

P38.6

**OX 8020 / OX 8027  
OSCILLOSCOPE  
ANALOGIQUE / NUMERIQUE**

**NOTICE DE FONCTIONNEMENT**

UCBL 95/02

metrix

## 2. DESCRIPTION DE L'APPAREIL

### 2.1. Modes de fonctionnement

Les OX 8020 et 8027 sont des appareils mixtes analogique / numérique, à 2 voies, rassemblant les avantages des 2 modes de fonctionnement :

- Analogique
  - . affichage des signaux en temps réel de 0 à 20 MHz
- Numérique
  - . mémorisation de signaux
  - . analyse post-acquisition
  - . observation de signaux très lents sans perte de lumière (200 s/div.)
  - . pré-déclenchement
  - . mesures automatiques
  - . copie d'écran
  - . transfert de données numérisées

### 2.2. Performances

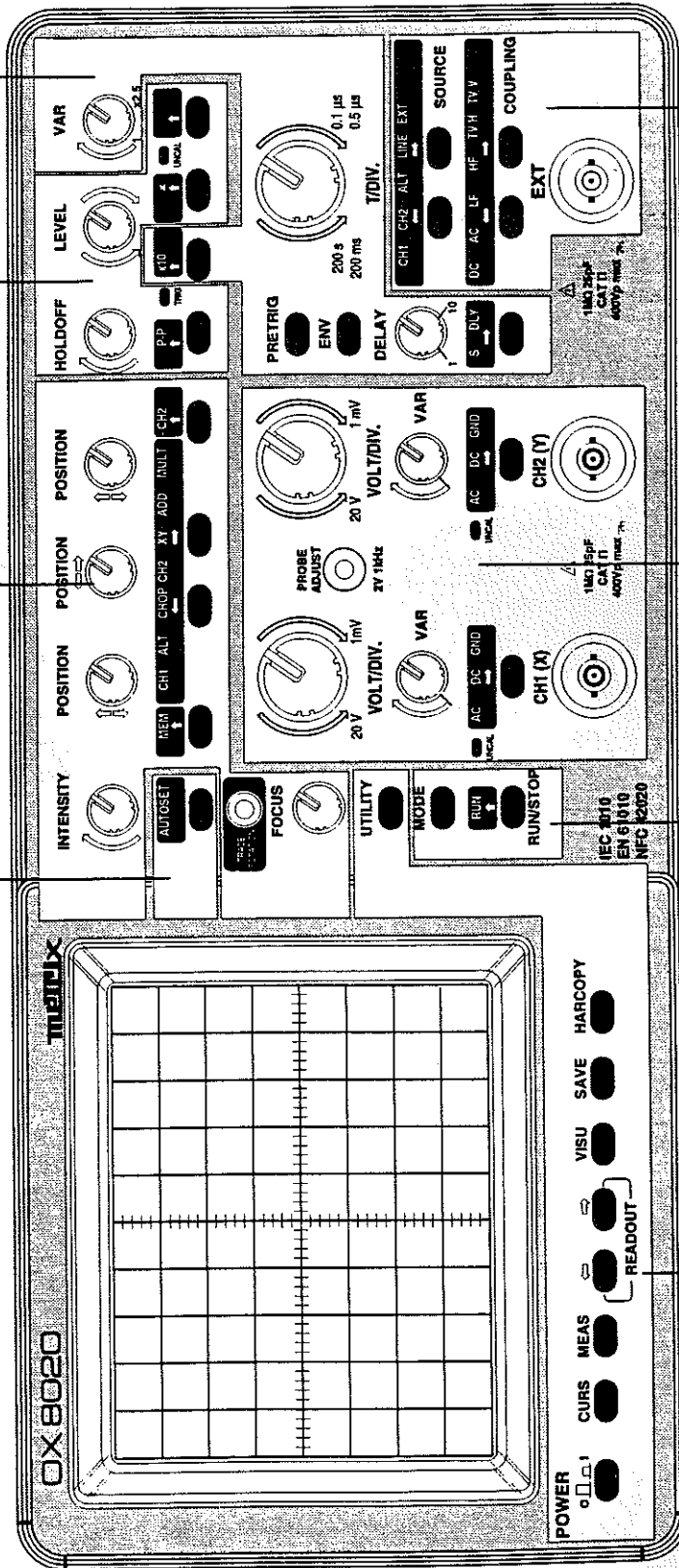
#### *Analogiques*

- 2 voies à 20 MHz.
- Dynamique d'entrée élevée : 1 mV à 20 V/div.
- Déclenchement jusqu'à 40 MHz.
- Fonction retard au déclenchement.

