

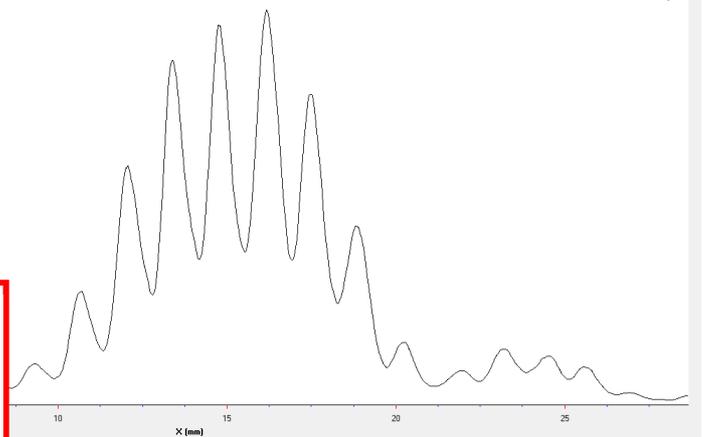
# Manuel d'utilisateur

POF 010 300



*Logiciel à télécharger sur internet voir page 3*

**Manipulations  
incluses!**



# Caméra CCD Caliens Lycée

*Pour trouver toutes les informations, des exemples d'applications,  
Et la toute dernière version de ce document :*

*Par mail [didalab@didalab.fr](mailto:didalab@didalab.fr)*

*Ou sur internet [www.didalab.fr](http://www.didalab.fr)*

**Les fichiers d'installation sont disponibles à l'adresse :**

[www.ulice.com/cd\\_caliens6.201.zip](http://www.ulice.com/cd_caliens6.201.zip)

Si vous avez la moindre question n'hésitez pas à nous contacter :

*Le service commercial à votre écoute :*

*[david.allanic@didalab.fr](mailto:david.allanic@didalab.fr) - [david.valensi@didalab.fr](mailto:david.valensi@didalab.fr) - [stephanie.k@didalab.fr](mailto:stephanie.k@didalab.fr)*

*Ou le service après-vente si besoin :*

*[sav@didalab.fr](mailto:sav@didalab.fr)*

## Sommaire :

### I. Contenu

- 1- Matériel fourni avec l'appareil

### II. Présentation

- 1- Performances de la barrette
- 2- Schéma technique de la barrette CCD

### III. Installations Informatiques

- 1- Installation du logiciel
- 2- Installation de l'appareil
- 3- Installations des drivers

### IV. Pré requis avant l'utilisation du matériel

- 1- Environnement expérimental
- 2- Réglage de la tête optique

### V. Acquisition simple

- 1- Interférences
  - a- Interférences en fentes de Young
  - b- Interférences en multi fentes
  - c- Interférences au travers d'un bi-trou
- 2- Diffraction
  - a- Diffraction par un trait
  - b- Diffraction en fentes simple
  - c- Diffraction au travers d'un trou
- 3- Acquisition du spectre d'un laser (Gaussienne)
- 4- Acquisition d'un code barre
- 5- Simulation théorique de spectre
- 6- Manipulation télémétrique

### VI. Les principales fonctions logicielles

### VII. Kit et accessoires

### VIII. Etude complète du capteur CCD

## I. Contenu

En plus de la caméra Caliens CDD, il vous sera fourni :

- Un câble USB.
- Une tige en inox de diamètre 10 mm de longueur 130 mm et d'un taraud M5.
- Cette documentation.



### Note Utile :

Pensez à utiliser pour plus de commodité, lors de vos expériences, des filtres atténuateurs.



Par exemple la référence POD 010 025 qui comprend deux filtres de densité 0.9 et deux polariseurs.

## II. Présentation

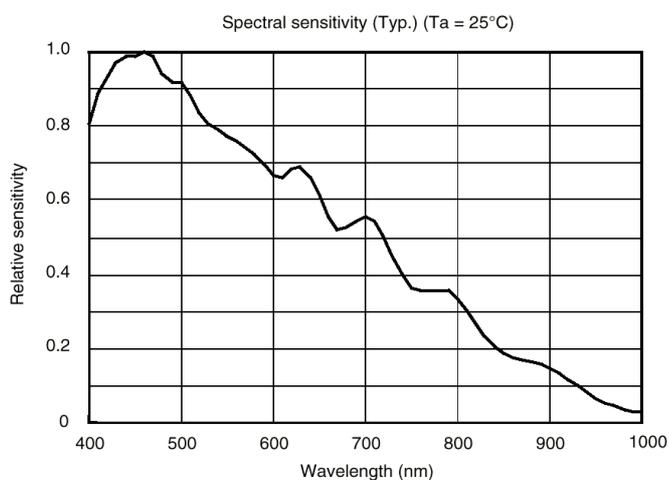
La caméra Caliens est une barrette CCD linéaire, c'est d'un module d'acquisition didactique adapté pour les classes de seconde, première, terminale, S, STI, STL.

Cet appareil travail dans le domaine du visible et proche infra-rouge. Il est capable d'analyser un signal en temps réel.

Nous l'utiliserons pour des expériences de diffraction et d'interférences

### 1- Performances de la barrette

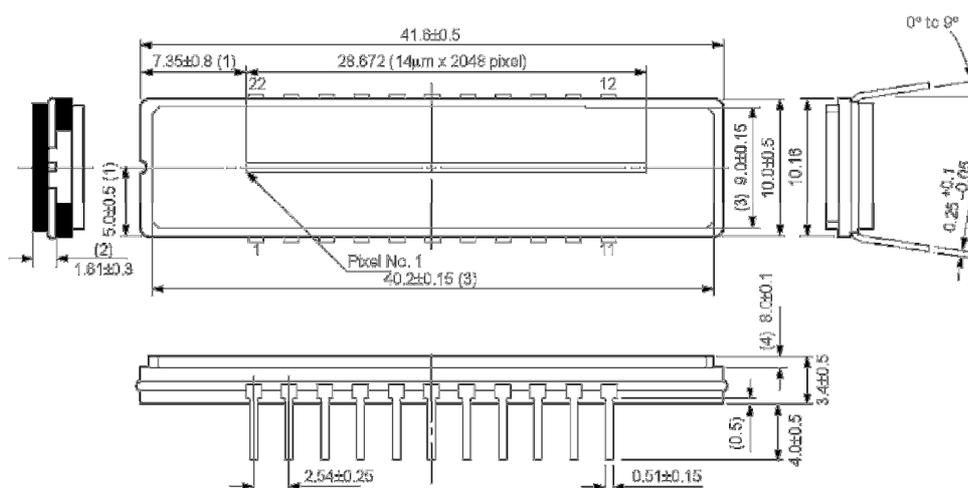
- La barrette CCD comporte une ligne de 2048 *pixels actifs*, de taille  $14\mu\text{m} \times 56\mu\text{m}$ . La fréquence de lecture maximum de la barrette est de l'ordre de 2 MHz, ce qui représente la fréquence de lecture de pixel à pixel.



- La sensibilité spectrale donne la réponse du détecteur en fonction de la longueur d'onde du rayonnement excitateur. Elle est donnée par la courbe  $S(\lambda)$  normalisée et représente le rendement de la conversion du flux (Watt) tombant sur le détecteur en courant ou en tension, en fonction de la longueur d'onde.

- La barrette CCD en silicium a une plage de sensibilité située dans le spectre visible 400-800 nm avec une réponse optimale autour de 500 nm. Elle s'étend au-delà du domaine visible par une sensibilité non nulle dans l'infrarouge proche (jusqu'à 1 000 nm).

### 2- Schéma technique de la barrette CCD



Pour de plus amples informations voir la data sheet VI. Etude complète du capteur (page 21).

## III. Installations Informatiques

### 1- Installation du logiciel

#### ATTENTION :

NE BRANCHEZ PAS VOTRE APPAREIL AVANT D'AVOIR LU L'ENSEMBLE DES INSTRUCTIONS DE CE DOCUMENT SUIVEZ LES DANS L'ORDRE

1- Insérer le CD-ROM dans votre lecteur. L'installation automatique du logiciel doit commencer (attendre environ 30 secondes). Si cela n'est pas le cas, explorer le CD et exécuter le fichier « SPID.exe ».

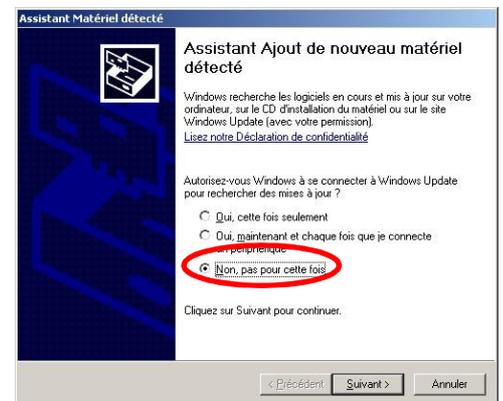
2 - Suivre les instructions.

3 - Vous venez d'installer le logiciel.

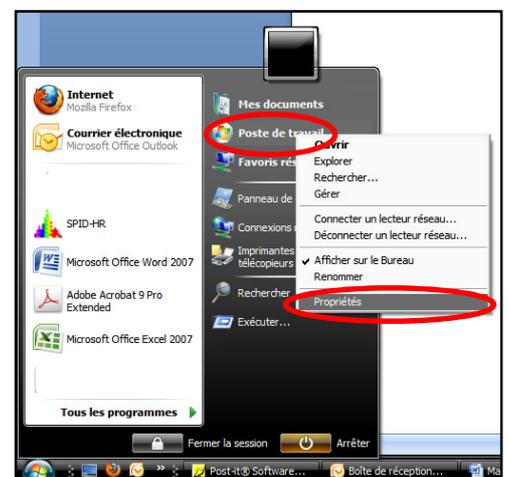


### 2- Installation de l'appareil

1- Brancher le port USB de l'appareil. Windows détecte automatiquement un nouveau périphérique. La boîte de dialogue suivante apparaît => Rendez-vous directement en page 8 (3- Installation des drivers).



2- **Si cette boîte de dialogue n'apparaît pas**, dans le menu démarrer, cliquer droit sur le poste de travail puis cliquer sur propriétés.



