



UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

Contrôle d'un Ascenseur sous LabVIEW

Master ISC-Mécatronique A25

Yawo Emmanuel YOVO

1. Contexte et objectifs du projet
2. Architecture système
3. Diagramme d'état
4. Implémentation logicielle
5. Conclusion
6. Démo



UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

1. Contexte et objectifs du projet

Contexte et objectifs du projet

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

- ▶▶ **Cadre** : Projet de Mécatronique (Interaction Matériel / Logiciel)
- ▶▶ **Objectif** : Concevoir le système de contrôle-commande d'un ascenseur 4 niveaux
- ▶▶ **Problématique technique** :
 - Comment gérer des événements **asynchrones** (appels aléatoires) sur un système physique ?
 - Garantir la **réactivité** (Temps Réel).
 - Optimiser les déplacements.



C S M

CONCEPTION DES SYSTÈMES MÉCATRONIQUES



UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

2. Architecture système

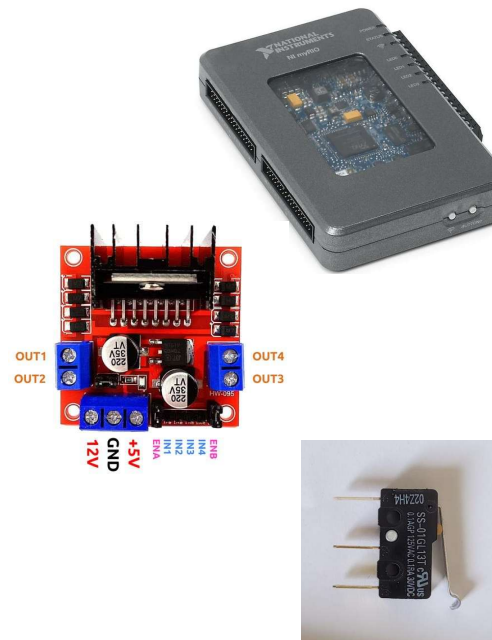
►► **Ascenseur ASC89** : raccordé à un automate ou un microprocesseur et composé de:

- 4 niveaux, 1 cabine
- 4 portes avec 2 capteurs détections porte fermée et ouverte
- 5 motoréducteurs (4 portes + 1 cabine)

