionné. Elle commande les couleurs et l'algorithme d'estompement utilisé pour distinguer les données nouvelles ou fréquentes des données anciennes ou intermittentes dans la vue de persistance.



- | | |
|----------------------|--|
| Mode | Couleur numérique. Ce mode utilise une gamme de couleurs pour indiquer la fréquence des données de la forme d'onde. Le rouge est utilisé pour les données les plus fréquentes, alors que les données moins fréquentes sont représentées successivement en jaune et en bleu. |
| | Intensité analogique. Ce mode utilise l'intensité de la couleur pour indiquer l'âge des données de la forme d'onde. Les données les plus récentes sont tracées en pleine intensité de la couleur sélectionnée pour cette voie, les données plus anciennes étant représentées dans des nuances plus pâles de la même couleur. |
| | Avancé. Ce mode ouvre une section Options de personnalisation au bas de la boîte de dialogue qui vous permet de personnaliser l'affichage du mode Persistance. |
| Temps de dégradation | Le temps, en millisecondes, requis par les données de la forme d'onde pour passer de l'intensité maximum à l'intensité minimum ou du rouge au bleu. Plus le temps de dégradation est long, plus les formes d'ondes anciennes restent à l'écran. |
| Saturation | L'intensité ou la couleur avec laquelle les nouvelles formes d'ondes sont tracées. |

Intensité de dégradation L'intensité ou la couleur à partir de laquelle les formes d'ondes anciennes disparaissent lorsque le temps de dégradation expire. Si l'intensité de dégradation est zéro, les formes d'ondes anciennes sont totalement effacées de l'écran au-delà du temps de dégradation. Pour les valeurs non nulles de l'intensité de dégradation, les anciennes formes d'ondes restent indéfiniment à l'écran avec cette intensité, à moins d'être écrasées par de nouvelles formes d'ondes.

Options de personnalisation

- Tracé** Le type de ligne tracée entre échantillons adjacents dans le temps.
 Émulation phosphore. Relie chaque paire de points d'échantillon par une ligne dont l'intensité varie de manière inversement proportionnelle à la vitesse de balayage.
 Densité constante. Relie chaque paire de points d'échantillons par une ligne de couleur uniforme.
 Dispersion. Trace les points d'échantillons sous forme de points non reliés.
- Combinaison de couleurs** Phosphore. Utilise une seule teinte pour chaque voie, avec une intensité variable.
 Couleur. Utilise une couleur entre le rouge et le bleu pour représenter l'âge de chaque forme d'onde.
- Arrière-plan** Noir. Prioritaire sur la [boîte de dialogue Préférences de couleurs](#) [71]. Il s'agit de l'option par défaut.
 Blanc. Prioritaire sur la [boîte de dialogue Préférences de couleurs](#) [71].
 Préférences utilisateur. Définit la couleur d'arrière-plan en fonction des préférences définies dans l'onglet [Couleurs](#) [71] de la [boîte de dialogue Préférences](#) [62].
- Blocage des données** Cette option n'est activée que lorsque le mode Persistance (voir ci-dessous) est réglé sur Retard.
- Expiration de dégradation** Les anciennes formes d'onde s'estompent jusqu'à atteindre l'intensité de dégradation et disparaître.
 Infini. Les anciennes formes d'ondes s'estompent jusqu'à atteindre l'intensité de dégradation, puis elles sont conservées indéfiniment, sauf si elles sont écrasées par de nouvelles formes d'ondes.
- Mode Persistance** Fréquence. Les points à l'écran sont tracés avec une couleur ou une intensité en fonction de la fréquence à laquelle ils sont touchés par des formes d'ondes.
 Retard. Les points à l'écran sont tracés en pleine intensité lorsqu'ils sont touchés par une forme d'onde et peuvent alors se dégrader jusqu'à atteindre l'intensité de dégradation. La suite dépend du paramétrage de l'option Blocage des données (voir ci-dessus).

7.5 Bouton Générateur de signaux

Le bouton Générateur de signaux vous permet de configurer le générateur de signaux de test de votre oscilloscope s'il en a un, ou les paramètres de signal de démo si le PicoScope est en mode démo.

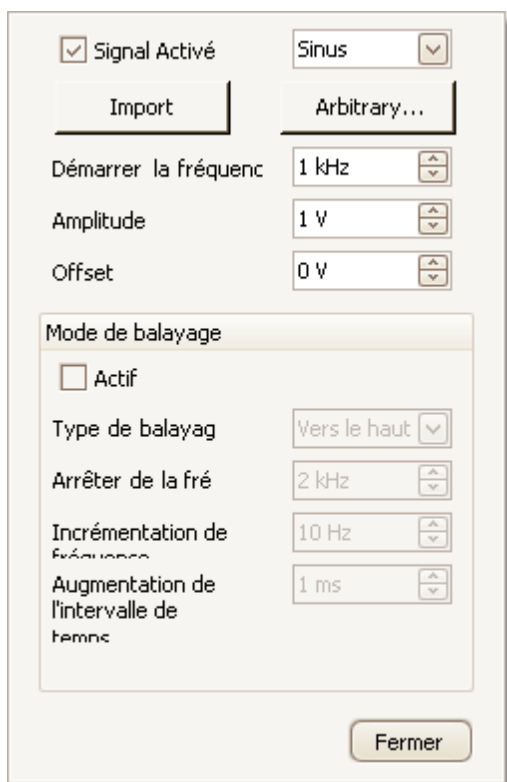


Si votre oscilloscope dispose d'un générateur de signaux intégré, cliquer sur le bouton Générateur de signaux ouvre la [boîte de dialogue Générateur de signaux](#)^[104].

Si le PicoScope est en mode démo, cliquer sur le bouton Générateur de signaux ouvre le [menu Signaux de démo](#)^[110].

7.5.1 Boîte de dialogue Générateur de signaux

Cliquez sur le [bouton Générateur de signaux](#)^[104]  dans la barre d'outils.



Boîte de dialogue Générateur de signaux pour le PicoScope 5204

Cette boîte de dialogue commande le générateur de signaux intégré de l'oscilloscope. Tous les oscilloscopes ne disposent pas d'un générateur de signaux, mais ceux qui en disposent ont une gamme de commandes variable dans la boîte de dialogue Générateur de signaux.

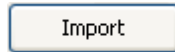
Commandes de base



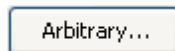
Signal activé. Cochez cette case pour activer le générateur de signaux.



Type de signal. Sélectionnez le type de signal à générer. La liste des options dépend des capacités de l'oscilloscope.



Importer. Ouvre une boîte de dialogue de sélection de fichiers qui vous permet d'importer un [fichier de formes d'ondes arbitraires](#)^[106]. Le fichier est chargé dans le [générateur de formes d'ondes arbitraires](#)^[106] et le générateur est activé. Ce bouton n'est disponible que si votre oscilloscope dispose d'un [générateur de formes d'ondes arbitraires](#)^[106].



Arbitraire. Ouvre la [fenêtre Forme d'onde arbitraire](#)^[106]. Ce bouton n'est disponible que si votre oscilloscope dispose d'un [générateur de formes d'ondes arbitraires](#)^[106].



Fréquence de démarrage. Effectuez votre saisie dans cette zone ou utilisez les boutons fléchés pour sélectionner une fréquence. Si l'oscilloscope dispose d'un générateur de balayage de fréquences, cette zone définit la fréquence de démarrage du balayage.



Amplitude (crête). L'amplitude de crête à crête de la forme d'onde. Par exemple, une valeur de 1 V génère une forme d'onde dans la plage comprise entre -0,5 V et +0,5 V (en supposant que le décalage, voir ci-dessous, est de 0 V).

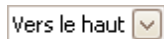


Décalage. La valeur moyenne du signal. Par exemple, lorsque le décalage est de 0 V, une onde sinusoïdale ou carrée présente des crêtes de tension positives et négatives équivalentes.

Commandes du mode de balayage



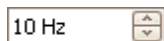
Actif. Cochez cette case pour activer le mode de balayage. Si la case n'est pas cochée, le générateur fonctionne à une fréquence fixe définie par la commande Fréquence de démarrage.



Type de balayage. Spécifie la direction de balayage des fréquences.



Fréquence d'arrêt. En mode de balayage, le générateur arrête d'augmenter la fréquence lorsqu'il atteint la fréquence d'arrêt.



Incrément de fréquence. En mode de balayage, le générateur augmente ou réduit la fréquence de cette quantité à chaque incrément de l'intervalle de temps.

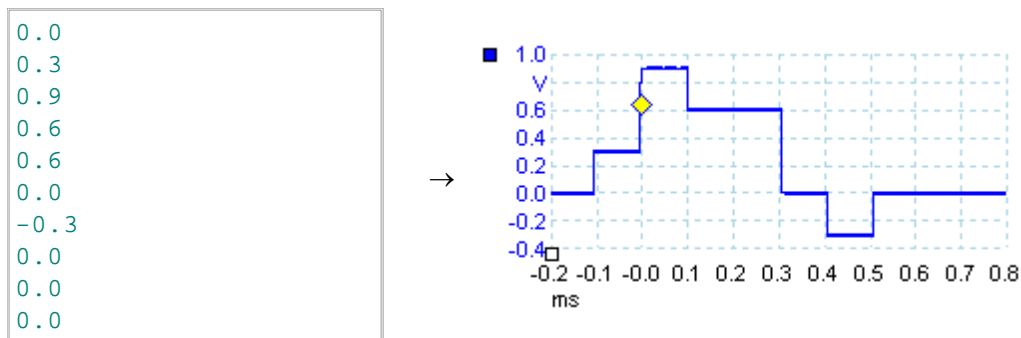


Incrément de l'intervalle de temps. En mode de balayage, le générateur augmente ou réduit la fréquence par incrément de fréquence à chaque fin d'intervalle.

7.5.2 Fichiers de formes d'ondes arbitraires

Certains oscilloscopes PC PicoScope ont un [générateur de formes d'ondes arbitraires](#)^[106] activé via la [boîte de dialogue Générateur de signaux](#)^[104]. PicoScope peut programmer le générateur de formes d'ondes arbitraires avec une forme d'onde standard, comme une onde sinusoïdale ou carrée, ou bien avec une forme d'onde arbitraire que vous créez ou que vous importez d'un fichier texte.

Un fichier texte pour PicoScope 6 est une liste de valeurs décimales en virgule flottante, comme dans l'exemple suivant :



Un fichier peut contenir entre 10 et 8 192 valeurs, suivant le nombre requis pour définir la forme d'onde. Chaque ligne peut contenir plusieurs valeurs, auquel cas les valeurs doivent être séparées par des tabulations ou des virgules.

Les valeurs sont des échantillons compris entre -1,0 et +1,0 et doivent être réparties uniformément dans le temps. La sortie est mise à l'échelle en fonction de l'amplitude sélectionnée dans la [boîte de dialogue Générateur de signaux](#)^[104] et le décalage sélectionné est ajouté si nécessaire. Par exemple, si l'amplitude du générateur de signaux est réglée sur "1 V" et le décalage sur "0 V", une valeur d'échantillonnage de -1,0 correspond à une sortie de -1,0 V et un échantillon de +1,0 correspond à une sortie de +1,0 V.

Le fichier doit contenir exactement un cycle de la forme d'onde, qui est alors reproduite à la vitesse spécifiée dans la [boîte de dialogue Générateur de signaux](#)^[104]. Dans l'exemple ci-dessus, le générateur de signaux a été réglé sur 1 kHz, de sorte qu'un cycle de la forme d'onde dure 1 ms. Il existe 10 échantillons dans la forme d'onde, de sorte que chaque échantillon dure 0,1 ms.

