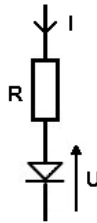


Tracé de la caractéristique d'une diode

La caractéristique d'une diode est le graphe représentant l'intensité I traversant la diode en fonction de la tension U à ses bornes : $I=f(U)$

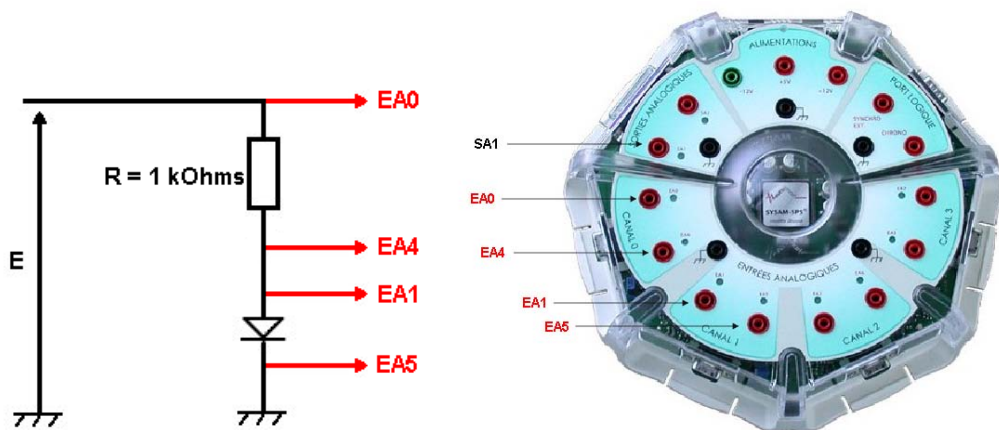


1. Avec une centrale d'acquisition SYSAM – SP5 et Synchronie 6

La centrale d'acquisition et le logiciel synchronie 6 sont utilisés pour tracer automatiquement la caractéristique. La centrale possède deux modes de fonctionnement :

- en mode normal, les entrées mesurent les potentiels (par rapport à la masse) des points auxquels elles sont connectées.
- en mode différentiel, les entrées EA0 et EA4 s'utilisent comme un voltmètre et mesurent la tension $EA0_4 = V_{EA0} - V_{EA4}$ entre les points auxquels elles sont connectées. Les entrées EA1 et EA5 fonctionnent de manière identique et mesurent $EA1_5 = V_{EA1} - V_{EA5}$.

La carte sera utilisée en mode différentiel pour le montage suivant :

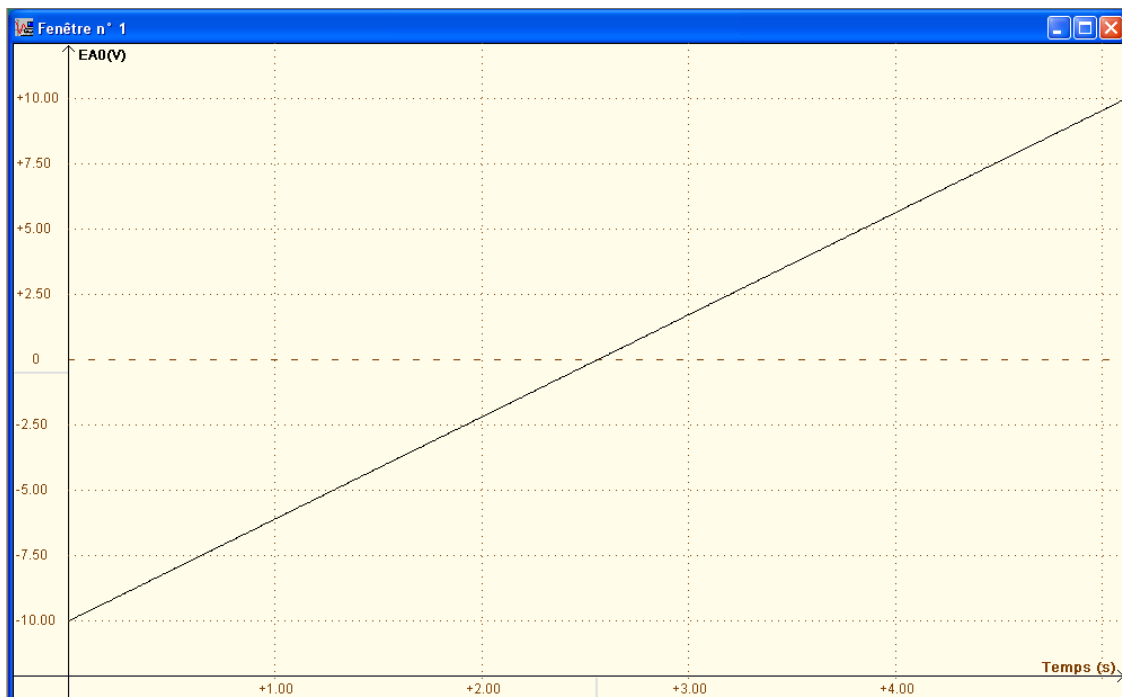
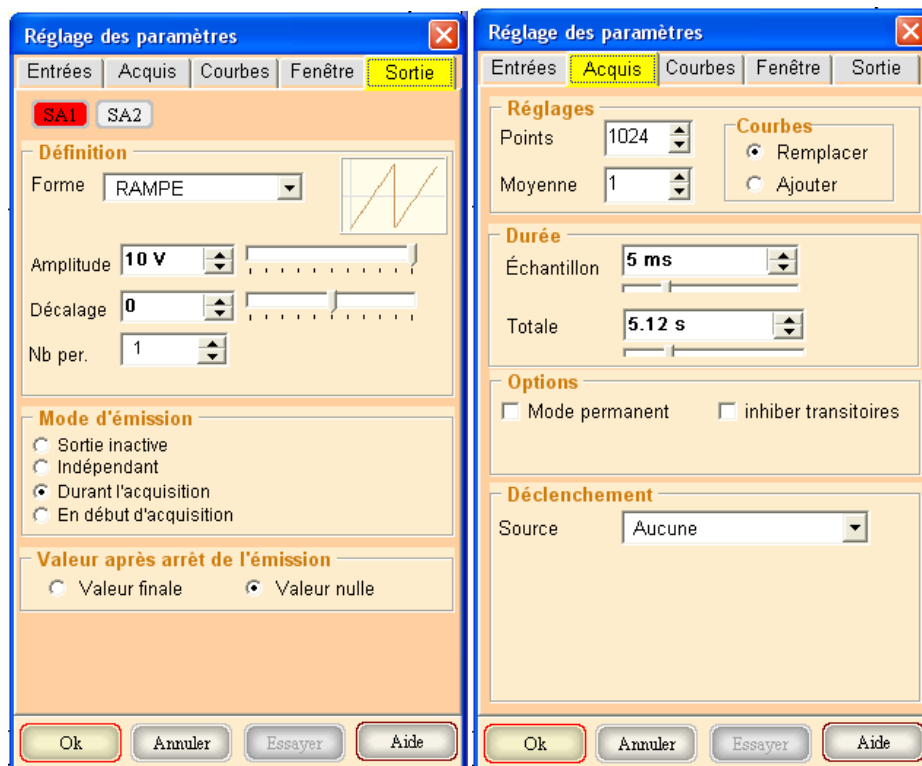