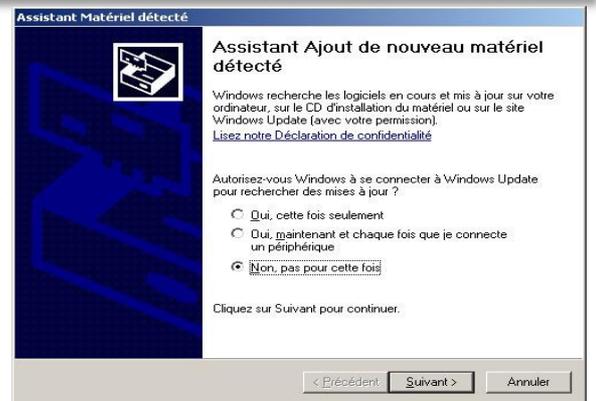
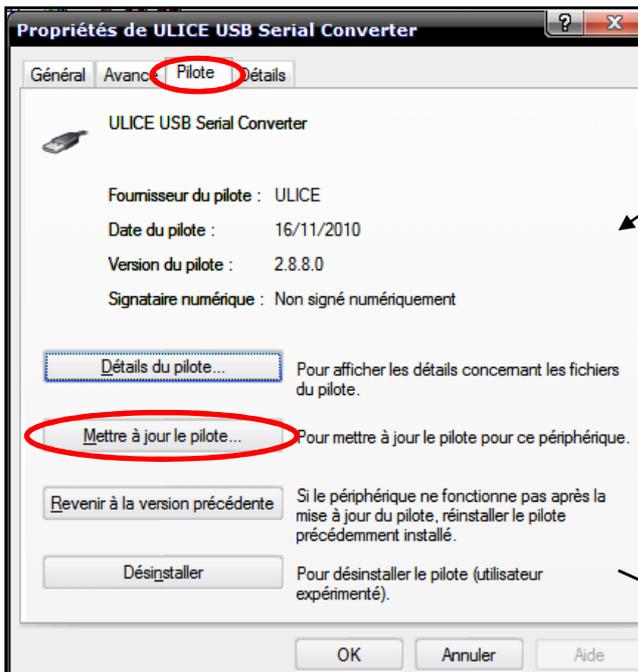
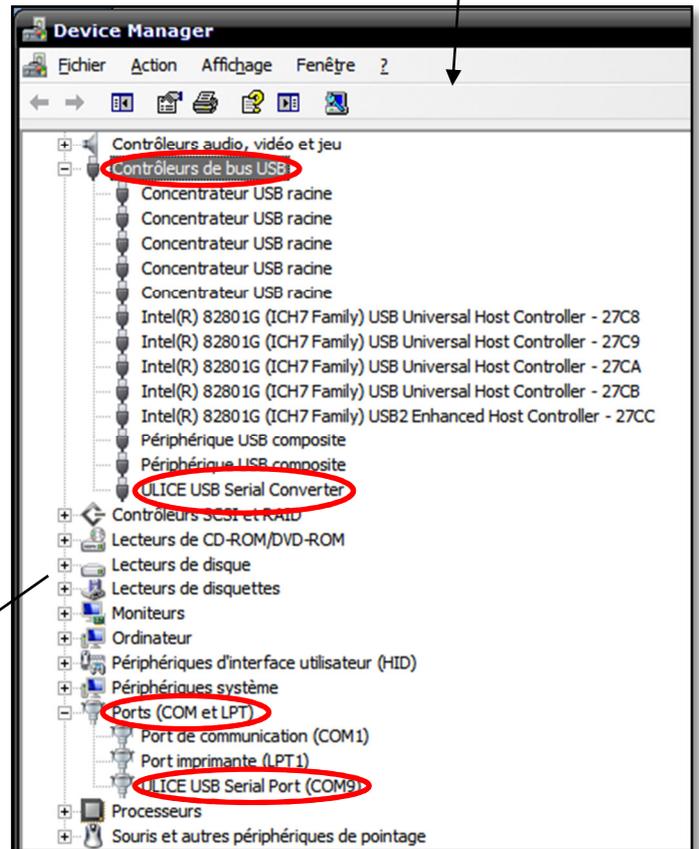
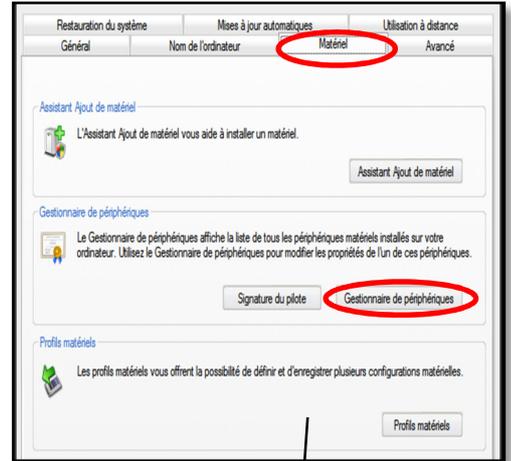
3- Cliquer sur l'onglet matériel puis sur l'icône gestionnaire de périphérique.

4- La boîte de dialogue « Device Manager » s'affiche. Sélectionner le « contrôleur de Bus USB » pour installer les « Bus » de l'appareil.

5- Après avoir sélectionné sur « ULICE USB serial converter »

La boîte de dialogue ci-dessous apparaît, sélectionner l'onglet « pilote » et cliquer sur « Mettre à jour le pilote ».

« L'assistant d'ajout de nouveau matériel détecté » apparaît.



Réaliser la même procédure pour le contrôleur de « Port ».

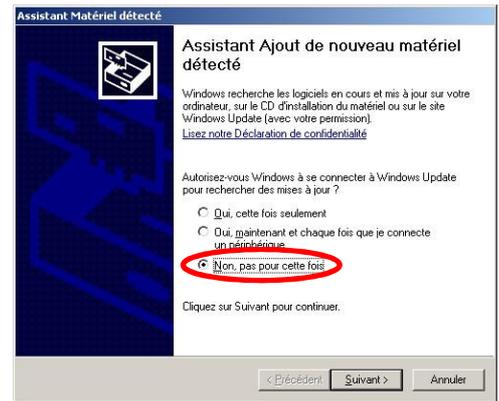
Si un onglet « Ports (COM et LPT) » est utilisable dans « Device Manager » installer le via cet onglet. Sinon vous pouvez installer le « Port » de l'appareil via la « Contrôleur de BUS »

Vous pouvez maintenant suivre la procédure en page 8.

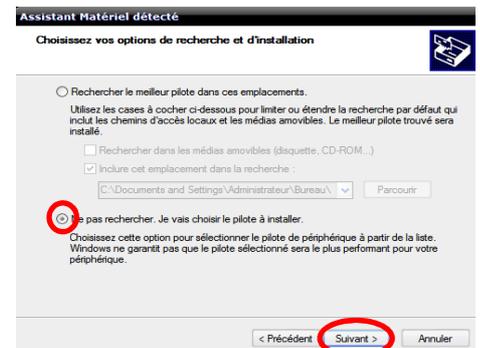
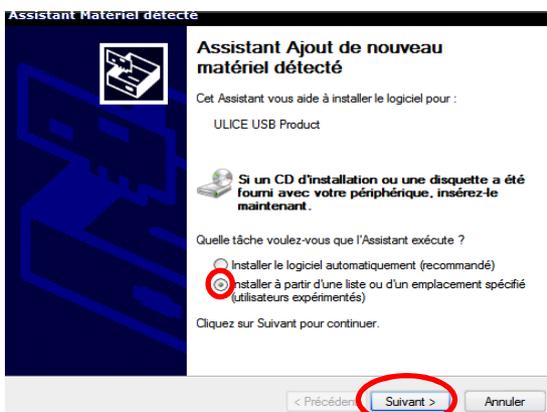
### 3- Installation des drivers

1 – Brancher le port USB de l'appareil. Windows détecte automatiquement un nouveau périphérique.

2 – Choisir « Non, pas pour cette fois » et cliquer sur « Suivant »

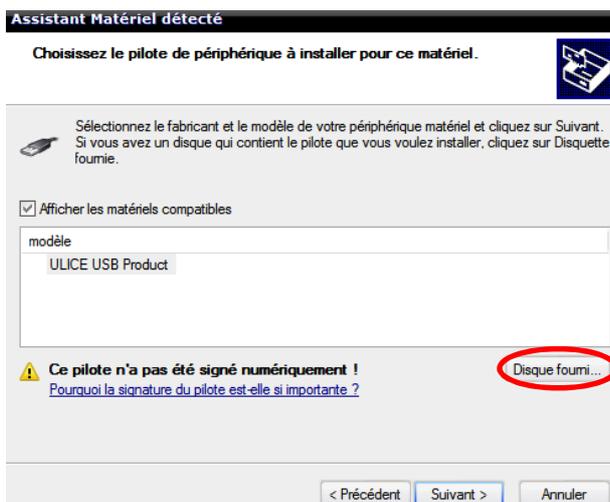


3 – Une nouvelle boîte de dialogue apparaît. Choisir « Installer à partir d'une liste ou d'un emplacement spécifié » et cliquer sur « Suivant »

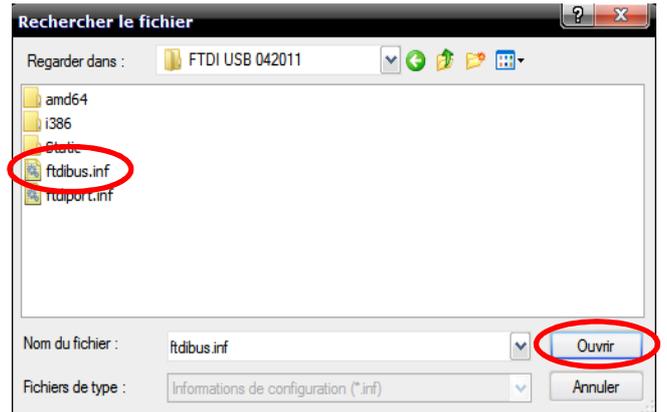


4 – Choisir « Ne pas rechercher. Je vais choisir le pilote à installer » et cliquer sur « Suivant ».

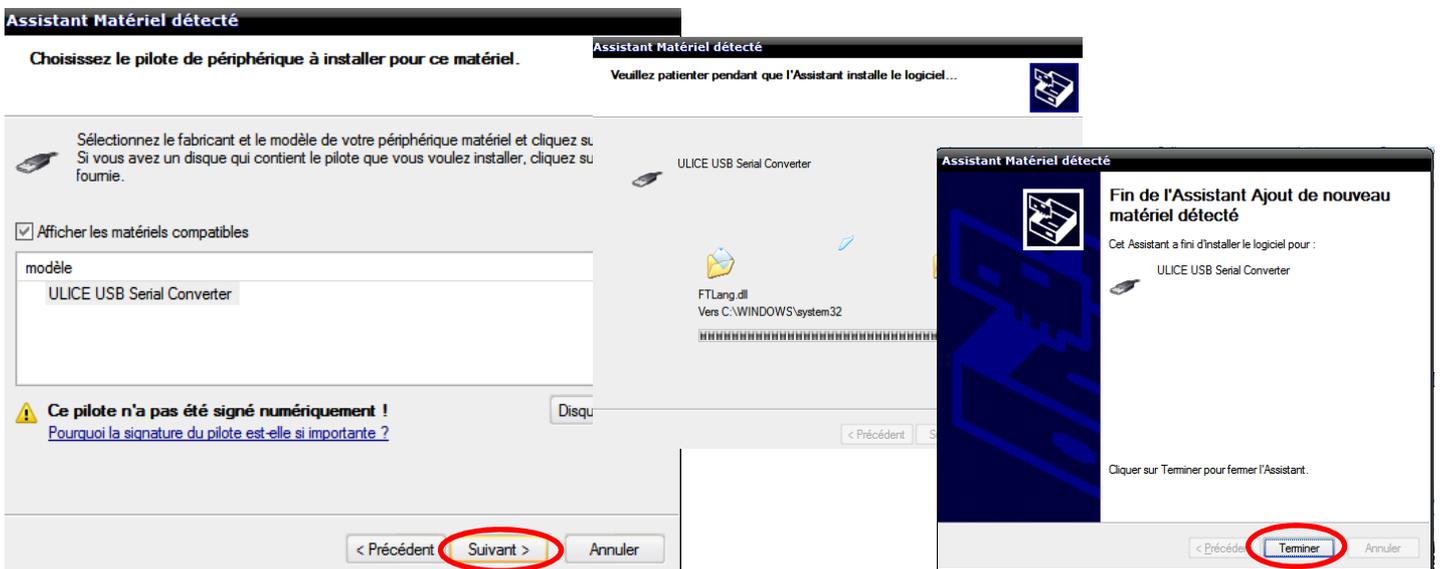
5 – Cliquer sur « Disque fourni ».



