

2023

# Mode d'emploi : Laser Wenglor



ZAKARIA Rafi

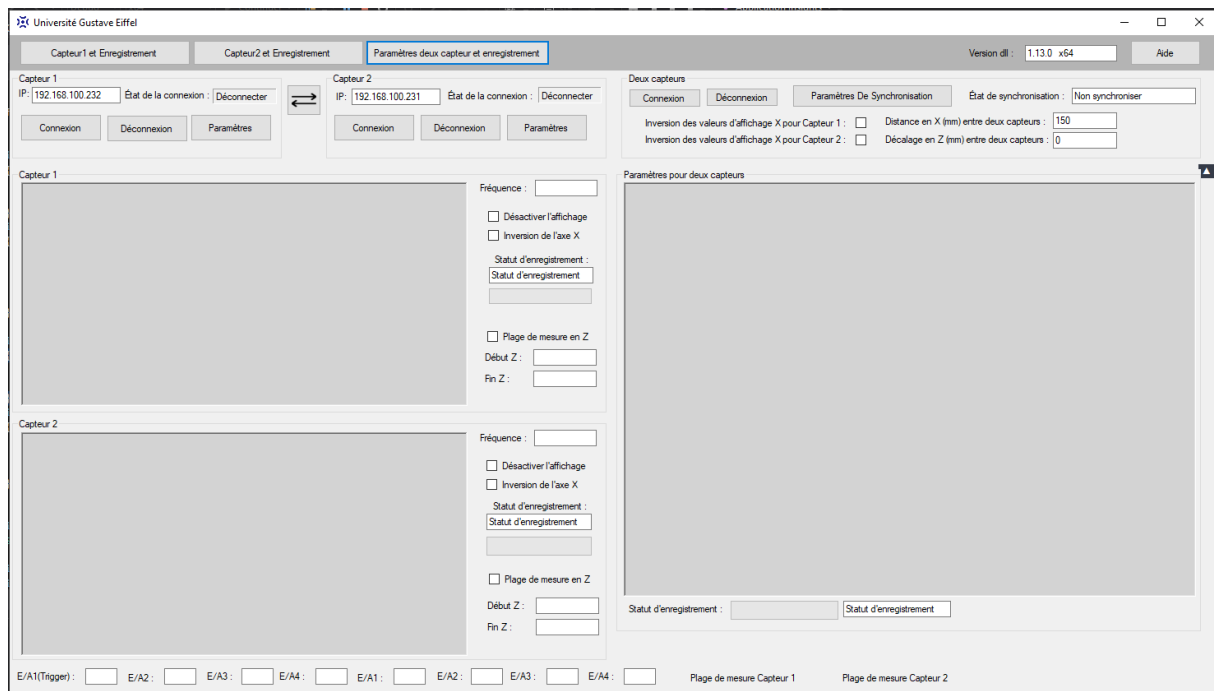
Université Gustave Eiffel

06/07/2023

1	Interface et Première Connexion .....	2
1.1	Connexion aux Laser .....	2
1.1.1	Exemple de connexion à un seul capteur : .....	2
1.1.2	Exemple de connexion à deux capteurs : .....	4
2	Synchronisation des capteurs.....	5
2.1	Paramètres des capteurs .....	6
2.1.1	Principe de délai d'exposition et délai de synchronisation .....	7
2.1.2	Zone de Mesure .....	7
3	Fréquence et enregistrement pour un seul capteur .....	9
3.1	Accéder à la fréquence et à l'enregistrement pour un seul capteur.....	9
3.2	Fréquence .....	9
3.3	Enregistrement des données.....	9
3.4	Pre trigger pour un seul capteur .....	10
4	Enregistrement et Pre-trigger deux capteurs synchroniser .....	11
4.1	Fréquence .....	11
4.2	Enregistrement les données des deux capteurs .....	11
4.3	Pre trigger (Deux Capteur) .....	12
4.3.1	Exemple d'application avec Le pre-trigger de deux capteurs.....	12
5	Paramètres individuels pour chaque capteur .....	14

# 1 Interface et Première Connexion

Premier aperçu de l'interface utilisateur :

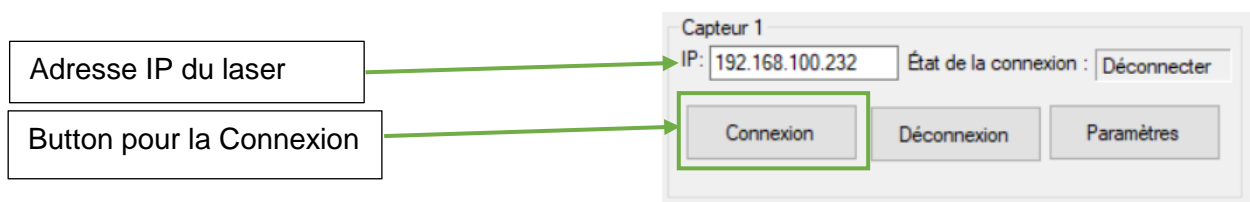


Tout d'abord, en ce qui concerne l'interface, nous avons deux affichages individuels pour chaque laser, ainsi qu'un affichage regroupant ces deux lasers avec des fonctionnalités intégrées.