►► **MyRIO**

►► **L298N**

►► **Capteur TOR**



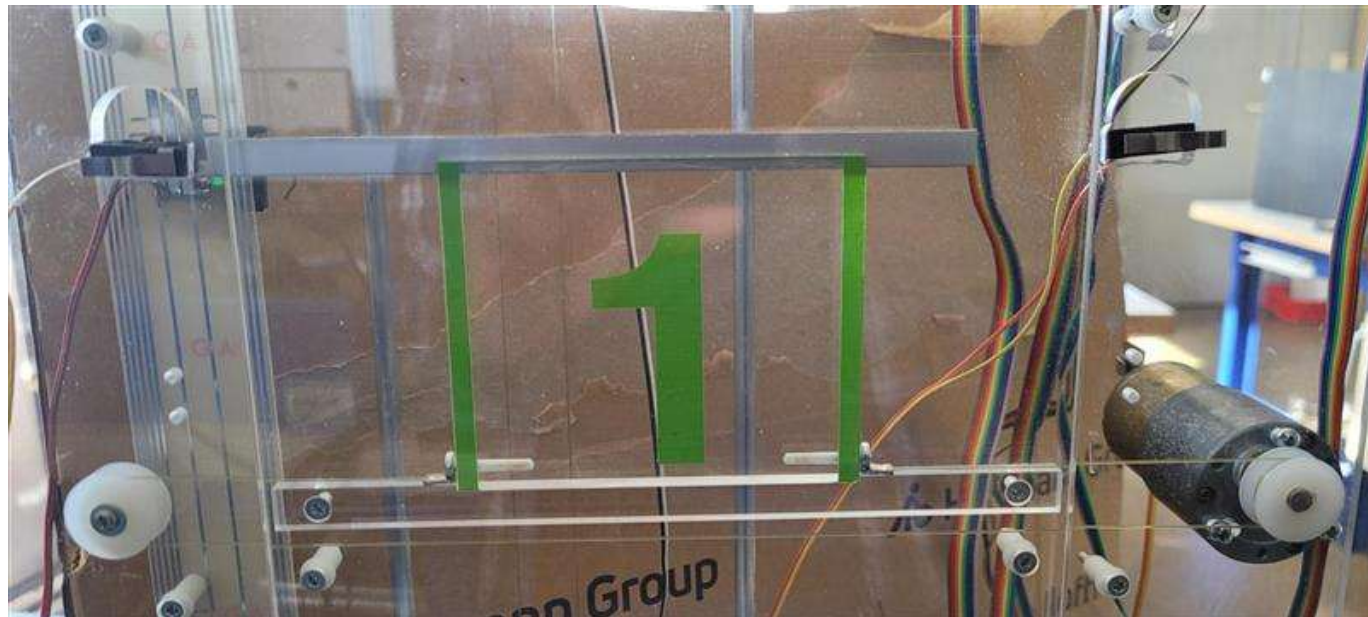
Zoom sur un étage

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

►► 1 Motoréducteur

►► 2 capteurs TOR

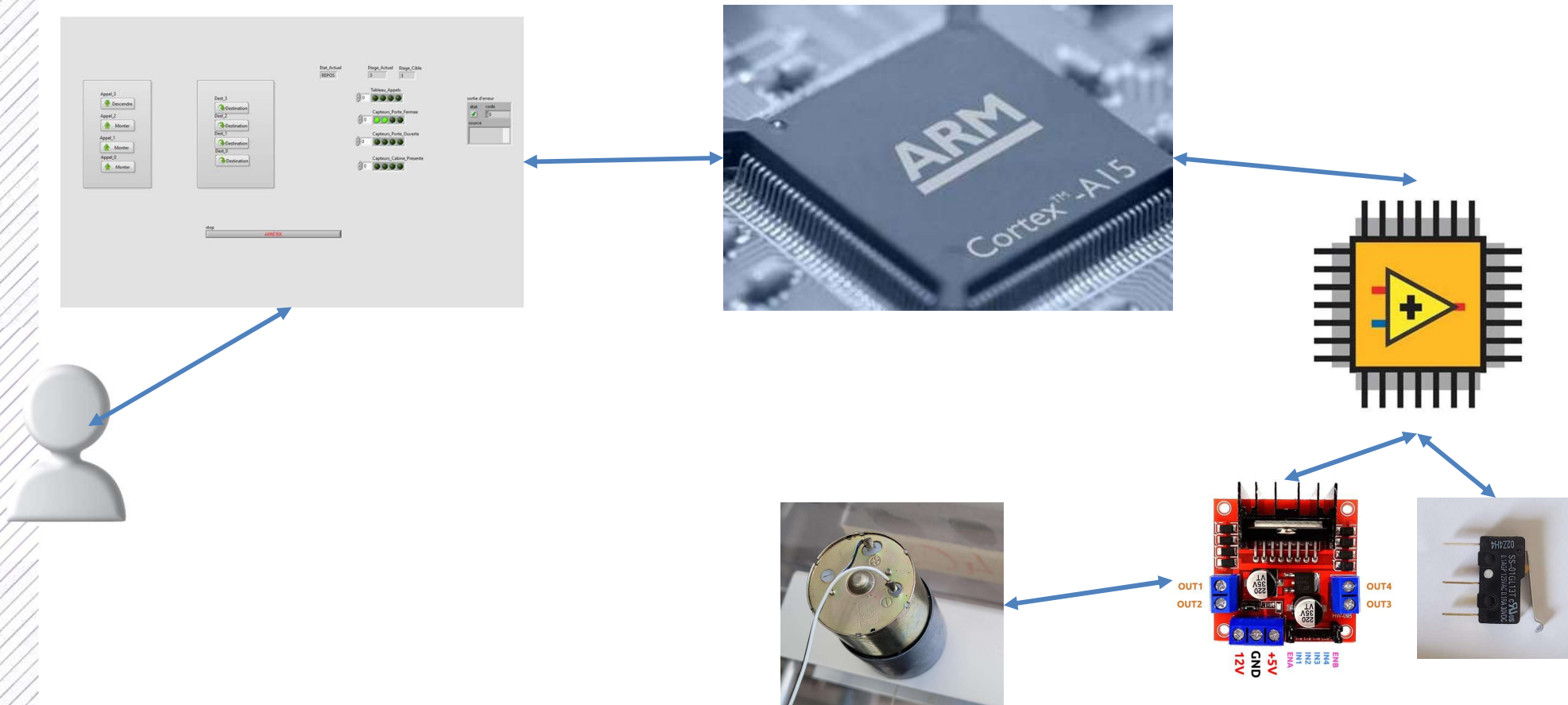
- 1 porte fermée
- 1 porte ouverte



Bloc système général

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

- Couche FPGA : gestion des capteurs et actionneurs
- Couche RT : algorithme de contrôle
- IHM : interaction avec l'ascenseur



IHM

- Boutons
- indicateurs

RT

- State Machine
- Algorithme SCAN

FPGA

- Gestion DIO
- Gestion moteurs

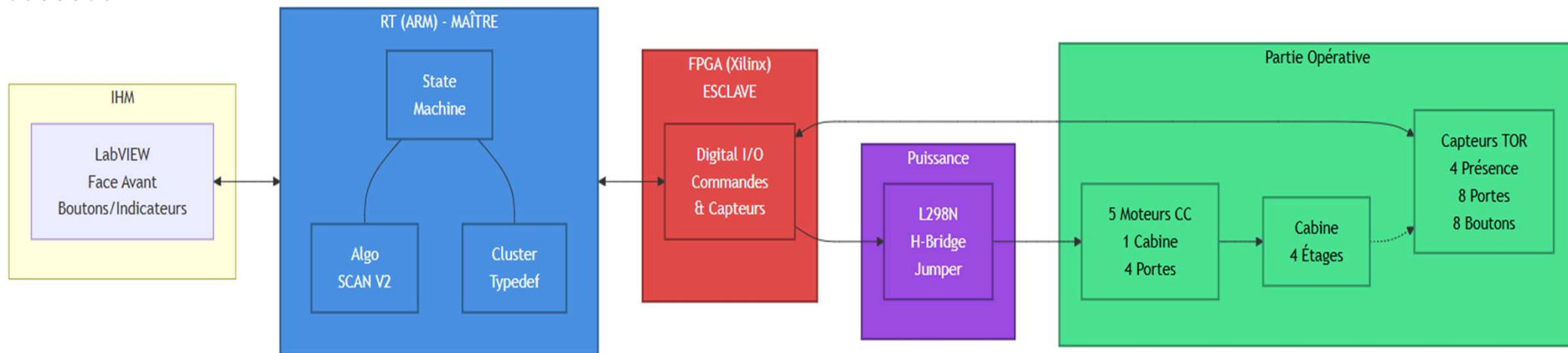
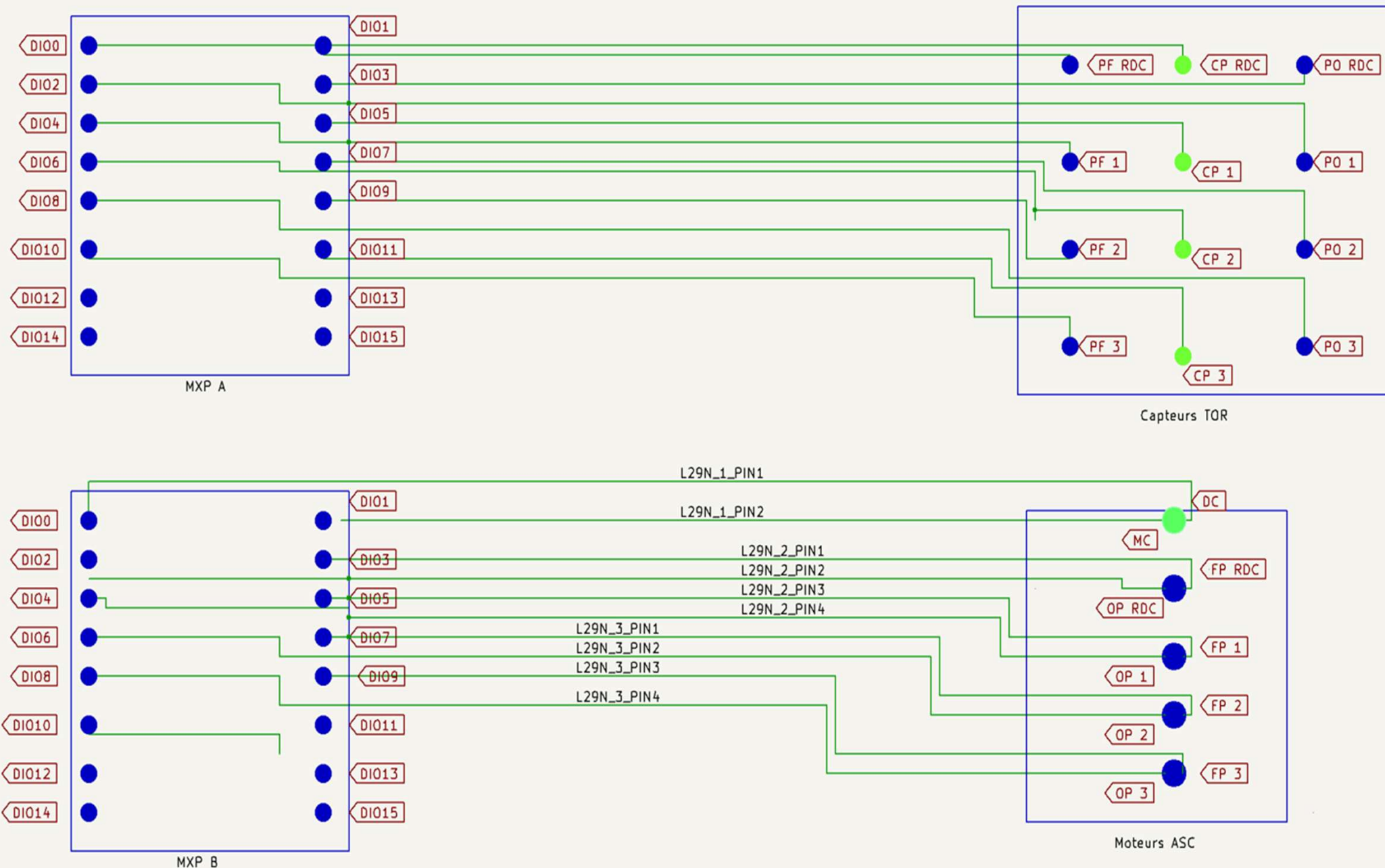


