

Oscilloscope de table à voies isolées **OXi 6204** 4 voies 200MHz

Notice de fonctionnement



Sommaire

Sommaire

1. Généralités

Introduction	4
Précautions et mesures de sécurité	4
Symboles utilisés	6
Garantie, Maintenance, Entretien	7

Vérification du bon fonctionnement de l'instrument	8
--	---

Mise à jour du logiciel interne de l'instrument	8
---	---

2. Description de l'instrument

Présentation	9
Face avant, borniers	10
Face arrière, coffre	11
Mise en service	13
Utilisation des menus	14
Réseau	16

3. Carte Mémoire Micro SD	17
---------------------------------	----

4. Description des Accessoires

Sondes	21
BNC, BNC/Banane	21

5. Mode « Oscilloscope »

Les touches	22
L'affichage	27
Les menus	
<i>Le menu Vertical « Vert »</i>	<i>34</i>
<i>Le menu Déclenchement « Décl »</i>	<i>46</i>
<i>Le menu Horizontal « Horiz »</i>	<i>57</i>
<i>Le menu Affichage « Affich »</i>	<i>62</i>
<i>Le menu « Mesure »</i>	<i>64</i>
<i>Le menu « Mémoire »</i>	<i>69</i>
<i>Le menu « Util »</i>	<i>72</i>
<i>Le menu Aide « ? »</i>	<i>80</i>

6. Mode « Multimètre »

Les touches	82
L'affichage	84
Les menus	87
<i>Le menu Vertical « Vert »</i>	<i>88</i>
<i>Le menu Déclenchement « Décl »</i>	<i>90</i>
<i>Le menu Horizontal « Horiz »</i>	<i>91</i>
<i>Le menu Affichage « Affich »</i>	<i>92</i>
<i>Le menu « Mesure »</i>	<i>93</i>
<i>Le Mode « Surveillance Secteur »</i>	<i>96</i>
<i>Le menu « Mémoire »</i>	<i>100</i>
<i>Le menu « Util »</i>	<i>101</i>
<i>Le menu Aide « ? »</i>	<i>101</i>

Sommaire

7. Mode « Analyseur des Harmoniques » (option)

L'affichage	102
Les menus	
<i>Le Menu Vertical « Vert »</i>	106
<i>Le menu Horizontal « Horiz »</i>	108
<i>Le Menu Affichage « Affich »</i>	109
<i>Le menu « Mesure »</i>	109
<i>Le menu « Mémoire »</i>	110
<i>Le menu « Util »</i>	110
<i>Le menu Aide « ? »</i>	110

8. Mode « Enregistreur »

Les touches	111
L'affichage	114
Les menus	
<i>Le menu Vertical « Vert »</i>	122
<i>Le menu Déclenchement « Décl »</i>	123
<i>Le menu Horizontal « Horiz »</i>	128
<i>Le menu Affichage « Affich »</i>	129
<i>Le menu « Mesure »</i>	131
<i>Le menu « Mémoire »</i>	132
<i>Le menu « Util »</i>	135
<i>Le menu Aide « ? »</i>	137

9. Serveur HTTP et FTP

Utilitaires Réseau	138
ScopeNet	139
ScopeAdmin	148
Policytool	150
Accès aux fichiers depuis un PC	151

10. Applications

1. Visualisation du signal de calibration	152
2. Mesure automatique	154
3. Mesure par curseur	155
4. Mesure de déphasage/curseur	155
5. Mesure automatique de phase	155
6. Mesure manuelle de phase	156
7. Visualisation d'un signal vidéo	157
8. Examen d'une ligne TV spécifique	159
9. Visualisation de phénomènes lents Mode ROLL	160
10. Acquisition Min/Max	161
11. Mesure en mode « Multimètre »	163
12. Exemples d'applications du réseau ETHERNET	164
<i>a) Transfert de fichiers</i>	165
<i>b) Copie d'écran sur imprimante réseau</i>	166
<i>c) Installation d'un serveur FTP</i>	167
<i>d) Virtual printers</i>	171

11. Spécifications techniques

Mode Oscilloscope	176
Mode Multimètre	183
Mode Harmonique	186
Mode Enregistreur	187
Divers	188

12. Caractéristiques générales - 13. Caractéristiques mécaniques..... 190

14. Fourniture

Accessoires	191
Options	191

1. Généralités

Introduction



Félicitations ! Vous venez d'acquérir un **oscilloscope** numérique « Isolated Digital Storage Oscilloscope » iDSO METRIX, à 4 voies isolées.

Nous vous remercions de votre confiance dans la qualité de nos produits.

OXi 6204	couleur	4 voies	200 MHz	éch. 2,5 GS/s
-----------------	---------	---------	---------	---------------

 **Cet oscilloscope est équipé d'un lecteur de carte mémoire μ SD.**

Il intègre également un mode :

- **multimètre**
- **enregistreur**
- Option → Analyseur des Harmoniques du réseau, consultez le site régulièrement.

Il est conforme à la norme de sécurité NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030, double isolation, relative aux instruments de mesures électroniques.

Pour en obtenir le meilleur service, lisez attentivement cette notice et respectez les précautions d'emploi.

Ne pas respecter ces avertissements et/ou ces instructions d'utilisation risque d'endommager l'appareil et/ou ses composants et peut se révéler dangereux pour l'utilisateur.

Précautions et mesures de sécurité



- Cet instrument a été conçu pour une utilisation :
 - en intérieur
 - dans un environnement de degré de pollution 2,
 - à une altitude inférieure à 2000 m,
 - à une température comprise entre 0°C et 40°C
 - avec une humidité relative inférieure à 80 % jusqu'à 31°C.
- La sécurité de tout système intégrant l'appareil relève de la responsabilité de l'assembleur du système.
- Il est utilisable pour des mesures sur des circuits de 600V CAT II et par rapport à la terre et alimenté par un réseau de 90 Veff à 264 Veff (300V CAT II). Toutefois, certains accessoires peuvent conduire à utiliser cet appareil sur des circuits de tension et catégorie inférieures.

1. Généralités (suite)

Précautions et mesures de sécurité (suite)

avant utilisation

- Respectez les conditions d'environnement et de stockage.
- Vérifiez l'intégrité des protections et isolants des accessoires. Tout élément dont l'isolant est détérioré (même partiellement) doit être consigné et mis au rebut. Un changement de couleur de l'isolant est une indication de détérioration.
- Alimentation elle doit être raccordée à l'instrument et au réseau (98 VAC à 264 VAC – 300V CAT II).
Assurez-vous du bon état du cordon d'alimentation.
- Ne remplacez pas les cordons d'alimentation réseau amovibles par des cordons aux caractéristiques assignées inappropriées.

pendant l'utilisation

- Lisez attentivement toutes les notes précédées du symbole .
- Veillez à ne pas obstruer les aérations.
- Par mesure de sécurité, n'utilisez que les cordons et accessoires appropriés livrés avec l'appareil ou homologués par le constructeur.

définition des catégories de mesure

CAT II : Circuits de test et de mesure connectés directement aux points d'utilisation (prises de courant et autres points similaires) du réseau basse tension.

Exemple : Les mesures sur les circuits réseau des appareils électroménagers, des outils portables et autres appareils similaires.

CAT III : Circuits de test et de mesure connectés aux parties de l'installation du réseau basse tension du bâtiment.

Exemple : Les mesures sur les tableaux de distribution (y compris les compteurs divisionnaires), les disjoncteurs, le câblage y compris les câbles, les barres-bus, les boîtiers de dérivation, les sectionneurs, les prises de courants dans l'installation fixe, et les appareillages à usage industriel et autres équipements tels que les moteurs branchés en permanence sur l'installation fixe

CAT IV : Circuits de test et de mesure connectés à la source de l'installation du réseau basse tension du bâtiment.

Exemple : Les mesures sur des dispositifs installés avant le fusible principal ou le disjoncteur de l'installation du bâtiment.

Attention !

L'utilisation d'un appareil de mesure, d'un cordon ou d'un accessoire de catégorie de mesure ou de tension inférieure réduit l'utilisation de l'ensemble (appareil + cordons + accessoires) à la catégorie de mesure et/ou à la tension de service la plus basse.

1. Généralités (suite)

Symboles utilisés



Risque de chocs électriques : instructions de connexion et déconnexion des entrées. Toujours connecter les sondes ou adaptateurs à l'instrument avant leur connexion aux points de mesure. Toujours déconnecter les sondes ou cordons des points de mesure avant leur déconnexion de l'instrument. Ces instructions sont applicables avant nettoyage de l'instrument et avant ouverture de la trappe d'accès aux batteries et aux sorties de calibration des sondes.



Attention : Risque de danger. L'opérateur s'engage à consulter la notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.



Application ou retrait non autorisé sur des conducteurs non isolés sous tension dangereuse.



Isolation double



Terre



Masse châssis



Dans l'Union Européenne, ce produit fait l'objet d'un tri sélectif des déchets pour le recyclage des matériels électriques et électroniques conformément à la Directive DEEE 2002/96/EC : ce matériel ne doit pas être traité comme déchet ménager. Les piles et les accumulateurs usagés ne doivent pas être traités comme des déchets ménagers. Rapportez-les au point de collecte approprié pour le recyclage.



Ce marquage CE indique la conformité aux directives européennes « Basse Tension » et « Compatibilité Electromagnétique » (73/23/CEE et 89/336/CEE).



Ce produit ou cet emballage est recyclable.

1. Généralités (suite)

Garantie



Ce matériel est garanti à vie contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, conformément aux conditions générales de vente.

L'appareil ne peut être réparé que par le constructeur. Il se réserve le droit de procéder soit à la réparation, soit à l'échange de tout ou partie de l'appareil. Si retour du matériel au constructeur, le transport aller est à la charge du client.

La **garantie** ne s'applique pas suite à :

- une utilisation impropre du matériel ou par association avec un équipement incompatible
- une modification du matériel sans autorisation explicite des services techniques du constructeur
- l'intervention effectuée par une personne non agréée par le constructeur
- l'adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par la notice de fonctionnement
- un choc, une chute ou une inondation.

Maintenance, vérification métrologique



Avant toute ouverture de l'appareil, déconnectez-le impérativement de l'alimentation réseau et des circuits de mesure et assurez-vous de ne pas être chargé d'électricité statique. Cela pourrait entraîner la destruction d'éléments internes.

Tout réglage, entretien ou réparation de l'appareil *sous tension* ne doit être entrepris que par un personnel qualifié, après prise en compte des instructions de la présente notice.

Une **personne qualifiée** est une personne familière avec l'installation, la construction, l'utilisation et les dangers présentés. Elle est autorisée à mettre en service et hors service l'installation et les équipements, conformément aux règles de sécurité.

Nous vous conseillons au moins une vérification annuelle de cet appareil. Pour les vérifications et les étalonnages, adressez-vous à nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC ou aux agences Manumasure.

Cette vérification pourra aussi faire l'objet d'une maintenance préventive.

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 43 - Fax : 02 31 64 51 09

Déballage, ré-emballage



L'ensemble du matériel a été vérifié mécaniquement et électriquement avant l'expédition.

A réception, procédez à une vérification rapide pour détecter toute détérioration éventuelle lors du transport. Le cas échéant, contactez sans délai notre service commercial et émettez les réserves légales auprès du transporteur.

Dans le cas d'une réexpédition, utilisez de préférence l'emballage d'origine.

Réparation sous garantie et hors garantie

Contactez votre agence commerciale Chauvin-Arnoux la plus proche ou votre centre technique régional Manumasure qui établira un dossier de retour et vous communiquera la procédure à suivre.

Coordonnées disponibles sur notre site :

<http://www.chauvin-arnoux.com> ou par téléphone aux numéros suivants :

02 31 64 51 55 (Centre technique Manumasure)

01 44 85 44 85 (Chauvin Arnoux)

Entretien



- Mettez l'instrument hors tension.
- Nettoyez-le avec un chiffon humide et du savon.
- N'utilisez jamais de produits abrasifs, ni de solvants.
- Laissez sécher avant toute nouvelle utilisation.

Vérification du bon fonctionnement de l'équipement



Un test automatique de bon fonctionnement est réalisé par l'instrument à la mise en route. Si un problème est détecté, un message d'erreur accompagné d'un code numérique est affiché sur l'écran (voir la signification de ces codes en annexe).

Le résultat de cet autotest peut également être consulté dans le menu « util → système ».

Nous vous conseillons une vérification annuelle de votre instrument par un service de métrologie accrédité (les agences MANUMESURE sont à votre disposition).

Mise à jour du logiciel interne de l'instrument



- Connectez-vous sur le site <http://www.chauvin-arnoux.com>
- Dans la rubrique « Support », sélectionnez « [Télécharger nos logiciels](#) ».
- Téléchargez « [Loaderscope x.zip](#) », puis extraire « [.exe instructions.pdf](#) ».
- Téléchargez également la notice d'installation de ce firmware.
- Reportez-vous à cette notice d'installation pour mettre à jour votre instrument.

2. Description de l'instrument

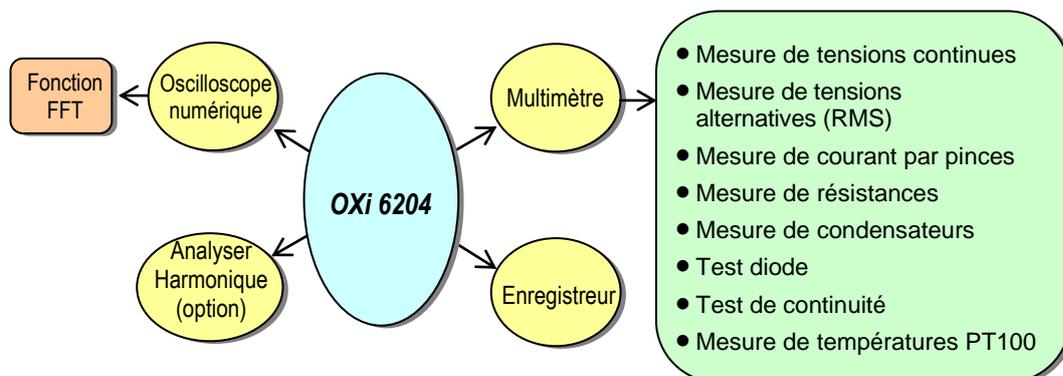
Cette notice décrit le fonctionnement de l'**OXi 6204**.



Sur les **OXi 6204**, le réglage des 4 voies est accessible par les touches *ci-contre*.

Présentation

Cet oscilloscope a la particularité de regrouper **4 appareils** en un :



- un **oscilloscope** numérique de laboratoire, pour l'analyse des signaux présents en électronique et électrotechnique
- un **multimètre** 8000 points
- un **enregistreur**, destiné à la capture de signaux uniques ou lents



Toutes les voies sont isolées les unes des autres pour effectuer des mesures sur des installations de 600V CAT II en respectant la norme NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030.

L'instrument travaille à profondeur d'acquisition constante de 2500 points.

La gestion de la mémoire est organisée à partir d'un système de fichiers style « Windows ® ».

Un **écran LCD** de grande dimension permet de visualiser les signaux appliqués, accompagnés de tous les paramètres de réglage.

Les fonctions principales de commande sont directement accessibles par les touches de la face avant et modifiables par une **dalle tactile** à l'aide d'un **stylet** fourni.

Une interface graphique, rappelant celle des PC's permet :

- de sélectionner, à l'aide de la dalle tactile, les fonctions avancées par des menus déroulants
- d'agir directement sur les objets (courbes, curseurs ...) affichés à l'écran.

Il est ainsi possible d'agir différemment sur les paramètres de réglage.

Interfaces de communication :

- ✓ **USB** via l'adaptateur HX0084
- ✓ **ETHERNET**
- ✓ **CENTRONICS** (en option)
- ✓ **RS232** via l'adaptateur HX0042 (en option)

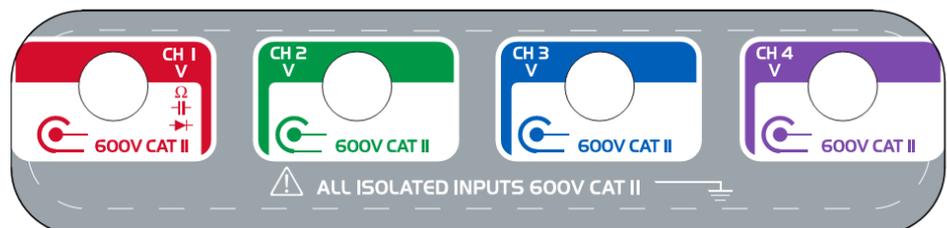
Description

2. Description de l'instrument (suite)

Face avant



**Borniers
+ marquages**



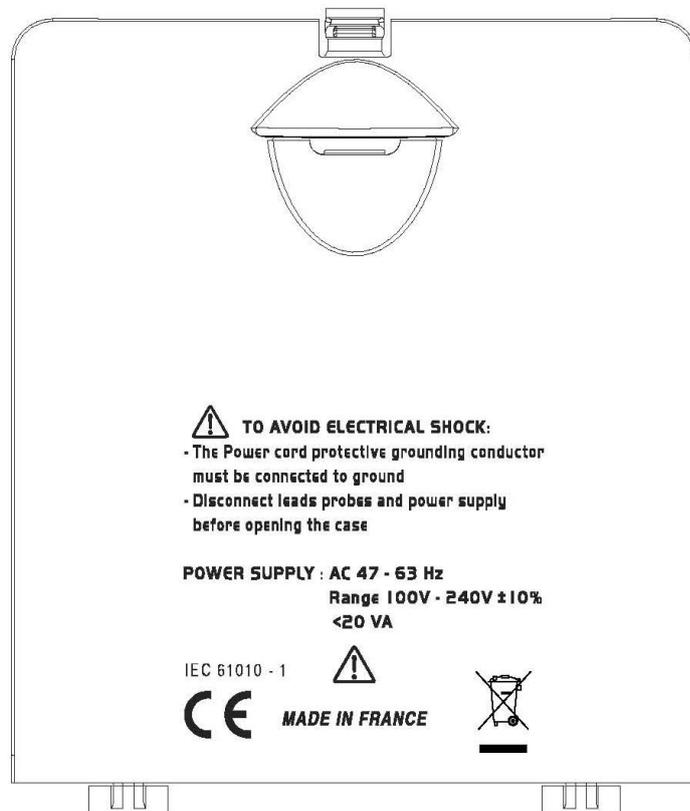
Description

2. Description de l'instrument (suite)

Coffre de rangement et connexion RJ45



Trappe d'accès au coffre de rangement + marquages de la face arrière



Description

2. Description de l'instrument (suite)

Stylet + rangement sur socle aimanté

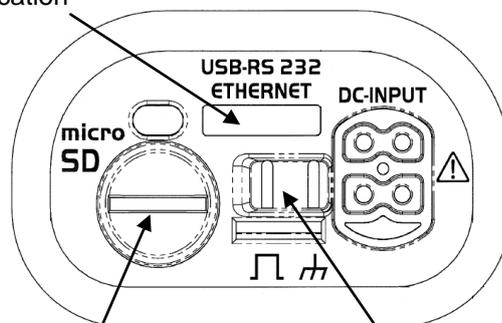


Flanc + marquage



(Ethernet « connecteur plat » non livré)

Interfaces de communication



Emplacement pour carte mémoire « micro SD »

Sonde de calibration

2. Description de l'instrument (suite)

Face avant (description)

Les fonctions principales de l'appareil sont accessibles par la face avant et modifiables par la dalle tactile (et son stylet) ou la barre des menus.

1 touche de mise en service/veille/arrêt



- Mise en service par un appui court
- Mise en veille de l'appareil (LED jaune clignotante dans la touche) par un appui court. Un deuxième appui sur la touche active à nouveau l'appareil.
- Mise hors tension par un appui long (> 3 s) : la configuration et les fichiers sont sauvegardés après une durée de ≈ 15 s.

1 dalle tactile et son stylet

- permettent :
- la sélection des menus,
 - la validation des fonctions,
 - le déplacement des symboles figurant sur l'écran LCD.
- Les **menus** figurant en haut de l'écran et les sous-menus sélectionnés par le pointeur s'ouvrent et sont validés avec le stylet.
 - Les **menus** figurant dans la zone d'affichage des courbes, dans la zone des commandes, dans la zone d'état s'ouvrent avec le stylet.
 - Le **stylet** déplace les symboles figurant dans :
 1. la zone d'affichage principale :
 - position du trigger
 - position des curseurs
 - référence des traces affichées
 2. le bargraph :
 - position du trigger,
 - position des curseurs
 - position de la zone zoomée dans la mémoire d'acquisition

Positionnez le pointeur sur le symbole à déplacer, maintenez le stylet appuyé lors du déplacement jusqu'à la position désirée.

- Un **zoom** dans la zone d'affichage peut être réalisé avec le stylet : tirez pour dessiner un rectangle.

4 touches « mode de fonctionnement »



Un appui sur l'une de ces 3 touches sélectionne le mode de fonctionnement de l'instrument :

- « **oscilloscope** »
- « **multimètre** »
- « **enregistreur** »
- « analyseur d'harmoniques » (option)

28 touches fugitives

Touches d'accès raccourci aux fonctions les plus usuelles des modes « Oscilloscope », « Multimètre » et « Enregistreur ».

Mise en service de l'oscilloscope

Cet oscilloscope est conçu pour fonctionner sur une source d'alimentation délivrant de 98 à 264 V (ACeff).

Il est livré avec une alimentation.

Description

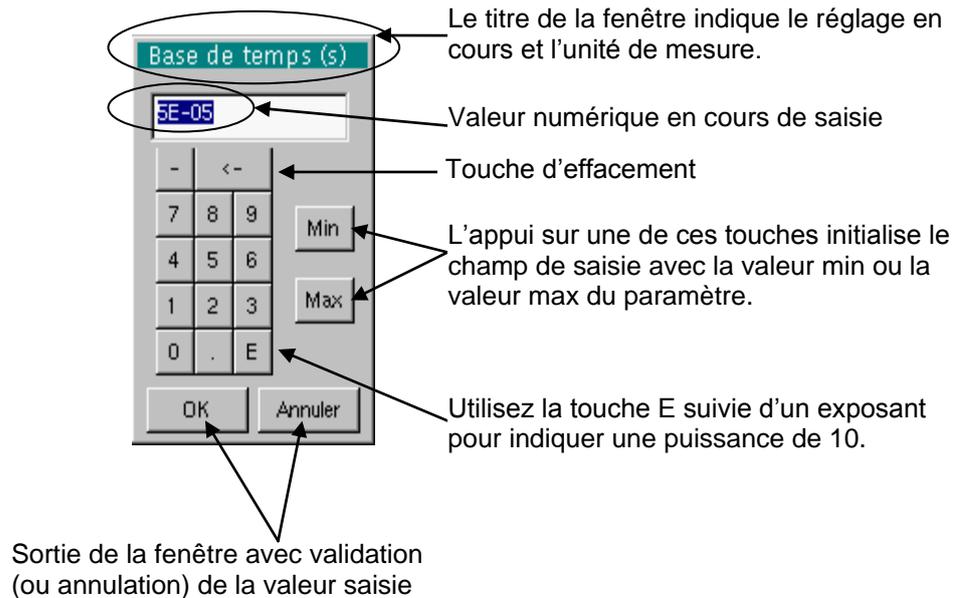
2. Description de l'instrument (suite)

Utilisation des menus

Les différents paramètres de l'instrument sont accessibles par menu.

Les règles d'utilisation, de sélection et de modification d'une option, sont identiques aux règles définies par Microsoft Windows.

Pour saisir une valeur numérique (base de temps, cadrage, ...), un double clic sur le champ numérique provoque l'apparition d'un clavier virtuel :



Réseau

Configuration de l'interface « Réseau » (ETHERNET).

Cet interface utilise un connecteur RJ45 (-ETHERNET), situé sur dans le coffre arrière de l'appareil.

Principes généraux du réseau ETHERNET

Adressage

ETHERNET et TCP/IP (Transmission Protocol/Internet Protocol) sont utilisés pour communiquer sur le réseau d'une entreprise.

Chaque équipement sous TCP/IP possède une adresse physique (ETHERNET) et une adresse Internet (IP).

Adresses physiques ETHERNET

Une adresse physique ou ETHERNET, stockée en ROM ou en PAL identifie chaque équipement sur le réseau. L'adresse physique permet à l'équipement de déterminer la source d'émission des "paquets" de données.

L'adresse physique est un nombre codé sur 6 octets, représentés sous forme hexadécimale. Les fabricants de matériel se procurent des adresses physiques et les affectent de manière incrémentale à la fabrication du produit. Les adresses physiques ne peuvent pas être modifiées.

2. Description de l'instrument (suite)

Adresses IP

Une adresse IP est codée sur 4 octets, affichée sur la forme décimale. (👁 Exemple : 132.147.250.10). Chaque champ peut être codé entre 0 et 255, et est séparé par un point décimal. Contrairement à l'adresse physique, l'adresse IP peut être modifiée par l'utilisateur.



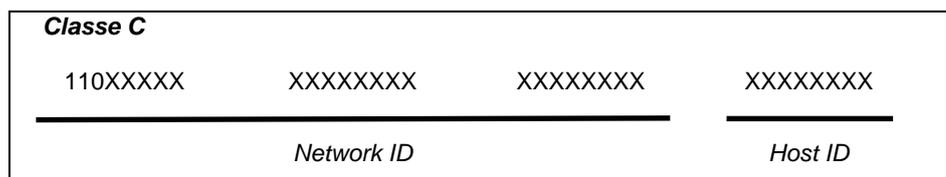
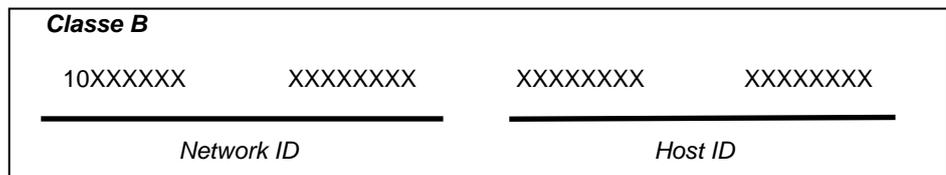
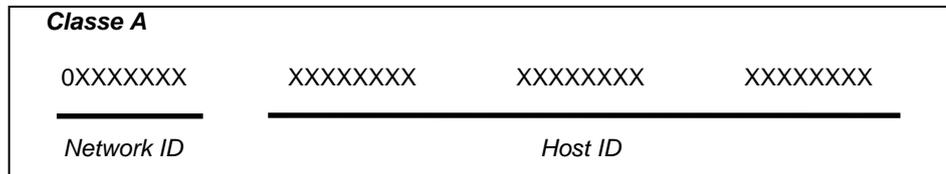
Vous devez vous assurer que l'adresse IP est unique sur votre réseau ; si une adresse est dupliquée, le fonctionnement du réseau devient aléatoire.

L'adresse IP est composée de deux parties :

- l'identificateur réseau (Network ID) identifiant un réseau physique donné
- l'identificateur hôte (Host ID) identifiant un équipement particulier sur ce même réseau.

Il existe 5 classes d'adressage. Seules, les classes A, B et C sont utilisées pour identifier les équipements.

Voir ci-dessous :



Description

2. Description de l'instrument (suite)

Masque de Sous-Réseau et Passerelle

Si le résultat de l'opération 'ET LOGIQUE' entre l'adresse IP du destinataire du message et la valeur du masque de sous-réseau (SUBNET MASK) est différent de l'adresse du destinataire du message, ce message est envoyé à la passerelle (GATEWAY) qui se chargera de le faire parvenir à destination.

La programmation du masque et de l'adresse de la passerelle est possible sur l'instrument, dans le mode Avancé.

Protocole DHCP

Ce protocole est utilisé pour attribuer automatiquement une adresse IP à l'instrument au moment de sa connexion sur le réseau.

Un serveur **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) doit être accessible sur ce réseau (contactez votre administrateur réseau pour vous assurer de la présence de ce type de serveur).

Protocole FTP

Le transfert rapide de fichier entre un PC et l'instrument est possible grâce au protocole FTP (File Transfer Protocol).

Pour utiliser la fonctionnalité « serveur FTP » de l'instrument, ouvrez votre navigateur préféré sur le PC (Firefox, Explorer 7, Chrome,...) et tapez, dans le champ URL :

« <ftp://192.168.3.1/RAM> : » pour accéder au système de fichiers interne de l'instrument d'adresse IP 192.168.3.1

« <ftp://192.168.3.1/CARD> : » pour accéder au système de fichiers de la SDCARD de l'instrument d'adresse IP 192.168.3.1

L'oscilloscope peut également être utilisé comme client ou serveur **FTP**.

Voir §. Applications.

Protocole HTTP

L'instrument intégrant le protocole 'serveur HTTP' se comporte en serveur WEB et est accessible depuis un PC en utilisant un navigateur standard (EXPLORER, NETSCAPE, FIREFOX,...). Vous pouvez alors accéder aux réglages les plus courants et visualiser des traces sur votre PC.

Pour l'utiliser, ouvrez votre navigateur préféré sur le PC et tapez dans le champ URL, l'adresse IP de l'instrument précédé de « **http** : »

☞ Exemple : <http://192.168.3.1>

Voir §. Applications.



Pour pouvoir afficher les traces, vous devez installer sur votre PC la JVM SUN (ou ultérieure) Java Virtual Machine (vous pouvez télécharger cette JVM depuis le site : <http://java.sun.com>).

Protocole LPD

Ce protocole (Line Printer Daemon) est utilisé par la plupart des imprimantes connectées sur un réseau ETHERNET, mais aussi sur les boîtiers serveur d'impression qui réalisent une conversion ETHERNET vers CENTRONICS

(☞ Exemple : Jet Admin) et les stations de travail UNIX et LINUX.

Un serveur LPD peut également être installé sur un PC (en option avec WINDOWS 2000 ou XP).

Dans tous les cas, l'instrument est un client LPD qu'il faut configurer pour lui indiquer l'adresse IP du serveur LPD (le PC de la station de travail ou directement l'imprimante) et le nom logique de l'imprimante gérée par le serveur.

« Virtual Printers » peut également être utilisé à cet effet.

Voir §. Applications.

3. Carte mémoire Micro SD

Introduction

La mémoire interne de l'oscilloscope (2 Mo) peut être étendue en utilisant une SDCard (128 Mo - 2 Go).

L'oscilloscope accepte le format Micro-SD (à l'exclusion des Micro-SDHC).



Le format FAT32 n'est pas compatible avec l'oscilloscope, FAT16 uniquement.

Mise en place

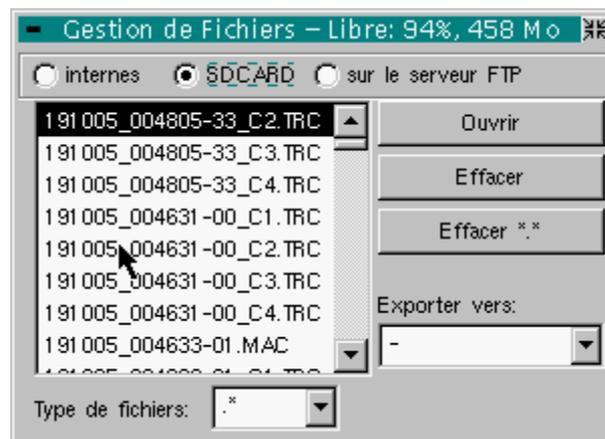
Emplacement

Le compartiment de la carte micro SDCard est situé sur le coté droit de l'oscilloscope près du connecteur d'interface de communication.

Insertion Extraction

- Insérez la micro SDCard, dans le compartiment de la carte sur le flanc droit de l'Oxi.
- Poussez jusqu'au déclic → la carte est en position.
- Pour extraire la carte, appuyer légèrement sur la carte et en accompagner la sortie.

Fonctionnement



Enregistrement d'un fichier



- Le nom du fichier est de 20 caractères max. + son extension. Si cette règle n'est pas respectée, un message : 'Nom de fichier trop long' apparaît.
- Si le nom existe déjà ou n'est pas compatible, un message d'erreur : 'Impossible ! Fichier existant' apparaît.
- En déplaçant le pointeur sur le nom des fichiers, vous verrez apparaître les caractéristiques du fichier (date et heure d'enregistrement et taille).

3. Carte mémoire Micro SD (suite)

Dossier spécifique

Sur la SDCard, les fichiers sont enregistrés dans le répertoire « metrix ».

Depuis l'oscilloscope, l'utilisateur n'a accès qu'à ce dossier ; les opérations possibles sont :

- création,
- enregistrement,
- suppression de fichiers.

Si au moment de l'enregistrement d'un fichier, le dossier « metrix » n'existe pas, il est automatiquement créé.

Connexion à chaud « Hot Plug »

Il est possible d'insérer ou d'extraire une SDCard de son compartiment même si l'oscilloscope est allumé. Cependant, ne retirez pas la carte pendant l'écriture d'un fichier : le fichier ne serait pas sauvegardé et la carte pourrait être endommagée.

Si une fenêtre visualisant la mémoire est ouverte pendant la connexion, il est conseillé de la fermer, puis de l'ouvrir à nouveau pour mettre à jour l'affichage.

Formatage de la SDCard

Le formatage de la SDCard s'effectue à partir d'un PC. Il n'est pas possible depuis l'oscilloscope.

Il y a deux possibilités :

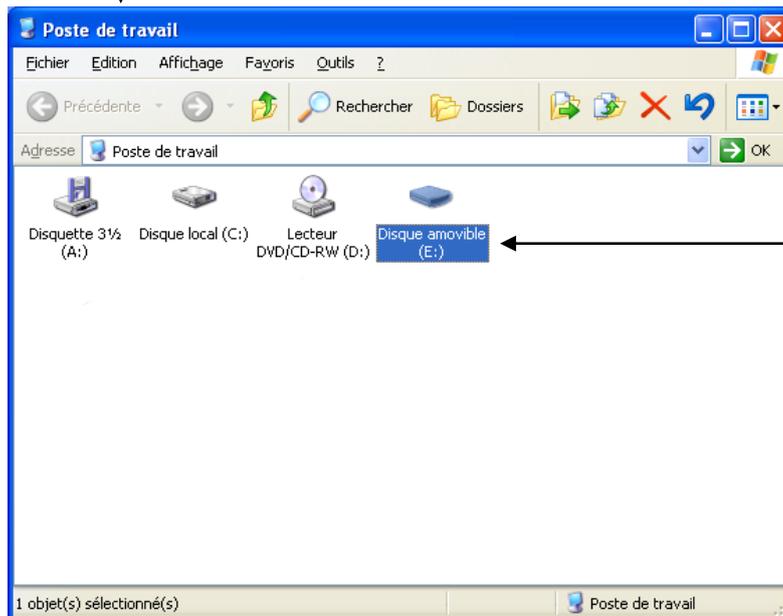
- soit en utilisant directement le logiciel Windows
- soit en utilisant un logiciel spécialisé.

Voir page suivante.

3. Carte mémoire Micro SD (suite)

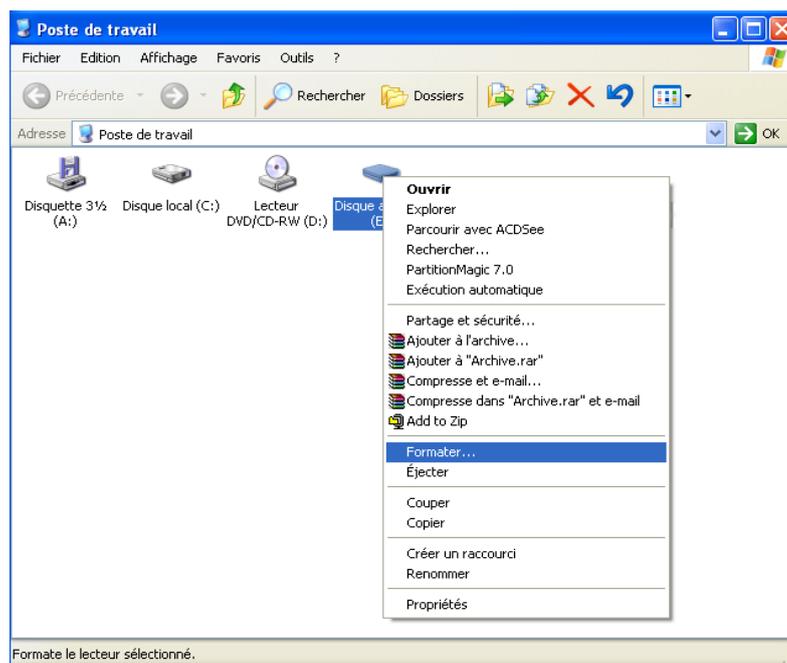
Formatage avec Windows

1. Insérez la SDCard dans votre PC ou à l'aide de l'adaptateur prévu à cet effet.
2. Accédez à la fenêtre Poste de travail en cliquant sur :



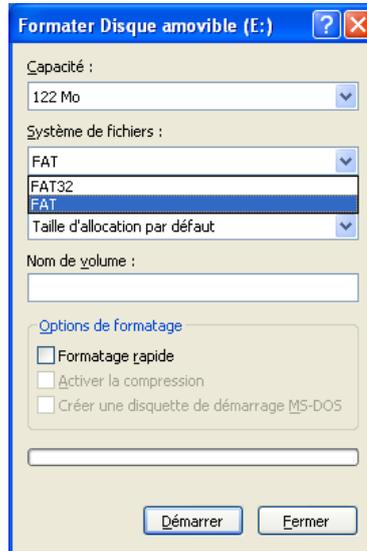
Ici, la SD Card est représentée par le disque « E : »

3. Par un clic droit sur le disque représentant la SDCard, sélectionnez l'option « Formater ... ».

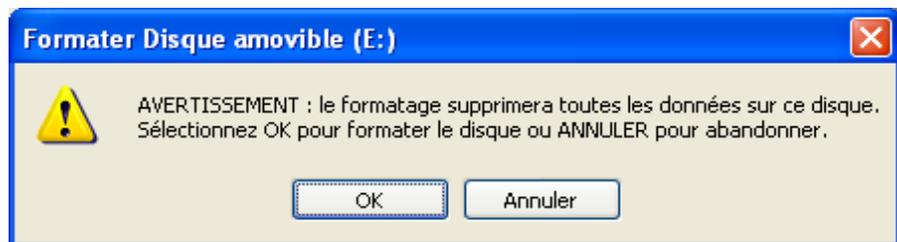


3. Carte mémoire Micro SD (suite)

La fenêtre « Formater disque ... » s'affiche :



4. Dans le pavé « Système de Fichiers », sélectionnez l'option FAT et non FAT32 qui n'est pas compatible avec l'oscilloscope. Cliquez sur : « Démarrer ».
5. Le message ci-dessous s'affiche. Il prévient que le formatage supprimera toutes les données mémorisées sur la SDCard. Si vous voulez vraiment continuer, cliquez sur « OK ». Le formatage commencera.



Formatage avec un logiciel spécialisé

Il est possible de télécharger gratuitement un logiciel nommé « SDFormatter » sur le site www.sdcard.org.

Ce logiciel est spécifiquement conçu pour formater les SDCard.

Son utilisation est très simple.

Le format FAT16 compatible avec l'oscilloscope est sélectionné par défaut.

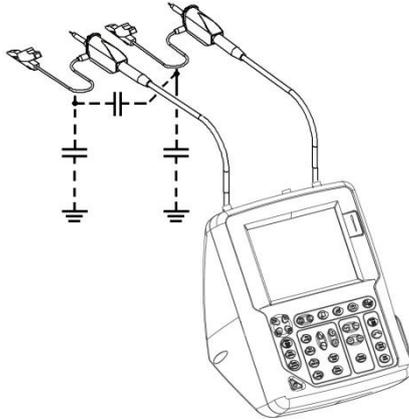
4. Description des Accessoires

Sondes

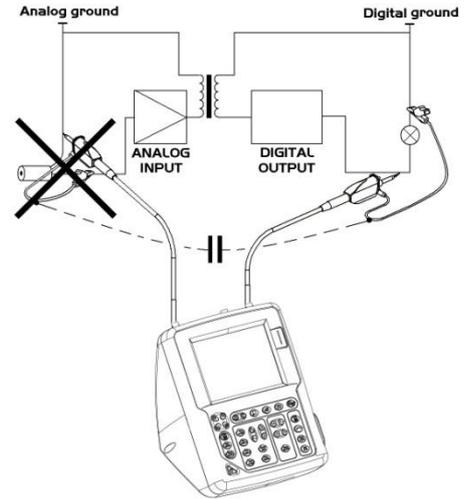
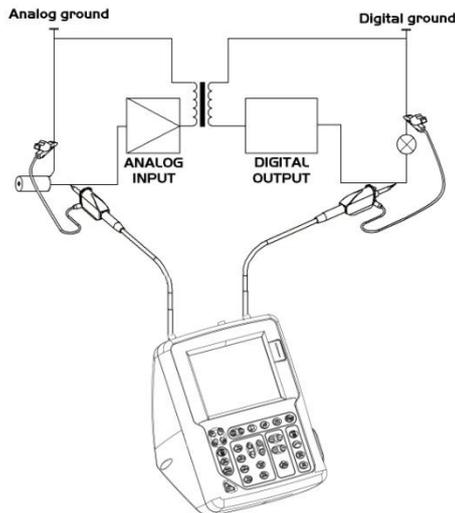
Connexion des conducteurs de référence de la sonde 1/10



Distribution des capacités parasites :



Il est impératif, compte tenu des capacités parasites, de connecter correctement les conducteurs de référence de chaque sonde. Ces conducteurs doivent, de préférence, être reliés aux points froids, pour éviter la transmission des bruits par la capacité parasite entre mode.



Le bruit de la masse digitale est transmis à l'entrée analogique par la capacité parasite.

BNC + Adaptateur BNC/Banane



5. Mode Oscilloscope

Les Touches



Un appui sur cette touche sélectionne le mode « **Oscilloscope** ».

5 touches ou bloc de touches « UTILITY »



Accès direct au **réglage** de la luminosité du LCD, lumière en %.



Un appui entraîne le passage du mode d'affichage normal au mode d'affichage « **plein écran** » (et inversement).

L'écran est organisé pour laisser la surface optimale au tracé des courbes : suppression :

- de la barre de menus,
- des paramètres des traces de la base de temps,
- du bargraph.

Seuls restent les réglages permanents et les mesures.

Les commandes de la face avant restent actives.



lance une **copie d'écran** suivant la configuration réalisée dans les menus « Util » et « Copie d'écran ».

Un deuxième appui avant la fin du cycle interrompt l'impression en cours.

Dans le cas où l'impression n'est pas possible, un message « Erreur d'impression » est envoyé.

Le symbole «  » est affiché devant la zone d'affichage des réglages, lorsque l'impression est en cours.



Le premier appui **fige** les traces présentes à l'écran. Elles s'affichent en clair, en tant que référence, pour les comparer à une nouvelle acquisition. Un deuxième appui les **efface** : les traces sont alors perdues.

- Les traces seront sauvegardées uniquement par le menu « Mémoire → Trace → Sauvegarde ».
- Les mémoires de référence sont accompagnées de leur n° de référence.

1 touche « AUTOSET »



Réglage automatique optimal **Autoset** sur les voies où un signal est appliqué.

Les réglages concernés sont : le couplage, la sensibilité verticale, la base de temps, la pente, les cadrages et le déclenchement.

Le signal de fréquence la plus basse est utilisé comme source de déclenchement.

Si aucune trace n'est détectée sur les entrées, l'autoset est abandonné.

« AUTOSET » sélectif



+



Un appui simultané avec une touche **CHx** (CH1 à CH4) affecte la voie correspondante comme source de déclenchement. Il lance un autoset qui prendra en compte cette sélection. La voie CHx devient active pour les réglages par les touches :



5. Mode Oscilloscope (suite)

4 touches «TRIGGER»



Règle le **niveau** de déclenchement sur la valeur moyenne du signal (50 %) sans modifier le couplage du trigger.

Un appui combiné avec une touche **CHx** lance la même fonction, mais fixe au préalable la voie correspondante comme source de déclenchement.



sélectionne la **pente** de déclenchement (positive  ou négative ) par appuis successifs.

La pente est indiquée dans la zone d'état.



sélectionne par appuis successifs l'un des **modes d'acquisition** suivants :

Monocoup (Mono) = SINGLE

Déclenché (décl)

Automatique (Auto) = REFRESH

- Mode « **MONOCOUP** » :

Une seule acquisition déclenchée par le trigger par appui sur la touche **RUN HOLD** est autorisée.

Pour une nouvelle acquisition, il faut réarmer le circuit de déclenchement par appui sur la touche **RUN HOLD**.

Si la base de temps est inférieure à 100 ms/div → le mode monocoup est accessible par l'option « Mono (< 100 ms/div) ».

Sinon le mode Monocoup est accessible par l'option « Roll Mono (> 50 ms/div) » et le mode ROLL est automatiquement activé.

- Mode « **DECLENCHE** » :

Le contenu de l'écran n'est réactualisé qu'en présence d'un événement de déclenchement lié aux signaux présents sur les entrées de l'oscilloscope (CH1, CH2, CH3, CH4) suivant modèles.

En l'absence d'évènement de déclenchement lié aux signaux présents aux entrées (ou en l'absence de signaux aux entrées), la trace n'est pas rafraîchie.

- Mode « **AUTOMATIQUE** » :

Le contenu de l'écran est réactualisé, même si le niveau de déclenchement n'est pas détecté sur les signaux présents aux entrées.

En présence d'évènement de déclenchement, le rafraîchissement de l'écran est géré comme dans le mode « Déclenché ».



- Autorise ou arrête les **acquisitions** en mode « DECLENCHE » et « AUTOMATIQUE ».

- Réarme le circuit de déclenchement en mode « MONOCOUP ».

L'acquisition est lancée suivant les conditions définies par le mode d'acquisition (touche **SGLE REFR**).

L'état de l'acquisition est indiqué dans la zone d'état :

RUN = lancé

STOP = arrêté

PRETRIG = acquisition

5. Mode Oscilloscope (suite)

3 touches « MEASURE »



Active ou désactive l'affichage de la fenêtre des 20 mesures **automatiques** de la trace de référence.

Un appui combiné avec une touche **CHx** permet l'affichage des mesures de la voie correspondante.



sélectionne (par appuis successifs) parmi les traces affichées, la trace de **référence** pour les mesures automatiques et manuelles.

Elle apparaît dans le menu « Mesure » → Référence.



Active ou désactive l'affichage des **curseurs** des mesures manuelles.

Les curseurs peuvent être déplacés directement sur la dalle tactile à l'aide du stylet.

- Les mesures réalisées « **dt** » (écart de temps entre les deux curseurs) et « **dv** » (écart de tension entre les 2 curseurs) sont rapportées dans la zone d'état.
- La valeur absolue du curseur sélectionné est reportée dans la zone de réglage en cours.

3 touches ou blocs de touches « HORIZONTAL »



Réglage du coefficient de la **base de temps** (T/DIV).



Après un Zoom, le réglage « Z-Pos. » modifie la **position** de l'écran dans la mémoire d'acquisition.



active ou désactive la fonction « **Zoom** » horizontal.

Par défaut, le zoom est réalisé autour des échantillons situés au centre de l'écran.

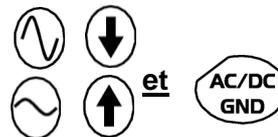
Une zone peut être zoomée, en traçant un rectangle autour de la zone à agrandir, à l'aide du stylet sur la dalle tactile. Les valeurs de sensibilité, base de temps et les cadrages horizontaux et verticaux sont recalculés automatiquement.

Les Touches

5. Mode Oscilloscope (suite)

Définition des termes employés

Voie **validée** : Autorisation d'affichage, trace affichée après RUN
 Voie **affichée** : Voie validée, trace présente à l'écran
 Voie **sélectionnée** : Paramétrages autorisés de cette voie via les touches :



5 touches ou blocs de touches « VERTICAL »

OXi 6204

Etape 1	Etape 2	Etape 3
Avant l'appui sur l'une des touches ci-contre :	Appui sur 	Après l'appui sur l'une des touches précédentes :
Le signal concerné n'est pas affiché.	   	Le signal s'affiche et est sélectionné. La sensibilité verticale et la position verticale sont affectées à la voie sélectionnée.
Le signal concerné est affiché, mais non sélectionné.		Le signal est sélectionné.
Le signal concerné est affiché et sélectionné.		Le signal est effacé après un double appui.

Un appui long sur l'une des touches **CHx** réalise un **autoset vertical** :

- Il modifie la sensibilité et le positionnement vertical de la voie concernée.
- Il optimise son affichage en activant et en sélectionnant la voie.
- Il ne modifie pas la base de temps.

5. Mode Oscilloscope (suite)

5 touches ou blocs de touches « VERTICAL » (suite)



active ou désactive la **division horizontale par 2** de la zone d'affichage.

La fonction « Full Trace » activée est indiquée par :

- la présence d'un trait continu horizontal au milieu de la zone d'affichage
- la division horizontale du graticule par 2.

Après l'activation de la fonction,

- les traces 1 et 3 sont affectées à la partie supérieure de l'affichage,
- les traces 2 et 4 sont affectées à la partie inférieure, de manière à supprimer leur superposition.

Les traces peuvent ensuite être déplacées verticalement dans les 2 zones.



Cette fonction est également utilisable en mode « plein écran ».



Sélection, par appuis successifs, du **couplage d'entrée** « AC », « DC » ou « GND » de la dernière voie sélectionnée.

Le couplage est indiqué dans la zone des paramètres de la voie :

AC :

DC :

masse :



Réglage de la **sensibilité** verticale de la dernière voie sélectionnée :



augmente la sensibilité verticale



diminue la sensibilité verticale



Réglage de la **position** verticale de la dernière voie sélectionnée :



Déplacement vers le bas

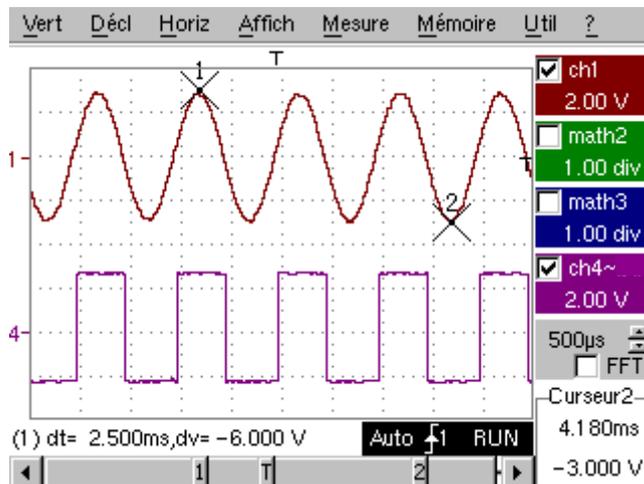


Déplacement vers le haut

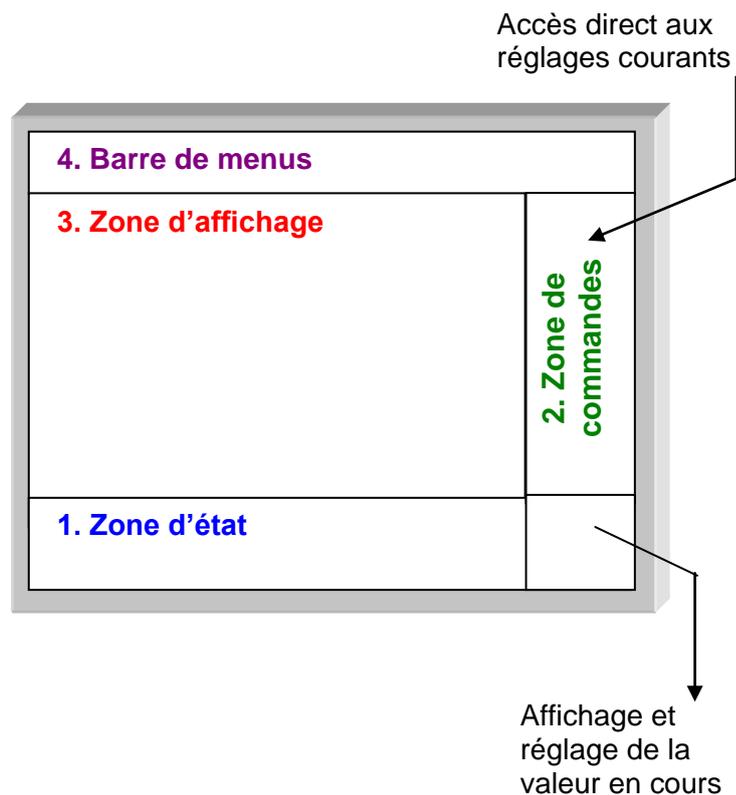
5. Mode Oscilloscope (suite)

L'Affichage

Visualisation



Composition L'affichage de l'oscilloscope est divisé en 4 zones fonctionnelles.

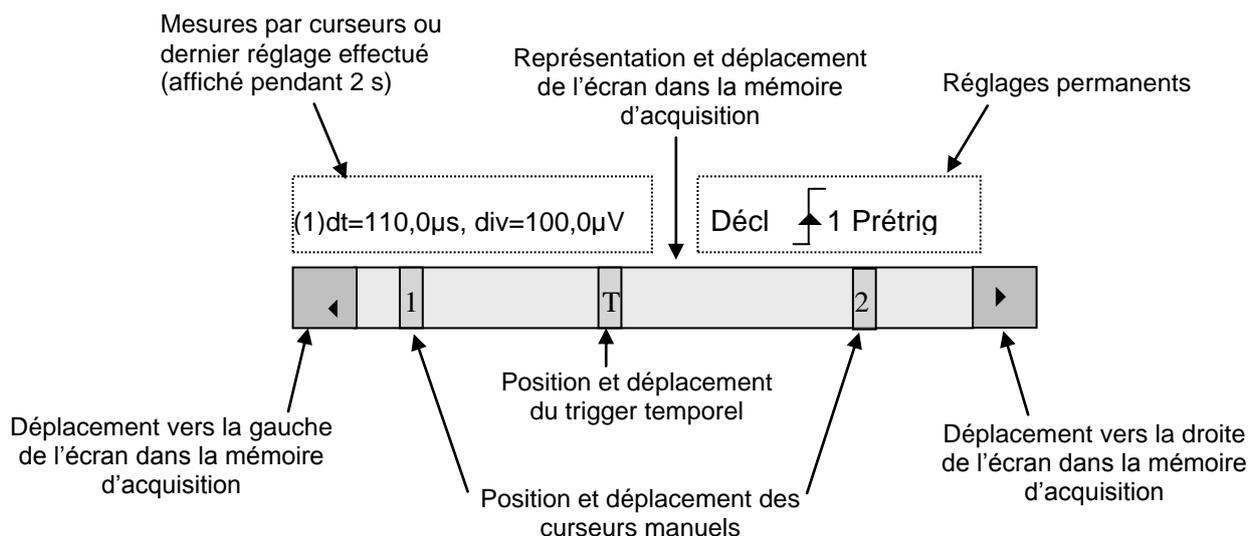


5. Mode Oscilloscope (suite)

1. **Zone d'état** Trois types d'informations générales apparaissent dans cette zone :

- Le **bargraph** représentant la position de l'écran, du trigger et des curseurs dans la mémoire d'acquisition,
- Les **réglages** permanents de l'instrument,
- Les **mesures**, lorsque les curseurs sont présents à l'écran.

Le bargraph



Chaque élément du bargraph peut être déplacé par le stylet.

Les réglages permanents

Cette zone renvoie l'état du déclenchement (le mode, le front, la source, l'état courant).