#### *Analogique / Numérique*

- Configuration automatique (AUTOSET)
- Affichage de texte en mode analogique et numérique
- Mesures automatiques et par curseurs
- Programmation complète de l'instrument (langage SCPI)
- Interfaces :
  - . OX 8020 : RS232
  - . OX 8027 : RS232 & IEEE488.2

Configuration automatique  
 Gestion de l'écran  
 Déclenchement Base de Temps



Gestion des menus  
 Acquisition des mesures  
 Entrées  
 Déclenchement

figure 0 : Organisation fonctionnelle

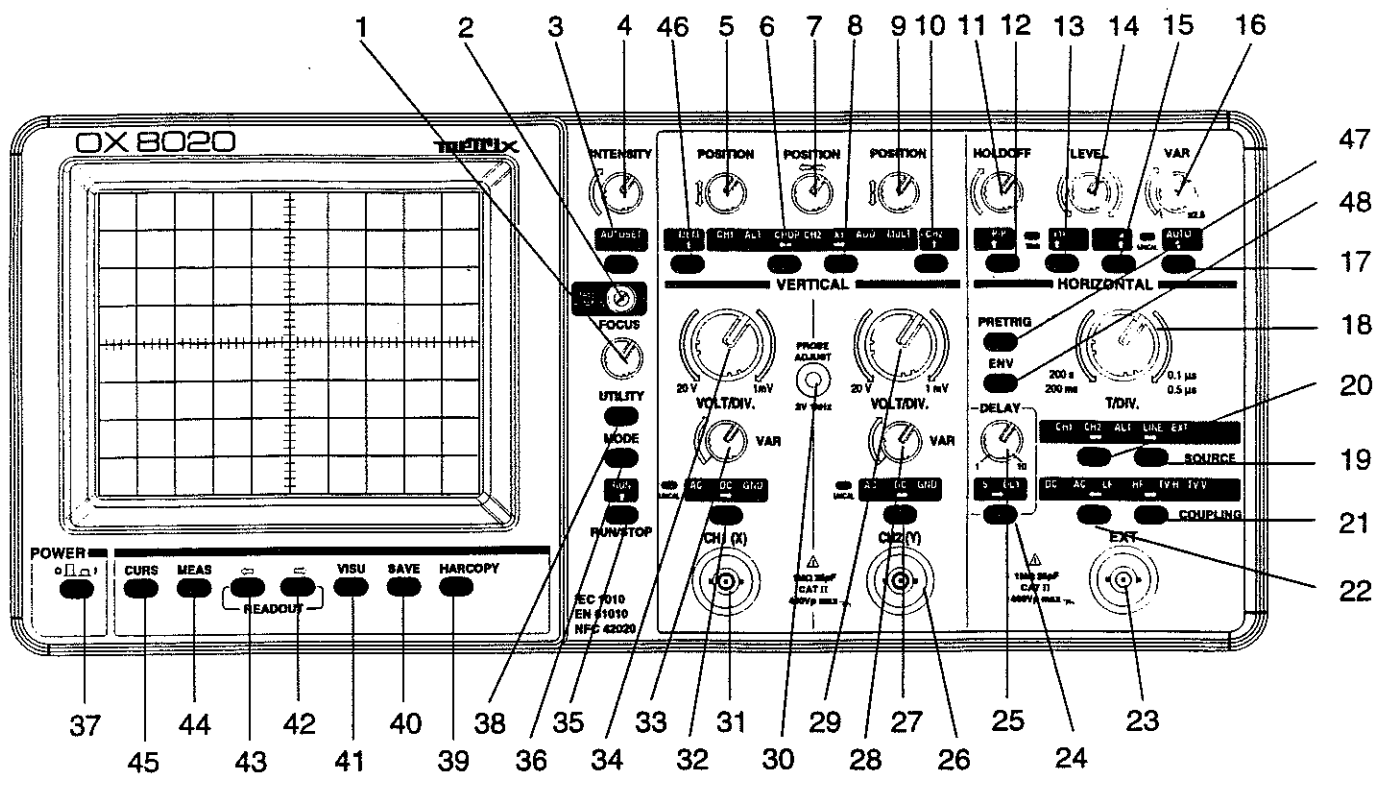


figure 1

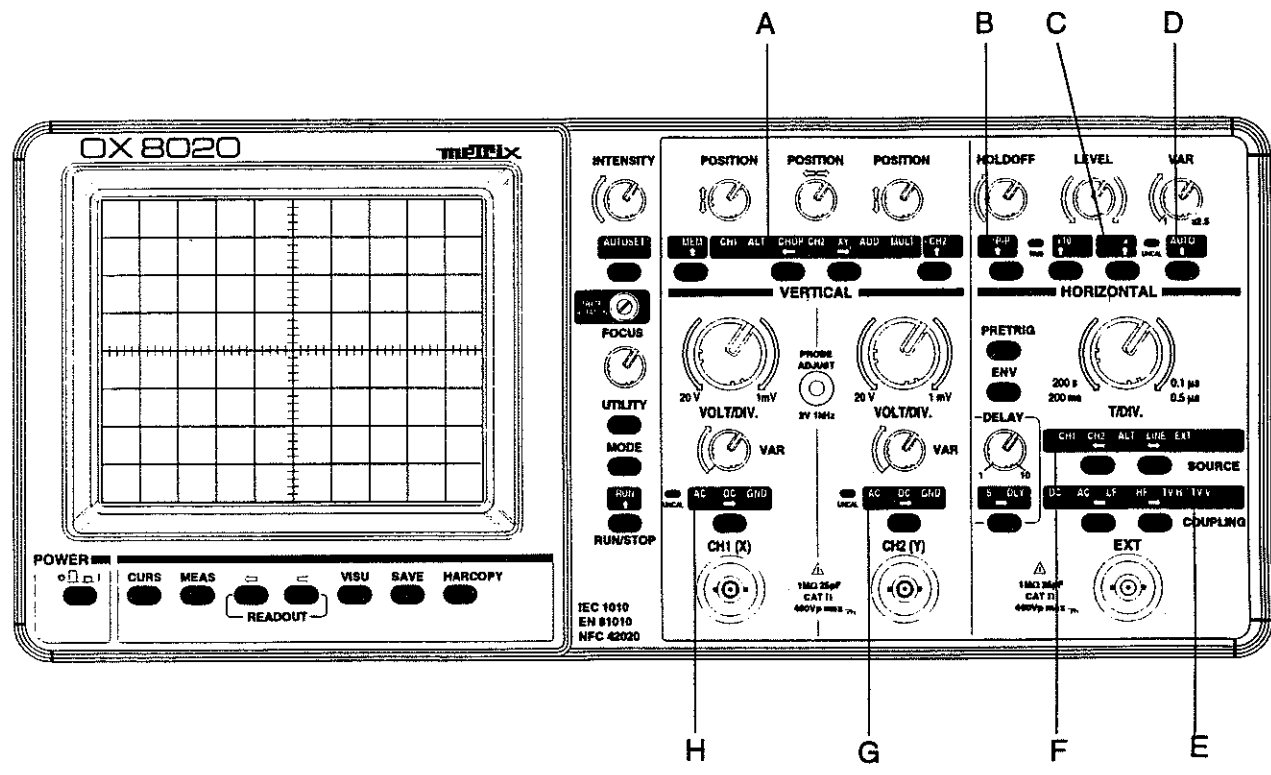


figure 2

## 4. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

### 4.1. Modes de fonctionnement

Un appui sur la touche MEM (46) permet de commuter le mode analogique ou numérique (led allumée).

#### 4.1.1. Mode analogique

##### **Signaux**

Le signal est affiché en temps réel selon les paramètres des modes verticaux et horizontaux.

##### **Texte**

L'appui simultané sur les deux touches READOUT (42 et 43) permet d'effacer ou d'afficher le texte.

##### **- Ligne de texte du bas**

###### . Informations courantes

Les paramètres courants de la face avant (verticaux et horizontaux) sont affichés en bas à gauche de l'écran (sensibilité CH1 (20 V/div. à 1 mV/div.), sensibilité CH2 (20 V/div. à 1 mV/div.), base de temps (200 ms/div. à 0.5  $\mu$ s/div. (50 ns/div. en mode x10)).

###### . Résultat de mesure

Lorsqu'une mesure est activée (par curseur ou automatique), le résultat s'affiche en bas à droite de l'écran. Pour plus de détails, voir paragraphe 4.4. Mesures.

###### . Menus

Les menus s'affichent en bas de l'écran en prenant la place des sensibilités courantes ; celles-ci sont restituées dès que les menus sont dévalidés (voir liste des menus en ANNEXE 3 à 6).