Schéma électrique (câblage)





UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

3. Diagramme d'état

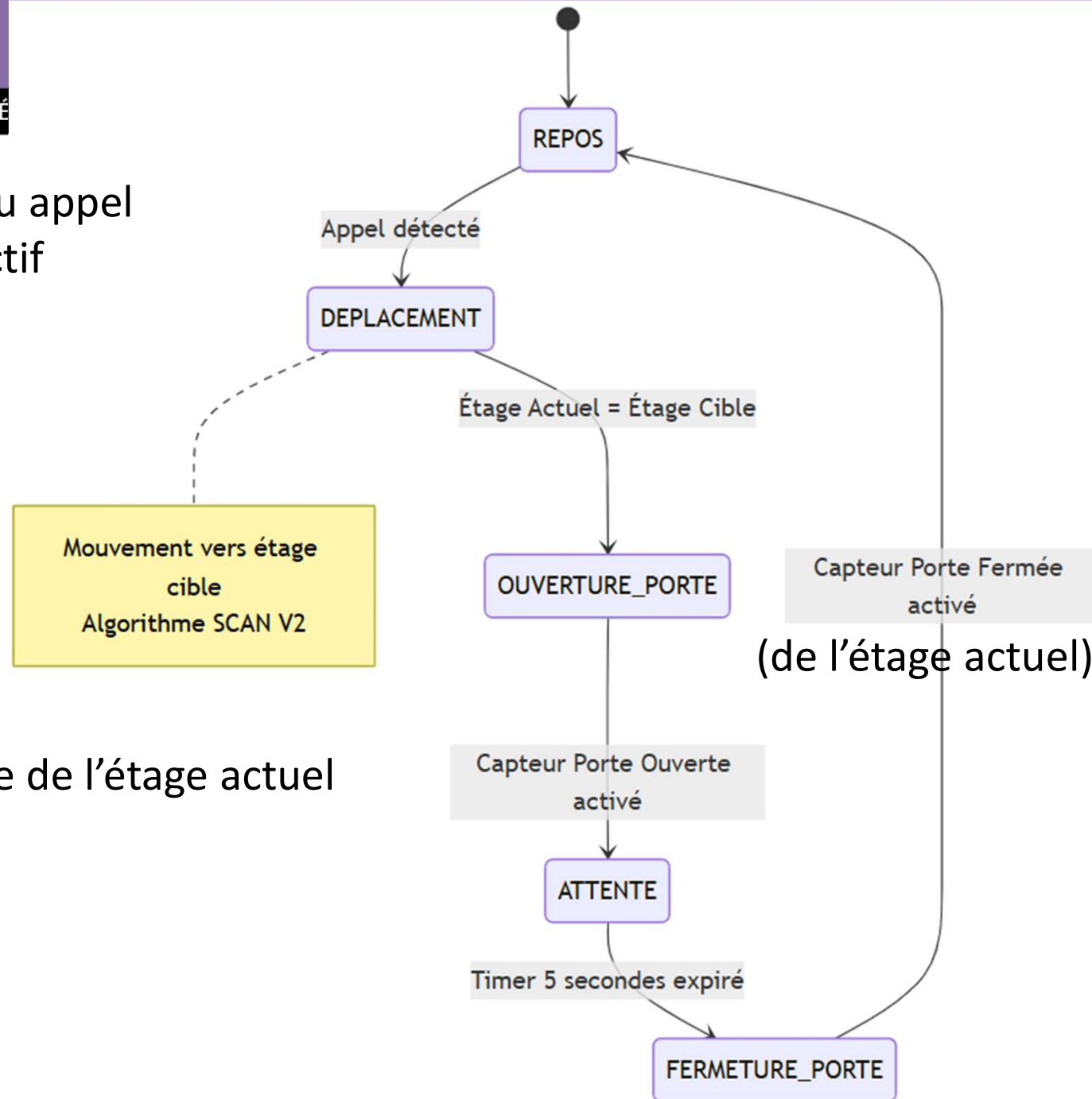
►► Utilisées pour la gestion de l'état

Variable	Description
Etage actuel	L'étage à laquelle se trouve l'ascenseur
Etage cible	L'étage que l'ascenseur doit desservir
Tableau appels	Tableau des étages qui doivent être desservis
Capteurs Porte Ouverte	Signale si la porte est ouverte à un étage donné
Capteurs Porte Fermée	Signale si la porte est ouverte à un étage donné
Capteurs Présence Cabine	Signale si la cabine est présente à un étage donné
Direction Cabine	La direction dans laquelle avance l'ascenseur