$EA0_4 = V_{EA0} - V_{EA4}$ mesure la tension aux bornes de la résistance. Avec le tableur de Synchronie 6, on peut ainsi déterminer $I = EA0_4 / R$.

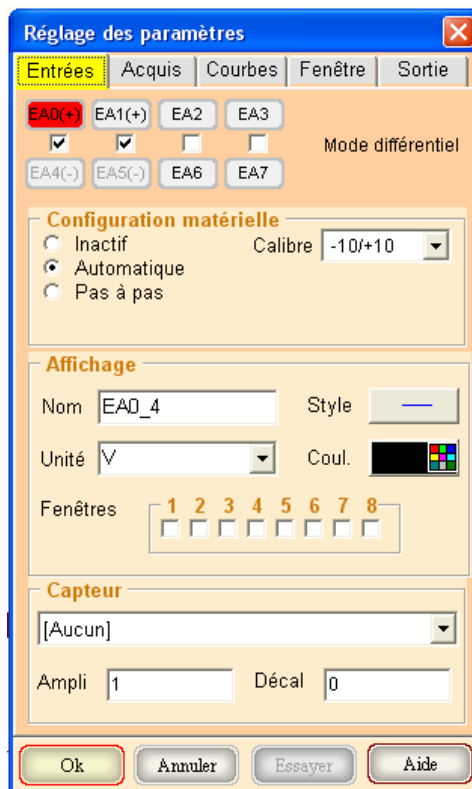
$EA1_5 = V_{EA1} - V_{EA5}$ mesure la tension aux bornes de la diode

La sortie **SA1** de la carte va nous permettre d'envoyer différentes valeurs de tension E aux bornes du montage (rampe de -10 V à +10 V sur la durée de l'acquisition). Cette possibilité de la carte évite de faire varier une source de tension manuellement, et de travailler en mode de saisie pas à pas.

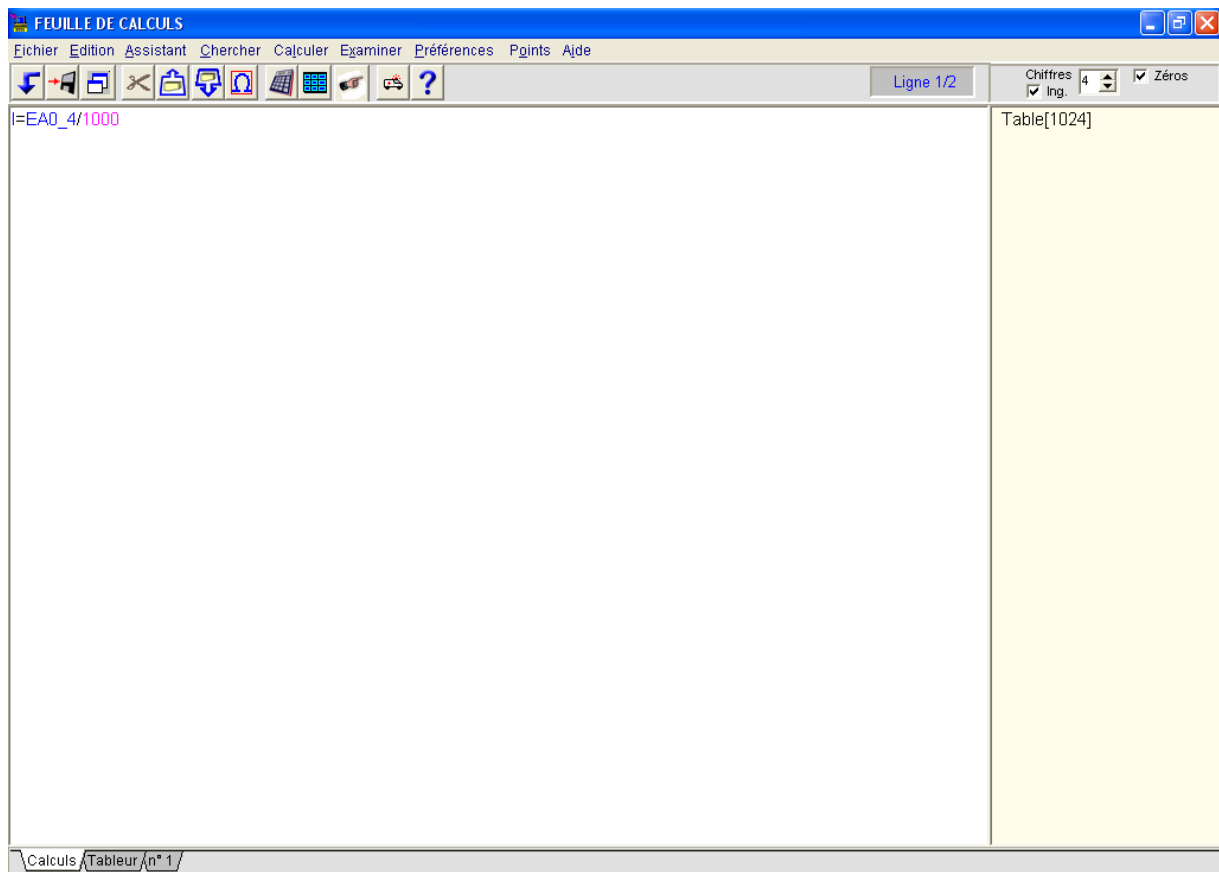
Réglages de SA1 et réglages de l'acquisition de SA1 :