###### . Messages temporaires

Dans certains cas, des messages d'aide sont affichés temporairement en bas de l'écran (2 secondes environ) :

- . Affichage de la version du logiciel (menu UTILITY),
- . Affichage de message d'erreur,

(Voir liste des messages temporaires en ANNEXE 7).

###### . Curseurs

Deux curseurs (3 en mesure de phase) horizontaux ou verticaux peuvent être affichés selon le type de mesure (menu CURS).

#### 4.1.2. Mode numérique

Exemple d'écran : voir figure 5 page 18.

##### **Signaux**

Un ou deux signaux numérisés peuvent être visualisés selon l'état du mode vertical (CH1, ALT, CHOP, CH2, XY, ADD, MULT).

##### **Texte**

L'appui simultané sur les deux touches READOUT (42 et 43) permet d'effacer ou d'afficher le texte (idem mode analogique).

L'écran comporte deux lignes de texte :

##### - Ligne de texte du haut

Cette ligne comporte les informations d'échelle (sensibilité verticale et base de temps) des signaux numériques ainsi que le mode d'acquisition courant.



**Remarques : En cours d'acquisition, les informations d'échelle des signaux numériques suivent les évolutions des paramètres courants de la face avant qui sont affichés sur la ligne du bas de l'écran.**

**Lorsque l'acquisition est terminée, les sensibilités des signaux numériques sont figées ; les bases de temps varient selon la largeur de la fenêtre (paragraphe 4.3.2.4). Dans tous les cas de figure, les informations d'échelle des signaux numériques sont fidèles aux formes d'ondes enregistrées et affichées.**

##### - Ligne de texte du bas

###### . Informations courantes

Les paramètres courants de la face avant (verticaux et horizontaux) sont affichés en bas à gauche de l'écran (sensibilité CH1 (20 V/div. à 1 mV/div.), sensibilité CH2 (20 V/div. à 1 mV/div.), base de temps (200 s/div. à 0.1 µs/div.)).

###### . Bargraphe Ecran / Mémoire

Il représente la mémoire de stockage. La partie entre crochets indique la partie de la mémoire visualisée à l'écran, modulable en largeur et position (voir paragraphes 4.3.2.4 et 4.3.2.5). La lettre «T» représente la position courante du déclenchement (voir paragraphe 4.3.1.2 Pré-déclenchement).

###### . Résultat de mesure

Lorsqu'une mesure est activée (par curseurs ou automatique), le résultat s'affiche en bas à droite de l'écran. La mesure prend pour référence les paramètres de la voie numérisée et non pas les paramètres courants de la voie comme c'est le cas en analogique (pour plus de détails, voir paragraphe 4.4. Mesures).

###### . Menus, Messages temporaires et curseurs

Idem Mode analogique (paragraphe 4.1.1. Mode Analogique).

#### 4.2.3. Base de temps

(18) **T/DIV** - Coefficient de balayage

- 18 positions (0.5  $\mu$ s à 200 ms/div.) en mode analogique.
- 29 positions (0.1  $\mu$ s à 200 s/div.) en mode numérique.

En mode numérique, le commutateur de base de temps (18) remplit le rôle de deux fonctions :

- la gestion de la vitesse de base de temps
- la gestion de l'expansion horizontale

Pour plus de renseignements, voir paragraphe 4.3.2.4 Largeur de la fenêtre.

(16) **VAR** - Réglage continu du coefficient de balayage

Lorsque le bouton est verrouillé en butée gauche, le voyant correspondant UNCAL est éteint (réglage opérant en mode analogique uniquement).

(11) **HOLDOFF** - Réglage continu du temps séparant deux balayages successifs.

Cette commande permet l'inhibition d'événements de déclenchement intempestifs (conditions de déclenchements multiples dans une même période du signal observé).

En utilisation normale, positionner le bouton en butée gauche.

(13) **X10** - Expansion horizontale (x 10) (réglage opérant en mode analogique uniquement)  
**Fonction x 10 inactive en mode XY analogique (led éteinte).**

#### 4.2.4. Déclenchement

(19 - 20) **SOURCE** - Sélection par appui sur la touche  $\rightarrow$  (19) ou  $\leftarrow$  (20) :

**CH1** Synchronisation par la voie CH1.

**CH2** Synchronisation par la voie CH2.

**ALT** Source de déclenchement définie suivant le mode d'affichage :

Mode d'affichage	Voie déclenchante
CH1	CH1
ALT	voie 1 synchronisée avec CH1 voie 2 synchronisée avec CH2
CHOP	CH1
ADD	CH1
CH2	CH2
- CH2	CH2

**Fonction SOURCE inactive en mode XY analogique (leds éteintes).**

**LINE**

Synchronisation par la fréquence du secteur d'alimentation. La phase peut être réglée au moyen de la commande LEVEL. La commande de couplage est inopérante,

**EXT**

Synchronisation par la source extérieure.