Exemple : AUTO 1 STOP



Lorsque le stylet est placé sur ces informations, un double appui permet d'ouvrir le menu « Paramètres de déclenchement ».

Les mesures par curseurs

Cette zone renvoie soit :

- l'écart horizontal (dt) et vertical (dv) entre les 2 curseurs, dans le cas de mesures manuelles

Exemple : (1) dt = 110,0 µs, div = 100,0 µV

- la mesure de phase, dans le cas de mesure manuelle de phase (Ph).

Exemple : (1) Ph = 200,0°

- les mesures automatiques sélectionnées par les menus « Mesures automatiques » ou « Mesure de phase »

Exemple : (2) F = 1.0000 kHz, Vpp = 7,500 V

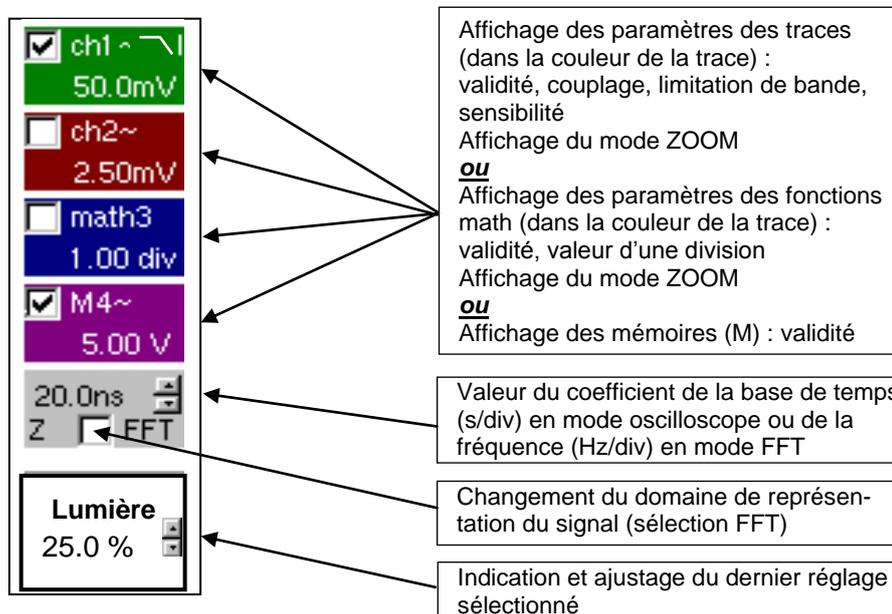
5. Mode Oscilloscope (suite)

2. Zone de commandes

Les paramètres affichés dans cette zone sont :

- Les paramètres de chaque voie et trace : affichage, sensibilité, couplage, limitation de bande, échelle verticale, fonction, Zoom
- La valeur de base de temps, la présence d'un Zoom et le changement du domaine de représentation du signal (FFT)
- Le réglage actif du dernier élément sélectionné :
le niveau de déclenchement
la position temporelle du déclenchement
la valeur de décadage d'une voie
la position X & Y d'un curseur ...
- L'affichage de l'heure, si aucun réglage n'a été modifié

☞ Exemple

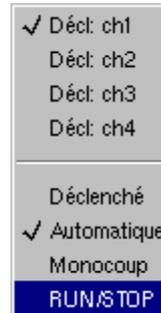


- ☞ • La validation des voies et des fonctions s'effectue à l'aide du stylet ou des touches.
- Le symbole « ✓ » indique si une voie ou une fonction est sélectionnée, ou si le mode FFT est sélectionné.
- Les réglages de la base de temps (ou de la fréquence) et de la valeur du paramètre actif peuvent être réalisés avec un bouton UP/DOWN à côté de l'affichage de la valeur courante.
- Après une modification de la base de temps, la fréquence d'échantillonnage correspondante est reportée dans la zone de réglage.
- Un double clic sur les paramètres d'une voie ou la valeur de la base de temps permet d'ouvrir directement les menus associés :
 - Sensibilité/Couplage et Echelle verticale, pour les voies
 - Echelle verticale pour les fonctions
 - Source, mode de déclenchement et RUN/STOP, pour la base de temps.

5. Mode Oscilloscope (suite)



Les menus « Source » et « Mode de déclenchement » regroupés, peuvent être ouverts avec un double appui du stylet sur la zone base de temps.



RUN/STOP permet le lancement et l'arrêt de l'acquisition depuis ce menu. L'état de l'acquisition est indiqué dans la zone d'état de l'écran.



Le symbole « ✓ » indique la source et le mode de déclenchement sélectionnés.

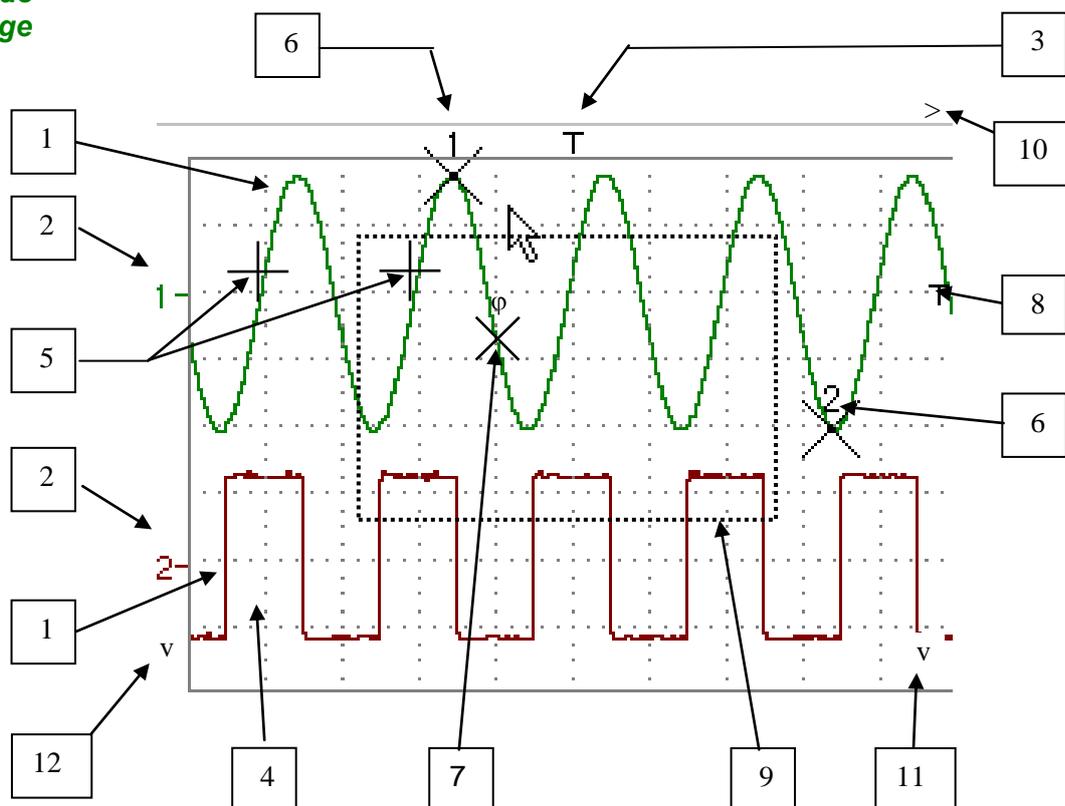
3. Zone d'affichage

Les éléments graphiques affichés associés aux traces dans cette zone sont :

- un indicateur de position temporelle du trigger
- un indicateur du niveau du trigger
- un identificateur du numéro de trace
- un indicateur de position verticale du niveau de référence de chaque trace
- des indicateurs de position des curseurs liés à la courbe pour les mesures automatiques
- des indicateurs de position des curseurs liés ou non à la courbe pour les mesures manuelles
- la sélection d'une zone de zoom

5. Mode Oscilloscope (suite)

Eléments de l'affichage

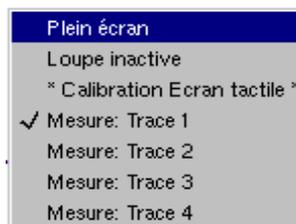


Définition de l'affichage

Repères	Eléments sélectionnables par la dalle tactile
1	Trace affichée
2	Indicateur de position verticale du niveau de référence de la trace affichée et identification du numéro de trace
3	Indicateur de position temporelle du déclenchement (Trigger)
4	Division du graticule
5	Indicateur de position des curseurs de la première mesure automatique
6	Indicateur de position des curseurs de mesures manuelles
7	Indicateur de position du curseur de mesure de phase
8	Indicateur de position du niveau de déclenchement (Trigger) et du couplage sur le trigger
9	Sélection d'une zone de zoom
10	Indicateur de sortie de la position temporelle du trigger hors de la fenêtre affichée
11	Indicateur de sortie de la position du niveau de déclenchement hors de la fenêtre affichée.
12	Indicateur de sortie du niveau de la voie hors de la fenêtre d'affichage.

5. Mode Oscilloscope (suite)

**Menu accessible
depuis la zone
d'affichage**



Un double appui du stylet dans la zone d'affichage ouvre directement un menu relatif à l'affichage.

Les options « Plein Ecran » et « Loupe Inactive » sont accessibles directement (voir §. Menu Affichage). Il en est de même pour la sélection du signal de référence des mesures automatiques et manuelles (voir §. Menu Mesure).

Un zoom dans la zone d'affichage peut être réalisé par le stylet en tirant un rectangle.

Après avoir réalisé un zoom d'une partie de l'écran, les sensibilités des traces et la base de temps sont re-calculées.

- Le symbole « Z » apparaît dans l'affichage des paramètres des signaux et de la base de temps.
- La partie zoomée est représentée dans le bargraph.
- Le menu « Loupe Inactive » (voir §. Menu Affichage) ou la touche Zoom permettent de revenir à l'affichage d'origine.
- La valeur du zoom horizontal est ajustée pour affecter une valeur calibrée à l'échelle horizontale (facteur de zoom : x 5 max.)
- Si la sélection verticale du zoom est supérieure à 6 divisions, aucun zoom vertical n'est réalisé (facteur de zoom : x 16 max.).

Tous les symboles présents dans la zone d'affichage :

- indicateurs du trigger,
- indicateur de position d'une trace,
- indicateur de position des curseurs manuels,
- etc ...

peuvent être déplacés par le stylet.

La nouvelle valeur du symbole modifié est reportée dans la zone d'affichage du réglage en cours.

**Calibration
de l'écran tactile**

Pour optimiser la sélection par le stylet des différents éléments présents dans la zone d'affichage, une calibration de l'écran tactile peut s'avérer nécessaire.

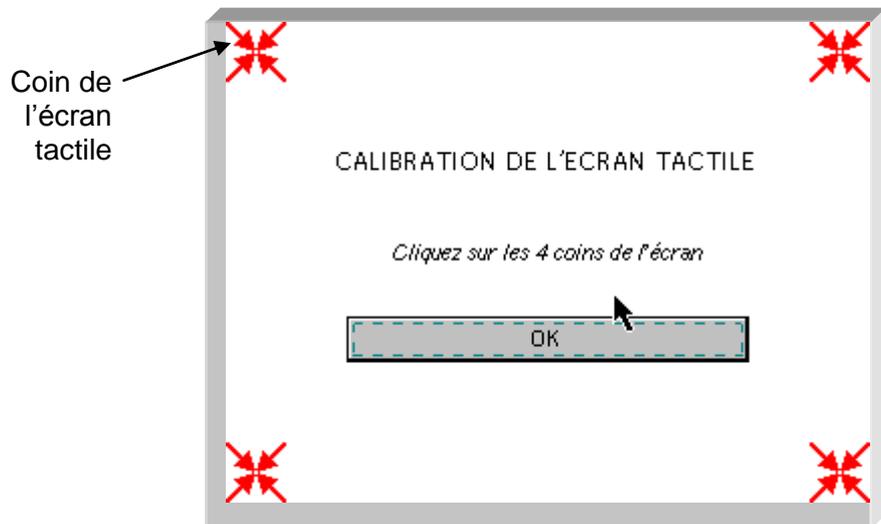
Sélectionnez l'option « Calibration Ecran tactile » présente dans le menu de la zone d'affichage ou depuis le menu « Util ».

En double cliquant sur la zone de courbes, vous avez également accès à la calibration de la dalle tactile.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Calibration de l'écran tactile (suite)

Suivez ensuite les instructions affichées à l'écran.



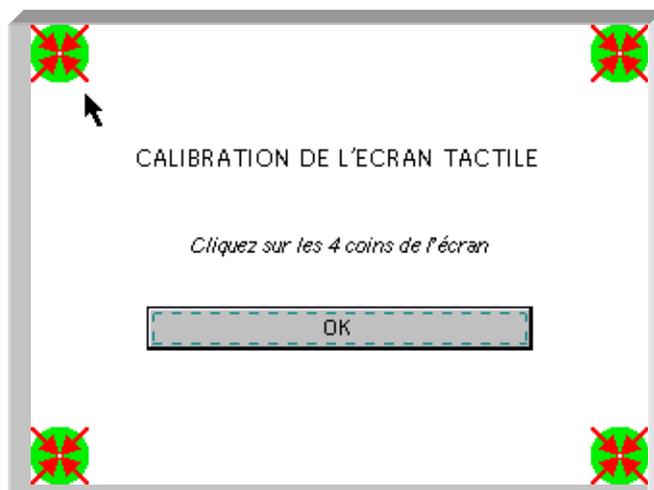
Pointez, avec le stylet, au centre des 4 motifs affichés à l'écran.

La validation d'une saisie est signalée par la modification du motif.



L'ordre de pointage est sans importance.

Une fois les 4 saisies enregistrées, validez la calibration par « OK ».



L'écran tactile est calibré, l'affichage revient en mode normal.

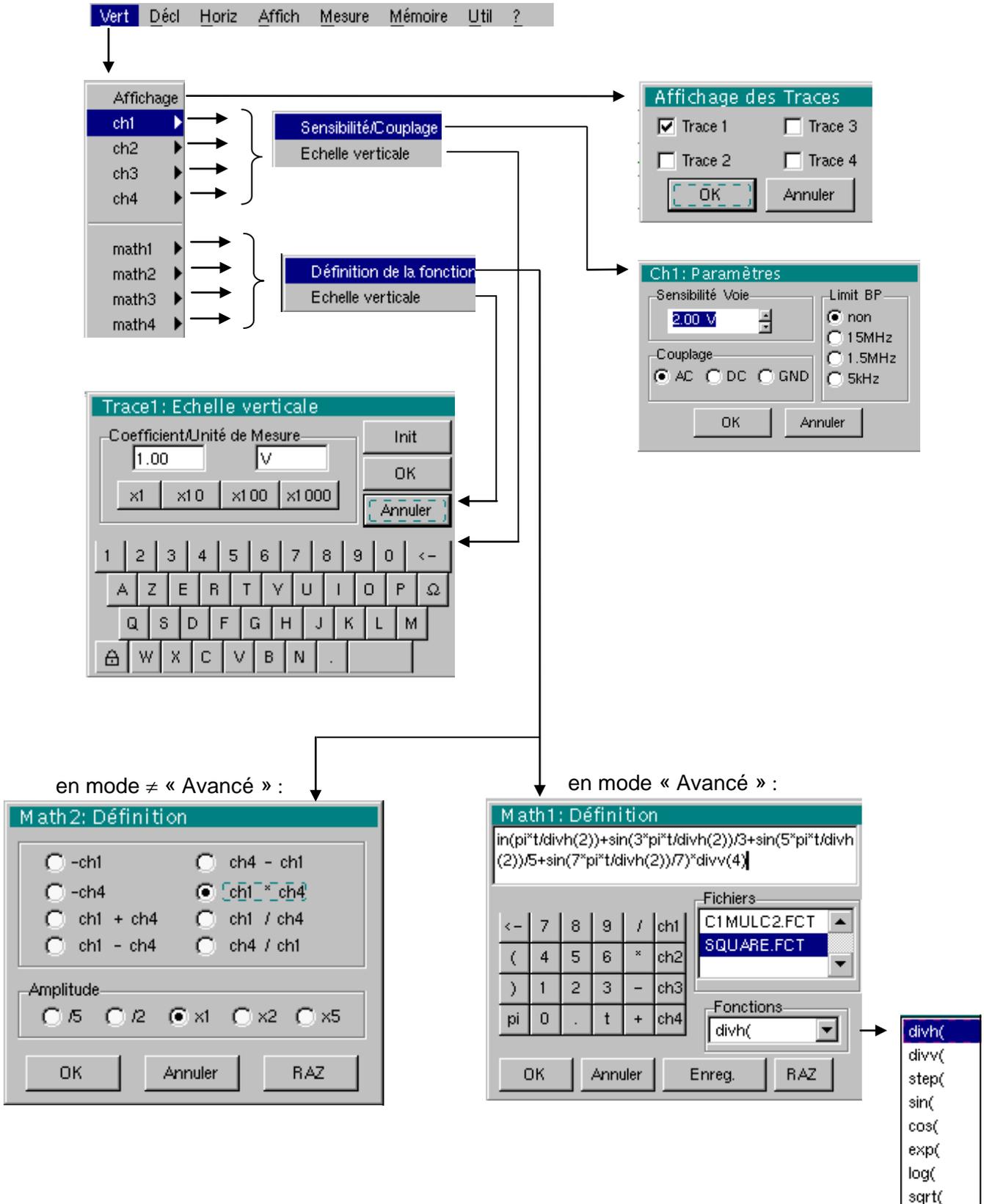
4. Barre des menus

Vert Décl Horiz Affich Mesure Mémoire Util ?

Toutes les fonctions de l'oscilloscope sont accessibles par les menus principaux.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Vert »



5. Mode Oscilloscope (suite)

Affichage



Ouverture du menu « Affichage des traces » pour valider/dévalider les traces.

Le symbole « ✓ » présent devant une trace indique sa validation.

Les traces peuvent être validées ou dé-validées par le stylet depuis la zone de commandes.

ch1 ch2 ch3 ch4

modifient indépendamment les paramètres des voies ch1, ch2, ch3, ch4 ainsi que l'échelle verticale de la trace sélectionnée.

Sensibilité / Couplage

modifie les paramètres de la voie sélectionnée.

Sensibilité Voie

Modification de la sensibilité de la voie par l'ascenseur avec le stylet, réglable par séquence : de 2,5 mV à 200 V/div.

La sensibilité est reportée dans la zone d'affichage des paramètres de la voie. Elle tient compte des paramètres du menu « Echelle verticale ».

Couplage

Modification du couplage **AC - DC - GND**

AC : bloque la composante DC du signal d'entrée et atténue les signaux au-dessous de 10 Hz.

DC : transmet les composantes DC et AC du signal d'entrée.

GND : l'appareil relie en interne l'entrée de la voie sélectionnée à un niveau de référence de 0 V.

Le symbole « ⊗ » indique le couplage sélectionné. Le couplage est reporté dans la zone d'affichage des paramètres de la voie modifiée.

Limit BP

Limitation de la bande passante de la voie et de son circuit de déclenchement, pour modérer le bruit d'affichage et les faux déclenchements.

La bande passante de chaque voie peut être limitée à 5 kHz, 1,5 MHz ou 15 MHz. La limitation de la bande passante d'une voie est indiquée dans la zone de commande par les symboles :

 15 MHz  1,5 MHz  5 kHz



Ce menu peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage des paramètres de la voie désirée.

Echelle verticale

définit l'échelle verticale de la voie sélectionnée à partir des réglages en cours. On obtient une lecture des mesures directes de la grandeur analysée et de son unité.

Coefficient

Affectation d'un coefficient multiplicateur à la sensibilité de la voie sélectionnée.

La modification se fait par le stylet à l'aide du tableau des nombres utilisables, après avoir sélectionné la zone « Coefficient ».

Utilisez la touche  pour supprimer la valeur précédant le curseur.

Des valeurs pré-définies (x1, x10, x100, x1000) correspondant à des coefficients de sonde standards, peuvent être affectées directement.

La valeur de la sensibilité indiquée dans l'affichage des paramètres de la voie sera modifiée en fonction de ce coefficient.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Unité de mesure

Modification de l'unité de l'échelle verticale de la voie sélectionnée.

La modification se fait par le stylet à l'aide du tableau de caractères utilisables (3 max.) après avoir sélectionné la zone « unité de mesure ».

La touche  permet de supprimer le caractère précédant le curseur dans cette zone.

L'unité de l'échelle verticale sera reportée dans l'affichage des paramètres de la voie modifiée.

Init

Ré-initialisation du coefficient multiplicateur à 1,00 et retour à une unité de mesure en V.



Ce menu peut être appelé en double-pointant avec le stylet dans l'affichage des paramètres de la voie (ch1, ch2, ch3 ou ch4) désirée.

math1 math2 math3 math4

Définition, pour chaque trace, d'une fonction mathématique et de l'échelle verticale.

Si le mode « Avancé » n'est pas activé, des fonctions simples (Inversion, Addition, Soustraction, Multiplication et Division de courbes) sont sélectionnables et affectées aux traces 2 et 3.

Définition de la fonction

Dans le mode « Avancé », les fonctions mathématiques peuvent être définies de manière littérale.

- *La fonction mathématique peut être définie sur 2 lignes.*
- *mathx ne peut pas être utilisée dans la définition d'une fonction.*

La touche  supprime le caractère précédant le curseur dans la fenêtre.

Fonctions

8 fonctions mathématiques prédéfinies peuvent être utilisées :

divh((« division horizontale »)
divv((« division verticale »)
step((« marche ») à l'aide de « t » (*)
sin((« sinus »)
cos((« cosinus »)
exp((« exponentiel »)
log((« logarithmique »)
sqrt((« racine carrée »)

(*) t = abscisse de l'échantillon dans la mémoire d'acquisition

divh(1) est équivalent à 5000 échantillons (points) = 1 div. horizontale (ou 5000 échantillons)

5. Mode Oscilloscope (*suite*)

La validation des sélections se fait en pointant sur « **OK** ».

La sortie du menu sans modification se fait en pointant sur « **Annuler** ».

Si ...	alors ...
... le calcul dynamique de l'échelle verticale est impossible	... un message indique que l'unité de mesure sur cette fonction sera la division verticale (div).
... le calcul dynamique de l'échelle verticale est possible	...il tient compte des sensibilités des voies sources.

 **Cas particuliers** : Valeur de l'unité de mesure

CHx + CHy Sensibilité et unité de mesure utilisées sur la voie CHx

CHx - CHy Sensibilité et unité de mesure utilisées sur la voie CHx

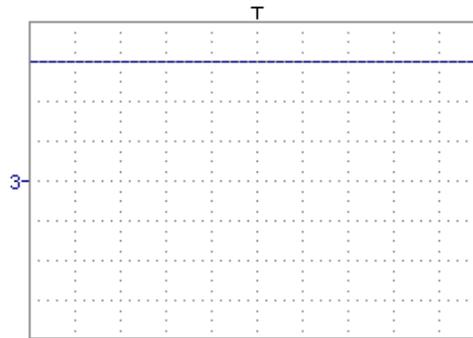
Dans tous les cas, l'unité de mesure peut être redéfinie et un coefficient peut être affecté au résultat des mesures (voir §. Echelle verticale).

5. Mode Oscilloscope (suite)

Exemples

Utilisation de fonctions mathématiques prédéfinies

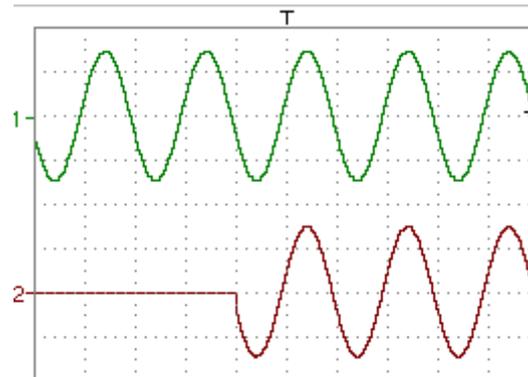
- Fonction prédéfinie **divv()** utilisée seule : $\text{math3} = \text{divv}(3)$.



La trace est égale à 3 divisions verticales.

- Fonction prédéfinie **step()** associée à une trace :

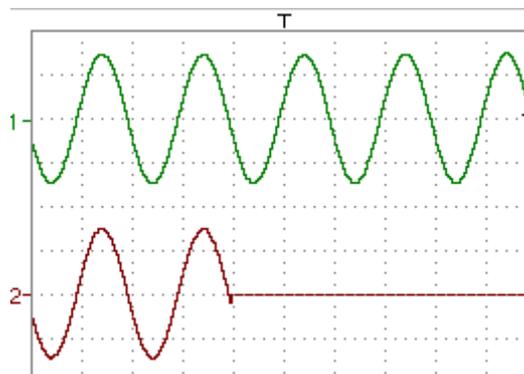
- $\text{math2} = \text{ch1} * \text{step}(t - \text{divh}(4))$



Le résultat de math2 est 0 division verticale tant que t est inférieur à quatre divisions horizontales ($t - \text{divh}(4) < 0$).

Le résultat de math2 est égal à ch1 quand t devient supérieur à quatre divisions horizontales ($t - \text{divh}(4) > 0$).

- $\text{math2} = \text{ch1} * \text{step}(\text{divh}(4) - t)$



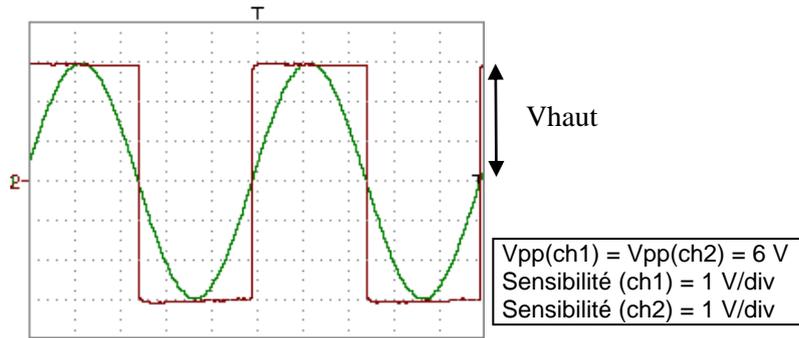
Le résultat de math2 est égal à ch1 tant que t est inférieur à quatre divisions horizontales ($\text{divh}(4) - t > 0$).

Le résultat de math2 est 0 division verticale quand t devient supérieur à quatre divisions horizontales ($\text{divh}(4) - t < 0$).

5. Mode Oscilloscope (suite)

Exemple 1

Addition de deux traces

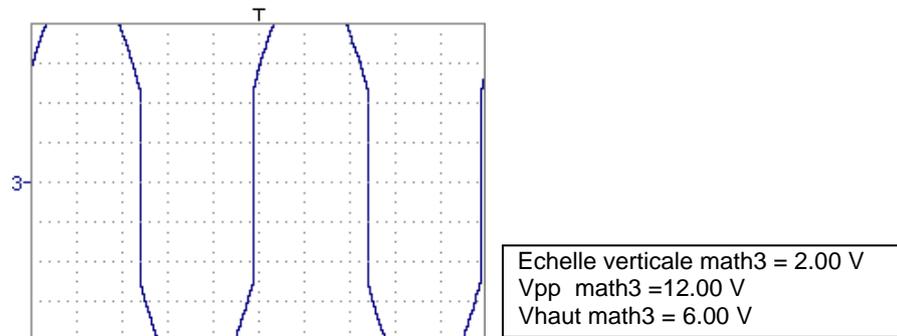


Les traces ch1 et ch2 sont visualisées sur 6 divisions verticales.

$V_{amp}(ch1) = 6$ divisions verticales

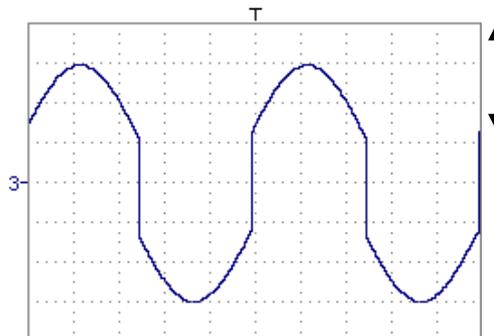
$V_{amp}(ch2) = 6$ divisions verticales

- math3 = ch1+ch2



Nous constatons un dépassement haut et bas, une division par 2 est nécessaire pour optimiser la représentation du résultat.

- math3 = (ch1+ch2) / 2



Une division par 2 ajuste l'addition à la dynamique de l'écran.

$V_{amp}(\text{math3}) = 6$ divisions verticales

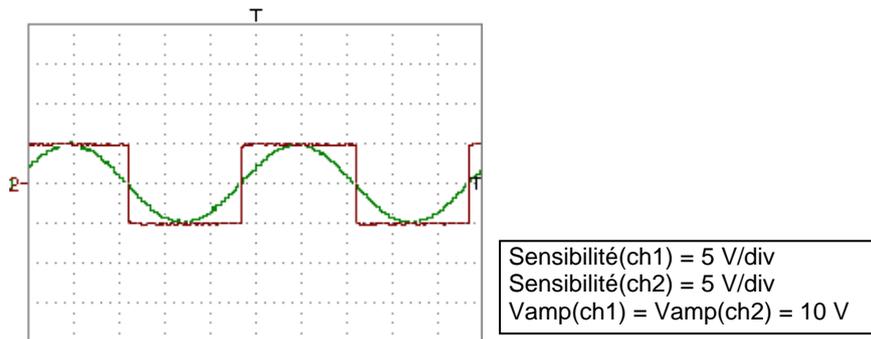
L'unité de mesure et la sensibilité de ch1 sont utilisées lors de l'affichage des mesures.

Vous pouvez alors ouvrir le menu « Echelle verticale » de math3 (voir §. Ouverture depuis depuis math3, math4) pour affecter un coefficient au résultat et modifier l'unité de mesure.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Exemple 2

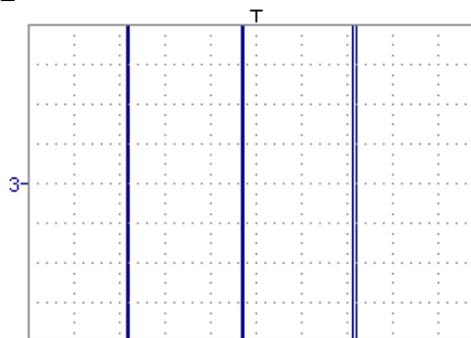
Multiplication de deux traces



Vamp(ch1) = 2 divisions verticales

Vamp(ch2) = 2 divisions verticales

- math3 = ch1*ch2

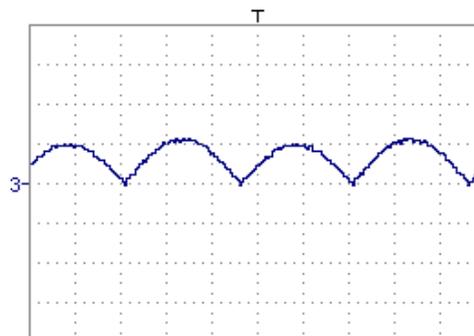


De même que pour l'addition de traces, on constate un dépassement haut et bas encore plus important.

Le dépassement est dû à l'augmentation de dynamique des nombres lors d'une multiplication ; pour l'éviter et normaliser le résultat, utilisez la fonction divv ().

🔗 Exemple : Si Amplitude sur CH1 = 2 divv et Amplitude sur CH2 = 2 divv, la formule suivante est utilisée pour obtenir une amplitude de 1 divv :

$$\text{math3} = (\text{ch1} * \text{ch2}) / \text{divv} (1)$$



Le résultat de la multiplication est traduit en division à l'écran.

- 👉 - Si Vamp(ch1) = 8 divv et Vamp(ch2) = 8 divv, il aurait fallu diviser le résultat par divv(4) pour obtenir Vamp(math3) = 4 divv.
- Lors de l'utilisation de fonctions mathématiques associées à des traces, il est nécessaire de vérifier la dynamique du résultat obtenu.

Une correction du résultat des opérations par les fonctions mathématiques (divv(), divh(), / ...) est conseillée pour optimiser l'affichage à l'écran.

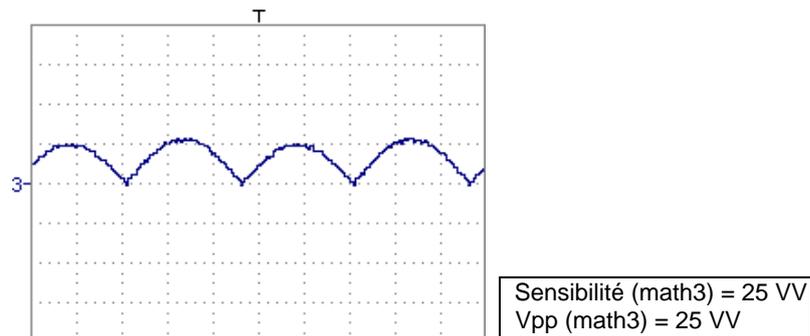
5. Mode Oscilloscope (*suite*)

Vous pouvez utiliser le menu « Echelle verticale » de math3 (voir §. Ouverture depuis depuis math3, math4) pour affecter un coefficient au résultat et modifier l'unité de mesure.

Dans notre exemple :

- Sélectionnez ensuite math3 comme référence pour les mesures automatiques et manuelles (voir §. Menu « MESURE »).
- Affichez ensuite le tableau des 19 mesures réalisées sur la trace math3 (voir §. Menu « MESURE »).

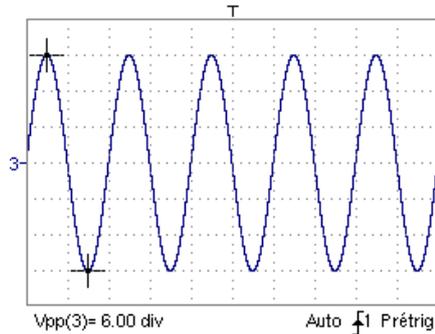
Les mesures affichées sont le résultat exact de la multiplication des deux traces ch1 et ch2 dans l'unité (VV).



5. Mode Oscilloscope (suite)

Exemple 3
**Association
 de fonctions
 prédéfinies**

- math3 = divv(3)*sin(2*pi*t/500) (*)



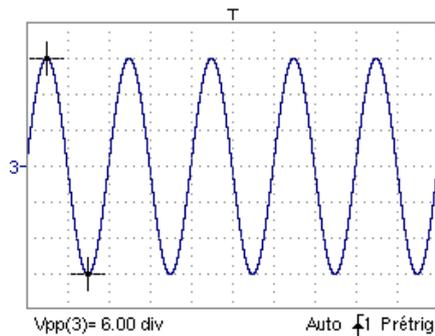
La trace obtenue est une sinusoïde réalisée à partir de la fonction prédéfinie « sin() ».

L'amplitude est de 6 divisions.

La période égale à 10 000 échantillons (2 divisions horizontales) est fonction de la base de temps.

- Même trace réalisée avec la fonction prédéfinie « divh() » :

math3 = divv(3)*sin(2*pi*t/divh(2))

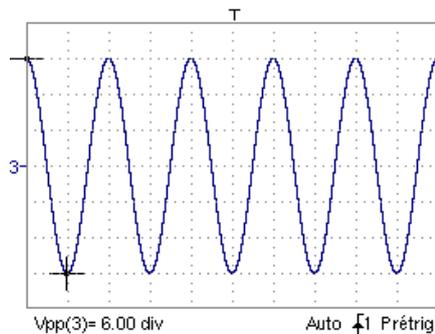


Dans cet exemple, divh(2) est équivalent à 10 000 échantillons.

La période divh(2) égale à 10 000 échantillons (2 divisions horizontales) est fonction de la base de temps.

- Réalisation d'une sinusoïde à partir de la fonction prédéfinie « cos() » :

math3 = divv(3)*cos(2*pi*t/divh(2))



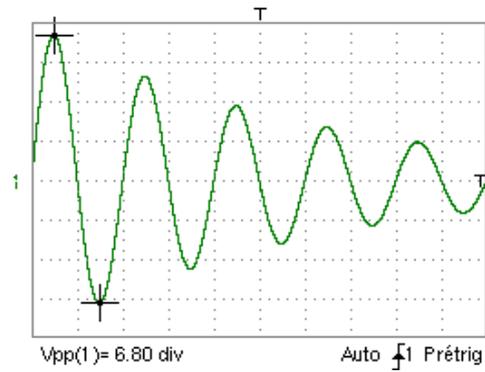
La trace obtenue avec la fonction prédéfinie cos() est déphasée de 90°.

(*) math3 = div(3) sin(2pi*t / 10 000)

5. Mode Oscilloscope (*suite*)

Réalisation d'une trace de sinusoïde amortie à partir de fonctions prédéfinies

math1 = sin (pi*t/divh(1))*exp(-t/divh(6))*divv(4)



« sin (pi*t/divh(1)) » modifie le nombre de période.
« exp (-t/divh(6)) » modifie le niveau d'amortissement.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Définition de la fonction (suite)

Fichiers

contient la liste des fonctions (.FCT) sauvegardées par l'utilisateur ainsi que deux fichiers prédéfinis.

La sélection du nom d'une fonction avec le stylet (nom de fonction en bleu) permet de reporter la définition de cette fonction dans les 2 lignes prévues à cet effet.

L'ascenseur permet de faire défiler la liste des fonctions mémorisées.

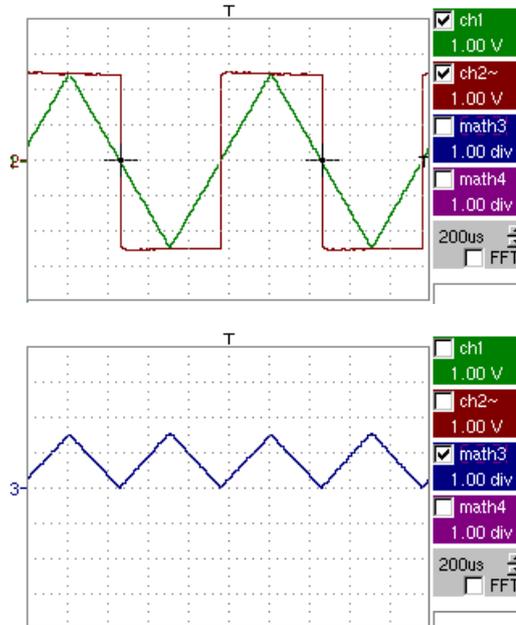
La fonction peut être modifiée à l'aide du tableau de caractères utilisables, en associant les traces ch1 à ch4.

Ce menu contient aussi deux fonctions prédéfinies :

C1MULC2.FCT et SQUARE.FCT

C1MULC2 .FCT

Produit de 2 traces avec mise à l'échelle :

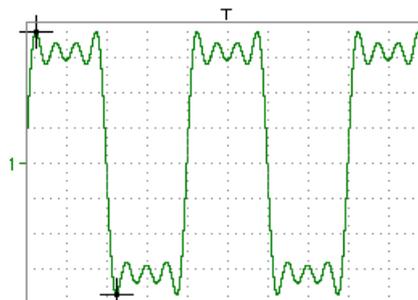


$$\text{math3} = \text{ch1} * \text{ch2} / \text{divv}(4) = \text{C1MULC2.FCT}$$

Le facteur divv(4) est utilisé pour optimiser la représentation à condition que les signaux sources aient une dynamique suffisante (> 6 divisions) et pas de débordement.

SQUARE .FCT

Définition d'un signal carré à partir des 4 premières harmoniques d'un développement en série de Fourier.



$$\text{math3} = \text{SQUARE.FCT}$$

$$\text{math3} = (\sin(\pi * t / \text{divh}(2)) + \sin(3 * \pi * t / \text{divh}(2)) / 3 + \sin(5 * \pi * t / \text{divh}(2)) / 5 + \sin(7 * \pi * t / \text{divh}(2)) / 7) * \text{divv}(4)$$

5. Mode Oscilloscope (suite)

Enreg. sauvegarde la définition de la fonction par le menu « Copie de fichiers » (voir §. Menu Mémoire). Le fichier prend l'extension «.FCT» et apparaît dans la liste des fichiers sauvegardés.

RAZ efface complètement la définition de la fonction.

Après l'affectation d'une fonction aux voies ch1 (math1), ch2 (math2), ch3 (math3), ch4 (math4), « mathx » apparaît dans la zone d'affichage des paramètres de la voie correspondants.

Echelle verticale

Définition de l'échelle verticale de la trace sélectionnée.

L'appel de ce menu depuis math1 à math4 est identique à celui de ch1 à ch4 tant que des fonctions n'ont pas été définies.

Ouverture du menu

depuis :

**math1, math2,
math3, math4**

Coefficient

modifie la valeur d'une division (div) de la trace sélectionnée.

La modification se fait par le stylet dans le tableau des nombres utilisables après avoir sélectionné la zone coefficient.

La touche  permet de supprimer le caractère précédant le curseur dans cette zone.

Des valeurs pré-définies (x1, x10, x100, x1000) correspondant à des coefficients de sonde standards, peuvent être affectées directement.

La valeur d'une division sera reportée dans l'affichage des paramètres de la trace modifiée.

Unité de mesure

Modification de l'unité de l'échelle verticale (div.) de la trace sélectionnée.

La modification se fait par le stylet dans le tableau de caractères utilisables après avoir sélectionné la zone unité de mesure.

La touche  permet de supprimer la valeur précédant le curseur dans cette zone.

La touche «  » permet de passer des caractères majuscules à minuscules et inversement.

L'unité de l'échelle verticale sera reportée dans l'affichage des paramètres de la trace modifiée (3 caractères max.).

Init

Ré-initialisation du coefficient à 1.000 et retour à une unité de mesure en V.

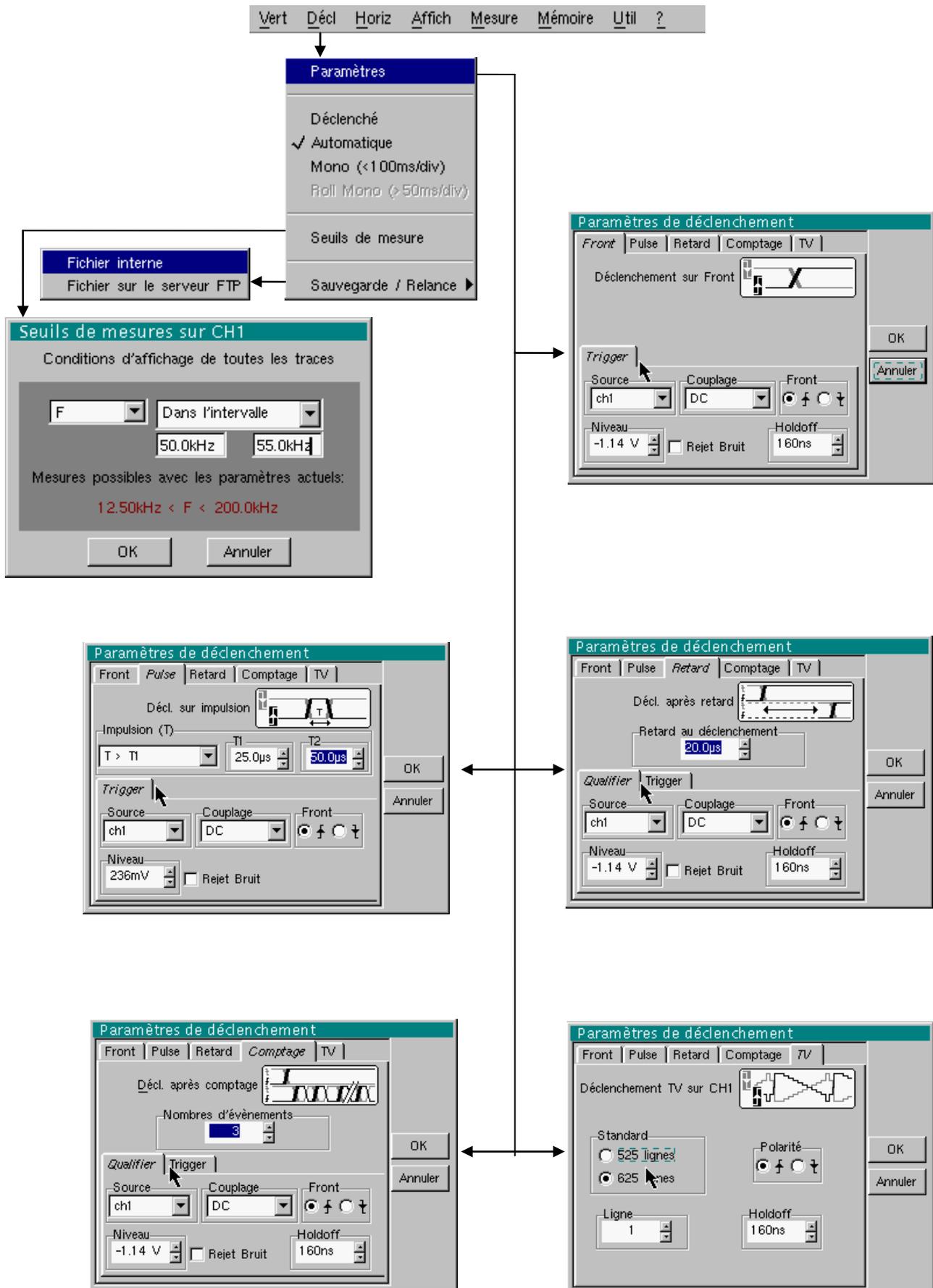
Validation des sélections par « **OK** ». Sortie du menu sans modification par « **Annuler** ».



Le menu « Echelle verticale » peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet dans l'affichage des paramètres de la trace désirée (math1 à math4).

5. Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Décl »



5. Mode Oscilloscope (suite)

Définition

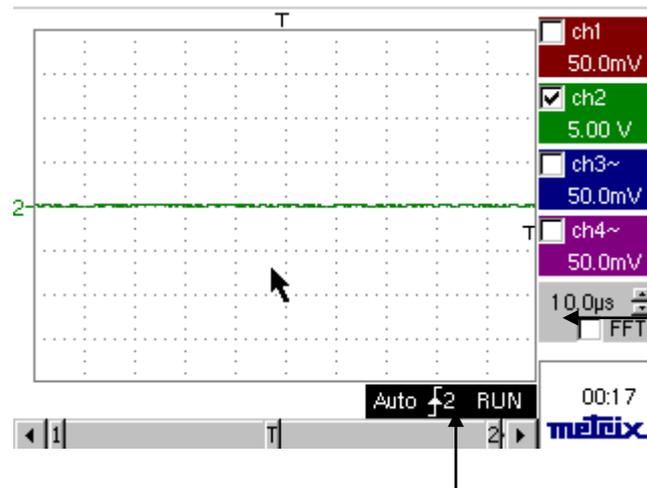
Cette gamme d'oscilloscopes est pourvue de « déclenchements évolués ».

- Les déclenchements « **Retard** » et « **Comptage** » nécessitent le paramétrage d'une deuxième source de déclenchement, dite « **auxiliaire** ». La source auxiliaire peut être la même que la source principale.

La validation du choix de déclenchement se fait en quittant le menu.

Si ...	alors ...
... l'utilisateur quitte depuis l'onglet « Principal »,	... il se trouve en déclenchement « Principal ».
... l'utilisateur quitte depuis l'onglet « Pulse »,	... il se trouve en déclenchement « Pulse ».
etc.	etc.

- *Il n'existe qu'un seul Holdoff, bien qu'il soit programmable depuis les onglets « Principal », « Retard », « Comptage » et « TV ».* Lorsqu'on utilise « Retard » ou « Comptage », le Holdoff s'applique à la source auxiliaire, c'est-à-dire à la source des impulsions de comptage ou de déclenchement du retard. Dans les autres cas, le Holdoff s'applique à la source de déclenchement principal.
- *Chaque source de déclenchement possède ses propres attributs : Couplage, Niveau, Front, Rej Bruit, Filtre.*



Le choix de la voie de déclenchement peut être aussi appelée en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage de la base de temps.

Les paramètres de déclenchement peuvent être aussi appelés en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage des paramètres de déclenchement.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Paramètres

Sélection des « Paramètres de Déclenchement ».

Principal Déclenchement sur front

Source Sélection d'une voie comme source de déclenchement

Couplage Sélection du **filtre** de la source principale de déclenchement :

AC Couplage alternatif (10 Hz à 200 MHz) :
bloque la composante continue du signal.

DC Couplage continu (0 à 200 MHz) :
laisse passer tout le signal.

LF Reject Réjection des fréquences du signal source < 10 kHz :
facilite l'observation des signaux présentant une
composante continue ou une basse fréquence indésirable.

HF Reject Réjection des fréquences du signal source > 10 kHz :
facilite l'observation des signaux présentant du bruit haute
fréquence.

Le symbole utilisé pour indiquer le niveau de déclenchement sur la courbe
indique également le couplage :

T DC

~ AC

∩ LF Reject

∪ HF Reject

Front Sélection de la pente de déclenchement :

+ pente de déclenchement ascendante 

- pente de déclenchement descendante 

La pente de déclenchement sélectionnée est reportée dans la zone d'état.

Niveau Réglage du niveau de déclenchement avec le stylet en agissant sur
l'ascenseur.

*Le niveau de déclenchement est reporté dans la zone d'affichage de la
valeur en cours, après modification. Il peut être ajusté finement.*

Rejet bruit Non Hystérésis $\approx 0,5$ div.

Oui introduit une hystérésis de $\approx 1,5$ div.

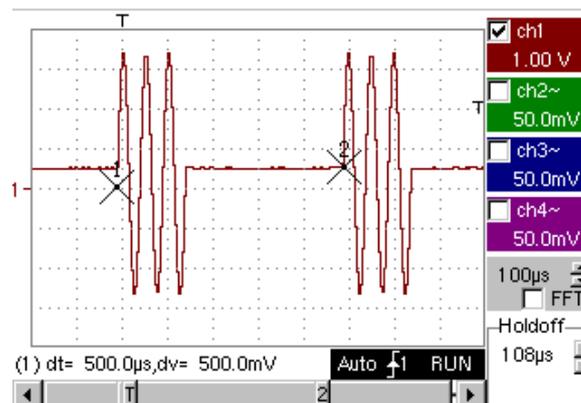
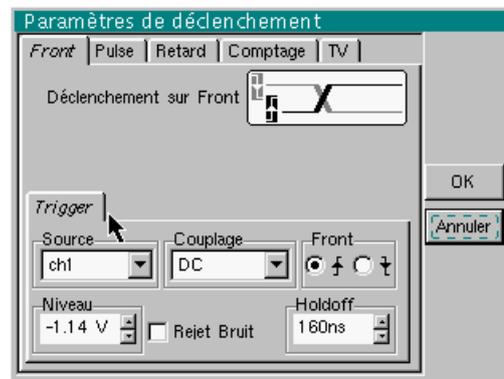
Holdoff permet :

- d'inhiber le déclenchement pendant une durée prédéfinie
- de stabiliser le déclenchement sur des trains d'impulsions.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier
numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

5. Mode Oscilloscope (suite)

- 🔗 Exemple Signal injecté sur CH1: un train de 3 impulsions à la fréquence de 20 kHz de 6 Vcc avec une composante continue de 500 mV, séparées de 500 μ s.



Le déclenchement est réglé avec la voie 1 comme source, un niveau à 2.04 V, sur un front ascendant.

Le Holdoff stabilise le signal en inhibant le déclenchement pendant 108 μ s.

Le couplage DC du trigger laisse passer la totalité de signal.

Dans cet exemple le signal n'étant pas bruité, l'option réjection de bruit n'est pas nécessaire.

Le couplage DC de ch1 fait apparaître la composante continue du signal.

5. Mode Oscilloscope (suite)

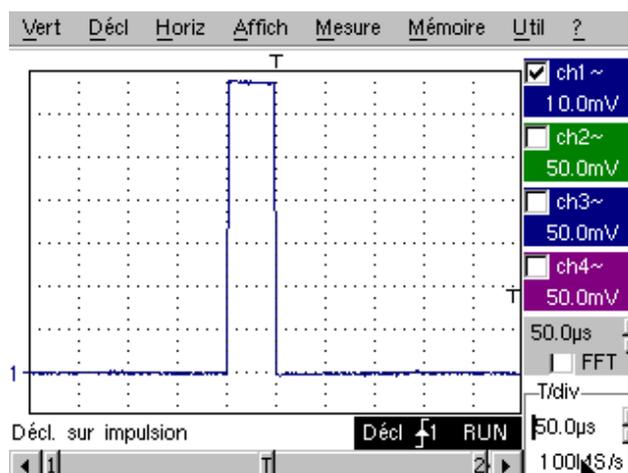
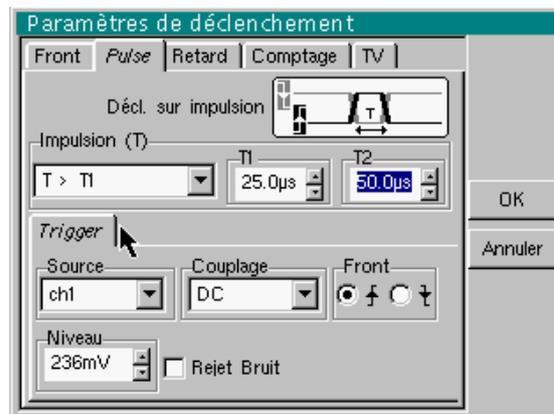
Pulse Sélection du déclenchement sur largeur d'impulsions. Dans tous les cas, le déclenchement effectif survient sur le front de fin de l'impulsion.

- t > T1** déclenche sur une impulsion, si sa durée est supérieure à la consigne **T1**
- t < T1** déclenche sur une impulsion, si sa durée est inférieure à la consigne **T1**
- t > T1 et t < T2** déclenche sur une impulsion, si sa durée est comprise entre la valeur **T1** et la valeur **T2**
- t < T1 ou t > T2** déclenche sur une impulsion, si sa durée est située à l'extérieur des limites définies par **T1** et **T2**

Le choix du front ou dans l'onglet « Principal » définit les limites de l'analyse:

- front  définit une impulsion entre  et 
- front  définit une impulsion entre  et 

 Exemple Signal injecté sur CH1: 1 impulsion de 50 μ s (répétitive ou non)



L'oscilloscope déclenche lorsque la largeur de l'impulsion du signal est supérieure à la largeur d'impulsion spécifiée (25.0 μ s + la tolérance).

Le déclenchement trigger se fait sur la fin de l'impulsion si la durée de celle-ci vérifie la condition demandée.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Retard Sélection du déclenchement sur fronts avec retardateur.

Le retard est déclenché par la source auxiliaire.

Le déclenchement effectif survient après la fin du retard sur le prochain événement de la source principale.

Retard au déclenchement

35.2µs Réglage avec le stylet en agissant sur l'ascenseur, permet de choisir la valeur du retard souhaité.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Holdoff

108µs Réglage avec le stylet en agissant sur l'ascenseur, permet d'inhiber le déclenchement pendant une durée prédéfinie et, entre autre, de stabiliser le déclenchement sur des trains d'impulsions.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Qualifier

Sélection des réglages sur la source de qualification

Trigger

Sélection des réglages sur la source de déclenchement

Couplage

Sélection du filtre de la source de déclenchement auxiliaire :

AC Couplage alternatif (10 Hz à 200 MHz) :
bloque la composante continue du signal

DC Couplage continu (0 à 200 MHz) :
laisse passer tout le signal

LF Reject Réjection des fréquences du signal source < 10 kHz :
facilite l'observation des signaux présentant une
composante continue ou basse fréquence indésirable

HF Reject Réjection des fréquences du signal source > 10 kHz :
facilite l'observation des signaux présentant du bruit haute
fréquence

Niveau

2.04V Réglage du niveau de déclenchement avec le stylet en agissant sur l'ascenseur.