Sélection du mode différentiel de la centrale d'acquisition :



Calcul de I et visualisation des données d'acquisition :



FicheTableur

Fichier Edition Variables Traitements Acquérir Recalculer Aide

Utilisateur

Nb Chiffres 4
 Ing.
 Zéros Seuil

F= -14.4596100 µA

	EA0_4(V)	EA1_5(V)	I(A)
1	-0.01446 V	-9.967 V	-14.46 µA
2	-0.01446 V	-9.967 V	-14.46 µA
3	-9.473 mV	-9.941 V	-9.473 µA
4	-9.473 mV	-9.926 V	-9.473 µA
5	-9.473 mV	-9.906 V	-9.473 µA
6	-9.473 mV	-9.886 V	-9.473 µA
7	-4.487 mV	-9.866 V	-4.487 µA
8	-9.473 mV	-9.846 V	-9.473 µA
9	-9.473 mV	-9.831 V	-9.473 µA
10	-9.473 mV	-9.811 V	-9.473 µA
11	-9.473 mV	-9.786 V	-9.473 µA
12	-9.473 mV	-9.776 V	-9.473 µA
13	-4.487 mV	-9.751 V	-4.487 µA
14	-9.473 mV	-9.736 V	-9.473 µA
15	-9.473 mV	-9.715 V	-9.473 µA
16	-9.473 mV	-9.695 V	-9.473 µA
17	-9.473 mV	-9.675 V	-9.473 µA
18	-0.01446 V	-9.655 V	-14.46 µA
19	-9.473 mV	-9.630 V	-9.473 µA
20	-9.473 mV	-9.615 V	-9.473 µA
21	-9.473 mV	-9.595 V	-9.473 µA
22	-9.473 mV	-9.575 V	-9.473 µA
23	-9.473 mV	-9.555 V	-9.473 µA
24	-9.473 mV	-9.535 V	-9.473 µA
25	-9.473 mV	-9.515 V	-9.473 µA

Calculs Tableur / n°1

Affichage I=f(U) :

Réglage des paramètres

Entrées Acquis **Courbes** Fenêtre Sortie

-- Choisir une courbe --

I

Affichage

Nom I Style

Unité A Coul.