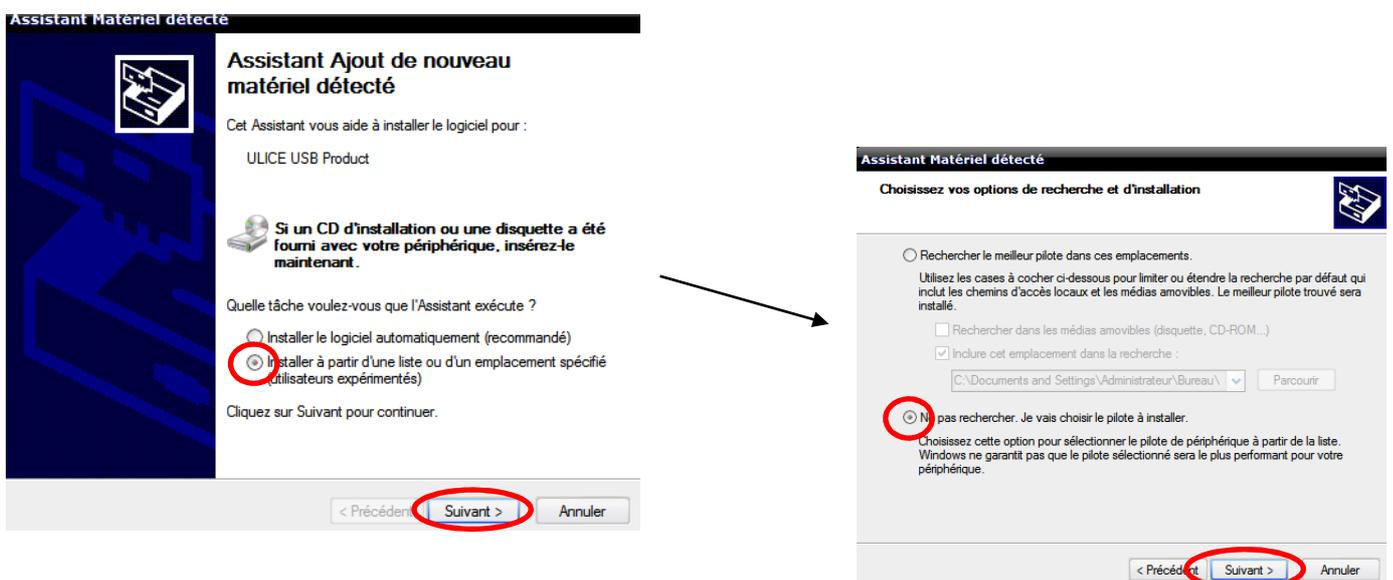
6 – Une nouvelle boîte de dialogue apparaît. Cliquer sur « Parcourir ». Rechercher l'emplacement du CD d'installation et suivre les étapes ci-après.



7 – Vous vous retrouvez sur la fenêtre de l'étape 5. Cliquer sur « Suivant », l'installation se lance. Cliquer sur terminer.

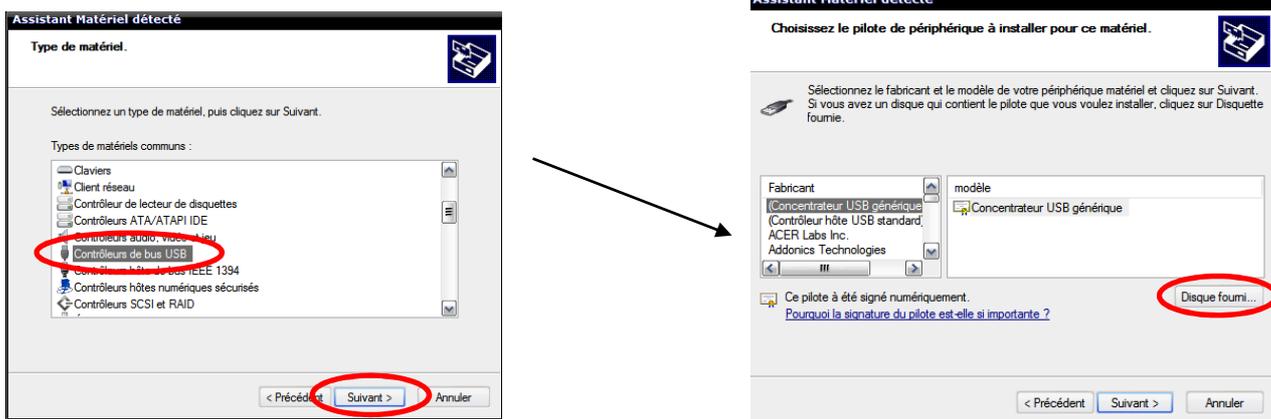


8 – Une nouvelle boîte de dialogue apparaît. Choisir « Installer à partir d'une liste ou d'un emplacement spécifié » et cliquer sur « Suivant »



9 – Choisir « Ne pas rechercher. Je vais choisir le pilote à installer » et cliquer sur « Suivant ».

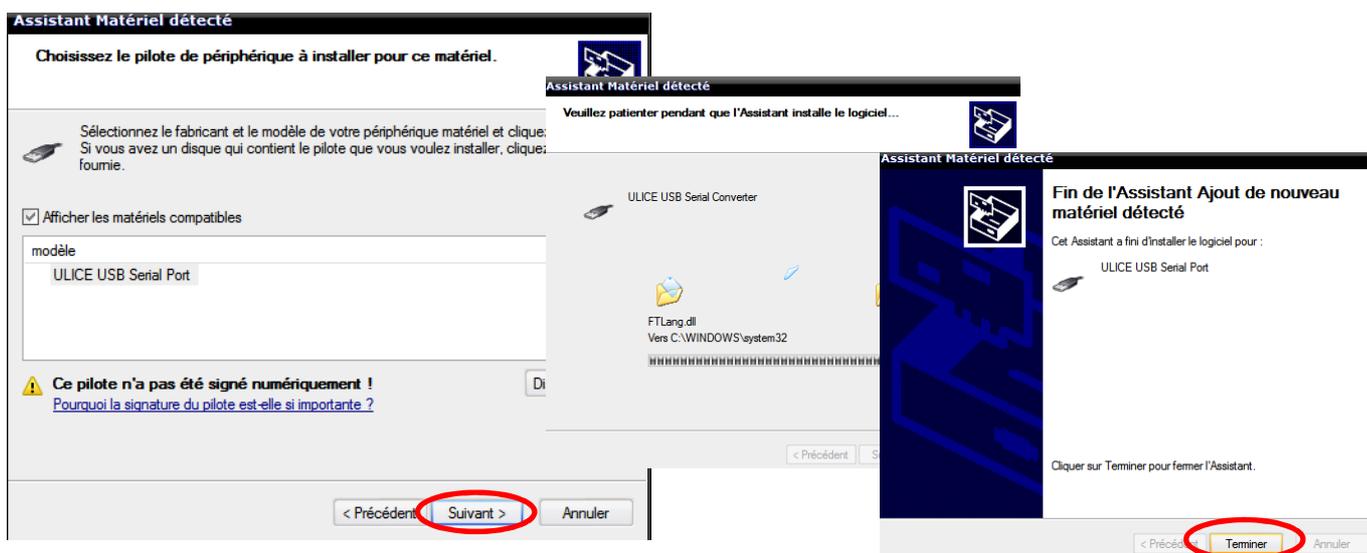
10 – Cliquer sur « Contrôleurs de bus USB » et cliquer sur « Suivant ».



11 – Cliquer sur « Disque fourni ». Une nouvelle boîte de dialogue apparaît. Cliquer sur « Parcourir ». Rechercher l'emplacement du CD d'installation et suivre les étapes ci-après.



12 – Vous vous retrouvez sur la fenêtre de l'étape 5. Cliquer sur « Suivant », l'installation se lance. Cliquer sur terminer.



Votre Matériel est désormais prêt à l'emploi, vous pouvez lancer le logiciel.

Si vous rencontrez un problème ou avez la moindre question n'hésitez pas à nous contacter :

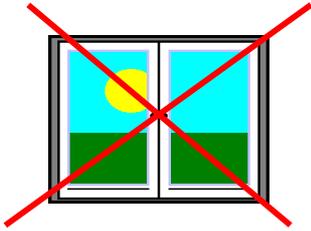
[david.allanic@didalab.fr](mailto:david.allanic@didalab.fr)

[david.valensi@didalab.fr](mailto:david.valensi@didalab.fr)

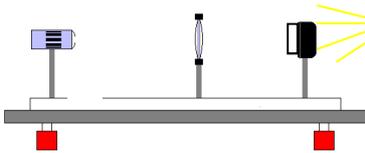
[stephanie.k@didalab.fr](mailto:stephanie.k@didalab.fr)

## IV. Pré requis avant l'utilisation du matériel

### 1- Environnement expérimental



Préférer une pièce sombre. CALIENS doit être manipulée si possible dans la pénombre. La présence de lumière résiduelle se traduira par un niveau continu, et donc une diminution de la fiabilité des résultats. Le jeu de filtres (POD 010 025) peut palier à ce problème



Placer le banc de façon à positionner la caméra dos aux éventuelles sources de lumière, parasites ou résiduelles.

### 2- Réglage de la tête optique sur le banc

Le réglage peut souffrir de deux défauts :

#### a- Colinéarité image – détecteur :

La figure d'interférences n'est pas colinéaire à la ligne sensible. Les harmoniques seront peu visibles.



**Axe de la figure d'interférences**  
**Axe d'analyse de la barrette CCD**  
Vue de dessus

Pour restaurer la colinéarité, incliner les fentes de façon à obtenir les harmoniques symétriques et les plus visibles possible.

#### b- Alignement image – détecteur :

La figure d'interférences n'est pas à la bonne hauteur par rapport à la ligne photosensible. La figure est instable et présente de fortes irrégularités.



**Axe de la figure d'interférences**  
**Axe d'analyse de la barrette CCD**

Vue de face

Pour restaurer l'alignement, traduire la tête optique verticalement jusqu'à obtenir une réponse maximum.

Si vous utilisez des polariseurs ou des filtres lors de votre manipulation, préférer le réglage sans ceux-ci pour une meilleure visibilité de l'alignement.

## V. Acquisition simple

**La réalisation du banc optique et la mise en œuvre de la caméra sont les mêmes pour toutes les expériences en interférences et diffractions.**

Pour vous familiariser avec la caméra, nous vous proposons une manipulation de fentes de Young qui vous permettra de découvrir le fonctionnement de CALIENS.

La manipulation consiste à réaliser une figure d'interférences, à mesurer et interpréter les résultats obtenus à l'aide de la caméra.

- Pour réaliser une expérience avec des doubles fentes nous vous conseillons :

- Un banc Optique (minimum 1 mètre 50) POD 060 055.

- 1 Source lumineuse monochromatique. (1) Laser ou diode laser de fabrication ULICE POD 013 210 ou POD 010 133.



- 1 fente simple (2) POD 066 700.

- 3 Cavaliers compatibles avec le banc optique, dont un cavalier latéral pour la caméra pour plus de confort lors du réglage POF 010 126.

- 1 jeu de polariseurs ou un jeu de filtres dont la référence est POD 010 025 (non fourni avec la caméra). (3)

- Mise en œuvre du logiciel :

1- Après avoir finalisé votre banc allumer votre laser.



2- Cliquez sur l'icône **temps réel**,  afin de voir votre figure d'interférence osciller dans le temps.

Deux cas possibles sont à prévoir :

> Vous observez votre figure d'interférence sans saturation. Figure 2

> Vous observez votre figure d'interférence avec saturation. Figure 1

- Dans ce cas, un filtre de densité et des polariseurs (non fourni avec la caméra) sont utilisables afin de faire baisser l'intensité lumineuse reçue par Caliens.