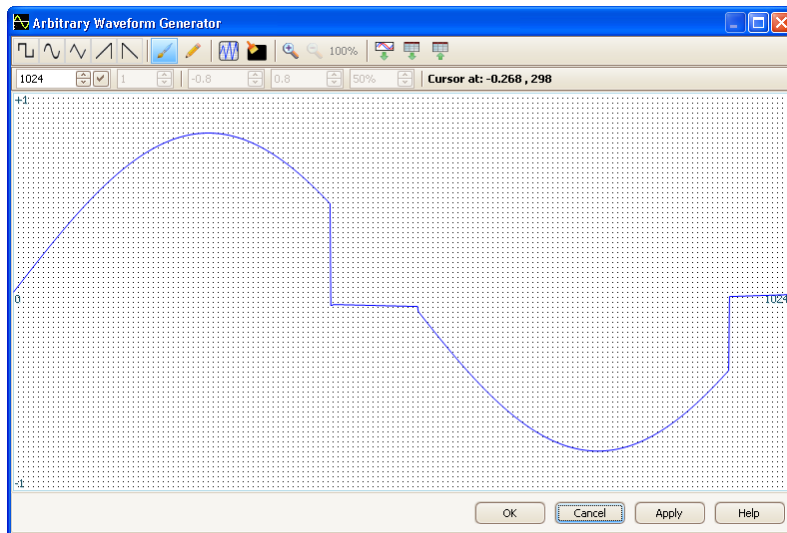
Utilisation des fichiers enregistrés à partir du PicoScope 6

Le PicoScope 6 pouvant [exporter des fichiers CSV et TXT](#)^[36], vous pouvez capturer une forme d'onde et la reproduire à l'aide du générateur de formes d'ondes arbitraires. Vous devez tout d'abord modifier le fichier en supprimant les lignes d'en-tête et les valeurs temporelles, de manière à ce que son format corresponde à l'exemple ci-dessus.

7.5.3 Fenêtre Générateur de formes d'ondes arbitraires

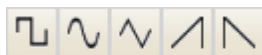
La fenêtre Forme d'onde arbitraire vous permet d'importer, éditer, tracer et exporter des formes d'ondes arbitraires à charger dans le [générateur de formes d'ondes arbitraires](#)^[106] de votre oscilloscope. Vous pouvez également importer et exporter les données au format CSV à des fins d'utilisation dans d'autres applications.

Ouvrez la fenêtre en cliquant sur le bouton Arbitraire dans la [boîte de dialogue Générateur de signaux](#)^[104].



Lorsque la forme d'onde de votre choix s'affiche dans la fenêtre, cliquez sur OK ou sur Appliquer pour commencer à l'utiliser.

Boutons de la barre d'outils



Formes d'ondes standard. Trace une forme d'onde standard avec les paramètres spécifiés dans les commandes numériques sous la barre d'outils. La forme d'onde existante est effacée.



Tracé à main levée. Active le mode Tracé à main levée, qui vous permet de tracer n'importe quelle forme d'onde à l'aide de la souris.



Tracé en ligne droite. Active le mode Ligne droite qui vous permet, en cliquant sur la forme d'onde, de tracer une ligne droite à partir du point précédent. Pour commencer une nouvelle série de lignes, cliquez à nouveau sur le bouton.



Normaliser. Ajuste la forme d'onde verticalement de manière à ce qu'elle occupe l'ensemble de la plage [-1, +1].



Effacer. Supprime la forme d'onde arbitraire.



Outils de zoom. Permettent de zoomer en avant et en arrière sur l'axe des temps, ou de restaurer l'échelle initiale de ce dernier.



Importer à partir d'une voie. Ouvre la [boîte de dialogue Importer à partir d'une voie](#)^[106], qui vous permet de copier une forme d'onde de l'oscilloscope vers la fenêtre Forme d'onde arbitraire.



Importer. Affiche une boîte de dialogue Ouvrir qui vous permet d'importer une forme d'onde arbitraire à partir d'un [fichier texte](#)^[106].



Exporter. Affiche une boîte de dialogue Enregistrer sous qui vous permet d'enregistrer la forme d'onde arbitraire sous forme de [fichier texte](#)^[106].

Paramètres de forme d'onde

Échantillons. Le nombre d'échantillons dans la forme d'onde arbitraire. Chaque échantillon représente la valeur du signal à un instant donné, et les échantillons sont répartis uniformément dans le temps. Par exemple, s'il existe 1024 échantillons et que le [générateur de formes d'ondes arbitraires](#)^[104] est réglé pour une reproduction à 1 kHz, chaque échantillon représente $(1/1 \text{ kHz} \div 1024)$, soit environ 0,98 microseconde.

Cycles. Le nombre de cycles à tracer. Cette commande est utilisée avec les boutons des formes d'ondes standard. Sélectionnez l'une des formes d'ondes standard, puis saisissez le nombre de cycles ; le PicoScope trace alors le nombre de cycles demandé de la forme d'onde.

Minimum. Lorsque l'un des boutons des formes d'ondes standard est actionné, cette commande définit le niveau de signal minimum.

Maximum. Lorsque l'un des boutons des formes d'ondes standard est actionné, cette commande définit le niveau de signal maximum.

Cycle de service. Lorsqu'une forme d'onde carrée, triangulaire ou rampante est sélectionnée à l'aide de l'un des boutons de forme d'onde standard, cette commande définit le cycle de service du signal. Le cycle de service correspond au temps que le signal passe au-delà de zéro volt divisé par la durée totale du cycle. Ainsi, une onde carrée ou triangulaire symétrique a un cycle de service de 50 %. Réduire le cycle de service raccourci la partie positive du cycle et allonge la partie négative, alors qu'augmenter le cycle de service produit les effets inverses.

Autres boutons


OK

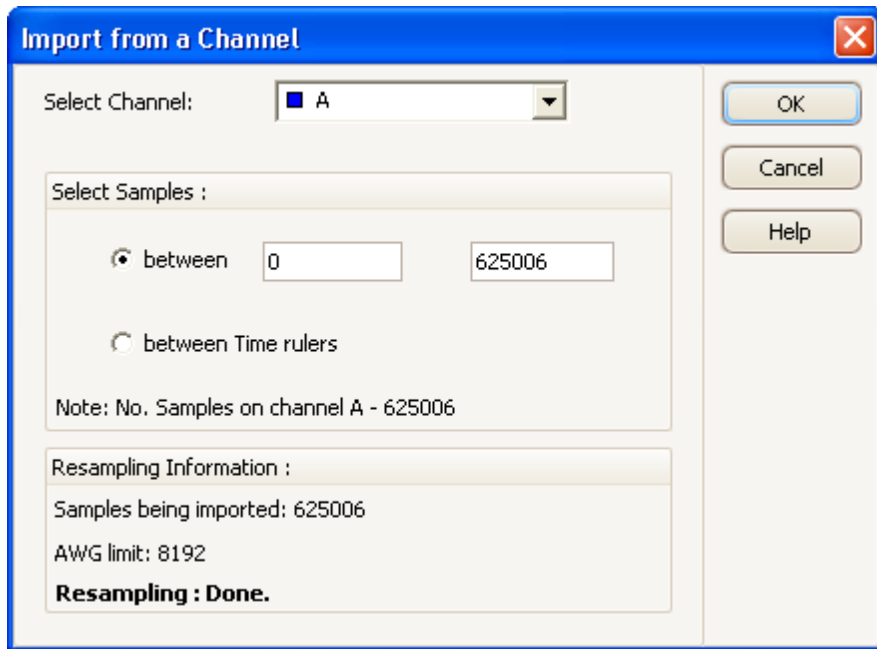
Copie la forme d'onde de l'éditeur graphique dans le générateur de formes d'ondes arbitraires et bascule à nouveau sur la fenêtre principale du [PicoScope](#)^[137].

Appliquer

Copie la forme d'onde de l'éditeur graphique dans le générateur de formes d'ondes arbitraires et reste sur la fenêtre Générateur de formes d'ondes arbitraires.

7.5.3.1 Boîte de dialogue Importer à partir d'une voie

La boîte de dialogue Importer à partir d'une voie vous permet de copier des données capturées à partir d'une voie de l'oscilloscope dans la [fenêtre Forme d'onde arbitraire](#)^[106]. Ouvrez-la à l'aide du bouton Importer à partir d'une voie  dans la [fenêtre Forme d'onde arbitraire](#)^[106].




Sélectionner une voie :

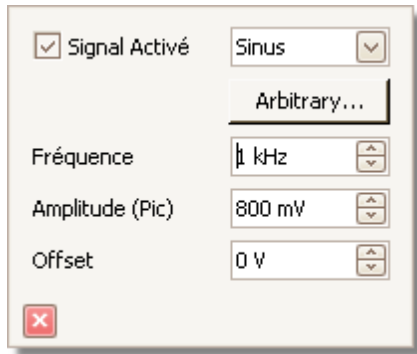
Vous pouvez importer la dernière forme d'onde à partir de n'importe quelle voie disponible.

Sélectionner des échantillons :

par défaut, la totalité de la capture est importée. Cette commande vous permet de spécifier un sous-ensemble de capture, entre les numéros d'échantillons spécifiés ou entre les règles. Le sous-ensemble est mis à l'échelle pour correspondre au nombre d'échantillons spécifiés pour la commande Échantillons de la [fenêtre Forme d'onde arbitraire](#)^[106].

7.5.4 Boîte de dialogue Signaux de démo

Le PicoScope doit être en mode "Démo" pour que cette boîte de dialogue s'affiche. Le mode Démo est activé lorsque vous démarrez le PicoScope sans aucun oscilloscope raccordé et que vous sélectionnez un oscilloscope de type "Démo" dans la [boîte de dialogue Connecter un oscilloscope](#)⁷⁵. Lorsque le PicoScope est lancé, cliquez sur le [bouton Générateur de signaux](#)¹¹ .



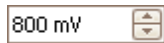
Cette boîte de dialogue commande une voie de la source du signal de démo, une fonctionnalité du PicoScope qui génère une variété de signaux de test destinés à stimuler un oscilloscope.



Signal activé : cochez cette case pour activer la source du signal de démo.



Fréquence : saisissez la fréquence de votre choix en hertz ou utilisez les boutons fléchés.




Amplitude : saisissez l'amplitude de votre choix en volts ou utilisez les boutons fléchés.

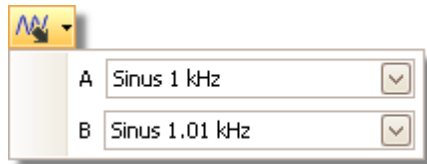


Décalage : saisissez un chiffre pour ajouter un décalage CC au signal de démo. Par défaut, les signaux de démo ont une valeur moyenne de zéro volt.

7.5.5 Menu Signaux de démo

Le menu Signaux de démo vous permet de configurer des signaux de test de manière à tester le PicoScope lorsqu'aucun oscilloscope n'est connecté. Pour utiliser cette fonctionnalité, fermez le PicoScope, déconnectez tous les oscilloscopes et redémarrez le programme. Le PicoScope vous invite à sélectionner un "oscilloscope de démo" via la [boîte de dialogue Connecter un oscilloscope](#)^[75].

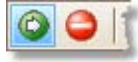
Lorsque vous cliquez sur le [bouton Générateur de signaux](#)^[104] , une liste déroulante de toutes les voies disponibles dans votre oscilloscope de démo s'affiche, comme ci-dessous :



Cliquez sur l'une des voies pour ouvrir la [boîte de dialogue Signaux de démo](#)^[110], qui vous permet de configurer un signal à partir de cette voie.

7.6 Barre d'outils Démarrer / Arrêter

La barre d'outils Démarrer/Arrêter vous permet de démarrer et d'arrêter l'oscilloscope. L'icône Démarrer est mise en surbrillance si l'oscilloscope est en cours d'échantillonnage ; sinon, l'icône Arrêter est mise en surbrillance. Cliquez n'importe où sur la barre d'outils Démarrer/Arrêter pour démarrer ou arrêter l'échantillonnage.



Icône Démarrer



Icône Arrêter

Vous pouvez également utiliser la barre espace du clavier pour démarrer et arrêter l'échantillonnage.

7.7 Barre d'outils Déclenchement

La barre d'outils Déclenchement indique à l'oscilloscope quand commencer la capture de données.



Mode Déclenchement. La liste des modes disponibles varie selon le type d'oscilloscope utilisé.

Aucun : Le PicoScope acquiert des formes d'ondes de manière répétitive sans attendre de signal pour le déclenchement.

Auto : Le PicoScope attend un événement déclencheur avant de capturer des données. En l'absence d'un événement déclencheur dans un délai raisonnable, il capture quand même les données. Il répète ce processus jusqu'à ce que vous cliquiez sur le [bouton Arrêter](#)^[112]. Le mode "Auto" ne définit pas un niveau de déclenchement automatiquement.