Fenêtres 1 2 3 4 5 6 7 8

Paramètre facultatif

Abscisse spéciale

Ok Annuler Essayer Aide

Réglage des paramètres

Entrées Acquis Courbes **Fenêtre**

I

Abscisse

Nom EA1_5

Genre Linéaire

Unité V

Échelle en abscisse

Calibrer sur MANUELLE

Minimum -9.9666 V

Maximum 10 V

Échelle en ordonnée

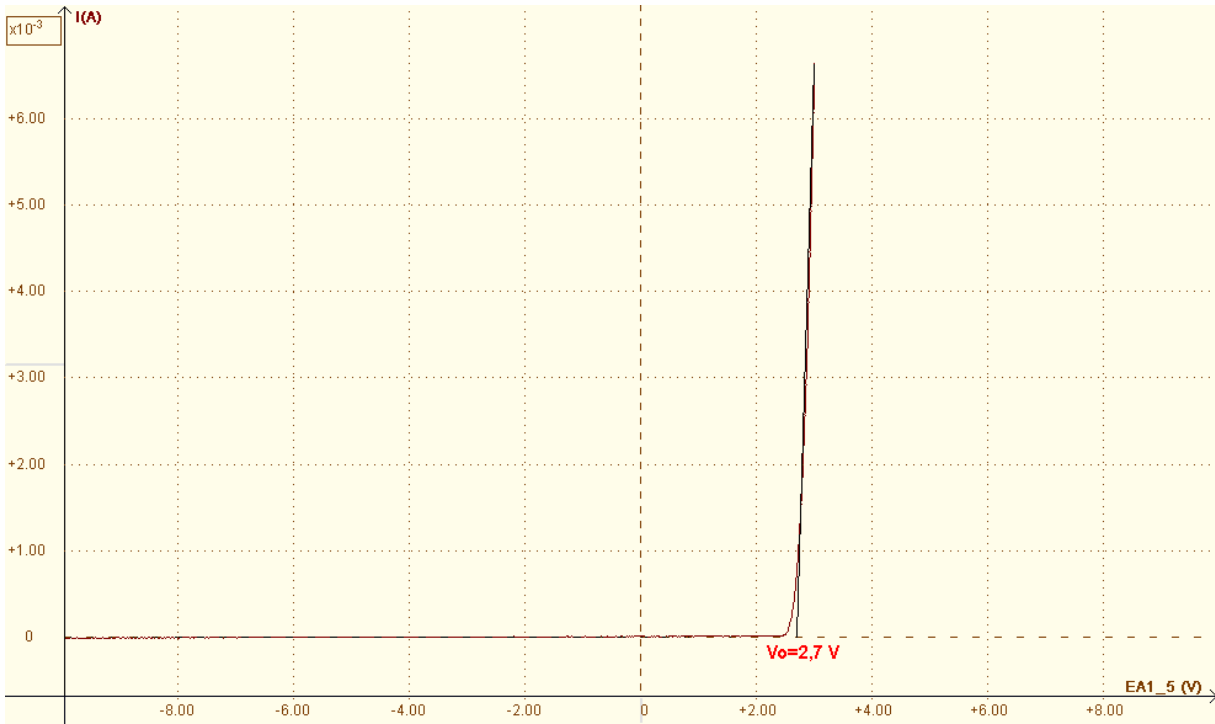
Calibrer sur I

Minimum -14.46 E-6

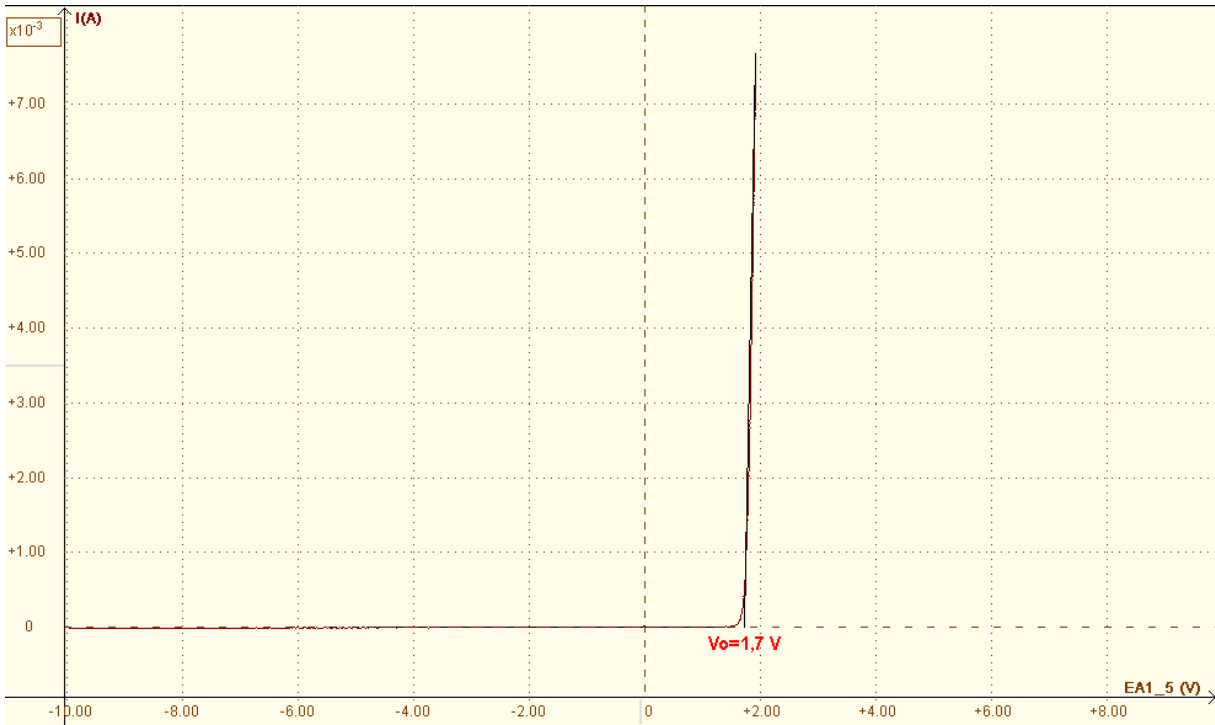
Maximum 0.0066521

Ok Annuler Essayer Aide

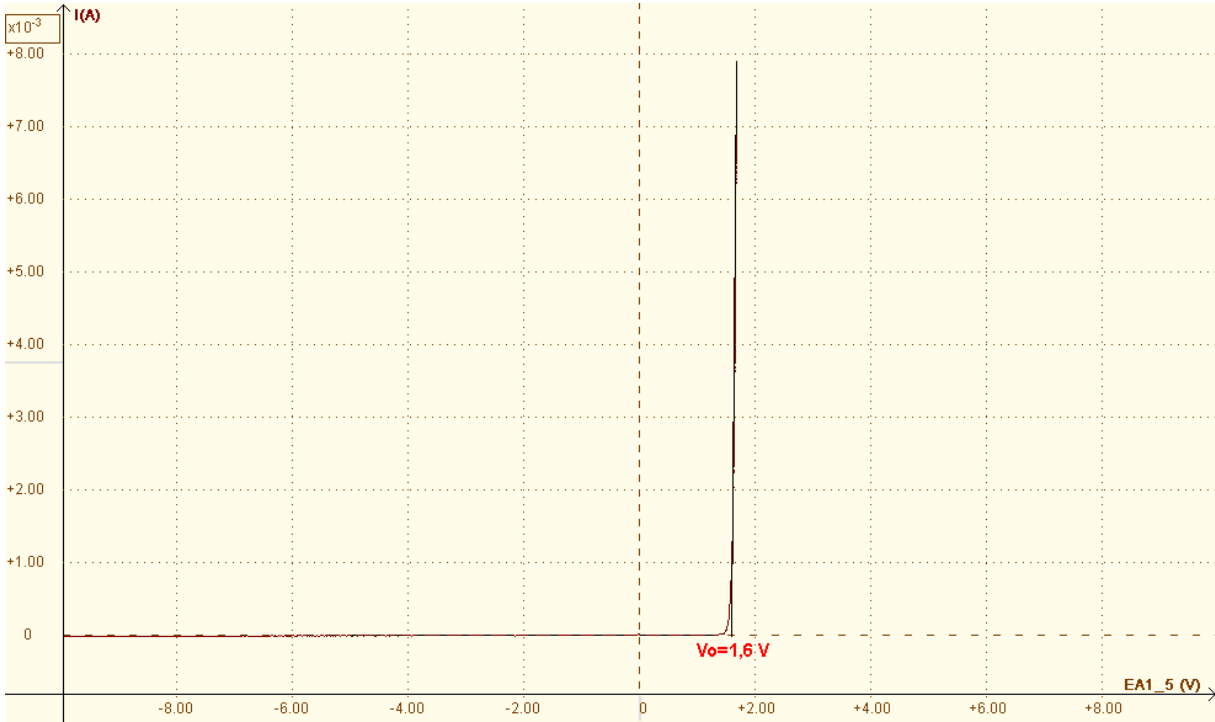
Caractéristique d'une DEL blanche :