Diagramme d'état

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉ

Appel détecté = tableau appel
contient un élément actif



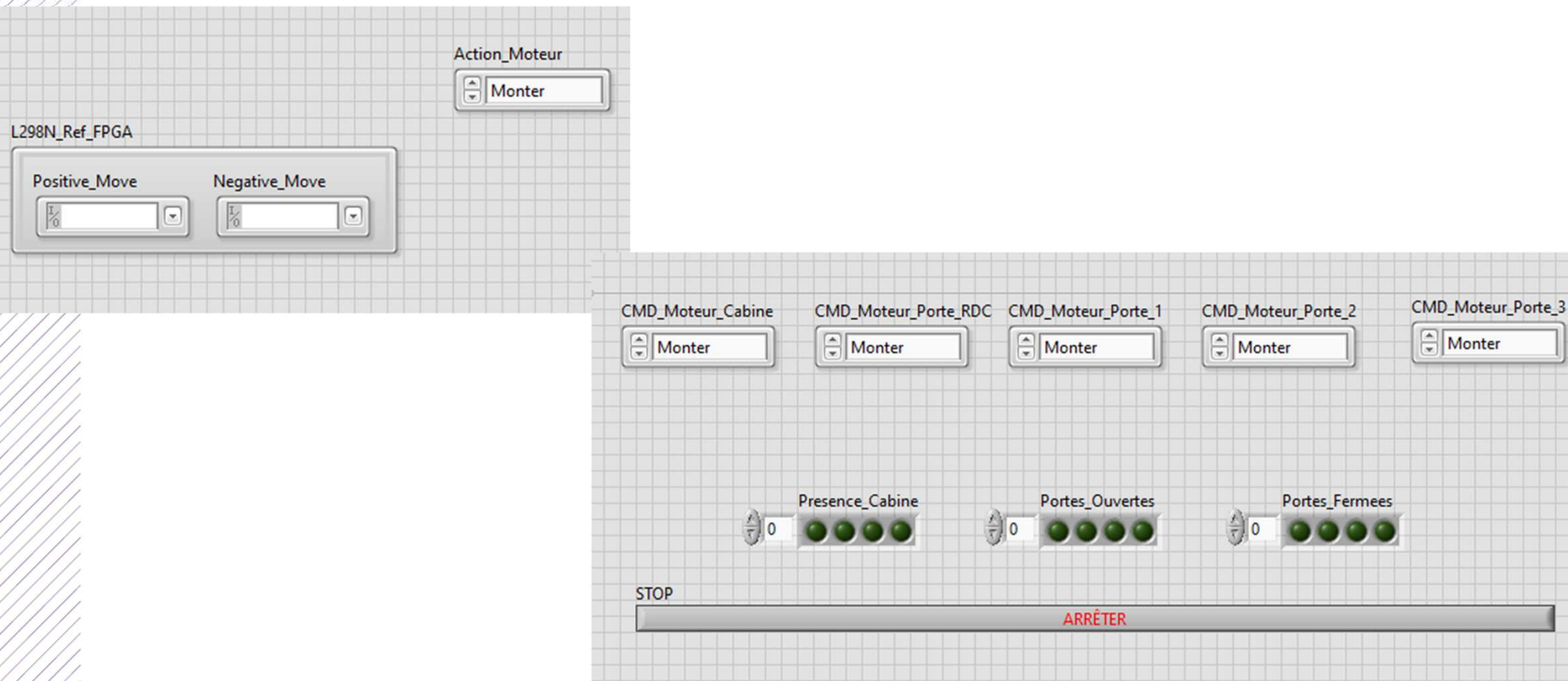
Capteur porte ouverte de l'étage actuel



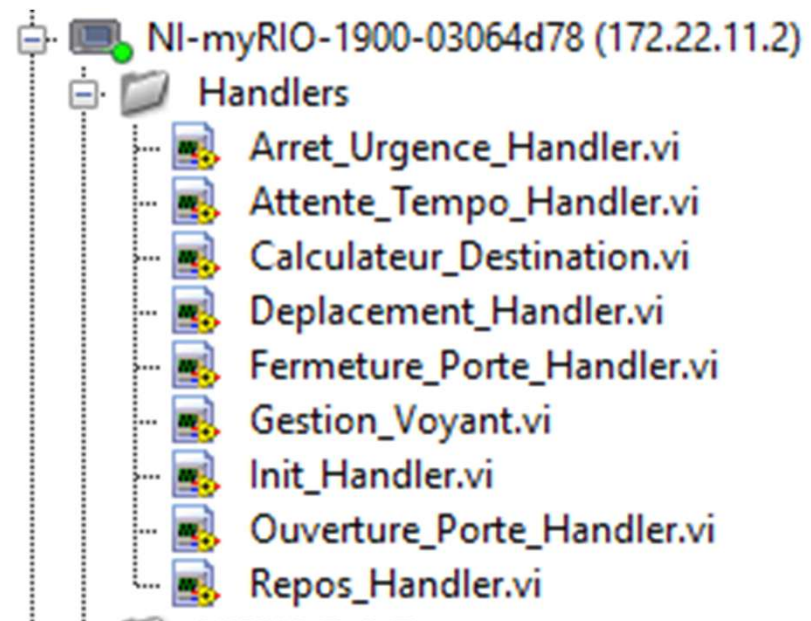
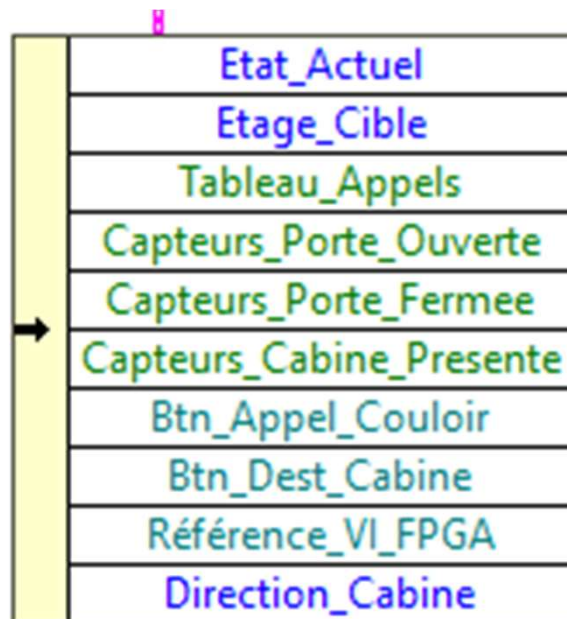
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

4. Implémentation logicielle

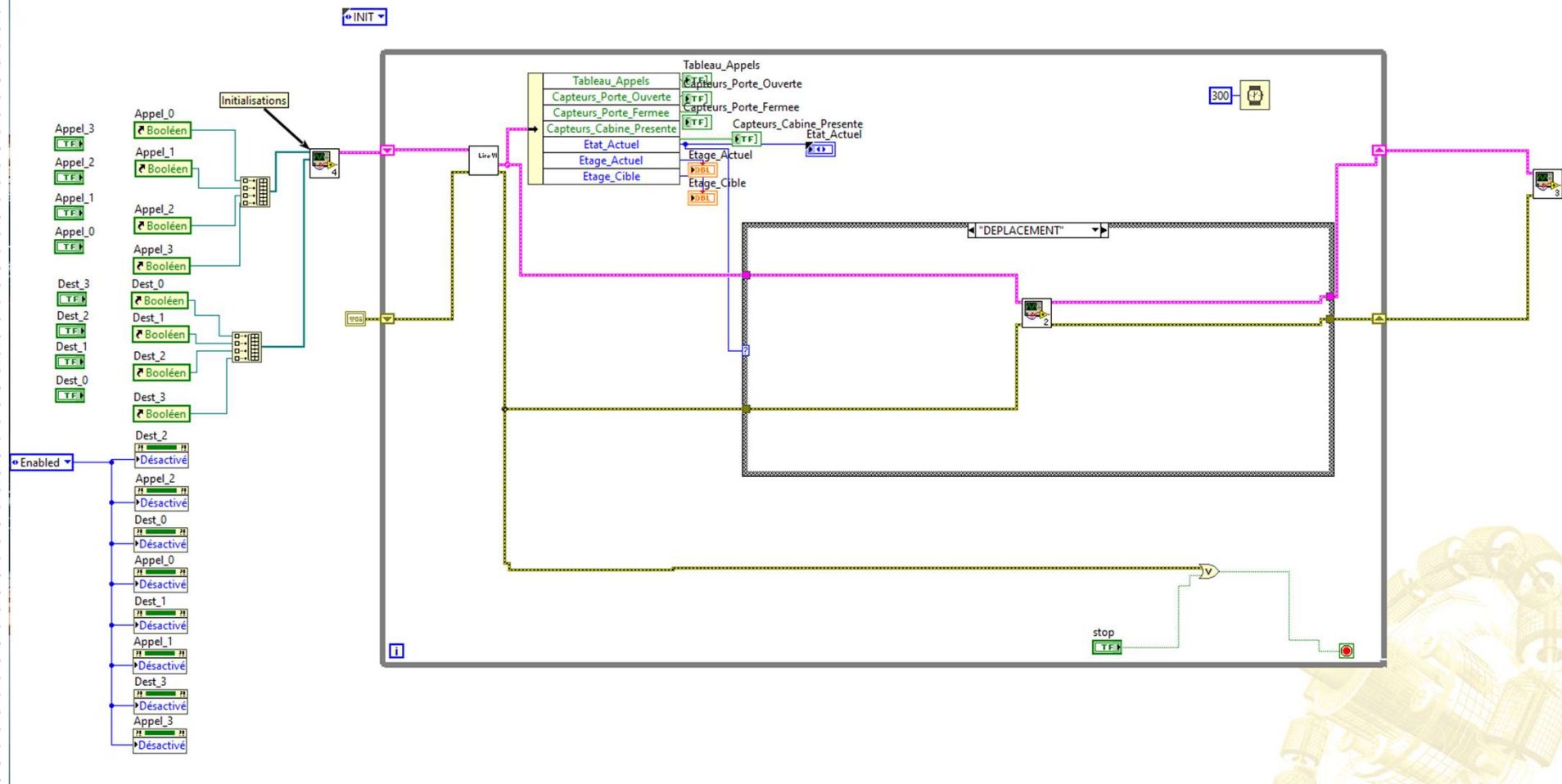
- Création d'une VI de commande L298N
- Exposition de différentes variables pour commander les différents moteurs