Répétition : Le PicoScope attend indéfiniment un événement déclencheur avant de capturer des données. Il répète ce processus jusqu'à ce que vous cliquiez sur le [bouton Arrêter](#)^[112]. En l'absence d'un événement déclencheur, le PicoScope n'affiche rien.

Unique : Le PicoScope attend une fois un événement déclencheur, puis arrête l'échantillonnage. Pour que le PicoScope répète ce processus, cliquez sur le bouton [Démarrer](#)^[112].

Rapide : Le PicoScope demande à l'oscilloscope d'acquérir une séquence de formes d'ondes avec l'intervalle le plus petit possible entre chaque forme d'onde. L'affichage n'est pas mis à jour tant que la dernière forme d'onde de la séquence n'a pas été capturée. Lorsque l'opération est terminée, vous pouvez naviguer entre les formes d'ondes à l'aide de la [barre d'outils Navigation dans le tampon](#)^[77].

ETS : Equivalent Time Sampling ou échantillonnage en temps équivalent. Le PicoScope capture plusieurs cycles d'un signal répétitif, puis combine les résultats pour produire une forme d'onde unique avec une résolution supérieure à celle d'une seule capture. Pour des résultats précis, le signal doit être parfaitement répétitif et le déclenchement doit être stable.

Si vous sélectionnez ETS lorsqu'un type [Déclenchement avancé](#)^[115] est activé, le type de déclenchement devient Front simple et le bouton Déclenchement avancé est désactivé.



Déclenchement avancé. Cliquez pour ouvrir la [boîte de dialogue Déclenchement avancé](#)^[115] qui vous propose des types de déclenchement supplémentaires autres que le simple front montant. Si ce bouton est désactivé, c'est parce que Aucun ou ETS est sélectionné dans la commande du mode de déclenchement, ou parce que votre oscilloscope ne prend pas en charge ce mode. Pour activer le bouton Déclenchement avancé, définissez la commande sur un autre mode de déclenchement, comme Auto, Répétition ou Unique.



Source de déclenchement. Il s'agit de la voie que le PicoScope surveille pour la condition de déclenchement.



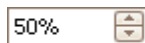
Front montant. Cliquez pour déclencher sur le front montant de la forme d'onde.



Front descendant. Cliquez pour déclencher sur le front descendant de la forme d'onde.



Niveau de déclenchement. Définit le niveau de déclenchement. Vous pouvez également définir le niveau de déclenchement en faisant glisser le [marqueur de déclenchement](#)^[16] vers le haut ou le bas de l'écran.



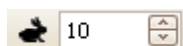
Moment de pré-déclenchement (0 % à 100 %). Ce paramètre commande comment la forme d'onde apparaît avant le point de déclenchement. La valeur par défaut est 50 %, ce qui place le [marqueur de déclenchement](#)^[16] au centre de l'écran. Vous pouvez également commander ce paramètre en faisant glisser le [marqueur de déclenchement](#)^[16] vers la gauche ou la droite.



Activer le retard post-déclenchement. Cliquez sur ce bouton pour basculer la commande du retard post-déclenchement (voir le point suivant).



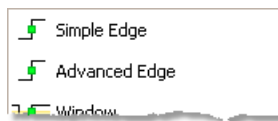
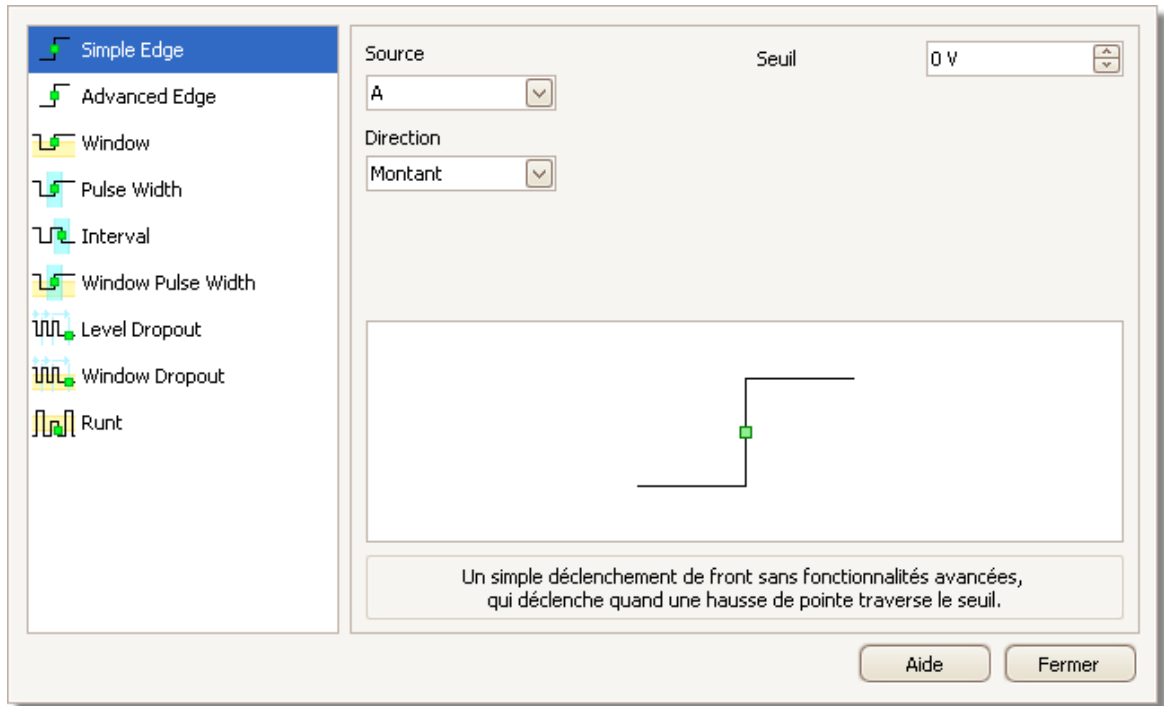
Retard post-déclenchement. Le retard post-déclenchement correspond à l'attente du PicoScope après le point de déclenchement avant de commencer l'échantillonnage. Vous pouvez également modifier ce paramètre en faisant glisser le [marqueur de déclenchement](#)^[16] alors que le bouton Retard post-déclenchement est activé. Lorsque vous faites glisser le marqueur, vous voyez la [flèche post-déclenchement](#)^[17] s'afficher brièvement. Pour que cette commande soit efficace, vous devez d'abord vous assurer que le bouton Retard post-déclenchement est activé.



Captures rapides. En mode Déclenchement rapide, il s'agit du nombre de formes d'ondes à capturer dans une séquence. Les formes d'ondes sont capturées avec le temps mort le plus réduit possible entre chacune d'elles.

7.7.1 Boîte de dialogue Déclenchement avancé

Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque vous cliquez sur le bouton Déclenchement avancé dans la [barre d'outils Déclenchement](#).^[113] Elle vous permet de configurer des types de déclenchement plus complexes que le déclenchement de type front simple.



Liste des types de déclenchement avancé. Cette commande répertorie tous les [types de déclenchement avancé disponibles](#).^[116] Cliquez sur la condition de votre choix pour afficher un diagramme et une description à droite de la boîte de dialogue.

Si le déclenchement de type ETS est activé dans la [barre d'outils de déclenchement](#)^[113], la sélection de n'importe quel type de déclenchement autre que Front simple désactive le mode ETS.




Options de déclenchement avancé. Les options disponibles dépendent du type de déclenchement sélectionné. Voir [Types de déclenchement avancé](#).^[116] Des instructions et des diagrammes sont également affichés dans cette boîte de dialogue.

7.7.2 Types de déclenchement avancé


Les types de déclenchement avancé peuvent être sélectionnés dans la [boîte de dialogue Déclenchement avancé](#).^[115]


Pour tous les types de déclenchement, la première étape consiste à sélectionner le signal que l'oscilloscope doit utiliser comme déclencheur ; ainsi, sélectionnez pour l'option Source la valeur A, B, Ext ou AuxIO. Ces dénominations correspondent aux connecteurs d'entrée BNC de l'oscilloscope. Choisissez ensuite l'un des types de déclenchement.


-  Front simple. Ce type propose les mêmes déclenchements de type Front montant et descendant que ceux disponibles dans la [barre d'outils Déclenchement](#).^[113] Il est inclus dans cette boîte de dialogue en tant que méthode alternative de configuration d'un déclenchement de type Front simple.

Vous pouvez définir le seuil de déclenchement dans la boîte de dialogue Déclenchement avancé, ou vous pouvez faire glisser le [marqueur de déclenchement](#).^[16] dans la vue de l'oscilloscope.

C'est le seul type de déclenchement compatible avec le mode ETS.

-  Front avancé. Ce type de déclenchement ajoute un déclenchement de type Front montant ou descendant supplémentaire et une hystérésis au déclenchement de type Front simple. L'option Montant ou Descendant se déclenche sur les deux fronts d'une forme d'onde et permet de surveiller les impulsions des deux polarités simultanément. L'[hystérésis](#).^[118] est décrite séparément.

-  Fenêtre. Ce type de déclenchement détecte lorsque le signal entre dans une fenêtre de tension spécifique ou en sort. La commande Direction spécifie si le déclenchement doit détecter l'entrée du signal dans la fenêtre, sa sortie ou les deux. Seuil 1 et Seuil 2 sont les limites de tension supérieure et inférieure de la fenêtre. L'ordre dans lequel vous spécifiez ces deux tensions n'a pas d'importance. L'[hystérésis](#).^[118] peut être définie afin de réduire le nombre de faux déclenchements sur un signal bruité ; elle est décrite séparément.

-  Largeur d'impulsion. Ce type de déclenchement détecte les impulsions d'une largeur spécifiée.

Commencez par définir la direction d'impulsion sur Positive ou Négative en fonction de la polarité de l'impulsion qui vous intéresse.


Ensuite, choisissez l'une des quatre options de condition :

Supérieure à déclenche des impulsions plus larges que la durée spécifiée.

Inférieure à déclenche des impulsions plus réduites (utile pour rechercher des impulsions transitoires).

Dans la plage de temps déclenche des impulsions supérieures à la durée 1 mais pas à la durée 2 (utile pour rechercher des impulsions qui correspondent à une spécification).

Hors plage de temps a l'effet contraire : cette option déclenche des impulsions inférieures à la durée 1 ou supérieures à la durée 2 (utile pour rechercher des impulsions qui ne correspondent pas à une spécification).

Ensuite, définissez le seuil de déclenchement en volts ou autres unités, ou faites glisser le [marqueur de déclenchement](#)  dans la vue de l'oscilloscope.

Enfin, déterminez la durée 1 (et la durée 2 le cas échéant) pour définir la largeur d'impulsion.



Intervalle. Ce type vous permet de rechercher deux fronts successifs de même polarité séparés par un intervalle de temps spécifié.

Commencez par définir le premier front sur Montant ou Descendant en fonction de la polarité des fronts qui vous intéressent.

Ensuite, sélectionnez l'une des quatre options de condition :

Supérieur à se déclenche lorsque le deuxième front intervient au-delà de la durée 1 après le premier front (utile pour détecter les événements manquants).

Inférieur à se déclenche lorsque le deuxième front intervient de manière anticipée par rapport à la durée 1 après le premier front (utile pour détecter les violations de durée et les fronts parasites).

Dans la plage de temps se déclenche lorsque le deuxième front est postérieur à la durée 1 après le premier front et antérieur à la durée 2 (utile pour rechercher les fronts valides).

Hors plage de temps se déclenche lorsque le deuxième front est antérieur à la durée 1 après le premier front ou postérieur à la durée 2 (utile pour rechercher les fronts parasites).

Enfin, déterminez la durée 1 (et la durée 2 le cas échéant) pour définir l'intervalle de temps.



Largeur d'impulsion de la fenêtre. Il s'agit d'une combinaison des types de déclenchement Fenêtre et Largeur d'impulsion. Ce type de déclenchement détecte lorsqu'un signal entre dans une plage de tension ou en sort sur une période de temps spécifiée.



Perte de niveau. Ce type de déclenchement détecte un front suivi par une période spécifiée sans front. Il est utile pour un déclenchement à la fin d'un train d'impulsions.