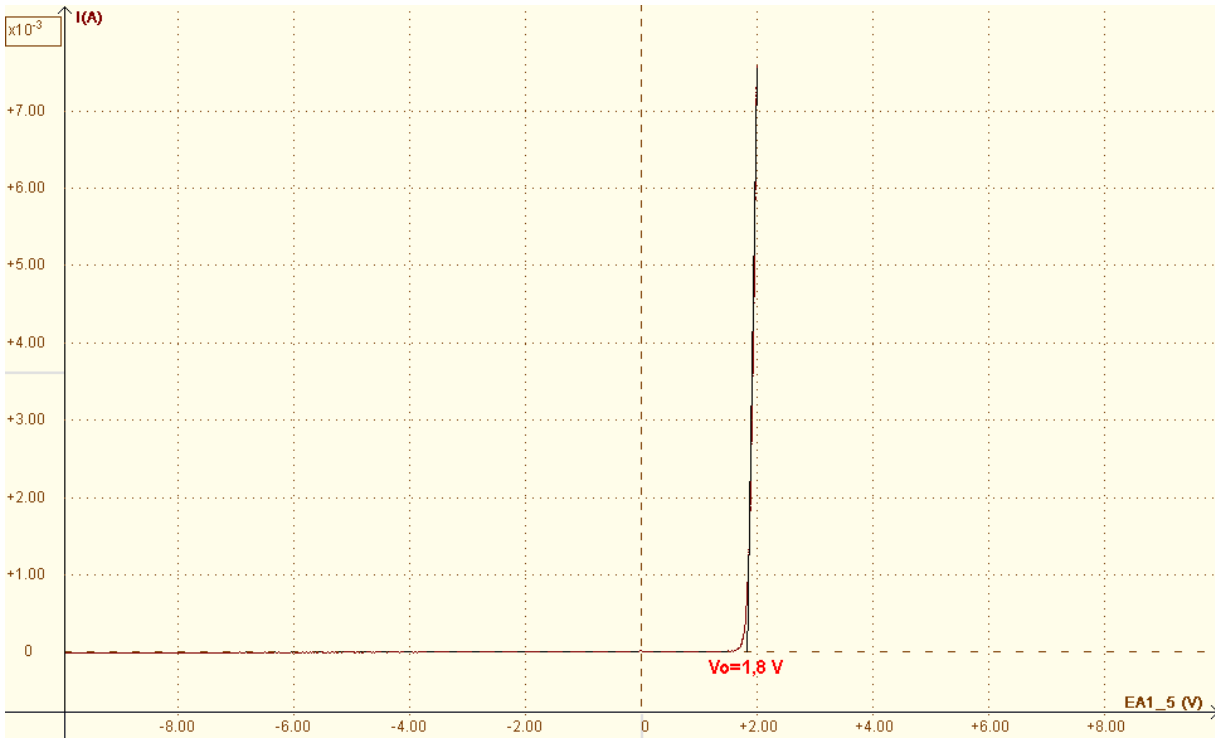
Caractéristique d'une DEL jaune :



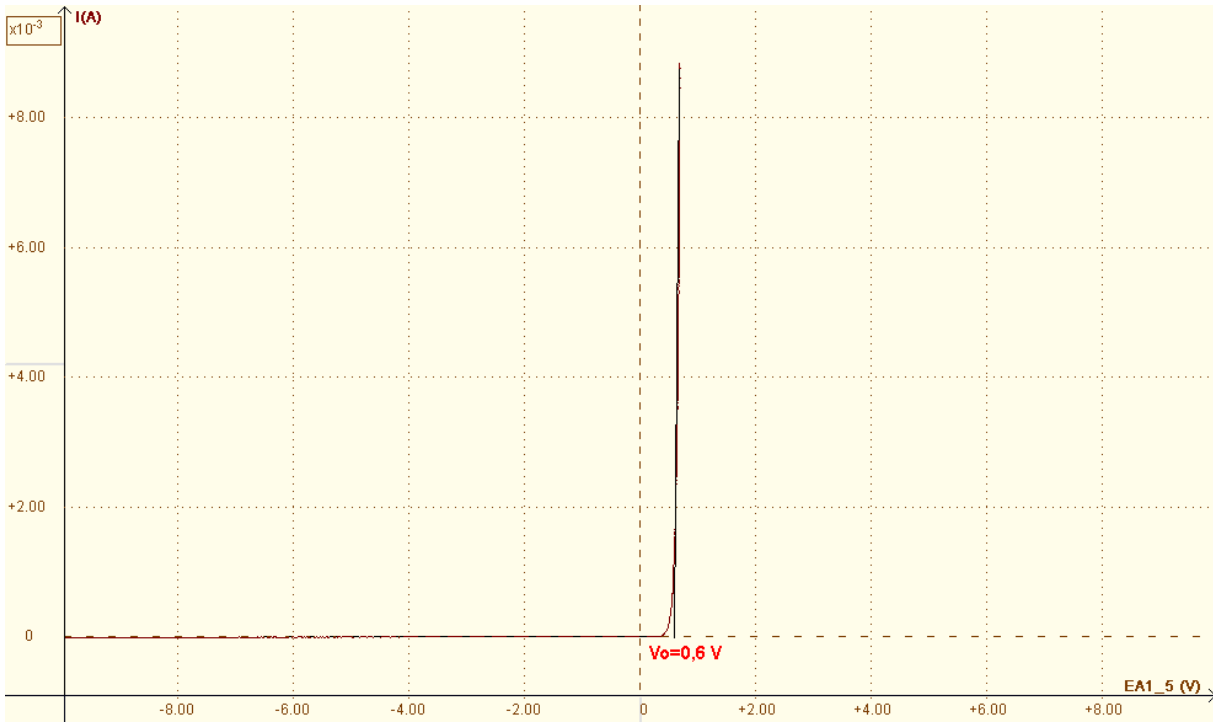
Caractéristique d'une DEL rouge :