- Vous pouvez aussi modifier la sensibilité de la caméra au cours du temps. Plus le nombre est petit plus l'éclairement reçu est faible. (Commencer à 2ms).



3- Lorsque vous observez une figure d'interférences sans saturation cliquez sur l'icône **d'acquisition** afin de figer votre courbe et l'exploiter sans risque de variation. (Figure 2) 

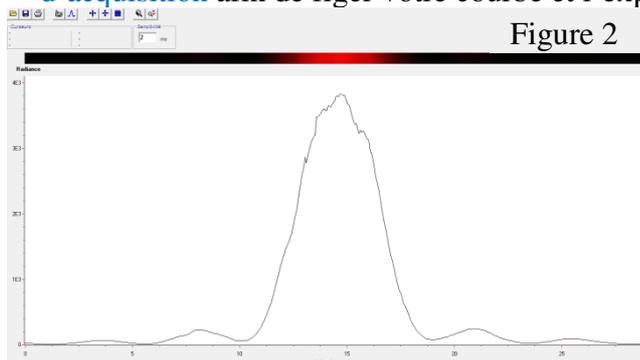


Figure 2

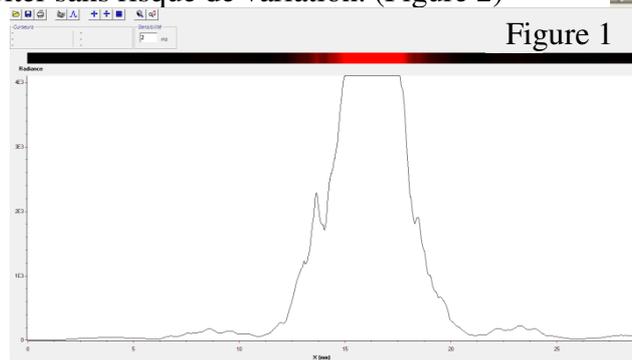
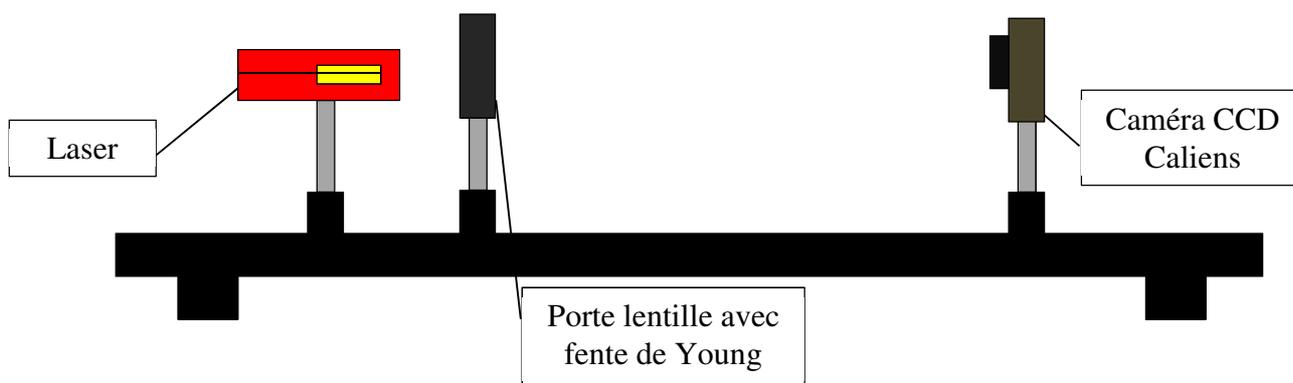


Figure 1

## 1- Interférences

### a- Interférences en fentes de Young



1- Après avoir réalisé votre montage sur banc d'optique, (cf. page 12), allumez votre laser.

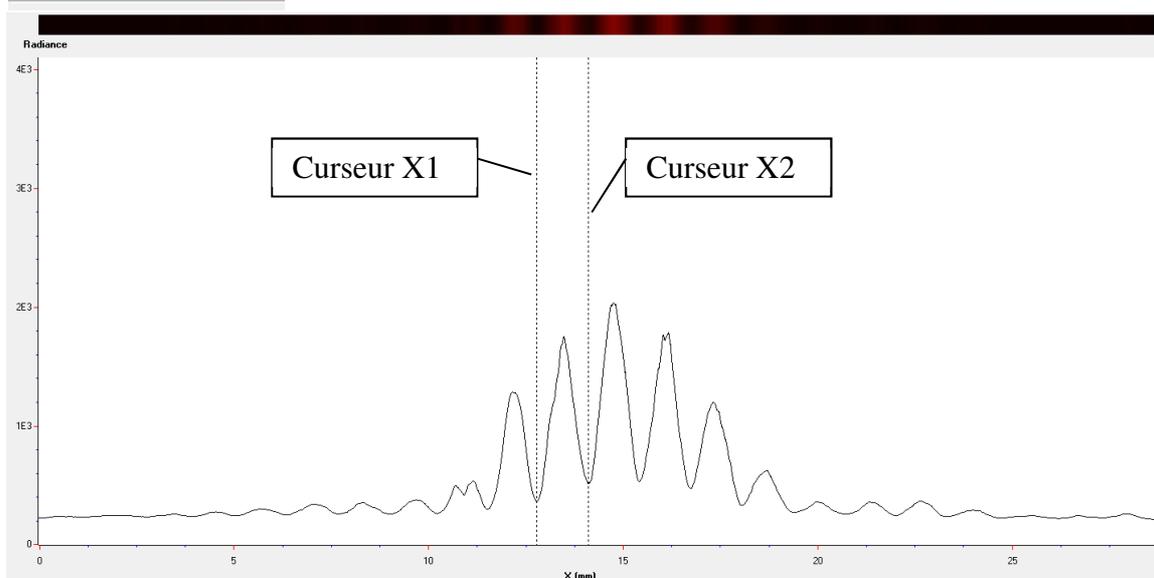
2- Cliquez sur l'icône **temps réel** afin de voir votre figure osciller dans le temps. 

3- Ajustez l'alignement de vos composants de sorte à obtenir la meilleure réponse possible.

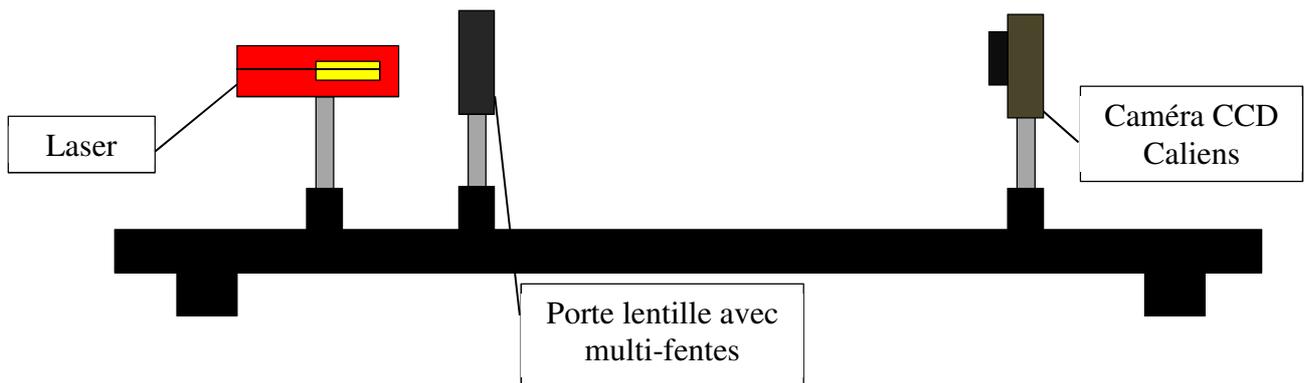
4- Lorsque vous observez votre figure d'interférence sans saturation cliquez sur l'icône d'**acquisition** afin de figer votre courbe et l'exploiter sans risque de variation. 

5- Utilisez les curseurs afin de mesurer ou vérifier la mesure de votre interfrange. Déterminable grâce à la formule :  $i = \frac{\lambda D}{a}$  Ou  $\lambda$  est la longueur d'onde, D la distance fente écran et a la distance entre les fentes. 

Curseurs  
X1=12.79mm  
X2=14.12mm  
X2-X1=1.33mm



La soustraction des curseurs X1 et X2 vous donnera votre mesure de l'interfrange.

b- Interférences en multi-fentes

1- Après avoir réalisé votre montage sur banc d'optique, (cf. page 12), allumez votre laser.

2- Cliquez sur l'icône **temps réel** afin de voir votre figure osciller dans le temps.

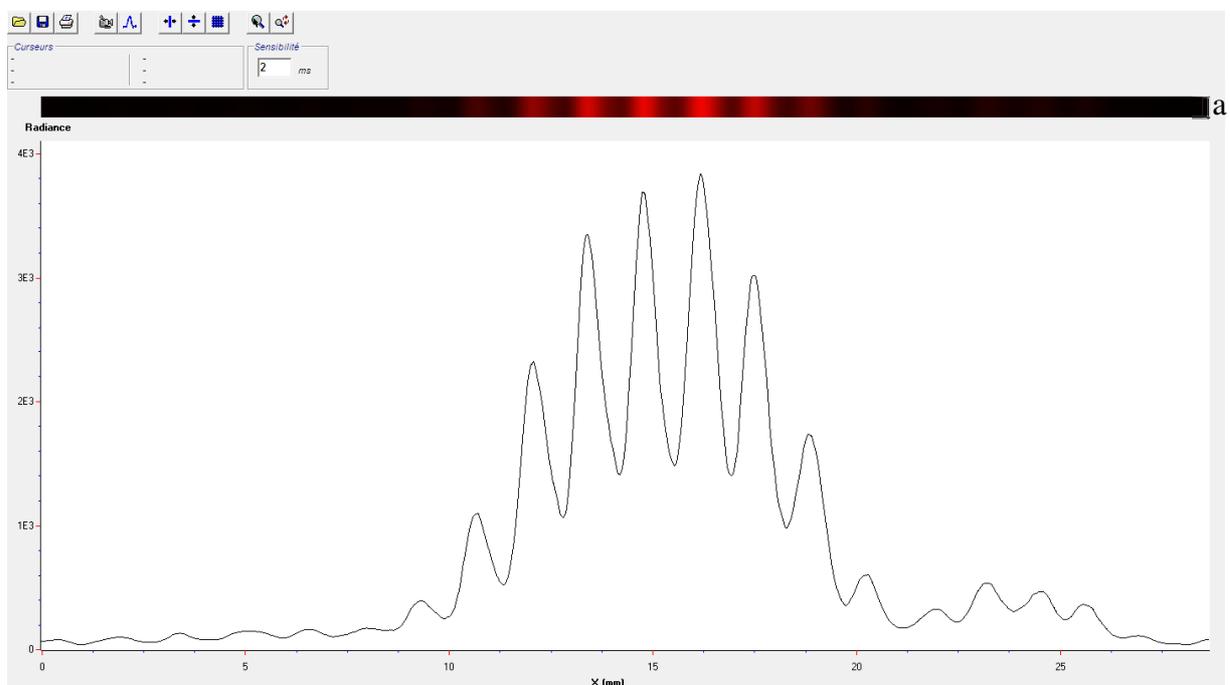


3- Ajustez l'alignement de vos composants de sorte à obtenir la meilleure réponse possible.