Perte de fenêtre. Il s'agit d'une combinaison des types de déclenchement Fenêtre et Perte. Ce type de déclenchement détecte lorsque le signal entre dans une plage de tension spécifiée et y reste sur une période donnée. Il est utile pour détecter lorsqu'un signal se bloque sur une tension particulière.

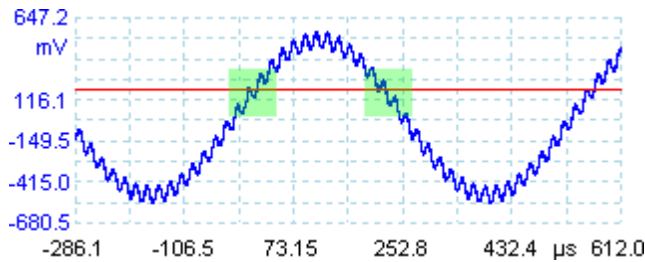


Logique. Ce type de déclenchement peut détecter un certain nombre de combinaisons logiques des quatre entrées de l'oscilloscope : A, B, Ext et AUXIO. Les conditions applicables à chaque entrée sont variables : A et B peuvent être qualifiées pour un front, un niveau ou un fenêtre, Ext est qualifiée pour un niveau avec un seuil variable et AUXIO est qualifiée pour un niveau avec un seuil TTL fixe.

Vous pouvez choisir de combiner les voies avec une fonction AND, NAND, OR, NOR, XOR ou XNOR.

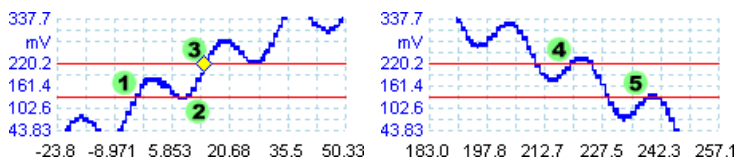
7.7.2.1 Hystérésis

L'hystérésis est une fonctionnalité des [types de déclenchement avancé](#)^[116] du PicoScope 6 qui réduit le faux déclenchement sur les signaux bruités. Lorsque l'hystérésis est activée, une deuxième tension seuil de déclenchement est utilisée outre le seuil de déclenchement principal. Le déclenchement intervient uniquement lorsque le signal traverse les deux seuils dans le bon ordre. Le premier seuil correspond à l'armement et le deuxième au déclenchement. Voici un exemple illustrant le fonctionnement.



Signal bruité avec un seuil unique


Considérons le signal très bruité ci-dessus. Il est difficile de déclencher de manière fiable sur la base de ce signal avec un déclenchement à front montant normal car il croise le seuil de déclenchement (la ligne rouge de l'illustration) plusieurs fois au cours d'un cycle. Si vous effectuez un zoom avant sur les parties mises en surbrillance du signal, vous comprendrez en quoi l'hystérésis peut être utile.



Signal bruité avec une hystérésis pour seuil

Dans ces vues zoomées, le seuil initial est la ligne rouge inférieure. La ligne rouge supérieure est le deuxième seuil utilisé pour le déclenchement par hystérésis.














Le signal traverse le seuil inférieur en (1) et (2), ce qui correspond à un armement sans déclenchement. En (3), le signal traverse enfin le seuil supérieur, ce qui se traduit par un déclenchement. Sur le front descendant du signal, en (4) et (5), les fronts montants des impulsions bruitées poussent le signal à traverser les seuils supérieur et inférieur, mais dans le mauvais ordre, de sorte que le déclenchement n'intervient pas puisqu'il n'y a pas eu armement. Ainsi, le déclenchement n'intervient qu'en un point bien défini du cycle (3), malgré le bruit sur le signal.

L'hystérésis est activée par défaut pour tous les types de déclenchement avancé. Les commandes de l'hystérésis dans la [boîte de dialogue Déclenchement avancé](#)^[115] vous permettent de modifier la tension d'hystérésis sous forme de pourcentage ou en pleine échelle. Le marqueur de déclenchement  montre la taille de la fenêtre d'hystérésis.

7.8 Barre d'outils Zoom et Défilement

La barre d'outils Zoom et Défilement vous permet de vous déplacer dans une [vue d'oscilloscope](#)^[14] ou une [vue de spectre](#)^[18]. Chaque bouton a un raccourci clavier, comme indiqué ci-dessous.



- | | | |
|---|-----------------------|--|
|  | Ctrl+S
ou
Echap | Outil Sélection normale. Restaure l'apparence normale du pointeur de la souris. Vous pouvez utiliser le pointeur pour cliquer sur les boutons, faire glisser les règles ^[14] et utiliser toute autre commande de la fenêtre PicoScope. |
|  | Ctrl+D | Outil Main. Transforme le pointeur de la souris en une main () que vous pouvez utiliser pour cliquer sur une vue et la faire glisser afin de la cadrer verticalement et horizontalement lorsque vous avez zoomé. Vous pouvez également utiliser les barres de défilement pour ajuster le cadrage. Appuyez sur la touche Echap pour basculer à nouveau sur l'outil Sélection normale. |
|  | Ctrl+M | Outil Zoom. Ce bouton transforme le pointeur en un outil de zoom :  . Utilisez-le pour tracer un cadre sur la vue et le PicoScope agrandit ce cadre de manière à ce qu'il remplisse la vue. Vous pouvez utiliser les barres de défilement qui s'affichent pour naviguer dans la vue, ou vous pouvez utiliser l'outil Main (voir ci-dessus). Appuyez sur la touche Echap pour basculer à nouveau sur l'outil Sélection normale |
| Si vous pointez sur l'axe des temps, le pointeur se transforme en outil de zoom horizontal () , qui restreint le zoom au niveau de l'axe horizontal. Vous pouvez ainsi zoomer de manière arbitraire sans modifier le facteur de zoom vertical. | | |
|  | Ctrl+I | Outil Zoom avant Transforme le pointeur en outil de zoom avant :  Cliquez sur la vue avec cet outil pour zoomer sur l'emplacement spécifié. |
| Si vous pointez sur l'axe des temps, le pointeur se transforme en outil de zoom avant horizontal () , qui restreint le zoom au niveau de l'axe horizontal. Ceci vous permet de zoomer en avant sans modifier le facteur de zoom vertical. | | |
|  | Ctrl+O | Outil Zoom arrière Transforme le pointeur en outil de zoom arrière :  Cliquez sur la vue avec cet outil pour effectuer un zoom arrière sur l'emplacement spécifié. |
| Si vous pointez sur l'axe des temps, le pointeur se transforme en outil de zoom arrière horizontal () , qui restreint le zoom au niveau de l'axe horizontal. Ceci vous permet de zoomer en arrière sans modifier le facteur de zoom vertical. | | |
|  | Ctrl+U | Zoom en pleine vue. Réinitialise la vue à sa taille normale. La vue n'a plus de barres de défilement et le cadrage n'est plus possible. |

8 Comment...

Ce chapitre explique comment réaliser certaines tâches communes.

- [Basculer sur un autre oscilloscope](#)^[121]
- [Utiliser des règles pour mesurer un signal](#)^[121]
- [Mesurer une différence de temps](#)^[122]
- [Déplacer une vue](#)^[123]
- [Modifier l'échelle d'un signal et le décaler](#)^[124]
- [Configurer la vue du spectre](#)^[129]

8.1 Comment basculer sur un autre oscilloscope

- Fermer le PicoScope
- Débrancher l'ancien oscilloscope
- Brancher le nouvel oscilloscope
- Redémarrer le PicoScope

Le PicoScope détecte que l'oscilloscope a été modifié et redémarre immédiatement avec le nouvel oscilloscope. Si plusieurs oscilloscopes sont connectés, le PicoScope continue d'utiliser le dernier sélectionné.

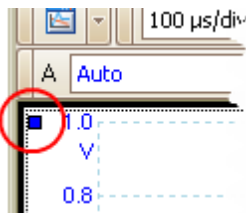
8.2 Comment utiliser les règles pour mesurer un signal

Utilisation d'une seule règle pour les mesures du signal à la terre

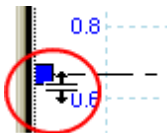
- Observez la [barre d'outils Voies](#)^[78] pour connaître le code couleur de la voie que vous voulez mesurer :



- Trouvez la poignée de la règle (le petit carré coloré dans le coin supérieur gauche ou droit de la [vue de l'oscilloscope](#)^[14] ou de la [vue du spectre](#)^[18]) correspondant à cette couleur :



- Faites glisser la poignée de la règle vers le bas. Une [règle de signal](#)^[23] (ligne discontinue horizontale) s'affiche à travers l'écran. Relâchez la poignée de la règle lorsque cette dernière est positionnée comme vous le souhaitez.



- Consultez la [légende de la règle](#)^[25] (le petit tableau qui s'affiche sur la vue). Elle doit avoir une flèche marquée par un petit carré coloré correspondant à la couleur de la poignée de votre règle. La première colonne affiche le niveau de signal de la règle.

1	2	Δ	-
■ 586.0mV	--	--	

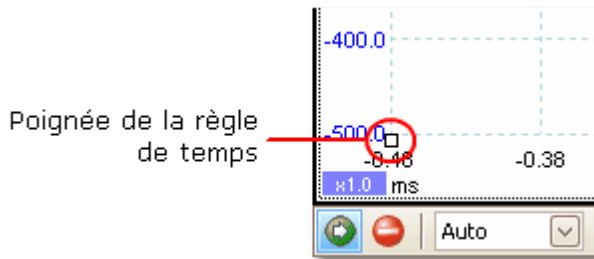
Utilisation de deux règles pour des mesures différentielles

- Suivez les étapes de la section "Utilisation d'une seule règle" ci-dessus.
- Faites glisser la deuxième poignée de la même couleur vers le bas jusqu'à ce que la règle soit au niveau du signal à mesurer.
- Consultez à nouveau la [légende de la règle](#)^[25]. La deuxième colonne affiche le niveau de signal de la deuxième règle, et la troisième colonne la différence entre les deux règles.

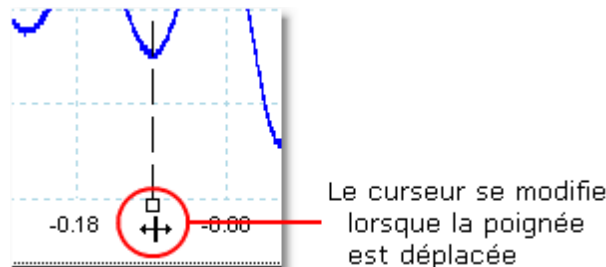
1	2	Δ	-
■ 586.0mV	-493.0mV	1.079V	

8.3 Comment mesurer une différence de temps

- Trouvez la poignée de la règle de temps (le petit carré blanc dans le coin inférieur gauche de la [vue de l'oscilloscope](#)^[14]).



- Faites glisser la poignée de la règle vers la droite. Une [règle de temps](#)^[24] (ligne discontinue verticale) s'affiche dans la vue de l'oscilloscope. Relâchez cette poignée lorsque la règle est au niveau du temps que vous souhaitez utiliser comme référence.



- Faites glisser la deuxième poignée vers la droite jusqu'à ce que la règle soit au niveau du temps à mesurer.
- Consultez la [légende de la règle](#)^[25] (le petit tableau qui s'affiche sur la vue de l'oscilloscope). Elle doit avoir une flèche marquée par un petit carré blanc. Les deux premières colonnes affichent les temps des deux règles, alors que la troisième colonne affiche la différence.

1	2	Δ	-
<input type="checkbox"/> -129.0 μ s	-44.0 μ s	85.0 μ s	

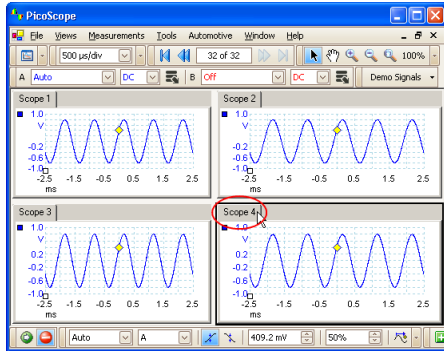
- La [légende de fréquence](#)^[25] affiche $1/\Delta$, Δ étant la différence de temps.