Front

Sélection de la pente de déclenchement de la source auxiliaire :

+ pente de déclenchement ascendante 

- pente de déclenchement descendante 

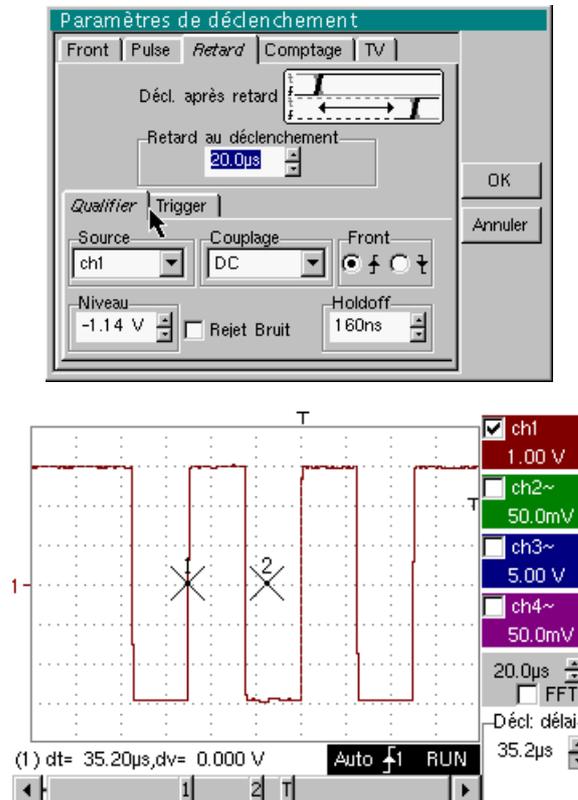
Rejet bruit

Non Hystérésis ≈ 0.5 div.

Oui introduit un hystérésis de ≈ 1.5 div.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Exemple Signal injecté sur CH1: un train de 3 impulsions à la fréquence de 20 kHz de 6 Vcc séparées de 500 μ s.



Le déclenchement est actif après la fin du retard (35.2 μ s) sur le premier front montant.
Le Holdoff stabilise le signal en inhibant le déclenchement pendant 108 μ s.

5. Mode Oscilloscope (*suite*)

Comptage sélectionne le déclenchement sur front avec comptage d'évènements.
Le comptage est déclenché par la source auxiliaire, la source principale sert d'horloge de comptage.

Le déclenchement effectif survient après la fin du comptage sur le prochain évènement de trigger de la source principale.

Retard au déclenchement

3 Réglage avec le stylet en agissant sur l'ascenseur, choix du nombre d'évènements souhaité.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Holdoff

232µs Réglage avec le stylet en agissant sur l'ascenseur, inhibition du déclenchement pendant une durée prédéfinie et, entre autre, de stabiliser le déclenchement sur des trains d'impulsions.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Qualifier

Sélection des réglages sur la source de qualification

Trigger

Sélection des réglages sur la source de déclenchement

Couplage

Sélection du filtre de la source de déclenchement auxiliaire :

AC Couplage alternatif (10 Hz à 200 MHz) :
bloque la composante continue du signal

DC Couplage continu (0 à 200 MHz) :
laisse passer tout le signal

LF Reject Réjection des fréquences du signal source < 10 kHz :
facilite l'observation des signaux présentant une composante continue

HF Reject Réjection des fréquences du signal source > 10 kHz :
facilite l'observation des signaux présentant du bruit haute fréquence

Front

Sélection de la pente de déclenchement :

+ pente de déclenchement ascendante 

- pente de déclenchement descendante 

La pente de déclenchement sélectionnée est reportée dans la zone d'état.

Niveau

1.09V Réglage du niveau de déclenchement avec le stylet en agissant sur l'ascenseur.

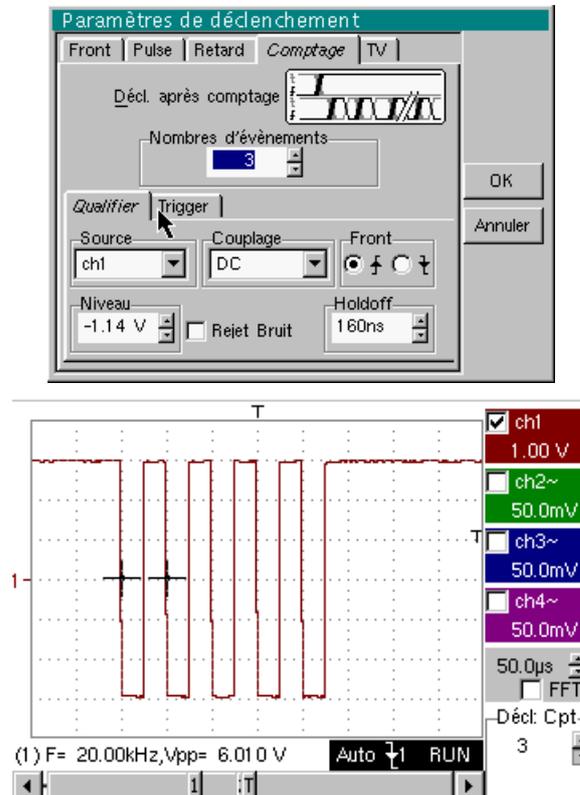
Rejet bruit

Non Hystérésis ≈ 0.5 div.

Oui introduit un hystérésis de ≈ 1.5 div.

5. Mode Oscilloscope (suite)

- ☞ *Exemple* Signal injecté sur CH1: un train de 5 impulsions à la fréquence de 20 kHz de 6 V_{cc}, séparées de 500 μs.



- ☞ *Le déclenchement est réglé sur le front descendant.*
Le premier front lance le trigger. Il n'est pas pris en compte dans le comptage.
Le déclenchement du trigger se fait sur le troisième front descendant du train d'impulsions.
Le Holdoff stabilise le signal en inhibant le déclenchement pendant 232 μs.

5. Mode Oscilloscope (suite)

TV Déclenchement sur un signal TV. **Ce menu n'est applicable qu'à l'entrée CH1.**

Standard Déclenchement sur un numéro de ligne spécifique. Le déclenchement part du front avant du top de synchronisation ligne.

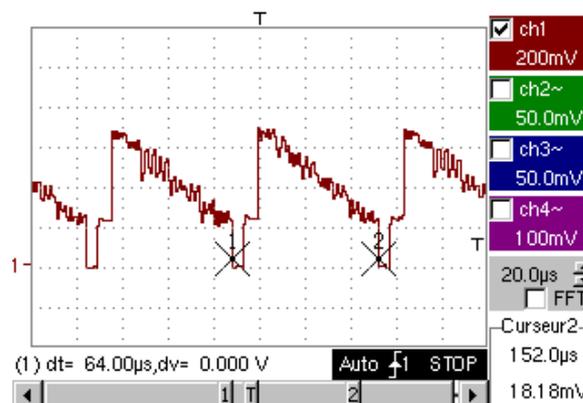
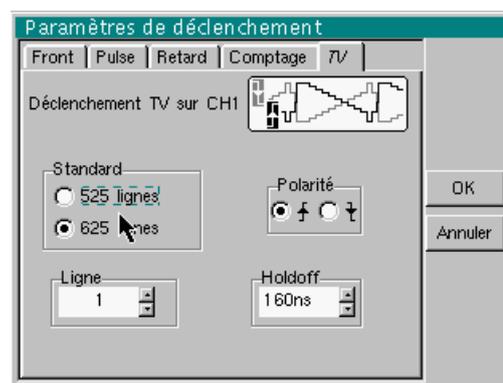
- 625 lignes (SECAM) ou
- 525 lignes (PAL)

Polarité + Vidéo directe
- Vidéo inverse

Holdoff Réglage avec le stylet en agissant sur l'ascenseur, inhibition du déclenchement pendant une durée prédéfinie.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Ligne **25** Réglage du n° avec le stylet en agissant sur l'ascenseur
Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.



Les symboles « ⊙ » indiquent les paramètres sélectionnés. Validation des sélections par « OK ».



Le menu « Paramètres de déclenchement » peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet, dans l'affichage des réglages du déclenchement.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Mode déclenché

Acquisitions et rafraîchissement de l'écran à chaque événement de déclenchement.

Mode automatique

Acquisitions et rafraîchissement automatique de l'écran, même en l'absence d'événement de déclenchement.
Traces visibles, même en l'absence d'événement de déclenchement.

Mode monocoup et Mode Roll



Acquisition du signal et rafraîchissement de l'écran, au premier déclenchement survenu après le réarmement du trigger par un appui sur la touche *ci-contre* (ou par le menu de la base de temps).

En mode monocoup, si la base de temps est supérieure à 50 ms/div, les nouveaux échantillons sont affichés dès qu'ils ont été acquis, et le mode ROLL est activé dès que la mémoire d'acquisition est pleine (défilement de la trace de la droite vers la gauche de l'écran).

Le mode ROLL n'est pas possible, si le déclenchement sur seuil de mesure automatique est actif.

- Le symbole « ✓ » indique le mode de déclenchement sélectionné.
- Le mode de déclenchement sélectionné est reporté dans la zone d'état (Décl, Auto, Mono).
- L'état d'acquisition est indiqué dans la zone d'état : PRETRIG, RUN, STOP, POSTRIG, PRET, ...



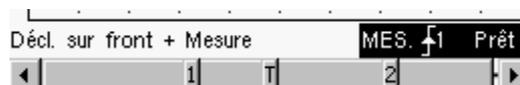
Cette sélection peut aussi être appelée en double pointant avec le stylet, dans la zone d'affichage de la base de temps.

Seuils de mesures

Le déclenchement sur seuils consiste :

1. à réaliser une acquisition dans les conditions définies dans les divers menus,
2. à analyser le signal déclenchant après une acquisition classique,
3. à rechercher une condition sur une mesure automatique,
4. si cette condition est respectée, à afficher les signaux valides.

Si une 'mesure sur seuils' est activée, la zone d'état, en bas de l'écran l'indique



Lors de la saisie des valeurs de seuils, l'instrument affiche un message d'erreur s'il constate l'impossibilité de mesurer la valeur d'un seuil.

Sauvegarde Relance

Si cette option est activée, toutes les traces acquises sont sauvegardées dans des fichiers .TRC et .MAC après chaque acquisition.

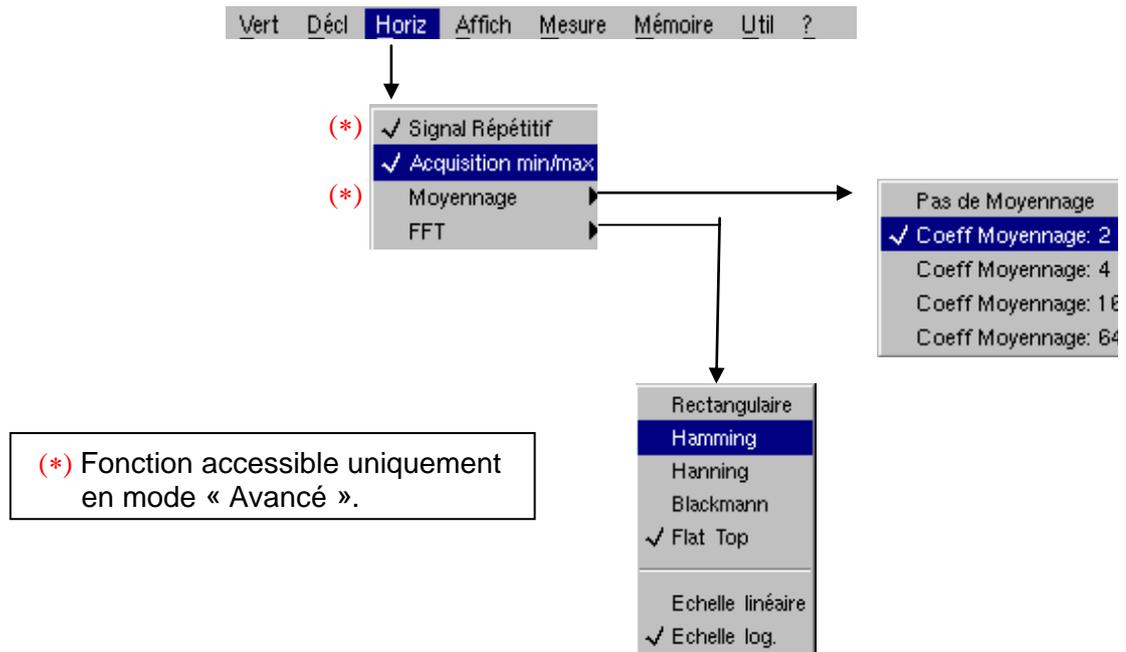
Vous pouvez ainsi mémoriser plusieurs événements rares dans le système de fichiers et les analyser ultérieurement.

Les voies sont sauvegardées dans des fichiers dont le nom est fabriqué d'après la date et l'heure d'enregistrement.

Cette sauvegarde peut être faite dans le système de fichiers local, ou sur un serveur FTP si les paramètres du serveur FTP ont été configurés (menu : « UTIL » → « Config Ports d'E/S » → « Réseau »).

5. Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Horiz »



Signal Répétitif

Augmentation de la définition temporelle d'une trace pour un signal périodique. Si cette option est valide, le signal peut être moyenné (voir ci-après).

Exemple : mesure sur un bus de microprocesseur.

- Pour les bases de temps inférieures à 100 $\mu\text{s}/\text{div.}$ (sans mode zoom actif), le signal affiché est reconstitué d'après plusieurs acquisitions. La résolution temporelle peut atteindre 40 ps.
- Si le signal n'est pas répétitif, n'utilisez pas cette option. La résolution temporelle sera alors de ± 1 ns.

Menu présent uniquement en mode « Avancé » (voir §. Menu « Util »).

Si ce choix est coché, la durée de reconstruction du signal peut être assez longue.

Les paramètres suivants influent sur cette durée :

- la base de temps
- la fréquence de récurrence du trigger
- l'activité du mode Moyennage

Pendant cette reconstruction, le signal doit être stable (amplitude, fréquence, forme).

Pour accélérer la reconstruction suite à une évolution du signal, stoppez l'acquisition, puis démarrez à nouveau : Stop \rightarrow Run.

Le symbole « ✓ » indique que l'option « Signal Répétitif » est sélectionnée.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Acquisition Min/Max

Utilisez ce mode pour visualiser des valeurs extrêmes du signal acquises entre 2 échantillons de la mémoire d'acquisition. Ce mode permet :

- de détecter une fausse représentation due à un sous-échantillonnage
- de visualiser des événements de courte durée (Glitch, ≥ 2 ns).

Quelles que soient la base de temps utilisée et la vitesse d'échantillonnage correspondante, les événements de courte durée (Glitch, ≥ 2 ns) sont visualisés.

Le symbole « ✓ » indique que le mode « Acquisition Min/Max » est actif.

Moyennage

*Pas de moyennage
Coeff. moyennage 2
Coeff. moyennage 4
Coeff. moyennage 16
Coeff. moyennage 64*

Sélection d'un coefficient, afin de calculer une moyenne sur les échantillons affichés.

Cela permet, par exemple, d'atténuer le bruit aléatoire observé sur un signal.

Pour que le coefficient de moyennage soit pris en compte dans la représentation du signal, l'option « Signal répétitif » doit être sélectionnée. Le calcul est effectué suivant la formule suivante :

$\text{Pixel}_N = \text{Echantillon} * 1 / \text{Taux moyennage} + \text{Pixel}_{N-1} (1 - 1 / \text{Taux moyennage})$:

Echantillon Valeur du nouvel échantillon acquis à l'abscisse t
Pixel N Ordonnée du pixel d'abscisse t à l'écran, à l'instant N
Pixel N-1 Ordonnée du pixel d'abscisse t à l'écran, à l'instant N-1

Le symbole « ✓ » indique le coefficient de moyennage sélectionné.

FFT

(Transformée de FOURIER Rapide)

La Transformée de FOURIER Rapide (FFT) est utilisée pour calculer la représentation discrète d'un signal dans le domaine fréquentiel, à partir de sa représentation discrète dans le domaine temporel.

La FFT peut être utilisée dans les applications suivantes :

- la mesure des différentes harmoniques et de la distorsion d'un signal,
- l'analyse d'une réponse impulsionnelle,
- la recherche de source de bruit dans les circuits logiques.

La FFT est calculée sur 2500 points.

La transformée de FOURIER rapide est sélectionnée par l'icône FFT, dans la zone de commandes (à côté du réglage de la base de temps).

Lorsque l'on a réalisé un zoom de la courbe, la FFT est réalisée sur la partie zoom de la courbe.

*La transformée de
FOURIER rapide est
calculée d'après la
formule*

$$X(k) = \frac{1}{N} * \sum_{n=-\frac{N}{2}}^{\frac{N}{2}-1} x(n) * \exp\left(-j \frac{2\pi nk}{N}\right) \text{ pour } k \in [0 (N-1)]$$

avec : $x(n)$: un échantillon dans le domaine temporel

$X(k)$: un échantillon dans le domaine fréquentiel

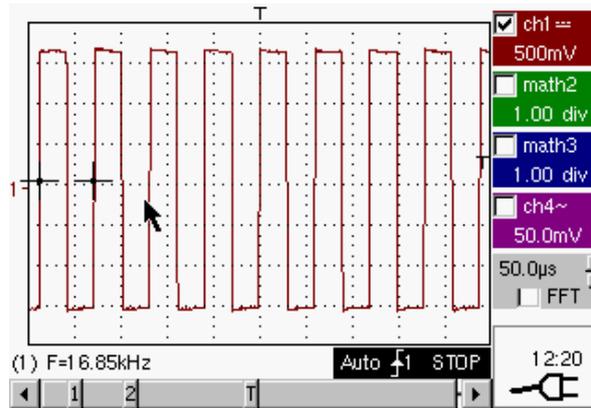
N : résolution de la FFT

n : indice temporel

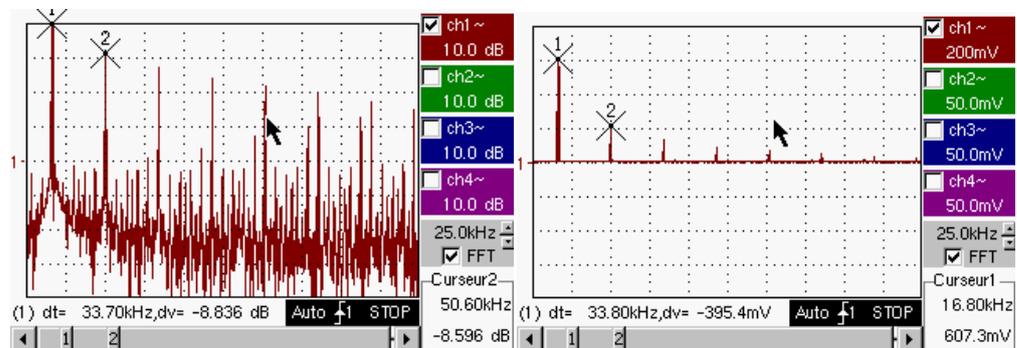
k : indice fréquentiel

La courbe affichée représente l'amplitude en V ou en dB des différentes composantes fréquentielles du signal, en fonction de l'échelle sélectionnée (linéaire ou logarithmique).

5. Mode Oscilloscope (suite)



Signal carré sur CH1



FFT avec une fenêtre Hanning
et une échelle logarithmique

FFT avec une fenêtre rectangulaire
et une échelle linéaire

Unité horizontale

Elle est indiquée à la place de la base de temps et est calculée d'après le coefficient de balayage :

$$\text{Unité (en Hz/div.)} = \frac{12,5}{\text{coefficient de balayage}}$$

Unité verticale

Deux possibilités sont offertes par les sous-menus :

a) Echelle linéaire : en sélectionnant le menu FFT, puis échelle linéaire

- en V/div. = $\frac{\text{unité du signal dans sa représentation temporelle (V/div.)}}{2}$

b) Echelle log. : en sélectionnant le menu FFT, puis échelle log (logarithmique)

- en dB/div. = en attribuant 0 dB à un signal de 1 division d'amplitude efficace dans la représentation temporelle

L'indicateur de position vertical de la représentation est à -40 dB.

Représentation graphique

La représentation de la FFT fait apparaître une symétrie par rapport à l'origine des fréquences ; seules, les fréquences positives sont affichées.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Rectangulaire Les sous-menus sélectionnent un type de fenêtre.

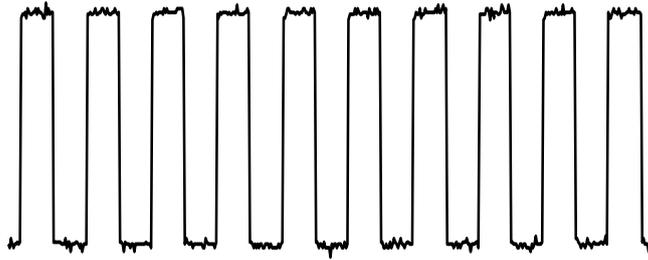
Hamming

Hanning

Blackmann

Flat Top

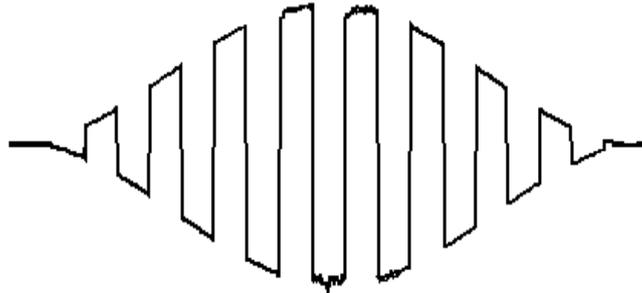
Avant de calculer la FFT, l'oscilloscope pondère le signal à analyser par une fenêtre qui agit comme un filtre passe-bande. Le choix d'un type de fenêtre est essentiel pour distinguer les différentes raies d'un signal et faire des mesures précises.



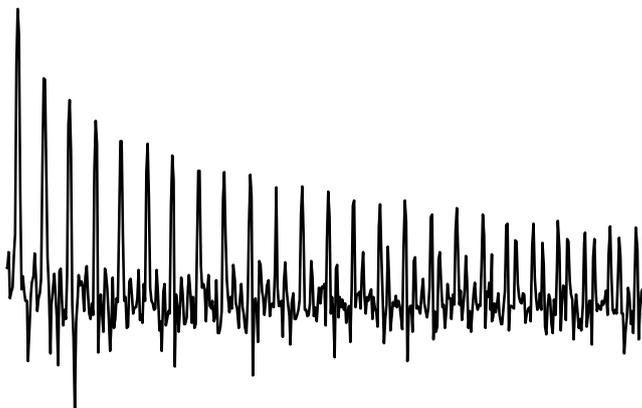
Représentation temporelle du signal à analyser



Fenêtre de pondération



Signal pondéré



Représentation fréquentielle du signal calculée par FFT

5. Mode Oscilloscope (suite)

La durée finie de l'intervalle d'étude se traduit par une convolution dans le domaine fréquentiel du signal avec une fonction sinc/x .

Cette convolution modifie la représentation graphique de la FFT à cause des lobes latéraux caractéristiques de la fonction sinc/x (sauf si l'intervalle d'étude contient un nombre entier de périodes).

Cinq fenêtres de pondération sont offertes : les menus apparaissent directement à la sélection du menu FFT.

Type de fenêtre	Largeur du lobe Principal à -3dB (bin)	Amplitude max. du lobe secondaire (dB)
rectangulaire	0.88	-13
Hamming	1.30	-31
Hanning	1.44	-43
Blackman	1.64	-58
Flat top	3.72	-93

Effets du sous-échantillonnage sur la représentation fréquentielle :

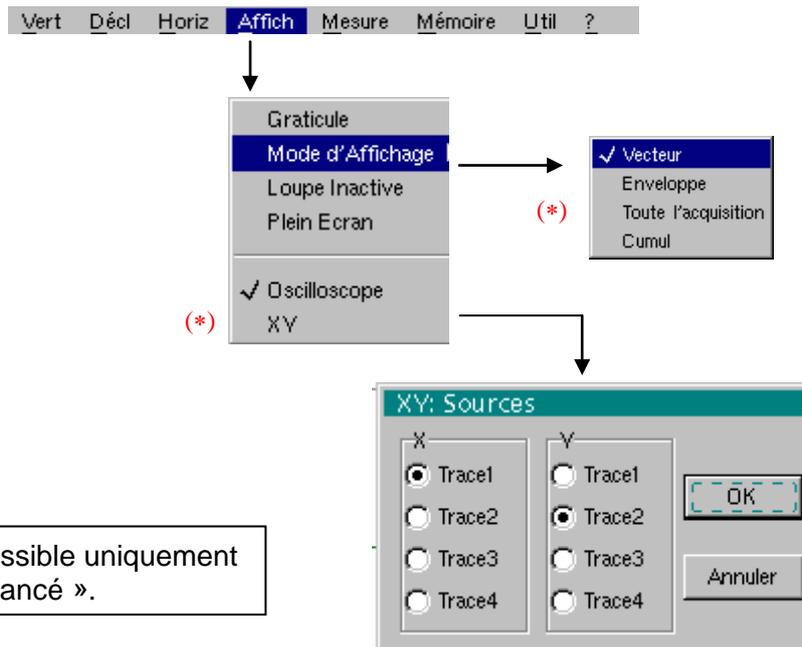
Si la fréquence d'échantillonnage est mal adaptée (inférieure au double de la fréquence maximale du signal à mesurer), les composantes de haute fréquence sont sous-échantillonnées et apparaissent, sur la représentation graphique de la FFT par symétrie (repliement).

- La fonction « Autoset » est active. Elle permet d'éviter le phénomène ci-dessus et d'adapter l'échelle horizontale : la représentation est plus lisible.
- La fonction « Zoom » est active.

Le symbole « ✓ » présent devant l'une des options indique la fonction sélectionnée.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Affich »



(* Fonction accessible uniquement en mode « Avancé ».

Graticule

Affichage / Effacement du quadrillage

Modes d'affichage

Vecteur

Un vecteur est tracé entre chaque échantillon.

Enveloppe

Le minimum et le maximum observés sur chaque position horizontale de l'écran sont affichés. Utilisez ce mode pour visualiser une variation temporelle ou d'amplitude, ou une modulation.

Toute l'acquisition

La totalité de l'acquisition (50 000 échantillons suivant l'instrument) est affichée à l'écran et un vecteur est tracé entre chaque échantillon. Utilisez ce mode pour visualiser tous les détails de l'acquisition. Cette fonction peut être utilisée sur une mémoire ou sur une courbe déjà acquise.

Cumul

Accumulation des différentes acquisitions sur l'écran. L'acquisition la plus récente est affichée avec une couleur intensifiée.

Le symbole « ✓ » indique le mode d'affichage actif.

Loupe inactive

Retour à la taille de l'écran d'origine, après avoir réalisé un agrandissement (zoom) d'une partie de l'écran.

- Cette fonction est inactive, si l'écran n'est pas en mode agrandissement (zoom).
- Le mode agrandissement (zoom) est indiqué par la lettre « Z » dans la zone d'affichage des paramètres des traces et de la base de temps.



Ce menu peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet à l'intérieur de la zone d'affichage de la courbe.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Plein écran

Passage du mode d'affichage « normal » au mode d'affichage « plein écran » et inversement.

En mode « plein écran », les courbes occupent une plus grande surface d'affichage aux dépend des réglages horizontaux et verticaux de la barre de menus. L'affichage de mesures automatiques ou manuelles est toujours possible.

- Cette fonction a le même effet que la touche .
- Le symbole « ✓ » indique que le mode plein écran est actif.



Cette fonction peut également être appelée en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage de la courbe.

Les réglages par la face avant restent actifs.

Les sous-menus suivants permettent de passer du mode oscilloscope au mode XY.

Le mode actif est indiqué par le symbole « ✓ ».

Oscilloscope

C'est le mode de fonctionnement courant !

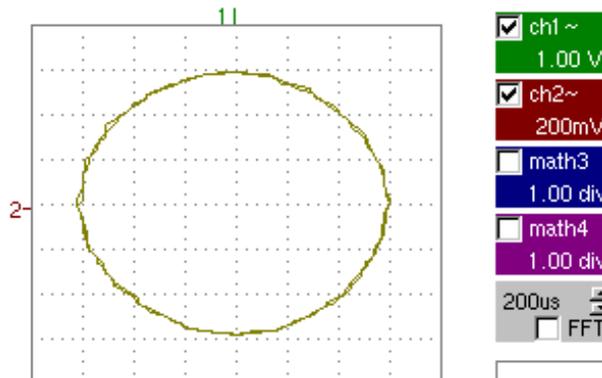
XY

Affectation des signaux sur les axes horizontaux (X) et verticaux (Y)

Validation des sélections par « **OK** ». Sortie du menu sans modification par « **Annuler** ».

Chaque axe est gradué en 8 divisions.

Représentation
XY
de deux signaux
sinusoïdaux
déphasés de $\pi/2$.



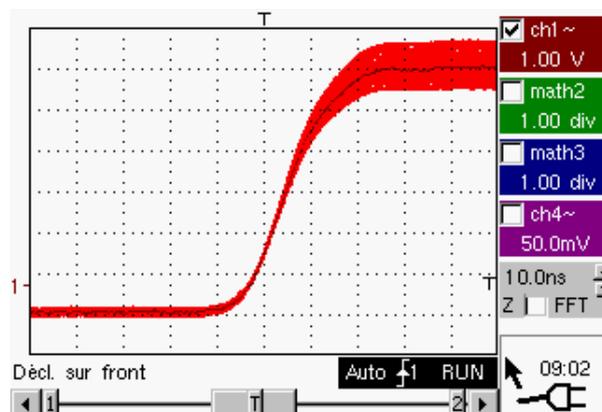
Exemple de
mode CUMUL

Dans le mode
CUMUL,
les fonctions Mémoire

de Référence

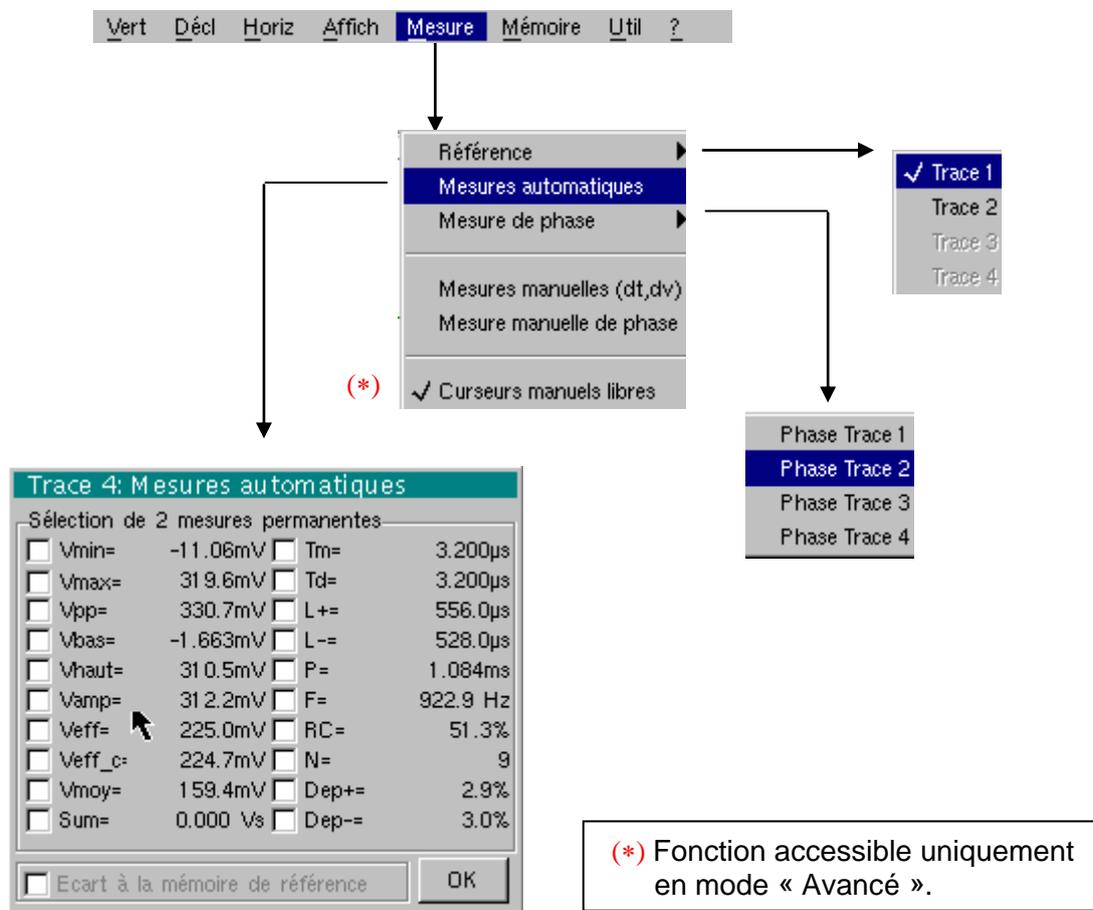


Plein Ecran
et le mode ROLL
sont inactifs.



5. Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Mesure »



Référence

- Trace 1
- Trace 2
- Trace 3
- Trace 4

Sélection de la trace, sur laquelle seront réalisées les mesures automatiques ou manuelles.

Seules les traces actives peuvent être sélectionnées, les traces non actives apparaissent en clair.

Le symbole « ✓ » indique la trace de référence.

Mesures automatiques

Ouverture de la fenêtre menu « Mesures automatiques ».

Les mesures sont effectuées et rafraîchies sur la trace de référence sélectionnée. Toutes les mesures réalisables sur cette trace sont affichées.

(- . -) est affiché pour les mesures non réalisables.

La fermeture de la fenêtre avec validation est réalisée en pointant sur **OK** avec le stylet.

La ou les deux mesures sélectionnées seront affichées dans la zone d'état.

5. Mode Oscilloscope (suite)



- Il est possible de sélectionner deux mesures permanentes.
- Le symbole « ✓ » indique la ou les mesures qui seront reportées dans la zone d'état.
- L'activation des mesures automatiques fait apparaître deux marqueurs (+) sur la courbe, si au moins une période est visible à l'écran.
- L'ordre d'affichage correspond à l'ordre chronologique de la sélection et les marqueurs sont affectés à la première mesure sélectionnée.

La suppression des mesures automatiques présentes dans la zone d'état se fait par ce menu, en effaçant les mesures sélectionnées (aucun symbole « ✓ » dans le tableau des mesures automatiques).

Ecart à la mémoire de référence

L'activation de l'option « Ecart à la mémoire de référence » permet de calculer, pour toutes les mesures automatiques, les écarts entre la trace sélectionnée et sa trace de référence mémorisée (voir §. Menu Mémoire)

Exemple

Calcul réalisé et affiché sur l'une des 20 mesures automatiques :
 $V_{pp}(\text{Ecart à la mémoire de réf.}) = V_{pp}(\text{Trace 1}) - V_{pp}(\text{Trace 1} \rightarrow \text{Réf. 1})$
 Pour toutes les mesures, le calcul est réalisé de la même façon.



- Cette option n'est active que si une trace de référence est présente. Elle doit correspondre à la trace, sur laquelle on désire réaliser des mesures automatiques (Exemple : Trace 1 et Trace 1 → Réf. 1).
- Condition : la trace de référence doit présenter les mêmes caractéristiques que la trace associée (sensibilité et base de temps).

20 mesures automatiques

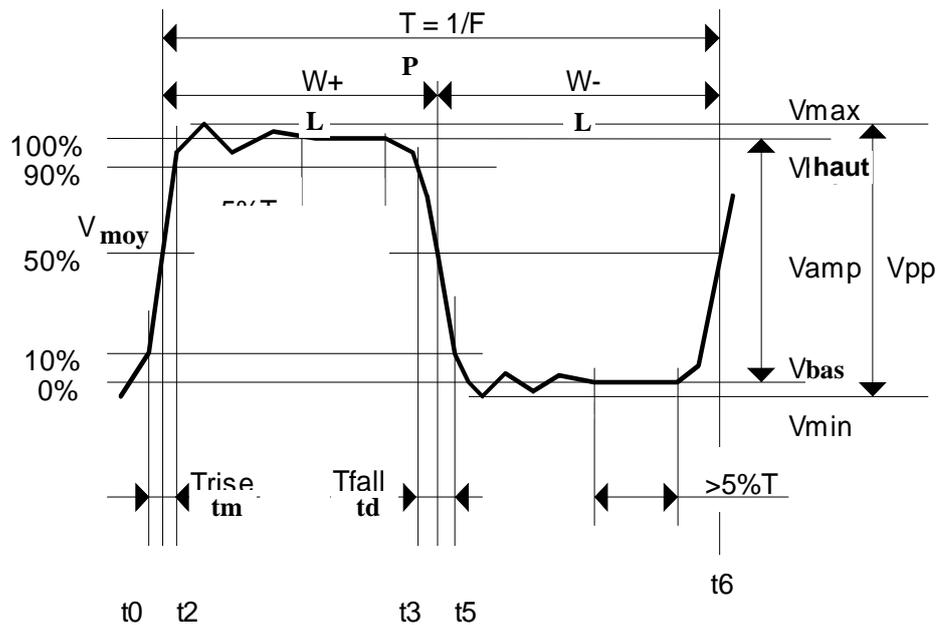
Vmin	tension crête minimale
Vmax	tension crête maximale
Vpp	tension crête-à-crête
Vbas	tension basse établie
Vhaut	tension haute établie
Vamp	amplitude
Veff	tension efficace réalisée sur l'intervalle de mesure
Veff_c	tension efficace réalisée sur un nombre entier de cycles
Vmoy	tension moyenne
Sum	Sommation des valeurs instantanées du signal
Tm	temps de montée
Td	temps de descente
L+	largeur d'impulsion positive (à 50 % de Vamp)
L-	largeur d'impulsion négative (à 50 % de Vamp)
P	période
F	fréquence
RC	rapport cyclique
N	nombre d'impulsions
Dep+	dépassement positif
Dep-	dépassement négatif

5. Mode Oscilloscope (suite)

Conditions de mesure

- Les mesures s'effectuent sur la partie de la trace visualisée à l'écran.
- Toute modification du signal entraîne une mise à jour des mesures. Celles-ci sont rafraîchies au rythme de l'acquisition.
- Pour réaliser des mesures automatiques sur des portions particulières du signal, encadrez la zone de mesure souhaitée avec les curseurs manuels, les marqueurs identifiant le nouvel emplacement de la mesure automatique.
- La précision des mesures est optimale, si deux périodes complètes du signal sont affichées.

Présentation des mesures automatiques



- Dépassement positif = $[100 * (V_{max} - V_{haut})] / V_{amp}$
- Dépassement négatif = $[100 * (V_{min} - V_{bas})] / V_{amp}$

- $V_{rms} = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=0}^{i=n} (y_i - y_{GND})^2 \right]^{1/2}$

- $V_{avg} = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{i=n} (y_i - y_{GND})$

- $V_{sum} = \sum_{i=0}^{i=n} (y_i \times \delta t)$

YGND = valeur du point représentant le zéro volt

5. Mode Oscilloscope (suite)

Mesure de phase

Phase Trace 1

Phase Trace 2

Phase Trace 3

Phase Trace 4

Mesure automatique de phase d'une trace par rapport à une trace de référence (voir §. Mesure Référence).

Ce menu sélectionne la trace, sur laquelle l'utilisateur désire réaliser des mesures de phase.

Pour désactiver la mesure de phase, dé-sélectionner par ce même menu, la mesure de phase sélectionnée.

- Le symbole « ✓ » indique la trace sélectionnée pour la mesure de phase.
- L'activation de la mesure de phase, si elle est réalisable, fait apparaître 3 marqueurs :
 - 2 marqueurs pour la période de trace de référence
 - 1 marqueur indiqué φ sur la trace, pour laquelle seront réalisées les mesures de phase.Ces 3 marqueurs sont positionnés automatiquement ; ils ne peuvent pas être déplacés.
- La mesure de phase (en °) de la trace sélectionnée par rapport à la trace de référence est indiquée dans la zone d'état d'affichage des mesures
☞ Exemple : (1)Ph (2) = 180.0.
- Dans le cas où la mesure n'est pas réalisable, « - . - - » apparaît.

Mesures manuelles (dt, dv)

Mesures par curseurs sur le signal de référence

Les curseurs de mesure (1 et 2) sont affichés, dès que le menu est activé.

Les deux mesures réalisées sont :

dt (écart de temps entre les deux curseurs),

dv (écart de tension entre les deux curseurs).

Les mesures réalisées et les curseurs affichés sont liés à la trace de référence sélectionnée (voir §. Mesure Référence).

- Le symbole « ✓ » indique que les mesures manuelles (dt, dv) sont actives.
- Les curseurs de mesures peuvent être déplacés directement avec le stylet. Ils peuvent aussi être déplacés par le stylet, en sélectionnant le symbole  (curseur 1) ou le symbole  (curseur 2) dans le bargraph.
- Si l'option curseur libre n'est pas active (voir §. Mesure « Curseurs manuels libres »), les curseurs resteront liés à la trace de référence lors de déplacements. Si l'option est active, les curseurs pourront être déplacés n'importe où sur l'écran.
- Les mesures dt et dv par rapport à la référence sélectionnée sont indiquées dans la zone d'état d'affichage des mesures.
☞ Exemple : (1)dt = 500.0 μ s, dv = 1.000 V

Mesure manuelle de phase

Mesures de phase grâce à 3 curseurs :

- Utilisez les curseurs 1 et 2 pour indiquer la période du signal de référence.
- Utilisez le curseur φ pour mesurer la phase.

- Le symbole « ✓ » indique que la mesure manuelle de phase est active.
- Lorsque ce menu est actif, les 3 curseurs sont présents, si au moins un signal est actif.
- Le curseur identifié φ peut être déplacé librement même si le menu « Curseurs manuels libres » n'est pas actif.
- La mesure de phase (en °) entre les curseurs est indiquée dans la zone d'état d'affichage des mesures.

☞ Exemple : (1)Ph = 120.0 °

5. Mode Oscilloscope (suite)

Curseurs manuels libres

permet de lier ou non les curseurs de mesure manuels (1 et 2) à la trace de référence.

Lorsque le menu « Curseurs manuels libres » est sélectionné, les curseurs 1 et 2 peuvent être déplacés librement dans tout l'écran.

- Le symbole « ✓ » indique que le menu « Curseurs manuels Libres » est actif.
- Pour désactiver ce menu, le dé-sélectionner en pointant avec le stylet.

En cas de « Mesures automatiques » et activation des mesures manuelles :



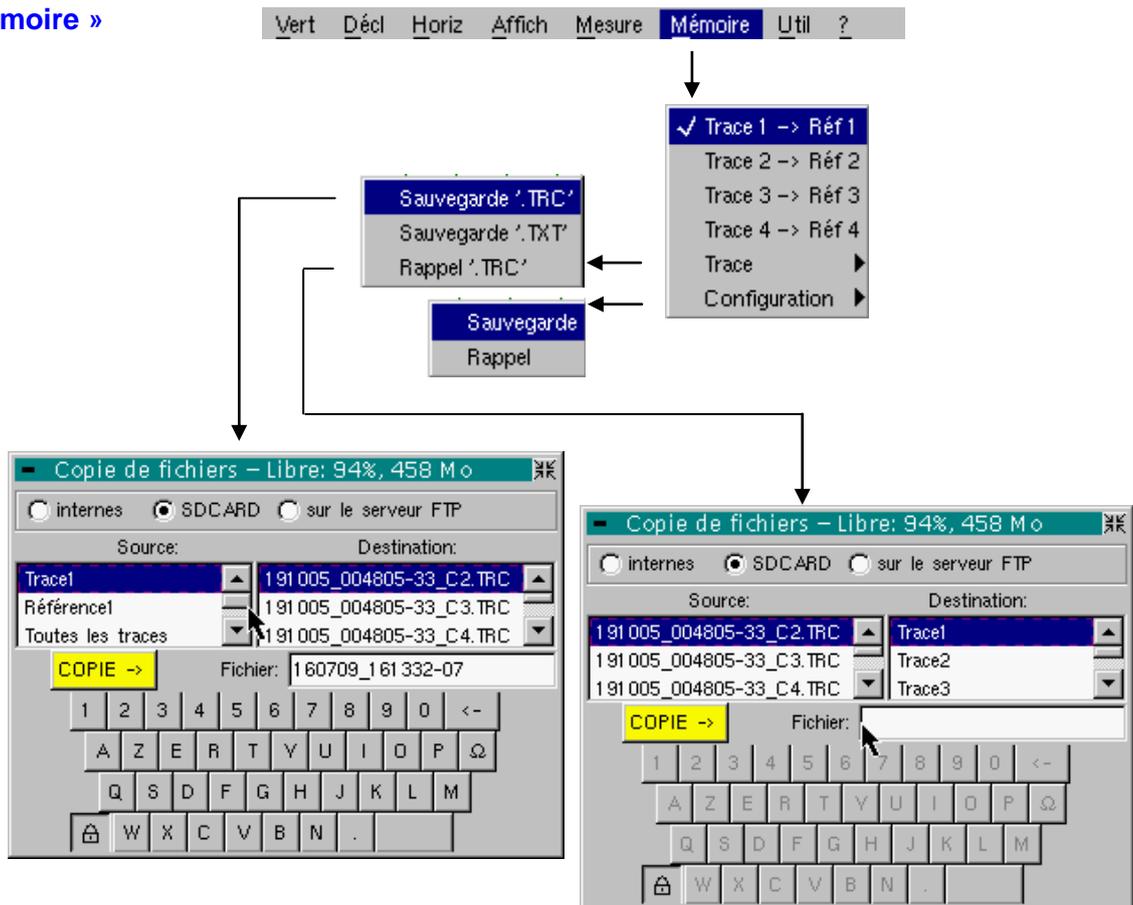
Si ...	alors ...
... les curseurs manuels et les marqueurs automatiques sont affichés ensemble,	... les mesures automatiques sont réalisées sur la portion de courbe définie entre les curseurs manuels .
... la portion définie entre les curseurs manuels est trop restreinte [dans ce cas, les marqueurs fixes (+) ne seront pas affichés],	... les mesures automatiques sélectionnées sont impossibles et « -.- » apparaît dans la zone d'affichage des mesures.



Dé-sélectionnez les mesures automatiques pour valider les mesures manuelles (dt, dv).

5. Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Mémoire »



Trace 1 → Réf. 1

Trace 2 → Réf. 2

Trace 3 → Réf. 3

Trace 4 → Réf. 4

Stockage de la trace sélectionnée dans sa mémoire de référence
( Exemple : Trace 1 dans Réf. 1).

Les 4 traces possèdent leur mémoire de référence.



Une mémoire de référence est volatile, elle est perdue à l'extinction de l'instrument.

- Pour une utilisation optimum, la trace de référence doit présenter les mêmes caractéristiques que la trace associée (sensibilité et base de temps).
- Une trace ne peut être sauvegardée dans sa mémoire de référence, que si elle est présente à l'écran.
- Les traces mémorisées apparaissent en clair, accompagnées de leur numéro de référence.
- Le symbole « ✓ » dans le menu indique que la trace correspondante a été sauvegardée en mémoire de référence et qu'elle est présente à l'écran.
- Une trace de référence ne peut pas être déplacée.
- La désactivation d'une mémoire de référence s'effectue en la dé-sélectionnant par le menu.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Trace

Sauvegarde (en mémoire non volatile) ou rappel d'une trace ou d'une mémoire de référence. La sauvegarde peut se faire suivant deux formats : « .TRC » ou « .TXT ».

Le menu « Copie de fichier » est adapté au type de format sélectionné.

Sauvegarde .TRC

Sauvegarde de fichiers en vue d'un rappel à l'écran de l'oscilloscope

Les fichiers sauvegardés prendront l'extension .TRC ; ils pourront être rappelés par le menu « Trace » → « Rappel ».

Sauvegarde .TXT

Sauvegarde des fichiers pour exportation sous une autre application

Les fichiers sauvegardés prendront l'extension .TXT ; ils ne pourront pas être rappelés par le menu « Trace » → « Rappel » pour être affichés sur l'écran. Ils pourront par contre être exportés dans un format standard en vue d'exploitation dans un autre logiciel (tableur ... ex. : Microsoft EXCEL) par le menu « Util » → « Fichiers » → « Exporter ».

La sélection effectuée ouvre un menu « Copie de fichiers ».

- * Sélectionnez ensuite dans la liste « Source » la trace ou la mémoire de référence qui doit être enregistrée.
- * Toutes les voies peuvent être sauvegardées en une seule opération :
 - Un fichier .TRC est créé pour chaque voie affichée
 - Un fichier .MAC est créé, ce fichier contient les commandes nécessaires à la restauration de toutes les voies sauvegardées.

La trace ou la mémoire de référence qui sera sauvegardée, apparaît en grisé. La sélection se fait par le stylet.

- Seules les traces et les mémoires de référence présentes à l'écran sont reportées dans la liste « Source » et donc sélectionnables.
 - Utilisez l'ascenseur à droite de la liste pour visualiser tous les éléments.

 - * Un nom de fichier de sauvegarde par défaut est proposé au-dessus du clavier, il est généré à partir de la date et de l'heure courante. Il peut être modifié par le clavier virtuel à l'aide du stylet.
La touche  supprime le caractère précédant le curseur dans cette zone.
-  → Cette touche déclenche l'enregistrement.
- La sortie du menu sans sauvegarde se fait en pointant avec le stylet sur l'icône  en haut à droite de la fenêtre.
- Le nom du fichier est limité à 20 caractères + son extension.
Si cette règle n'est pas respectée, un message : 'Nom de fichier trop long' apparaît.
 - Si le nom existe déjà ou n'est pas compatible, un message d'erreur : 'Impossible ! Fichier existant' apparaît.
 - En déplaçant le pointeur  sur le nom des fichiers, vous verrez apparaître leurs caractéristiques (date et heure d'enregistrement et taille).

5. Mode Oscilloscope (suite)

Rappel'.TRC'

Ouverture du menu « Copie de fichiers ».

Dans la liste « Source », les fichiers .TRC et .MAC enregistrés (par le menu « Trace → Sauvegarde.TRC ») sont affichés.

Sélectionnez le fichier à rappeler dans la liste affichée.

* Choisir la destination dans la liste « Destination ».

* La trace destination sélectionnée est rappelée dans la zone de saisie.



→ Cette touche déclenche le rappel de la trace.

La sortie du menu sans rappel se fait en pointant avec le stylet sur l'icone, en haut à droite.

- Si l'on veut rappeler en une action toutes les traces mémorisées conjointement, ouvrez le fichier « .MAC » correspondant par le menu « UTIL » → « Fichier ».
- Si la trace destination sélectionnée est déjà présente à l'écran, elle sera écrasée par la trace rappelée.
- Lors du rappel d'une trace, « Mx » s'affiche dans les paramètres de la trace destination.
- Dans ce menu, le clavier virtuel ne peut pas être utilisé.

Configuration

Sauvegarde

Sauvegarde ou rappel d'une configuration de l'appareil.

Ouverture du menu « Copie de fichier ».

* Dans la liste « Source », l'objet « Configuration » est automatiquement sélectionné.

* Un nom de fichier de sauvegarde par défaut est proposé au-dessus du clavier, il est généré à partir de la date et de l'heure courante. Il peut être modifié par le clavier virtuel à l'aide du stylet.

La touche  supprime le caractère précédant le curseur dans cette zone.



→ Cette touche déclenche l'enregistrement.

La sortie du menu sans sauvegarde se fait en pointant avec le stylet sur l'icone  en haut à droite de la fenêtre.

- Le nom du fichier est limité à 20 caractères + son extension. Si cette règle n'est pas respectée, un message : 'Nom de fichier trop long' apparaît.
- Si le nom existe déjà ou n'est pas compatible, un message d'erreur : 'Impossible ! Fichier existant' apparaît.
- En déplaçant le pointeur  sur le nom des fichiers, vous verrez apparaître leurs caractéristiques (date et heure d'enregistrement et taille).

Rappel

Ouverture du menu « Copie de fichier ».

Dans la liste « Source », les fichiers .CFG enregistrés (par le menu « Configuration → Sauvegarde ») sont affichés.

Un fichier particulier toujours présent, nommé « Config par défaut » contient une configuration par défaut de l'instrument.

Sélectionnez le fichier à rappeler dans la liste « Source ».



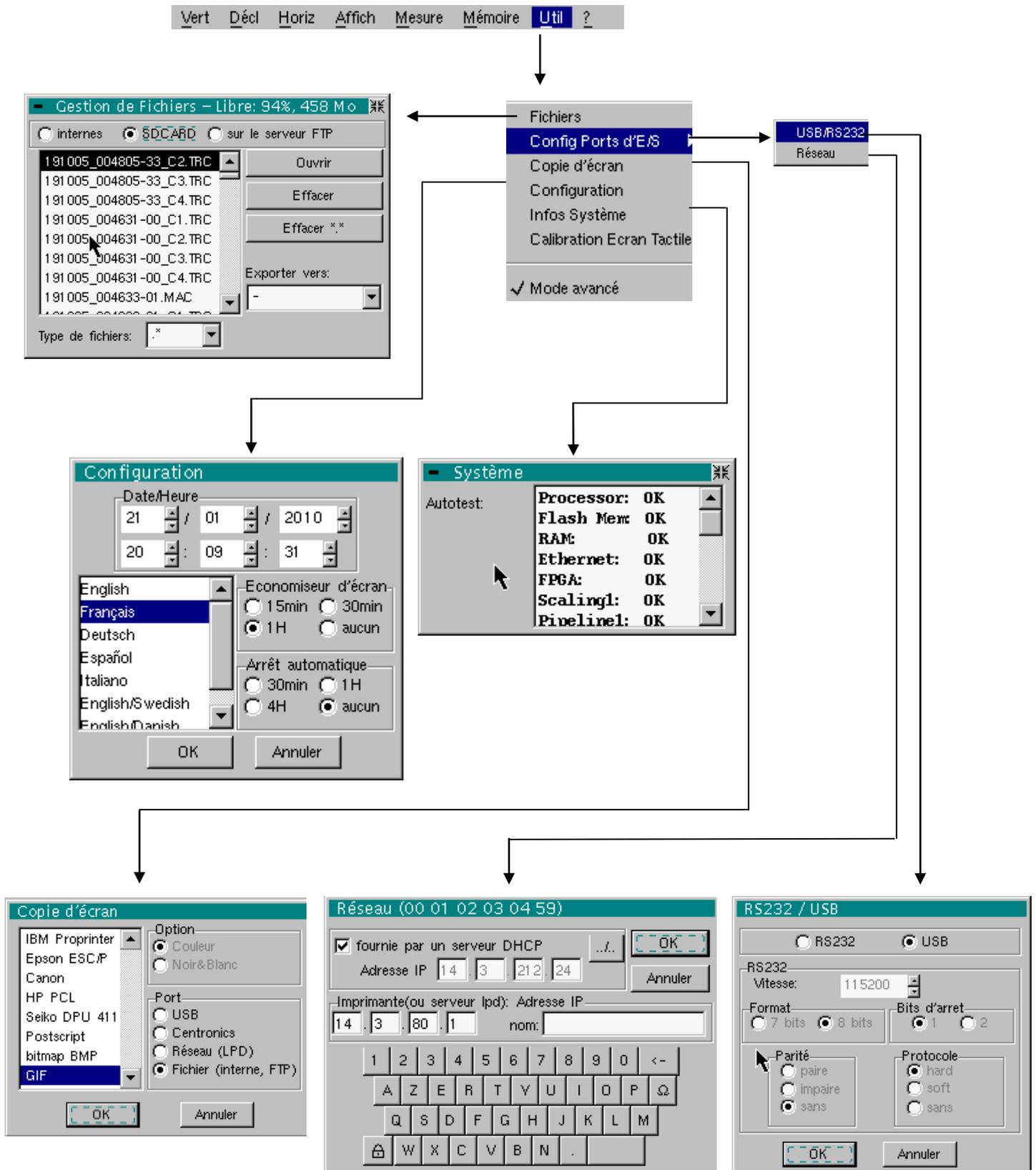
→ Cette touche déclenche le rappel de la configuration.