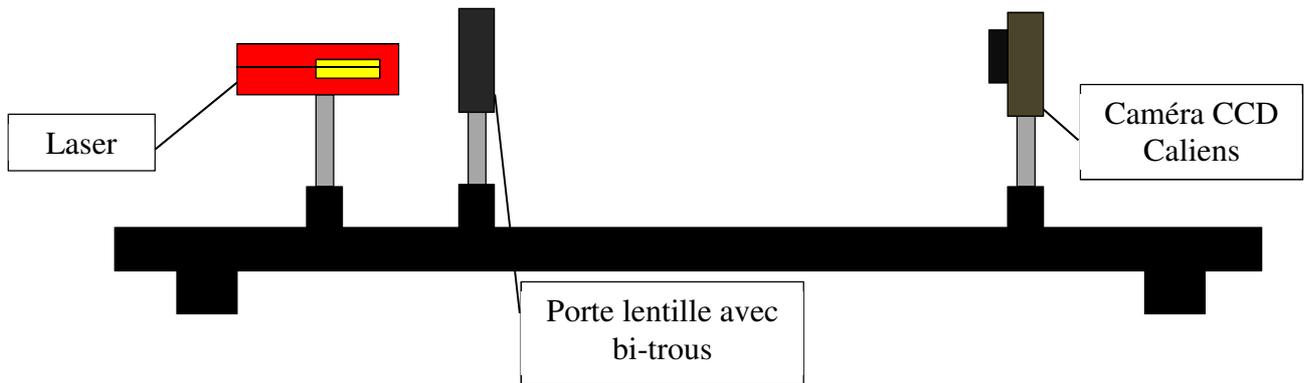
4- Lorsque vous observez votre figure d'interférence sans saturation cliquez sur l'icône d'**acquisition** afin de figer votre courbe et l'exploiter sans risque de variation.



5- Vous obtiendrez la courbe suivante :



La bande noire (a) permet d'illustrer la figure obtenue lorsqu'on la projette sur un écran.

c- Interférences au travers d'un bi-trou

1- Après avoir réalisé votre montage sur banc d'optique, (cf. page 12), allumez votre laser.

2- Cliquez sur l'icône **temps réel** afin de voir votre figure osciller dans le temps.

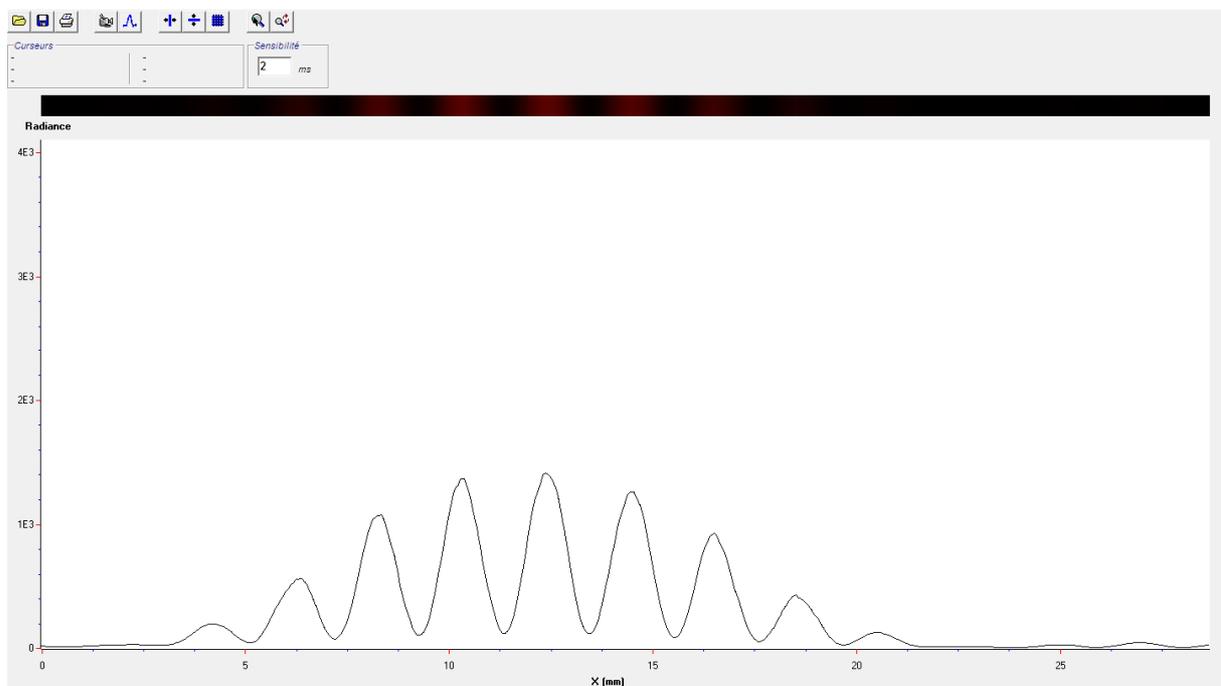


3- Ajustez l'alignement de vos composants de sorte à obtenir la meilleure réponse possible.

4- Lorsque vous observez votre figure d'interférence sans saturation cliquez sur l'icône d'**acquisition** afin de figer votre courbe et l'exploiter sans risque de variation.

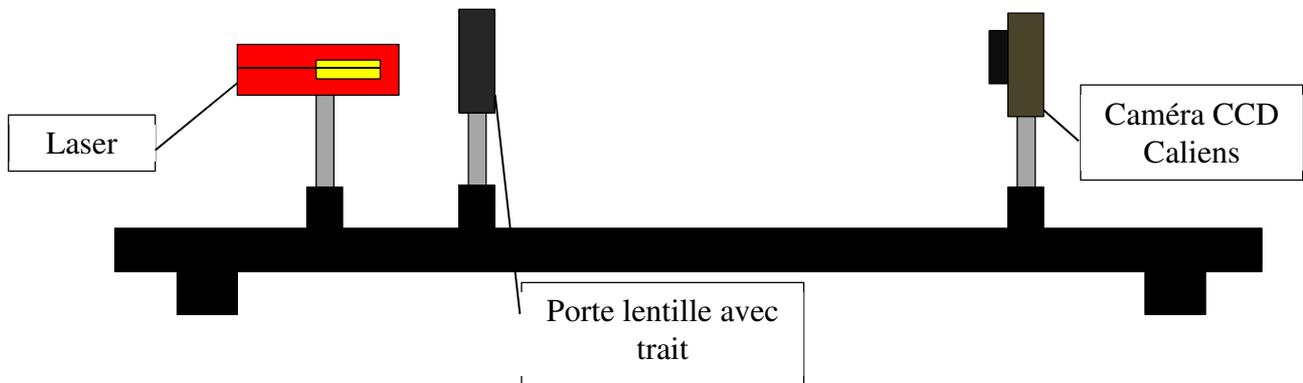


5- Vous obtiendrez la courbe suivante :



## 2- Diffraction

### a- Diffraction par trait



1- Après avoir réalisé votre montage sur banc d'optique, (cf. page 12), allumez votre laser.

2- Cliquez sur l'icône **temps réel** afin de voir votre figure osciller dans le temps.

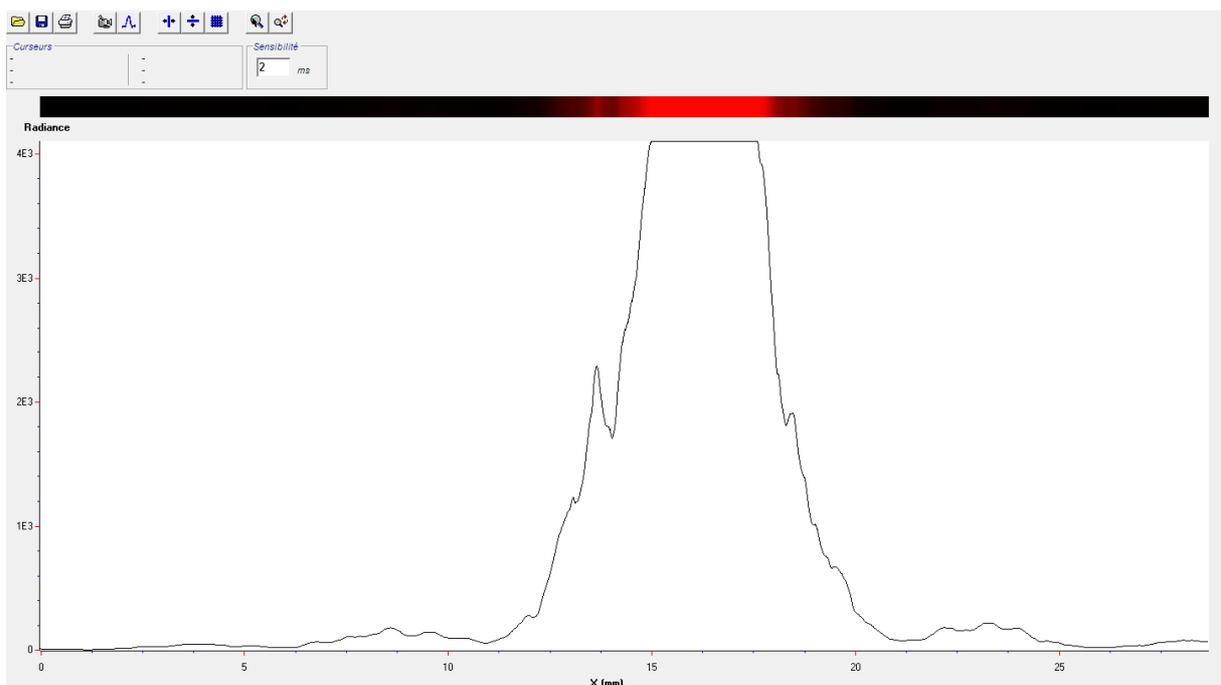


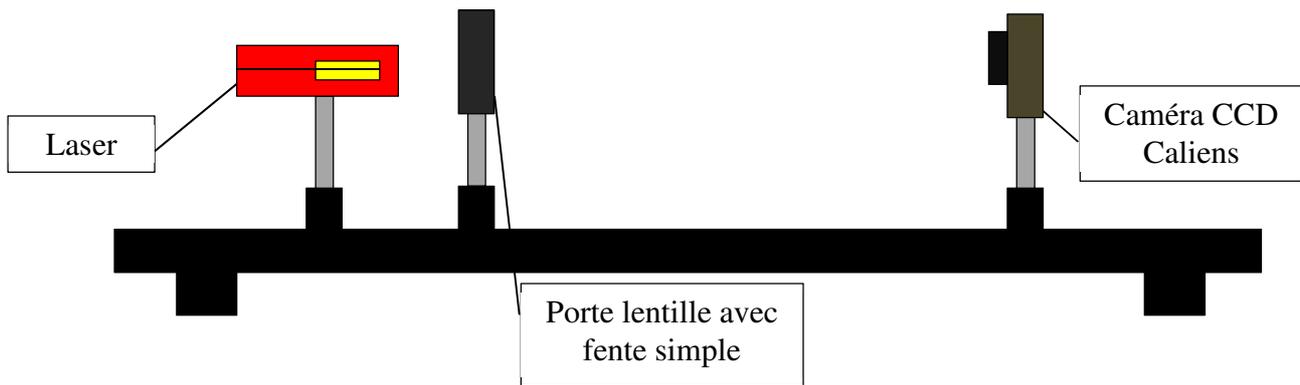
3- Ajustez l'alignement de vos composants de sorte à obtenir la meilleure réponse possible.

4- Lorsque vous observez votre figure d'interférence sans saturation cliquez sur l'icône d'**acquisition** afin de figer votre courbe et l'exploiter sans risque de variation.



5- Vous obtiendrez la courbe suivante :



b- Fentes simples

1- Après avoir réalisé votre montage sur banc d'optique, (cf. page 12), allumez votre laser.