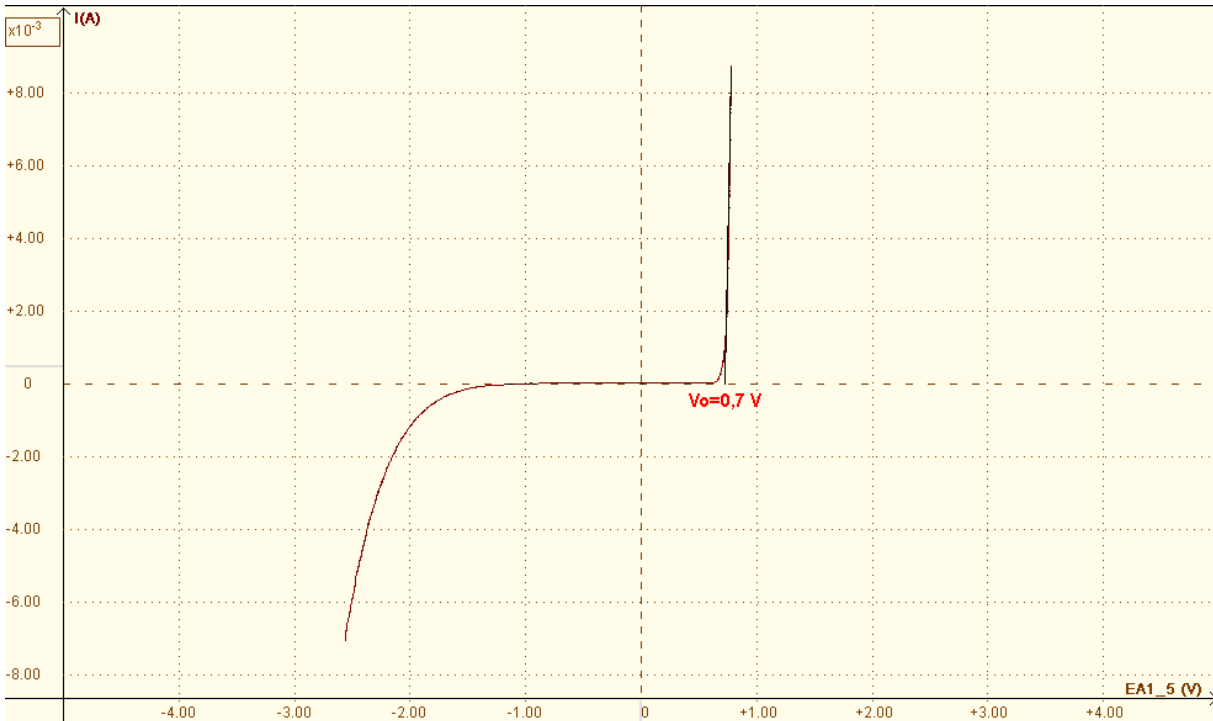
Caractéristique d'une DEL verte :



Caractéristique d'une diode 1N4004 :

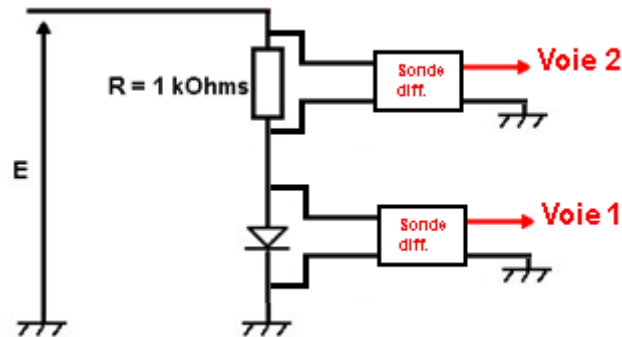


Caractéristique d'une diode Zener :



2. A l'oscilloscope avec des sondes différentielles

On utilise des sondes différentielles pour visualiser les tensions aux bornes de la diode et de la résistance, à l'oscilloscope.



Le signal d'entrée $E(t)$ est une rampe de fréquence 1 kHz :



Oscillographes (CH1 et CH2 en Mode DC):

CH1 : E ; CH2 : Tension aux bornes de R (U_R)

CH1 : E ; CH2 : Tension aux bornes de la diode (U_D)