- Création d'un cluster pour les variables d'état
- Création de VI spécifiques aux fonctionnalités spécifiques (Single Responsibility)

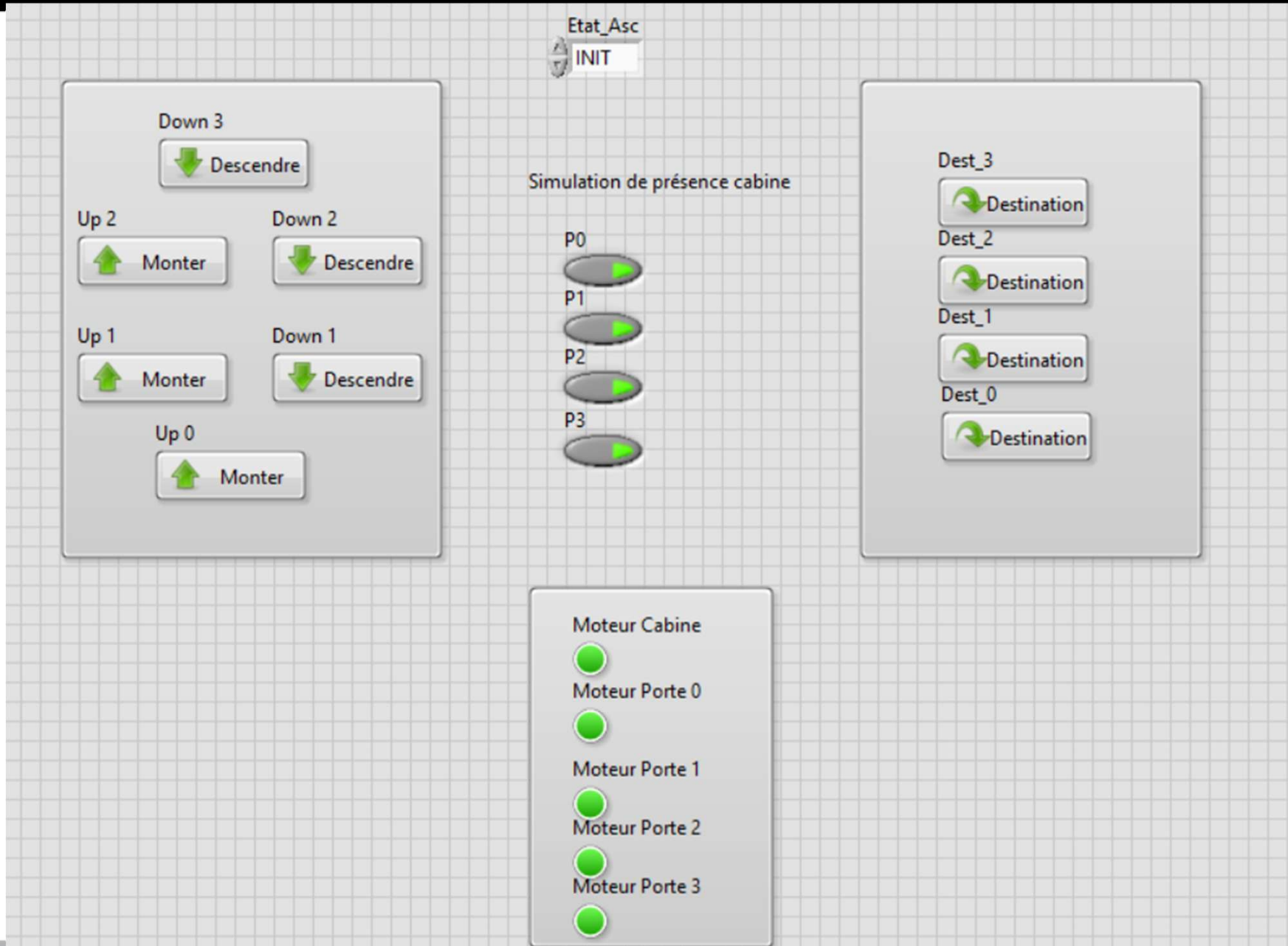


- Code lisible
- Code évolutif et maintenable



Couche RT

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD





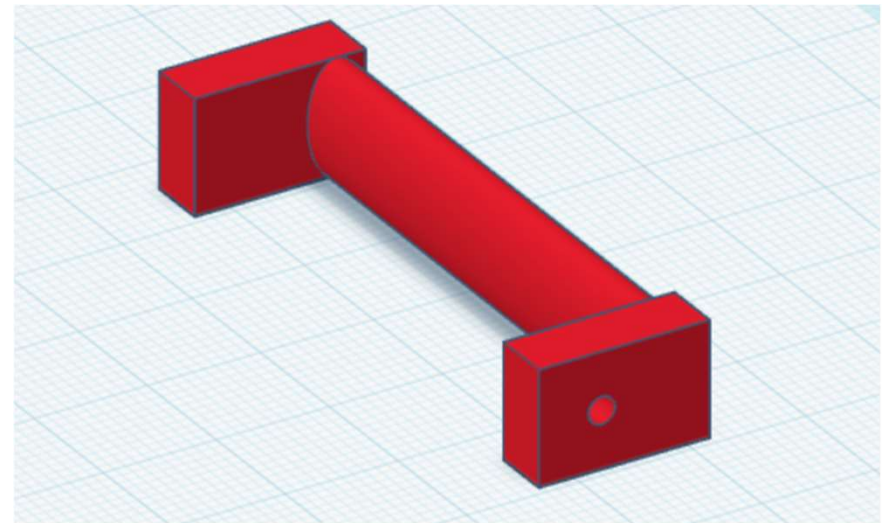
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