$1/\Delta$ 33.37 Hz, 2002.0 RPM

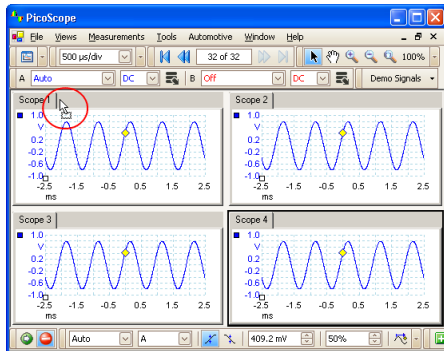
Vous pouvez utiliser une méthode similaire pour mesurer une différence de fréquence sur une [vue du spectre](#).^[18]

8.4 Comment déplacer une vue

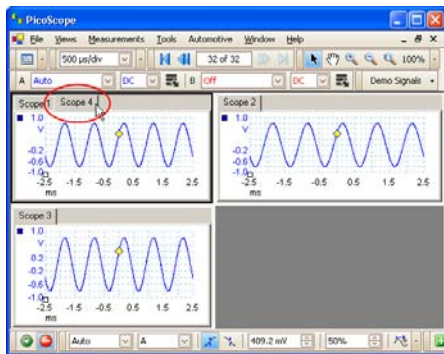
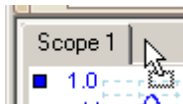
Vous pouvez aisément faire glisser une [vue](#)^[13] d'une clôture vers une autre. Cet exemple illustre quatre clôtures contenant des [vues d'oscilloscope](#)^[14] appelées "Scope 1" à "Scope 4". Supposons que vous souhaitiez déplacer la vue "Scope 4" vers la clôture supérieure gauche.



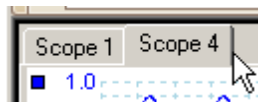
1. Cliquez sur l'onglet du nom de la vue "Scope 4" et maintenez le bouton de la souris enfoncé.



2. Déplacez le pointeur de la souris jusqu'au nouvel emplacement près de l'onglet du nom de la vue "Scope 1".



3. Relâchez le bouton de la souris ; la vue se déplace jusqu'au nouvel emplacement.



8.5 Comment modifier l'échelle d'un signal et le décaler

Le PicoScope permet de modifier la taille et la position d'un signal pendant ou après capture de deux manières différentes. Ces méthodes s'appliquent également aux [vues d'oscilloscope](#)^[14] et aux [vues de spectre](#).^[18] Elles ne modifient pas les données stockées, uniquement la façon dont elles sont affichées.

Zoom et défilement globaux

Il s'agit de la manière généralement la plus rapide d'étudier de plus près les détails de vos signaux. Les outils de zoom et de défilement globaux déplacent tous les signaux simultanément et se trouvent sur la [barre d'outils de zoom et de défilement](#).^[119]

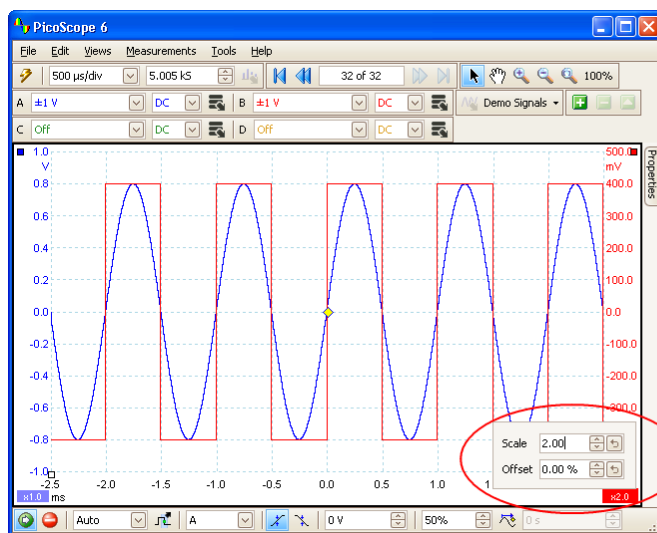


Lorsque vous réalisez un zoom avant sur une vue, des barres de défilement verticale et horizontale vous permettent de déplacer les signaux sous forme de groupe. Vous pouvez également utiliser la main pour naviguer dans le graphique.

Mise à l'échelle et décalage des axes

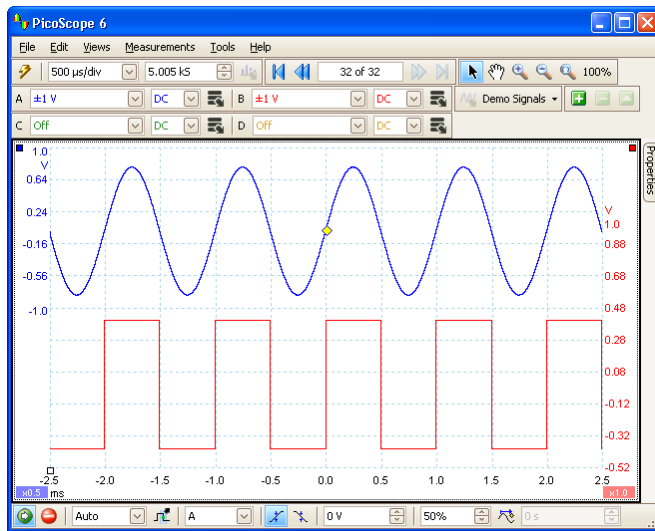
Utilisez ces outils pour positionner des signaux individuels sur le graphique (à la différence des outils de zoom et de défilement globaux, qui s'appliquent à tous les signaux simultanément). Les outils de mise à niveau et de décalage des axes sont idéaux lorsqu'un signal sur une voie est inférieur sur une autre ou lorsque vous souhaitez optimiser l'espace d'écran disponible. Les utilisations communes sont les suivantes : -

- Alignement des signaux avec des amplitudes différentes ou des décalages pour une comparaison superposée :



Échelle de la voie B augmentée à 2,00

- Organisation des signaux dans leurs propres lignes pour une comparaison côte à côte :

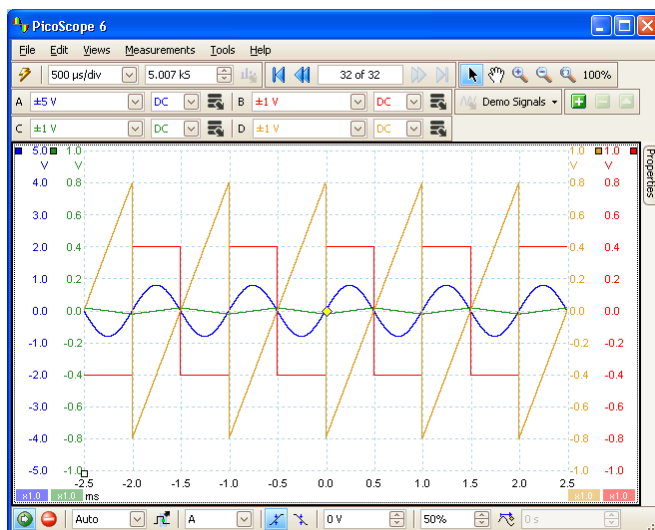


Cliquez sur le [bouton de mise à l'échelle](#) ⁸⁰⁾ **x1.0** au bas de l'axe que vous souhaitez modifier et les [commandes de mise à l'échelle des axes](#) ⁸⁰⁾ s'affichent. Pour ajuster le décalage sans utiliser les commandes de mise à l'échelle des axes, cliquez sur l'axe vertical et faites-le glisser vers le haut ou vers le bas.

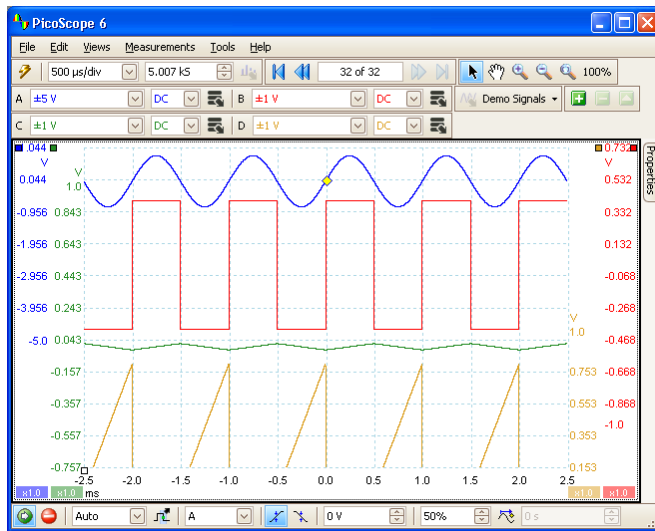
Comment utiliser ces outils simultanément

Ces outils globaux et propres à chaque axe fonctionnent parfaitement simultanément et vous permettent de faire le tour de vos données. Prenons un exemple d'utilisation pour expliquer comment les outils peuvent fonctionner simultanément.

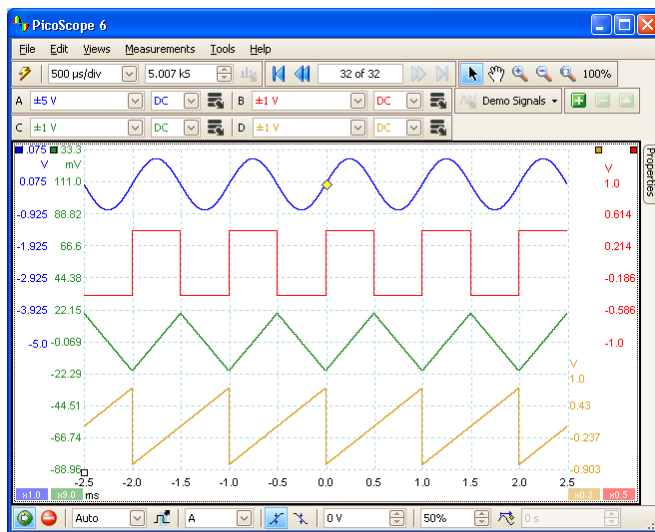
Considérons cette configuration commune dans laquelle les 4 voies sont affichées au centre du graphique.



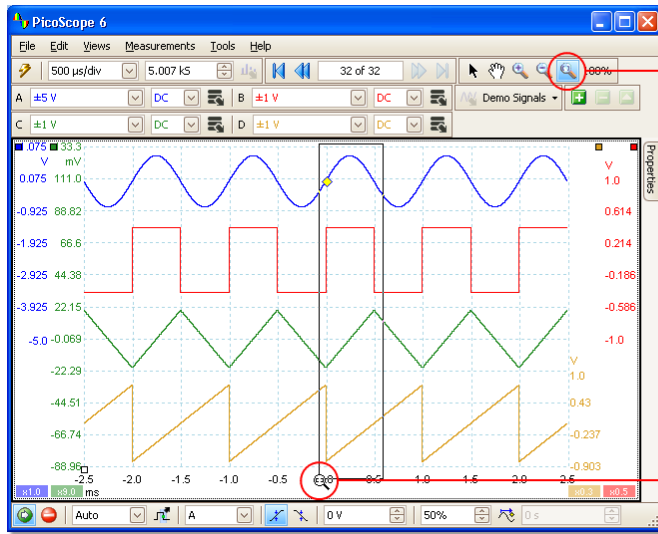
- Étape 1. Disposez les signaux en lignes à l'aide de l'outil de décalage des axes, de manière à les distinguer tous clairement côte à côte.



- Étape 2. Mettez les signaux à l'échelle de manière à ce que leur amplitude soit à peu près égale. Ceci permet de supprimer tout chevauchement et de lire facilement le moindre signal.