Dans ce menu, le clavier virtuel ne peut pas être utilisé.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Util »



5. Mode Oscilloscope (suite)

Fichiers



Sélection du menu « Gestion de fichiers ». On y retrouve les fichiers qui ont été :

- enregistrés lors des sessions précédentes
- créés depuis la dernière mise en service de l'instrument.
- La capacité de stockage du système de fichiers est de 2 Moctets.

Ces fichiers seront sauvegardés en mémoire FLASH lors de l'arrêt de l'appareil par la touche ci-contre, ils seront alors disponibles lors de la prochaine session.

En déplaçant le pointeur  sur le nom des fichiers, vous verrez apparaître leurs caractéristiques (date et heure d'enregistrement et taille).

Le fichier sélectionné apparaît en grisé.

Utilisez l'ascenseur, à droite de la liste pour scruter tout le système de fichiers.

Les opérations d'effacement ou de copie peuvent être longues, si le nombre de fichiers concernés est important.

Type de fichiers

Extension au nom des fichiers :

- .CFG : Configuration
- .TRC : Trace en mode OSCILLOSCOPE
- .MAC : Commandes SCPI (ex : pour restaurer plusieurs traces)
- .REC : Traces en mode RECORDER
- .TXT : Fichier au format texte
- .FCT : Fonction en mode OSCILLOSCOPE et ENREGISTREUR
- .PRN, .PCL, .EPS, .BMP, .GIF : Fichier d'impression
- *.*: Tous les fichiers

Fichier interne sur le serveur FTP

Choisissez le système de fichiers à visualiser.

Le système de fichiers interne est utilisé par défaut, à l'ouverture de la fenêtre.

La sélection du système de fichiers sur le serveur FTP, est accessible si les paramètres du serveur FTP ont été configurés dans le menu :

« UTIL » → « CONFIG PORT D'E/S » → « Réseau » en mode « Avancé ».

Ouvrir

Ouverture du fichier sélectionné, l'action résultante dépend de l'extension du fichier :

- .CFG : Restauration de la configuration
- .TRC : Restauration d'une trace en mode OSCILLOSCOPE
- .MAC : Exécution des commandes SCPI contenues dans le fichier
- .REC : Restauration de traces en mode ENREGISTREUR
- .FCT : Restauration d'une fonction
- .BMP : Affichage du fichier avec la « VISIONNEUSE »
- .GIF : Affichage du fichier avec la « VISIONNEUSE »

Les autres types ne peuvent pas être ouverts sur l'instrument.

Effacer

supprime le fichier sélectionné.

Effacer *.*

supprime tous les fichiers dont l'extension est sélectionnée dans 'Type de fichier'.

Exporter

Ecriture, sur une interface, du fichier sélectionné dans la liste :

RS232 (ou USB), Centronics, Réseau (FTP), Réseau (LPD), Fichier interne ou SDCard

La sortie de ce menu se fait en pointant avec le stylet, sur l'icône en haut à droite de la fenêtre.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Config ports d'E/S

USB Dans la fenêtre « USB/RS232 », cochez le bouton **Cordon USB**.



Cet interface utilise le connecteur (USB / RS232), sur le côté droit de l'appareil. Il nécessite l'utilisation du cordon **HX0084**.

Le cordon **HX0084** assure la conversion du format RS232 issu de l'instrument vers le protocole USB. Après installation, sur le PC hôte, du driver disponible sur le CD fourni, la communication avec l'instrument peut se faire au travers d'un « Port COM Virtuel » (VCP).

Veillez à configurer le Port COM Virtuel du PC hôte de la manière suivante :

Bits par seconde 460800
Bits de données 8 bits
Parité Aucun
Bits d'arrêt 1
Contrôle de flux Matériel

RS232 Dans la fenêtre « USB/RS232 », veillez à ce que le bouton **Cordon USB** ne soit pas coché.

Cet interface utilise le connecteur (USB/RS232), sur le côté droit de l'appareil. Il nécessite l'utilisation de l'adaptateur USB / RS 232 (HX0084) ou du cordon RS232 / SUBD9 (HX0042).

Vitesse Vitesse de transmission : de 300 à 115200 bauds

Format Longueur du mot : 7 ou 8 bits

Parité Parité : paire, impaire ou pas de parité (sans)

Bits d'arrêt Nombre de bits de stop : 1 ou 2 bits de stops

Protocole Mode de gestion de la liaison série :

- Hard** Hardware : le protocole est réalisé par les lignes RTS et CTS de la liaison RS232.
- Soft** Software : utilisation des caractères XON et XOFF pour cadencer l'émission et la réception des messages (liaison réduite «3 fils»)
- Sans** Pas de contrôle de protocole.

- Le symbole « ⊙ » indique l'option sélectionnée.
- La modification d'une option se fait par le stylet.

5. Mode Oscilloscope (suite)

Réseau Configuration des paramètres ETHERNET

Raccordement
au réseau

Il se fait par un câble Ethernet classique via le connecteur RJ45 situé dans le coffre de l'instrument. Le connecteur spécifique (USB/RS232/ETHERNET) situé sur le coté droit peut aussi être utilisé. Un seul raccordement Ethernet est autorisé à la fois.

fournie par un
serveur DHCP

Si cette case est cochée, l'instrument fait une requête vers un serveur DHCP du réseau pour obtenir automatiquement :

- une adresse IP
- un masque de sous-réseau
- l'adresse de la passerelle
- éventuellement, l'adresse IP d'une imprimante réseau.

Si la requête DHCP échoue, l'instrument choisit une adresse libre dans la zone d'adressage comprise entre 169.254.1.0 et 169.254.254.255.

A la mise sous tension, si vous avez activé ce protocole lors d'une session antérieure, une confirmation vous est demandée avant d'émettre la requête DHCP sur ETHERNET.

Si l'instrument n'est plus connecté au réseau, répondre « non » à la question, sinon il restera plusieurs minutes à attendre une réponse du serveur DHCP, avant d'être fonctionnel.

Adresse physique

Adresse de l'oscilloscope sur le réseau ETHERNET.

Cette adresse n'est pas modifiable (elle est propre à l'instrument).

🔗 Exemple : 00-01-02-03-04-63

Adresse IP

Adresse IP de l'oscilloscope sur le réseau ETHERNET.

Cette adresse peut être saisie automatiquement ou manuellement à l'aide du clavier après avoir sélectionné la zone à modifier.

La touche  permet de supprimer la valeur précédant le curseur dans la zone à modifier.

Une adresse IP peut être attribuée automatiquement par un serveur DHCP, si ce dernier est accessible, en cochant la case « fournie par un serveur DHCP ».

🔗 Exemple : 132.147.200.74

Après modification, l'adresse IP apparaît en bas à droite de l'écran pendant 30'.

Imprimante
(ou serveur lpd) :
Adresse IP

Adresse IP de l'imprimante, ou d'un PC sur lequel l'imprimante est connectée. Dans ce dernier cas, utilisez le logiciel « Virtual Printers » (voir p. 203).

Cette adresse doit être saisie manuellement à l'aide du clavier après avoir sélectionné la zone à modifier.

La touche  permet de supprimer la valeur précédant le curseur dans la zone à modifier.

🔗 Exemple : 132.147.240.1

5. Mode Oscilloscope (*suite*)

Nom Nom de l'imprimante tel qu'il apparaît dans le serveur d'impression (ou PC). Si l'imprimante est connectée directement au réseau, ne rien écrire dans cette rubrique.



Cette touche est accessible dans le mode Avancé uniquement.

Utilisez cette fonction pour configurer manuellement:

- Le masque de sous-réseau (SUBNET MASK)
- L'adresse IP d'une passerelle (GATEWAY)

Après un deuxième appui sur cette touche, vous accédez à :

- L'adresse IP d'un serveur FTP
- Le nom d'utilisateur (username) et le mot de passe (password) pour accéder au serveur FTP.

Validation des sélections par « OK ». Sortie du menu sans modification par « Annuler ».

5. Mode Oscilloscope (suite)

Copie d'écran

Le format d'impression, le type d'imprimante, et le port de communication sont configurés dans ce menu.

Le format d'impression doit être sélectionné dans la liste à l'aide du stylet. Utilisez l'ascenseur, à droite de la liste pour visualiser tous les langages d'imprimante disponibles.

Option

Choix d'une impression couleur ou noir/blanc.

Port

Sélection de l'interface utilisée pour le transfert des données d'impression :
USB ou RS232 : interface de liaison USB ou série (selon l'option sélectionnée dans la fenêtre USB/RS232)

Centronics : interface parallèle via l'option HX0041

Réseau (LPD) : imprimante réseau ou un client LPD

Fichier (interne, FTP): fichier interne ou sur un serveur FTP

• Si l'interface RS232C est sélectionnée, les paramètres (vitesse, format, parité, bit de stop, protocole) doivent être configurés dans le menu « Config Ports d'E/S ». Vérifiez que la configuration est adaptée à celle du périphérique connecté à l'instrument.

• Si l'option « Réseau » est sélectionnée, les paramètres doivent être configurés dans le menu « Config Ports d'E/S → Réseau »).

• L'option « Fichier » permet d'enregistrer la copie d'écran dans un fichier ; les formats d'images « .bmp » et « .gif » sont directement exploitables dans les applications Windows (traitement de texte, présentations...). Dès que l'impression est lancée, le menu « Copie de fichiers » s'ouvre et vous devez saisir le nom du fichier généré (voir menu « Trace » → « Sauvegarde »).



Un appui sur cette touche lance la copie d'écran. L'impression est réalisée avec les paramètres décrits dans le menu « Copie d'écran ».

Configuration

Date / Heure

Mise à jour de la date (jour, mois, année) et de l'heure (heure, minute, seconde).

La sélection se fait par le stylet, à l'aide des ascenseurs présents de chaque côté des paramètres à régler.

L'horloge démarre au moment de la fermeture du menu.

Langue

Sélection de la langue dans laquelle les menus sont exprimés.

Options possibles : **français, anglais, allemand, italien, espagnol, etc.**

Economie d'écran

Mise en veille de l'écran à l'issue d'une durée définie, afin de limiter la consommation de l'appareil et le vieillissement de l'écran.

4 options sont possibles : **15min, 30min, 1h, pas de mode veille.**

L'écran sera réactivé par l'appui sur une touche quelconque, de la face avant.

Mise en veille

Arrêt de l'appareil à l'issue d'une durée définie, afin de limiter sa consommation.

Dans ce cas, une sauvegarde de la configuration de l'instrument est réalisée avant la coupure.

4 options sont possibles : **30min, 1h, 4h, pas d'arrêt automatique.**

Remise en service de l'appareil par la touche *ci-contre* ou par une touche de la face avant non prise en compte.



5. Mode Oscilloscope (suite)

Infos Système

Affichage des informations sur la vie de l'appareil depuis sa mise en service.

Autotest

Cette liste affiche le résultat de l'autotest réalisé au démarrage de l'instrument

Pour toute vérification de l'appareil, voir §. Maintenance.

Calibration de l'écran tactile

Il est nécessaire de calibrer l'écran tactile si la position du pointeur de souris  est décalée du point d'impact du stylet sur l'écran tactile, ou si l'accès au x différents objets sur l'écran est difficile.

Mode « Avancé »

Le mode « Avancé » permet d'avoir accès à certaines fonctions supplémentaires.

Par défaut, il n'est pas activé afin de simplifier l'utilisation de l'instrument.

Lorsque le mode « Avancé » est activé, toutes les fonctions de l'instrument sont accessibles.

**Fonctions
accessibles
uniquement en
mode « Avancé »**

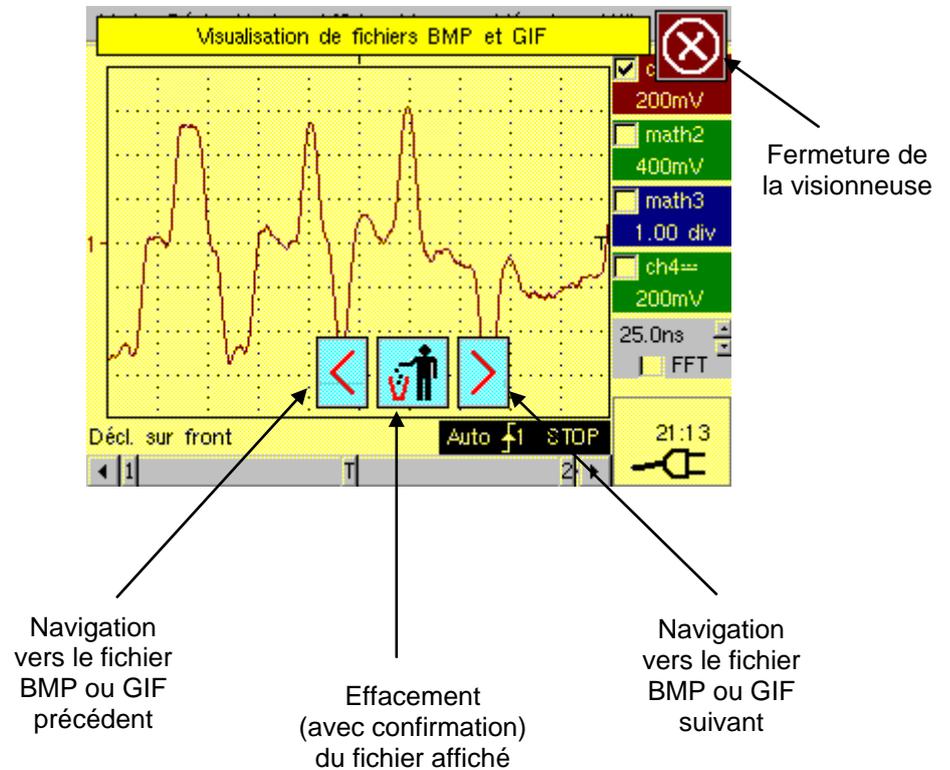
Fonction	Accessible par le menu	Choix en mode avancé	Etat en mode non avancé (config. par défaut)
math1, math2, math3, math4	« Vert »	Fonctions mathématiques complexes applicables aux 4 traces	Fonctions simples applicables uniquement aux traces 2 et 3
Signal répétitif	« Horiz »	Choix entre mode répétitif ou non	Mode non répétitif
Moyennage	« Horiz »	Pas de moy., x2, x4, x16, x64	Pas de moyennage
XY	« Affich »	Choix entre Oscilloscope (YT) et XY	Oscilloscope (YT)
Curseurs manuels libres	« Mesure »	Curseurs manuels liés ou non à la trace de référence	Curseurs 1 et 2 liés à la trace de référence
Accès au serveur FTP	« Mémoire »	Option sélectionnable	Option inaccessible (grisée)
Sauvegarde / Relance	« Decl »	Option possible	Fonction inaccessible

En mode « Avancé », l'instrument démarre dans la configuration dans laquelle il a été arrêté ; sinon, il démarre dans sa configuration par défaut (configuration usine).

5. Mode Oscilloscope (suite)

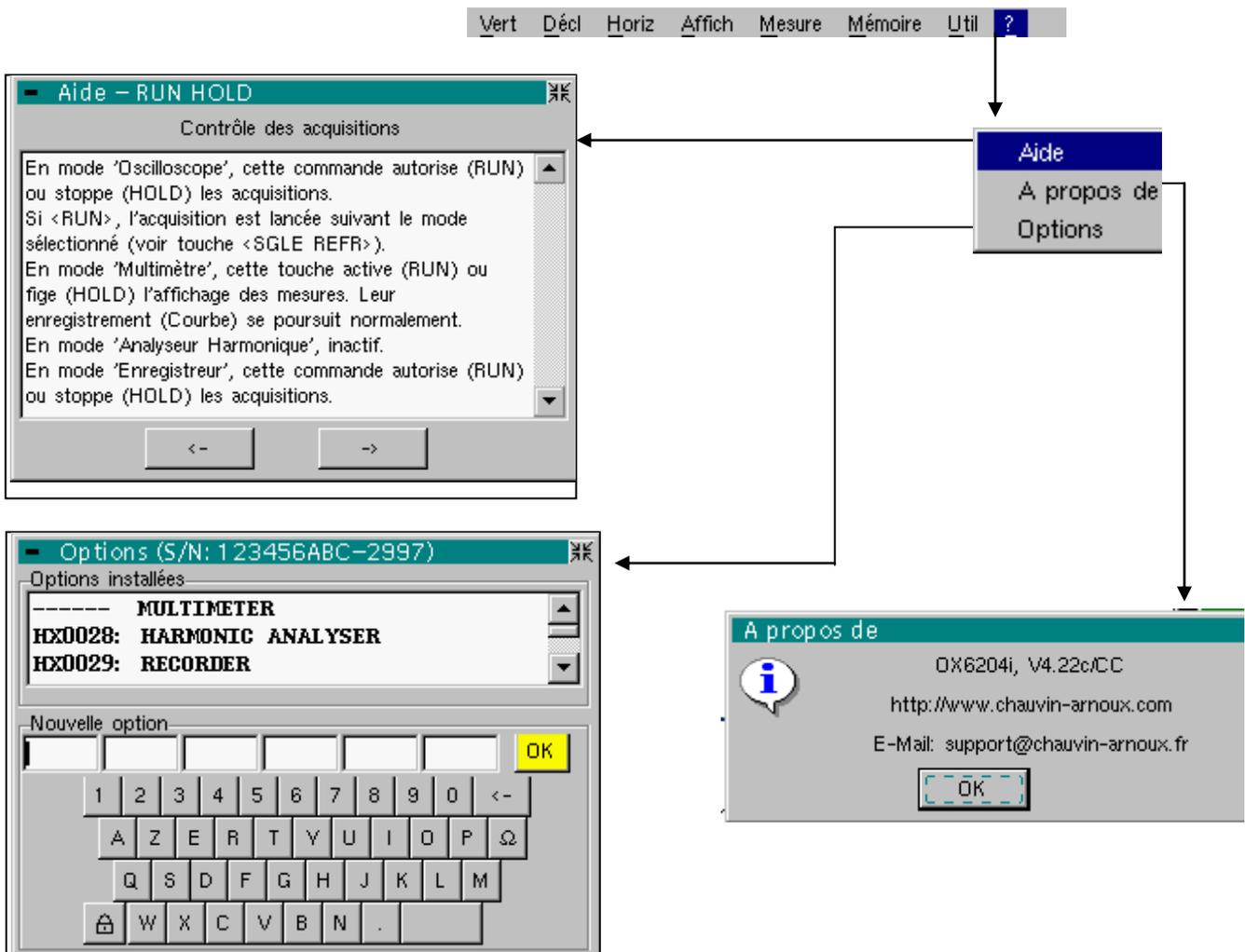
"Visionneuse" : Visualisation de fichiers GIF et BMP

Utilisez la "visionneuse" pour afficher les fichiers .GIF et .BMP issus d'une copie d'écran.



5. Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « ? »



Aide

sélectionné par le stylet, ouvre le menu « Aide ».

L'aide en ligne concerne les touches du clavier de l'appareil.

Utilisez les touches  et  pour faire défiler le descriptif des touches de la face avant.

Tout appui sur une touche du clavier provoque l'affichage de l'aide en ligne concernant la touche enfoncée.

Les fonctions associées aux touches ne sont pas lancées.

Le nom de la touche est repris au-dessus de l'explication.

La sortie du menu se fait en pointant le stylet, en haut à droite de la fenêtre.

5. Mode Oscilloscope (suite)

A propos de

renseigne sur :

- le nom de l'instrument, la version du logiciel et la version du matériel
- le site WEB à visiter pour connaître les nouveautés dans la gamme des instruments METRIX.
- l'adresse e_mail du service client qui peut répondre à vos questions sur l'instrument.

La sortie du menu se fait par **OK**.

Options



L'installation d'une nouvelle option est prise en compte après le redémarrage de l'instrument.

6. Mode Multimètre

Les Touches



Un appui sur la touche *ci-contre* sélectionne le mode « **Multimètre** ».

4 touches ou bloc de touches « UTILITY »



Accès direct au réglage de la **luminosité** du LCD.



Pas d'action.



lance une **copie d'écran** suivant la configuration réalisée dans les menus « Util » et « Copie d'écran ».

Un deuxième appui avant la fin du processus interrompt l'impression en cours.

Dans le cas où l'impression n'est pas possible, un message « Erreur d'impression » est envoyé.

Le symbole «  » est affiché devant la zone d'affichage des réglages, lorsque l'impression est en cours.



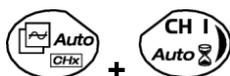
Pas d'action.

1 touche « AUTOSET »



Pas d'action.

« AUTOSET » sélectif



Pas d'action.

4 touches « TRIGGER »



Pas d'action.



Pas d'action.



Pas d'action.



pour figer / libérer l'affichage des mesures. Le tracé des courbes en aucun cas ne s'arrête.

6. Mode Multimètre (suite)

3 touches « MEASURE »



Pas d'action.



pour changer la trace de référence à laquelle se réfère le curseur (appuis successifs)



Pas d'action.

3 touches ou blocs de touches « HORIZONTAL »



Durée de l'enregistrement dans la fenêtre de visualisation de :
> **5', 15', 30', 1h, 6h, 12h, 24h, semaine, mois.**



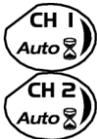
Pas d'action.



Un appui sur cette touche provoque l'affichage des 2700 dernières mesures sur la courbe, un deuxième appui provoque l'affichage des 27000 mesures de la mémoire d'acquisition.

5 touches « VERTICAL »

L'instrument possède autant de multimètres indépendants que de voies en mode « Oscilloscope ».



Même fonction qu'en mode « Oscilloscope ».

Un appui long valide ou dévalide l'auto-range de la voie concernée.



La voie est affichée et sélectionnée.



Pas d'action.



Si une voie est activée et sélectionnée, cette touche permet de changer le couplage d'entrée de la voie. Par appuis successifs, le couplage passe de AC à DC à AC+DC.

Le couplage est indiqué dans la fenêtre multimètre de la voie concernée.

En sélection de mesure ohmmètre, continuité, capacimètre, test de composants ou mesure de température sur la voie 1, la touche est sans effet, le couplage d'entrée dans ces fonctions n'étant pas réglable.



Changement manuel de la gamme de mesure.



Désactivation de l'auto-range.



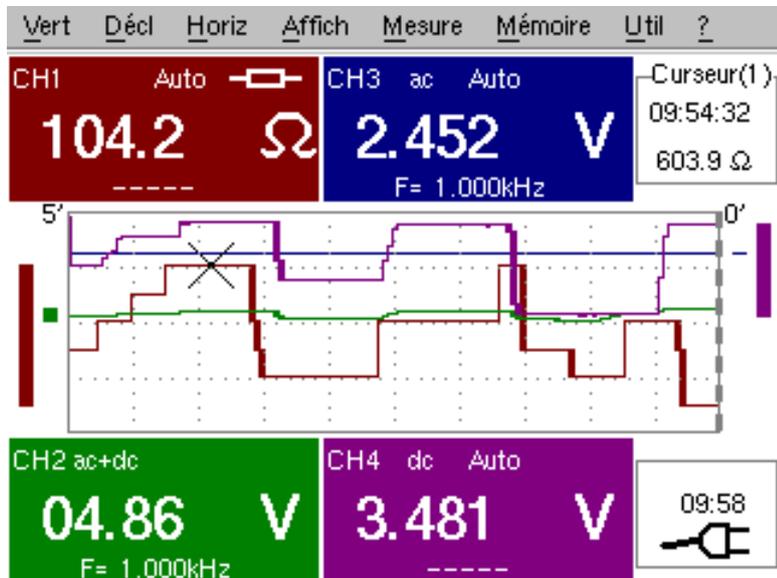
Pas d'action.



6. Mode Multimètre (suite)

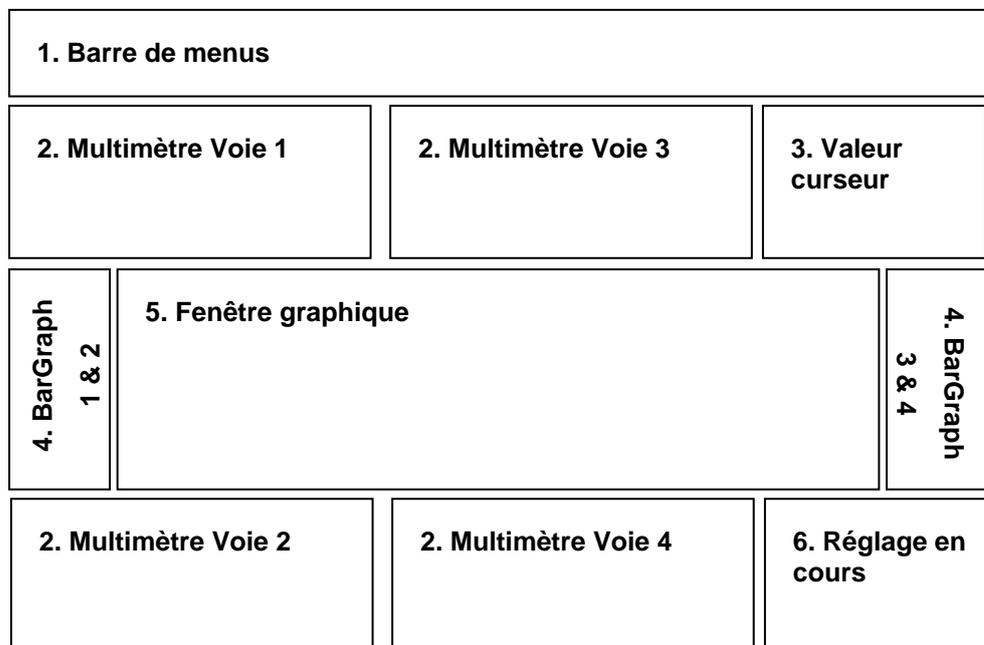
L’Affichage

Visualisation



Composition

L’affichage du multimètre est divisé en 6 zones fonctionnelles :



1. Barre des menus



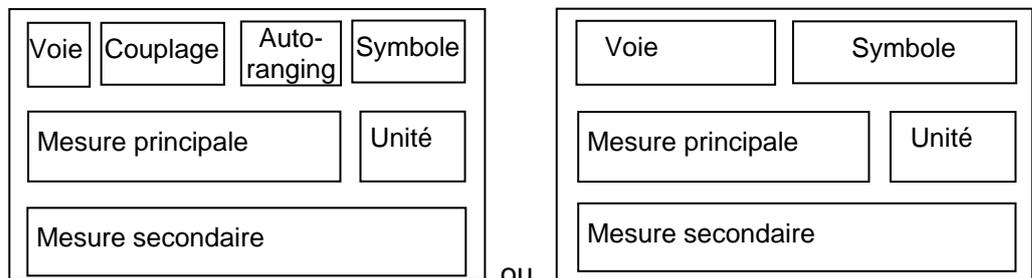
Accès aux différents menus de la fonction « Multimètre ».

L’Affichage

6. Mode Multimètre (suite)

2. Multimètre Voie (x)

Une zone d'affichage est réservée pour chacune des voies de l'appareil. On retrouve dans chacune d'elles les informations suivantes :



Voie CH1, CH2, CH3 ou CH4

Couplage Affichage du couplage d'entrée et de la limitation de bande passante (voir §. Menu Vert)
Le réglage du couplage est impossible dans certains mode (Ohmmètre, Capacimètre, Continuité, Test de composant, PT100, Wattmètre).

Autorange indique si le changement de gamme est automatique.

Symbole Affichage d'un symbole suivant le type de mesure sélectionnée :

-  Ohmmètre
-  Capacimètre
-  Continuité
-  Test de composant
- PT100 Mesure de température

Mesure principale Si la voie est activée, le résultat de la mesure s'affiche. Sinon le message '- X -' occupe l'espace inutilisé.

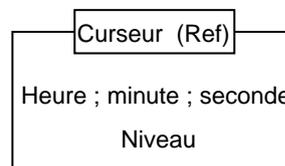
Unité contient l'unité de mesure associée à la gamme courante de mesure.

Mesure secondaire sélectionnée par le menu « Affich ».

Si aucun affichage n'est sélectionné, ou si l'affichage n'est pas possible (ex. : mesure de fréquence pour un signal continu...), la chaîne '-----' s'affiche.

Si la voie n'est pas sélectionnée, la chaîne '-X-' s'affiche.

3. Valeur curseur



Affichage de la position absolue du curseur sur la voie de référence de mesure.

Position en temps : heure, minute, seconde

Position en niveau : en fonction du type de mesure

Une indication d'état du zoom est également affichée dans cette zone : Zoom ON / Zoom OFF.

6. Mode Multimètre (suite)

4. Bargraph

Ces graphiques indiquent les valeurs min et max mesurées sur les voies dans la gamme pendant la durée d'observation.

Le bargraph est représenté dans la couleur de la voie.

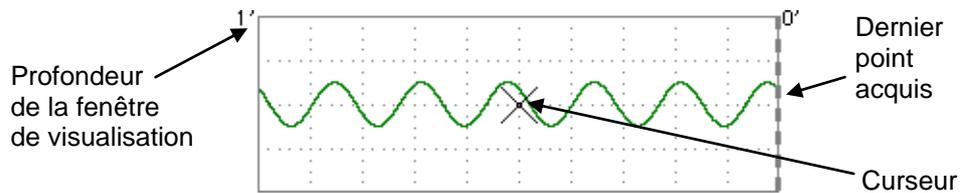
Le niveau zéro du bargraph et l'échelle est adaptée en fonction du type de mesure et la gamme.



Un changement de gamme réinitialise le bargraph et efface la courbe d'évolution de la mesure.

5. Fenêtre graphique

Cette fenêtre indique l'évolution des mesures en fonction du temps. Les points de mesure les plus récents sont ceux se trouvant à droite de l'écran.



La profondeur de la fenêtre, représentant la durée d'observation, est programmable au moyen des touches ci-contre.

Réglages possibles : 5', 15', 30', 1h, 6h, 12h, 24h, 1 semaine, 1 mois.

Si le mode ROLL est activé (voir §. Menu « HORIZ »), les courbes sont constamment mises à jour ; si la mémoire d'acquisition est pleine, les mesures plus anciennes disparaissent au profit des mesures récentes.

6. Réglages en cours

Identique au mode OSCILLOSCOPE : indication et ajustage de la valeur du dernier paramètre modifié.

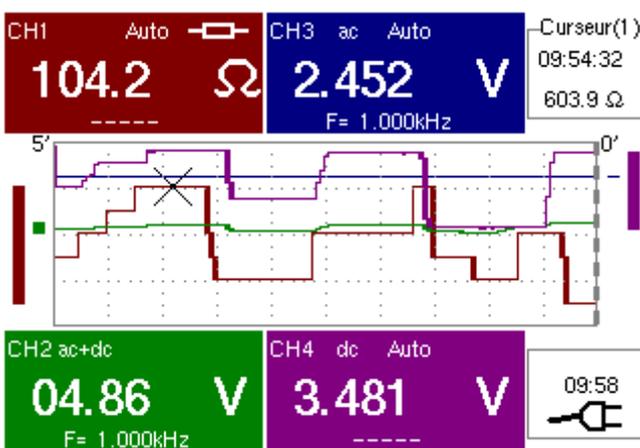
6. Mode Multimètre (suite)

Les Menus

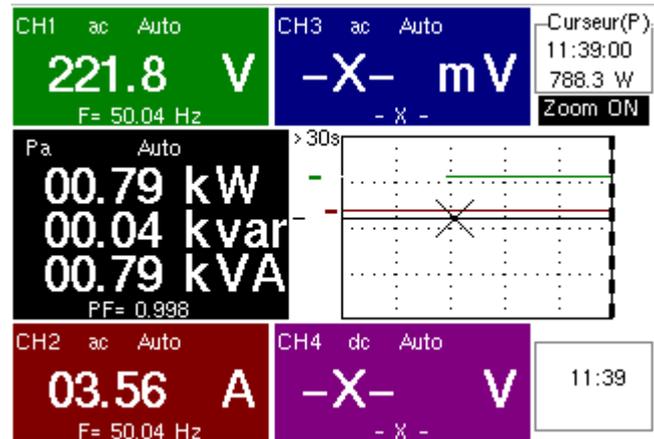
Présentation

- Représentation de l'écran dans le cas où les mesures sont possibles sur toutes les voies :

☞ Exemples :



Mesure de résistance sur CH1 et d'amplitude sur les autres voies



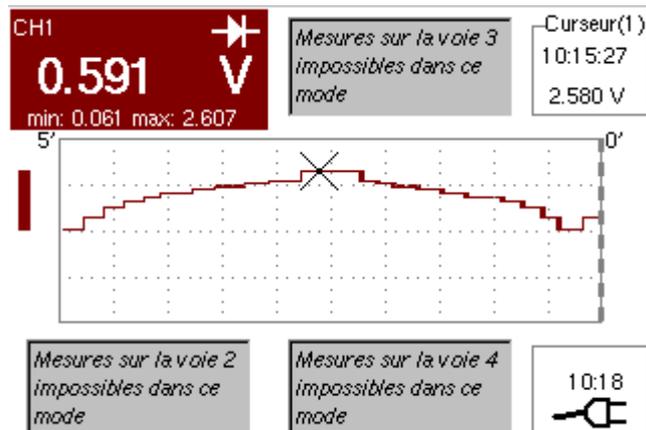
Mesure de puissance monophasée (si l'option HX0075 est installée)

- Représentation de l'écran dans le cas où les mesures sont possibles uniquement sur CH1.

☞ Exemple : ch1 est configurée en Test composant

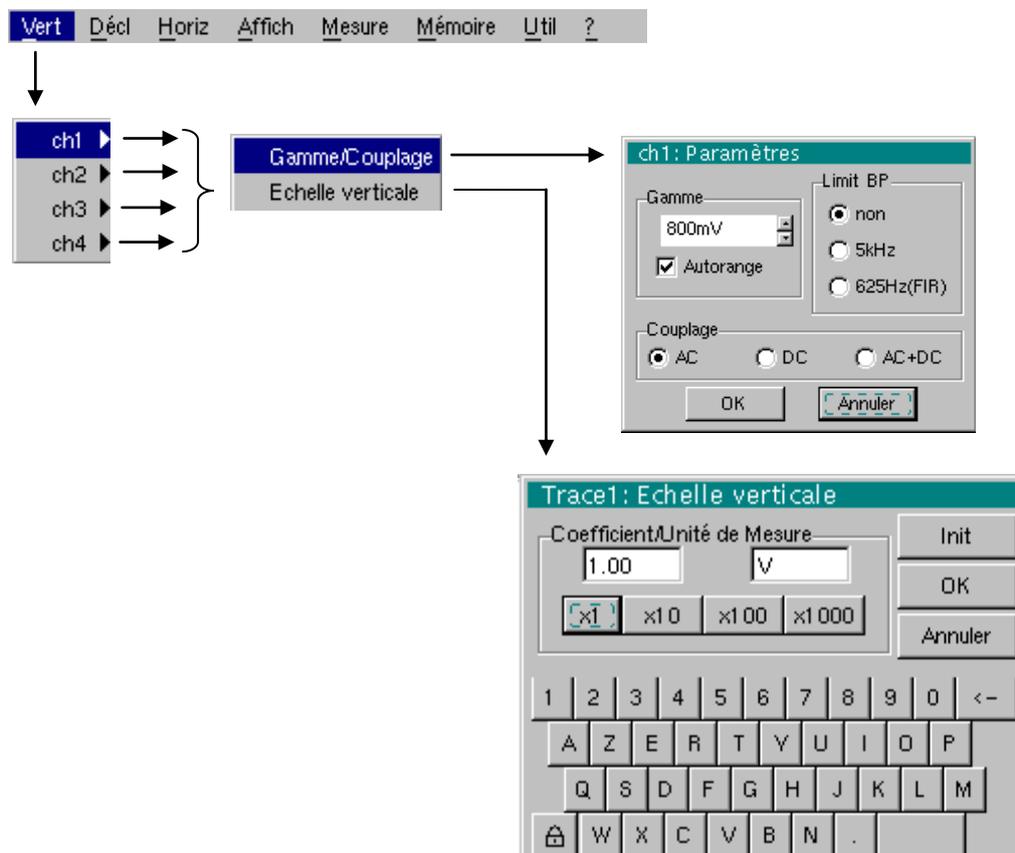
☞ Représentation identique dans le cas où CH1 est configurée en mesure de capacité, de continuité.

Les mesures sur les voies 2, 3 et 4 sont impossibles.



6. Mode Multimètre (suite)

Le Menu « Vert »



ch1 ch2
ch3 ch4

Modification :

- des paramètres des voies **ch1**, **ch2**, **ch3**, **ch4** indépendamment les uns des autres
- de l'échelle verticale de la trace sélectionnée

Gamme / Couplage Paramétrage de la voie sélectionnée.

Chaque zone d'affichage de mesure, dans l'écran principal, indique les paramètres de couplage et de limitation de bande passante utilisés sur chaque voie.

Gamme Choix de la gamme de mesure. La grandeur affichée dépend :

- du type de mesure sélectionné : amplitude (disponible sur toutes les voies), ohmmètre, continuité, capacimètre, sonde de température PT100 (disponible uniquement sur la voie 1, voir §. Menu Mesure),
- des paramètres du menu « Echelle verticale ».

 Pour les gammes disponibles selon le type de mesure, reportez-vous aux spécifications techniques, fonction « Multimètre ».

Le menu « Gamme/Couplage » apparaît en clair, lorsque la gamme n'est pas modifiable (elle est unique).

6. Mode Multimètre (suite)

Autorange Lorsque l'option est sélectionnée, le changement de gamme de mesure est automatique.

Le symbole « ✓ » présent indique sa validation.



La gamme peut être modifiée manuellement par les touches *ci-contre* ou par le menu « Gamme », en fonction du type de mesure réalisée. Cela désélectionne l'autorange.

Couplage Modification du couplage AC, DC, AC+DC en mesure d'amplitude.

Le symbole « ⊙ » présent indique le couplage sélectionné :

- **AC** : Mesure de tension alternative
- **DC** : Mesure de tension continue
- **AC + DC** : Mesure de tension alternative avec une composante continue



En mesures AC et AC+DC, utilisez le menu « Affich » → « Fréquence » pour faire apparaître la fréquence du signal dans le champ de mesure secondaire.

Limitation de bande passante

Si la voie mesure une tension AC ou AC+DC (voir Couplage), il est possible de filtrer le signal avec un filtre analogique passe-bas dont la fréquence de coupure est 5 kHz.

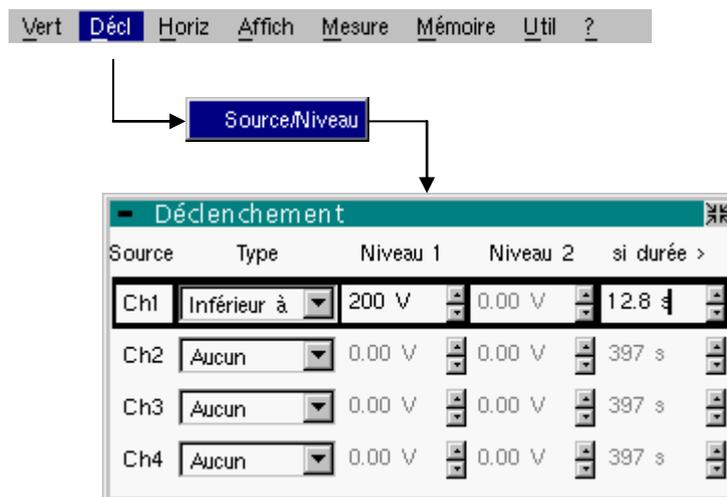
L'autre filtre proposé est un filtre numérique à 625Hz, si ce filtre est choisi, le filtre analogique à 5kHz est également activé.

Les caractéristiques du filtre numérique sont :

- Filtre passe-bas (low-pass filter),
- Fréquence de coupure (cutoff frequency) 625 Hz
- Ordre (Order)..... 94
- Ondulation dans la plage d'utilisation (Passband ripple)..... 0,5 dB
- Bande de transition (Transition band) 0,02
- Atténuation hors-bande (Stopband attenuation)..... 50,0 dB

6. Mode Multimètre (*suite*)

Le Menu « Décl »



Source / Niveau

Sélection des type/niveau de déclenchement sur chaque voie. Le déclenchement a lieu si une condition décrite par une ligne du tableau « Déclenchement » est vérifiée.

Ce niveau de déclenchement doit être défini dans la dynamique de mesure de la voie.

Le déclenchement entraîne la consignation de l'instant courant et des caractéristiques du déclenchement.

Les évènements consignés sont accessibles depuis le menu « Affich » → « Défauts ».

Source Le numéro de la voie.

Type Le type de déclenchement de chaque voie.

Plusieurs types sont possibles :

- Aucun (pas de déclenchement)
- Inférieur à
- Supérieur à
- Inf./Sup.
- Extérieur

Dans le mode « Multimètre », plusieurs conditions peuvent être surveillées simultanément sur plusieurs voies.

Niveau 1 Réglage, avec le stylet, du niveau du seuil principal de déclenchement.

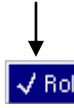
Niveau 2 Réglage, avec le stylet, du niveau du seuil auxiliaire de déclenchement. Cet onglet est actif seulement si Type de déclenchement « Extérieur » est sélectionné.

Si durée > Le défaut sera constaté, si la condition de défaut définie par le type et les niveaux, est présente pendant une durée paramétrable de 48 ms à 670 ks en fonction de la durée d'enregistrement sélectionnée.

6. Mode Multimètre (*suite*)

Le Menu « Horiz »

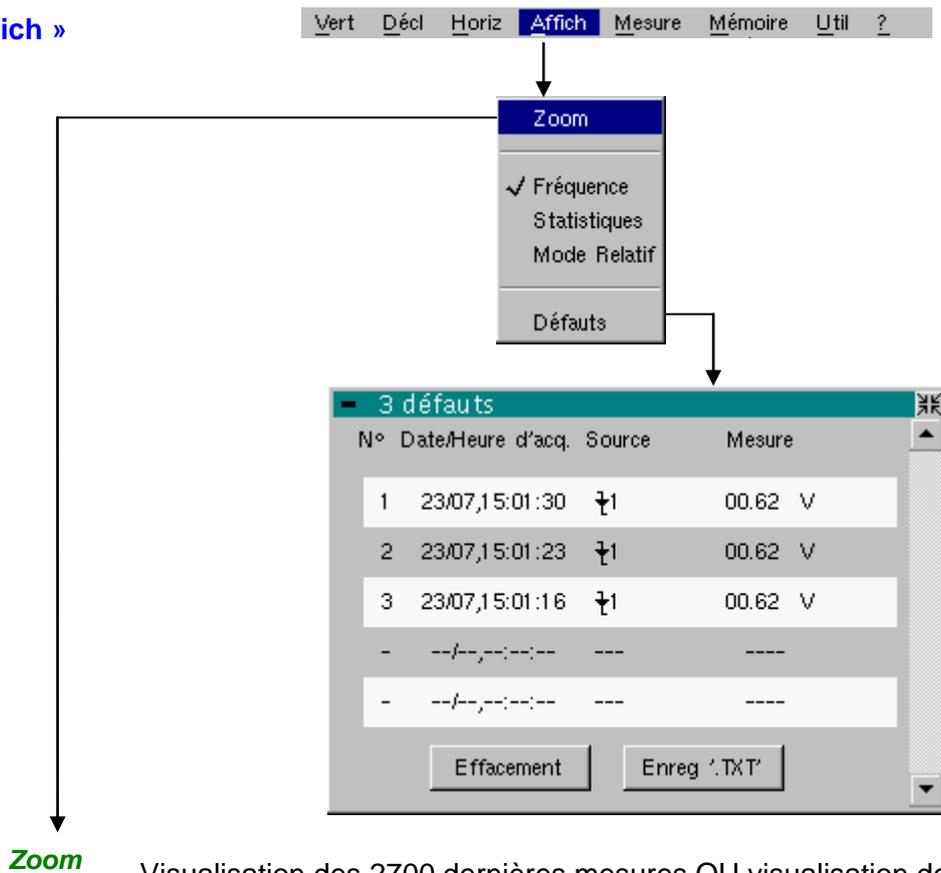
Vert Décl Horiz Affich Mesure Mémoire Util ?



- Roll**
- Si ce mode est activé (présence du symbole «✓»), la courbe historique des mesures se construit continuellement. Les points les plus anciens disparaissent sur la gauche de l'écran, tandis que les plus récents apparaissent sur la droite.
 - Si ce mode est désactivé, l'affichage des points s'arrête, dès que le premier point acquis atteint la bordure gauche de la fenêtre. Par contre, les mesures se poursuivent et sont toujours rafraîchies dans la zone 'Multimètre Voie'x'.

6. Mode Multimètre (suite)

Le Menu « Affich »



Zoom

Visualisation des 2700 dernières mesures OU visualisation de la totalité de la mémoire d'acquisition (27000 mesures)

Fréquence

Dans le cas d'une mesure d'amplitude alternative → affichage de la fréquence du signal mesurée (si possible et cohérente) comme mesure secondaire faite sur chaque voie. Idem pour : PF = Facteur de Puissance

$$\frac{P}{S} = \frac{W}{VA}$$

Statistiques

Affichage des valeurs Min et Max des mesures effectuées comme mesure secondaire faite sur chaque voie.

Mode relatif

Affichage de l'écart comme mesure secondaire faite sur chaque voie.

L'écart est mesurés entre la valeur de la mesure et la valeur qui était affichée au moment de la sélection de cette option.



Le symbole « ✓ » indique la fonction secondaire sélectionnée.

Défauts

Affichage des caractéristiques de tous les défauts (100 maximum) acquis :

- Instant de détection du défaut,
- Type de défaut,
- Mesure ayant déclenché un défaut.

La définition des défauts est faite dans le menu « Décl »

Utilisez le bouton « Effacement » pour réinitialiser cette liste.

Utilisez le bouton « Enreg '.TXT' » pour enregistrer tous les défauts de ce tableau dans un fichier au format TXT. Une fenêtre de dialogue s'affiche pour vous demander le nom du fichier à générer.

6. Mode Multimètre (suite)

Le Menu « Mesure »

Référence

La référence est utilisée pour sélectionner la trace de mesure sur laquelle évolue le curseur. La valeur du curseur est donc relative à la mesure de cette voie.

Le choix de la référence n'est possible que sur les voies activées et éventuellement la courbe de puissance active: les voies non activées apparaissent en clair dans le sous-menu.

☞ Le symbole « ✓ » indique la référence sélectionnée.

ch1: Amplitude

La voie CH1 est utilisée en voltmètre et mesure donc l'amplitude du signal présent en entrée de cette voie.

ch1: Ohmmètre

La voie CH1 est utilisée en ohmmètre et mesure donc la résistance du dipôle câblé à l'entrée.

ch1: Continuité

La voie CH1 est utilisée en testeur de continuité : un bip est émis lorsque la résistance d'entrée est inférieure ≈ 30 Ohms.

☞ Dans ce mode, les mesures sont impossibles sur les autres voies.

ch1: Capacimètre

La voie CH1 est utilisée en capacimètre et mesure donc la capacité du dipôle câblé en entrée de la voie.

☞ Dans ce mode, les mesures sont impossibles sur les autres voies.

ch1: Test Composant

La voie CH1 est utilisée en testeur de composant. Ce mode mesure le seuil de la diode câblée en entrée.

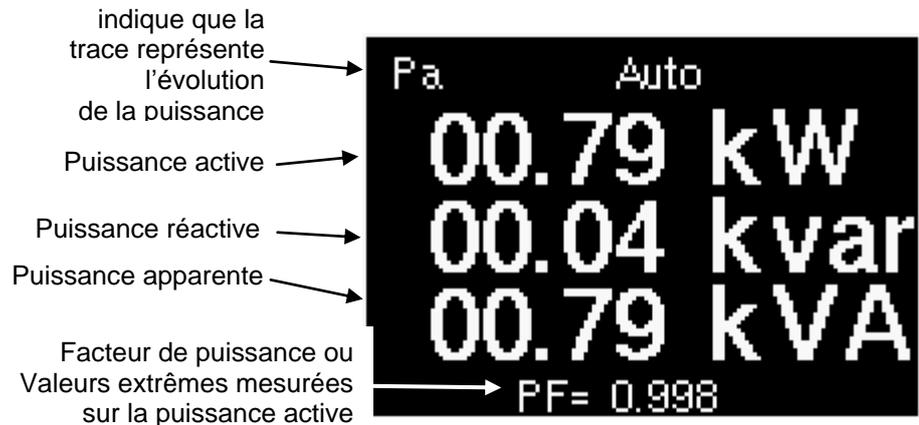
☞ Dans ce mode, les mesures sont impossibles sur les autres voies.

ch1: PT100

Ces configurations mesurent une température à partir des capteurs résistifs 100Ω (PT100).

6. Mode Multimètre (*suite*)

Affichage des valeurs de puissance



Puissance monophasée

Affichage du résultat du calcul de la puissance active mesurée en utilisant CH1 pour la mesure de tension et CH2 pour la mesure de courant.

Puissance triphasée sur réseau équilibré, sans neutre

La valeur affichée représente la puissance active triphasée calculée à partir du câblage proposé lors de la sélection.

Puissance triphasée sur réseau équilibré, avec neutre

La valeur affichée est égale à 3 fois la puissance active mesurée sur une phase.

Puissance triphasée 3 fils

Affichage du résultat du calcul de la puissance active triphasée mesurée par la méthode des deux wattmètres sur une installation sans neutre.

6. Mode Multimètre (suite)

Puissance Active
sélectionnée en mode
multimètre

Choix des voies selon le montage programmé.

CH1 ou/et CH3 : Voltmètre

1. Définir l'échelle verticale correspondante à la sonde d'atténuation connectée
2. Définir l'unité de mesure V par défaut.

CH2 ou/et CH4 : Mesure de courant par pince BNC (mV/A)

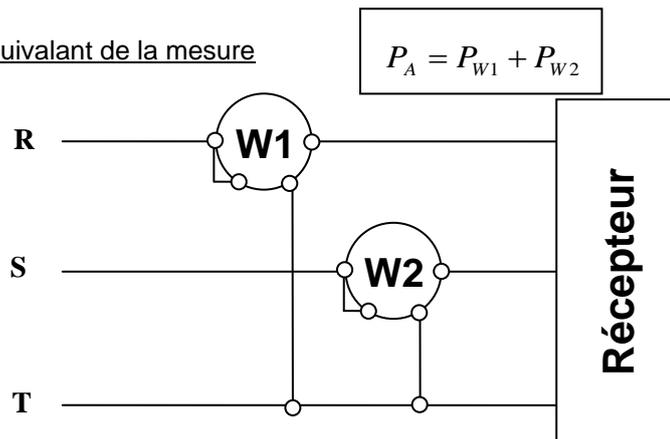
Nous préconisons les pinces 600V CAT III suivantes :

1. Définir l'échelle verticale selon la pince transformateur :

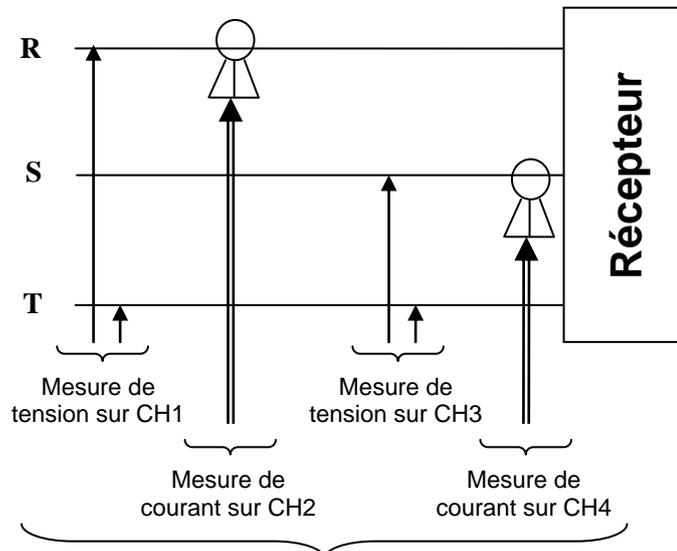
Référence	Ratio milliV/A	Etendue de mesure (A) AC/BP	Echelle verticale	Calibre
HX0102	100	0.003 à 20/60kHz	10	A
E3N	100	0.1 à 10A/100kHz	10	A
E3N	10	0.5 à 100A/100kHz	100	A
PAC12	10	0.2 à 40A/10kHz	100	A
	1	0.5 à 400A/10kHz	1000	A
PAC22	10	0.2 à 100A/10kHz	100	A
	1	0.5 à 1000A/10kHz	1000	A
MA200	100/10/1	0.5 à 4500A/1MHz	10/100/1000	A

2. Définir l'unité de mesure A :

Schéma équivalent de la mesure



Réalisation de la mesure



OXI 6204

Mode Surveillance Secteur

6. Mode Multimètre (suite)

Présentation

Dans le mode « **Surveillance secteur** », la valeur RMS mesurée sur chaque voie active est enregistrée. Le signal est analysé de manière continue et toutes les alternances du signal sont prises en compte.

Si la valeur RMS du signal atteint un des niveaux min et max, définis sur chaque voie, l'événement est enregistré et daté dans une liste de défauts ; cette liste peut être sauvegardée dans un fichier.

Vous devez spécifier la fréquence du réseau électrique mesuré (50 Hz, 60 Hz ou 400 Hz) et la gamme de tension utilisée sur chaque voie (pas d'auto-range).

La durée de la période d'intégration et le nombre d'échantillons utilisés pour le calcul de chaque valeur RMS, dépendent de la fréquence du signal mesuré.

Fréquence du signal mesuré	Durée de l'intervalle d'intégration	Nombre d'échantillons utilisés
50 Hz	20 ms	20
60 Hz	16.67 ms	20
400 Hz	17.5 ms	20

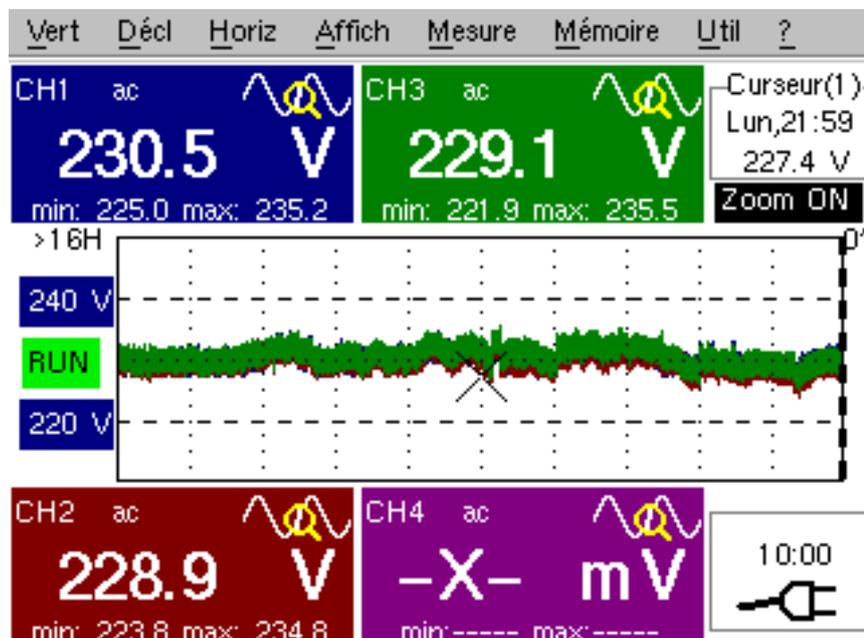
Les Touches

Voir le mode « **Multimètre** ».

