

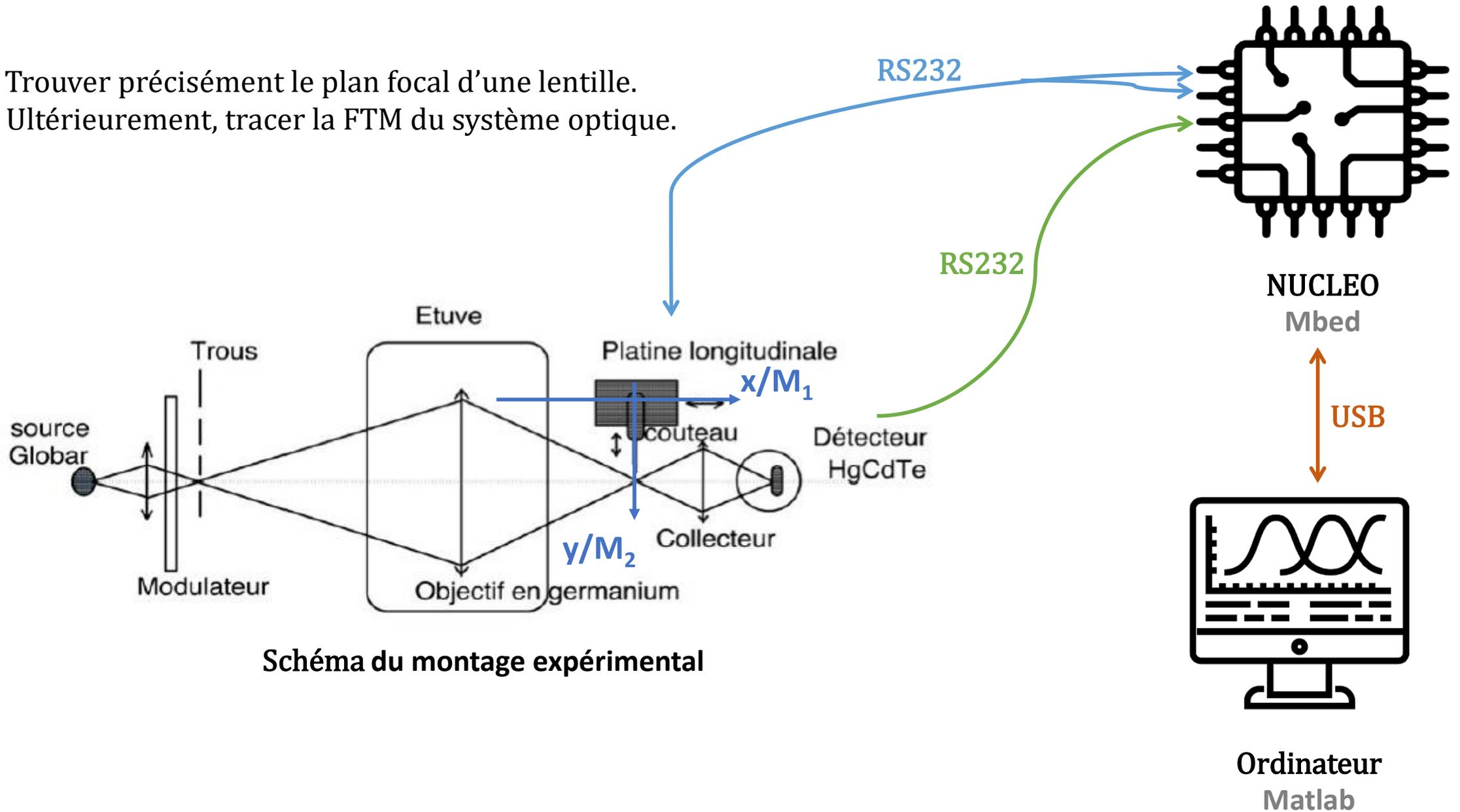
Chaîne de mesure Infrarouge



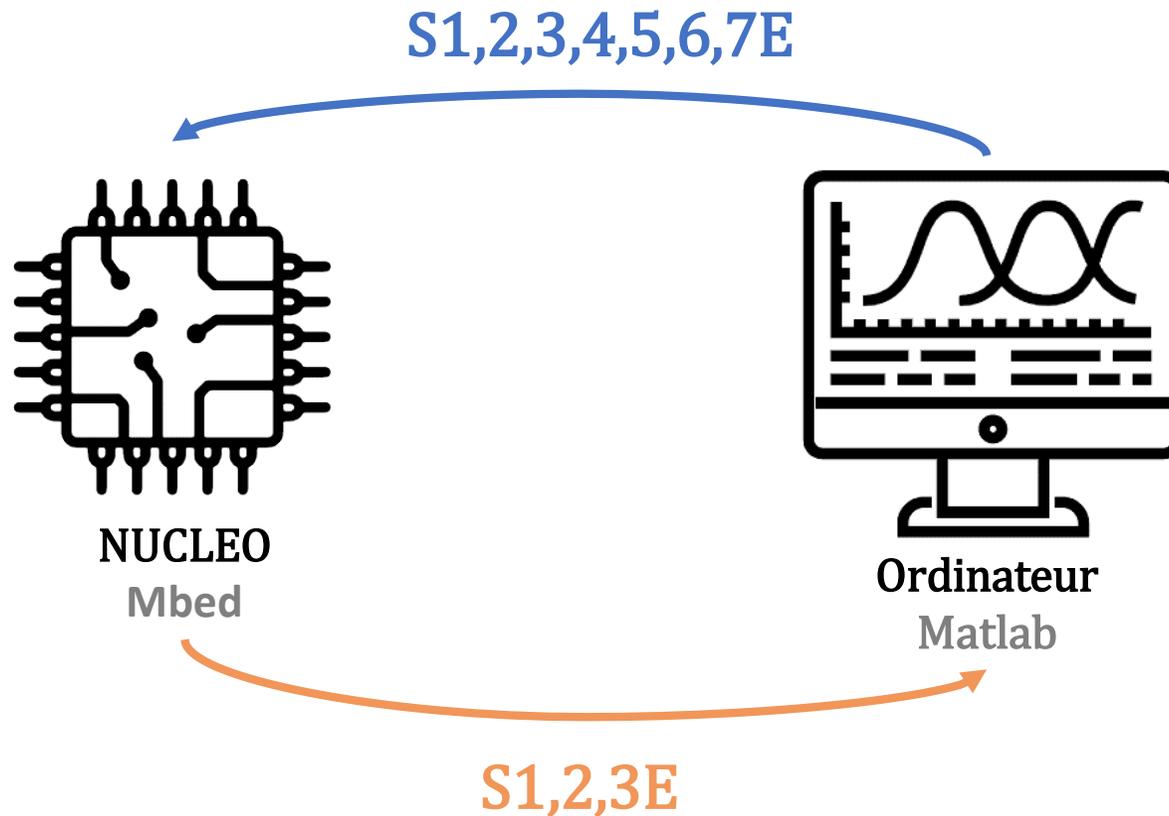
Comment moderniser un interface graphique et connectique d'une manip du LEnsE ?

Expérience

But : Trouver précisément le plan focal d'une lentille.
Ultérieurement, tracer la FTM du système optique.