- (17) **AUTO** - Déclenchement automatique de la base de temps

Traces visibles même en l'absence d'événement de déclenchement.  
**Fonction AUTO inactive en mode XY analogique (led éteinte).**

- (14) **LEVEL** - Réglage du niveau de déclenchement

Le niveau est affiché en temps réel dans le menu VISU. Le voyant TRIG est allumé lorsqu'un événement de déclenchement est détecté en mode analogique et en mode numérique en cours d'acquisition.

**Menu VISU**

Mode Analogique	-	-	-	-	-	8.4div	Quit
	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>39</b>
Mode Numérique	INT:--	F:n	←	→		8.4div	Quit
	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>39</b>

- (23) **EXT** - Entrée du signal de synchronisation extérieure par prise BNC

(Voir chapitre 6. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES)

- (15) **Pente** du déclenchement



led allumée déclenchement sur pente descendante.  
 led éteinte déclenchement sur pente ascendante.

**Fonction inactive en mode XY analogique (led éteinte).**

- (21 - 22) **COUPLING** - Couplage de la source de déclenchement

Sélection par appui sur la touche → (21) ou ← (22) :

<b>DC</b>	Couplage continu (0 à 40 MHz)
<b>AC</b>	Couplage alternatif (10 Hz à 40 MHz)
<b>LF</b>	Réjection des fréquences du signal source < 10 kHz (facilite l'observation des signaux présentant une composante continue)
<b>HF</b>	Réjection des fréquences du signal source > 10 kHz (facilite l'observation des signaux présentant du bruit haute fréquence)
<b>TVH</b>	Déclenchement sur impulsions de synchronisation ligne d'un signal vidéo (coefficient de balayage recommandé pour examen d'une ligne TV : 0.5 µs à 20 µs/div.)
<b>TVV</b>	Déclenchement sur impulsion de synchronisation de trame d'un signal vidéo.

**Fonction COUPLING inactive en mode XY analogique (leds éteintes).**



**Nota :** *Observation d'un signal TV avec TVH et TVV :*



**led éteinte :** *signal TV à modulation vidéo positive.*  
**led allumée :** *signal TV à modulation vidéo négative.*

(12) **P - P - Déclenchement crête à crête**

Le niveau de référence du déclenchement (réglage précis par LEVEL) est automatiquement compris entre la crête basse et la crête haute du signal choisi ce qui garantit le déclenchement quelle que soit l'amplitude ou la composante continue du signal source (80 % de l'amplitude du signal pour  $f = 100$  Hz).

**Fonction P-P inactive en mode XY analogique (led éteinte).**

#### 4.2.5. **Retard au déclenchement (DELAY)**

Ce mode permet d'examiner de façon détaillée (à vitesse de balayage élevée) une portion de signal postérieure à l'événement de déclenchement choisi.

Le système de retard de déclenchement est muni de 9 gammes commutées automatiquement en fonction du coefficient de balayage. La commande DELAY (25) permet un réglage continu du retard (au moins 10 div.).

(24 - 25) **DELAY** - Sélection par appui sur touche → (24) :

- Mode normal ( **S** et **DLY** éteints) : le balayage démarre immédiatement (événement déclenchant à l'extrême gauche de la trace).
- Mode SEARCH ( **S** allumé) : ce mode n'est accessible qu'en analogique ; le déclenchement est identique au mode normal, mais la partie droite de la trace est plus lumineuse. A l'aide du potentiomètre DELAY, positionner la limite entre les deux sections légèrement à gauche du détail à examiner.
- Mode DELAY ( **DLY** allumé) : le déclenchement de la base de temps intervient à l'instant déterminé en mode SEARCH (en mode analogique). A l'aide du bouton DELAY (25), il est possible de positionner la partie de la trace à examiner en un point quelconque de l'écran.

(Voir application : paragraphe 5.4. Visualisation d'un signal vidéo).



**Remarques :** *Si la fonction SEARCH est validée en mode analogique, le passage en mode numérique commute automatiquement en mode DELAY.*

**Fonction inactive en mode XY analogique (led éteinte).**

#### 4.2.6. **Affichage des paramètres (READOUT)**

L'appui simultané sur les deux touches READOUT (42 et 43) permet d'effacer ou d'afficher le texte à l'écran.