2- Cliquez sur l'icône **temps réel** afin de voir votre figure osciller dans le temps.

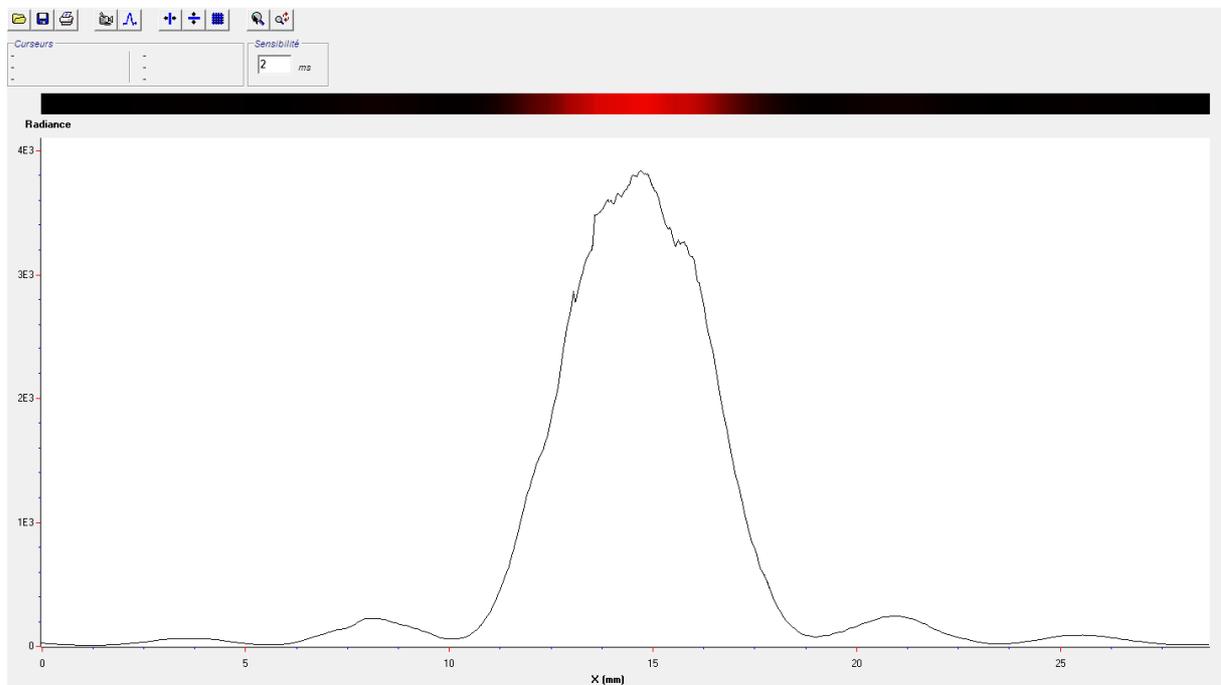


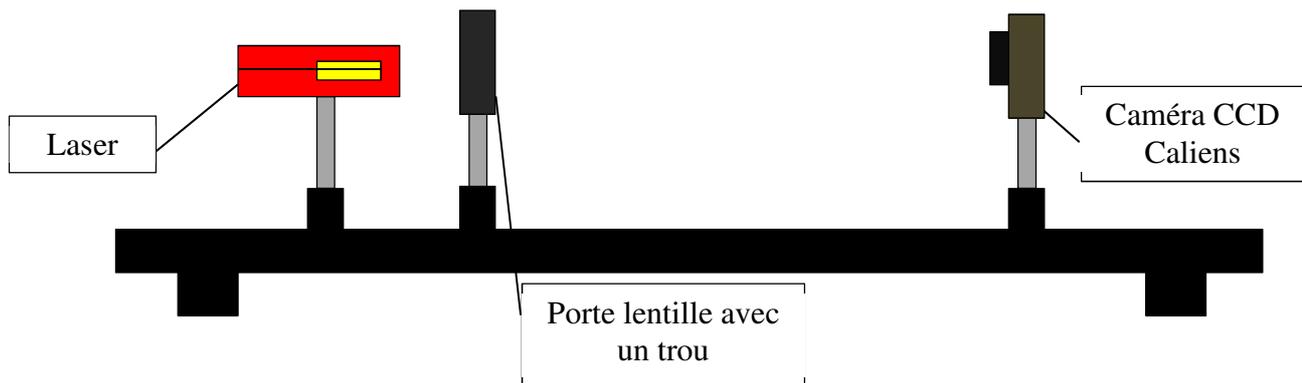
3- Ajuster l'alignement de vos composants de sorte à obtenir la meilleure réponse possible.

4- Lorsque vous observez votre figure d'interférence sans saturation cliquez sur l'icône d'**acquisition** afin de figer votre courbe et l'exploiter sans risque de variation.



5- Vous obtiendrez la courbe suivante :



c- Diffraction par un trou

1- Après avoir réalisé votre montage sur banc d'optique, (cf. page 12), allumez votre laser.

2- Cliquez sur l'icône **temps réel** afin de voir votre figure osciller dans le temps.

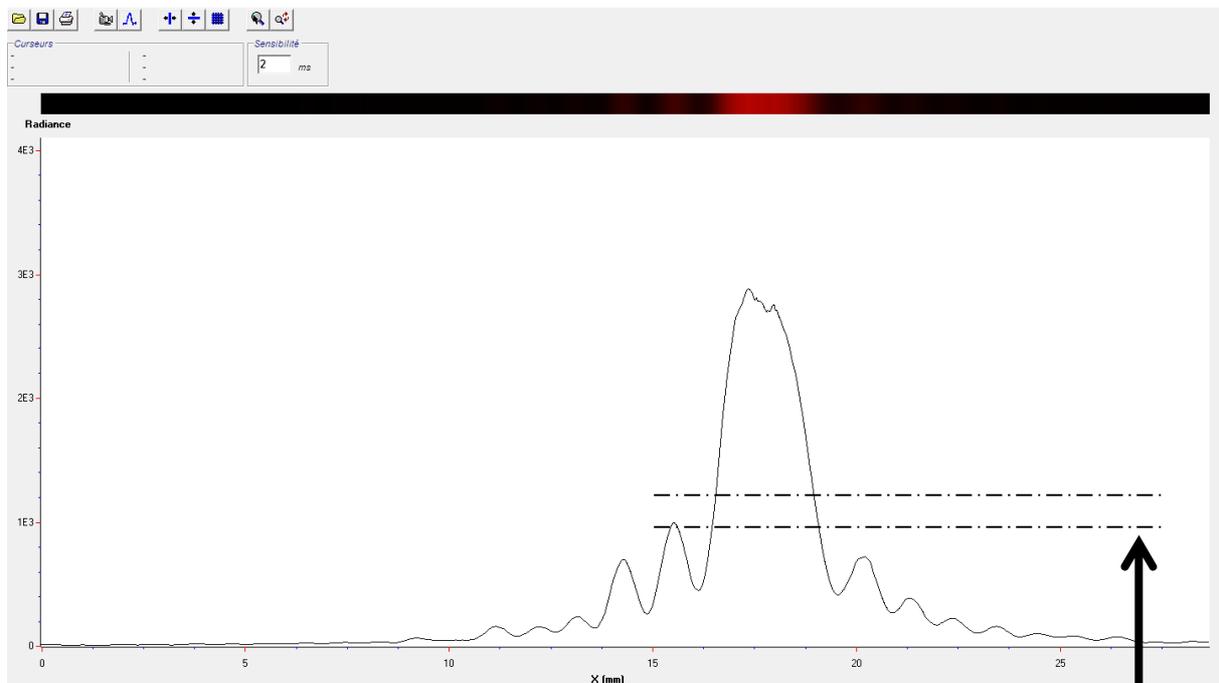


3- Ajustez l'alignement de vos composants de sorte à obtenir la meilleure réponse possible.

4- Lorsque vous observez votre figure d'interférence sans saturation cliquez sur l'icône d'**acquisition** afin de figer votre courbe et l'exploiter sans risque de variation.



5- Vous obtiendrez la courbe suivante :



Vous remarquerez ici que l'objet diffractant et la caméra ne sont pas bien alignés. En effet les « nodes » ne sont pas de tailles égales et sont non symétriques.

### 3- Acquisition du spectre d'un laser



1- Après avoir réalisé votre montage sur banc d'optique, allumez votre laser.

2- Cliquez sur l'icône **temps réel** afin de voir votre figure osciller dans le temps.

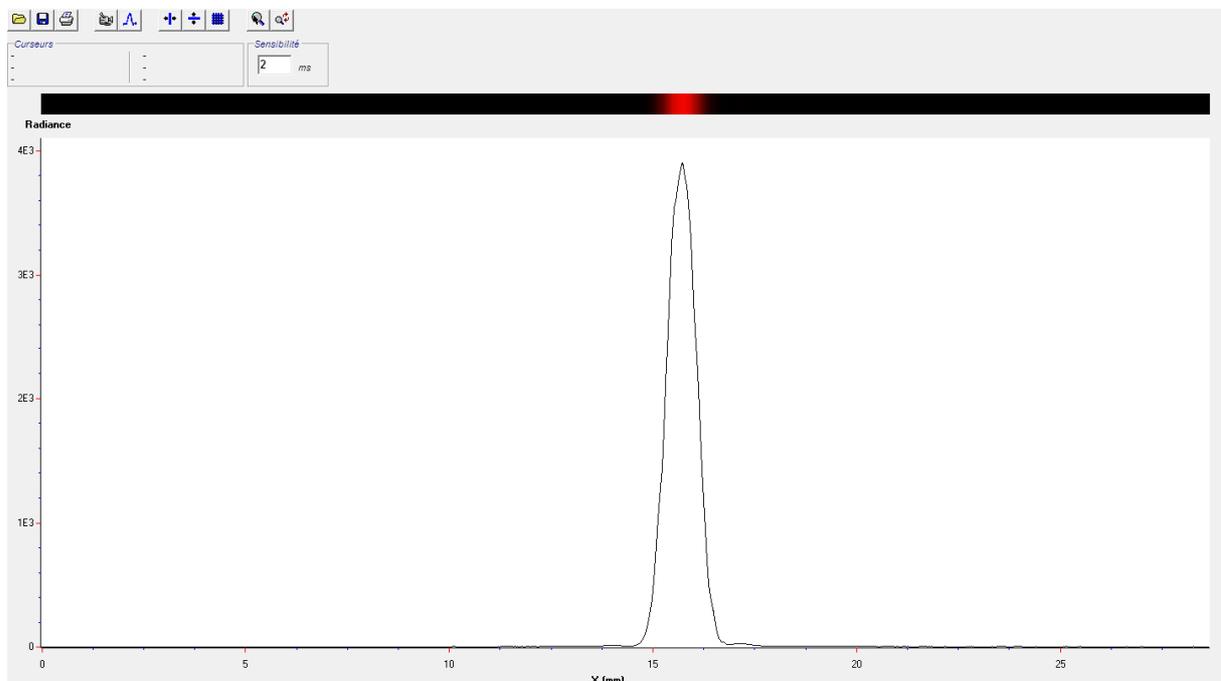


3- Ajustez l'alignement de votre laser par rapport à votre caméra CCD Caliens de sorte à obtenir la meilleure réponse possible.

4- Lorsque vous observez votre Gaussienne sans saturation (cf. page 12), cliquez sur l'icône d'**acquisition** afin de figer votre courbe et l'exploiter sans risque de variation.