5. Conclusion

Conclusion

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

- Mise en pratique des compétences acquises
- Programmation sous LabVIEW
- Architecture FPGA/RT
- Prise en main de la CAD





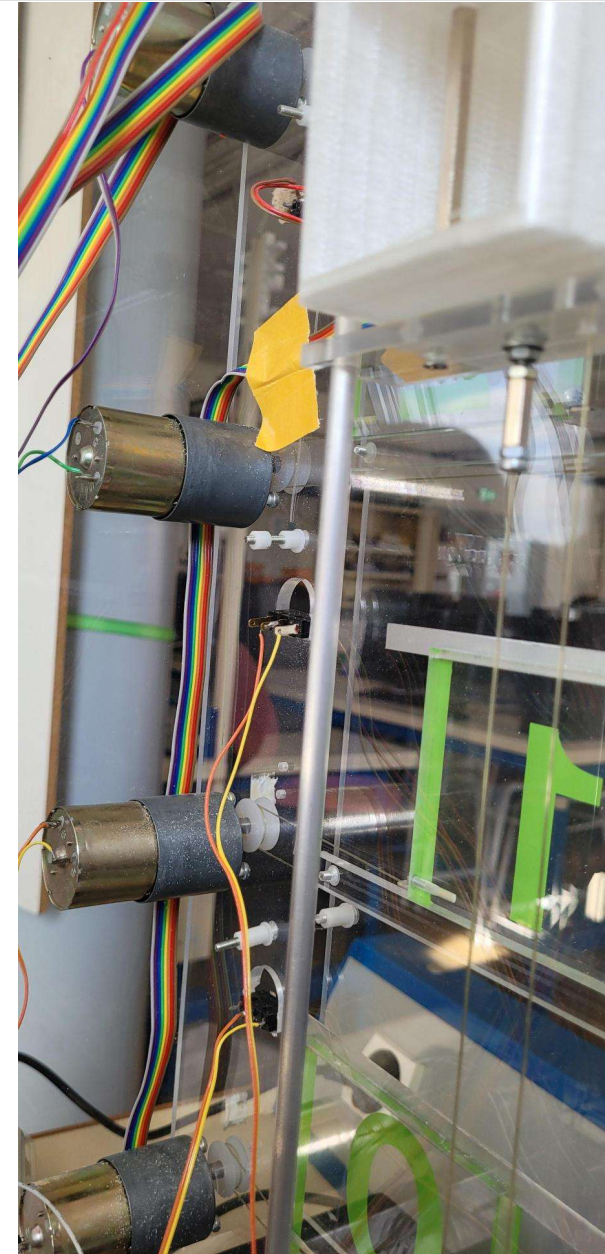
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

4. Etat actuel du matériel

Motoréducteurs

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

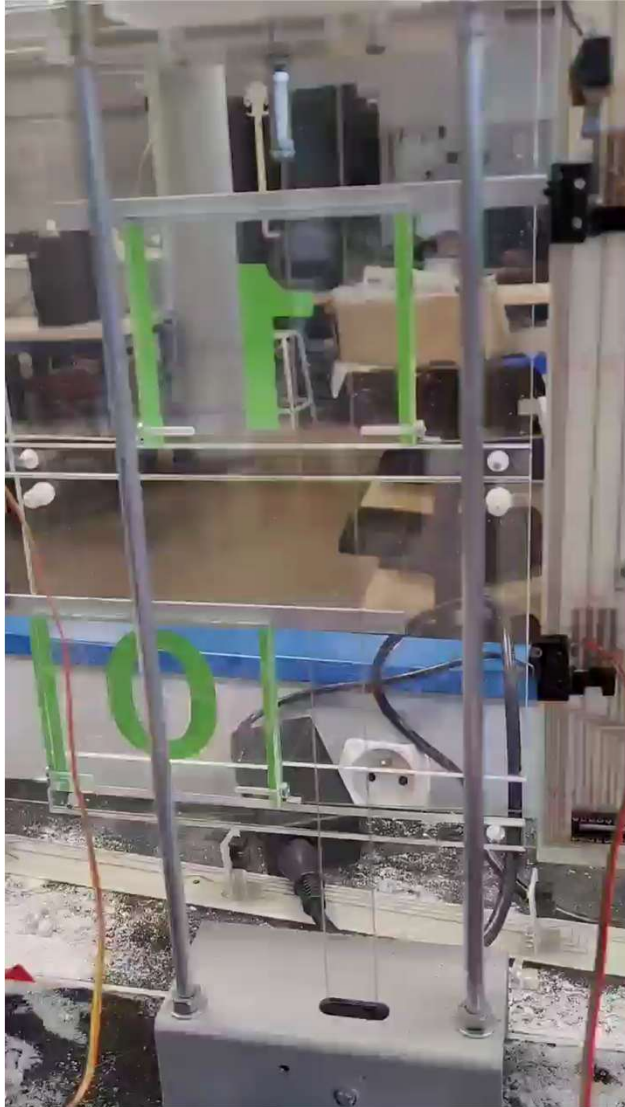
- Les 5 sont fonctionnels
- Les 3 drivers L298N ont été testés et sont fonctionnels