Partage d'informations



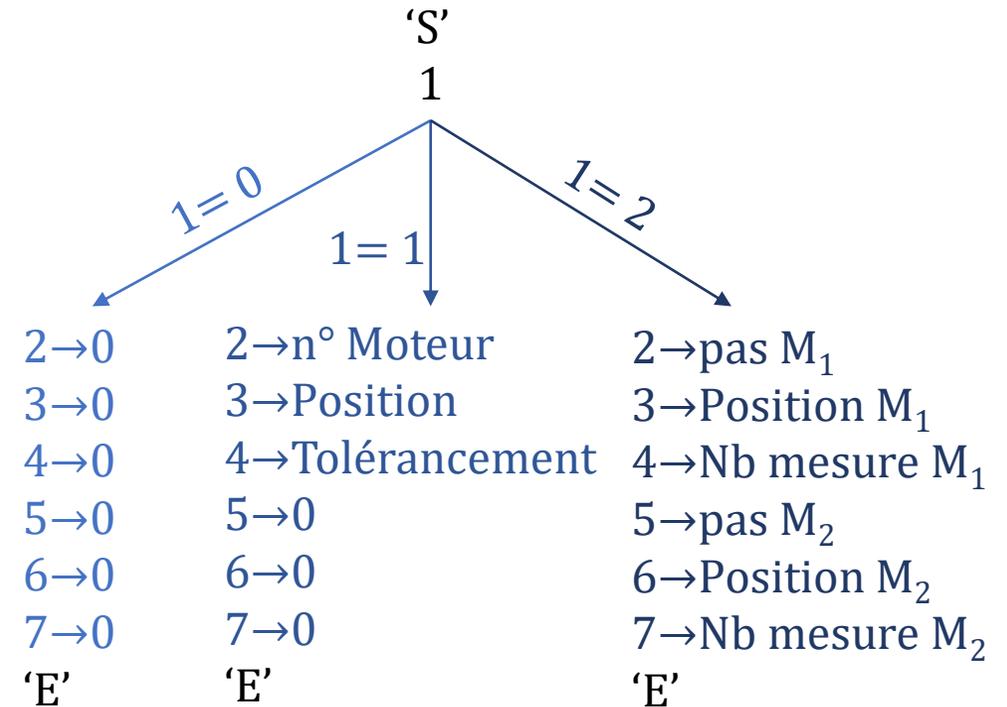
'S' caractère *start*, début de la transmission

1 → Position du moteur M_1

2 → Position du moteur M_2

3 → Intensité reçue par le détecteur

'E' caractère *end*, fin de la transmission



Comment échanger plusieurs informations au travers d'un seul câble?

Explication de l'interface graphique sur Guide

Partie initialisation

Initialisation de la position du couteau

Position initiale des moteurs

Lire les positions initiales

Résultats :

Position M1 :

Position M2 :

Légende

M1 : moteur longitudinal ; M2 : moteur transversal

Partie déplacement manuel

Déplacement du couteau manuel

Sélection d'axe

M1

Position

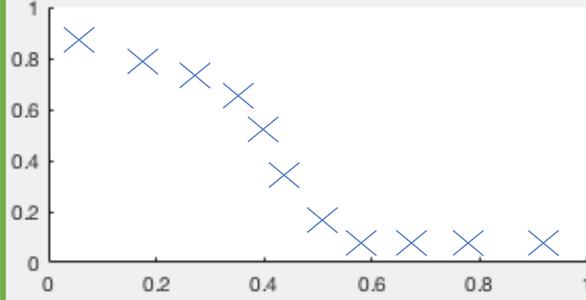
Atteindre la position demandée

Tolérance de position (%)

Position finale du moteur

Graphe manuel (point par point)

Amplitude en V



Déplacement en mm	Amplitude en V
0.05	0.9
0.15	0.8
0.25	0.75
0.35	0.7
0.45	0.6
0.55	0.5
0.65	0.4
0.75	0.3
0.85	0.2
0.95	0.15

Déplacement en mm

Partie déplacement automatique

Déplacement du couteau automatique

Pas du moteur M1

mm

Pas du moteur M2

mm

Position initiale de M1

Position initiale de M2

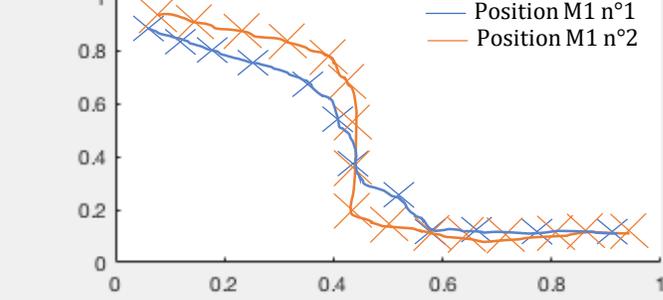
nombre de mesure M1

nombre de mesure M2

Lancer l'acquisition

Graphe automatique

Amplitude en V



Déplacement en mm	Amplitude en V (Position M1 n°1)	Amplitude en V (Position M1 n°2)
0.05	0.9	0.9
0.15	0.85	0.85
0.25	0.8	0.8
0.35	0.75	0.75
0.45	0.65	0.75
0.55	0.35	0.75
0.65	0.15	0.15
0.75	0.15	0.15
0.85	0.15	0.15
0.95	0.15	0.15