6. Mode Multimètre (suite)

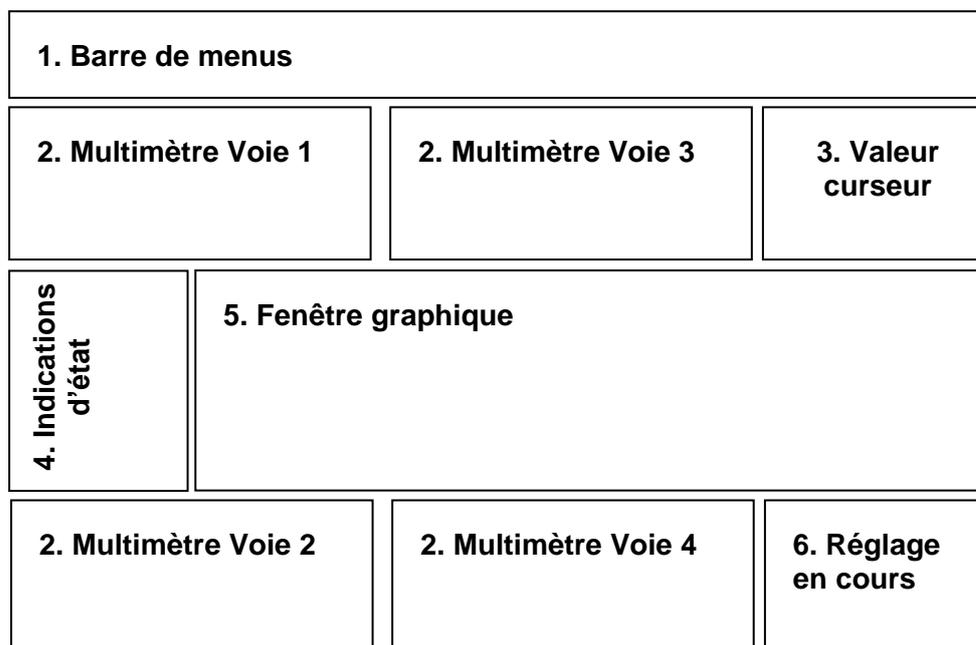
L’Affichage

Visualisation



Composition

L’affichage est divisé en 6 zones fonctionnelles :



Zone 4. Indications d'état

Dans cette zone apparaissent :

- la valeur de l'échelle horizontale,
- les niveaux haut et bas affectés à la voie de référence
- l'état de l'acquisition en cours (RUN / STOP)

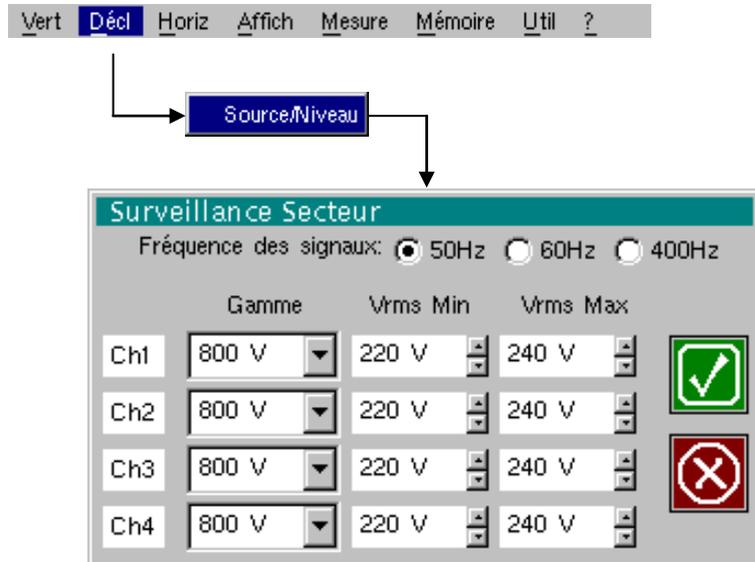
Zones 1. 2. 3. 5. 6. Elles sont décrites dans le chapitre « Mode Multimètre ».

6. Mode Multimètre (suite)

Le Menu « Vert »

Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».

Le Menu « Trig »



Surveillance Secteur

Sélection des type/niveau de déclenchement sur chaque voie. Le déclenchement a lieu si la valeur RMS du signal atteint un des niveaux définis.

Ce niveau de déclenchement doit être défini dans la dynamique de mesure de la voie.

Le déclenchement entraîne la consignation de l'instant courant et des caractéristiques du déclenchement.

Les événements consignés sont accessibles depuis le menu « Affich » → « Défauts ».

Fréquence des signaux

La fréquence du secteur mesuré.

Gamme

Gamme de mesure sur chaque voie.

La gamme définit la valeur crête max. que peut atteindre le signal.

Vrms Min

Si la valeur RMS du signal atteint ce niveau, l'événement est consigné dans la liste des défauts.

Vrms Max

Si la valeur RMS du signal atteint ce niveau, l'événement est consigné dans la liste des défauts.

6. Mode Multimètre (*suite*)

Le Menu « Horiz » Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».

Le Menu « Affich » Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».

Le Menu « Mesure » Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».

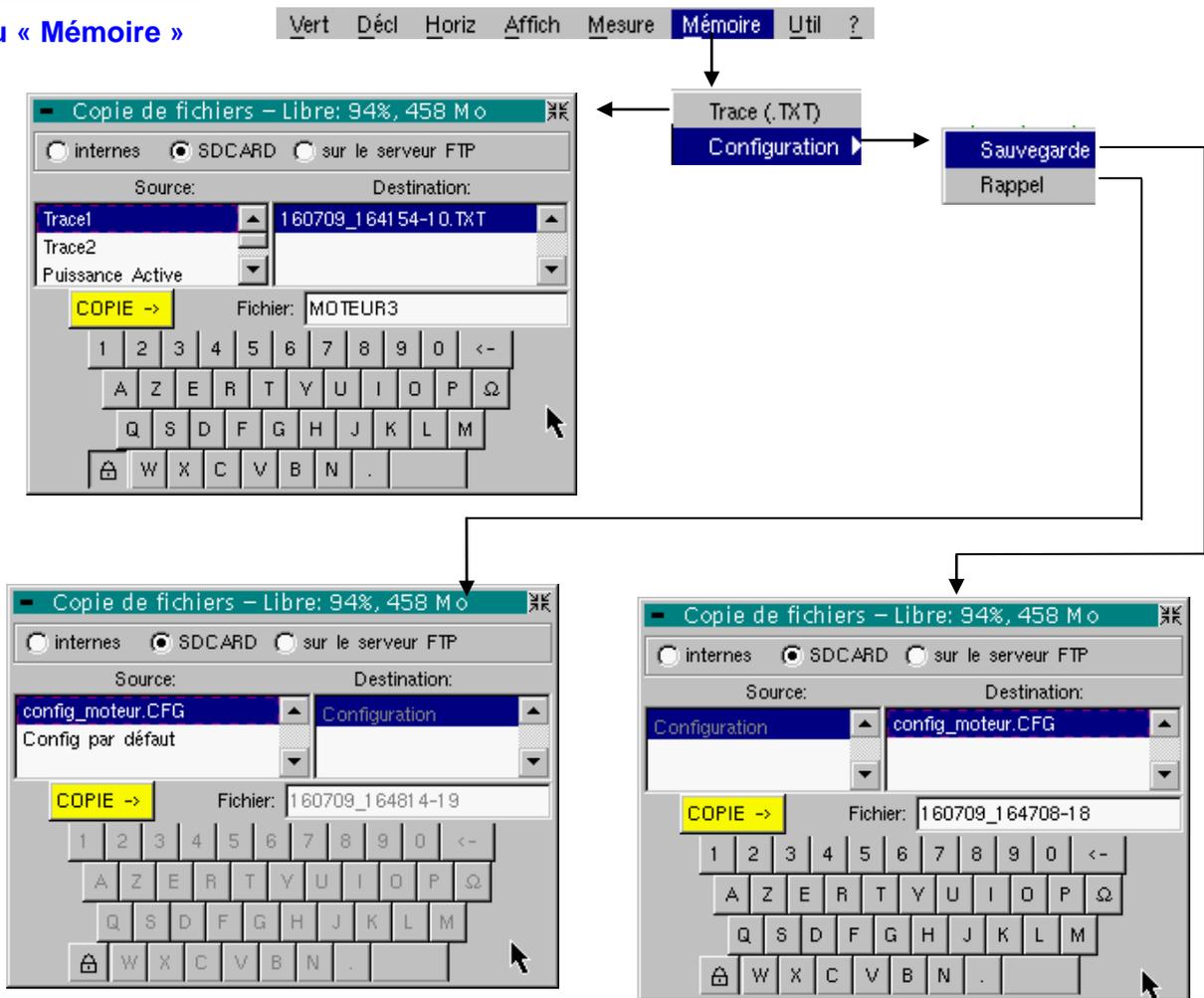
Le Menu « Mémoire» Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».

Le Menu « Util » Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».

Le Menu « ? » Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».

6. Mode Multimètre (suite)

Le Menu « Mémoire »



Trace (.TXT) En mode « Multimètre », la sauvegarde d'une trace en mémoire non volatile est possible uniquement en format .TXT.

Les fichiers sauvegardés avec l'extension .TXT peuvent être exportés vers un PC (voir §. Menu Util → Fichiers) en vue d'une exploitation par un autre logiciel (tableur, etc...).

Configuration Cette fonction est identique à celle du mode « Oscilloscope ».

6. Mode Multimètre (*suite*)

Le Menu « Util »

Ce menu est identique à celui du mode « Oscilloscope », sauf :

Configuration

Economie d'écran

- Si la durée d'enregistrement est égale ou supérieure à 15 minutes, l'économiseur d'écran ne sera jamais activé.
- Si la durée d'enregistrement est minimale (5 min. 24 sec.), l'économiseur d'écran et le réglage fonctionnent comme en mode « Oscilloscope ».

Mise en veille

- Si la durée d'enregistrement est égale ou supérieure à 15 minutes, la mise en veille ne sera jamais activée.
- Si la durée d'enregistrement est minimale (5 min. 24 sec.), la mise en veille et le réglage fonctionnent comme en mode « Oscilloscope ».

Le Menu « ? »

Ce menu est identique à celui du mode « Oscilloscope ».

7. Mode Analyse des Harmoniques, en option

L’Affichage

Le mode « **Analyse des Harmoniques** » est une option de l’instrument (référence : HX0028) qui doit être installée pour fonctionner.

Installation

Le code de 24 caractères, fourni lors de l’acquisition de l’option « HARMONIC ANALYSER » doit être saisi dans le menu « ? » → « Options ».

Redémarrez l’instrument.

Le mode « Analyse des Harmoniques » est alors installé définitivement.

Présentation

Possibilité d’afficher le fondamental et 15 rangs harmoniques, jusqu’au 61ème.

La base de temps est adaptative, elle ne se règle pas manuellement.

Cette analyse est réservée aux signaux, dont la fréquence du fondamental est comprise entre 40 Hz et 450 Hz.

Tous les réglages classiques (sauf la base de temps et le déclenchement) de l’oscilloscope restent actifs dans ce mode (Sensibilité/Couplage, Echelle verticale).

Seules les voies (et non les fonctions, ni les mémoires) peuvent faire l’objet d’une analyse harmonique.

Possibilité d’afficher l’analyse harmonique de la puissance (monophasée) en sélectionnant Puissance apparente dans « Mesure ».

Les analyses harmoniques de 4 signaux (**OXi 6204, 4 voies**) peuvent être visualisées simultanément.



Sur la face avant, utilisez la touche ZOOM pour modifier l’échelle verticale de l’affichage. L’échelle verticale est modifiée après chaque appui sur la touche.

Différentes possibilités sont offertes :

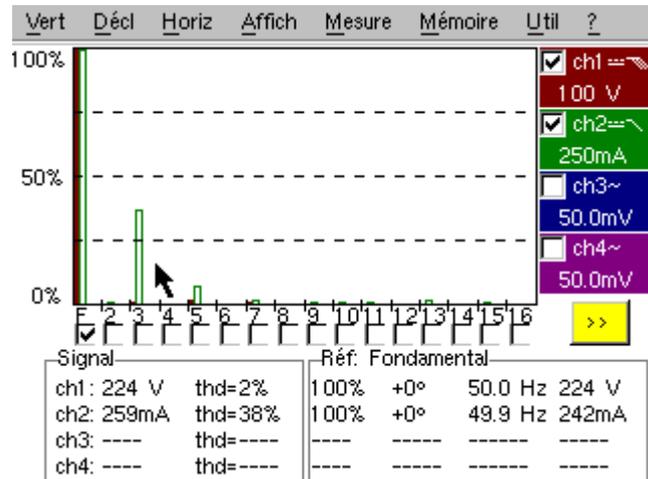
- 0 à 100 % : La dynamique verticale d’affichage est adaptée à l’amplitude du fondamental.
- 0 à 50 % : La dynamique verticale d’affichage est adaptée à 50 % de l’amplitude du fondamental.
- 0 à 20 % : La dynamique verticale d’affichage est adaptée à 20 % de l’amplitude du fondamental.
- 0 à 10 % : La dynamique verticale d’affichage est adaptée à 10 % de l’amplitude du fondamental.

Un double clic du stylet sur la zone de l’histogramme déclenche l’accès à la calibration de l’écran tactile.

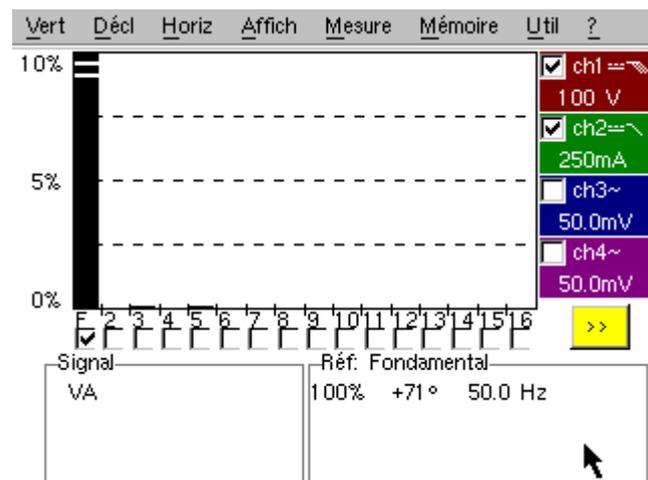
Un double clic sur la zone de réglage d’une voie déclenche l’accès à ces réglages.

7. Mode Analyse des Harmoniques, en option (suite)

Visualisation Mesures des harmoniques sur les voies 1 et 2 :



Mesures des harmoniques de puissance, si **Puissance Apparente** est sélectionnée dans « Mesure » :



La représentation des harmoniques de puissance est signée.

Une harmonique de couleur noire indique une harmonique reçue (positive par convention).

Une harmonique de couleur claire indique une harmonique émise (négative par convention).

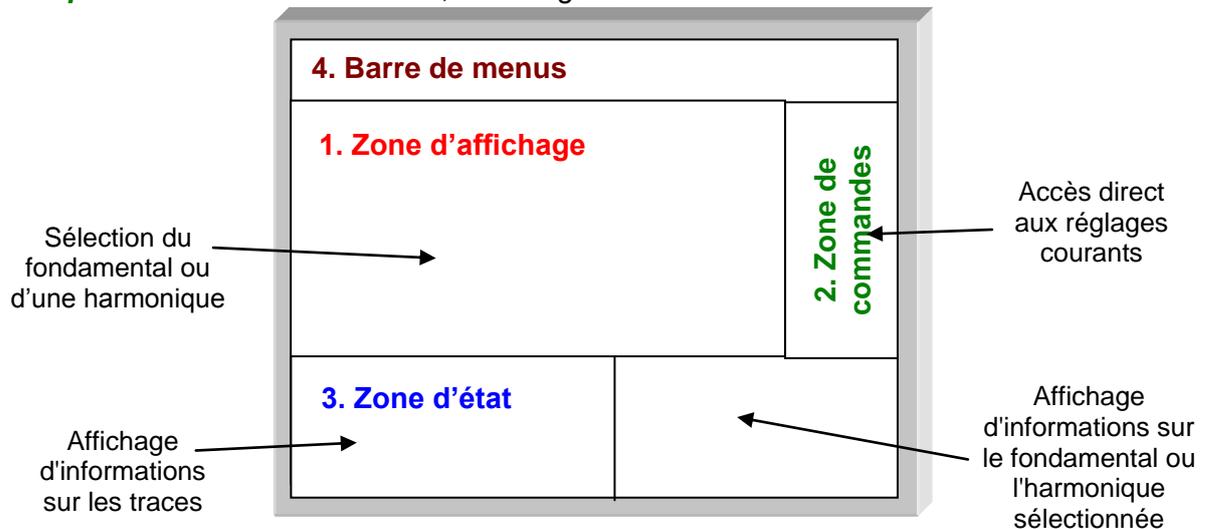
Comme le spécifie la norme EN 50160, le calcul de la distorsion harmonique tient compte du fondamental et des 40 premières harmoniques. L'indice des harmoniques qui ne sont pas prises en compte dans ce calcul, est affiché de couleur blanche sur fond noir.

La valeur de la phase est mesurée entre la valeur de la tension et la valeur du courant pour une harmonique donnée.

7. Mode Analyse des Harmoniques, en option (suite)

Composition

Dans ce mode, l’affichage est divisé en 4 zones fonctionnelles :



1. Zone d’affichage

affiche le résultat de l’analyse harmonique des traces sélectionnées.

L’analyse harmonique des traces **ch1** et **ch3** est représentée sous forme d’histogrammes pleins, celle des traces de **ch2** et **ch4** sous forme d’histogramme vide (dans la couleur de la trace).

L’affichage se fait sous forme d’histogramme, l’axe vertical étant gradué en pourcentage de l’amplitude du fondamental (de 0 % à 100 % tous les 25 %).

L’axe horizontal représente les harmoniques, soit :

- le fondamental (F) et 15 harmoniques consécutives,
- le fondamental (F) et 15 harmoniques paires,
- le fondamental (F) et 15 harmoniques impaires.



→ Utilisez ce bouton pour afficher une autre série d’harmoniques :

- Gammes d’harmoniques consécutives :
 - de 2 à 16,
 - de 17 à 31,
 - de 32 à 46,
 - de 46 à 61
- Gammes d’harmoniques paires :
 - de 2 à 30,
 - de 32 à 60
- Gamme d’harmoniques impaires
 - de 3 à 31,
 - de 33 à 61

Il est possible de sélectionner, par le stylet, le fondamental (F) ou l’une des harmoniques (Exemple : Réf. Harmonic 5) pour la réalisation de mesures automatiques sur l’élément sélectionné.

- Le symbole « ✓ » indique l’harmonique sélectionnée.
- Voir §. Menu Affichage pour la sélection des harmoniques.

7. Mode Analyse des Harmoniques, en option (suite)

2. Zone de commandes



Affichage à l’aide du stylet des paramètres des traces dans la couleur de la trace :
validité,
couplage,
limitation de bande,
sensibilité



- Lorsque le pointeur est placé sur les paramètres d’une voie, il permet d’ouvrir directement les menus associés « Sensibilité/Couplage » et « Echelle verticale ».
- Le pointeur permet la validation des voies.
- Le symbole « ✓ » indique si la voie est sélectionnée.

3. Zone d’état

La zone d’état renvoie les mesures automatiques réalisées sur les signaux et sur l’harmonique sélectionnée.

Signal		Réf. Harmonique 3			
ch1: 1.24 V	thd=0%	0%	+19°	2.40kHz	1.73mV
ch2: ----	thd=----	----	----	----	----
ch3: ----	thd=----	----	----	----	----
ch4: 2.47 V	thd=47%	33%	-1°	2.25kHz	745mV

Affichage d’informations sur les traces

Affichage d’informations sur le fondamental ou l’harmonique sélectionné

La zone « SIGNAL »

indique :

- la ou les voies actives : **ch1** à **ch4**, (- - -) lorsque la voie n’est pas active
- la tension efficace (RMS) du signal en V
- le taux de distorsion harmonique (THD) en %, d’après la norme EN 50160

$$THD = \frac{1}{V_{RMS}(Fond)} \times \sqrt{\sum_{Ham=2}^{40} V_{RMS}^2(Harm)}$$

La zone « Ref.: Fondamental » ou « Harmonique X »

permet de connaître, pour le fondamental ou l’harmonique sélectionné (Exemple : Réf. Harmonic 3) :

- sa valeur en % de l’harmonique de plus forte amplitude
- sa phase en ° par rapport au fondamental
- sa fréquence en Hz
- sa tension efficace (RMS) en V

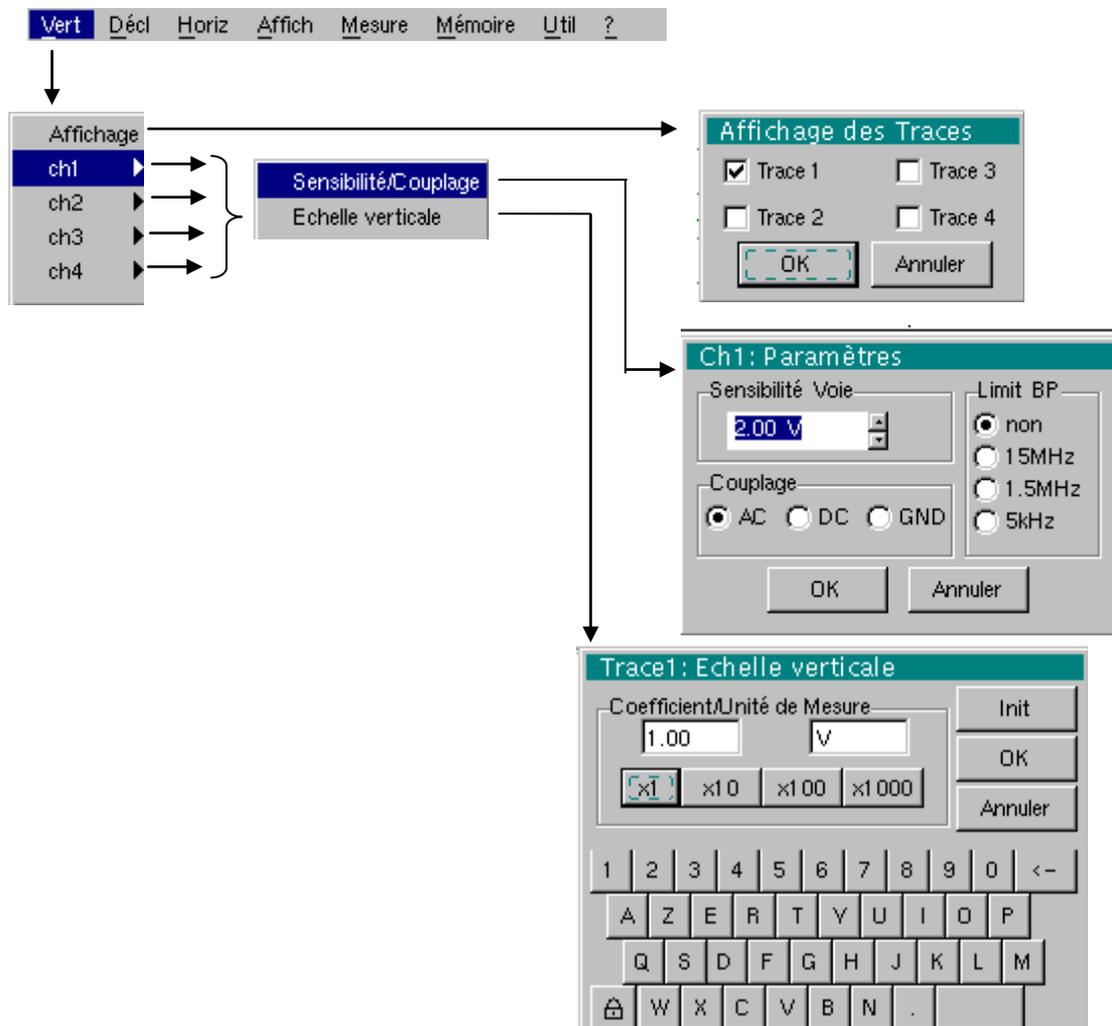
4. Barre des menus

Vert Décl Horiz Affich Mesure Mémoire Util ?

On retrouve la même barre de menus qu’en mode « Oscilloscope » ; certains menus sont adaptés au mode « Analyse des Harmoniques » ; les autres ne sont pas actifs.

7. Mode Analyse des Harmoniques, en option (suite)

Le Menu « Vert »



Affichage

Ouverture du menu « Affichage des traces » qui valide ou dévalide les traces.

Validation des sélections par « **OK** ». Sortie du menu sans modification par « **Annuler** ».

- Le symbole « ✓ » présent devant une trace indique sa validation.
- L'analyse harmonique du signal de la voie **ch1** et **ch3** est représentée en foncé, celui de la voie **ch2** et **ch4**, en clair.
- En mode « Analyse des Harmoniques », seules les voies (et non les fonctions) peuvent faire l'objet d'une analyse harmonique.

7. Mode Analyse des Harmoniques, en option (suite)

ch1 ch2 ch3 ch4

Modification des paramètres des voies **ch1**, **ch2**, **ch3** ou **ch4** indépendamment les uns des autres.

Sensibilité / Couplage

Sensibilité Voie

Modification de la sensibilité de la voie par l'ascenseur avec le stylet, réglable par séquence : de 2,5 mV à 200 V/div.

La sensibilité est reportée dans la zone d'affichage des paramètres de la voie. Elle tient compte des paramètres du menu « Echelle verticale ».

Couplage

Modification du couplage **AC - DC - GND**

AC : bloque la composante DC du signal d'entrée et atténue les signaux au-dessous de 10 Hz.

DC : transmet les composantes DC et AC du signal d'entrée.

GND : l'appareil relie en interne l'entrée de la voie sélectionnée à un niveau de référence de 0 V.

Le symbole « ⊙ » indique le couplage sélectionné. Le couplage est reporté dans la zone d'affichage des paramètres de la voie modifiée.

Limit BP

Limitation de la bande passante de la voie et de son circuit de déclenchement, pour modérer le bruit d'affichage et les faux déclenchements.

La bande passante de chaque voie peut être limitée à 5 kHz, 1,5 MHz ou 15 MHz. La limitation de la bande passante d'une voie est indiquée dans la zone de commande par les symboles :

 15 MHz

 1,5 MHz

 5 kHz



Ce menu peut être aussi appelé en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage des paramètres de la voie (ch1, ch2, ch3 ou ch4) désirée.

Echelle verticale

définit l'échelle verticale de la voie sélectionnée, à partir des réglages en cours.

Coefficient

Affectation d'un coefficient multiplicateur à la sensibilité de la voie sélectionnée.

La modification se fait par le stylet à l'aide du tableau des nombres utilisables, après avoir sélectionné la zone « Coefficient ».

La touche  supprime la valeur précédant le curseur dans cette zone.

Des valeurs pré-définies (x1, x10, x100, x1000), correspondant à des coefficients de sonde standard, peuvent être affectées directement.

La valeur de la sensibilité indiquée dans l'affichage des paramètres de la voie sera modifiée en fonction de ce coefficient.

Unité de mesure

Modification de l'unité de l'échelle verticale de la voie sélectionnée.

Elle se fait par la souris à l'aide du tableau de caractères utilisables, après avoir sélectionné la zone « Unité de mesure ».

La touche  supprime le caractère précédant le curseur dans cette zone.



L'unité de l'échelle verticale sera reportée dans l'affichage des paramètres de la voie modifiée.

Init

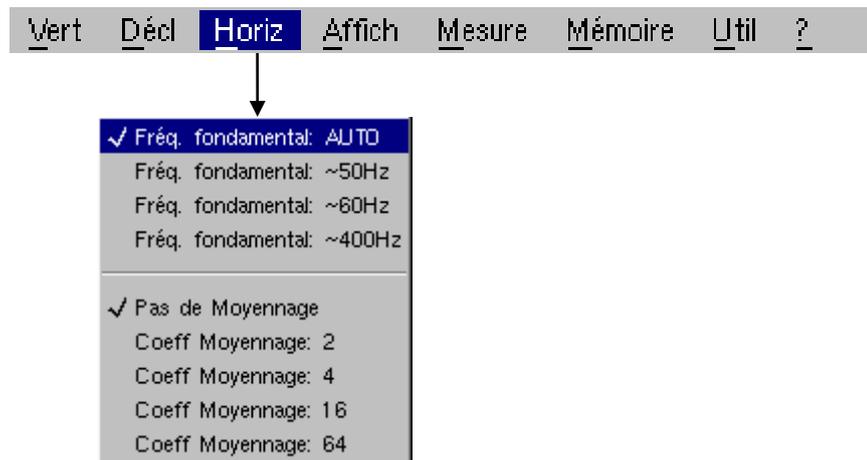
ré-initialise le coefficient multiplicateur à 1 et revient à une unité de mesure en V.



Ce menu peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet dans l'affichage des paramètres de la voie (ch1, ch2, ch3 ou ch4) désirée.

7. Mode Analyse des Harmoniques, en option (suite)

Le Menu « Horiz »



Fréq. fondamentale: AUTO
Fréq. fondamentale: ~50Hz
Fréq. fondamentale: ~60Hz
Fréq. fondamentale: ~400Hz

Dans le mode 'Recherche automatique de la fréquence du fondamental', l'instrument analyse le signal sur la gamme [40Hz 1kHz].

Si cette recherche est infructueuse, vous avez la possibilité d'indiquer à l'instrument une des trois fréquences proposées. L'instrument recherche alors le fondamental autour de cette fréquence centrale.



En particulier, l'indication manuelle (approximative) de la fréquence du signal, permet l'analyse de sa composition harmonique, pour laquelle le fondamental n'est pas le rang d'amplitude le plus élevé (ex. : systèmes de pilotage de moteur par variations de fréquence).

Pas de Moyennage
Coeff Moyennage
Coeff Moyennage
Coeff Moyennage
Coeff Moyennage

Un coefficient de moyennage peut être utilisé pour améliorer l'affichage.

Ce coefficient sélectionné atténue, par exemple, le bruit aléatoire observé sur un signal.

Le calcul est effectué suivant la formule suivante :

$$\text{Pixel}_N = \text{Echantillon} * 1/\text{Coeff. moyennage} + \text{Pixel}_{N-1} (1-1/\text{Coeff. moyennage})$$

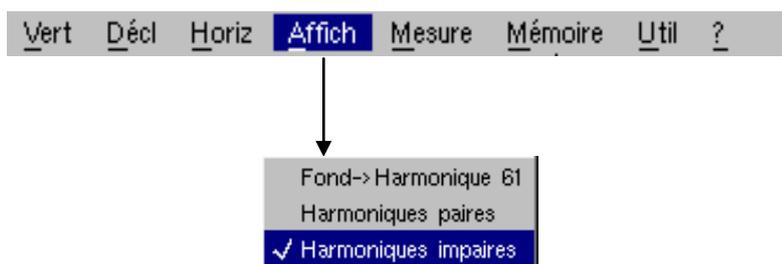
avec :

- Echantillon : valeur du nouvel échantillon acquis à l'abscisse t
- Pixel N : ordonnée du pixel d'abscisse t à l'écran, à l'instant N
- Pixel N-1: ordonnée du pixel d'abscisse t à l'écran, à l'instant N-1

Le symbole « ✓ » indique le coefficient de moyennage sélectionné.

7. Mode Analyse des Harmoniques, en option (suite)

Le Menu « Affich »



Visualisation de la composition harmonique des signaux actifs.
Possibilité d'afficher une des 3 gammes d'harmoniques suivantes :

Fond→Harmonique 16 Affichage du fondamental et de 15 harmoniques consécutives

Harmoniques paires Affichage du fondamental et de 15 harmoniques paires

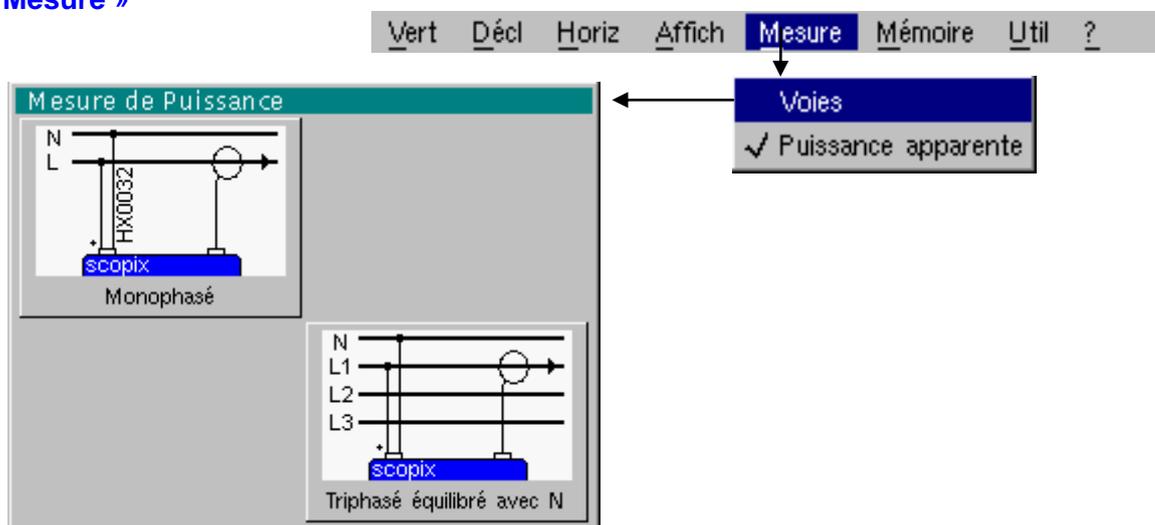
Harmoniques impaires Affichage du fondamental et de 15 harmoniques impaires

La sélection retenue apparaît sous l'affichage de la décomposition harmonique.



- Le symbole « ✓ » présent sous le fondamental F ou l'une des 31 harmoniques indique l'harmonique sur laquelle sont réalisées diverses mesures.
- La sélection est conservée lors du changement d'affichage.

Le Menu « Mesure »



Voies La représentation harmonique et les mesures associées sont réalisées sur les voies actives

Puissance apparente La représentation harmonique et les mesures associées sont réalisées sur la puissance.
En sélectionnant cette option, une fenêtre apparaît pour vous indiquer les voies utilisées pour les mesures de courant et de tension dans la configuration de mesure désirée.

7. Mode Analyse des Harmoniques, en option (*suite*)

Le Menu « Mémoire »

Voir description dans le mode « Oscilloscope ».

En mode « Analyse des Harmoniques », ce menu est limité à la sauvegarde et au rappel de la configuration de l'appareil.

Le Menu « Util »

Voir description dans le mode « Oscilloscope ».

Le Menu « ? »

Voir description dans le mode « Oscilloscope ».

8. Mode Enregistreur

Les Touches



Un appui sur cette touche sélectionne le mode « **Enregistreur** ».

5 touches (ou blocs de touches) « UTILITY »



Réglage de la **luminosité** du LCD (voir mode « Oscilloscope »).



Affichage du **plein écran** (voir mode « Oscilloscope »).



Lancement d'une **copie d'écran** (voir mode « Oscilloscope »).



Pas d'action. Lorsque l'on appuie sur cette touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche.

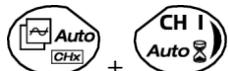
1 touche « AUTOSET »



Pas d'action.

(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).

« AUTOSET » sélectif



Pas d'action.

(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).

4 touches « TRIGGER »



Pas d'action.

(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).



Sélection, par appuis successifs, des différents types de **déclenchement** de la dernière voie sélectionnée (voir §. Menu Déclenchement).



Pas d'action.

(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).



Cette touche a deux fonctions :

RUN = lancement d'une acquisition

HOLD = arrêt d'une acquisition

Si l'enregistreur est en affichage mémoire (voir §. Menu Mémoire → Rappel 'REC'), le message « Impossible dans ce mode ! » apparaît, lorsque l'on appuie sur cette touche.

8. Mode Enregistreur (suite)

3 touches « MEASURE »



Affichage de la fenêtre des 20 mesures **automatiques** de la trace de référence (voir mode « Oscilloscope »).

☞ Cas particulier

Dans le mode « capture de défauts », si l'écran présente plusieurs défauts à la fois, la fonction « mesure automatique » est impossible ; le message « Impossible dans ce mode ! » apparaît.



Sélection, parmi les traces affichées, de la trace de **référence** pour les mesures automatiques et manuelles (voir mode « Oscilloscope »).



Pas d'action.

(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).

3 touches (ou blocs de touches) « HORIZONTAL »



Réglage de la durée d'**enregistrement** et de l'intervalle d'**acquisition**. Ces deux valeurs sont corrélées.



• Mode capture de défauts **non sélectionné** :

☞ Après un zoom, le réglage « Z-Pos. » modifie la position de l'écran dans la mémoire d'acquisition.

• Mode capture de défauts **sélectionné** :

☞ Si le zoom horizontal est activé, le réglage « Z-Pos. » permet de se déplacer défaut par défaut. A chaque déplacement, le curseur principal est positionné sur le défaut affiché et le curseur auxiliaire, à droite de l'écran.



• Action identique à celle du mode « Oscilloscope », lorsque le mode capture de défauts est **non sélectionné**.

• Mode capture de défauts **sélectionné** :

☞ 1^{er} appui : « Zoom on » → affichage du premier défaut acquis. Le curseur principal est positionné au niveau du trigger, sur le défaut zoomé et le curseur auxiliaire, à droite de l'écran.

☞ 2^{ème} appui : « Zoom off » → affichage à l'écran de 10 défauts consécutifs. Les curseurs ne sont plus affichés.

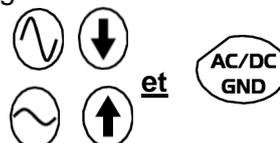
Définition des termes employés (id. « Oscilloscope »)

Voie **validée** : Autorisation d'affichage, trace affichée après RUN

Voie **affichée** : Voie validée, trace présente à l'écran

Voie **sélectionnée** : Paramétrages autorisés de cette voie via les

touches :



Les Touches

8. Mode Enregistreur (suite)

5 touches
(ou blocs de touches)
« VERTICAL »

OXi 6204

Etape 1	Etape 2	Etape 3
Avant l'appui sur l'une des touches ci-contre :	Appui sur 	Après l'appui sur l'une des touches précédentes :
Le signal concerné n'est pas affiché.		Le signal s'affiche et est sélectionné.
Le signal concerné est affiché, mais non sélectionné.		La sensibilité verticale et la position verticale sont affectées à la voie sélectionnée.
Le signal concerné est affiché et sélectionné.		Le signal est effacé par un double appui.
		



Désélection du signal : 2 appuis courts sur la touche concernée (voir ci-contre).

Un appui long ne réalise pas un autoset vertical. Après un appui long, le message : « Impossible dans ce mode ! » apparaît.



Cette touche active ou désactive la **division horizontale par 2** de la zone d'affichage (voir mode « Oscilloscope »).



Pas d'action.

(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).

En mode « Enregistreur », le couplage d'entrée DC est constant. Le symbole DC  s'affiche en permanence.



Réglage de la **sensibilité** verticale de la dernière voie sélectionnée (voir mode « Oscilloscope »).

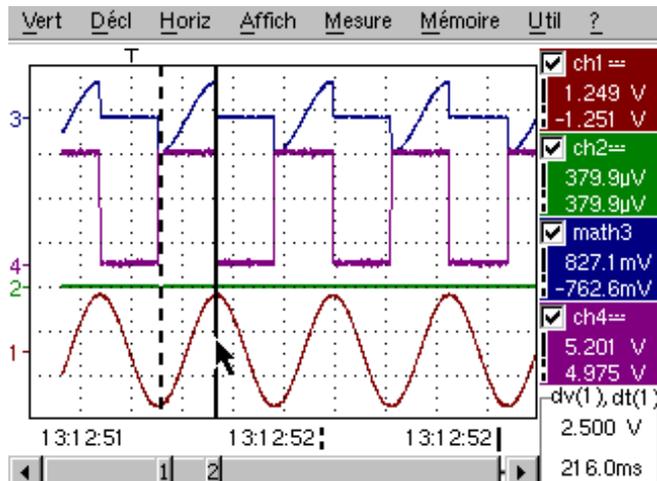


Réglage de la **position** verticale de la dernière voie sélectionnée (voir mode « Oscilloscope »).

8. Mode Enregistreur (suite)

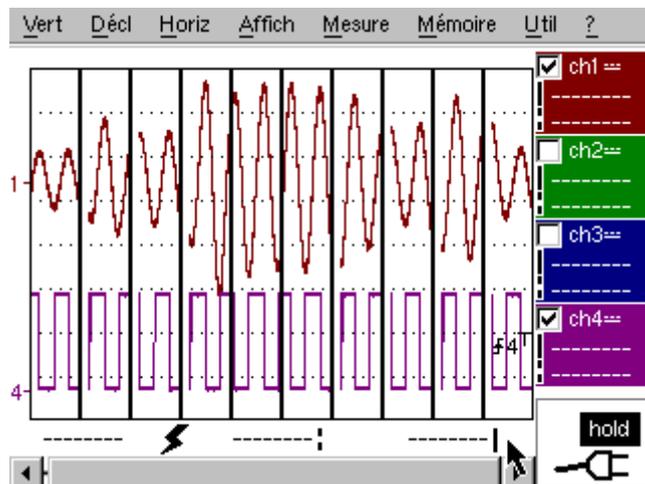
L’Affichage

Visualisation en mode normal



L'utilisateur visualise 500 points à l'écran (en mode « MIN-MAX »), pour éliminer tout risque de pertes d'information par rapport à la totalité de la mémoire.

Visualisation en modes capture de défauts



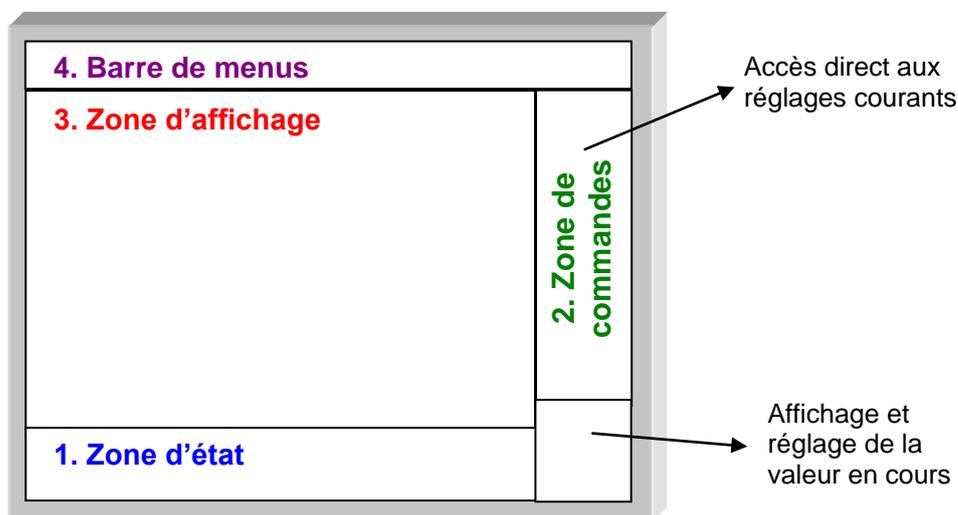
La mémoire est segmentée pour permettre l'acquisition de plusieurs défauts (100 défauts dans la configuration standard).
2 modes de visualisation :

- 10 défauts contigus,
- 1 seul défaut plein-écran

Composition

La composition de l'affichage du mode « Enregistreur » est identique à celle du mode « Oscilloscope ».

Rappel : L'affichage est divisé en 4 zones fonctionnelles.

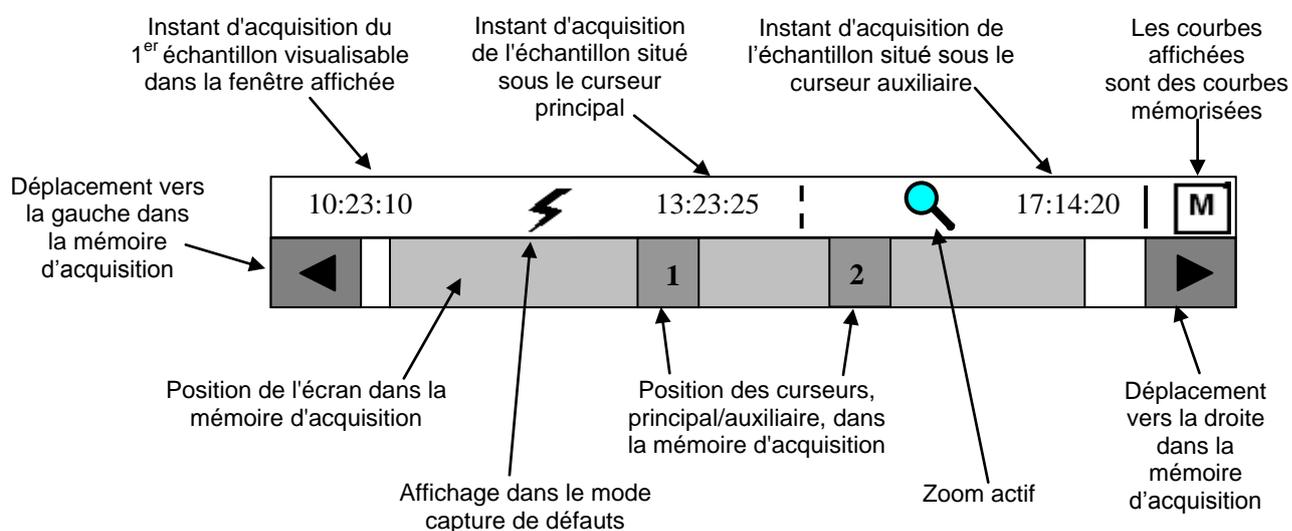


8. Mode Enregistreur (suite)

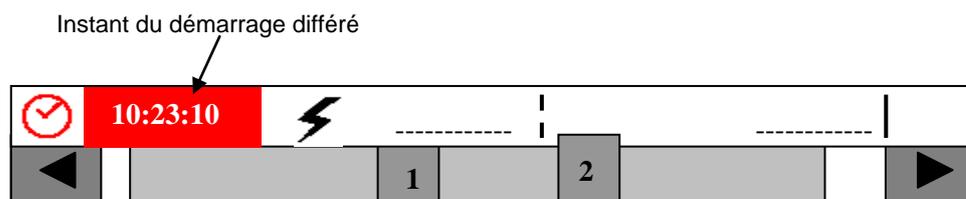
5. **Zone d'état** Trois informations générales apparaissent dans cette zone :

- Le **bargraph**, représentant la position de l'écran et des curseurs dans la mémoire d'acquisition
- Les **réglages** de l'instrument (mode capture de défauts, zoom, ...).
- Les **instants d'acquisition** :
du premier échantillon qui peut être visualisé,
de l'échantillon situé sous le curseur principal,
de l'échantillon situé sous le curseur auxiliaire.

Configuration standard



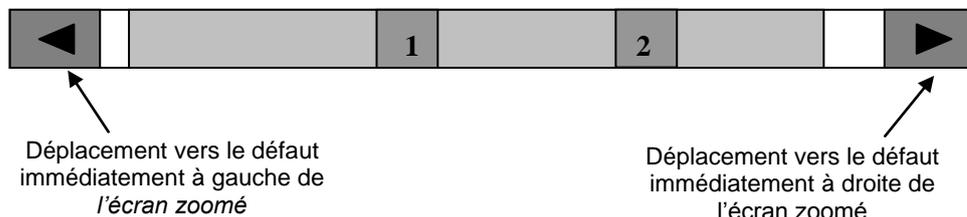
Configuration, si le démarrage différé est activé



Dès que l'acquisition démarre, l'affichage reprend sa configuration standard.

8. Mode Enregistreur (suite)

Bargraph En mode capture de défauts, le bargraph indique la position de l’écran et des curseurs dans la mémoire d’acquisition. A chaque déplacement, le curseur principal est positionné sur le défaut affiché et le curseur auxiliaire, à droite de l’écran.



Réglages Signification des symboles apparaissant sur le bargraph :



L’enregistreur est en mode **capture de défauts**.



Le Zoom horizontal est actif.



Les courbes affichées sont des courbes mémorisées.



Le démarrage différé est activé.

10:23:10

Ce symbole est affiché seulement lorsque le démarrage différé est actif. Il indique l’heure à laquelle l’enregistrement commence. Date de démarrage : voir §. Menu Decl → Démarrage différé.

Instants d’acquisition

Ils représentent les instants :

- du premier échantillon visualisé,
- de l’échantillon situé sous le curseur principal,
- de l’échantillon situé sous le curseur auxiliaire.

6. Zone de commandes

- Paramètres de chaque voie et trace :
 - affichage
 - couplage
 - limitation de bande
 - fonction zoom
 - mesures verticales des échantillons sous le curseur principal et auxiliaire
- Réglage actif du dernier élément sélectionné :
 - niveau de déclenchement (principal et auxiliaire)
 - écart horizontal entre la position temporelle du curseur auxiliaire et celle du curseur principal
 - écart vertical entre la mesure du curseur auxiliaire et la mesure du curseur principal sur la trace de référence (voir §. Menu → Mesure → Référence).
 - nombre de défauts acquis et numéro du défaut visualisé
 - durée d’enregistrement et intervalle d’acquisition

La position temporelle du trigger n’est pas affichée, car elle est fixe (20 % de la mémoire) ; l’échelle horizontale n’est pas affichée.

- L’appareil indique si l’acquisition est en mode RUN ou en mode HOLD.
- Les autres affichages (sont identiques au mode « Oscilloscope »).

8. Mode Enregistreur (suite)

2. Zone de commandes (suite)

Mesure de l'échantillon sous le curseur auxiliaire

Mesure de l'échantillon sous le curseur principal

Symbole rappelant que la mesure qui suit est celle du curseur auxiliaire (trait plein)

Symbole rappelant que la mesure qui suit est celle du curseur principal (trait pointillé)

La couleur utilisée est la couleur de la trace.

Affichage des paramètres de traces:

- validité
- couplage DC
- limitation de bande
- mesure verticale de l'échantillon sous les curseurs
- affichage du mode ZOOM

OU

Affichage des paramètres des fonctions math:

- validité
- mesures verticales

OU

Affichage des mémoires :

Indication et ajustage du dernier réglage sélectionné
(Exemple : écart vertical et horizontal entre le curseur principal et auxiliaire)

- L'utilisation des commandes,
 - la validation des voies avec le stylet,
 - les menus associés aux voies et aux fonctions
- sont identiques en mode « Enregistreur » et en mode « Oscilloscope ».



A l'affichage, il n'est pas possible de mixer courbes mémorisées (Mx) et courbes acquises en temps réel Chx (voir §. Menu Mémoire → Trace → Rappel '.REC').

8. Mode Enregistreur (suite)

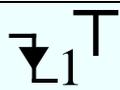
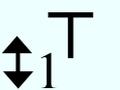
7. Zone d’affichage

Éléments graphiques affichés associés aux traces dans cette zone :

- Indicateur de position verticale du niveau de référence de chaque trace.
- Sélection d’une zone de ZOOM.
- Curseur principal (permanent, déplacement à l’aide du stylet), placé à gauche de l’écran par défaut.
- Curseur auxiliaire (permanent, déplacement à l’aide du stylet), placé à droite de l’écran par défaut.
- Indicateur de position temporelle du trigger (il est fixe et placé à 20 % de l’écran en partant de la gauche).

Ci-contre, sa représentation graphique : 

Les indicateurs de niveaux représentent 5 déclenchements différents :

	- Option « déclenchement inférieur » (de la dernière voie sélectionnée).
	- Option « déclenchement supérieur » (de la dernière voie sélectionnée).
	- Option « déclenchement supérieur/inférieur » (de la dernière voie sélectionnée).
	- Option « déclenchement extérieur fenêtre » (de la dernière voie sélectionnée).
	- Aucun symbole affiché : pas de déclenchement (sur la dernière voie sélectionnée).

 **Le chiffre de l’indicateur de niveau représente la voie concernée par cet indicateur :**

 <i>Exemple</i> 	- Option déclenchement inférieur sur la voie 1. Il peut y avoir des conditions de déclenchement sur plusieurs voies simultanément : affichage en sélectionnant la voie concernée.
---	--

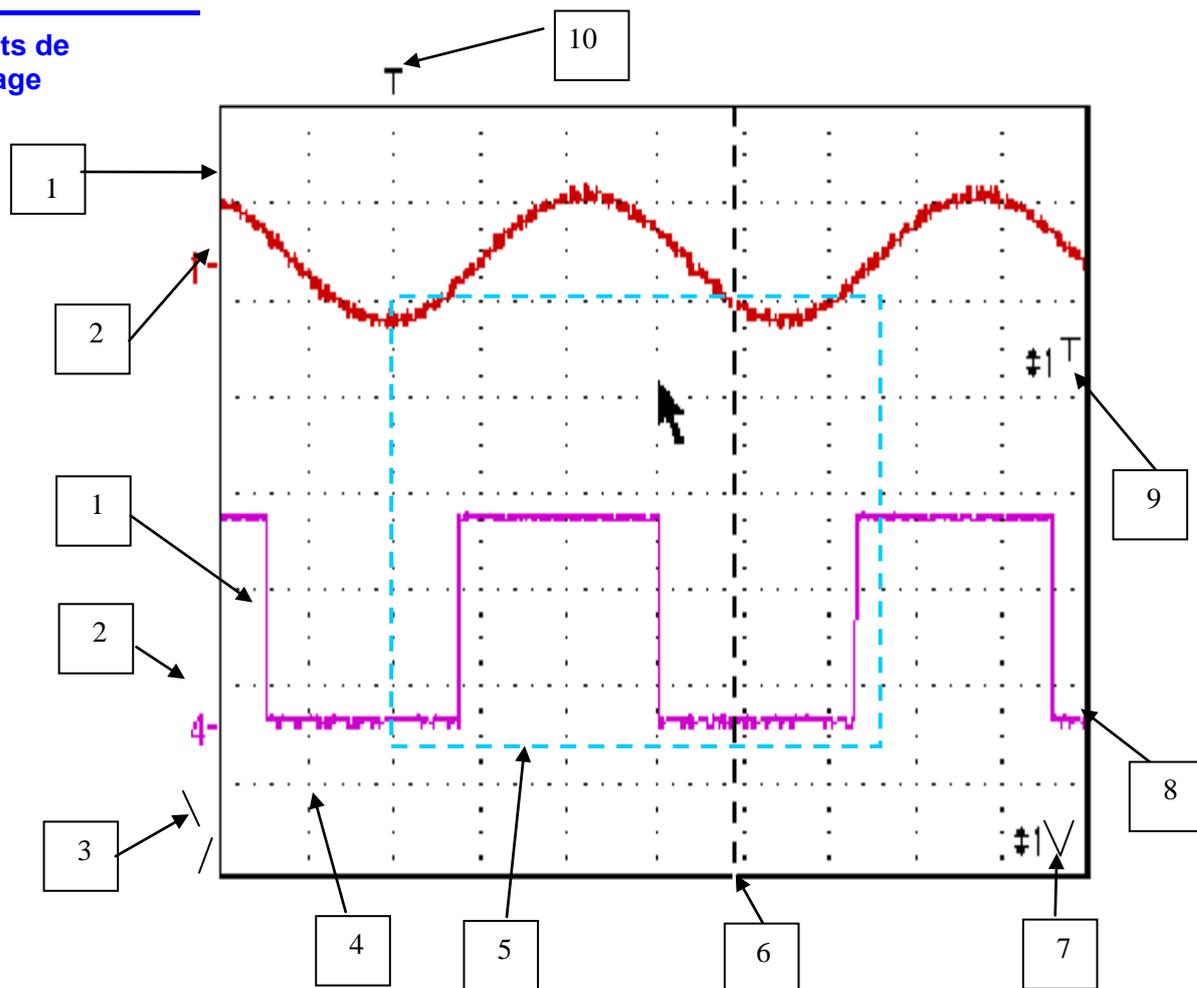
 **En mode capture de défauts, la grille est divisée en dix parties, c’est-à-dire une partie pour chaque défaut.**



Les curseurs ne sont plus présents : ils paraissent à nouveau lorsqu’on affiche un seul défaut à l’écran (Zoom horizontal activé : voir l’aide de la touche ci-contre).