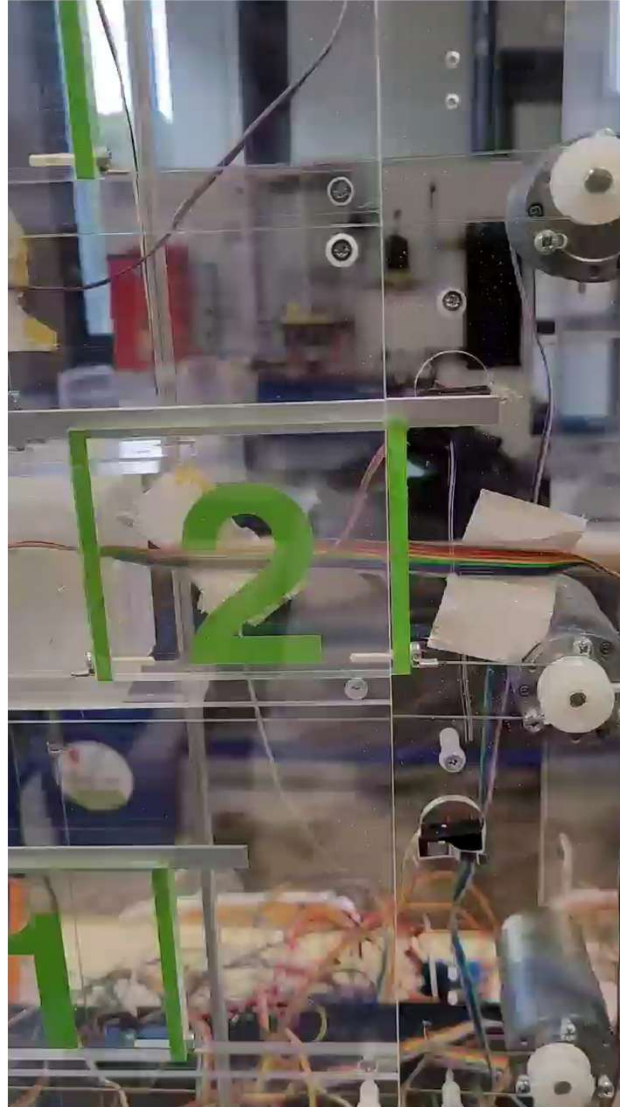
Motoréducteurs étages

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

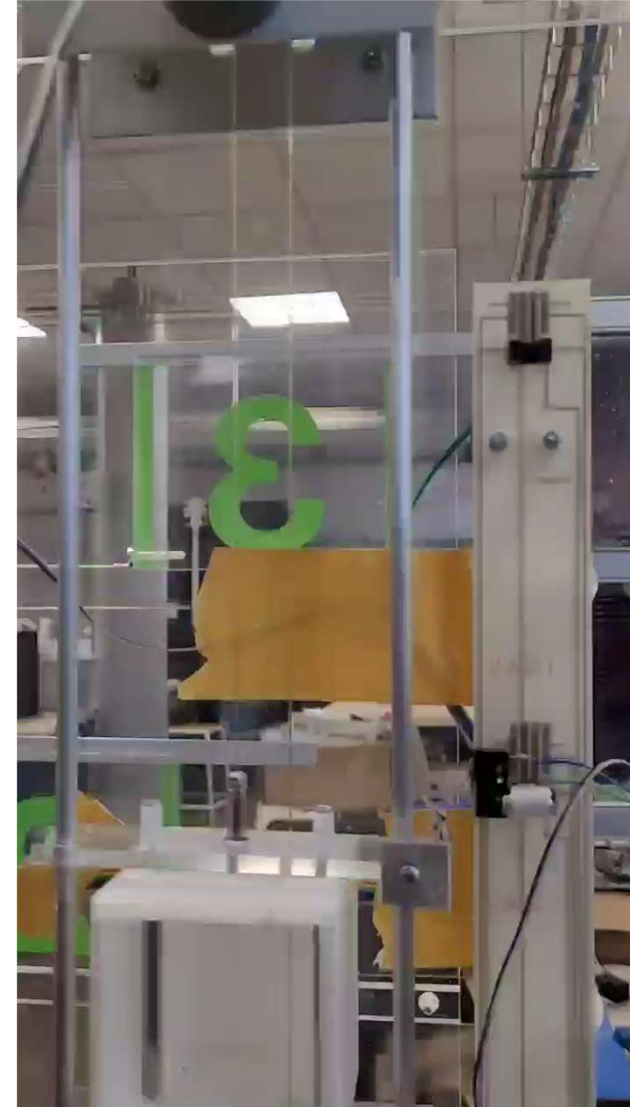
• 01



• 02



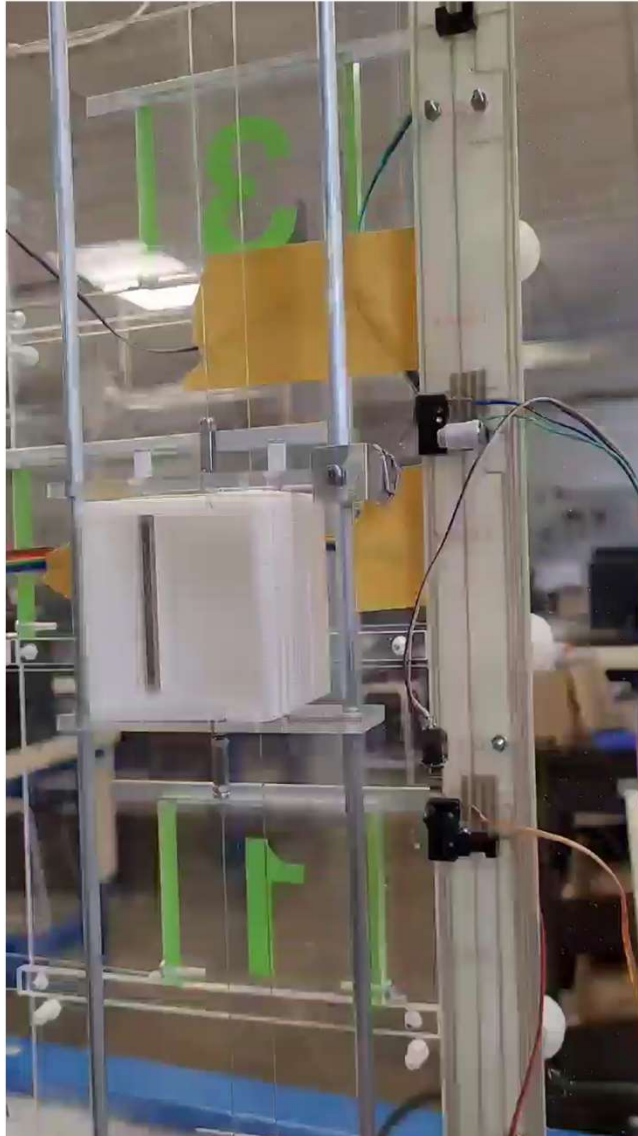
• 03



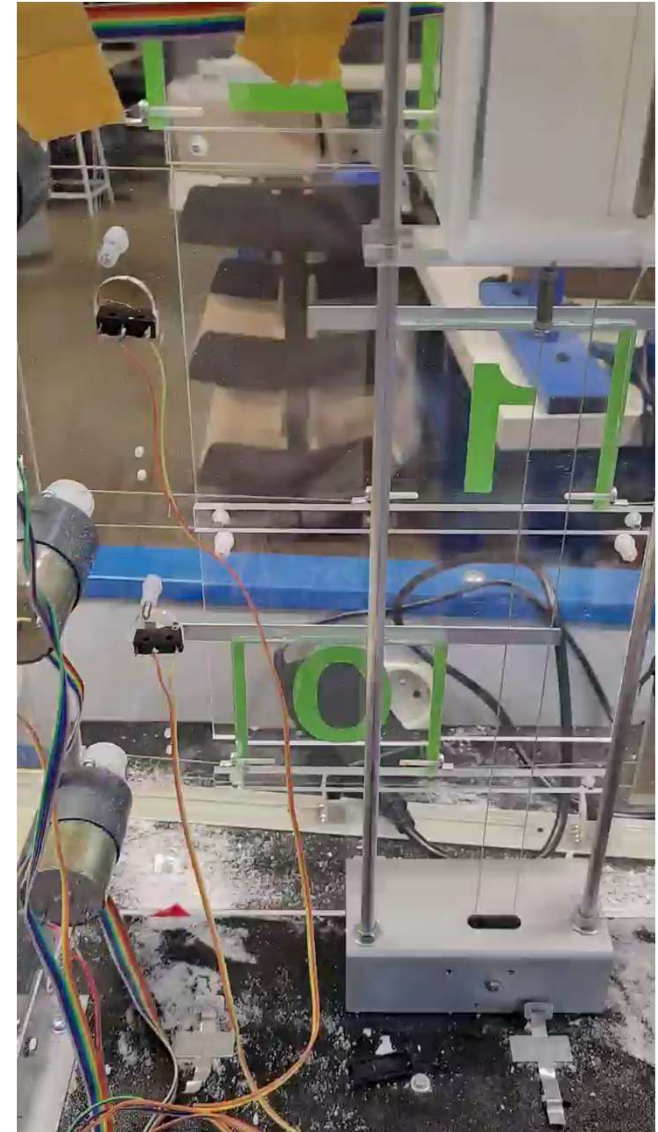
Motoréducteurs cabine et RDC

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

- Cabine



- RDC

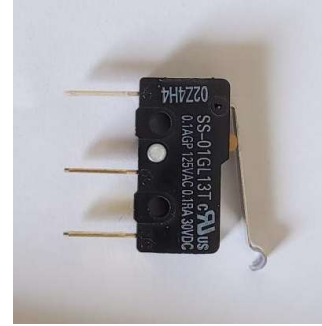




UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

5. Prochaines étapes

- Tester les capteur TOR
- Finaliser la liste des composants à acheter pour 16/10/25
- Mettre en place un cahier des charges fonctionnel (liste des fonctionnalités détaillée – diagramme de cas d'utilisation)
- Passer les commandes pour le 24/10/25