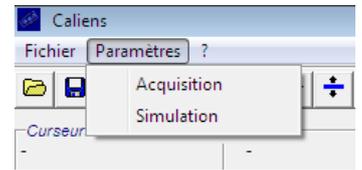
5- Vous obtiendrez la courbe suivante :



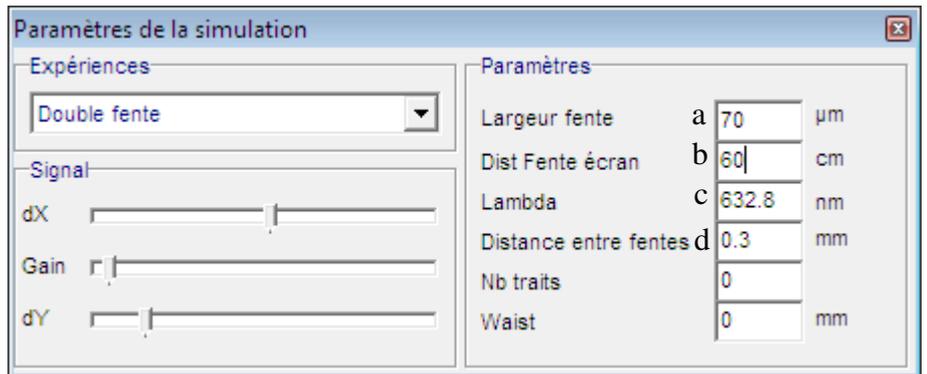
### 5- Simulation théorique de spectres

La simulation théorique de spectre vous permettra de réaliser l'étude théorique de la figure d'interférence que vous obtenez pour ainsi superposer vos deux courbes et comparer les différences entre le spectre théorique et le spectre pratique.

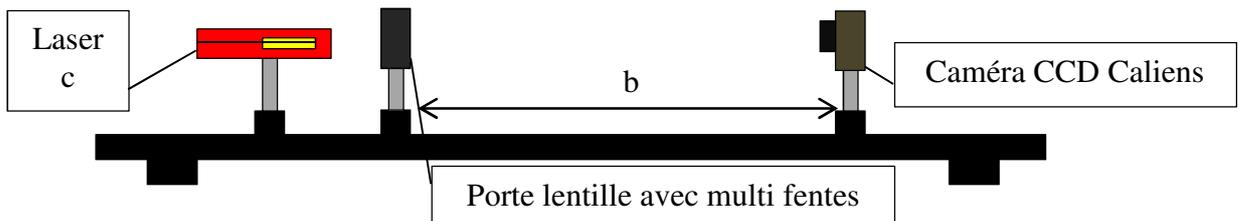
1- Pour ouvrir la fenêtre de simulation cliquez sur l'onglet **paramètre / simulation**.



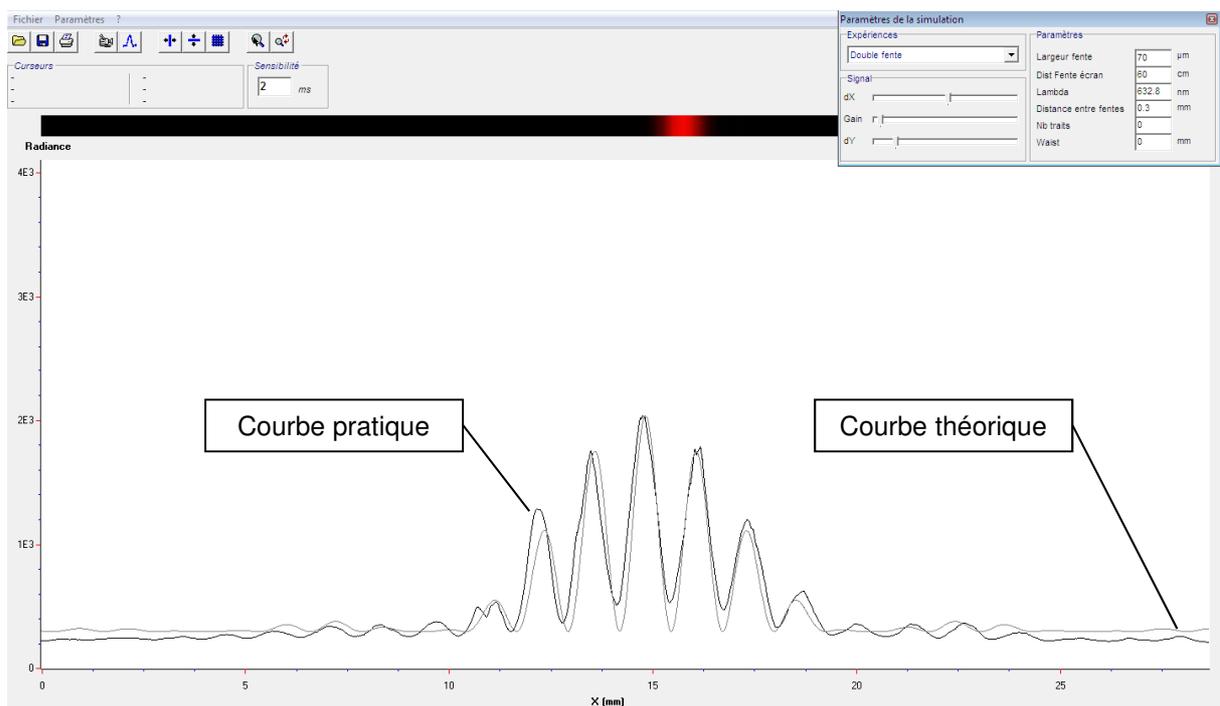
2- La fenêtre suivante apparaît :



Cette fenêtre vous permettra d'entrer tous les paramètres de distances, de largeurs et de longueurs d'onde, en fonction de votre montage.



3- Prenons l'exemple avec des interférences en multi-fentes



## VI. Kit et accessoires

### **Kit interférence et diffraction**

Nous vous proposons un Kit interférence diffraction (POF 010 200) à 859€ TTC, vous permettant de réaliser les expériences d'interférences diffraction du programme de terminal S, STL et STI :

- 3 Pieds d'optique alignable par tige 10mm
- 1 diode laser rouge 650 nm
- 1 caméra Caliens Lycée
- 1 jeu de 4 filtres
- 1 porte lentille diamètre 40 mm
- 1 jeu de fentes de Young
- 1 jeu de fentes simples



## VII. Les principales fonctions logicielles



### - Fonctions d'exploitation des courbes.



Ouvrir un fichier au format .ccd



Enregistrer au format .ccd



Imprimer la courbe

### - Fonctions d'acquisition des courbes.

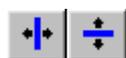


Visualiser le signal en temps réel



Réaliser l'acquisition de votre courbe

### - Fonctions de curseurs.



Permettre de placer des curseurs Verticaux et Horizontaux



Permet d'afficher une grille

### - Fonction de zoom.



Permet de zoomer de votre courbe



Permet de dézoomer sur votre courbe

« Clic droit » maintenu permet de zoomer également.

## VIII. Etude complète du capteur CCD

**SONY**

**ILX554B**

2048-pixel CCD Linear Sensor (B/W) for Single 5V Power Supply Bar-code Reader

### Description

The ILX554B is a rectangular reduction type CCD linear image sensor designed for bar code POS hand scanner and optical measuring equipment use. A built-in timing generator and clock-drivers ensure single 5V power supply for easy use.

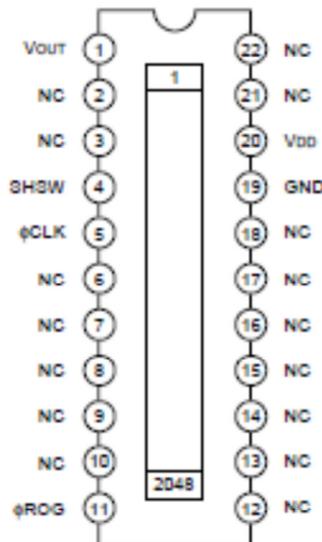
### Features

- Number of effective pixels: 2048 pixels
- Pixel size: 14µm × 56µm (14µm pitch)
- Single 5V power supply
- Ultra-high sensitivity
- Built-in timing generator and clock-drivers
- Built-in sample-and-hold circuit
- Maximum clock frequency: 2MHz

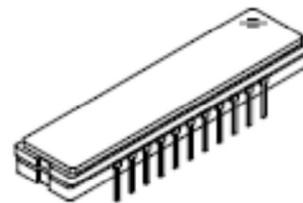
### Absolute Maximum Ratings

- Supply voltage  $V_{DD}$  6 V
- Operating temperature -10 to +60 °C
- Storage temperature -30 to +80 °C

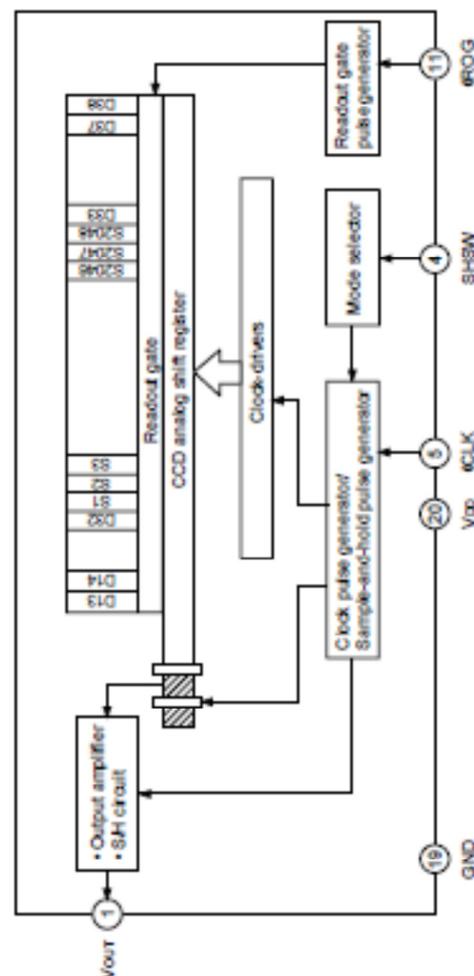
### Pin Configuration (Top View)



22 pin DIP (Cer-DIP)



### Block Diagram



Sony reserves the right to change products and specifications without prior notice. This information does not convey any license by any implication or otherwise under any patents or other right. Application circuits shown, if any, are typical examples illustrating the operation of the devices. Sony cannot assume responsibility for any problems arising out of the use of these circuits.