## 1.1 Connexion aux Laser

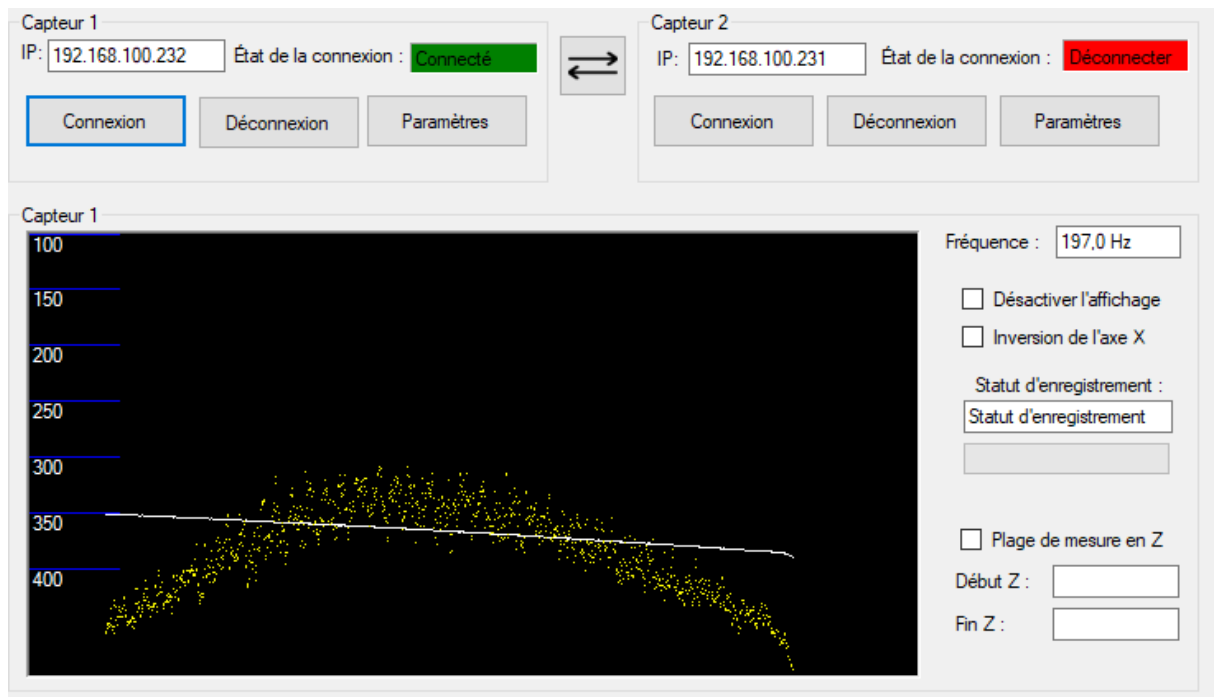
Pour commencer, il y a une section spécifique pour chaque laser appelée "capteur" sur l'interface.

### 1.1.1 Exemple de connexion à un seul capteur :



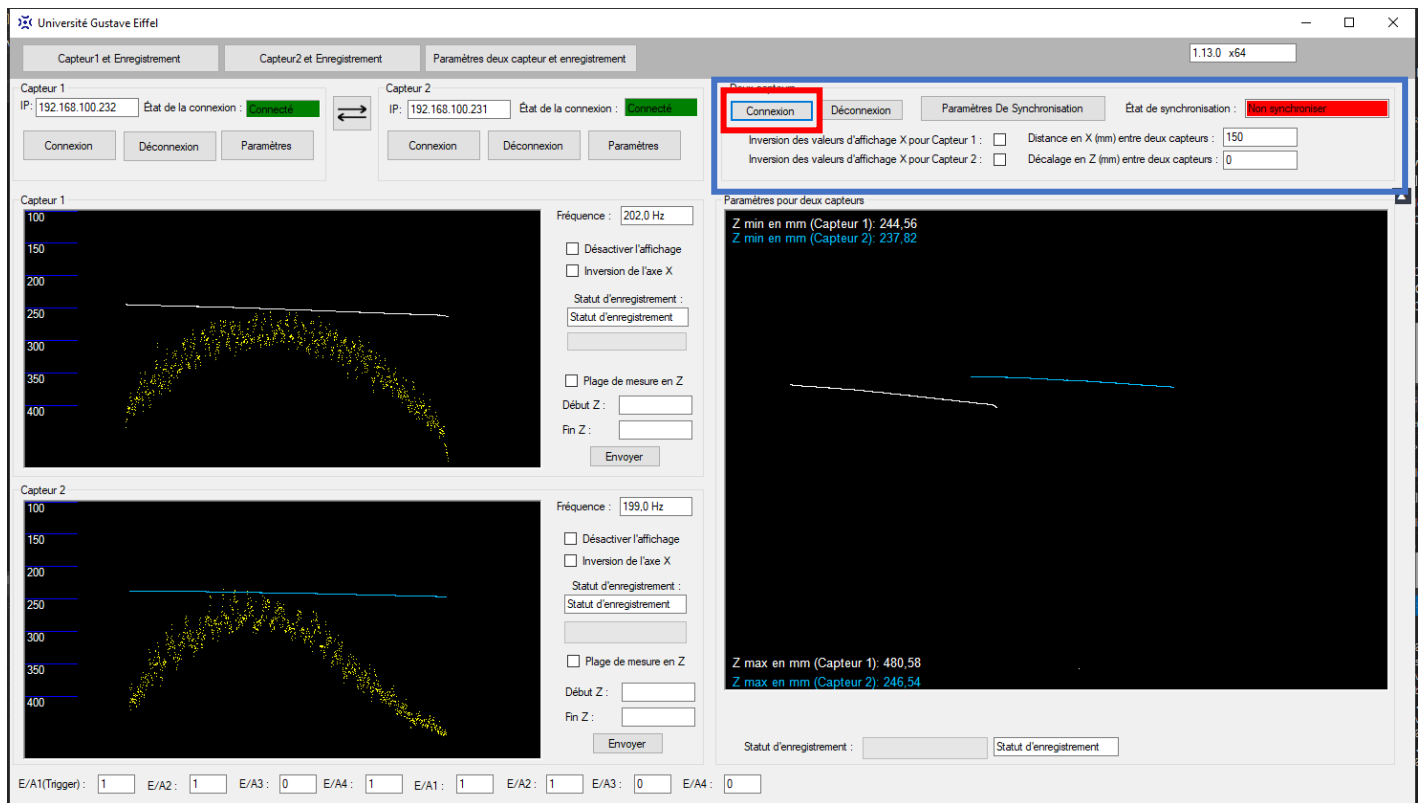
Lorsqu'une adresse IP est configurée et que le bouton "Connexion" est enfoncé, nous nous connectons au laser situé à cette adresse IP. Le port par défaut est 32001.