8. Mode Enregistreur (suite)

Éléments de l'affichage



Définition de l'affichage

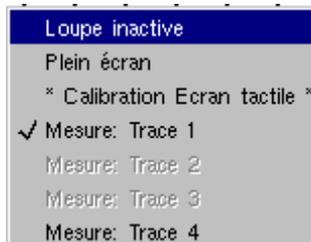
Repères	Éléments de l'affichage
1	Trace affichée
2	Indication de la position verticale du niveau de référence de la trace affichée et identification du numéro de trace
3	Indicateur de sortie de la trace hors de la fenêtre d'affichage
4	Division du graticule
5	Sélection d'une zone de zoom
6	Curseur principal de mesure
7	Indicateur de sortie de la position du niveau de déclenchement hors de la fenêtre
8	Curseur auxiliaire de mesure
9	Indicateur de position du niveau de déclenchement (ici, en exemple : déclenchement supérieur/inférieur)
10	Indicateur de position temporelle du déclenchement → fixe, à 20 %.

8. Mode Enregistreur (suite)

Menu accessible depuis la zone d’affichage

Comme en mode « Oscilloscope », un double appui du stylet dans la zone d’affichage ouvre directement un menu relatif à l’affichage.

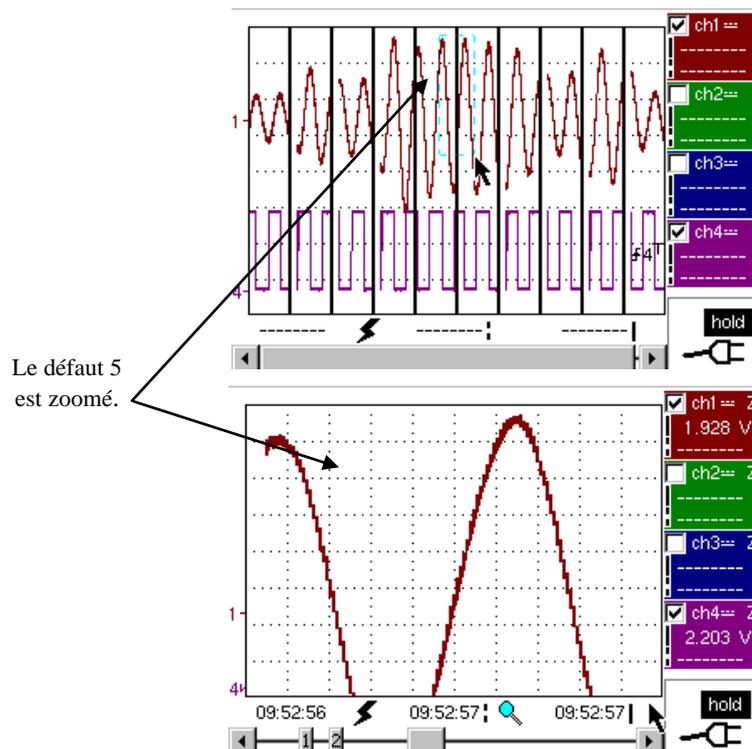
Ce menu, ainsi que les fonctions des options proposées, sont identiques à celles du mode « Oscilloscope ».



Création d’un zoom dans le mode Capture de Défauts

1^{er} cas Le zoom horizontal est inactif, l’écran affiche 10 défauts :

Tracez un rectangle autour de la partie que vous voulez zoomer. L’écran affiche alors, avec un zoom vertical, le défaut sur lequel vous avez commencé le rectangle.



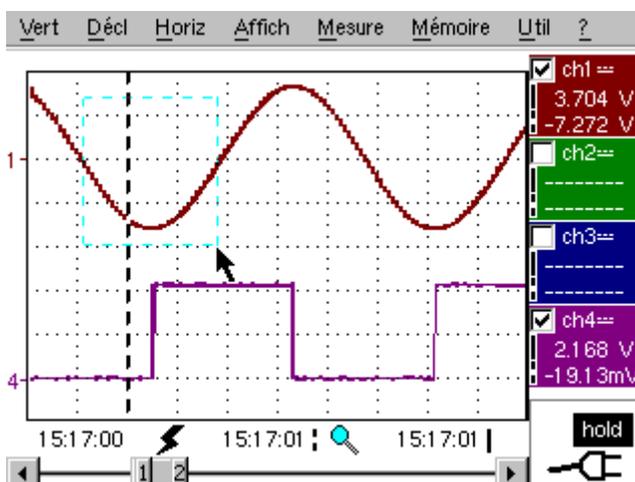
Le défaut 5 est affiché en plein écran et il a été zoomé verticalement.

Pour revenir à un affichage normal (10 défauts affichés à l’écran), il faut sélectionner « Loupe inactive » dans le menu.

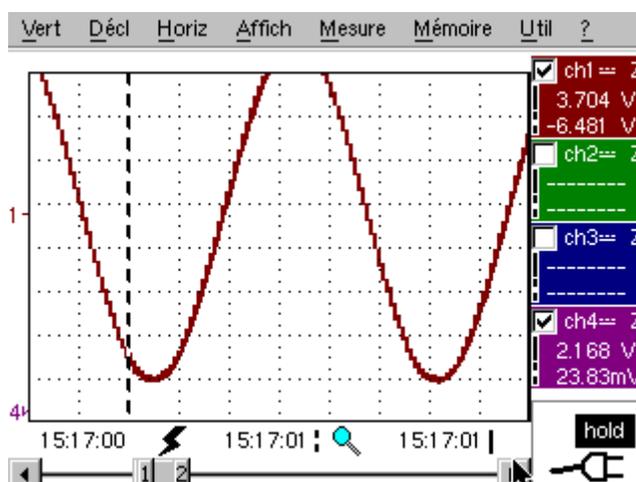
La désactivation du zoom horizontal avec la touche zoom ON/OFF permet de revenir à un écran avec les dix défauts affichés, tout en ne désactivant pas le zoom vertical.

8. Mode Enregistreur (suite)

2^{ème} cas Le zoom horizontal est actif, l'écran affiche un défaut parmi tous ceux capturés :



Mode capture de défauts : le zoom horizontal est activé.
Un seul défaut est affiché à l'écran. Un cadre zoom est dessiné.



Un zoom vertical est appliqué
à la zone contenant le défaut.

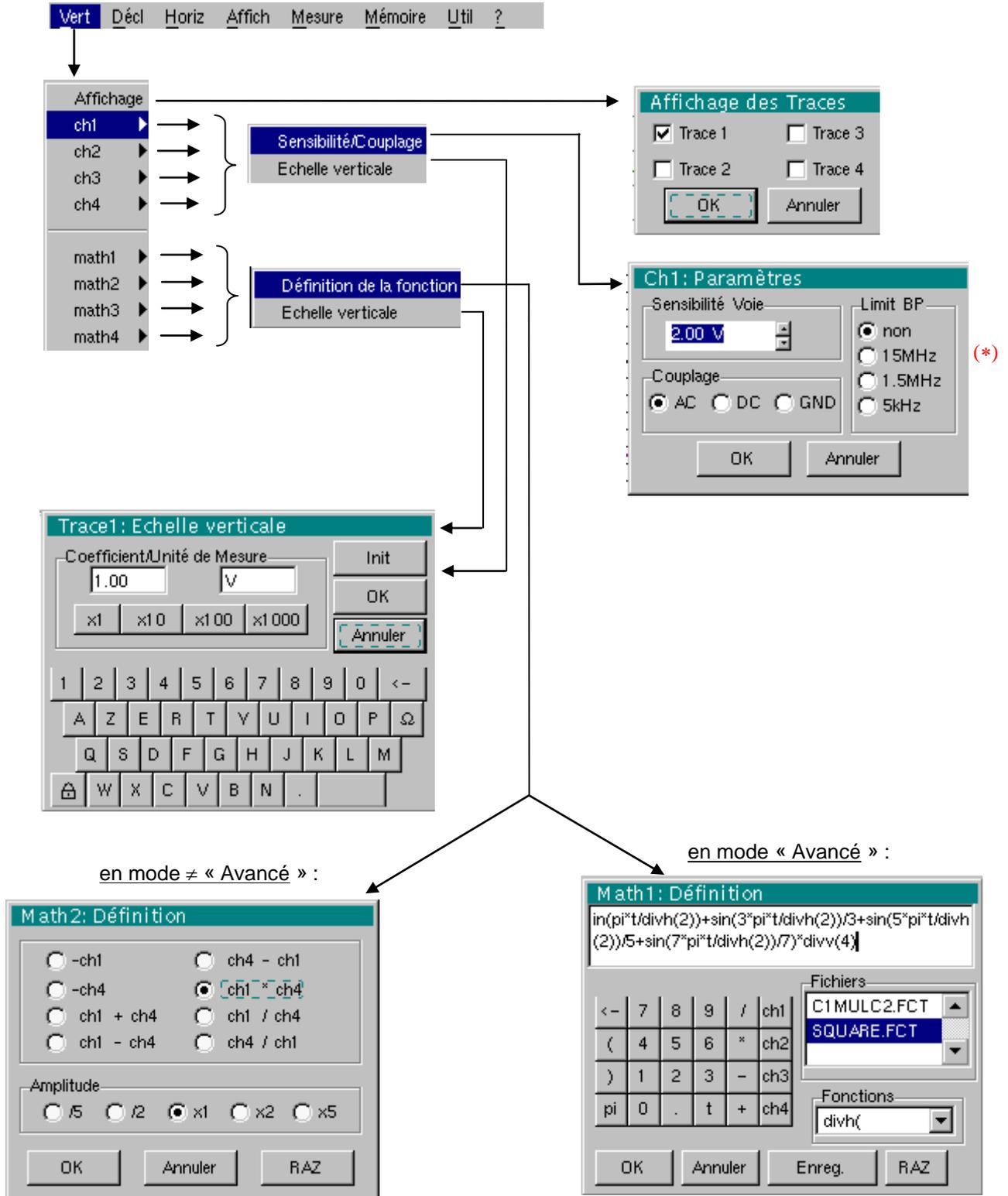
Pour désactiver le zoom, comme dans le premier cas, il faut sélectionner « Loupe inactive » dans le menu ci-dessus. L'écran revient à un affichage « 10 défauts à l'écran » initial.



La désactivation du zoom horizontal avec la touche zoom ON/OFF permet de revenir à un écran avec les dix défauts affichés, pendant que le zoom vertical reste activé.

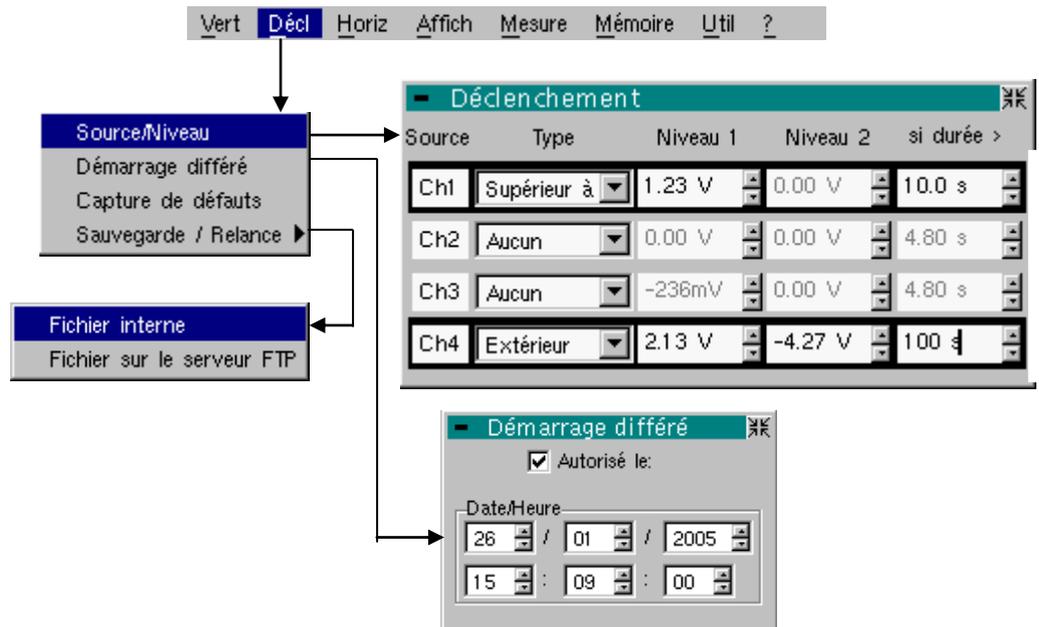
8. Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Vert » Ce menu est identique à celui décrit dans le mode « Oscilloscope ».



8. Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Décl »



Source / Niveau

Sélection du type de niveau de déclenchement sur chaque voie.
Le déclenchement a lieu si une condition décrite par une ligne du tableau « Déclenchement » est vérifiée.
Ce niveau doit être défini dans la dynamique de mesure de la voie.

Source La voie à analyser.

Type Le type de déclenchement de chaque voie.

Plusieurs types sont possibles :

- Aucun
- Inférieur à
- Supérieur à
- Inf./Sup.
- Extérieur

Dans le mode « Enregistreur », plusieurs conditions peuvent être surveillées simultanément sur plusieurs voies.

Niveau 1 Réglage, avec le stylet, du niveau du seuil principal de déclenchement.

Niveau 2 Réglage, avec le stylet du niveau du seuil auxiliaire de déclenchement.
Cet onglet est actif seulement si Type de déclenchement « Extérieur » est sélectionné.

Si durée > Le défaut sera constaté, si la condition de défaut définie par le type et les seuils, est présente pendant une durée paramétrable de en fonction de la base de temps utilisée (160 μ s à 670 ks).



Les niveaux de déclenchement sont reportés dans la zone d'affichage de la valeur en cours, après modification. Ils peuvent être ajustés finement.

Dans le mode « **Sauvegarde / Relance** » :

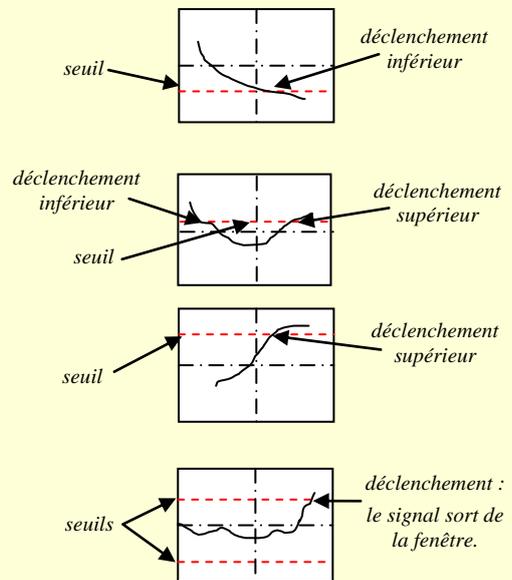
- Si aucune source de déclenchement n'est activée, le contenu de la mémoire est sauvegardé, dès que la mémoire d'acquisition est pleine, puis une autre acquisition est lancée.
- Sinon : Roll sur la mémoire, les anciens échantillons sont perdus, les nouveaux sont enregistrés.

8. Mode Enregistreur (suite)

Pour chaque type de déclenchement, le Pretrig est surveillé.

« Pas de déclenchement » : si toutes les voies sont dans ce mode, l'appareil enregistre indéfiniment.

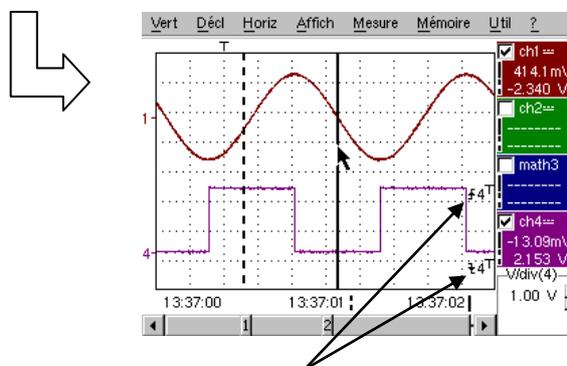
- « Inférieur à » : il y a déclenchement lorsque le signal passe en dessous du seuil.
- « Inférieur/supérieur à » : il y a déclenchement lorsque le signal passe au-dessus ou en-dessous du seuil.
- « Supérieur à » : il y a déclenchement, lorsque le signal passe au-dessus du seuil.
- « Extérieur fenêtre » : il y a déclenchement, lorsque le signal sort de la fenêtre délimitée par les deux seuils.



Un hystérésis d'une demi-division est appliqué pour éviter les déclenchements intempestifs.

- Exemple
- La voie 1 est réglée avec un déclenchement « supérieur à » de niveau 1,25 V.
 - Les voies 2 et 3 n'attendent aucun déclenchement.
 - La voie 4 est réglée avec un type de déclenchement « extérieur ».
 - Les lignes des voies 1, 4 sont en surbrillance : elles attendent un déclenchement.

Déclenchement					
Source	Type	Niveau 1	Niveau 2	si durée >	
Ch1	Supérieur à	1.23 V	0.00 V	10.0 s	
Ch2	Aucun	0.00 V	0.00 V	4.80 s	
Ch3	Aucun	-236mV	0.00 V	4.80 s	
Ch4	Extérieur	2.13 V	-4.27 V	100 s	



Symboles déclenchement extérieur pour la voie 4



Pour afficher les conditions de déclenchement des différentes voies, il suffit de les sélectionner successivement à l'aide de la touche ci-contre.

8. Mode Enregistreur (suite)

Démarrage différé

Le démarrage différé offre la possibilité de démarrer une acquisition à la date et à l'heure souhaitées par l'utilisateur.

Cette option peut s'associer aux conditions de déclenchements précédents.

Autorisé le

Cet onglet permet à l'utilisateur de valider - ou non - le démarrage différé.

- Si le symbole « ✓ » est présent, le démarrage différé est validé.
- S'il n'y a pas de symbole, le démarrage différé n'est pas validé.

Pour valider ou dévalider l'onglet, il faut utiliser le stylet.



- Lorsque le démarrage différé est validé, l'utilisateur ne peut plus faire d'acquisition en mode enregistreur. Par contre, il peut utiliser les autres modes comme il le souhaite.

Si l'utilisateur souhaite faire une acquisition en mode enregistreur, il doit :

- soit dévalider le démarrage différé
- soit attendre que l'acquisition en démarrage différé démarre.
- Au moment où l'acquisition va démarrer (heure à laquelle a été réglé le démarrage différé), l'instrument doit être en marche et l'utilisateur doit avoir activé le mode enregistreur.

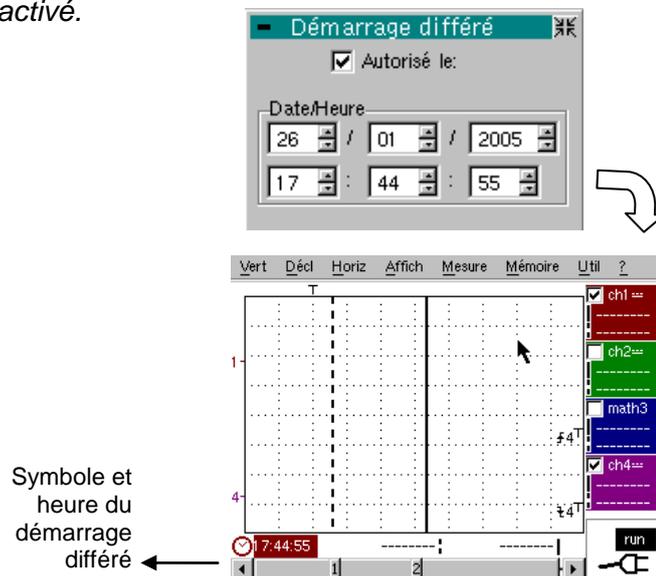
Date/Heure

Différents ascenseurs permettent de régler la date et l'heure à laquelle l'utilisateur souhaite démarrer l'acquisition.

Pour agir sur les ascenseurs, utilisez le stylet.

Exemple

Démarrage différé : l'acquisition débutera le 26 janvier 2005 à 17h44. Le symbole horloge rouge prévient l'utilisateur que le démarrage différé a été activé.



Symbole et heure du démarrage différé

Sauvegarde Relance

Si cette option est activée, toutes les traces acquises sont sauvegardées dans un fichier .REC dès que la mémoire d'acquisition est pleine, puis l'acquisition est relancée.

Capture de défauts

Le mode capture de défauts permet d'effectuer 100 enregistrements de 500 échantillons autour du point de déclenchement. Ces 100 enregistrements seront affichés à l'écran, chaque enregistrement étant séparé par un trait plein vertical. Ils sont enregistrés en mémoire volatile.

8. Mode Enregistreur (suite)

Capture de défauts (suite)

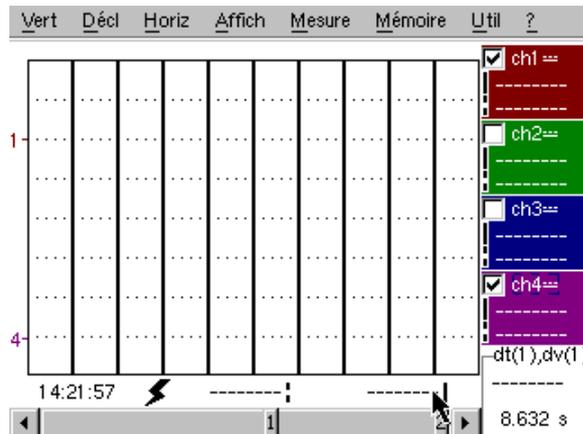
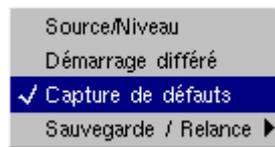
Dans le mode 'Capture de défauts', l'enregistrement en fichier est réalisé dès que ou 100 défauts ont été acquis.

Vous pouvez ainsi mémoriser plusieurs acquisitions et les analyser ultérieurement.

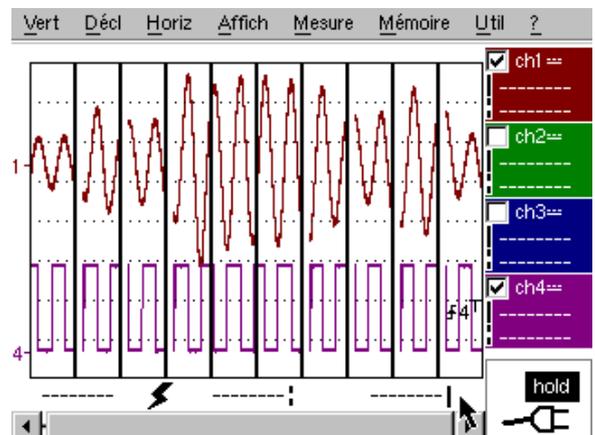
Les voies sont sauvegardées dans des fichiers dont le nom est fabriqué d'après la date et l'heure d'enregistrement.

Cette sauvegarde peut se faire sur un serveur FTP ou dans le système de fichiers local si les paramètres du serveur FTP ont été configurés (menu « UTIL » → « Config Ports d'E/S » → « Réseau »).

Exemple



Le mode capture de défauts est sélectionné :
l'écran se divise en 10 parties.



Affichage après une acquisition en mode
capture de défauts

8. Mode Enregistreur (suite)

Exemples d'affichage

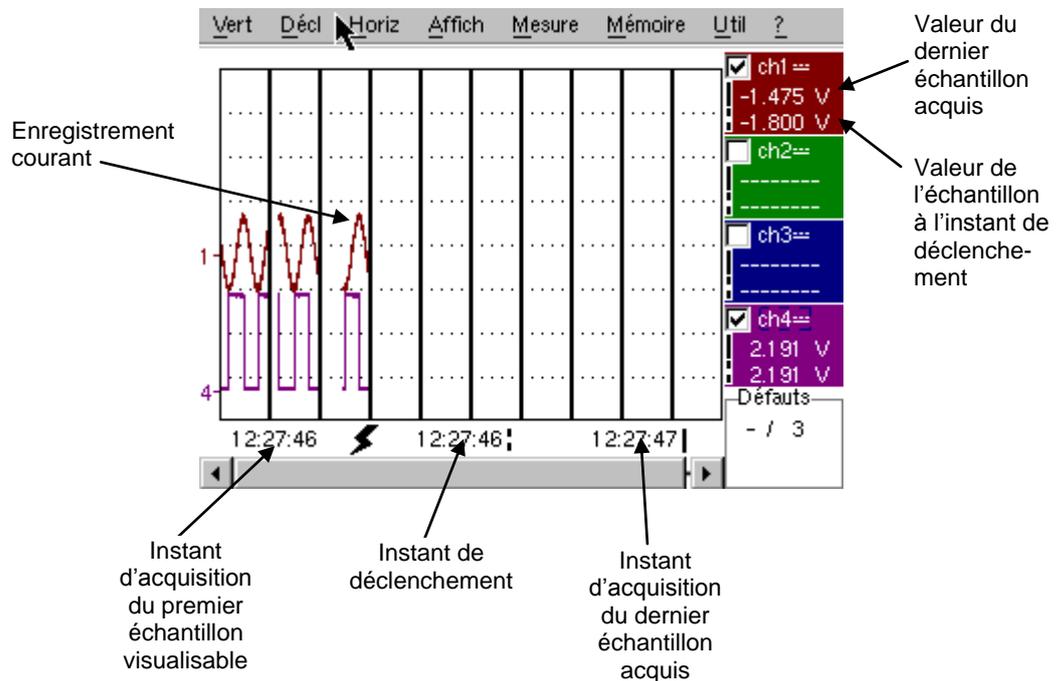
Deux cas se présentent :

- le zoom horizontal est activé,
- le zoom horizontal est désactivé.

Zoom horizontal désactivé

Modification de l'affichage :

- Les curseurs ne sont plus présents.
- Les mesures affichées n'ont pas la même signification.
- Toutes les mesures sont relatives à l'enregistrement courant.



- Les mesures « Instant de déclenchement » et « Valeur de l'échantillon à l'instant de déclenchement » ne sont affichées que si le trigger a eu lieu.
- Les recherches du maximum et du minimum ne peuvent pas être activées (voir §. Menu Affichage).
- Les mesures automatiques ne peuvent pas être activées (voir §. Menu Mesure).

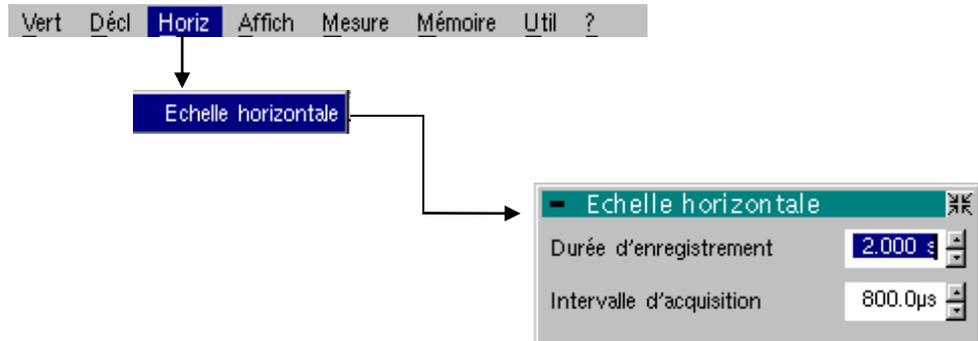
Zoom horizontal activé

L'affichage est identique au mode normal.

- Les mesures affichées ont la même signification qu'en mode normal (voir §. Affichage).
- Les recherches du maximum et du minimum sont possibles (voir §. Menu Affichage).
- Les mesures automatiques peuvent être activées (voir §. Menu Mesure).

8. Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Horiz »



Echelle horizontale

Cette fonction permet de régler :

- la durée d'enregistrement,
- l'intervalle d'acquisition.

Ces deux valeurs sont corrélées. Lorsque l'utilisateur en modifie l'une, l'autre est modifiée.

Pour pouvoir régler ces valeurs, il faut agir avec le stylet sur l'un des deux ascenseurs.

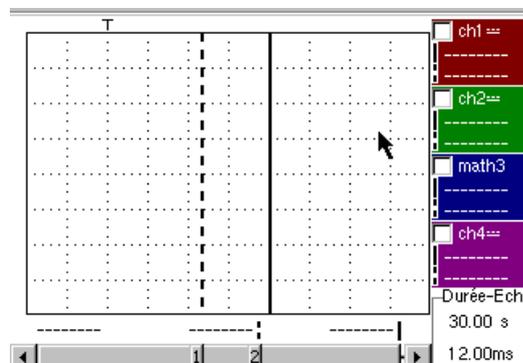


Les réglages de la durée d'enregistrement et de l'intervalle d'échantillonnage sont accessibles également depuis les touches ci-contre.



Exemple

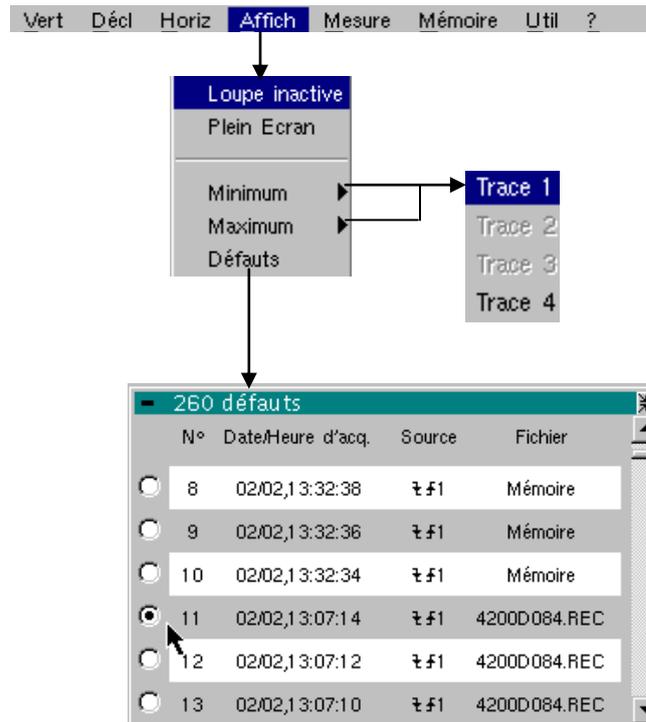
La durée d'enregistrement est de 30 secondes et l'intervalle d'acquisition est de 12 ms.



Durée d'enregistrement et
intervalle d'acquisition

8. Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Affich »



Loupe inactive

Retour à la taille de l'écran d'origine, après avoir réalisé un agrandissement (zoom) d'une partie de l'écran.

- Cette fonction est inactive, si l'écran n'est pas en mode agrandissement (zoom).
- Le mode agrandissement (zoom) est indiqué par la lettre « Z » dans la zone d'affichage des paramètres des traces et de la base de temps.



Ce menu peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet à l'intérieur de la zone d'affichage de la courbe.

Maximum

Minimum

L'option minimum (ou maximum) consiste à :

- rechercher la valeur min (ou la valeur max) des échantillons sur une trace X
- centrer, si possible (en zoom) la courbe autour de ce point particulier. Le curseur principal est alors fixé sur cet échantillon.

Cas particulier

Affichage de 10 défauts à l'écran, (mode capture de défauts) avec le zoom horizontal non activé : les fonctions « Minimum/Maximum » ne peuvent pas être utilisées, elles sont grisées.

8. Mode Enregistreur (suite)

Défauts

La recherche de défauts permet d'explorer les enregistrements successifs en mode 'capture de défauts' (mémoire interne) ou 'capture en fichiers' (.REC).

Tous les fichiers d'extension '.REC' sont analysés et chaque défaut est affiché. Une sélection d'un de ces défauts entraîne son affichage sur l'écran. Le curseur principal est alors fixé sur le point de déclenchement de ce défaut et le curseur auxiliaire est placé à droite de l'écran : la fenêtre est accessible depuis : Affichage → Défauts.

Dans cette fenêtre, plusieurs informations sont disponibles :

- **Titre** : nombre total de défauts contenus en mémoire
- **N°** : numéro du défaut
- **Date/Heure d'acq.** : date (jour, mois) et heure de l'acquisition du défaut
- **Source** : symbole du type de déclenchement utilisé pour ce défaut et source
- **Fichier** : nom du fichier dans lequel est enregistré le défaut



Le terme « mémoire » apparaissant dans les noms de fichiers signifie que le défaut capturé est en mémoire volatile. Si vous appelez un fichier autre que « mémoire », tous les défauts en fichier « mémoire » seront perdus.



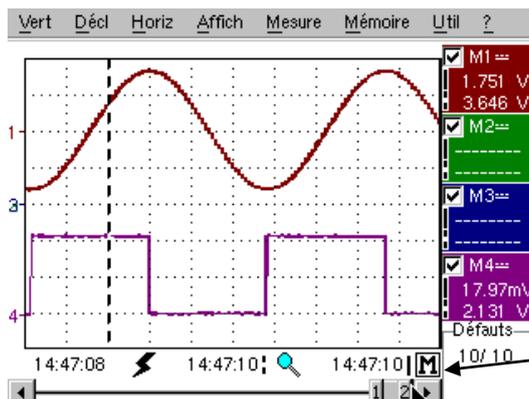
Exemple

Suite à une capture en fichiers, l'option 'Défauts' va permettre d'analyser les différents enregistrements :

Sélection du défaut n°11 contenu dans le fichier : 4214ae6e.REC. Sa source de déclenchement est « Extérieur ». Il a été capturé le 17 février à 14:47:08.

510 défauts				
N°	Date/Heure d'acq.	Source	Fichier	
<input type="radio"/>	8	17/02,15:17:00	f1	Mémoire
<input type="radio"/>	9	17/02,15:16:58	f1	Mémoire
<input type="radio"/>	10	17/02,15:16:56	f1	Mémoire
<input checked="" type="radio"/>	11	17/02,14:47:08	f1	4214ae6e.REC
<input type="radio"/>	12	17/02,14:47:06	f1	4214ae6e.REC
<input type="radio"/>	13	17/02,14:47:04	f1	4214ae6e.REC

Affichage du défaut n°11 avec le curseur principal sur le point de déclenchement et l'auxiliaire sur le dernier échantillon acquis. L'enregistreur est en affichage mémoire. Pour revenir à un affichage normal, il faut désélectionner Rappel '.REC' dans le menu Mémoire.



Le symbole **M** rappelle que l'enregistreur affiche une mémoire (.REC)

Plein écran

Entraîne le passage du mode d'affichage normal au mode d'affichage « Plein Ecran » et inversement.

L'affichage est organisé pour laisser la surface maximum au tracé des courbes : seuls restent les réglages permanents et la possibilité d'afficher la fenêtre des mesures automatiques.



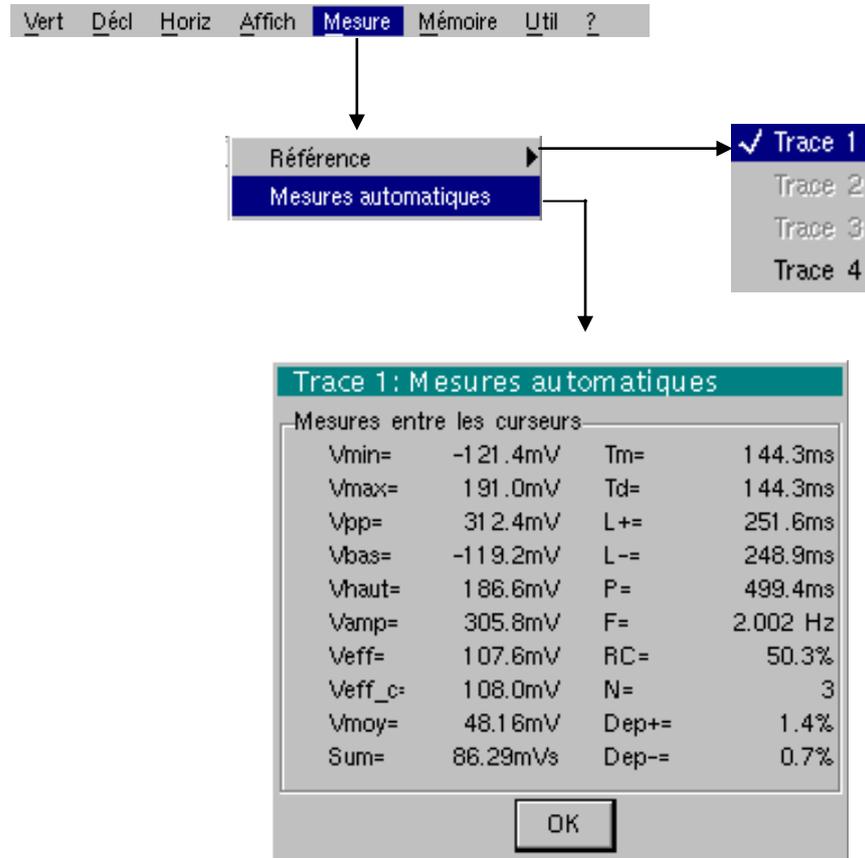
- La fonction « Plein Ecran » a le même effet que la touche ci-contre.
- Le symbole « ✓ » indique que le mode plein écran est actif.



Cette fonction peut être aussi appelée en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage de la courbe.

8. Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Mesure »



Référence

Trace 1
Trace 2
Trace 3
Trace 4

Identique au mode « Oscilloscope ».

Mesures automatiques

Cette fenêtre est presque identique à celle du mode « Oscilloscope ».

La zone de calcul des mesures automatiques est délimitée par les deux curseurs.

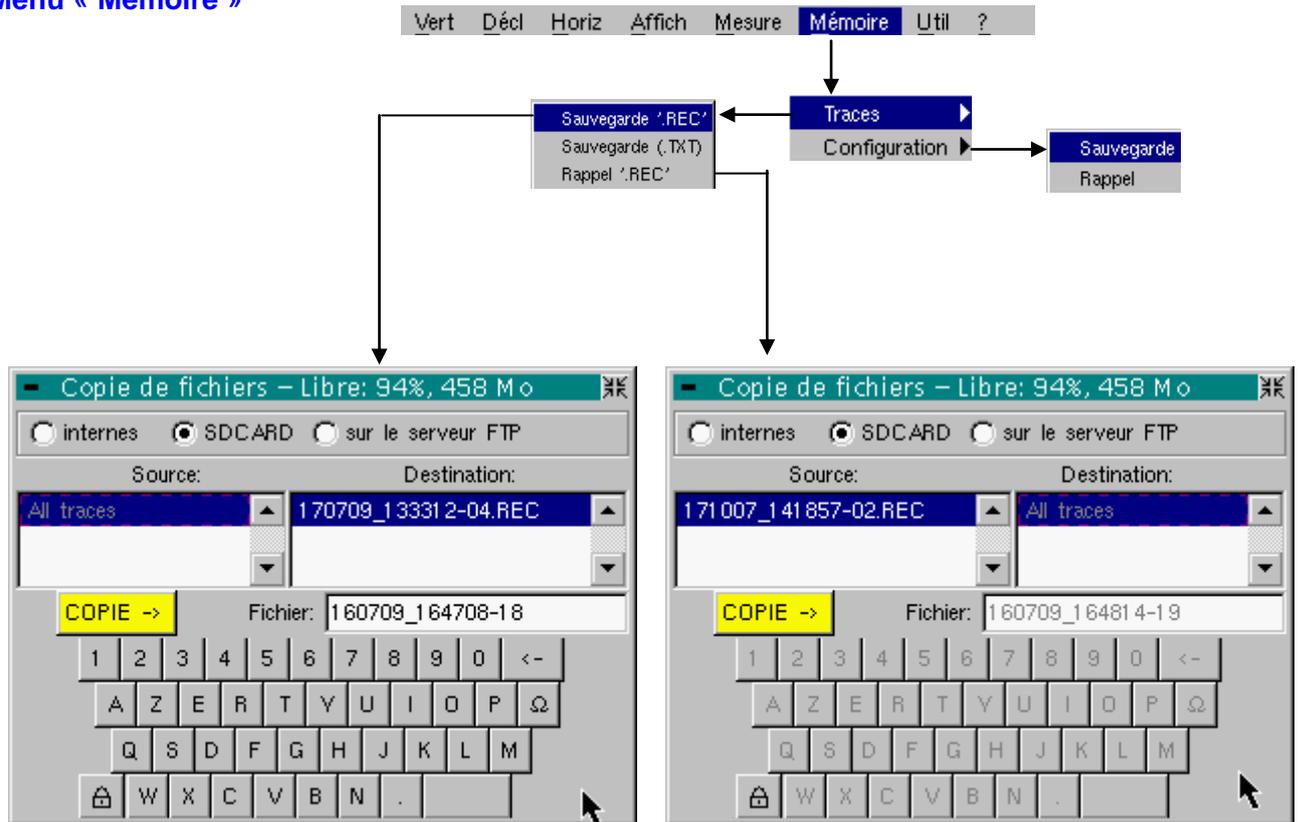
Il n'est pas possible de sélectionner des mesures pour que celles-ci soient affichées dans la zone d'état.

Cas particulier

Affichage de 10 défauts à l'écran, alors que le mode capture de défauts est validé et que le zoom horizontal est non activé : la fonction « mesures automatiques » ne peut pas être activée. Elle est grisée dans cette configuration.

8. Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Mémoire »



Trace

Sauvegarde '.REC'

Dans ce mode, une sauvegarde enregistre toutes les traces dans un seul fichier (extension .REC).

La sélection effectuée ouvre un menu « Copie de fichiers ».

* Un nom de fichier de sauvegarde par défaut est proposé au-dessus du clavier. Il peut être modifié par le clavier virtuel à l'aide du stylet.

La touche supprime le caractère précédant le curseur dans cette zone.

* Une fois le nom rédigé, la touche réalise l'enregistrement en le faisant passer dans la liste « destination » et ferme le menu. Le nom du fichier de sauvegarde prend l'extension .REC (format qui peut être relu sur l'instrument).

La sortie du menu sans sauvegarde se fait en pointant avec le stylet sur l'icone en haut à droite de la fenêtre.

- *Le nom du fichier est limité à 20 caractères + son extension. Si cette règle n'est pas respectée, un message : 'Nom de fichier trop long' apparaît. Dès que le pointeur passe sur un fichier destination, le nom est accompagné de sa date d'enregistrement
son heure d'enregistrement
son volume.*
- *Si le nom existe déjà ou n'est pas compatible, un message d'erreur : 'Impossible ! Fichier existant' apparaît.*

8. Mode Enregistreur (suite)

Sauvegarde '.TXT'

Identique au mode « Oscilloscope » (voir §. Menu Mémoire → Trace → Sauvegarde'.TXT'). Dans ce mode, les traces sont sauvegardées individuellement.

Rappel'.REC'

sélectionné, ouvre un menu « Copie de fichiers ».

Dans la liste « Source », les fichiers .REC précédemment enregistrés (par le menu « Trace → Sauvegarde.REC ») sont affichés.

Le nom du fichier à rappeler apparaît en surbrillance. La sélection se fait en pointant avec le stylet.

Une fois sélectionné, la touche  ouvre ce fichier et ferme le menu.

La sortie du menu sans rappel se fait en pointant avec le stylet sur l'icone, en haut à droite.

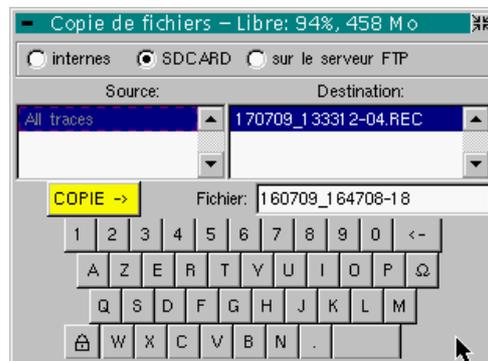


- Il est impossible de lancer une acquisition ou de désélectionner une voie, tant que l'enregistreur est en affichage mémoire
- Il n'est pas possible de passer d'une acquisition normale à une capture de défaut tant que l'enregistreur est en affichage mémoire.



- Le symbole ci-contre, en bas à droite de l'écran, rappelle que l'enregistreur est en affichage mémoire.
- Le symbole « ✓ » devant Rappel '.REC' dans le menu Mémoire rappelle que l'enregistreur est en affichage mémoire.
- Lors du rappel d'un fichier .REC, le symbole « Mx » s'affiche dans les paramètres de toutes les traces.
- Dans ce menu, le clavier virtuel ne peut pas être utilisé.
- Pour sortir de l'affichage mémoire, il faut désélectionner Rappel '.REC' dans le menu Mémoire en le pointant avec le stylet.

 Exemple



Sauvegarde d'une acquisition '.REC' :
Entrez le nom du fichier .

Puis, cliquez sur  pour valider la sauvegarde.



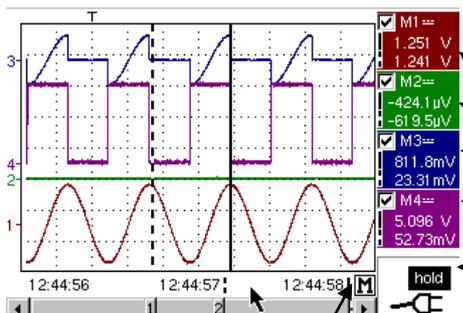
Rappel '.REC' : Sélectionnez le fichier à rappeler.

Puis, cliquez sur  pour valider votre choix.

Sauvegarde '.REC'

Sauvegarde (.TXT)

Rappel '.REC'



Symbole Mx : toutes les traces sont issues de la mémoire.

Pas d'acquisition possible en affichage mémoire

Pour désactiver l'affichage mémoire, désélectionnez Rappel '.REC' avec le stylet (Menu MEMOIRE).

Le symbole  rappelle que l'enregistreur affiche une mémoire.

8. Mode Enregistreur (suite)

Configuration

Sauvegarde ou rappel d'une configuration de l'appareil.

Sauvegarde

sélectionné, ouvre un menu « Copie de fichier ».

* Dans la liste « Source », se trouve un fichier appelé « Configuration ».

Il contient les paramètres de la configuration de l'appareil au moment de l'ouverture de ce menu.

* Un nom de fichier de sauvegarde est proposé au-dessus du clavier virtuel. La touche  supprime le caractère précédant le curseur dans cette zone.

* Le nom du fichier source rédigé, la touche  réalise l'enregistrement de la configuration en le transférant dans la liste « destination » et ferme le menu (fichier de sauvegarde : extension .CFG).

La sortie du menu sans sauvegarde se fait en pointant sur l'icône en haut à droite de la fenêtre, avec le stylet.



• *Le nom du fichier est limité à 20 caractères + son extension. Pour un fichier source, le nom est accompagné de la date, de l'heure d'enregistrement et du volume du fichier, dès que le pointeur passe sur son nom.*

• *Si le nom existe déjà ou n'est pas compatible, un message d'erreur apparaît.*

Rappel

sélectionné, ouvre un menu « Copie de fichier ».

* Dans la liste « Source », les fichiers (.CFG) précédemment enregistrés (par le menu « Configuration → Sauvegarde ») sont affichés. Le nom du fichier, qui est sélectionné pour être rappelé, apparaît en grisé.

L'ascenseur de droite permet de se déplacer dans la liste.

* Le fichier source sélectionné, la touche  réalise le rappel.

* La sortie du menu sans rappel se fait en pointant avec le stylet en haut à droite de la fenêtre.

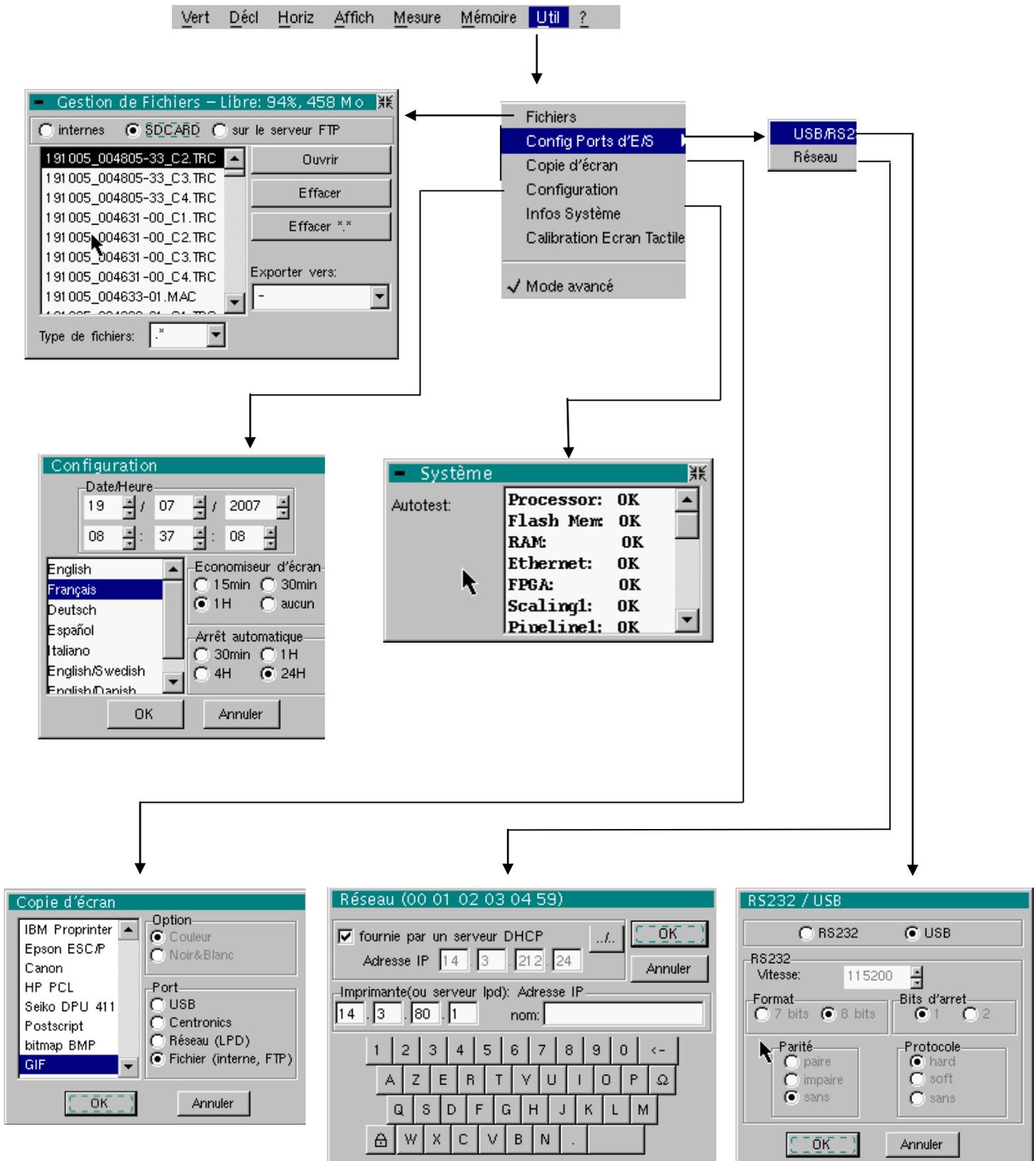


• *Dans ce menu, le clavier virtuel ne peut pas être utilisé.*

• *Utilisez le fichier « config par défaut » pour restaurer la configuration d'usine.*

8. Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Util »



8. Mode Enregistreur (suite)

Fichiers

Cette fonction est identique à celle décrite dans le mode « Oscilloscope ».

Config ports d'E/S

Identique au mode « Oscilloscope ».

Copie d'écran

Identique au mode « Oscilloscope ».

Configuration

Identique au mode « Oscilloscope ».

Economie d'écran

- Si la durée d'enregistrement est supérieure à 2 secondes, l'économiseur d'écran ne sera jamais activé.
- Si la durée d'enregistrement est égale à 2 secondes, l'économiseur d'écran et le réglage fonctionnent comme en mode « Oscilloscope ».

Mise en veille

- Si la durée d'enregistrement est supérieure à 2 secondes, la mise en veille ne sera jamais activée.
- Si la durée d'enregistrement est égale à 2 secondes, la mise en veille et le réglage fonctionnent comme en mode « Oscilloscope ».

Infos Système

Identique au mode « Oscilloscope ».

Mode « Avancé »

Lorsque ce mode « Avancé » n'est pas actif, certaines fonctions de l'appareil ne sont plus présentes dans les menus.