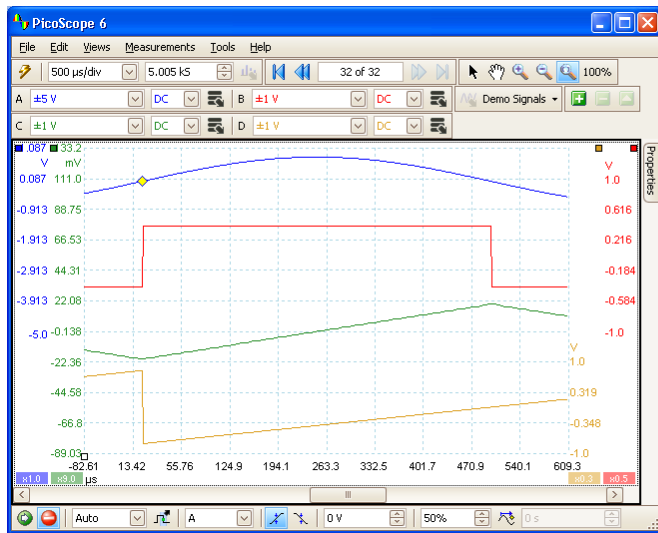


- Étape 3. À présent, vous souhaitez observer de plus près une plage de temps spécifique du signal. Comme vous ne voulez pas perdre la mise à niveau et le décalage que vous avez passé du temps à créer, vous utilisez l'outil de zoom global pour sélectionner une section spécifique du graphique dans sa globalité.



1. Cliquer sur le bouton de zoom

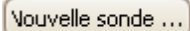
2. Tracer un rectangle autour de la zone concernée



3. La zone sélectionnée est ajustée pour remplir la vue

Vous pouvez naturellement utiliser les barres de défilement ou la main pour naviguer dans cette vue sans modifier les signaux soigneusement organisés. Cliquer sur le bouton de zoom 100 % restaure la vue globale de vos données, toujours sans affecter votre configuration de mise à l'échelle et de décalage des axes.

En quoi cette méthode diffère-t-elle de la mise à l'échelle de mes données à l'aide d'une sonde personnalisée ?

Un bouton rectangulaire avec des coins arrondis, un effet de relief et un contour sombre. Le texte à l'intérieur est "Nouvelle sonde ...".

Vous pouvez créer une [sonde personnalisée](#)^[27] pour appliquer une mise à l'échelle aux données brutes. Une sonde personnalisée peut modifier l'échelle et la position des données sur le graphique, mais elle présente quelques différences importantes par rapport aux autres méthodes de mise à l'échelle.

- La mise à l'échelle d'une sonde personnalisée est une transformation permanente. La mise à l'échelle est appliquée lors de la capture des données et elle ne peut pas être modifiée ultérieurement.
- Les valeurs des données sont elles-mêmes modifiées, de sorte que les axes du graphique n'affichent plus la plage de tension de l'oscilloscope.
- La mise à l'échelle de la sonde personnalisée peut être non linéaire, et donc altérer la forme du signal.

Les sondes personnalisées sont utiles pour représenter les caractéristiques d'une sonde physique ou d'un transducteur que vous branchez sur votre oscilloscope. Tous les outils de zoom, de défilement, de mise à l'échelle et de décalage s'appliquent toujours aux données mises à l'échelle avec une sonde personnalisée, exactement comme ils s'appliquent aux données brutes.

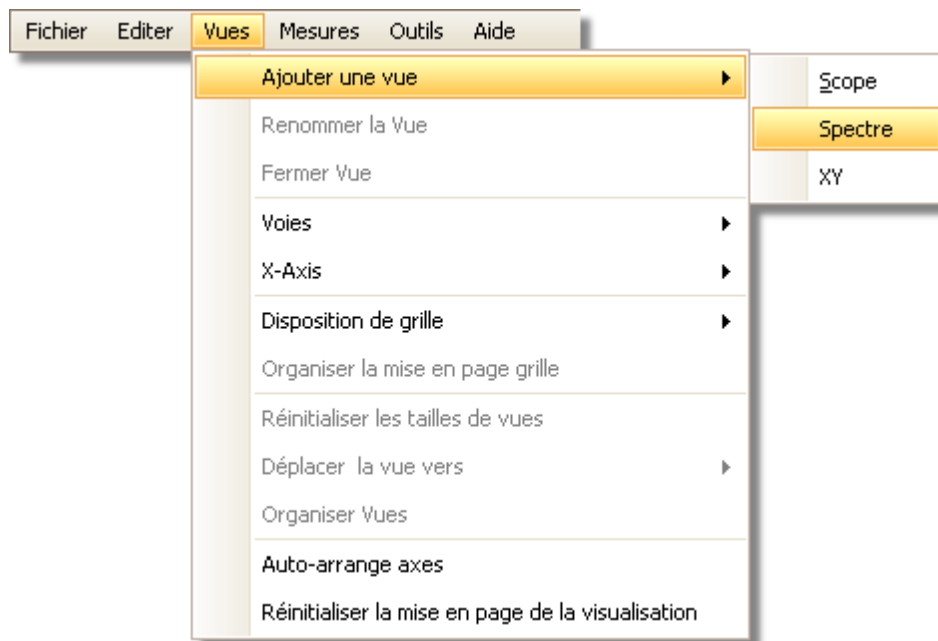
8.6 Comment configurer la vue du spectre

Créer une vue du spectre

Tout d'abord, assurez-vous que le [mode de déclenchement](#) ^[113] n'est pas défini sur ETS, car il est impossible d'ouvrir une vue du spectre en mode de déclenchement ETS.

Il existe trois manières d'ouvrir une [vue de spectre](#) : ^[18]

- Cliquez sur le bouton Mode Spectre dans la [barre d'outils Configuration de capture](#). ^[97] Cette méthode est recommandée pour obtenir la meilleure performance d'analyse du spectre de votre oscilloscope. Une fois en mode Spectre, vous pouvez toujours ouvrir une vue d'oscilloscope pour afficher vos données du point de vue du temps, mais le PicoScope optimise les paramètres pour la vue du spectre.
- Accédez au [menu Vues](#) ^[41], sélectionnez Ajouter une vue puis Spectre.



Cette méthode ouvre une vue de spectre dans le mode sélectionné, qu'il s'agisse du mode Oscilloscope ou Spectre. Pour de meilleurs résultats, il est recommandé d'adopter le mode Spectre, comme décrit dans la méthode ci-dessus.

- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur n'importe quelle [vue](#) ^[14], sélectionnez Ajouter une vue, puis Spectre. Ce menu est similaire au [menu Vues](#) ^[41] présenté ci-dessus.

Configuration de la vue du spectre

Voir la [boîte de dialogue Paramètres du spectre](#). ^[99]

Sélection des données source

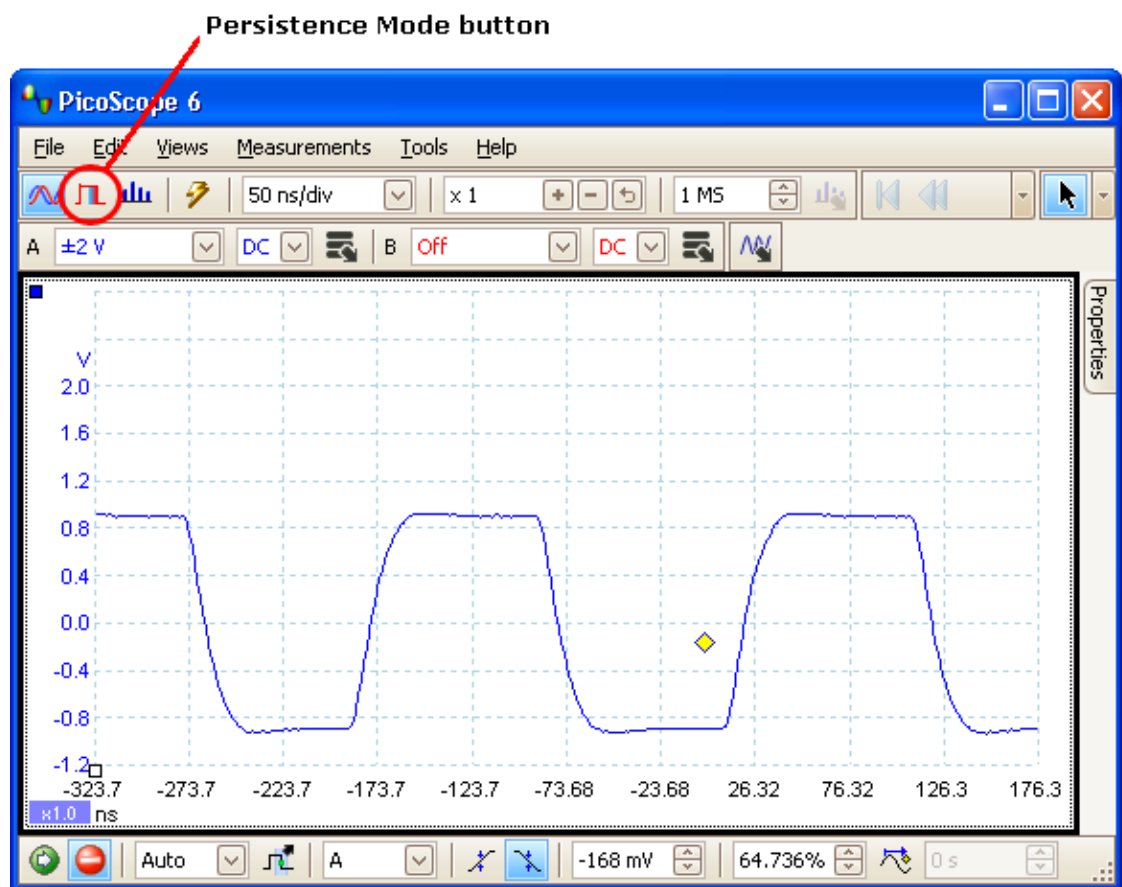
Le PicoScope peut produire une [vue de spectre](#)^[18] sur la base des données en cours ou stockées. Si le PicoScope fonctionne (le bouton [Démarrer](#)^[112] est activé), la vue du spectre représente les données en cours. Sinon, si le PicoScope est à l'arrêt (le bouton [Arrêter](#)^[112] est activé), la vue représente les données stockées dans la page actuellement sélectionnée du tampon des formes d'ondes. Lorsque le PicoScope est arrêté, vous pouvez utiliser les [commandes du tampon](#)^[77] pour naviguer dans le tampon, et la vue du spectre est recalculée à partir de la forme d'onde actuellement sélectionnée.

8.7 Comment détecter une impulsion transitoire en mode Persistance

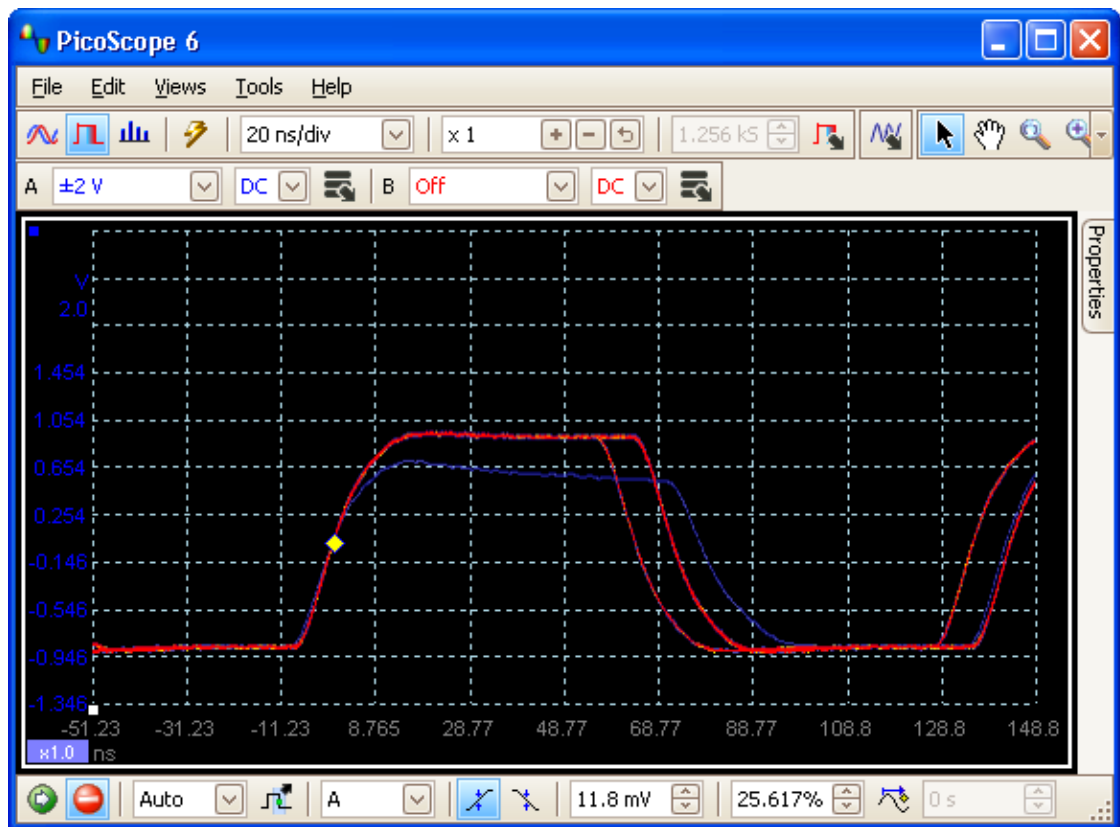
[Le mode Persistance](#)^[19] est conçu pour vous aider à détecter des événements rares masqués dans des formes d'ondes répétitives. En mode Oscilloscope normal, un tel événement peut apparaître à l'écran pendant une fraction de seconde, ce qui est beaucoup trop rapide pour que vous puissiez appuyer sur la barre d'espace afin de figer cet événement à l'écran. Le mode Persistance permet de conserver un tel événement à l'écran sur une durée prédéterminée, ce qui vous permet de configurer les options de déclenchement de manière à le capturer de manière plus fiable.