Lorsque le laser est connecté, nous aurons un affichage en temps réel du laser qui s'affiche dans la fenêtre du capteur désigné :



Donc, en prenant l'exemple du capteur 1, toutes les fonctionnalités sont similaires à celles du deuxième capteur, un affichage 2D du laser avec la fréquence actuelle du laser.

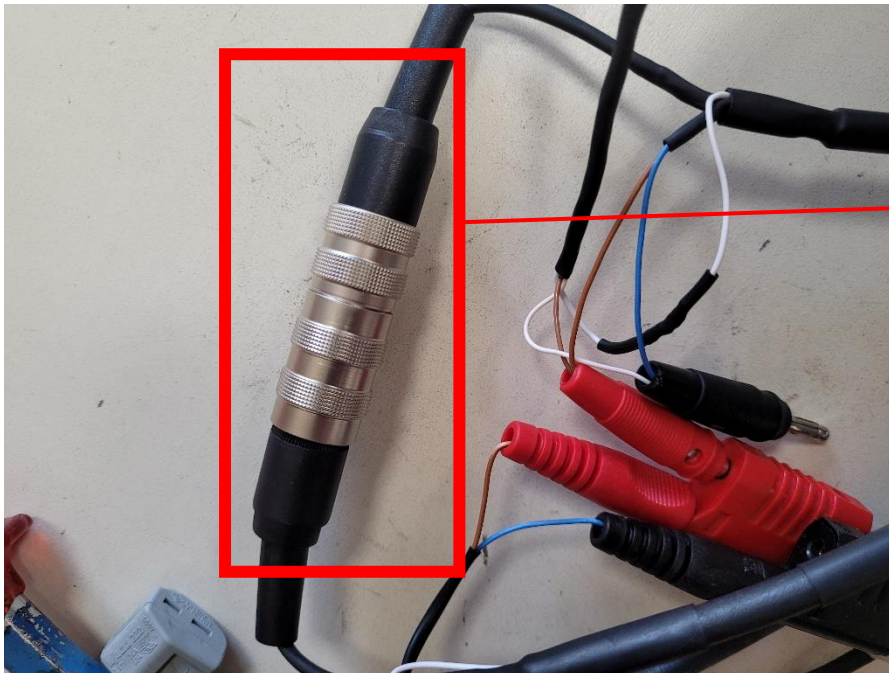
## 1.1.2 Exemple de connexion à deux capteurs :



Nous avons mis en place une section qui permet de connecter les deux capteurs simultanément et d'accéder à des fonctionnalités supplémentaires. Pour utiliser toutes les fonctionnalités des deux capteurs, il est nécessaire d'appuyer sur le bouton "Connexion" dans cette section appelée "Deux Capteurs".

## 2 Synchronisation des capteurs

Avant de partir directement dans la partie logicielle on va vérifier les branchements :



Veillez vérifier que ces deux câbles sont correctement connectés.

Pour synchroniser les capteurs, veuillez sélectionner ou appuyer sur "Non Synchroniser" dans la section "Deux Capteurs". Cette option est généralement activée par défaut. En choisissant cette option, vous établirez automatiquement une synchronisation entre le Capteur 1 et le Capteur 2.

État non synchroniser :

Deux capteurs	
<b>Connexion</b>	Déconnexion
Paramètres De Synchronisation	
État de synchronisation : <b>Non synchroniser</b>	
Inversion des valeurs d'affichage X pour Capteur 1 :	<input type="checkbox"/>
Distance en X (mm) entre deux capteurs :	150
Inversion des valeurs d'affichage X pour Capteur 2 :	<input type="checkbox"/>
Décalage en Z (mm) entre deux capteurs :	0

État les Capteurs sont synchroniser :

Deux capteurs	
Connexion	<b>Déconnexion</b>
Paramètres De Synchronisation	
État de synchronisation : <b>Capteur 1 -&gt; Capteur 2</b>	
Inversion des valeurs d'affichage X pour Capteur 1 :	<input type="checkbox"/>
Distance en X (mm) entre deux capteurs :	150
Inversion des valeurs d'affichage X pour Capteur 2 :	<input type="checkbox"/>
Décalage en Z (mm) entre deux capteurs :	0

Si la synchronisation entre les capteurs n'a pas fonctionné, vous pouvez accéder aux paramètres de synchronisation pour effectuer des ajustements. [Paramètres des capteurs](#)

## 2.1 Paramètres des capteurs

Donc pour accéder à ces paramètres deux choix s'offre à vous :

Première choix paramètres regrouper des deux capteurs dans paramètres de synchronisation :