**Remarque :** *En mode analogique, l'écriture du texte est prioritaire sur le balayage du signal. Si de nombreuses périodes sont affichées (> 20), le signal peut être ponctuellement effacé durant l'écriture du texte. La suppression du texte permet de retrouver l'intégrité du signal.*

*En mode numérique, la suppression du texte permet d'optimiser la luminosité de la trace.*

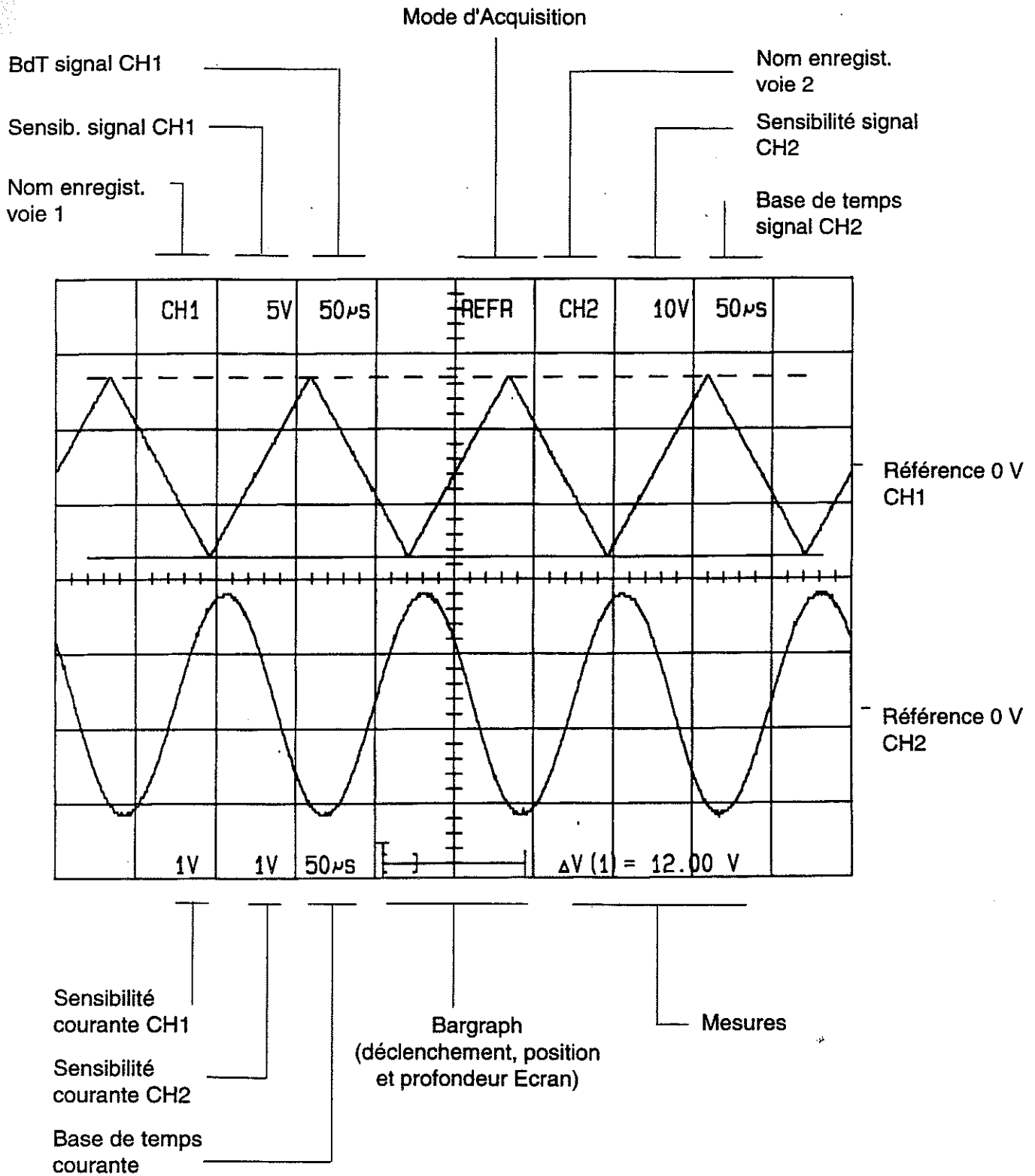


figure 5 : Ecran en mode numérique