Guide étape par étape

- Configurez l'oscilloscope pour un déclenchement sur une forme d'onde répétitive comme celle ci-dessous. Vous soupçonnez qu'il existe des impulsions transitoires occasionnelles, mais vous ne voyez rien de suspect et vous décidez donc d'utiliser le mode Persistance pour étudier la situation. Cliquez sur le [bouton Mode Persistance](#)^[11] pour poursuivre.



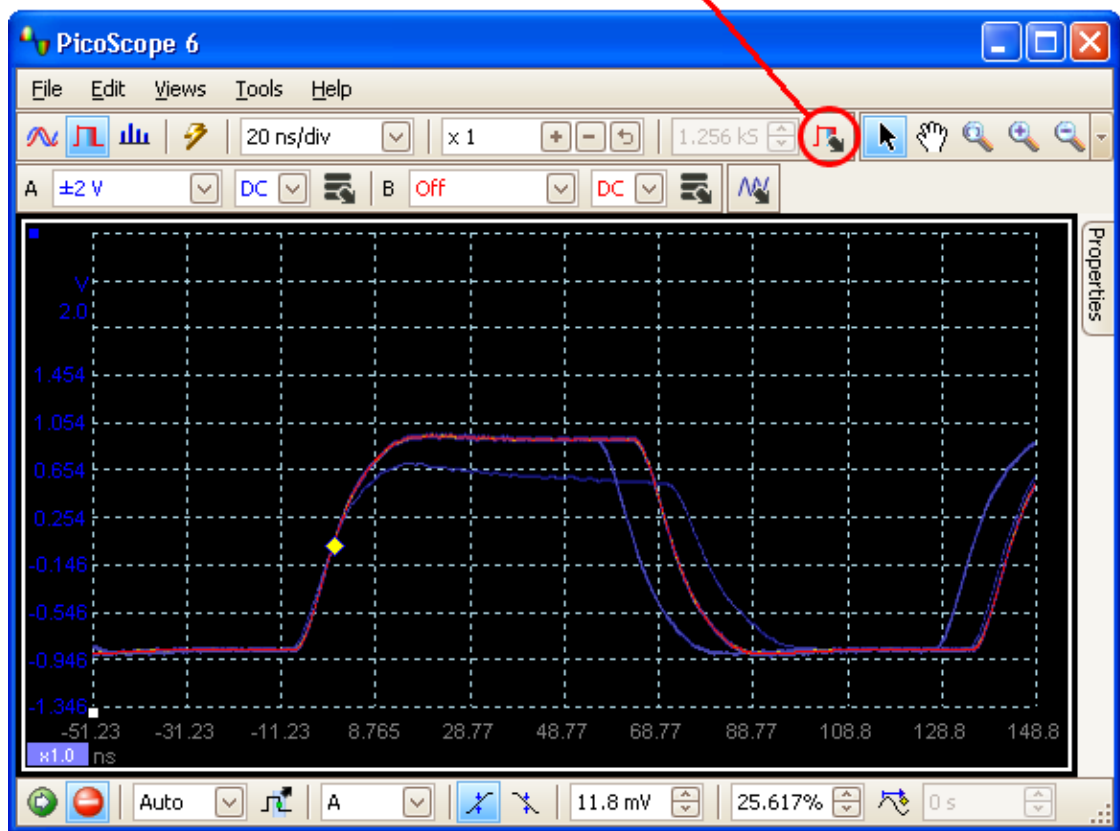
- La vue de l'oscilloscope d'origine est remplacée par une vue de persistance, comme illustré ci-dessous. Trois impulsions avec des formes distinctes sont immédiatement visibles. À ce moment, la commande Saturation dans les [options de persistance](#) [102] est au maximum pour distinguer plus facilement les différentes formes d'ondes.



- Maintenant que des impulsions transitoires ont été détectées, la commande Saturation peut être ramenée au minimum. Cliquez sur le bouton Options de persistance pour ouvrir la [boîte de dialogue Options de persistance](#)^[102], puis utilisez le curseur pour ajuster la saturation. L'écran s'affiche alors comme suit.

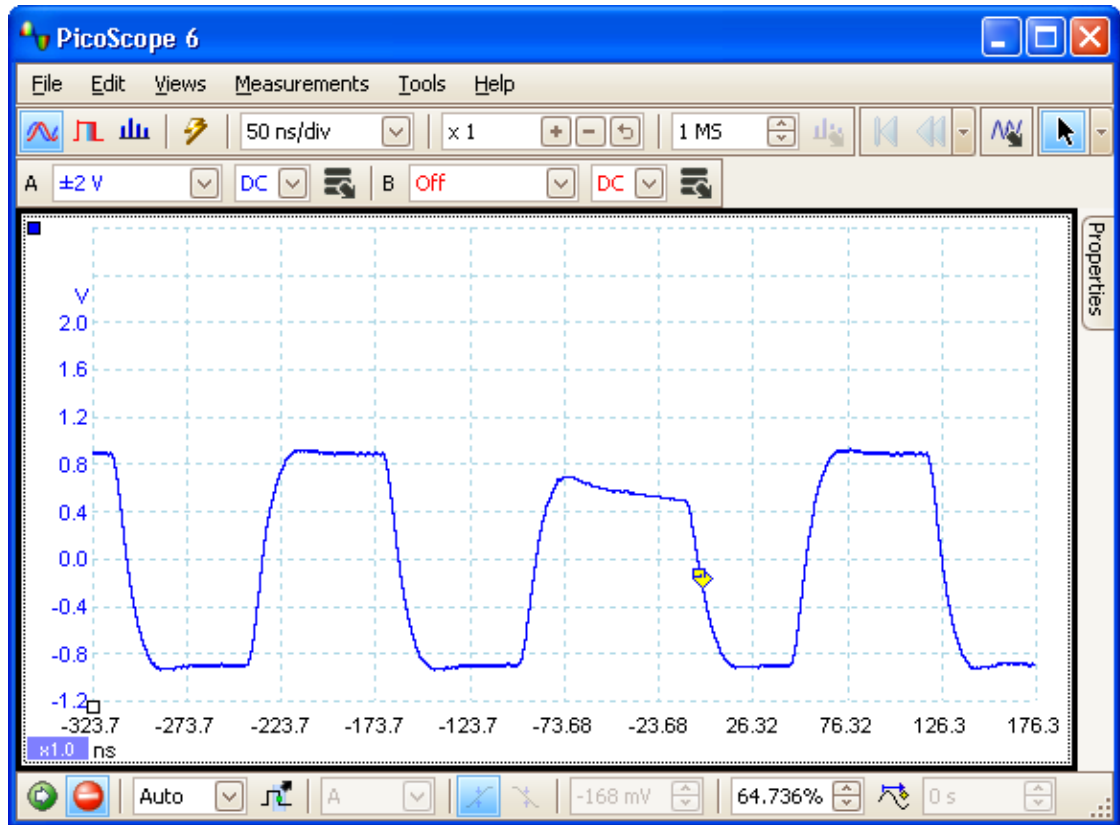
Les formes d'ondes sont désormais plus foncées, mais présentent une palette plus large de couleurs et d'ombres. La forme d'onde la plus fréquente s'affiche en rouge et correspond à la forme normale de l'impulsion. Une deuxième forme d'onde est tracée en bleu clair pour indiquer qu'elle est moins fréquente ; elle montre qu'il existe une gigue occasionnelle d'environ 10° dans la largeur de l'impulsion. La troisième forme d'onde est tracée en bleu foncé car elle est moins fréquente que les deux autres ; elle indique qu'il existe une impulsion transitoire occasionnelle d'une amplitude inférieure à la normale d'environ 300 mV.

Persistence Options button



- Le mode Persistance s'est avéré efficace. Quatre impulsions transitoires ont été détectées, et elles peuvent désormais être examinées en détail. Le meilleur moyen est de basculer à nouveau en [mode Oscilloscope](#)^[11], de manière à pouvoir utiliser les fonctions de [déclenchement avancé](#)^[116] et de [mesure automatique](#)^[20] intégrées au PicoScope.

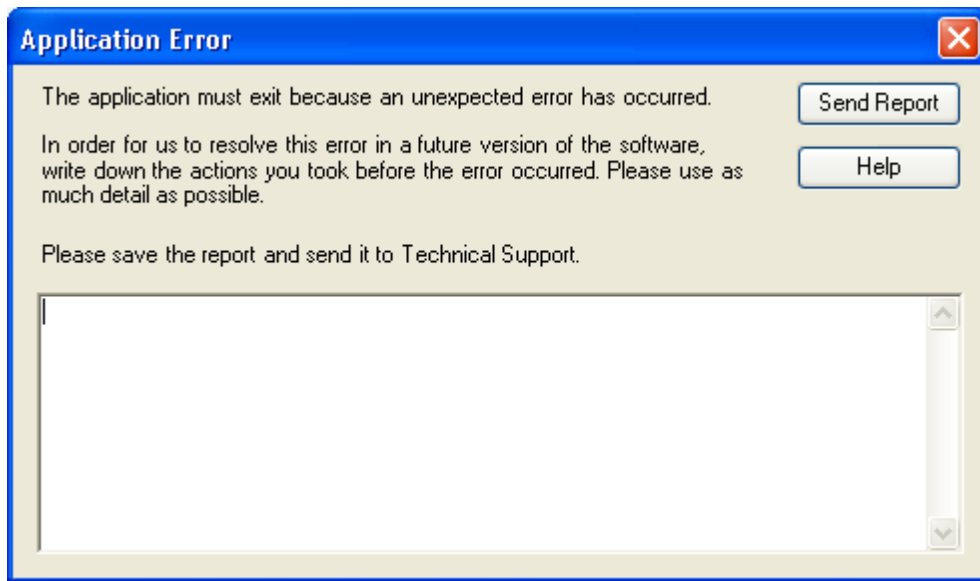
Cliquez sur le bouton Mode Oscilloscope. Configurez un déclenchement avancé en fonction de la largeur d'impulsion pour rechercher une impulsion supérieure à 60 ns. Le PicoScope détecte alors directement l'impulsion transitoire.



Vous pouvez désormais ajouter des mesures automatiques ou faire glisser les règles en position pour analyser l'impulsion transitoire de manière détaillée.

9 Boîte de dialogue Erreur d'application

Si un problème survient avec le PicoScope et que le programme doit s'interrompre, la boîte de dialogue Erreur d'application s'affiche :



Il nous serait très utile de recevoir un rapport concernant le problème. Il vous suffit de cliquer sur le bouton Envoyer rapport, puis d'enregistrer le fichier `.zip` à un emplacement facile à retrouver, par exemple sur votre bureau. Ensuite, envoyez-nous le fichier `.zip` par e-mail à l'adresse support@picotech.com et nous nous chargerons du reste. Ne vous inquiétez pas si vous n'avez aucun commentaire à saisir dans la zone de texte : ne la renseignez pas et envoyez-nous quand même le rapport.