Pour accéder à ces paramètres il faut appuyer sur Paramètres De Synchronisation Dans la section "Deux Capteurs" :

Paramètres De Synchronisation

Dans ces paramètres, nous avons mis en place tous les paramètres nécessaires pour obtenir les meilleurs résultats possibles :

Paramètres De Synchronisation

**Capteur 1** **Capteur 2**

Synchronisation ☒ Maître ☐ Esclave

Paramètres et commandes de contrôle d'acquisition

Saisir lecture

Temps d'exposition [us]: 200 200 >>

Sortie de synchronisation [us]: 0 1000 >>

Délai de sortie de sync [us]: 200 200 >>

Temps d'exposition capteur 1 + Temps d'exposition capteur 2 < Fréquence : 200 + 200 = 400 < 5000.0 us

Délai de sortie de sync >= Temps d'exposition cpt 1 : Le délai de sortie de synchronisation est supérieur au temps d'exposition. 200 >= 200

Zone de Mesure

Début Z (mm): 0 898 >>

Fin Z (mm): 0 33 >>

Largeur en X (px): 0 1280 >>

Pas En X (px): 0 0 >>

Décalage en X(px): 0 0 >>

Mise à jour Fréquence : 200.0 >> Taux de mesure maximal [Hz]: 231

Nous avons le choix entre le premier capteur en tant que maître et le deuxième en tant qu'esclave, et inversement. Ceci permet d'aider si la synchronisation ne fonction pas

Les paramètres et commandes de contrôle d'acquisition permettent de régler la luminosité et le décalage entre deux capteurs en respectant les formules ci-dessous.

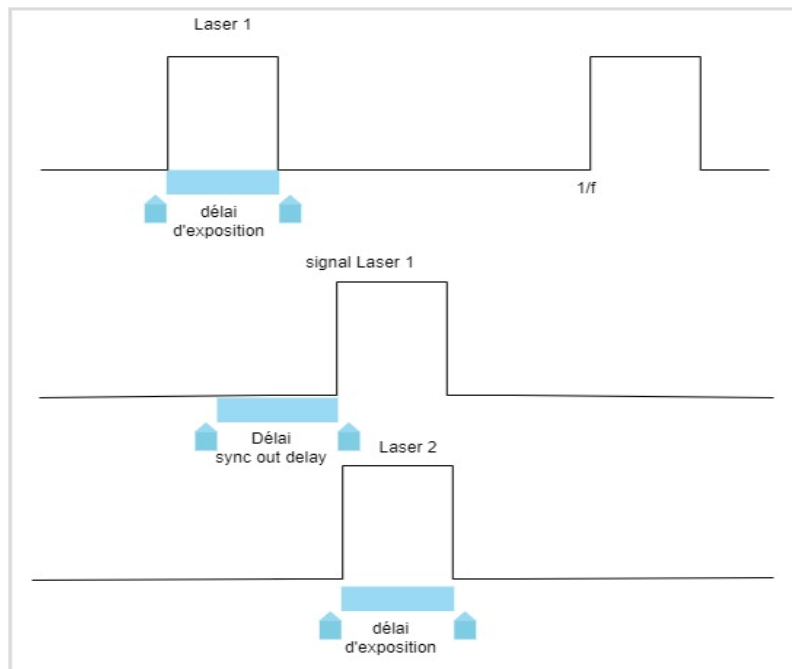
Cette zone nous permet de modifier les paramètres en z et x du capteur

**Temps d'exposition** : augmenter la luminosité du capteur

### 2.1.1 Principe de délai d'exposition et délai de synchronisation

Il est possible de régler le temps d'exposition du capteur. Ce temps correspond au temps d'illumination de la cible par le laser et au temps de mesure de la lumière réfléchie par la caméra du capteur. Plus le temps d'exposition est grand plus la mesure sera précise. On règle donc dans le capteur le paramètre « sync out delay » afin qu'il soit supérieur ou égal au temps d'exposition du capteur maître, pour être sûr que le capteur maître a terminé sa mesure avant que le capteur esclave ne commence sa mesure.

Le diagramme suivant explique le fonctionnement dans le capteur :



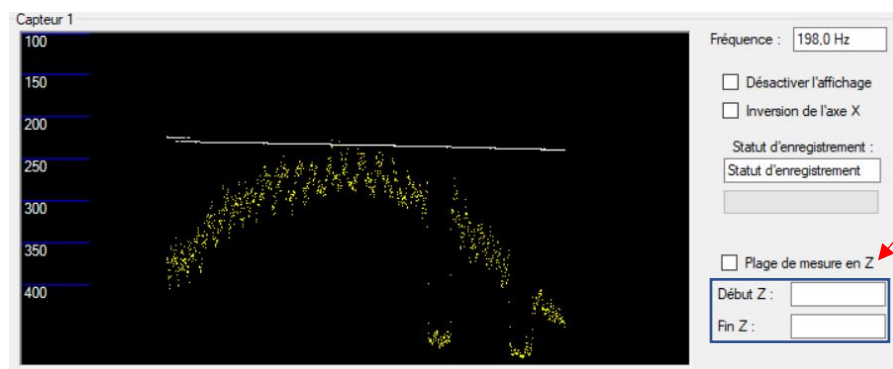
### 2.1.2 Zone de Mesure

#### Début Z et fin Z :

Les paramètres "Début Z" et "Fin Z" sont utilisés pour définir la plage de travail en profondeur (axe Z) pour augmenter la fréquence des capteurs.