Fonctions présentes uniquement en mode « Avancé »

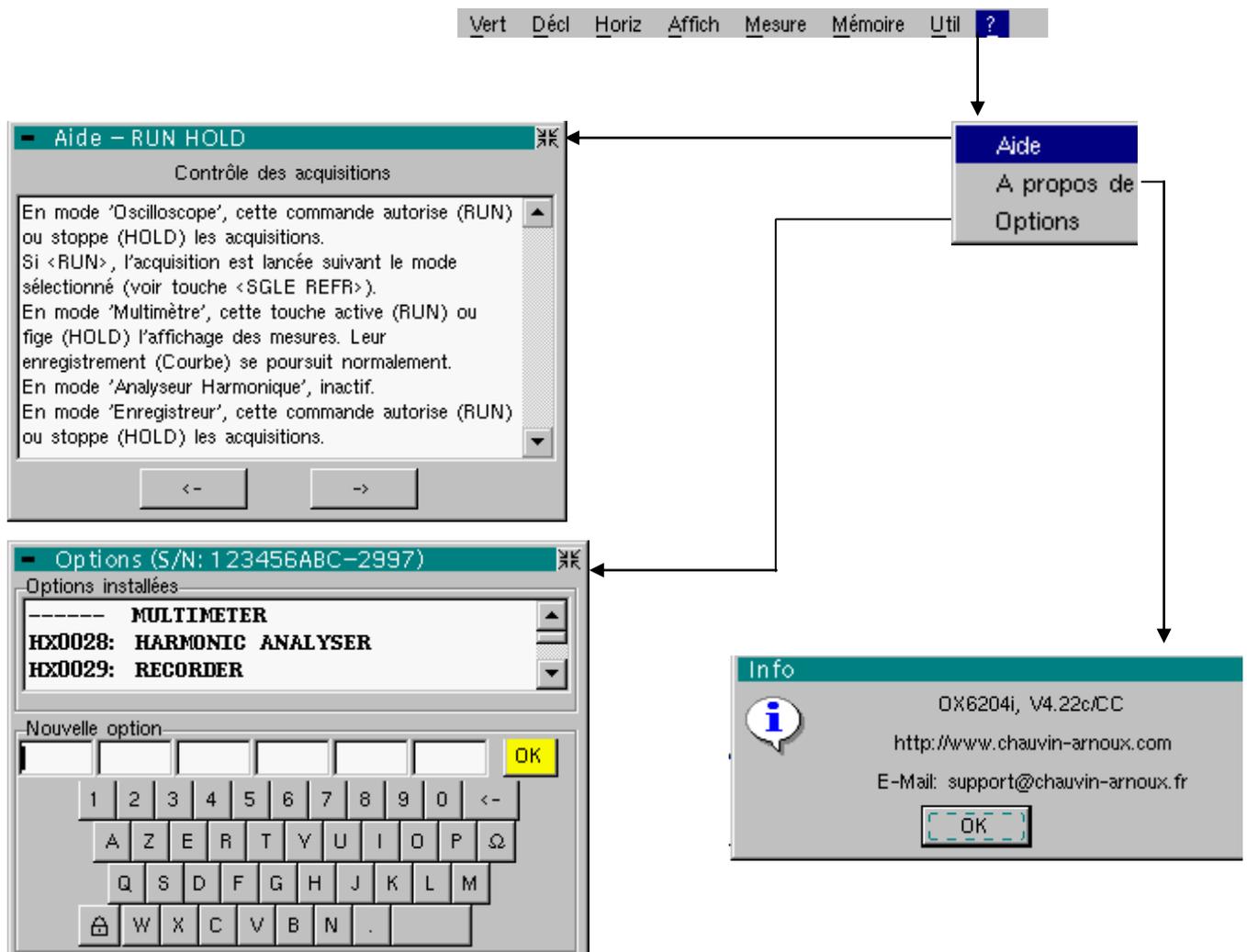
math1, math4 → accessibles par le menu « **Vert** »



- Le symbole « ✓ » indique que le mode « Avancé » est actif.
- La modification se fait par le stylet.
- Par défaut, le mode « Avancé » n'est pas actif.
- En mode « non avancé », la configuration de l'appareil n'est pas sauvegardée lors de l'arrêt par la touche ci-contre et la configuration usine par défaut est chargée au démarrage.

8. Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « ? »



Aide

Menu identique au mode « Oscilloscope ».

A propos de

Menu identique au mode « Oscilloscope ».

Options

Menu identique au mode « Oscilloscope ».

9. Serveurs HTTP et FTP

Utilitaires Réseau

Configuration minimale du PC : Pentium 4, 1GHz, RAM : 1 Go.
Résolution de l'écran : > 1152 x 864 pixels.
Installez la JVM SUN J2RE 1.6.0
(ou une version plus récente)
depuis le site //www.java.com

Navigateurs conseillés : **Microsoft Explorer 7**
(ou une version plus récente),
Mozilla Firefox 3
(ou une version plus récente)
avec le module optionnel FireFTP

Deux applications (Applets) sont accessibles en connectant par Ethernet un client (PC ou autre) et un (ou plusieurs) instruments(s) :

- **ScopeNet** pour contrôler toutes les fonctionnalités d'un appareil
- **ScopeAdmin** pour superviser un parc d'appareils connectés.

Avant la première mise en route, nous vous conseillons de désactiver l'anti-virus et le pare-feu, éventuellement installés sur votre PC. Vous pourrez les réactiver ultérieurement et les configurer de manière optimale.

Vocabulaire

Serveur HTTP	une machine (dans notre cas, l'oscilloscope connecté au réseau et accessible depuis un client en utilisant un protocole de communication http).
Client HTTP	une machine (dans notre cas, un PC) connectée au réseau accédant à un serveur en utilisant un protocole de communication HTTP optimale.
Serveur FTP	une machine (dans notre cas, l'oscilloscope et éventuellement le PC) mettant à disposition d'un client FTP le contenu d'un répertoire de son disque.
Client FTP	une machine (dans notre cas, un PC), accédant au répertoire partagé sur un serveur FTP.
Applet	un programme téléchargé depuis le serveur vers le client et exécuté sur la machine client. L'accès à tous les réglages de l'instrument est réalisé par une applet JAVA depuis le client WEB.

Caractéristiques spécifiques

Des ports IP spécifiques sont utilisés pour échanger des informations entre les applets et l'oscilloscope :

- **ScopeNet** utilise le port UDP 50010 de l'oscilloscope.
- **ScopeAdmin** utilise le port UDP 50000 de l'oscilloscope.

Nous utiliserons des copies d'écran obtenues depuis un PC équipé de WINDOWS XP et de Firefox pour décrire l'utilisation de ScopeNet et ScopeAdmin.

Pour accéder à certaines fonctionnalités (accès à un serveur FTP, ...) vous devez utiliser l'outil « Policy Tool » contenu dans le package JAVA.

9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

ScopeNet

Les écrans décrits ci-dessous sont en langue anglaise, mais la langue réellement utilisée dans votre environnement dépend de la configuration de votre PC (sous WINDOWS XP, voir le panneau de configuration, options régionales et linguistiques).



Une version de ScopeNet existe également pour les tablettes et Smart-phones sous Android (à télécharger sous GOOGLE PLAY STORE).

Tous les réglages de l'instrument sont accessibles depuis le PC client.

Pour une explication détaillée des différents réglages, consultez l'index et reportez-vous aux chapitres concernés.

Pour accéder à **ScopeNet** depuis le navigateur installé sur votre PC, inscrivez dans la barre d'adresse : '**http://Adresse IP de l'instrument**'. L'applet ScopeNet est alors téléchargée dans le PC et s'exécute dans le navigateur.

L'adresse IP de l'instrument se définit dans le menu suivant :

« UTIL » → « Config Ports d'E/S » → « Réseau ».

Adresse IP de l'instrument

Accès à tous les réglages du scope par menu.

Les menus sont identiques aux menus proposés sur l'instrument.

Autoset

Indication des réglages d'une voie :

- affectation (chX, mathX ou memX)
- couplage,
- type de limitation de bande passante
- sensibilité de la voie,
- échelle verticale utilisée pour affichage

Indication des réglages de la base de temps :

- base de temps,
- affichage de la FFT,
- échelle horizontale utilisée pour l'affichage

9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

Si vous obtenez le message d'erreur suivant lors de la connexion :

Insufficient rights !

Use « Oracle policytool.exe » to configure your computer (see user's manual).

Votre PC n'autorise pas l'exécution de cet applet.

Dans ce cas, vous devez utiliser l'outil « policytools » situé dans le répertoire d'installation de JAVA.

Avec cet outil, vous allez configurer votre PC pour qu'il autorise l'exécution des applets.

Configuration du client

Le mode opératoire de ScopeNet est quasiment identique au mode opératoire de l'instrument. Les quelques spécificités de ScopeNet sont décrites dans ce chapitre.

Couleur des traces

La couleur des voies n'est pas accessible au client WEB.

Accès à un serveur FTP externe

L'utilisation d'un serveur FTP externe est optionnelle.

Le serveur FTP externe peut être un PC sur lequel a été installé le logiciel Filezilla Server (voir p. 199) ou équivalent ; le même PC peut être utilisé comme serveur FTP et client ScopeNet.

L'accès à ce serveur FTP est configuré dans le menu de ScopeNet.

Si l'accès au serveur FTP n'a pas été configuré ou si la connexion au serveur FTP a été refusée, vous verrez apparaître le message suivant :



Ce message signifie seulement que l'accès au serveur FTP externe n'est pas possible, les autres fonctionnalités de ScopeNet restent accessibles.

Copie d'écran

La copie d'écran déclenchée depuis le client HTTP (PC), est une copie de l'écran du client HTTP et non de l'instrument.

Elle est réalisée sur une imprimante gérée par le client HTTP.

Menus contextuels

Un menu contextuel apparaît en cliquant avec la clé droite de la souris dans les différentes zones de l'écran.

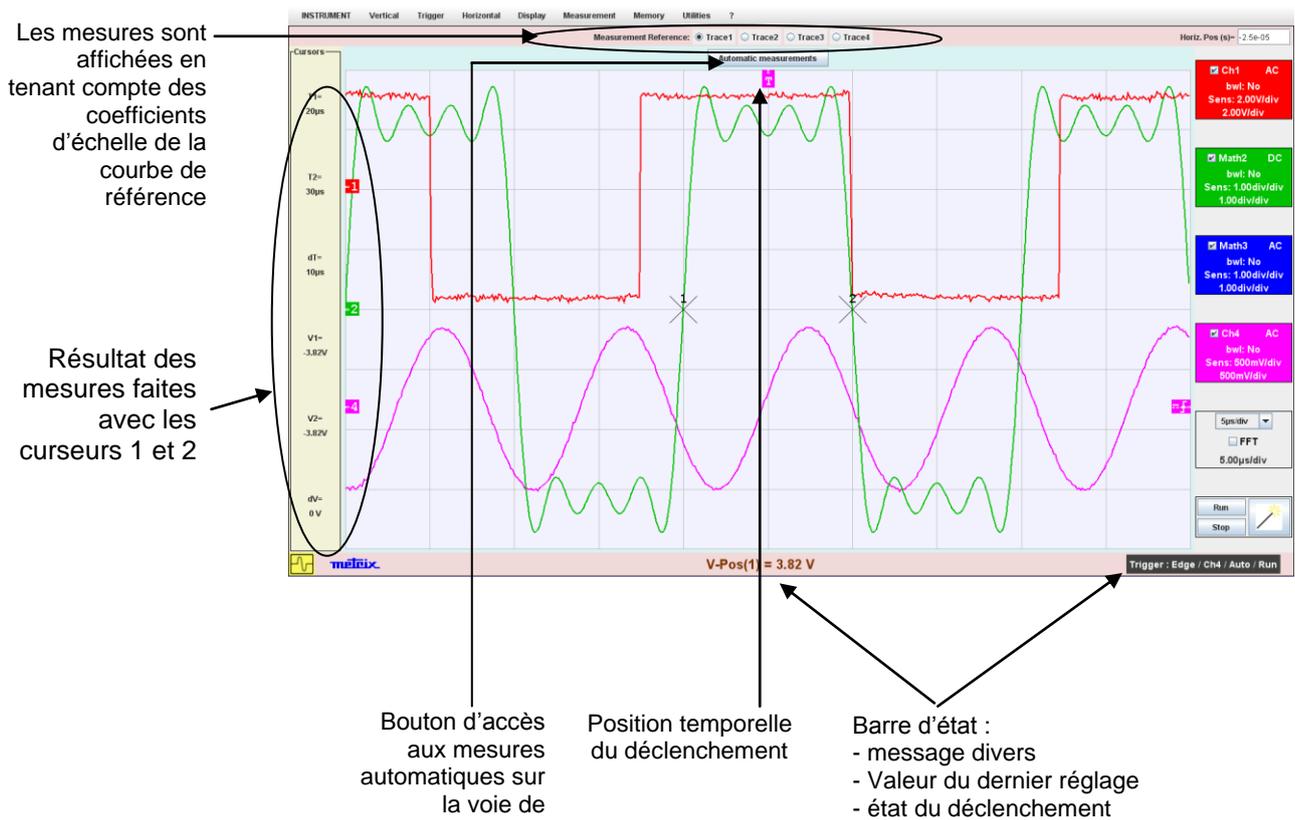
9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

Mode

« OSCILLOSCOPE »

Possibilités offertes dans ce mode :

- Visualisation des courbes telles qu'elles sont affichées sur l'instrument
- Réglage de tous les paramètres verticaux, horizontaux, ...
- Mesures par curseurs, relatives à une courbe de référence
- Mesures automatiques (à partir des échantillons situés entre les curseurs)



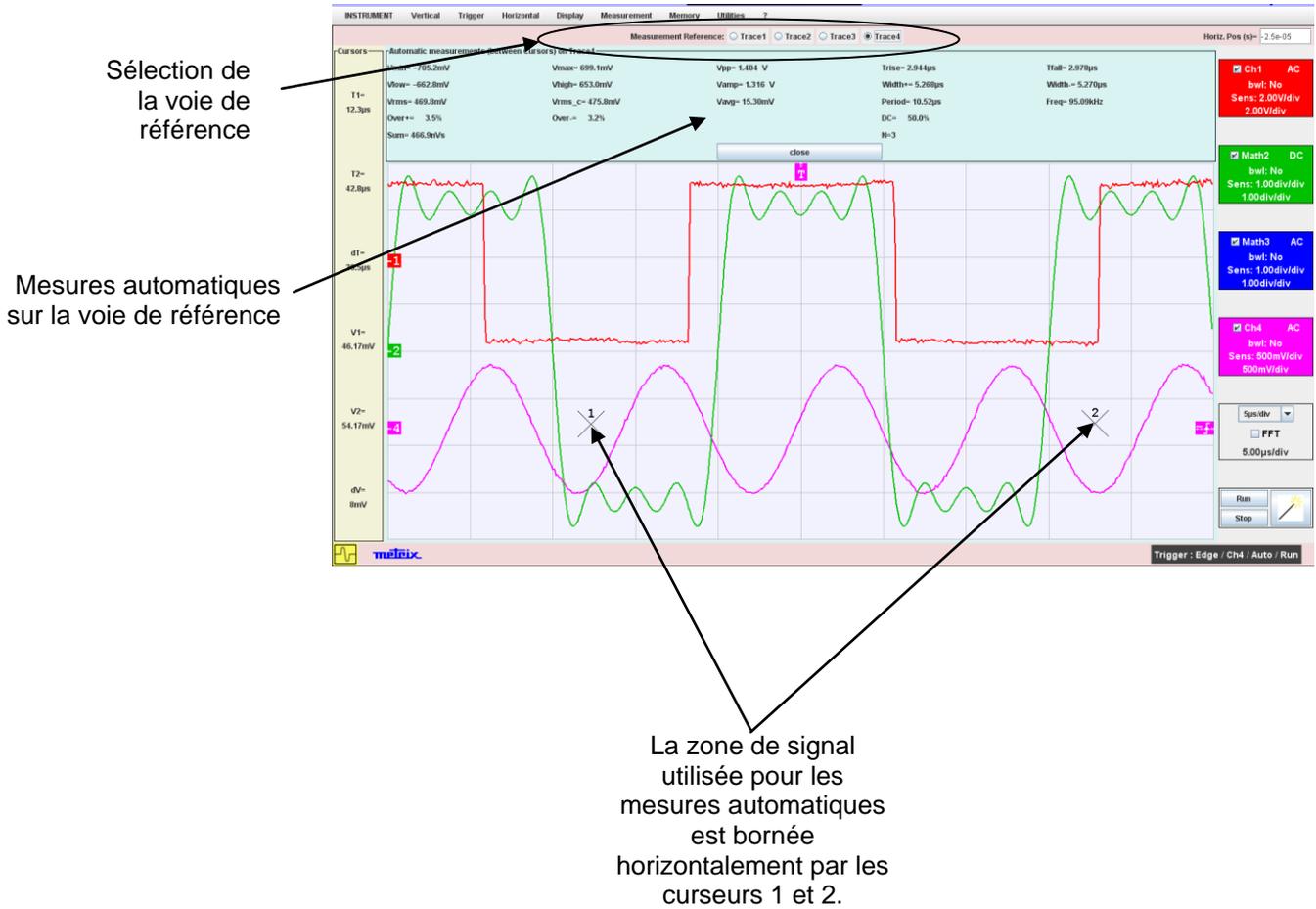
Les indicateurs situés à gauche, en haut et à droite de l'écran peuvent être déplacés en les sélectionnant avec la souris :

- Utilisez les indicateurs de gauche pour décadrer une voie.
- Utilisez les indicateurs de droite pour régler les niveaux de déclenchement.
- Utilisez l'indicateur du haut pour positionner temporellement le déclenchement.

Zoom d'une partie de l'écran : utilisez la souris pour sélectionner la zone à détailler, elle apparaît en pointillé sur l'écran.

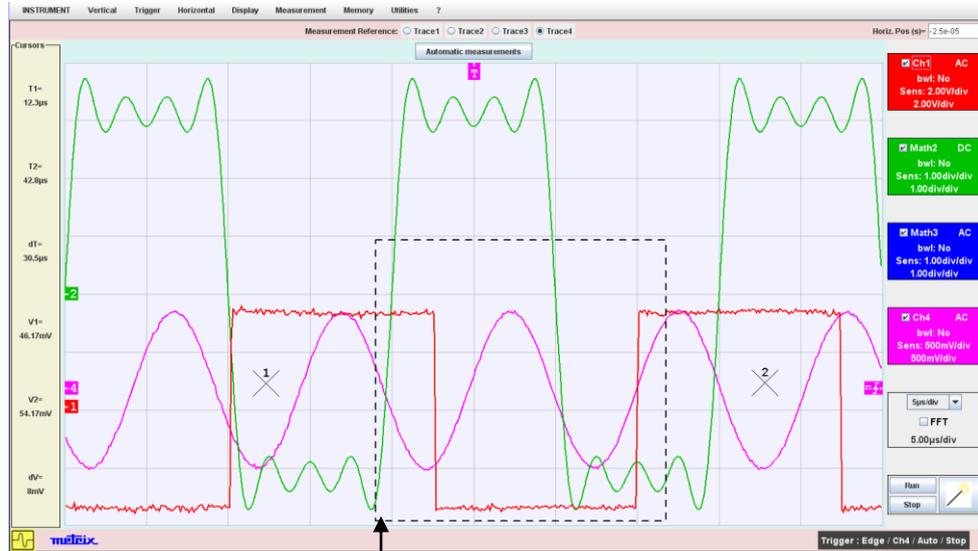
9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

Mesures automatiques



9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

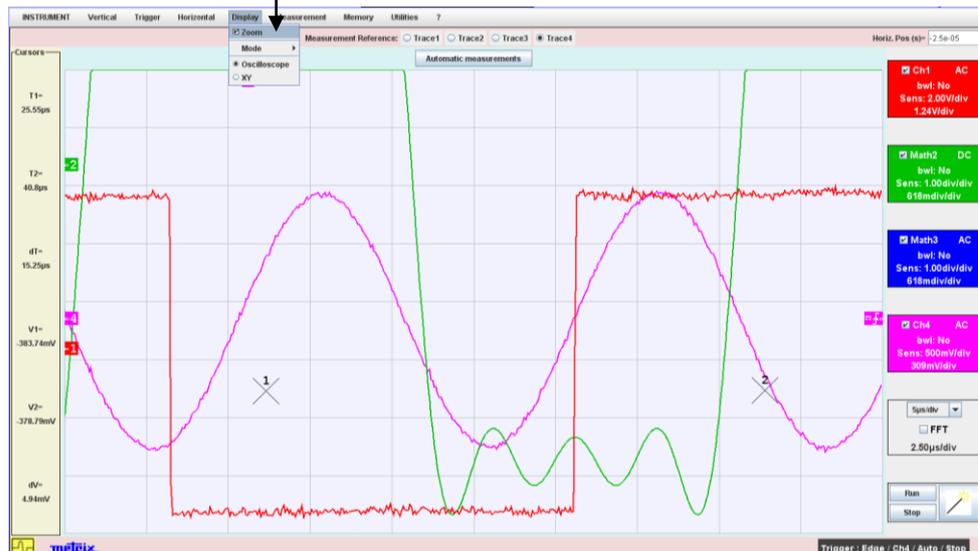
Zoom



Sélection d'une zone à zoomer avec la souris

Résultat de l'opération de zoom

Pour désactiver le zoom, décochez la case 'Zoom' du menu 'Display'



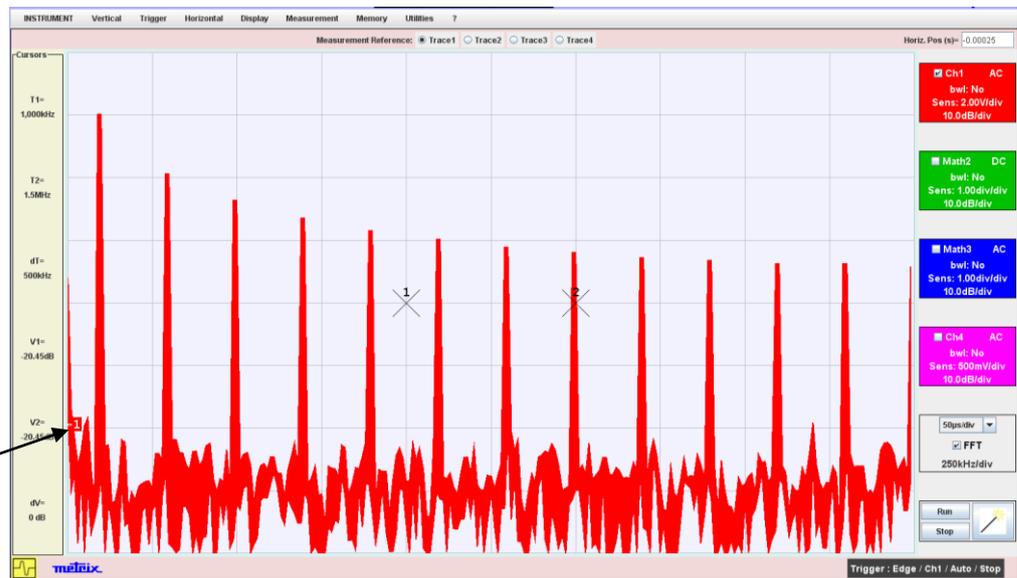
9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

Mode « FFT »

Possibilités offertes dans ce mode :

- Visualisation des courbes telles qu'elles sont affichées sur l'instrument
- Réglage des différents paramètres
- Mesures par curseurs, relatives à une courbe de référence

Les indicateurs de
cadrage indiquent
- 40 dBV



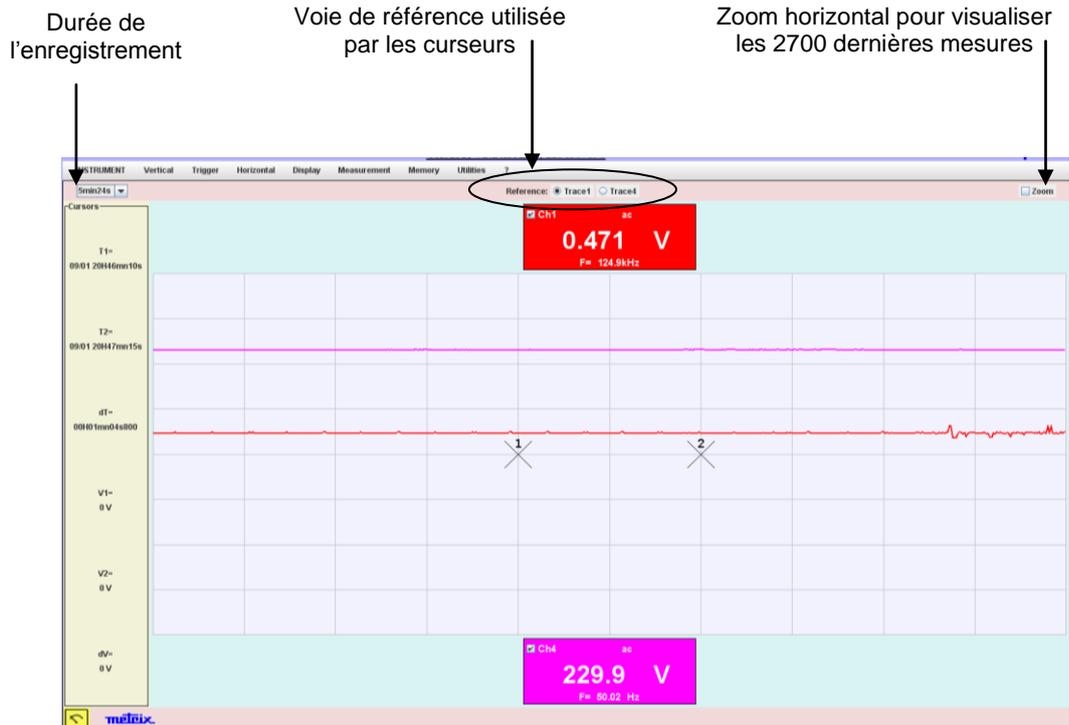
9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

Mode

« MULTIMETRE »

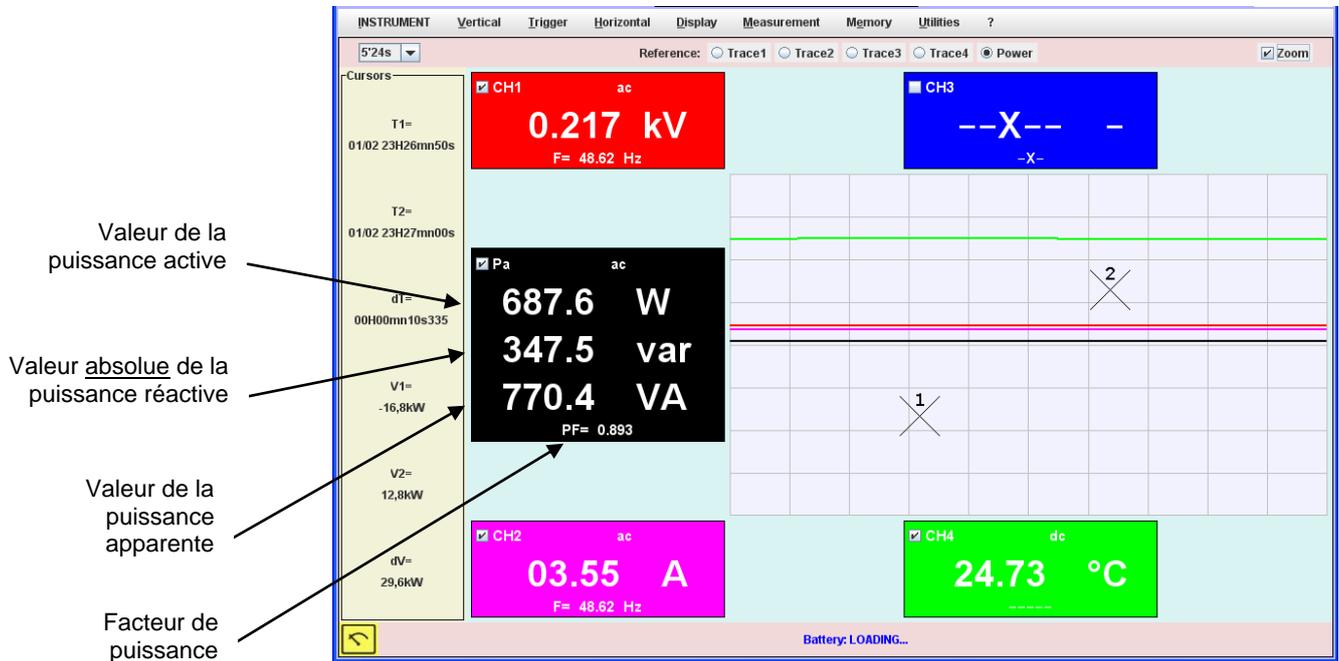
Possibilités offertes dans ce mode :

- Visualisation des courbes telles qu'elles sont affichées sur l'instrument
- Réglage de tous les paramètres d'acquisition
- Mesures par curseurs, relatives à une courbe de référence



9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

Mesure de la « PUISSANCE »



La courbe affichée, de couleur noire, représente l'évolution de la mesure de puissance active.

Dans le menu **Display**, l'option **Statistic** entraîne l'affichage des valeurs min et max de la puissance active dans la zone réservée à la mesure secondaire.

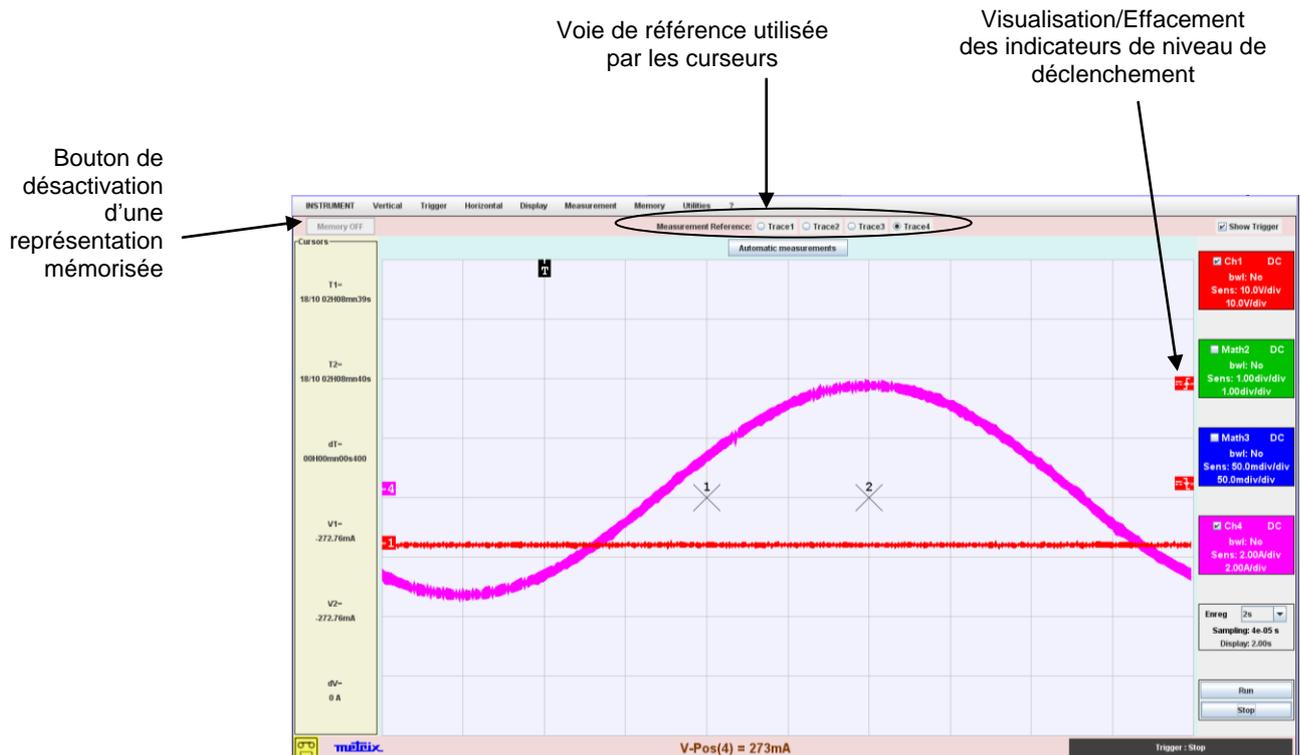
9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

Mode

« ENREGISTREUR »

Possibilités offertes dans ce mode :

- Visualisation des courbes telles qu'elles sont affichées sur l'instrument
- Réglage de tous les paramètres de l'instrument
- Mesures par curseurs, relatives à une courbe de référence
- Mesures automatiques (à partir des échantillons situés entre les curseurs)



9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

ScopeAdmin

En utilisant un protocole de communication spécifique, cet utilitaire vous permet d'accéder à différents paramètres de configuration d'un parc d'instruments METRIX:

- les paramètres IP,
- les paramètres d'impression,
- les paramètres de configuration (langue, veille, ...).

Avec **ScopeAdmin**, vous pouvez envoyer un message à tous les instruments connectés ou à un instrument en particulier, ce message est alors affiché sur l'écran de l'instrument.

Vous pouvez également interdire l'accès aux paramètres de configuration depuis la face avant de l'instrument et mettre en veille ou arrêter les instruments connectés

L'utilitaire se présente sous forme d'applet et doit être exécuté sur une machine cliente (PC ou autre) d'un instrument serveur.

 **La seule langue disponible avec ScopeAdmin est l'anglais.**

Le seul instrument, sur lequel l'adresse IP doit être prédéfinie, est l'instrument sur lequel votre PC va se connecter pour télécharger l'applet. L'adresse IP des autres instruments du parc à gérer, pourra être définie par **ScopeAdmin**.

Pour accéder à **ScopeAdmin** depuis le navigateur installé sur votre PC, inscrivez dans la barre d'adresse :

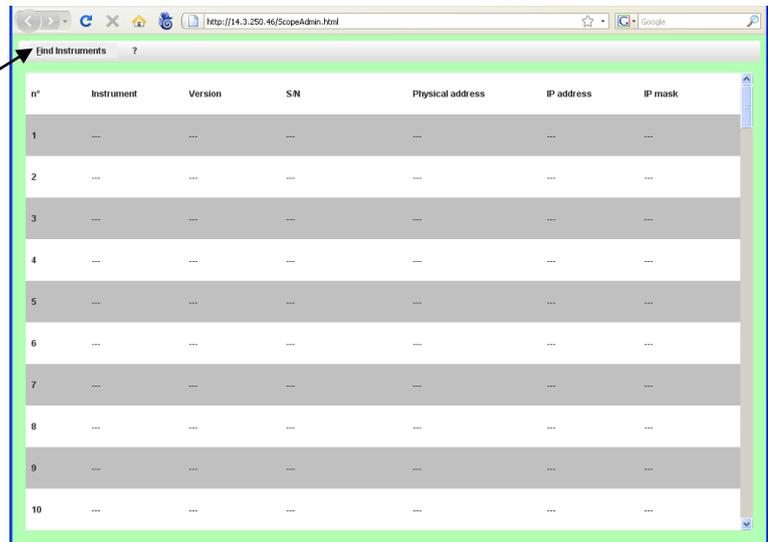
http://Adresse IP de l'instrument/ScopeAdmin.html.

Un nom d'utilisateur et un mot de passe vous sont demandés :

Utilisateur : admin
Mot de passe : admetri*

L'applet ScopeNet est alors téléchargée dans le PC et s'exécute dans le navigateur.

Cliquez sur
'Find Instruments'
pour scruter votre
réseau et afficher tous
les instruments
connectés supportant
ScopeAdmin.



n°	Instrument	Version	SN	Physical address	IP address	IP mask
1	---	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---
4	---	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Si vous obtenez le message d'erreur suivant lors de la connexion :

Votre PC n'autorise pas l'exécution de cet applet.

Dans ce cas, vous devez utiliser l'outil « policytools » situé dans le répertoire d'installation de JAVA.

Avec cet outil, vous allez configurer votre PC pour qu'il autorise l'exécution des applets.

9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

Ecran obtenu après avoir exécuté « Find Instruments »

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://14.3.212.29/ScopeAdmin.html>. The page title is "Find Instruments ?". Below the title is a table with the following columns: n°, Instrument, Version, SN, Physical address, IP address, and IP mask. The table contains 10 rows of data.

n°	Instrument	Version	SN	Physical address	IP address	IP mask
1	OX7104-C	V2.09/ABC	123456ABC-1686	00-01-02-03-04-38	192.168.10.1	255.255.255.0
2	OX7102-C	V2.09/ZZ	123458ABC-4437	00-01-02-03-04-58	14.3.212.29	255.255.0.0
3	OX7104-C	V2.09/CC	121917CLH-9708	00-05-04-03-01-02	192.168.10.1	255.255.255.0
4	---	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Un click droit de souris dans la barre de titre fait apparaître un menu contextuel, les actions générées depuis ce menu concerneront tous les instruments de la liste.

The screenshot shows the same web browser window as above, but with a context menu open over the table. The menu items are: IP parameters, Print parameters, General parameters, Lock front panel access to system parameters, UnLock front panel access to system parameters, Send message, Clear message, Screen saver, Wake up, and Power Off. Arrows point from the text on the left to the menu and the table rows.

n°	Instrument	Version	SN	Physical address	IP address	IP mask
1	OX7104-C	V2.09/ABC	123456ABC-1686	00-01-02-03-04-38	14.3.250.46	255.255.0.0
2	OX7102-C	V2.09/ZZ	123458ABC-4437	00-01-02-03-04-58	14.3.212.29	255.255.0.0
3	OX7104-C	V2.09/CC	121917CLH-9708	00-05-04-03-01-02	192.168.10.1	255.255.255.0
4	---	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Un click droit de souris dans une ligne dédiée à un instrument spécifique, fait apparaître le même menu contextuel, mais les actions générées depuis ce menu ne concerneront que l'instrument choisi.

9. Serveurs HTTP et FTP (suite)

Configuration de la machine cliente (PC)

- ScopeAdmin utilise le port UDP 50000 de l'oscilloscope.
- Sur votre PC, vous devez modifier le fichier d'autorisation d'exécution des applets pour permettre à ScopeAdmin de fonctionner :

Lancez l'utilitaire **policytool** contenu dans le répertoire d'installation de JAVA (ex : C:\Program Files\Java\jre1.6.0_07\bin).

Si un fichier d'autorisation existe déjà, l'utilitaire l'ouvrira, sinon vous devez le créer.

Sous Windows XP, ce fichier doit se situer à cet emplacement **C:\Documents and Settings\ votre_nom** et se nommer **.java.policy**

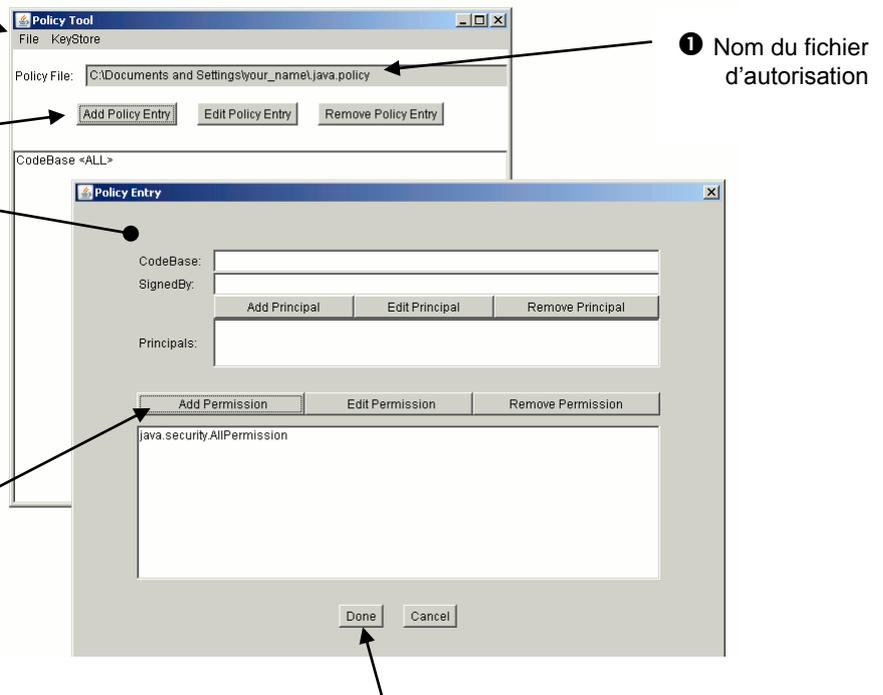
La documentation de l'outil **policytool** est disponible sur le site <http://download.oracle.com/javase/6/docs/technotes/tools/windows/policytool.html>

⑤ Sauvegardez les fichiers d'autorisation.

② Ajoutez une règle pour faire apparaître l'écran suivant.

③ Ajoutez la permission indiquée pour autoriser l'applet à fonctionner, laissez les autres champs libres.

Vous devez créer une règle qui accorde tous les droits à l'applet.



① Nom du fichier d'autorisation

④ Fermeture de la fenêtre

9. Serveurs HTTP et FTP (*suite*)

Accès aux fichiers depuis un PC

Pour accéder aux fichiers internes à l'instrument, tapez l'URL suivante dans la barre d'adresse de votre navigateur :

<ftp://<adresse IP de l'instrument>/RAM/>

Pour accéder aux fichiers contenus dans la SD Card de l'instrument, tapez l'URL suivante dans la barre d'adresse de votre navigateur :

<ftp://<adresse IP de l'instrument>/CARD:/metrix/>

10. Applications

1. Visualisation du signal de calibration de sonde



- Sélectionnez le mode « Oscilloscope » à l'aide de la touche ci-contre.
- Raccordez une sonde de rapport 1/10 sur l'entrée CH1.
- Raccordez, par la sonde (avec sa masse), la sortie calibrateur (Probe Adjust : $\approx 3\text{ V}$, $\approx 1\text{ kHz}$) à l'entrée CH1 située sur le flanc de l'appareil.

 *Branchez le point froid de la sonde sur celui de la sortie de calibration des sondes.*

- Dans le Menu Vert → CH1 → Echelle verticale → Entrer le Coefficient: 10

 *La sensibilité et les mesures prennent en compte le coefficient de la sonde.*



- Validez le signal :
Menu Vert → Affichage → Trace 1
- ou par la touche CH1
- ou sur l'affichage des paramètres de la trace CH1



- Réglez la sensibilité CH1 :
Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage : 500 mV/div (sonde 1/10)
- ou par les touches ci-contre.



- Réglez le couplage CH1 :
Menu Vert → CH1 → Sensibilité / couplage → AC
- ou par la touche AC/DC GND.



- Réglez la vitesse de balayage :
- par l'ascenseur de la fenêtre de la base de temps : 500 $\mu\text{s}/\text{div}$.
- ou par les touches ci-contre.



- Réglez les paramètres de déclenchement :
Menu Décl. → Paramètre → Principal → Source : CH1
Couplage : AC
Front : + (ou par la touche ci-contre).



- Réglez le mode de déclenchement :
Menu Décl. → Mode automatique
- ou par la touche ci-contre.



- A l'aide de la touche RUN HOLD, lancez les acquisitions (mode «RUN »).

10. Applications (suite)

Si nécessaire :

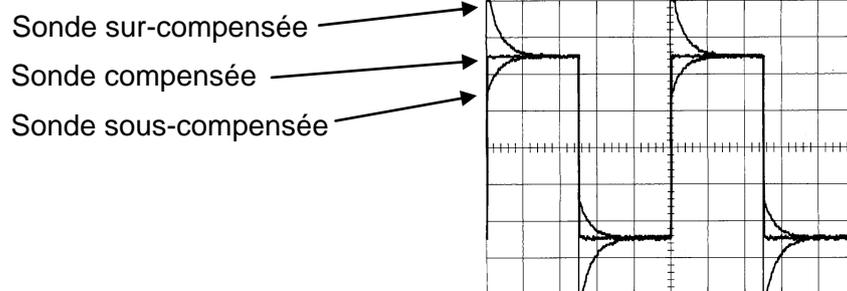
- Modifiez le niveau de déclenchement avec le stylet :
 - en déplaçant le symbole T (Trigger) sur l'écran. La valeur du niveau de déclenchement est reportée en bas à droite de l'écran.
 - ou par le menu paramètres de déclenchement :
Menu Décl. → Paramètre → Principal → Niveau
- Modifiez le cadrage vertical de la courbe :
 - en déplaçant, avec le stylet, le symbole 1, à gauche de l'écran.
 - ou par les touches *ci-contre*.



 La touche *ci-contre* permet de réaliser automatiquement ces réglages.

Compensation de la sonde

Pour une réponse optimale, réglez la compensation basse fréquence de la sonde, afin que le plateau du signal soit horizontal (voir figure ci-dessous).



Agissez sur la vis située sur la sonde, pour régler la compensation.

10. Applications (suite)

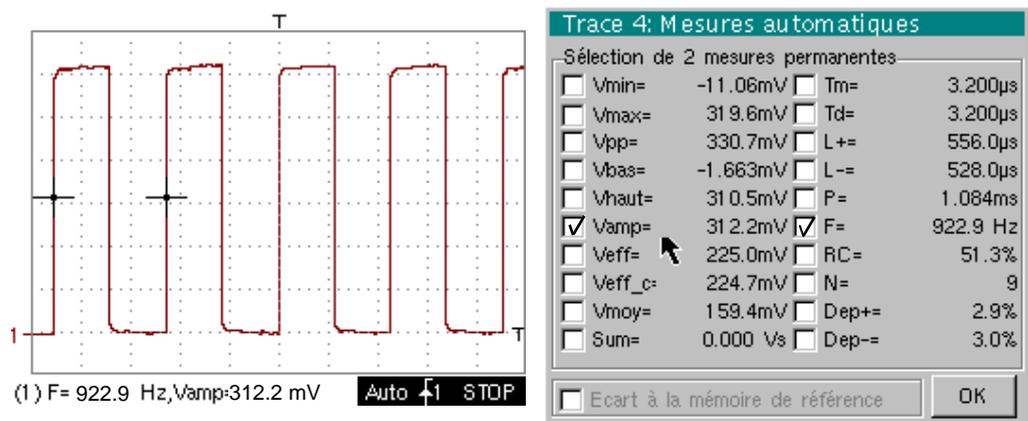
2. Mesure automatique

- Raccordez la sortie calibrateur (3 V, 1 kHz) de la zone connexion à l'entrée CH1, en utilisant une sonde de mesure de rapport 1/10.
- Pour les réglages de la sonde, voir le §. Visualisation du signal de calibration.
- Optez pour le : calibre vertical 500 mV/div.,
coefficient de base de temps 500 μ s/div.
coefficient d'échelle verticale de 10
couplage DC de CH1



Affichez le tableau des mesures automatiques du signal de la voie 1 par le : Menu Mesure → Mesures automatiques (voir §. Menu Mesure) ou par la touche *ci-contre*.

Le tableau de toutes les mesures réalisées sur la trace s'affiche :



Le symbole « \checkmark » indique les 2 mesures qui seront affichées sous la courbe après la fermeture du tableau.

La suppression des mesures automatiques sous la courbe se fait en supprimant les 2 mesures sélectionnées.



En validant de l'option « Ecart à la mémoire de référence », il devient possible de calculer, pour les mêmes mesures, l'écart entre une trace sélectionnée et une trace de référence mémorisée (voir §. Menu Mémoire).

Rappel

La précision des mesures est optimale, si 2 périodes complètes du signal sont affichées.

L'activation des mesures automatiques fait apparaître 2 curseurs sur la courbe au début et à la fin d'une période, si au moins une période est visible à l'écran.

10. Applications (suite)

3. Mesure par curseurs

- Sélectionnez les mesures par curseurs par le menu : Mesures → Mesures manuelles (dt, dv) (voir §. Menu Mesure).
 - * Deux curseurs de mesure (1 et 2) sont affichés, dès que le menu est activé.
 - * Les 2 mesures réalisées reportées sous l'affichage de la courbe sont **dt** (intervalle entre les 2 curseurs fonction de la base de temps) et **dv** (tension entre les 2 curseurs fonction de la sensibilité verticale).
- ☞ *Exemple* : (1)dt : 2,150 ms, dv = 250.0 mV

Rappel

- Les deux curseurs de mesure (1 et 2) peuvent être déplacés directement sur l'écran, par le stylet.
De la même façon, ils peuvent être aussi déplacés horizontalement par le stylet en sélectionnant le  (curseur 1) ou le  (curseur 2) dans le bargraph de la zone d'état.
- Si l'option curseurs libres n'est pas activée (voir §. Menu Mesure → Curseurs manuels libres), les curseurs restent liés à la trace, lors des déplacements.
- Si l'option curseurs libres est active, les curseurs pourront être déplacés n'importe où sur l'écran.

4. Mesure de déphasage/ curseurs

- Dans un 1er temps, il faut disposer de 2 signaux déphasés sur 2 voies.

5. Mesure automatique de phase

- Sélectionnez la trace de référence par rapport à laquelle on désire réaliser les mesures de phase par le menu : Mesure → Référence → Trace 1 à Trace 4 (voir §. Référence).
☞ *Exemple* : Mesure de Référence → Trace 1.
- Sélectionnez la mesure de phase automatique par le menu : Mesure → Mesures de phase (voir §. Mesure de phase).
☞ *Exemple* : Mesure de phase → Phase Trace 2.
 - * Les 2 curseurs (+) des mesures automatiques sont affichés sur la trace de référence. Un curseur « φ » est affiché sur la trace, sur laquelle sont réalisées les mesures de phase.
 - * La mesure de phase (en °) est indiquée sous l'affichage des courbes.
- ☞ *Exemple* : (1)Ph (2) = 180,0°

Rappel

- Les 3 curseurs sont fixes ; ils ne peuvent pas être déplacés.
- Si la mesure n'est pas réalisable, « -.- » apparaît.

10. Applications (suite)

6. Mesure manuelle de phase

- Sélectionnez la mesure de phase manuelle par le menu :
Mesure → Mesure manuelle de phase (voir §. Menu Mesure).
 - * Les 2 curseurs (1 et 2) des mesures manuelles sont affichés sur la trace de référence. Un curseur « φ », par rapport auquel est réalisée la mesure de phase, est affiché.
 - * La mesure de phase (en $^\circ$) est indiquée sous l'affichage de la (ou des) courbe(s).

 Exemple : (1)Ph = 150,0°

Rappel

- Les 3 curseurs de mesure sont présents, si au moins une trace est présente à l'écran.
- Les 3 curseurs de mesure peuvent être déplacés directement sur l'écran, par le stylet. Ils peuvent aussi être déplacés par le stylet en sélectionnant le 1 (curseur 1) ou le 2 (curseur 2) dans le bargraph de la zone d'état.
- Si l'option « curseurs libres » n'est pas activée (voir §. Curseurs libres), les curseurs (1 et 2) resteront liés à la trace lors des déplacements. Si l'option est active, ces curseurs pourront être déplacés librement sur l'écran.

Dans tous les cas, le symbole « φ » peut être déplacé librement.

10. Applications (suite)

7. Visualisation d'un signal vidéo

Cet exemple illustre les fonctions de synchronisation TV.

- ☞ - La prise en compte des paramètres du menu TV (menu Paramètres de déclenchement) la visualisation d'un signal TV n'est applicable qu'à l'entrée CH1.
- Il est recommandé d'utiliser un adaptateur 75 Ω pour l'observation d'un signal vidéo.

- Injectez sur la voie CH1, via une charge de passage 75 Ω un signal TV composite, présentant les caractéristiques suivantes :
 - 625 lignes
 - modulation positive
 - bandes verticales en échelle de gris
- Sélectionnez dans le menu « Paramètres de déclenchement », l'onglet : Menu Décl. → Paramètre → TV :
- Réglez le nombre de lignes standard : 625 lignes
 - polarité : +
 - ligne : 25 (pour avoir un signal vidéo)
 - front : + (ou par la touche *ci-contre*)



- Réglez le couplage CH1 : Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → DC ou par la touche AC/DC GND.



- Réglez la sensibilité CH1 : Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → 200 mV/div ou par les touches *ci-contre*.



- Réglez la vitesse de balayage : par l'ascenseur de la fenêtre de la base de temps : 20 μ s/div ou par les touches *ci-contre*.



- Sélectionnez le mode de déclenchement : Menu Décl. → Mode automatique ou par la touche SGL REFR.



- A l'aide de la touche RUN HOLD, lancez les acquisitions (mode RUN) ou par le menu de la base de temps.

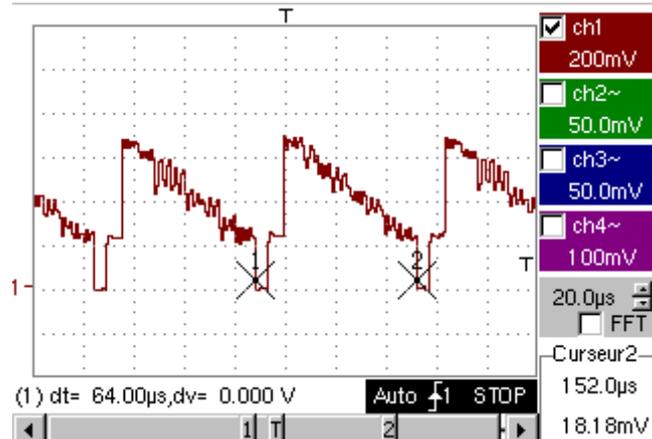
10. Applications (suite)

Rappel

L'état de l'acquisition (Prêt, RUN, STOP) est indiqué à droite sous l'affichage de la courbe, dans la zone d'affichage de l'état de déclenchement.

- Optimisez la vitesse de la base de temps pour observer plusieurs lignes TV complètes.

 Exemple d'un signal vidéo



A l'aide des curseurs manuels, vérifiez la durée d'une ligne.



- Affichez les curseurs manuels :
Menu → Mesure → Mesures manuelles (dt, dv)
ou par la touche *ci-contre*.
- Pour déplacer librement les curseurs, sélectionnez-le :
Menu Mesure → Curseurs manuels libres.
- Positionnez avec le stilet les curseurs 1 et 2 respectivement sur le début et la fin du signal.

Les mesures entre les 2 curseurs sont reportées sous l'affichage de la courbe.

 Exemple : $dt = 64.00 \mu s = \text{durée d'une ligne}$

10. Applications (suite)

8. Examen d'une ligne TV spécifique

Pour examiner de manière plus détaillée un signal de ligne vidéo, le menu déclenchement TV permet de sélectionner un numéro de ligne.

- Sélectionnez dans le menu, paramètres de déclenchement, l'onglet : Menu Décl. → Paramètre → TV :

- Réglez le nombre de lignes Standard : 625 lignes
polarité : +
ligne : 1
front : + (ou par la touche *ci-contre*)



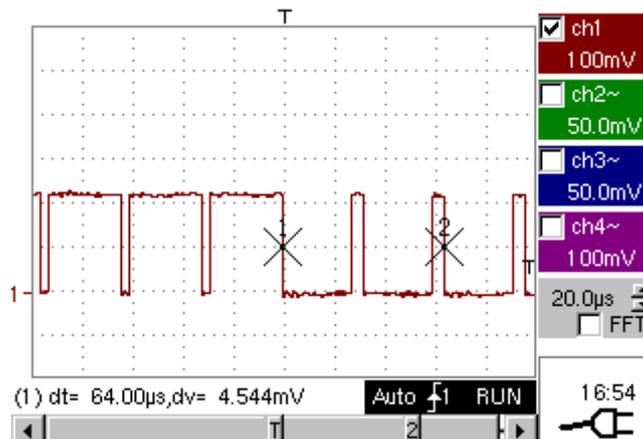
- Modifiez la sensibilité ch1 :
Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → 100 mV/div
ou par les touches *ci-contre*.



- Modifiez la vitesse de balayage :
par l'ascenseur de la fenêtre de la base de temps : 20 μ s/div
ou par les touches *ci-contre*.



 Exemple de la ligne vidéo 1



10. Applications (suite)

9. Visualisation de phénomènes lents « Mode ROLL »

Cet exemple a pour objet l'analyse de phénomènes lents pour les bases de temps allant de 200 ms à 200 s. Les échantillons sont affichés en permanence sans attendre le Trigger (mode « ROLL »).

 Examen de signaux lents sur une période de temps importante



- Sélectionnez le mode « Oscilloscope » (touche *ci-contre*).
- Injectez sur l'entrée CH1 un signal sinusoïdal de fréquence 1Hz et 1Vrms.



- Réglez la vitesse de balayage : par l'ascenseur de la fenêtre de la base de temps : 500 ms/div ou par les touches *ci-contre*.



- Validez le signal CH 1 :
Menu Vert → Affichage → Trace 1 ou par la touche CH1 ou sur l'affichage des paramètres de la trace CH1.



- Réglez la sensibilité CH1 :
Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → 500 mV/div (sonde 1/10) ou par les touches *ci-contre*.



- Réglez le couplage CH1 :
Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → DC ou par la touche AC/DC GND.



- Réglez les paramètres de déclenchement :
Menu Décl. → Paramètre → Principale → Source → CH1
Couplage : AC
Front : + ou par la touche *ci-contre*.



- Réglez le mode de déclenchement :
Menu Décl. → Mode Monocoup ou par la touche SGLE REFR.

A l'aide du stylet, déplacez vers le haut (ou vers le bas) de la zone d'affichage, le symbole du niveau de déclenchement (Trigger) :

- Niveau de déclenchement < Niveau du signal → l'oscilloscope arrête les acquisitions de données après avoir rempli la mémoire d'acquisition (Mode « STOP »).