**SONY**

ILX554B

**Pin Description**

Pin No.	Symbol	Description	Pin No.	Symbol	Description
1	V <sub>OUT</sub>	Signal output	12	NC	NC
2	NC	NC	13	NC	NC
3	NC	NC	14	NC	NC
4	SHSW	Switch (with S/H or without S/H)	15	NC	NC
5	φCLK	Clock pulse input	16	NC	NC
6	NC	NC	17	NC	NC
7	NC	NC	18	NC	NC
8	NC	NC	19	GND	GND
9	NC	NC	20	V <sub>DD</sub>	5V power supply
10	NC	NC	21	NC	NC
11	φROG	Readout gate pulse input	22	NC	NC

**Mode Description**

Mode in use	Pin 4 (SHSW)
With S/H	GND
Without S/H	V <sub>DD</sub>

**Recommended Supply voltage**

Item	Min.	Typ.	Max.	Unit
V <sub>DD</sub>	4.5	5.0	5.5	V

**Input Clock voltage Condition\*1**

Item	Min.	Typ.	Max.	Unit
V <sub>IH</sub>	4.5	5.0	V <sub>DD</sub>	V
V <sub>IL</sub>	0	—	0.5	V

\*1 This is applied to the all pulses applied externally. (φCLK, φROG)

**Clock Characteristics**

Item	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
Input capacity of φCLK	C <sub>φCLK</sub>	—	10	—	pF
Input capacity of φROG	C <sub>φROG</sub>	—	10	—	pF

SONY

ILX554B

**Electro-optical Characteristics**

( $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 5\text{V}$ , Clock frequency: 1MHz, Light source = 3200K,  
IR cut filter: CM-500S ( $t = 1.0\text{mm}$ ), Without S/H mode)

Item	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remarks
Sensitivity 1	R1	180	240	300	V/(lx · s)	Note 1
Sensitivity 2	R2	—	3500	—	V/(lx · s)	Note 2
Sensitivity nonuniformity	PRNU	—	5.0	10.0	%	Note 3
Saturation output voltage	$V_{SAT}$	0.8	1.0	—	V	—
Dark voltage average	$V_{DRK}$	—	3.0	6.0	mV	Note 4
Dark signal nonuniformity	DSNU	—	6.0	12.0	mV	Note 4
Image lag	IL	—	1	—	%	Note 5
Dynamic range	DR	—	333	—	—	Note 6
Saturation exposure	SE	—	0.004	—	lx · s	Note 7
5V current consumption	$I_{VDD}$	—	5.0	10	mA	—
Total transfer efficiency	TTE	92	98.0	—	%	—
Output impedance	$Z_O$	—	250	—	$\Omega$	—
Offset level	$V_{OS}$	—	2.85	—	V	Note 8

**Note)**

- For the sensitivity test light is applied with a uniform intensity of illumination.
- Light source: LED  $\lambda = 660\text{nm}$
- PRNU is defined as indicated below. Ray incidence conditions are the same as for Note 1.

$$\text{PRNU} = \frac{(V_{MAX} - V_{MIN})/2}{V_{AVE}} \times 100 [\%]$$

The maximum output of all the valid pixels is set to  $V_{MAX}$ , the minimum output to  $V_{MIN}$  and the average output to  $V_{AVE}$ .

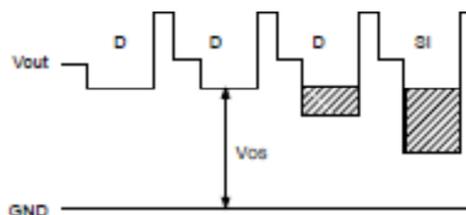
- Integration time is 10ms.
- Typical value is used for clock pulse and readout pulse.  $V_{OUT} = 500\text{mV}$ .

$$6. \quad \text{DR} = \frac{V_{SAT}}{V_{DRK}}$$

When optical integration time is shorter, the dynamic range sets wider because dark voltage is in proportion to optical integration time.

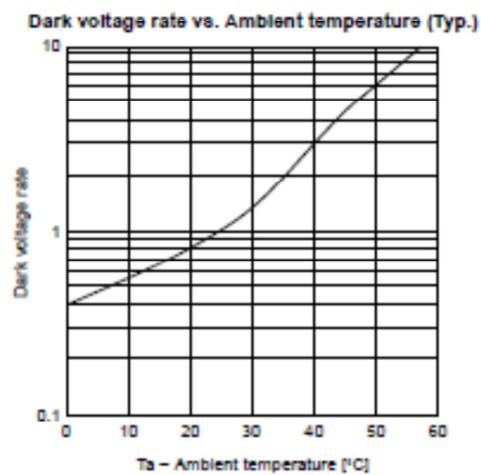
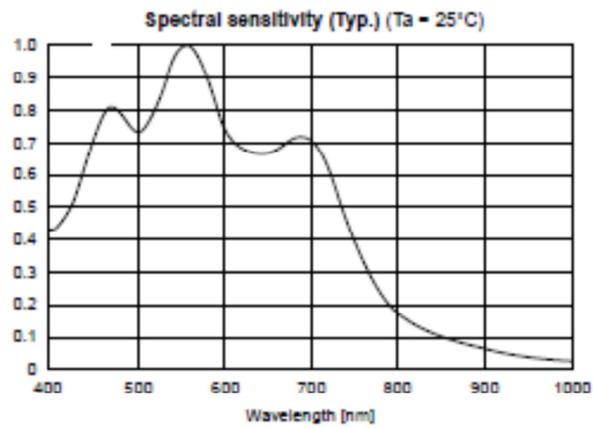
$$7. \quad \text{SE} = \frac{V_{SAT}}{R1}$$

- $V_{OS}$  is defined as indicated below.



**SONY**

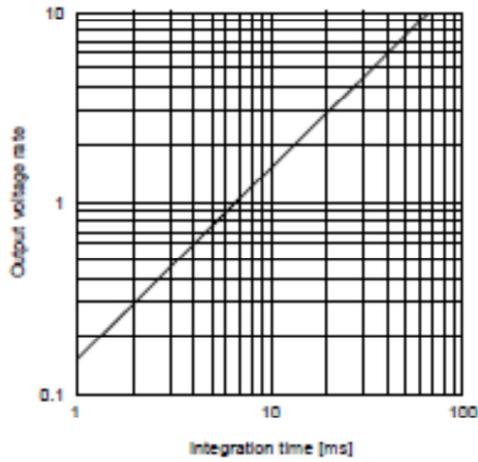
ILX554B

**Example of Representative Characteristics**

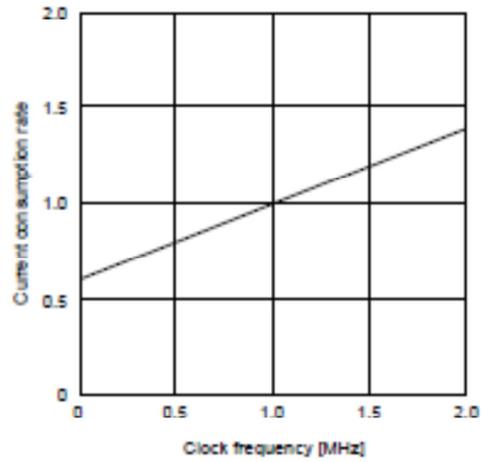
**SONY**

ILX554B

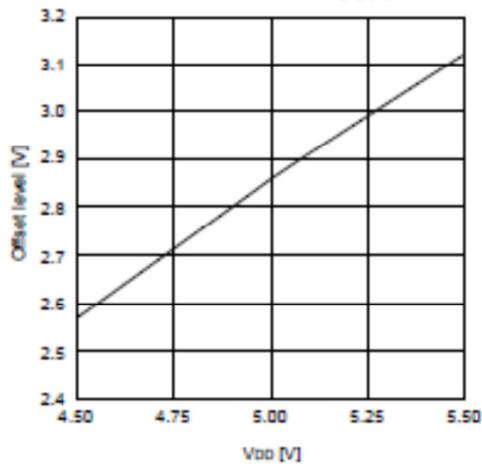
Output voltage rate vs. Integration time (Typ.)



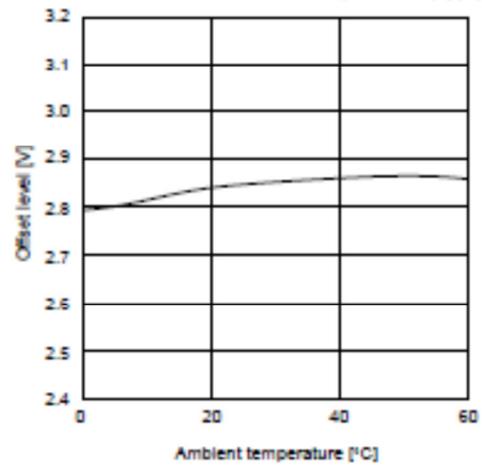
Current consumption rate vs. Clock frequency (Typ.)



Offset level vs. V<sub>DD</sub> (Typ.)



Offset level vs. Ambient temperature (Typ.)

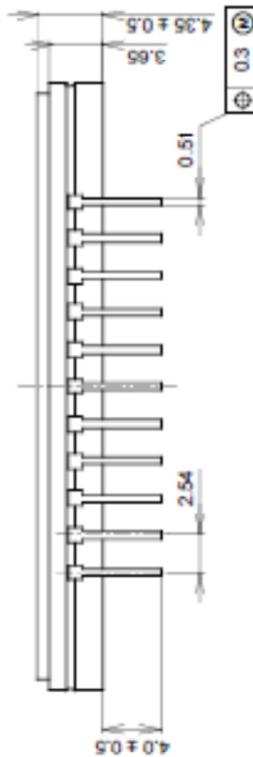
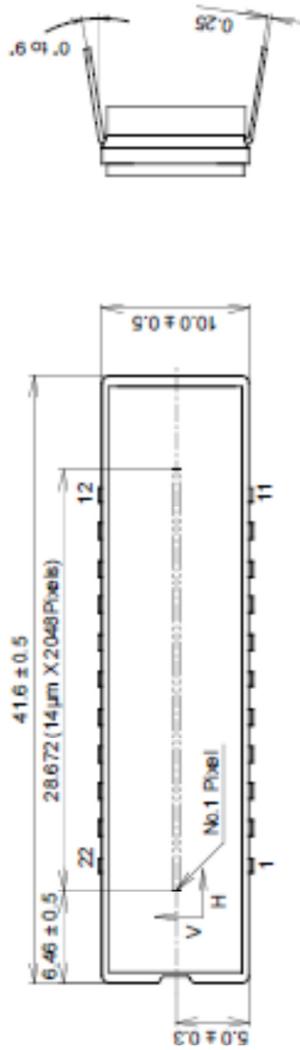


SONY

ILX554B

Package Outline Unit: mm

22 pin DIP (400mil)



1. The height from the bottom to the sensor surface is  $2.45 \pm 0.3$ mm.
2. The thickness of the cover glass is 0.7mm, and the refractive index is 1.5.

PACKAGE STRUCTURE

PACKAGE MATERIAL	Cer-DIP
LEAD TREATMENT	TIN PLATING
LEAD MATERIAL	42 ALLOY
PACKAGE MASS	5.20g
DRAWING NUMBER	LS-A006E)

## ***Déclaration de Conformité***

*Directives du Conseil 89/336/CEE et 73/23/CEE*

DIDALAB  
5 rue du groupe Manoukian  
ZAC la clef Saint Pierre  
78990 ELANCOURT  
France

Déclare que l'appareil référencé:

POF 010 300  
Caméra CCD Linéaire – Caliens Lycée

A été conçu, fabriqué et commercialisé en conformité avec les normes:

**EN 61000-6-1:** Norme générique émission

**EN 61000-6-3:** Norme générique immunité

**EN 61010-1:** Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage,  
de régulation et de laboratoire

suivant les recommandations des Directives :

Directive Compatibilité Electro-Magnétique **89/336/CEE**

Directive Basse Tension **73/23/CEE**



Elancourt, Juin 2012  
Emmanuel CINIGLIA  
Responsable Technique



**1972 – 2012...**  
**40 ans de conception**  
**et de fabrication françaises.**

**Une idée, une amélioration à apporter à l'un de nos produits ?**  
**Didalab développe pour vous !**

Avec la réforme de l'enseignement, les besoins en matériels évoluent. Pour que le matériel évolue lui aussi avec votre enseignement, il vous faut des entreprises chevronnées, efficaces et capables d'être à votre écoute et à même de comprendre vos contraintes.

Contactez-nous à l'adresse suivante : [developpement@didalab.fr](mailto:developpement@didalab.fr)

Nous étudierons avec vous votre demande et nous vous apporterons une réponse concrète sur la faisabilité de celle-ci. Tout cela en croisant les informations entre une équipe de professionnels et plusieurs de vos collègues en France ayant les mêmes besoins que vous.