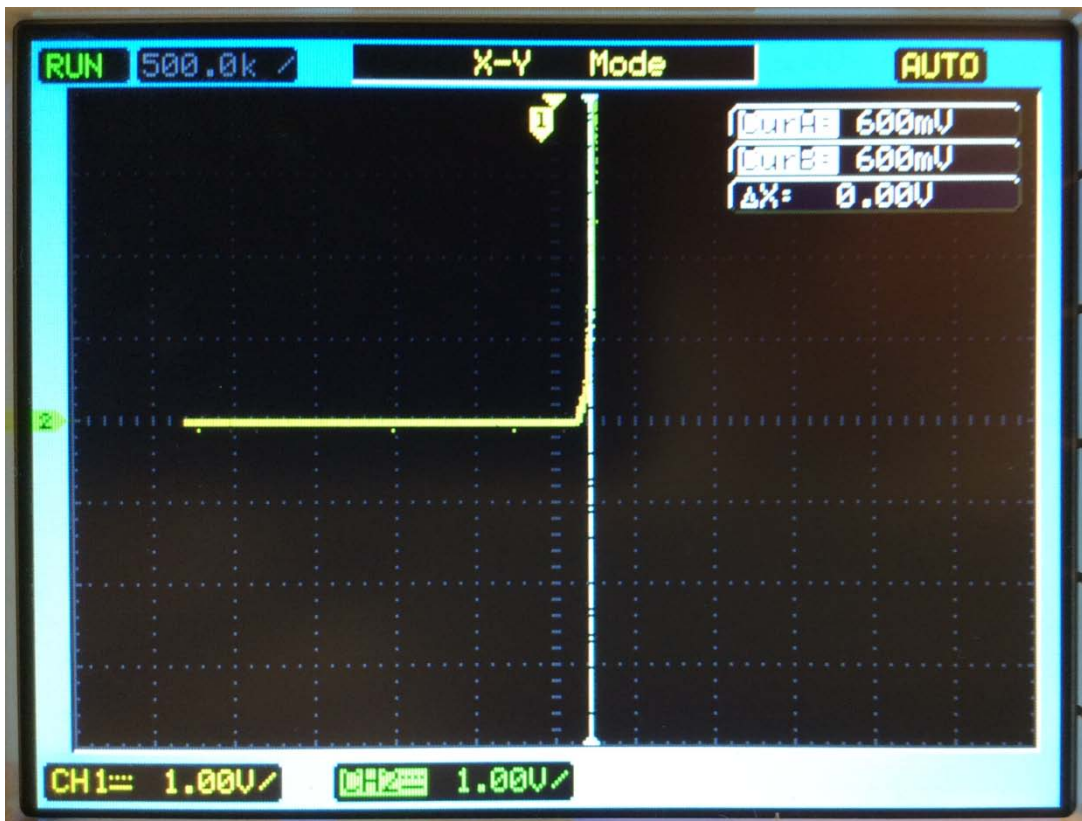


On a : $E = U_R + U_D$

CH1 : Tension aux bornes de la diode (U_D) ; CH2 : Tension aux bornes de R (U_R)

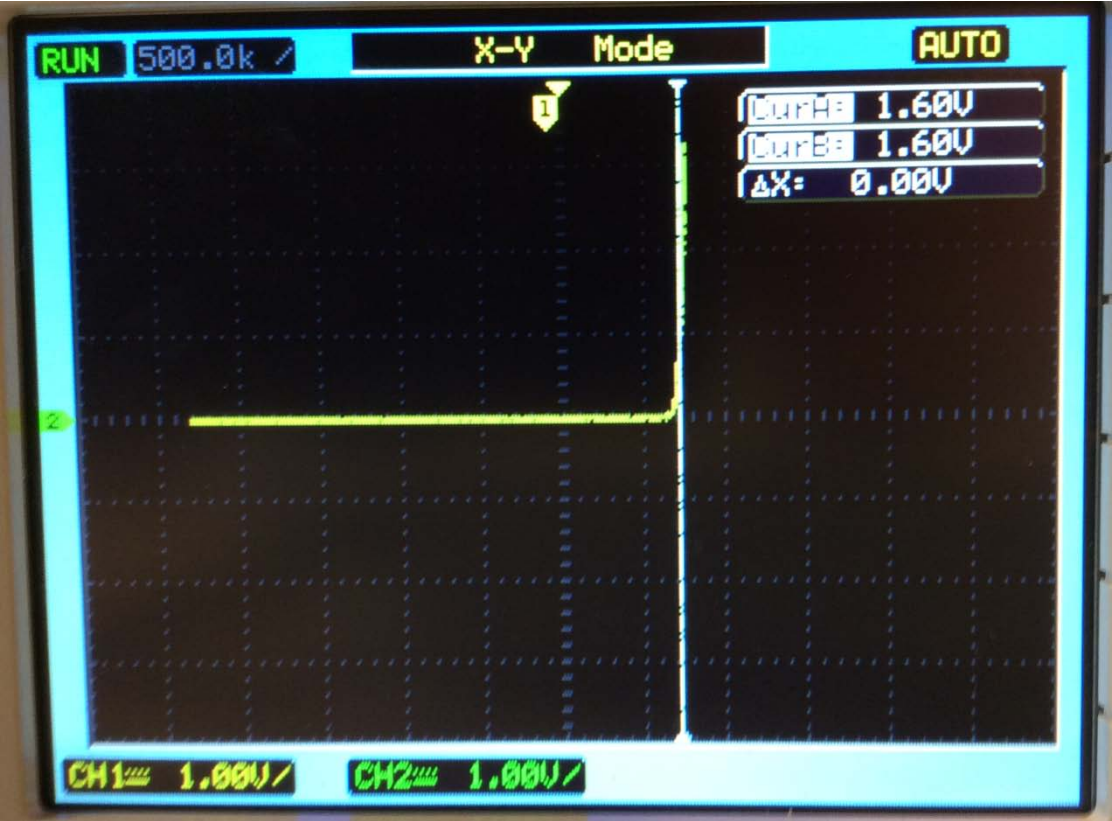


En mode XY, on a la représentation de $U_r = f(U_d)$, soit $I = f(U_d)$:

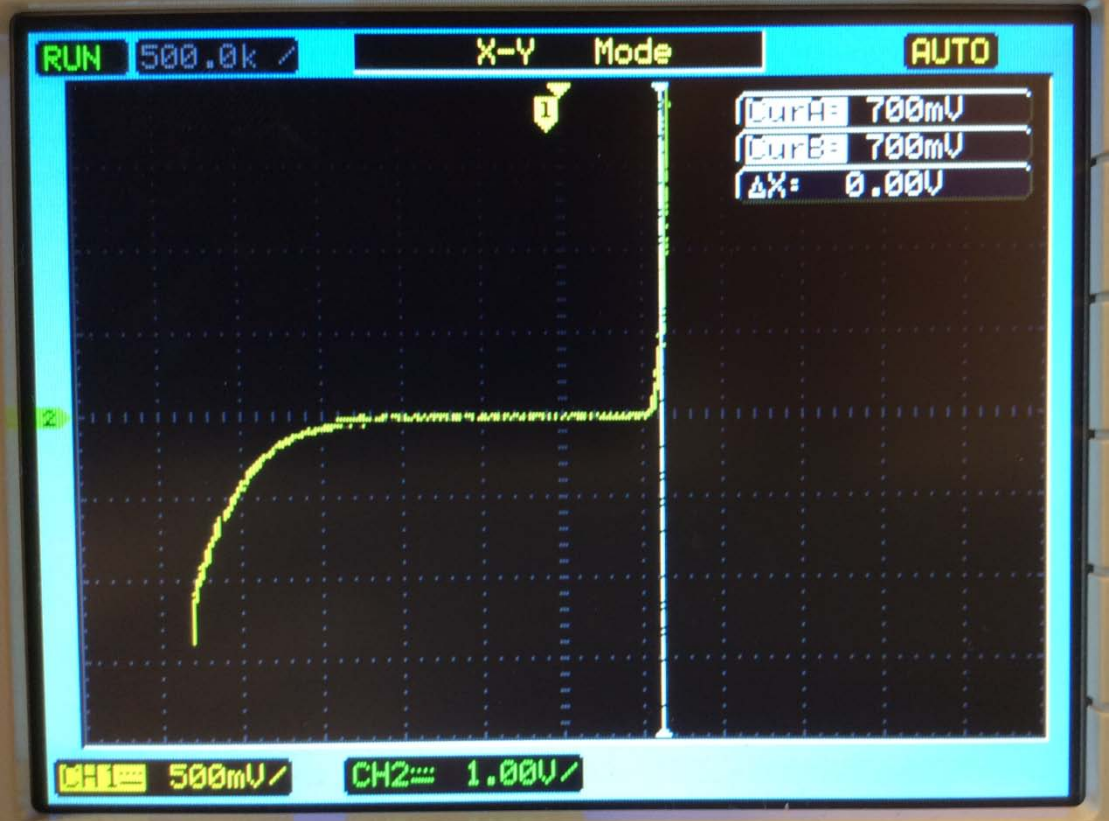


On détermine la tension seuil d'une diode 1N4004 : $V_0 = 0,6 V$

Caractéristique d'une LED rouge :



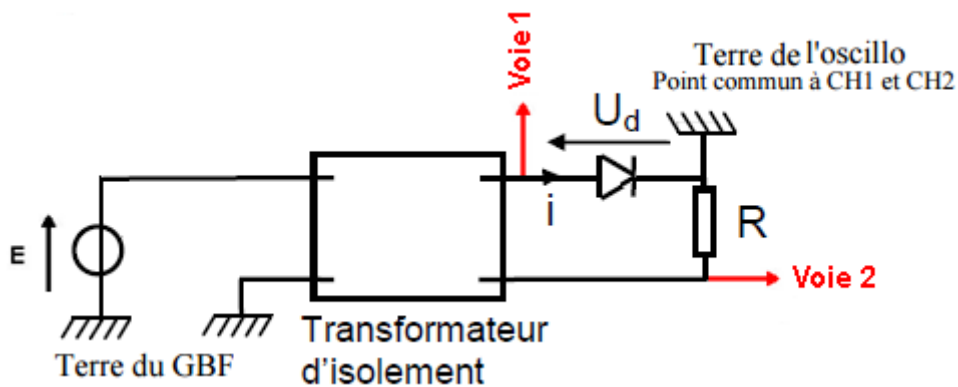
Caractéristique d'une diode Zéner :



3. A l'oscilloscope avec un transformateur d'isolement

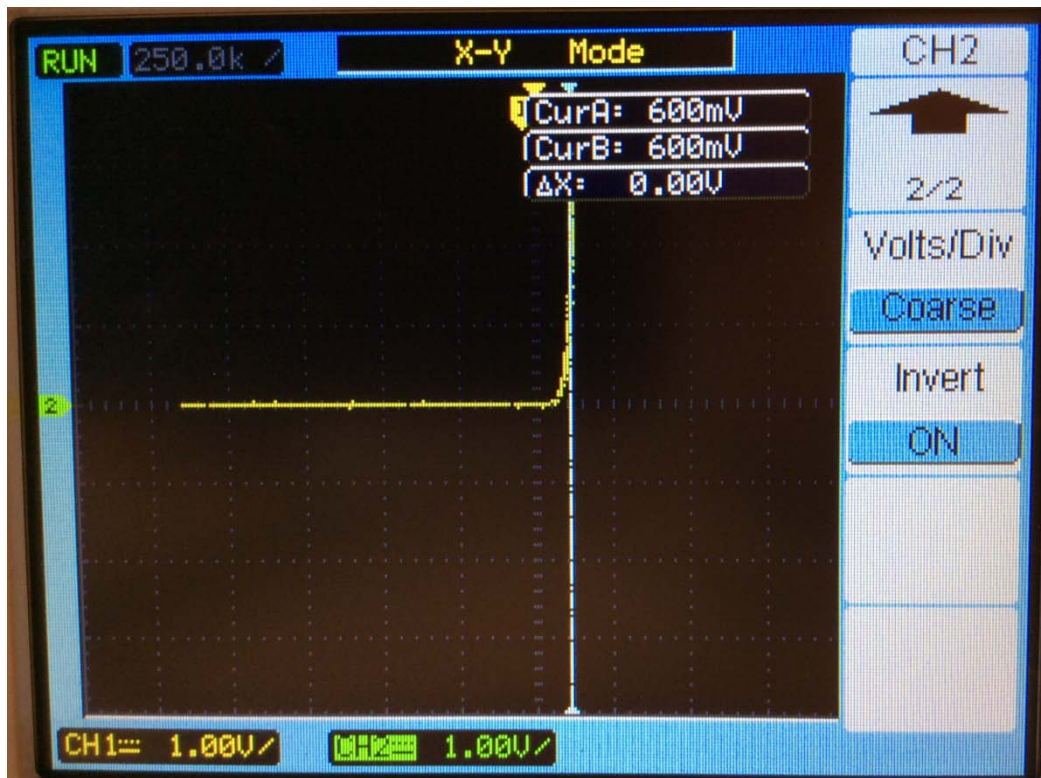
On utilise un transformateur d'isolement pour s'affranchir du problème de la masse commune à l'oscilloscope et au GBF.

Le transformateur d'isolement est un quadripôle constitué de deux bobines en interaction. La tension variable de sortie du transformateur est égale à la tension d'entrée, mais la masse est flottante.



Le signal d'entrée est identique à l'expérience précédente.

On visualise la caractéristique $U_R = f(U_D)$ d'une diode 1N4004, en mode X-Y et en inversant la voie 2 :



CH1 : U_D ; CH2 : U_R