Pour visualiser les changements en temps réel nous avons ajouté une option à activer :

Exemple première capteur :

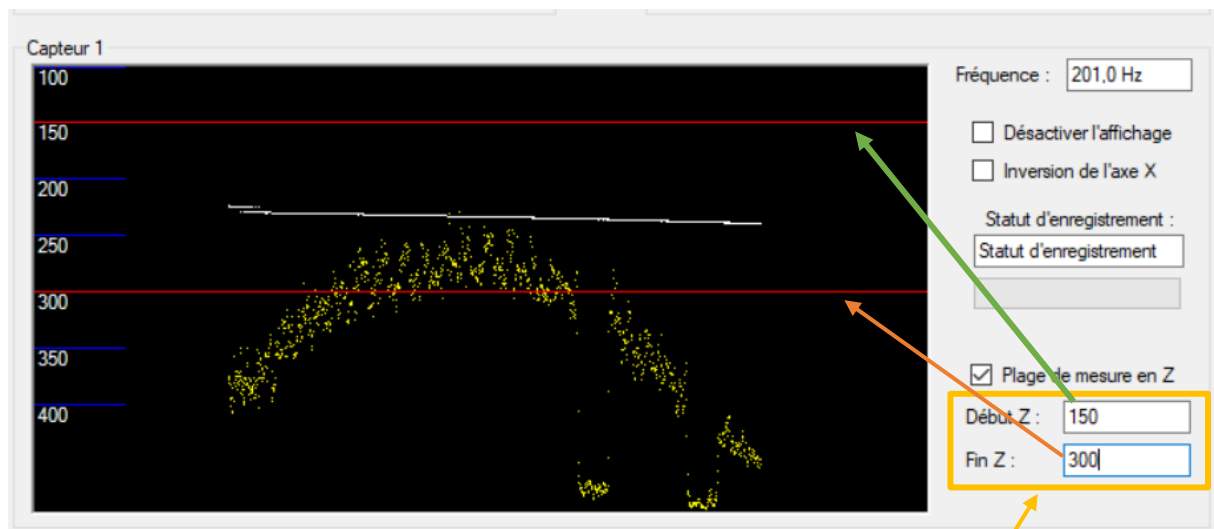


Activation de l'aide

Les paramètres sont identiques à ceux présents dans la section "Paramètres de Synchronisation".



Exemple de plage :



Appuyez sur la touche Entrée du clavier pour valider ces deux valeurs.

Ces changements sont valables aussi dans les Paramètres De Synchronisation :

Zone de Mesure		Zone de Mesure	
Début Z (mm):	0 898	Début Z (mm):	0 906
Fin Z (mm):	0 33	Fin Z (mm):	0 25
>>		>>	

Les paramètres en x en pixel :

#### Largeur en X(px) :

Permet de définir la largeur de la région d'intérêt (ROI) dans la direction X  
Autrement dit, cette commande permet de spécifier la largeur horizontale de la zone de l'image acquise.

#### Pas En X (px) :

Permet de définir la taille de l'étape (pas) pour le déplacement de la région d'intérêt (ROI) dans la direction X donc Cette commande est utilisée pour déplacer la ROI horizontalement avec une certaine distance spécifiée.

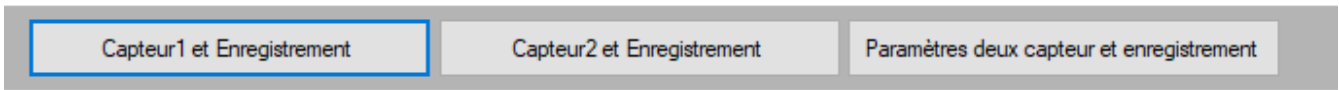
#### Décalage en X(px) :

Permet de définir le décalage de la région d'intérêt (ROI) dans la direction X par rapport à la première colonne. Autrement dit, cette commande permet de spécifier la position horizontale du ROI par rapport au début de l'image acquise.

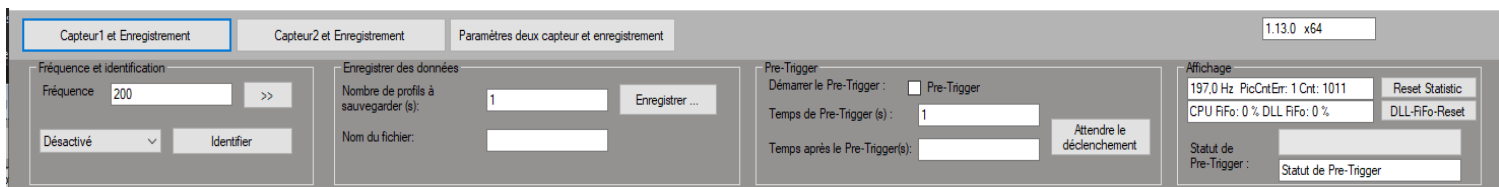
## 3 Fréquence et enregistrement pour un seul capteur

### 3.1 Accéder à la fréquence et à l'enregistrement pour un seul capteur

Tout d'abord, pour accéder aux fenêtres dans lesquelles nous allons enregistrer les données il faut aller dans le menu :

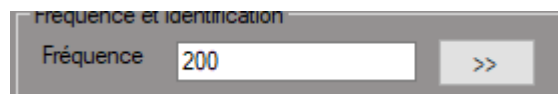


Chaque bouton correspond à un menu, donc les deux capteurs auront des menus identiques, à l'exception des "Paramètres du deuxième capteur et Enregistrement", que nous aborderons plus tard.