- Commencer par implémenter les fonctionnalités sur MyRIO (control)

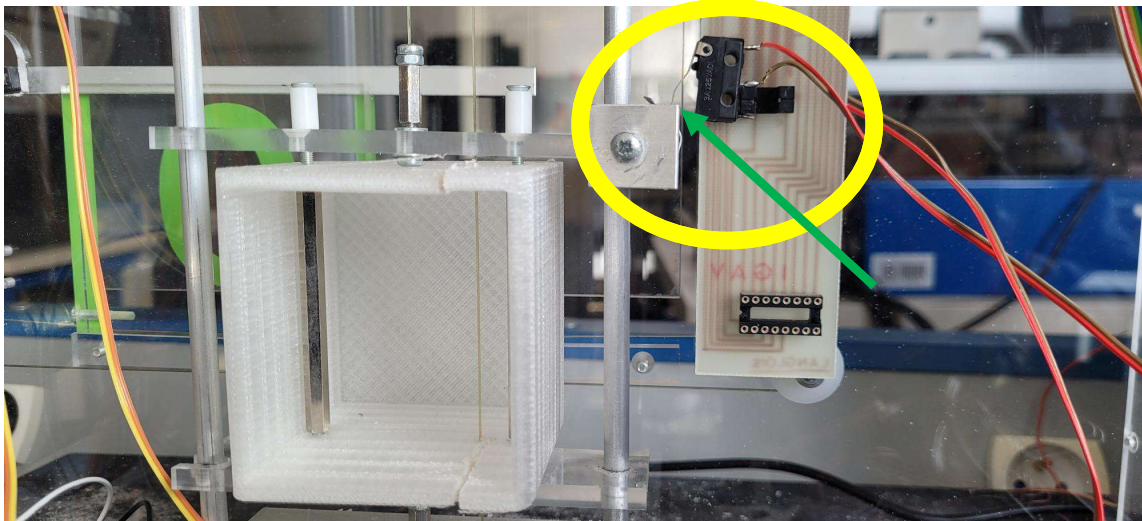




UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

6. Discussion

- Le contact entre la cabine et les TOR en montée
- Les capteurs TOR
- Le PCB doit-il être utilisé ?
- L'architecture proposée sous LabVIEW est-il en accord avec les attentes du projet ?



- Fils capteur TOR : **16 ($2*4 * 2$)**
- Fils pour les moteurs : **$2*5 = 10$**

A Acheter

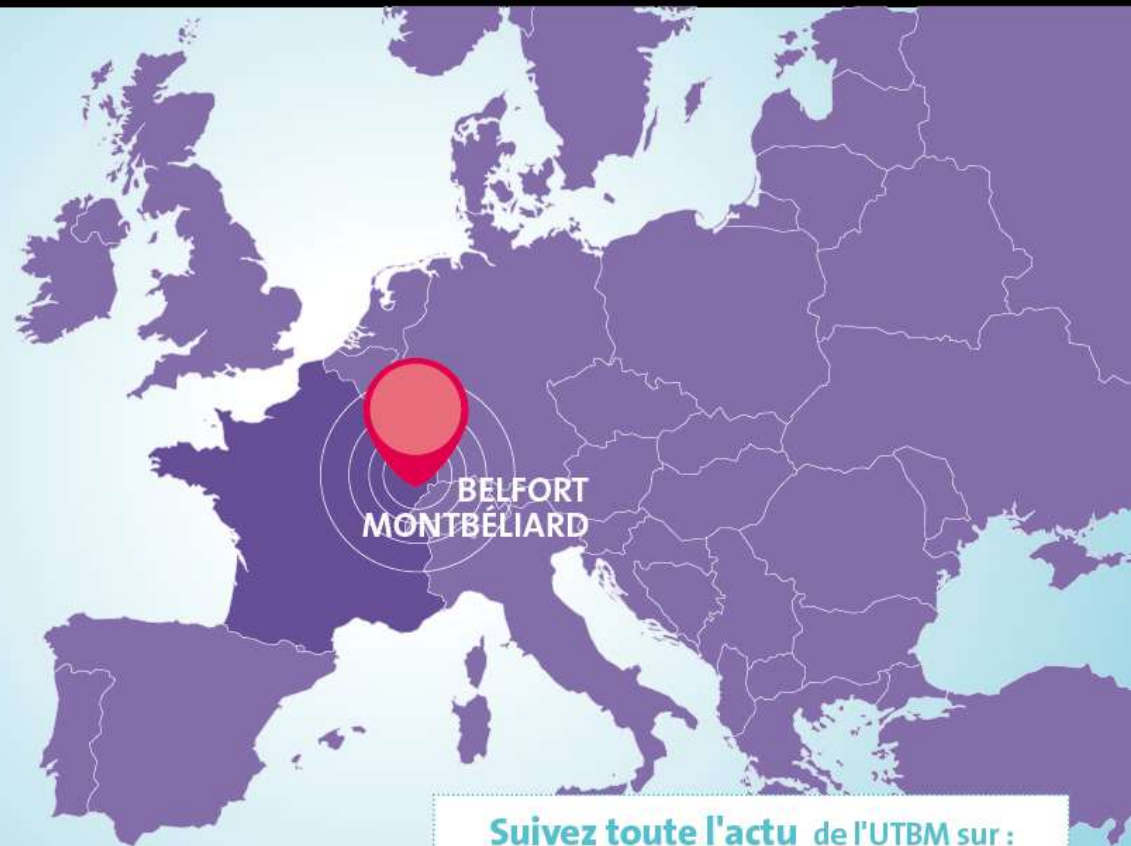
- Jumper (cavalier) X 3 (pour les moteurs)





UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

Merci pour votre
attention et place à
la démo !



>> www.utbm.fr

Suivez toute l'actu de l'UTBM sur :