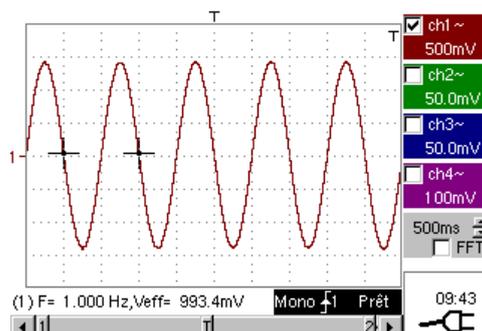
- Niveau de déclenchement > Niveau du signal → les acquisitions de données ne s'arrêtent plus, le signal est analysé en permanence.

Le niveau du trigger peut être réglé précisément par le menu paramètres de déclenchement : Menu Décl. → Paramètre → Principal → Niveau.



- Lancez les acquisitions à l'aide de la touche RUN HOLD (mode « RUN »).

Examen du signal



Le signal est analysé en permanence (mode « RUN »). Cette fonction de défilement horizontal de la trace permet de suivre l'évolution de la forme du signal.

 Cette fonction est conseillée pour l'étude des signaux de basse fréquence.

10. Applications (suite)

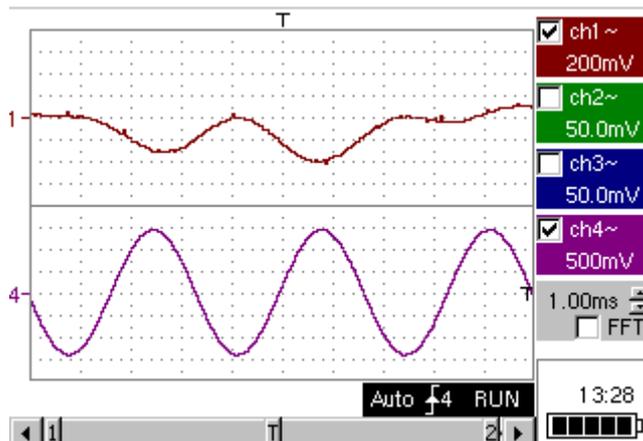
10. Acquisition Min / Max

Détection d'une fausse représentation due à un sous-échantillonnage

 Examen d'un signal modulé en amplitude

- Sélectionnez le mode « Oscilloscope » à l'aide de la touche *ci-contre*.
- Injectez sur l'entrée CH1 un signal sinusoïdal de fréquence 15 MHz modulé en amplitude.
- Injectez sur l'entrée CH4 un signal sinusoïdal de fréquence 300 Hz et 3 Vcc pour la synchronisation du signal sur CH1.
- Réglez la vitesse de balayage :
par l'ascenseur de la fenêtre de la base de temps : 1 ms/div
ou par les touches *ci-contre*.
- Validez le signal CH1: Menu Vert → Affichage → Trace 1
ou par la touche *ci-contre*
ou sur l'affichage des paramètres de la trace CH1
- Réglez la sensibilité CH1 :
Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage : 200 mV/div
ou par les touches *ci-contre*.
- Idem pour CH4 avec une sensibilité de : 500 mV/div
- Réglez les paramètres de déclenchement :
Menu Décl. → Paramètre → Principal :
Source : CH4
Couplage : AC
Front : + ou par la touche *ci-contre*.
- Réglez le mode de déclenchement :
Menu Décl. → Mode Auto
ou par la touche SGLE REFR.
- Lancez les acquisitions à l'aide de la touche RUN HOLD (mode RUN).
- Utilisez la touche FULL TRACE pour visualiser séparément les 2 traces.

 Examen des signaux

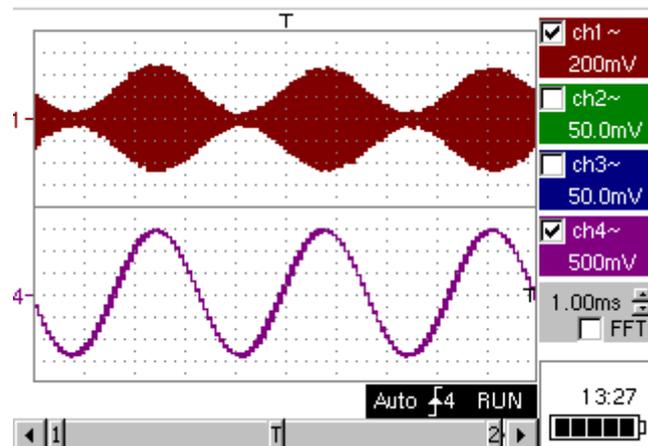


 L'observation de la trace CH1 modulée en amplitude n'est pas exploitable (fausse représentation).

10. Applications (suite)

- Validez le mode MIN / MAX :
Menu Horiz → Acquisition MIN/MAX, afin de visualiser la modulation du signal CH1 en amplitude.

 Examen des signaux



10. Applications (suite)

11. Mesure en mode « Multimètre »



Mesure de résistance en mode « Multimètre »

- Appuyez sur la touche *ci-contre* pour activer le mode « Multimètre ».
 - Raccordez un adaptateur BNC banane sur l'entrée CH1. L'entrée positive est repérée par le signe « + » sur l'adaptateur pour les mesures VDC.
 - Raccordez, par des cordons appropriés, l'adaptateur à la résistance de test.
 - Sélectionnez l'entrée CH1 en mode Ohmmètre :
Menu : Mesure → CH1 → Ohmmètre.
- 👉 *Le mode Ohmmètre (Ω) est reporté dans l'affichage des paramètres de CH1.*



- Validez les mesures sur CH1 par la touche *ci-contre* (- X - disparaît).

La résistance mesurée n'est pas connue :



- Sélectionnez le mode Autorange :
Menu « Paramètres Voie 1 » sous Vert → CH1 → Gamme/Couplage
ou par un appui long sur la touche CH1.
Le mode autorange (auto) est reporté dans l'affichage des paramètres de la voie CH1.

Dans ce cas, l'appareil recherche en permanence la gamme de mesure la plus adaptée.

La résistance mesurée est connue :



- Sélectionnez la gamme appropriée :
Menu « Paramètres Voie 1 » sous Vert → CH1 → Gamme/Couplage
ou par les touches *ci-contre*.
Voir les caractéristiques générales pour les gammes disponibles.

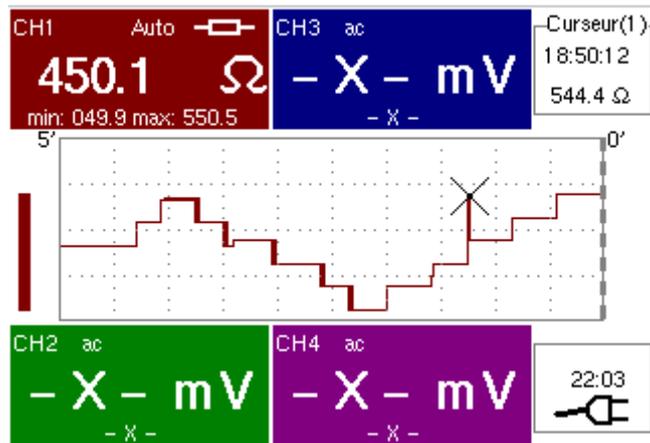
- Sélectionnez le mode statistique :
Menu : Affich → Statistique, pour connaître la valeur minimale et maximale lors de l'analyse des variations des mesures.
Les mesures MIN et MAX sont reportées dans l'affichage des paramètres de la voie CH1.



- Sélectionnez par les touches *ci-contre* la durée de la période d'analyse (5, 15, 30, 1, 6, 12, 24 h, semaine, mois) des variations des mesures.
La durée sélectionnée est reportée en haut à gauche de la fenêtre graphique.
- Désactivez le mode « Roll » :
Menu : Horiz → Roll pour arrêter le défilement des mesures à la fin du temps d'analyse.

10. Applications (suite)

*Exemple de mesure
en mode
« Multimètre »*



La fenêtre graphique enregistre l'évolution des mesures pendant la période d'analyse (5 minutes).

Le bargraph aide à visualiser l'amplitude des variations.

La valeur minimale (49,9 Ω) et la valeur maximale (550,5 Ω) relevées sont reportées dans l'affichage des paramètres de la voie CH1.

Le curseur lié à la courbe renvoie la mesure d'un point particulier de la courbe, ainsi que l'heure de l'événement.

👉 *La valeur mesurée affichée dans la zone d'affichage des paramètres de la voie CH1 reste active après la fin de la période d'analyse.*

10. Applications (suite)

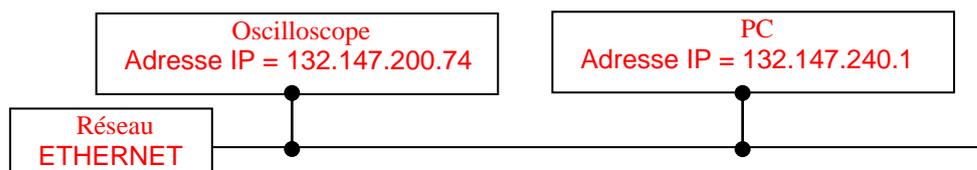
12. Exemples d'application sur le réseau ETHERNET

a) Transfert de fichiers par le réseau depuis un PC

Dans tous les exemples ci-dessous, nous vous conseillons de désactiver le pare-feu et l'anti-virus éventuellement installés sur votre PC.

Les fichiers du pseudo-disque interne visibles dans le menu « Gestion de fichiers » de l'oscilloscope (voir §. Menu « Util ») peuvent être transférés vers un PC (ou inversement) via le réseau ETHERNET, à partir du PC.

Dans ce cas, l'Oxi 6xxx est un serveur FTP et le PC est le client FTP.



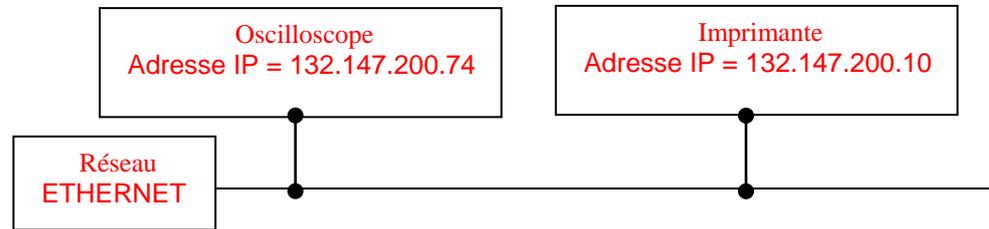
- Reliez, avec un câble ETHERNET RJ45, l'oscilloscope au réseau.
- Ouvrez le sous-menu « Réseau » du menu « UTIL » de l'oscilloscope.
- Entrez l'adresse IP manuellement ou automatiquement par l'icone « fournie par un serveur DHCP » (si ce dernier est accessible).
-  *Exemple :*
Adresse du PC : 132.147.240.1
Adresse de l'oscilloscope : 132.147.200.74
Les 2 adresses doivent appartenir au même champ d'adresses, défini par le masque de sous-réseau (Voir le chapitre « description de l'instrument »).
- Validez ensuite les informations par « OK ».
- Utilisez un PC connecté au réseau.
- Depuis votre navigateur, tapez dans la zone URL : ftp://132.147.200.74
La liste des fichiers est alors affichée.
-  *Si une SDCard est présente, toute la mémoire de la SDCard est visualisée sur le serveur FTP et non uniquement le dossier spécifique « metrix ».*
- Vous pouvez utiliser votre navigateur pour :
 - copier des fichiers (PC → Scope ou Scope → PC),
 - supprimer des fichiers,
 - renommer des fichiers.

Le logiciel SX-METRO (option) permet d'effectuer plus facilement le transfert de fichiers via le réseau ETHERNET.

10. Applications (suite)

b) Copie d'écran sur une imprimante réseau

Une copie d'écran peut être lancée sur une imprimante réseau depuis l'oscilloscope.



Utilisation du protocole LPD pour imprimer

- Reliez, avec un câble ETHERNET adapté, l'oscilloscope au réseau.
- Ouvrez le menu « Réseau » de l'oscilloscope.
- Entrez l'adresse IP manuellement ou automatiquement par l'icône « fournie par un serveur DHCP » (si ce dernier est accessible).
☞ Exemple : 132.147.200.74
- Entrez l'adresse IP de l'imprimante réseau à l'aide du tableau des nombres utilisables après avoir sélectionné la zone à modifier.
☞ Exemple : 132.147.200.10

Les 2 adresses doivent appartenir au même champ d'adresses, défini par le masque de sous-réseau (voir le chapitre « description de l'instrument »).

- Spécifiez le nom de l'imprimante désirée (☞ Exemple : LaserJet 4)
Pour connaître l'adresse IP du serveur ou le nom de l'imprimante, contactez l'administrateur réseau de votre installation informatique.
- Validez ensuite les informations par « OK ».
- Ouvrez le menu « Copie d'écran » (voir §. Menu Util) de l'oscilloscope.
- En fonction de l'imprimante connectée au réseau, sélectionnez le format d'impression ou le type d'imprimante.
- ☞ L'utilisation des formats graphiques BMP et GIF est à réserver aux impressions au travers d'un serveur LDP type « Virtual Printers ».
- Validez l'option « Couleur » ou « Noir/blanc ».
- Choisissez le port « Réseau (LPD) ».
- Sortir du menu « Copie d'écran »
- Configurez l'oscilloscope pour afficher l'écran, tel que vous voulez l'imprimer.



Lancez l'impression désirée par la touche *ci-contre*.

10. Applications (suite)

c) Installation d'un serveur FTP sur un PC

Cette note d'application a pour but de faire fonctionner un serveur FTP (fileZilla server) dans un mode simplifié, sur votre PC. Vous trouverez de plus amples explication sur la configuration et l'utilisation de ce serveur sur le site « sourceforge.net/projects/filezilla ».

Pourquoi installer un serveur FTP sur votre PC ?

- Ceci permet d'enregistrer directement sur le disque du PC les fichiers générés sur l'instrument, sans avoir à déplacer la carte mémoire entre l'instrument et le PC.

Matériel nécessaire

- Un PC connecté sur le réseau ETHERNET.
- Sur le PC, désactivez l'éventuel pare-feu (ou firewall) depuis le panneau de configuration.
- Votre **OXi 6xxx** doit également être connecté sur ETHERNET.

Installation du serveur FTP fileZilla

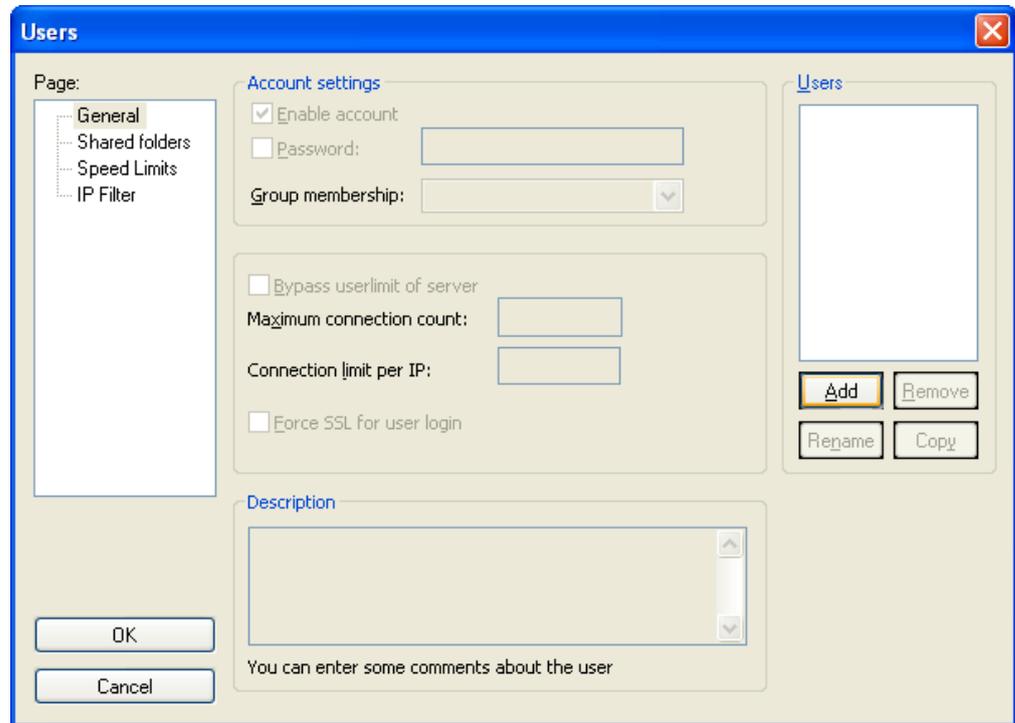
Sur votre PC, connectez vous, via Internet, sur le site « sourceforge.net/projects/filezilla ».

1. Téléchargez le logiciel « fileZilla server ».
2. Lancez l'installation de ce logiciel en utilisant toutes les options par défaut.
3. Lancez l'exécution de l'application nommée « FileZilla Server Interface ».
4. Dans la fenêtre affichée, cochez la case « Always connect to this server » :



10. Applications (suite)

5. Dans le menu « Edit », cliquez sur « Users » pour obtenir l'affichage suivant :



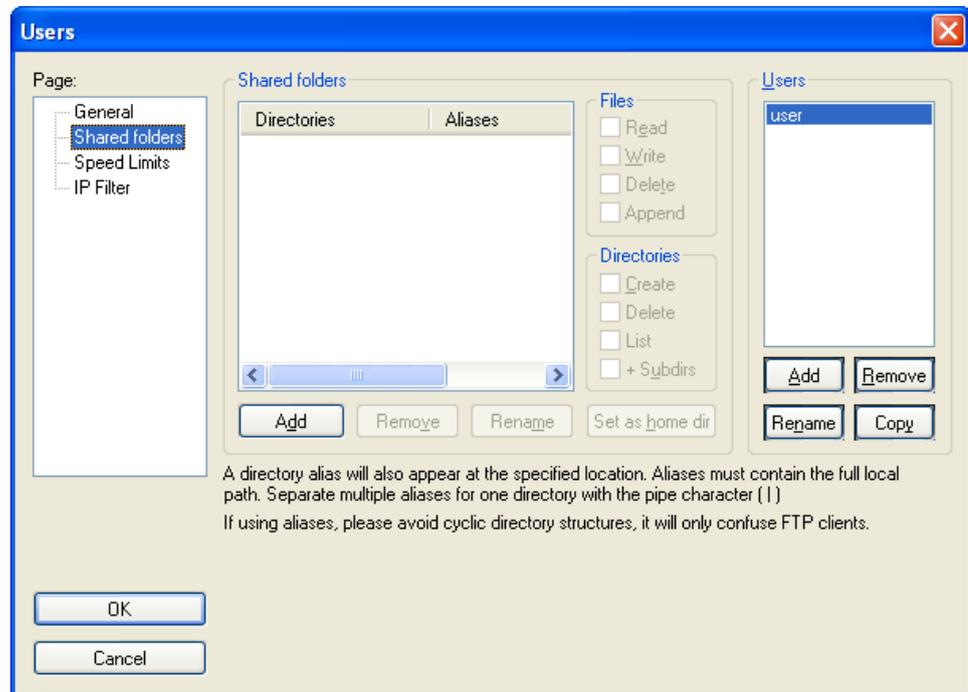
6. Cliquez sur « Add », la fenêtre « Add user account » s'affiche :



7. Créez un utilisateur (ici, l'utilisateur se nomme « user »).
8. Validez, en cliquant sur « OK ».

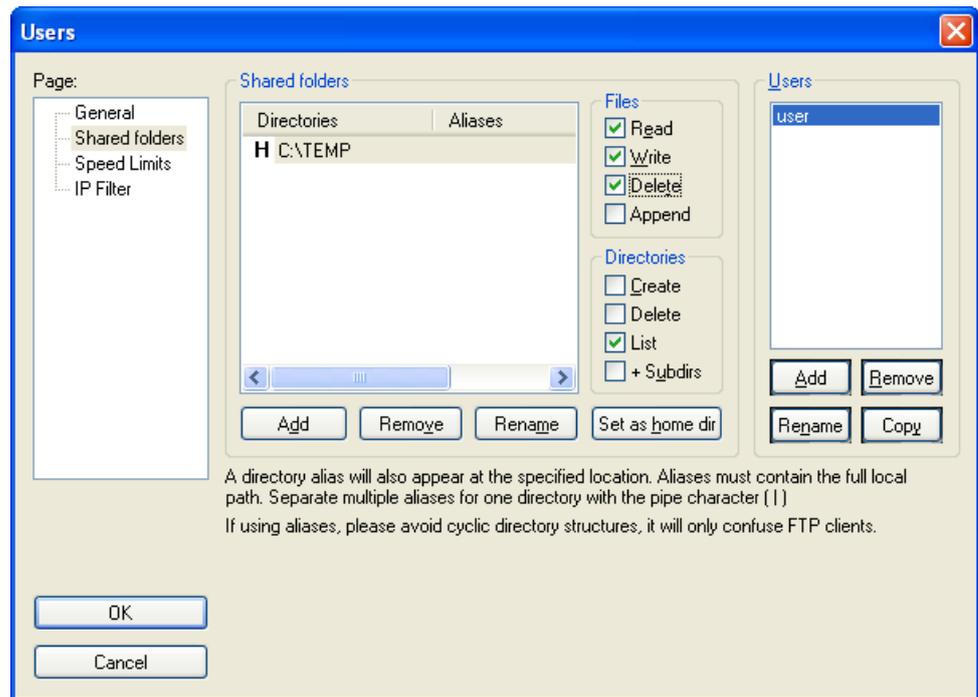
10. Applications (suite)

9. Dans la liste « Page », cliquez sur l'option « Shared folders », en haut à gauche :



10. Avec le bouton « Add » situé sous la fenêtre « Shared folders », sélectionnez un répertoire du disque dans lequel l'utilisateur « user » ira lire et écrire des fichiers depuis ***l'OXi 6204***.
11. Dans la liste « Files », validez les options « Read », « Write » et « Delete ».
12. Dans la liste « Directories », validez l'option « List ».

10. Applications (suite)



13. Cliquez sur « OK » pour valider toutes les options.
14. Votre serveur FTP est maintenant configuré, vous pouvez fermer l'application « FileZilla Server Interface ».

Paramétrage de l'OXi 6204

15. Sur l'**OXi 6204**, passez en mode avancé « Util » → « Mode Avancé »
16. Ouvrez le menu « Util » → « Config Ports d'E/S » → « Réseau »
17. Cliquez deux fois sur la touche « .../... »
18. Paramétrez le serveur FTP (adresse IP du PC sur lequel a été installé fileZilla Server, nom d'utilisateur et mot de passe s'il a été défini).
19. Sauvegardez une trace dans un fichier par le menu « Mémoire » → « Trace » → « Sauvegarde .TXT ».

Sélectionnez la case à cocher « sur le serveur FTP ».

Validez l'enregistrement par la touche **COPIE ->**.

10. Applications (suite)

d) « **Virtual Printers** » "Virtual Printers" est une application à installer sur PC équipé d'un système d'exploitation Windows 2000, XP ou Vista.

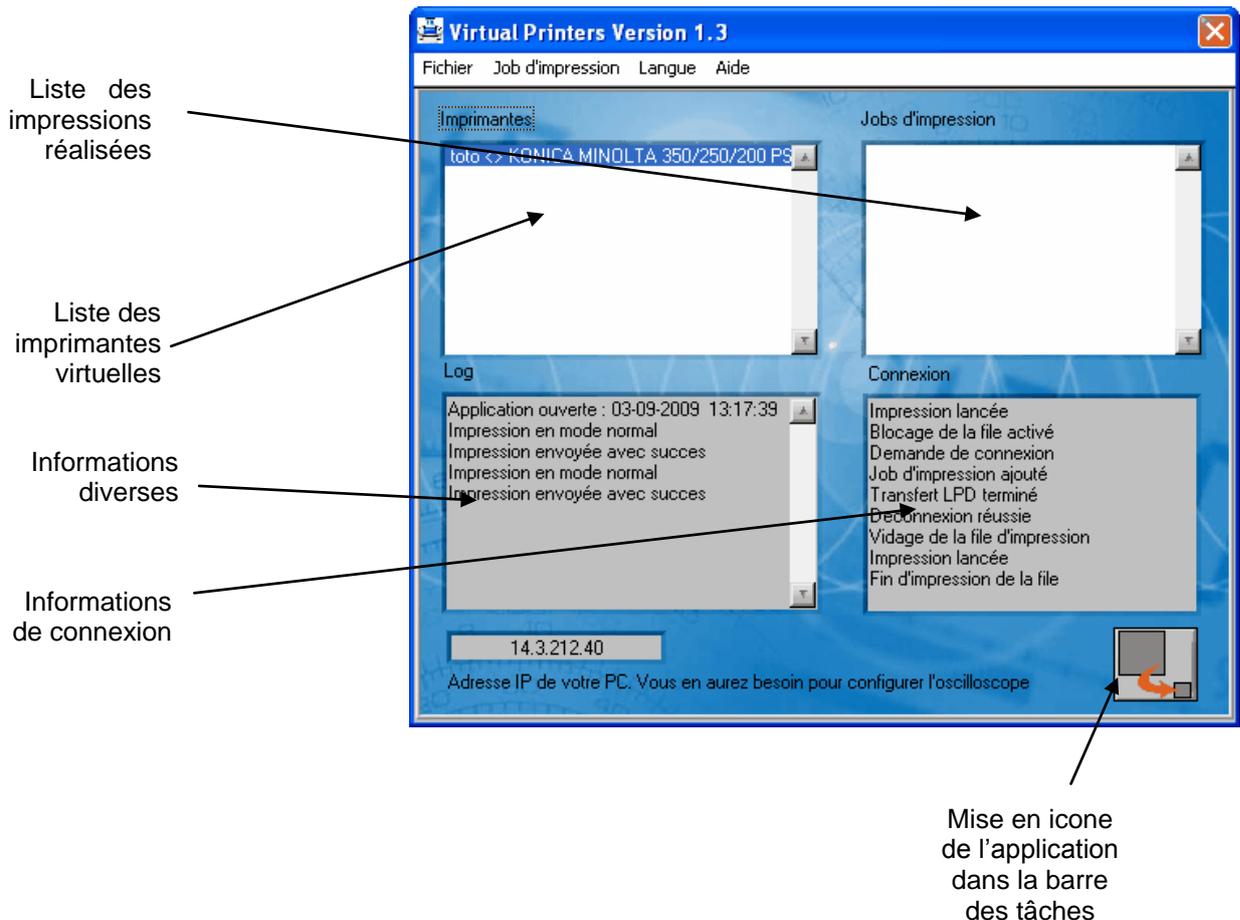
Elle gère les impressions des oscilloscopes METRIX, via une liaison ETHERNET.

Votre PC devient alors un serveur LPD et les oscilloscopes sont les clients de celui-ci.

"Virtual Printers" se trouve sur le CD livré avec votre instrument. Il est également disponible en téléchargement sur le site www.chauvin-arnoux.com.

- Avantages**
- Utilisation des imprimantes gérées par le PC sur lequel est installé "Virtual Printers"
 - Gestion de toutes les imprimantes graphiques avec l'utilisation du format BMP/GIF
 - Impression pleine page, au format, A4 paysage ou portrait
 - Centralisation des impressions
 - Configuration des imprimantes, directement sur "Virtual Printers"

Interface graphique



10. Applications (suite)

Spooler Ce dossier est utilisé pour stocker temporairement les données d'impression avant l'envoi à l'imprimante.

Il est défini dans le menu **Fichier** → **Chemin Spooler** :



Dans l'exemple ci-dessus, les données temporaires seront stockées dans le dossier : "**c:\Spool**"

Vous trouverez aussi dans ce dossier un fichier nommé "**Impression.log**" qui contient les données visibles dans la fenêtre Log du logiciel une fois celui-ci fermé.

Création d'une imprimante

Création d'une imprimante virtuelle liée à une imprimante physique.

Nom Imprimante LPD : Nom de l'imprimante définie par l'utilisateur

Modes d'impression

- **classique** :

L'OXi 6204 doit émettre les données au format GIF ou BMP.

L'image du scope est stockée dans le spooler. Puis, celle-ci sera envoyée à l'imprimante, via son driver d'impression.

Ce mode est compatible avec toutes les imprimantes, pour autant que le driver de l'imprimante soit correctement installé sur le poste où le logiciel est lancé.

- **transparent** :

Les données sont émises vers l'imprimante sans interprétation par Virtual Printers. *L'OXi 6204* doit donc émettre l'impression dans un format compréhensible de l'imprimante (≠ GIF et ≠ BMP).

Imprimante disponible : Liste des imprimantes installées sur le PC.

Propriété : ouvre le panneau de configuration de l'imprimante Windows.

10. Applications (suite)

Exemple :



L'imprimante installée apparaît dans la fenêtre « Imprimantes » :



Ainsi, toutes les impressions envoyées par l'oscilloscope avec le nom "Test" seront imprimées par l'imprimante Konica Minolta.

10. Applications (suite)

Gestion de la file des impressions

- Blocage de la file d'impression :
Toutes les Requêtes (Jobs) envoyées par les oscilloscopes seront stockées jusqu'à atteindre le maximum de jobs (d'impression) possible.
- Vidage de la file d'impression, suite à un « **Bloquer la file** » :
Cela permet de lancer toutes les impressions mises en attente.
- Ajout d'un fichier dans la file pour l'impression d'une image contenue sur votre PC :



**Attention au format des fichiers que vous voulez envoyer.
Reportez-vous au Tableau Récapitulatif.**

Numéro du job : contient un nombre généré par le programme.

Imprimantes : contient la liste de vos imprimantes, que vous avez ajouté au préalable avec :

Fichier >> Ajouter Imprimante

Chemin du fichier : contient le chemin du fichier que vous voulez imprimer, à définir via le Bouton **Parcourir**

- Supprimer Job :
Supprime un job présent dans la File.
- Supprimer tout :
Supprime tous les jobs présents.

10. Applications (suite)

Configuration Oscilloscope

Pour configurer correctement votre oscilloscope, vous avez besoin des renseignements suivants :

- L'adresse IP de votre PC, se trouvant dans l'encadré en bas du soft :



Dans notre exemple : "14.3.212.21"

- Le nom de l'imprimante virtuelle créée plus haut : "Test"

Sur l'**OXi 6204**, allez dans **Util → Config Ports d'EIS → Réseau**



Sur l'**OXi 6204**, allez dans **Util → Copie d'écran**

Sélectionnez "**bitmap BMP**" ou "**GIF**" pour le format, l'imprimante étant configurée en mode impression Normale dans cet exemple.

Sélectionnez "**Réseau (LPD)**" pour le Port, pour envoyer des requêtes d'impression du scope vers le PC hôte, via le réseau.



Mode Oscilloscope

11. Spécifications techniques Seules les valeurs affectées de tolérance ou de limite constituent des valeurs garanties (après une demi-heure de mise en température). Les valeurs sans tolérance sont données à titre indicatif.

Déviati on verticale

Caractéristiques	OXi 6204
Nombre de voies	4 voies : CH1 à CH4
Calibres verticaux	2,5 mV à 200 V/div. <i>Variati on par bonds (pas de coefficient variable continu)</i>
BP ¹ à -3 dB	200 MHz <i>☞ Mesurée sur charge 50 Ω avec un signal d'amplitude 6 div.</i>
Tension d'entrée max. sans accessoires	600 VDC, 600 Vrms, 850 Vpk (DC + crête AC à 1 kHz) sans sonde 1/10 1400 VDC derating -20 dB/décade de 100 kHz à 200 MHz
Type d'entrées	Connecteur BNC plastique: classe 2, entrées isolées
Dynamique du décadrage vertical	± 10 divisions sur tous les calibres
Couplage d'entrée AC DC GND	10 Hz à 200 MHz 0 à 200 MHz référence
Limiteurs de bande passante	à ≈ 15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz
Temps de montée sur tous les calibres vert. 2,5 mV à 200 V/div.	≈ 1,9 ns
Diaphonie entre voies	> 70 dB (☞ <i>Sensibilité identique sur les 2 voies</i>)
Réponse aux signaux rectangulaires 1 kHz et 1 MHz	Overshoot positif ou négatif Dépassement ≤ 4 %
Résolution verticale de l'affichage	± 0,4 % de la pleine échelle (hors ZOOM) 0,025 % en mode ZOOM (12 bits)
Précision des gains crête-crête	± 2 % avec moyennage de 4 à 1 kHz
Précision des mesures verticales en DC avec décadrage et moyennage de 16	± [2,2 % (lecture) + 11 % (sensibilité) + 250 μV] s'applique aux mesures : Vmin., Vmax., Vbas, Vhaut, Vmoy., curs(1), curs(2)
Précision des mesures verticales en AC sans décadrage à 1 kHz avec moyennage de 16	± [2 % (lecture) + 1 % (sensibilité)] s'applique aux mesures : Vamp, Veff, Dep+, Dep-
Résolution des mesures	12 bits
Précision du décadrage vertical	± [0,2 % (lecture) + 10 % (sensibilité) + 250 μV]
Fonction ZOOM vertical sur une courbe acquise ou sauvegardée	Facteurs de ZOOM : 16 max.
Sécurité électrique sans accessoires	600V CAT II, double isolation
Tensions max.	flottantes : 600V CAT II, de 50 à 400 Hz entre voies : 600V CAT II, de 50 à 400 Hz
Impédance d'entrée	1 MΩ ± 0,5 % env. 12 pF

¹ Au-delà de 1V/div, la bande passante est garantie par le respect du temps de montée.

Mode Oscilloscope

11. Spécifications techniques (suite)

Déviation horizontale (base de temps)

Caractéristiques	OXi 6204
Calibres de base de temps	35 calibres, de 1 ns à 200 s/div.
Précision de la base de temps	± [50 ppm + max (500 ps, 1 échantillon)]
Fréquence d'échantillonnage	2,5 GS/sec. en temps réel 100 GS/sec. en signal répétitif
Précision des mesures temporelles	± [(0,02 div.) x (time/div.) + 0,01 x lecture + 1 ns]
ZOOM horizontal	<p style="text-align: center;">Coefficient de zoom : x 1 à x 100</p> <p style="text-align: center;">L'oscilloscope dispose d'une capacité de mémoire de 50 000 pts par voie.</p> <p style="text-align: center;">en mode ZOOM, on retrouve la même séquence de calibres de base de temps qu'en mode normal.</p> <p>☞ <i>La résolution horizontale de l'écran est de 500 points pour 10 divisions.</i></p>
Mode XY	<p style="text-align: center;">Les bandes passantes sont identiques en X et en Y (voir §. Déviation verticale).</p> <p>☞ <i>Comme dans le mode standard, la fréquence d'échantillonnage est fonction de la valeur de la base de temps.</i></p>
Erreur de phase	< 3°
Représentation	temporelle ou fréquentielle (FFT)
FFT - Transformée de Fourier rapide	<p style="text-align: center;">Calcul sur les traces présentes dans la zone écran</p> <p style="text-align: center;">Rafraîchissement dynamique fonction du signal observé en mode RUN</p> <p style="text-align: center;">Fenêtrage : rectangle, hamming, Hanning, Blackman</p> <p style="text-align: center;">Echelles : logarithmique ou linéaire</p> <p style="text-align: center;">Réglage automatique grâce à l'autoset</p>

Mode Oscilloscope

11. Spécifications techniques (suite)

Circuit de déclenchement

Caractéristiques		OXi 6204
Sources de déclenchement		CH1, CH2, CH3, CH4
Mode de déclenchement		Automatique Déclenché Monocoup Auto Level 50 %
BP sur déclenchement sans limitation de bande	AC DC HFreject BF reject	10 Hz à 200 MHz 0 Hz à 200 MHz 0 à 10 kHz 10 kHz à 200 MHz ☞ Si la limitation de bande est activée, la BP du déclenchement est également réduite.
Pente de déclenchement		Front descendant ou front montant
Sensibilité de déclenchement (sans réjection de bruit)		1,2 div. crête à crête, de DC à 50 MHz 2,4 div. crête à crête, de 50 MHz à 200 MHz
Réjection du bruit		$\approx \pm 1,5$ div.
Niveau de déclenchement Plage de variation		± 10 div.
Type de déclenchement		<p><u>sur front</u> - Source de déclenchement: CH1 (CH2) (CH3) CH4</p> <p><u>sur largeur d'impulsion</u> < T1 ; >T2 ; \in [T1, T2] ; \notin [T1, T2] avec T1 et T2 \in [16 ns, 20 s]</p> <p><u>Déclenchement après délai</u> - de 48 ns à 20 s - Source de qualifier : CH1 (CH2) (CH3) CH4 - Source de déclenchement: CH1 (CH2) (CH3) CH4</p> <p><u>Déclenchement après comptage</u> - de 3 à 16 384 évènements - Source de qualifier : CH1 (CH2) (CH3) CH4 - Source de comptage : CH1 (CH2) (CH3) CH4 - Source de déclenchement : source du qualifier ou du comptage</p> <p><u>TV sur CH1 uniquement</u> - Sélection du no. de ligne et de la polarité, en 525 lignes (PAL) et 625 lignes (SECAM) - Trame paire ou impaire - Sensibilité déclenchement TV : > 1 div.</p>
Holdoff		Réglable de 64 ns à 15 sec.

Mode Oscilloscope

11. Spécifications techniques (suite)

Chaîne d'acquisition

Caractéristiques	OXi 6204
Résolution de l'ADC	12 bits
Fréquence d'échantillonnage maximum	2,5 GS/s en temps réel 100 GS/s en signal répétitif (ETS) 1 convertisseur par voie
Capture de transitoires Mode MIN/MAX	Largeur minimum des Glitches détectables : ≥ 2 ns
	Sur la gamme [1ns 5ms] : 1250 couples MIN/MAX rangés en mémoire d'acquisition de 50 000 pts. Sur la gamme [20ms 200s] : 25 000 couples MIN/MAX
Profondeur mémoire acquisition	50 000 pts par voie
PRETRIG	0 - 9,5 div. 0 - 950 div. (zoom)
POSTRIG	0 - 20 div. 0 - 2000 div. (zoom)

Mode Oscilloscope

11. Spécifications techniques (suite)

Format des différents fichiers

Caractéristiques	OXi 6204
Mémoires de sauvegarde	Gérée dans un système de fichiers Taille totale 2 Mo pour stocker différents objets: <ul style="list-style-type: none"> - des traces - du texte - des configurations - des fonctions mathématiques - des fichiers d'impression - des fichiers images - etc. ...
Taille mémoire disponible pour le système de fichiers	<ul style="list-style-type: none"> • Mémoire interne de l'instrument : 2 Mo • avec carte mémoire « Micro SD » : 128 Mo à 2 Go supplémentaire, selon modèle de carte
Les fichiers de traces acquises en mode SCOPE Extension : .TRC	Format binaire Taille : ≈ 200 ko
Les fichiers de traces acquises en mode RECORDER Extension : .REC	Format binaire Taille : ≈ 800 ko
Les fichiers de configuration Extension : .CFG	Format binaire Taille : ≈ 1 ko
Les fichiers d'impression Extension : .EPS .PRN .PCL	Le format dépend du type d'impression Taille : < 200 ko
Les fichiers images Extension : .BMP .GIF	Format binaire Taille : .BMP : ≈ 40 ko .GIF : ≈ 5 ko
Les fichiers de fonctions mathématiques Extension : .FCT	Format texte Taille : < 1 ko
Les fichiers contenant du texte Extension : .TXT	Format texte Les fichiers d'extension .TXT peuvent contenir des mesures réalisés dans les différents modes d'acquisition de l'instrument.
Fichier .TXT contenant une trace acquise en mode SCOPE	Taille : ≈ 500 ko
Fichier .TXT contenant les mesures en mode METER	Taille : ≈ 800 ko
Fichier .TXT contenant une trace acquise en mode RECORDER	Taille : ≈ 500 ko

Mode Oscilloscope

11. Spécifications techniques (suite)

Traitement mesures

Fonctions mathématiques	Editeur d'équation (fonctions sur les voies ou simulées) : Addition, soustraction, multiplication, division et fonctions complexes entre voies.	
Mesures automatiques	Mesures temporelles temps de montée temps de descente impulsion positive impulsion négative rapport cyclique période fréquence phase comptage intégrale	Mesures de niveau tension continue tension efficace tension crête à crête amplitude tension max. tension min. plateau sup. plateau inf. dépassement
<i>Résolution des mesures</i>	12 bits / affichage sur 4 digits	
Mesures par curseurs ou mesures automatiques		
<i>Précision des mesures verticales en DC</i>	$\pm [1 \% \times (\text{lecture} - \text{décadragage}) + \text{précision du décadragage vertical} + (0,05 \text{ div.}) \times (\text{V/div.})]$	
<i>Précision des mesures temporelles à 2 curseurs</i>	$\pm [0,02 \times (t/\text{div.}) + 0.01 \% (\text{lecture}) + 1 \text{ ns}]$ Les curseurs sont attachés à la courbe, mais il est possible de les détacher pour faire une mesure entre voies (offset, retard ...) En mode XY, les curseurs ne sont pas attachés à la courbe.	

Mode Oscilloscope

11. Spécifications techniques (suite)

Affichage

Caractéristiques	OXi 6204
Ecran de visualisation	LCD 5.7" TFT (affichage couleur) Rétro-éclairage LEDs
Luminosité	Réglage en continu
Résolution	1/4 VGA, soit : 320 pixels horizontaux x 240 pixels verticaux
Economiseur d'écran	Délai sélectionnable dans le Menu Util → Configuration 15', 30', 1h ou aucun
Modes d'affichage	Y (T) ou mode XY Points acquis, points interpolés, moyennage Interpolation linéaire entre 2 pts acquis.
<i>Vecteur</i>	
<i>Enveloppe</i>	Affichage des min. et des max., sur chaque abscisse, acquis sur plusieurs salves.
<i>Moyennage</i>	Facteurs allant de : sans, 2, 4, 16, 64
<i>Toute l'acquisition</i>	Affichage de tous les échantillons acquis dans une salve avec interpolation linéaire entre 2 pts acquis
Réticule	Complet ou Bordures
Indications à l'écran	
<i>Déclenchement</i>	Position du niveau de déclenchement (avec couplage et indicateur de dépassement) Position du point de Trigger sur le bargraph et sur le bord supérieur de l'écran (avec indicateurs de dépassement)
<i>Traces</i>	Identificateurs de traces, activation des traces Position, Sensibilité Référence masse Indicateurs de dépassement haut et bas, si traces hors écran

Divers

Caractéristiques	OXi 6204
Signal de calibration des sondes 1/10ème	Forme : rectangulaire Amplitude : $\approx 0 - 3$ V Fréquence : ≈ 1 kHz Double isolation / voies : 1000V CAT II ♣ Branchez le point froid de la sonde sur le point froid de la sortie de calibration des sondes.
Autoset	
<i>Temps de recherche</i>	< 5 s
<i>Plage de fréquence</i>	> 30 Hz
<i>Plage d'amplitude</i>	15 mVpp à 400 Vpp
<i>Limites de rapport cyclique</i>	de 20 à 80 %

Mode Multimètre

11. Spécifications techniques (suite)

Mesure de capacité	Sur Voie 1		
Gammes	Capacimètre	Résolution	Courant de mesure
	5 nF	1 μ F	500 μ A
	50 nF	0,1 μ F	500 μ A
	500 nF	0,01 μ F	500 μ A
	5 μ F	1 nF	500 μ A
	50 μ F	100 pF	5 μ A
	500 μ F	10 pF	5 μ A
	5 mF	1 pF	500 nA
Précision	- sur le calibre 5 nF (mesure avec un cordon blindé) : de 500 pF à 1nF: $\pm (6 \% + 10 \text{ UR})$ de 1nF à 2nF : $\pm (3 \% + 50 \text{ UR})$ > 2nF : $\pm (1 \% + 90 \text{ UR})$ - sur les autres calibres : $\pm (2 \% + 10 \text{ UR})$ de 10 % à 100 % de la pleine échelle		
Annulation des R série et parallèle	R parallèle > 10 k Utilisez des cordons les plus courts possibles.		
Mesure de fréquence	de 20 Hz à 200 kHz sur un signal carré et sinus de 20 Hz à 20 kHz sur un signal triangle Précision : 0,2 % P(w) Q(var) S(VA) active réactive apparent		
Mesure de puissance			
active	$\pm (2 \% + 15 \text{ UR})$ de 40 Hz à 5 kHz		
réactive	$\pm (4 \% + 15 \text{ UR})$ de 5 kHz à 10 kHz		
apparente	$\pm (6 \% + 15 \text{ UR})$ de 10 kHz à 200 kHz		

Modes de fonctionnement

Mode Relatif	Affichage par rapport à une mesure de base	Les modes Relatif, Surveillance, Fréquence sont exclusifs.
Surveillance (statistique)	sur toutes les mesures en valeur MAX MIN	
Fréquence	Affichage possible de la fréquence en mode AC	
Intervalle de temps entre 2 mesures	réglable de 1 seconde à une heure	
Durée des enregistrements	de 5' 24 s à 1 mois	
Historique des mesures	Affichage de la mesure = f (temps) fenêtre par défaut de 5 min (4 mesures par seconde)	
RUN	Lancement des mesures	
HOLD	Gel de la mesure	

Mode Multimètre

11. Spécifications techniques (suite)

Affichage

sous forme numérique	- de la mesure principale → affichage de grande dimension - d'une mesure secondaire → affichage de petite dimension Le type de mesure secondaire est sélectionnable par le menu.
Tracé graphique	Historique des mesures dans le temps Présentation des mesures sous forme d'histogramme d'amplitude
Nombre de mesures représentées sur une trace	27 000
Zoom	x 1, x 10

Déclenchement

Type de déclenchement	Recherche des déclenchements par analyse des mesures Enregistrement de l'instant du déclenchement (défaut) Déclenchement si détection de : Mesure supérieure à un seuil Mesure inférieure à un seuil Mesure inférieure ou supérieure à un seuil Mesure hors de deux limites définies
Durée de l'évènement de déclenchement	Déclenchement si la condition est vérifiée pendant une durée paramétrable :
Valeur min. de la durée	Durée Enregistrement / 6750
Valeur max. de la durée	Durée Enregistrement / 4

11. Spécifications techniques (*suite*)

Affichage des « Harmoniques »	Sélection de la page dans le menu « Affich »
<i>Harmoniques paires</i>	de 2 à 60 + Fondamental sur 2 pages
<i>Harmoniques impaires</i>	de 3 à 61 + Fondamental sur 2 pages
<i>Toutes les Harmoniques</i>	de 2 à 61 + Fondamental sur 4 pages
Fréquence du fondamental du signal analysé	de 40 à 450 Hz
Précision des mesures	
<i>Niveau du Fondamental</i>	$\pm (2 \% + 10 \text{ UR})$
<i>Niveau des Harmoniques</i>	$\pm (3 \% + 10 \text{ UR})$
<i>Distorsion harmonique (THD)</i>	$\pm 4 \%$

Mode Enregistreur

11. Spécifications techniques (suite)

Durée d'enregistrement	de 2 secondes à 1 mois
Fréquence d'échantillonnage	de 40 μ s à 53,5 s
Capture de défauts	100 défauts en mémoire jusqu'à 200 défauts en fichiers
Déclenchement	Recherche des déclenchements par analyse des échantillons ; Déclenchement si détection de : <ul style="list-style-type: none">• Signal supérieur à un seuil• Signal inférieur à un seuil• Signal inférieur ou supérieur à un seuil• Signal hors de deux limites définies
Durée de l'évènement de déclenchement	Déclenchement si la condition est vérifiée pendant une durée paramétrable :
Valeur min de la durée	Durée Enregistrement / 12 500
Valeur max de la durée	Durée Enregistrement / 4
Affichage	Recherche de minimum et de maximum Recherche de défauts
Précision verticale, horizontale	Spécifications identiques à celles du mode « Oscilloscope »

11. Spécifications techniques (suite)

Interfaces de communication (sur le flanc droit)

Interface USB	L'oscilloscope peut communiquer avec un ordinateur par liaison USB, en utilisant le cordon adaptateur HX0084
Configuration de la liaison RS232C	<p><u>Sélection de la vitesse en bauds</u> 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200</p> <p><u>Sélection de la parité</u> Sans, paire, impaire</p> <p><u>Sélection de la longueur du mot</u> 8 bits ou 7 bits</p> <p><u>Sélection du nombre de bit stop</u> 1 ou 2 bits de stop</p> <p><u>Sélection du protocole</u> Hard (par les lignes RTS et CTS) Soft (par les caractères XON et XOFF) Sans (pas de protocole)</p>
Interface ETHERNET RJ45	<p>(sur carte dans le boîtier)</p> <p><u>Type</u> 10BASE-T (Twisted Pair)</p> <p><u>Cordon</u> RJ45 8 points</p> <p><u>Standard</u> IEEE 802.3</p>
Connecteur Interface RS232C USB	<p>Isolation double 600 V CAT II / entrées</p> <p>Situation : flanc droit de l'appareil</p> <p>avec : 1 cordon interface USB / RS232C (HX0084) 1 cordon interface RS232C (HX0042)</p>

Programmation à distance de l'instrument par un PC

	<ul style="list-style-type: none"> Programmation de l'instrument par l'interface RS232C ou ETHERNET avec des commandes SCPI Protocoles de communication standard supportés sur ETHERNET : FTP client, FTP serveur, HTTP serveur, LPD client, DHCP client. Protocole spécifique sur ETHERNET ScopeAdmin Client <p>Reportez-vous à la notice de programmation à distance pour la liste des commandes SCPI.</p>
--	--

11. Spécifications techniques (suite)

Messages d'erreur

ATTENTION !

Si l'un de ces codes (ou l'addition de plusieurs codes) est présent lors du démarrage de l'appareil → un défaut a été détecté.
Dans ce cas, prenez contact avec l'agence MANUMESURE la plus proche (voir §. Maintenance).

Autotest : Erreur n° 0001 : Problème Micro

Autotest : Erreur n° 0002 : Problème Flash

Autotest : Erreur n° 0004 : Problème RAM

Autotest : Erreur n° 0008 : Problème FPGA

Autotest : Erreur n° 0010 : Problème de numérisation sur la voie 1

Autotest : Erreur n° 0020 : Problème de numérisation sur la voie 2

Autotest : Erreur n° 0040 : Problème de numérisation sur la voie 3

Autotest : Erreur n° 0080 : Problème de numérisation sur la voie 4

Autotest : Erreur n° 0100 : Problème analogique sur la voie 1

Autotest : Erreur n° 0200 : Problème analogique sur la voie 2

Autotest : Erreur n° 0400 : Problème analogique sur la voie 3

Autotest : Erreur n° 0800 : Problème analogique sur la voie 4

Autotest : Erreur n° 1000 : Problème sur la liaison ETHERNET

Caractéristiques

12. Caractéristiques générales

Environnement

- Température de référence 18°C à 28°C
- Température d'utilisation 0°C à 40°C
- Température de stockage - 20°C à + 60°C
- Utilisation intérieur
- Altitude < 2000 m
- Humidité relative < 80 % jusqu'à 31°C

Alimentation

- Adaptateur secteur
 - Tension du réseau 100 V à 240 V \pm 10 %
 - Fréquence de 50 à 60 Hz
 - Consommation < 20 W max

Sécurité

Normes

Selon NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030 :

- Isolation classe 2
- Degré de pollution 2
- Catégorie de surtension des entrées « mesure » : 300 V CAT III, 600 V CAT II

CEM

Cet appareil est conforme à la norme NF EN 61326-1.

Il a été testé suivant un environnement industriel (classe A).

Dans d'autres environnements et dans des conditions particulières, il se pourrait que la compatibilité s'avère difficile à assurer.

- Emission appareil classe A
- Immunité grandeur d'influence : 3 div. en présence d'un champ électromagnétique de 10 V/m

13. Caractéristiques mécaniques

Boîtier

- Dimensions 215 x 190 x 225 mm
- Masse 1,9 kg

Colisage

- Dimensions 340 x 320 x 240 mm

14. Fourniture

Accessoires

livrés avec l'instrument

- Notice de fonctionnement sur CD-ROM
- Notice de programmation sur CD-ROM
- Cordon secteur
- Carte mémoire micro SD + adaptateur SD-USB
- Adaptateur banane Ø 4 mm
- Cordons Ø 4 mm « Banane » : 1 jeu
- Cordon ETHERNET RJ45 droit 2 m
- Cordon USB



Options

accessoires

- Sonde 1/10 600V CATIII par voie de mesure
- Logiciel SX-METRO
- Sonde 1/10 250 MHz
- Charge 50 Ohms BNC
- Adaptateur BNC Banane

connectique

- Cordon ETHERNET / RJ45 droit
- Adaptateur RS232 / CENTRONICS
- Cordon RS232 / SUBD 9 points
- Adaptateur USB master / RS232
- Adaptateur DB9M / DB25F

mode

- HARMONIC ANALYSER..... HX0028

divers

- Fusible 5 x 20 0,63 A 250 VT céramique
- Circuit générateur pour oscilloscopes
- Adaptateur SD-USB
- Carte mémoire Micro SD + adaptateur SD-USB



06 - 2015
X04132A01 - Ed. 01

DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH
Ohmstraße 1, 77694 KEHL am RHEIN
Tel: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-60

SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG
Moosacherstrasse 15 - 8804 AU / ZH
Tel: 044 727 75 55 - Fax: 044 727 75 56

UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd
Unit 1 Nelson Ct - Flagship Sq - Shaw Cross Business Pk
DEWSBURY, West Yorkshire - WF12 7TH
Tel: 01924 460 494 - Fax: 01924 455 328

CHINA - Shanghai Pujiang Enerdis Instruments Co. Ltd
3 Floor, Building 1 - N° 381 Xiang De Road
Hongkou District - 200081 SHANGHAI
Tel: +86 21 65 21 51 96 - Fax: +86 21 65 21 61 07

中国 - 上海浦江埃纳迪斯仪表有限公司
上海市虹口区祥德路381号3号楼3楼
Tel: +86 21 65 21 51 96 - Fax: +86 21 65 21 61 07

ITALIA - Amra SpA
Via Sant'Ambrogio, 23/25 - 20846 MACHERIO (MB)
Tel: 039 245 75 45 - Fax: 039 481 561

ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica S.A.
C/ Roger de Flor, 293 - 1a Planta - 08025 BARCELONA
Tel: 902 20 22 26 - Fax: 934 59 14 43

ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux GmbH
Slamastrasse 29/2/4 - 1230 WIEN
Tel: 01 61 61 9 61-0 - Fax: 01 61 61 9 61-61

MIDDLE EAST - Chauvin Arnoux Middle East
P.O. BOX 60-154 - 1241 2020 JAL EL DIB (Beirut) - LEBANON
Tel: (01) 890 425 - Fax: (01) 890 424

SCANDINAVIA - CA Mätssystem AB
Sjöflygvägen 35 - SE 18304 TÄBY
Tel: +46 8 50 52 68 00 - Fax: +46 8 50 52 68 10

USA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments
200 Foxborough Blvd. - FOXBOROUGH - MA 02035
Tel: (508) 698-2115 - Fax: (508) 698-2118

<http://www.chauvin-arnoux.com>

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE
Tél. : +33 1 44 85 44 85 - Fax : +33 1 46 27 73 89 - info@chauvin-arnoux.fr
Export : Tél. : +33 1 44 85 44 86 - Fax : +33 1 46 27 95 59 - export@chauvin-arnoux.fr