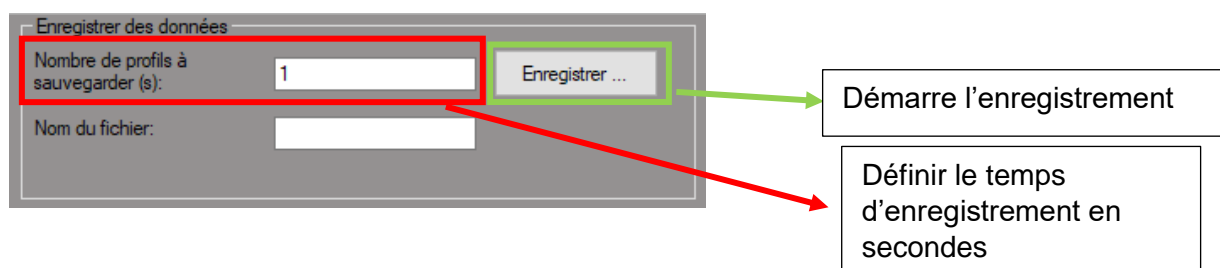
### 3.2 Fréquence

Pour changer la fréquence de ce capteur 1, il faut entrer la valeur de fréquence souhaitée et utiliser le bouton ou la saisie clavier (Entrée). Ceci s'applique uniquement au capteur individuel.

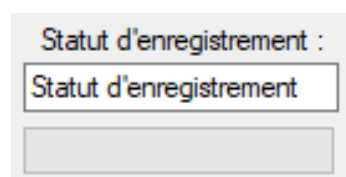


### 3.3 Enregistrement des données

Pour enregistrer les données, nous nous rendons dans la section "Enregistrement des données" :



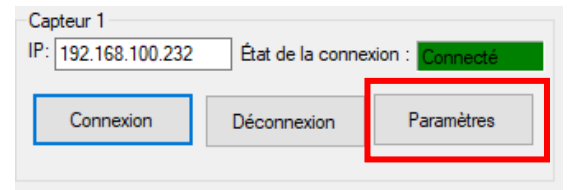
Pour l'état d'enregistrement actuel est sur la fenêtre principale dans Capteur 1 par exemple :



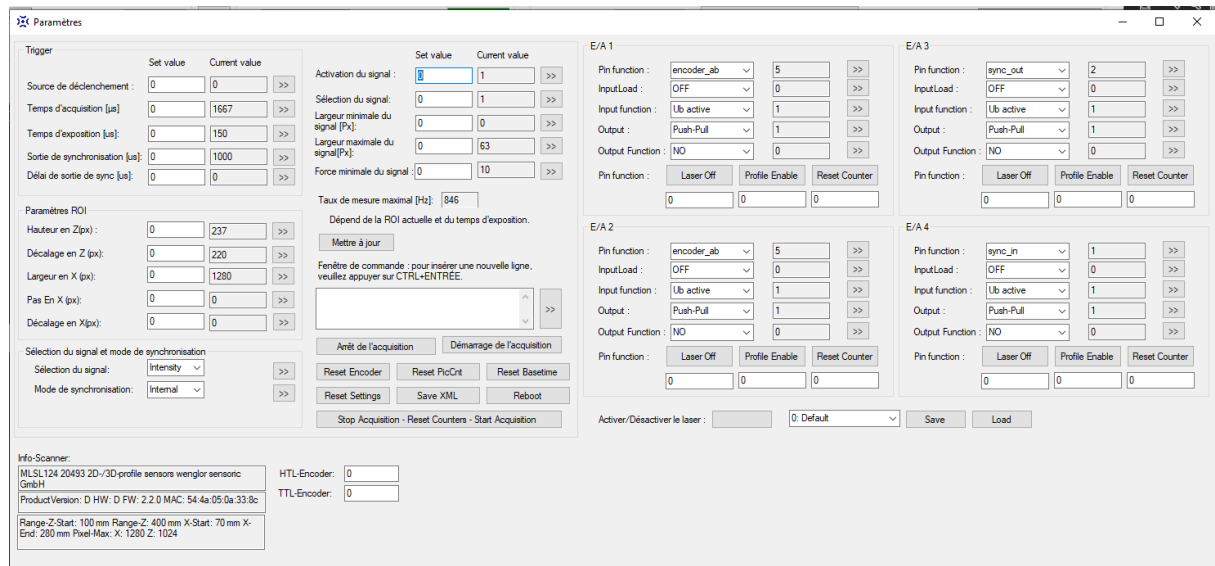
### 3.4 Pre trigger pour un seul capteur

Il faut configurer la broche EA1 en entrée utilisateur, pour pouvoir déclencher la mesure à l'aide de trigger. Et voici comment procéder :

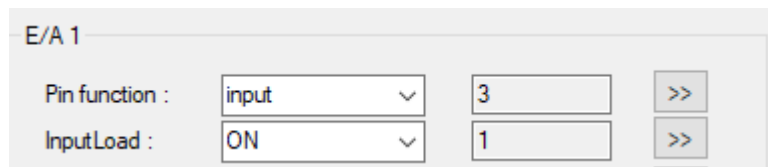
Vous allez accéder aux paramètres supplémentaires du capteur :



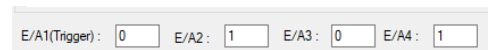
Puis après une fenêtre s'ouvre :



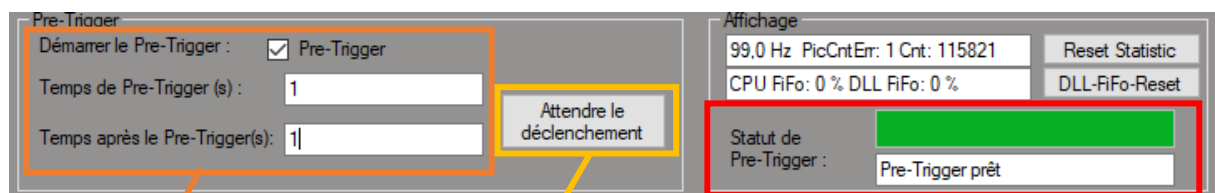
Puis vous allez dans E/A1 et puis pin fonction en Input et input load en on :



Affichage fenêtre principal passage de E/A1 de l'état 1 à 0 :



Pre-trigger :



Démarrage de pré-trigger, temps de pré-trigger et après le pré-trigger.