Index

A

- Accès 4
- Adaptabilité à l'usage 4
- Adresse de la société 5
- Adresse e-mail du service commercial 5
- Adresse e-mail du support technique 5
- Adresses e-mail 5
- Ajout d'une mesure 20, 43, 44
- Alimentation sur batterie 65
- Alimentation sur secteur 65
- Amélioration de la résolution 21, 79
- Aperçu avant impression 33
- Applications vitales 4
- Assistance 4
- Assistant de la voie mathématique
 - boîte de dialogue Équation 87
 - boîte de dialogue Introduction 86
 - boîte de dialogue Nom et Couleur 90
 - boîte de dialogue Terminé 92
 - boîte de dialogue Unités et plage 91
 - vue d'ensemble 85
- Assistant de personnalisation d'une sonde 50
 - Boîte de dialogue Configuration manuelle des plages 56
 - Boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée 50
 - Boîte de dialogue Editer une sonde personnalisée existante 50
 - Boîte de dialogue Édition de la plage 58
 - Boîte de dialogue Gestion des plages 54
 - Boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée 60
 - Boîte de dialogue Méthode de mise à l'échelle 52
 - Boîte de dialogue Table de recherche pour mise à l'échelle 53
 - Boîte de dialogue Terminé 61
 - Boîte de dialogue Unités de sortie de sonde 51
- Axe
 - commandes de l'échelle 80
 - décalage 124
 - horizontal 14, 18
 - mise à l'échelle 124
 - vertical 14, 18
- Axe horizontal 14, 18
- Axe vertical 14, 18
- Axe X, configuration 41

B

- Barre de progression 99
- Barre d'outils Configuration de capture 97
- Barre d'outils Configuration de la voie 78
- Barre d'outils Démarrer/Arrêter 112
- Barre d'outils Navigation dans le tampon 77
- Barre d'outils Signaux de démo 111
- Barre d'outils Zoom et Défilement 119
- Barre espace 112
- Barres d'outils 76
- Boîte de dialogue Ajouter une mesure 44
- Boîte de dialogue Configuration manuelle des plages 56
- Boîte de dialogue Connecter un oscilloscope 33, 75
- Boîte de dialogue Créer une nouvelle sonde personnalisée 50
- Boîte de dialogue Éditer la forme d'onde de référence 95
- Boîte de dialogue Editer une sonde personnalisée existante 50
- Boîte de dialogue Édition de la plage 58
- Boîte de dialogue Équation 87
- Boîte de dialogue Formes d'ondes de référence 93
- Boîte de dialogue Gestion des plages 54
- Boîte de dialogue Identification d'une sonde personnalisée 60
- Boîte de dialogue Importer à partir d'une voie 109
- Boîte de dialogue Méthode de mise à l'échelle 52
- Boîte de dialogue Personnaliser la disposition de la grille 42
- Boîte de dialogue Signaux de démo 110
- Boîte de dialogue Sondes personnalisées 48
- Boîte de dialogue Table de recherche pour mise à l'échelle 53
- Boîte de dialogue Unités de sortie de sonde 51
- Boîte de dialogue Voies mathématiques 83
- Bouton Configuration de la voie 78
- Bouton du mode Oscilloscope 97
- Bouton du mode Persistance 97
- Bouton du mode Spectre 97
- Bouton Échelle 80
- Bouton Front descendant 113
- Bouton Front montant 113
- Bouton Inverser 28
- Bouton Voies mathématiques 78

C

- Commande Axe X 14

Commande de couplage 78
 Commande de la plage 78
 Commandes de la base de temps 97
 Configuration requise 6
 Contrôle d'harmonique pour les mesures 45
 Convertisseur, comment changer 121
 Copier
 sous forme de texte 40
 sous forme d'image 40
 Copyright 4
 Couleur numérique 102
 Courbe 8
 Courbes de Lissajous 14

D

Décalage 124
 Déclenchement
 avancé 113, 115
 barre d'outils 113
 commande du mode 113
 événements manquants 116
 fenêtre 116
 front 116
 front double 115
 impulsions transitoires 116
 intervalle 115, 116
 largeur d'impulsion 115, 116
 logique 116
 marqueur 16
 perte 116
 Déclenchement avancé 113, 115
 types 116
 Déclenchement de type Fenêtre 116
 Déclenchement de type Front 116
 Déclenchement de type intervalle 115, 116
 Déclenchement de type Largeur d'impulsion 115, 116
 Déclenchement de type Logique 116
 Déclenchement de type Perte 116
 Défilement 124
 Différence de fréquence, mesure 122
 Différence de signal, comment mesurer 121
 Différence de temps, comment mesurer 122

E

Écart-type 20
 Échantillonnage en temps équivalent 113
 Édition d'une mesure 20, 43
 Éléments d'affichage 8
 Enregistrer sous 33
 boîte de dialogue 34
 Enregistrer un fichier 33
 Épaisseurs de lignes 71
 ETS 113
 et déclenchement avancé 115
 Événements manquants, recherche 116
 Exportation de données 36
 format binaire 37
 format de texte 36

F

Fenêtre Générateur de formes d'ondes arbitraires 106
 Fenêtre temporelle 26
 Fermer un fichier 33
 Feuille de calcul, exportation vers 34
 Fichiers .bmp, enregistrement 34
 Fichiers .csv, enregistrement 34
 Fichiers .gif, enregistrement 34
 Fichiers .png, enregistrement 34
 Fichiers .psdata, enregistrement 34
 Fichiers .psmaths 83, 87, 90
 Fichiers .psreference 93
 Fichiers .pssettings, enregistrement 34
 Fichiers .txt, enregistrement 34
 Fichiers binaires, exportation 37
 Fichiers CSV, exportation 36
 Fichiers de texte, exportation 36
 Fichiers Matlab 4, exportation 37
 Filtrage 79
 des mesures 20
 des statistiques 45
 des voies 81
 Filtrage passe-bas 79, 81
 Fonction fenêtre 99
 Fonctions, mathématiques 87
 Forme d'onde 8, 14
 Forme d'onde arbitraire
 importer à partir d'une voie 109
 Formes d'ondes
 enregistrement 33
 Formes d'ondes de référence
 Bibliothèque 93
 Chargées 93
 délai 80
 utilisation dans des équations 87
 vue d'ensemble 30
 Fréquence d'échantillonnage 97
 Fronts parasites, recherche 116
 Fronts valides, recherche 116

G

- Générateur de formes d'ondes arbitraires 104
 - fichiers 106
- Générateur de signaux
 - boîte de dialogue 104
 - bouton 104
- Gestionnaire des sondes 47
- Graticule 14, 18
- Grille
 - disposition 41
 - personnaliser la disposition 42

H

- Hystérésis 118

I

- Image, enregistrement sous 34
- Imprimer 33
- Impulsions transitoires, recherche 116
- Indicateur de dépassement 14
- Indication de la position du curseur 22
- Informations de contact 5
- Intensité analogique 102
- Interpolation
 - linéaire 66
 - $\sin(x)/x$ 66
- Introduction 3

L

- Largeur automatique de colonne 43
- Légende des fréquences 24, 25
- Légende des règles 25
- Lissage 66
- Liste des fichiers récents 68

M

- Manuel de référence 74
- Marques commerciales 4
- Max (statistiques) 20
- Mentions légales 4
- Menu Aide 74
- Menu Editer 40
- Menu Fichier 33
 - préférences 68
- Menu Options de la voie 79
- Menu Outils 47
- Menu Paramètres de démarrage 39

Menus 32

Mesures

- ajout 20, 44
 - barre d'outils 96
 - édition 20
 - filtrage 20
 - menu 43
 - paramètres avancés 45
 - statistiques 20
 - suppression 20
 - table 20
 - taille de police 43
- Min (statistiques) 20
- Mise à jour de la version 6 2
- Mise à l'échelle 10, 124
- Mode Déclenchement rapide 113
- Mode Démo 110, 111
- Mode Oscilloscope 11
- Mode Persistance 19
 - activation et désactivation 73
 - options 102
- Mode Spectre 11
- Modes de capture 11, 12
- Modes Spectre
 - activation et désactivation 73
- Moyenne (statistique) 20

N

- Nombre de captures 20
- Nouveautés 2
- Nouvelles fonctionnalités 2
- Numéro de fax 5
- Numéro de téléphone 5

O

- Onglet Propriétés 26
- Options du spectre
 - boîte de dialogue 99
 - échelle 99
 - fenêtres 99
 - mode d'affichage 99
- Oscilloscope 8
- Oscilloscope de type Démo 111
- Oscilloscope PC 9
- Outil Main 119
- Outil Sélection normale 119
- Outil Sélection, normal 119
- Outil Zoom 119
- Ouvrir un fichier 33

P

- Paramètres
 - enregistrement 33
- Paramètres de la voie
 - dans l'onglet Propriétés 26
- Paramètres de mesure avancés 45
- Paramètres d'impression par défaut 70
- PicoScope 10
 - comment utiliser 3, 7, 8
 - fenêtre principale 13
 - version 6 1, 2
- Préférence de taille de capture 63
- Préférence de taux de capture 65
- Préférences 47
 - boîte de dialogue 62
 - couleurs 71
 - échantillonnage 66
 - fichiers 68
 - générales 63
 - gestion de l'alimentation 65
 - langue 69
 - modes de persistance 73
 - modes de spectre 73
 - Paramètres d'impression par défaut 70
 - sélection d'un oscilloscope 73
 - taux de capture 65
- Préférences de couleurs 71
- Préférences de formes d'ondes maximum 63
- Préférences de gestion de l'alimentation 65
- Préférences de langue 69
- Préférences d'échantillonnage 66
- Préférences d'impression 70
- Préférences générales 63
- Préférences $\sin(x)/x$ 66
- Presse-papiers 40

Q

- Quitter 33

R

- Raccourcis clavier 119
- Règles
 - poignées 14, 18
 - suppression 23, 24
 - temps 14, 18
 - tension 14, 18
- Règles de fréquence 24
- Règles de signal 14, 18, 23
- Règles de temps 14, 18, 24

- Réinitialiser les boîtes de dialogue Ne plus afficher 63
- Réseau 65
- Résolution effective 21
- Responsabilité 4
- Retard post-déclenchement
 - commande 113
 - flèche 17
- Retard pré-déclenchement
 - commande 113

S

- Secteur 65
- Seuil pour les mesures 45
- Sondes
 - personnalisées 27
- Sondes personnalisées 27, 48
 - enregistrement 33
- Statistiques 20
 - filtrage 45
- Statistiques de mesure
 - taille de capture 63
- Suppression d'une mesure 20, 43
- Symbole d'avertissement
 - jaune 28
 - rouge 14
- Symbole d'avertissement de dépassement 78
- Symbole d'avertissement de voie 28
- Symbole d'avertissement jaune 28
- Symbole d'avertissement rouge 14, 78
- Symbole du point d'exclamation
 - rouge 14
- Symbole Point d'exclamation
 - jaune 28
- Symboles
 - avertissement jaune 28
 - avertissement rouge 14, 78

T

- Tampons de formes d'ondes
 - nombre de 63
- Temps de descente
 - seuil 45
- Temps de montée
 - seuil 45
- Texte, exportation sous 34
- Touche Page arrière 33
- Touche Page avant 33
- Transition d'échantillonnage lente 66

U

- Unités de temps de collecte 63
- Upgrades 4
- Utilisation 4

V

- Version 1
- Version logicielle 1
- Virus 4
- Voies
 - sélection d'une vue 41
- Voies mathématiques
 - Bibliothèque 83
 - Chargées 83
 - enregistrement 33
 - Intégrées 83
 - vue d'ensemble 28
- Voyant de la sonde 65
- Voyant, sonde 65
- Vue de l'oscilloscope 12, 14
- Vue de spectre 18
- Vue du spectre 12
 - comment configurer 129
- Vue XY 14
- Vues
 - comment déplacer 123
 - menu 41
 - sélection de voies 41
 - vue de l'oscilloscope 14
 - vue de spectre 18
 - vue XY 14

Z

- Zone Notes 40
- Zoom 124



Pico Technology

James House
Colmworth Business Park
ST. NEOTS
Cambridgeshire
PE19 8YP
Royaume-Uni
Tél. : +44 (0) 1480 396 395
Fax : +44 (0) 1480 396 296
www.picotech.com

psw.fr-10

10.7.09

Copyright © 2007-2009 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.