Déplacement en mm

Explication du code Matlab

Première étape : Code d'initialisation généré automatiquement par Matlab

Partie initialisation

■ Bouton Lire les positions initiales

▲ Fonction *Positions_initiales_Callback*
Envoie $S,0,0,0,0,0,0,0,E$
Reçoit $S,M1,M2,Intensite,E$
Affiche M1,M2

Partie déplacement manuel

■ Bouton Pop Up

Permet de choisir le moteur M1 ou M2

L'utilisateur rentre la position et le tolérancement

■ Bouton Atteindre la position demandee

▲ Fonction *Atteindre_Position_Demandee_Callback*
Envoie $S,1,M1 \text{ ou } M2,Position,Tolerancement,0,0,0,E$
Reçoit $S,M1,M2,Intensite,E$
Affiche la position finale de M1 ou M2

■ Bouton Graphe manuel

▲ Fonction *Graphe_manuel_Callback*
Reçoit $S,M1,M2,Intensite,E$
Trace l'intensité point par point en fonction de la position de M2

Partie déplacement automatique

L'utilisateur rentre le pas, la position et le nombre de mesures de M1 et de M2

■ Bouton Lancer l'acquisition

▲ Fonction *Lancer_acquisition_Callback*
Envoie $S,2,pasM1,posM1,nbmesuresM1,pasM2,posM2,nbmesuresM2,E$

■ Bouton Graphe automatique

▲ Fonction *Graphe_automatique_Callback*
- Reçoit $S,M1,M2,Intensite,E$
- Trace l'intensité en fonction de la position de M2 pour chaque position de M1

Explication du code

Entrée venant de Matlab
S1,2,3,4,5,6,7E

Main

Lecture du message

Partie initialisation

Partie déplacement
manuel

Partie déplacement
automatique

Envoi d'un message

Sortie allant vers Matlab
S1,2,3E

Interruption sur la réception d'un caractère.

Lecture de la position des moteurs et l'intensité sur le détecteur

Déplacement d'un moteur à une position donnée et lit l'intensité du détecteur et les positions des moteurs.
2= n° moteur , 3= position

Réalisation d'une série de mesures de l'intensité en fonction des positions des moteurs
2= pas moteur n°1, 3= position initiale n°1, 4=nombre de mesure n°1, 5= pas moteur n°2, 6= position initiale n°2, 7=nombre de mesure n°2

Permet de parser le message et le renvoie à Matlab.

1= position actuelle du moteur n°1, 2= position actuelle du moteur n°2, 3= intensité lu par le détecteur

1=0

1=1

1=2

Ports de communication

Connexion Rs232



Entrée sur la carte Nucléo

```
Serial M1(A0,A1);
```

Indique que la mesure est disponible

```
if (M1.readable())
```

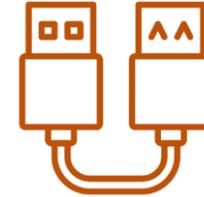
Lire une donnée

```
p1 = scanf("%s",M1);
```

Appliquer une commande

```
M1.putc(p/100);
```

Connexion USB



Entrée sur la carte Nucléo

```
Serial PC(USBTX,USB RX);
```

Indique que la mesure est disponible

```
Pas de lecture
```

Lire une donnée

```
m1 = PC.getc();
```

Appliquer une commande

```
PC.printf(chaine);
```

Remarque : Adaptation à la source (parser)

Conclusion

Objectifs atteints :

Interface Matlab claire et utilisable par tous les élèves.
Modifications accessibles par tous (code Matlab et code C#).

Contrainte :

RS232 respectée vers une adaptation port USB.

Améliorations :

Tests en situation réelle des programmes (débugage).
Utilisation du tolérancement.
Calcul et affichage de la FTM.