Après avoir réglé le pré-trigger nous allons mettre en attente le trigger

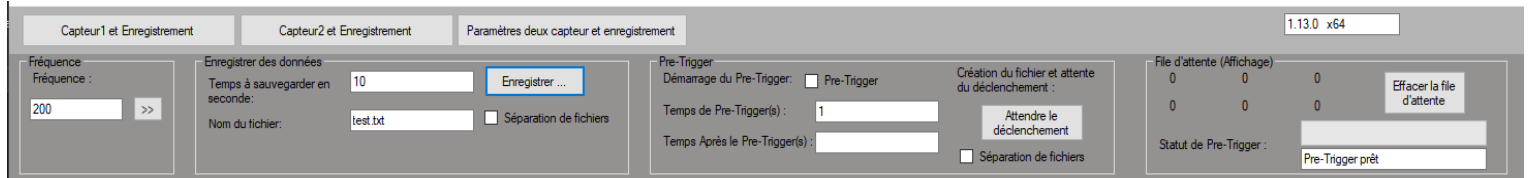
Etat de pré-trigger et affichage

Pour plus de détails, basés sur l'exemple de deux capteurs [Exemple d'application avec Le pre-trigger deux capteur](#)

## 4 Enregistrement et Pre-trigger deux capteurs synchroniser

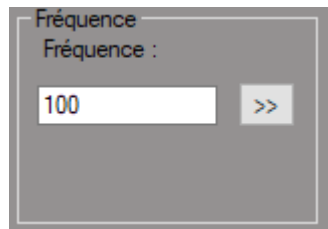
**Attention** : Pour entrer dans cette étape, il faut que les deux capteurs soient synchronisés : [Synchronisation des capteurs](#)

Tout d'abord il faut aller dans le menu « Paramètres deux capteur et enregistrement » :



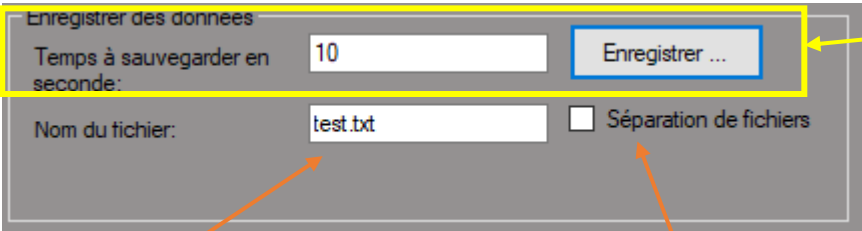
### 4.1 Fréquence

Lorsque les deux capteurs sont synchronisés, nous allons mettre en place la fréquence souhaitée par le demandeur.



### 4.2 Enregistrement les données des deux capteurs

Pour enregistrer les données des deux capteurs nous allons rendre dans la section "Enregistrement des données" :



Enregistrez les données dans le même fichier. L'ordre est d'abord les données du Capteur 1, puis celles du Capteur 2.

Nom du fichier actuellement enregistré.

En exécutant ceci, vous allez séparer les fichiers, c'est-à-dire un fichier pour les données du capteur 1 et un deuxième fichier pour le capteur 2.

Pour l'état d'enregistrement actuel est sur la fenêtre principale dans "Paramètres pour deux capteurs" :



### 4.3 Pre trigger (Deux Capteur)

Le trigger se déclenche sur une branche du laser donc pour notre cas nous avons définie

Démarrage du pre-trigger

Mis En attente du déclenchement et bien sûr peut être utilisé sans Pré-Trigger. L'ordre d'enregistrement est (Capteur 1 et puis capteur 2)

Pre-Trigger

Démarrage du Pre-Trigger: ☒ Pre-Trigger

Temps de Pre-Trigger(s) : 1

Temps Après le Pre-Trigger(s) : 1

Création du fichier et attente du déclenchement :

Attendre le déclenchement

☐ Séparation de fichiers

File d'attente (Affichage)

12875	12800	12800
12800	12800	12800

Statut de Pre-Trigger : Pre-Trigger prêt

Le temps de pré-Trigger correspond à la durée enregistrée avant de déclencher le Trigger.

Ce temps correspond au laps de temps après le déclenchement.

Les données de pré trigger dans deux fichiers séparés

Affichage des données et l'état de Pre-Trigger

#### 4.3.1 Exemple d'application avec Le pre-trigger de deux capteurs

Voici quelques paramètres, donc 2s de pré trigger et 5s après :

Pre-Trigger

Démarrage du Pre-Trigger: ☒ Pre-Trigger

Temps de Pre-Trigger(s) : 2

Temps Après le Pre-Trigger(s) : 5

Création du fichier et attente du déclenchement :

Attendre le déclenchement

☐ Séparation de fichiers

File d'attente (Affichage)

51322	51200	51200
51200	51200	51200

Statut de Pre-Trigger : Pre-Trigger prêt

Mis en attente pour le déclenchement :

Lorsque le pré-déclenchement est en attente, le bouton passe au vert. Si le bouton passe au rouge, cela signifie qu'il y a une erreur ou qu'il manque des paramètres.

Pre-Trigger

Démarrage du Pre-Trigger: ☒ Pre-Trigger

Temps de Pre-Trigger(s) : 2

Temps Après le Pre-Trigger(s) : 5

Création du fichier et attente du déclenchement :

Attendre le déclenchement

☐ Séparation de fichiers

Trigger envoyer et vérification de déclenchement d'enregistrement :

Pre-Trigger

Démarrage du Pre-Trigger: ☒ Pre-Trigger

Temps de Pre-Trigger(s) : 2

Temps Après le Pre-Trigger(s) : 5

Création du fichier et attente du déclenchement :

Attendre le déclenchement

☐ Séparation de fichiers

File d'attente (Affichage)

54867	54916	54983
55424	55424	55424

Statut de Pre-Trigger : En cours d'enregistrement de pré-trigger

Pre-trigger déclencher et enregistrement des données

Fin de pre trigger et enregistrement :

File d'attente (Affichage)		
99840	99840	99840
99840	99840	99840
99840	99840	99840

Statut de Pre-Trigger : Données enregistrées !

Changement de statut de pre-trigger (Données enregistrées) et le Button passe en rouge

Pour redéclencher le Pre-Trigger, on appuie sur "Attendre déclenchement" :

Création du fichier et attente du déclenchement :

Attendre le déclenchement

☐ Séparation de fichiers

Création du fichier et attente du déclenchement :

Attendre le déclenchement

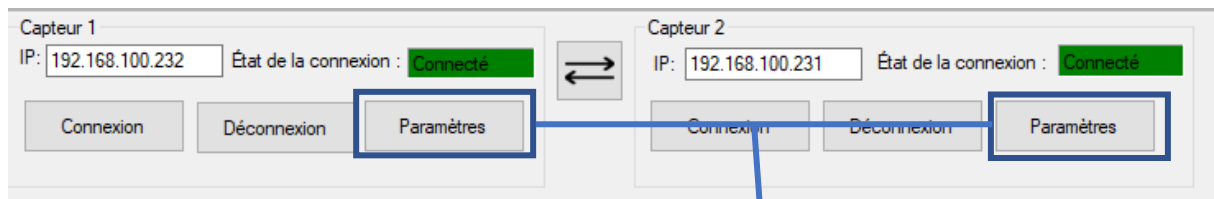
☐ Séparation de fichiers

Le Pre-Trigger est mis en attente :

Le logiciel prend le nom du fichier précédent et lui ajoute +1 pour générer le nouveau nom de fichier.

## 5 Paramètres individuels pour chaque capteur

Chaque capteur dispose des paramètres supplémentaires si nécessaire :



Paramètres

Trigger	Set value	Current value
Source de déclenchement :	0	0
Temps d'acquisition [µs]	0	1000
Temps d'exposition [µs]	0	150
Sortie de synchronisation [µs]	0	1000
Délai de sortie de sync [µs]	0	200

Paramètres ROI

Hauteur en Z (px) :	0	416
Décalage en Z (px) :	0	220
Largeur en X (px) :	0	1280
Pas En X (px) :	0	0
Décalage en X (px) :	0	0

Sélection du signal et mode de synchronisation

Sélection du signal : Intensity

Mode de synchronisation : Internal

Activation du signal : 0

Sélection du signal : 0

Largeur minimale du signal [Px] : 0

Largeur maximale du signal [Px] : 0

Force minimale du signal : 0

Taux de mesure maximal [Hz] : 492

Dépend de la ROI actuelle et du temps d'exposition.

Mettre à jour

Fenêtre de commande : pour insérer une nouvelle ligne, veuillez appuyer sur CTRL+ENTRÉE.

Arrêt de l'acquisition

Démarrage de l'acquisition

Reset Encoder

Reset PicCnt

Reset Basetime

Reset Settings

Save XML

Reboot

Stop Acquisition - Reset Counters - Start Acquisition

Info-Scanner:

MLSL124 20493 2D-/3D-profile sensors wenglor sensoric GmbH

ProductVersion: D HW: 2.2.0 FW: 2.2.0 MAC: 54:4a:05:0a:33:8c

Range-Z-Start: 100 mm Range-Z: 400 mm X-Start: 70 mm X-End: 280 mm Pixel-Max: X: 1280 Z: 1024

HTL-Encoder: 0

TTL-Encoder: 0

E/A 1

Pin function : input

InputLoad : ON

Input function : Ub active

Output : Push-Pull

Output Function : NO

Pin function : Laser Off

Profile Enable

Reset Counter

E/A 2

Pin function : encoder\_ab

InputLoad : OFF

Input function : Ub active

Output : Push-Pull

Output Function : NO

Pin function : Laser Off

Profile Enable

Reset Counter

E/A 3

Pin function : sync\_out

InputLoad : OFF

Input function : Ub active

Output : Push-Pull

Output Function : NO

Pin function : Laser Off

Profile Enable

Reset Counter

E/A 4

Pin function : sync\_in

InputLoad : OFF

Input function : Ub active

Output : Push-Pull

Output Function : NO

Pin function : Laser Off

Profile Enable

Reset Counter

Activer/Désactiver le laser : 0: Default

Save

Load