



UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

Contrôle d'un Ascenseur sous LabVIEW

Master ISC-Mécatronique A25

Yawo Emmanuel YOVO

Sommaire

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

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.





UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

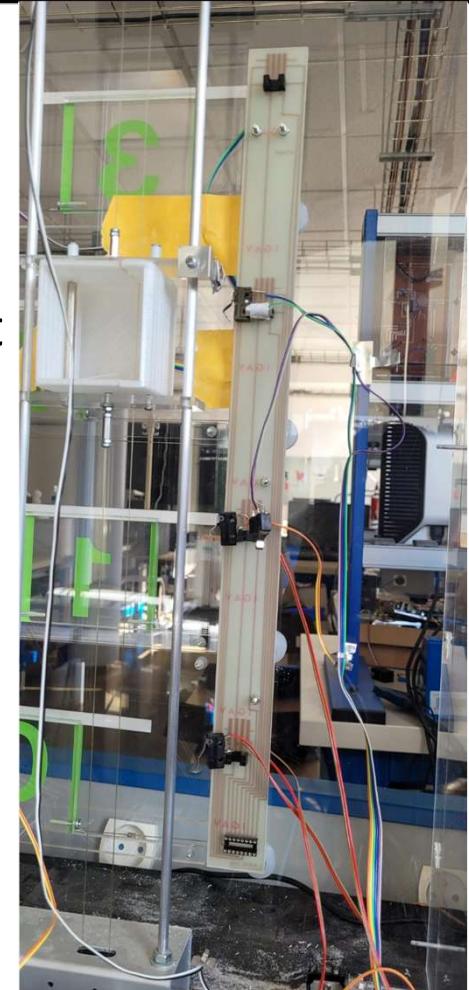
2. Architecture système

Matériel

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

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

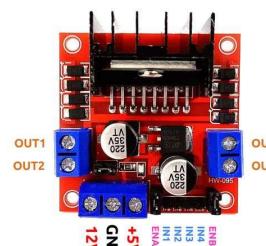
- 4 niveaux, 1 cabine
- 4 portes avec 2 capteurs détections porte fermée et ouverte
- 5 motoréducteurs (4 portes + 1 cabine)



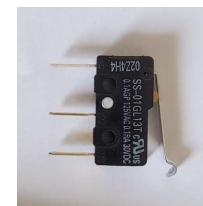
▶▶ MyRIO



▶▶ L298N



▶▶ Capteur TOR



Zoom sur un étage

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

►►| 1 Motoréducteur

►►| 2 capteurs TOR

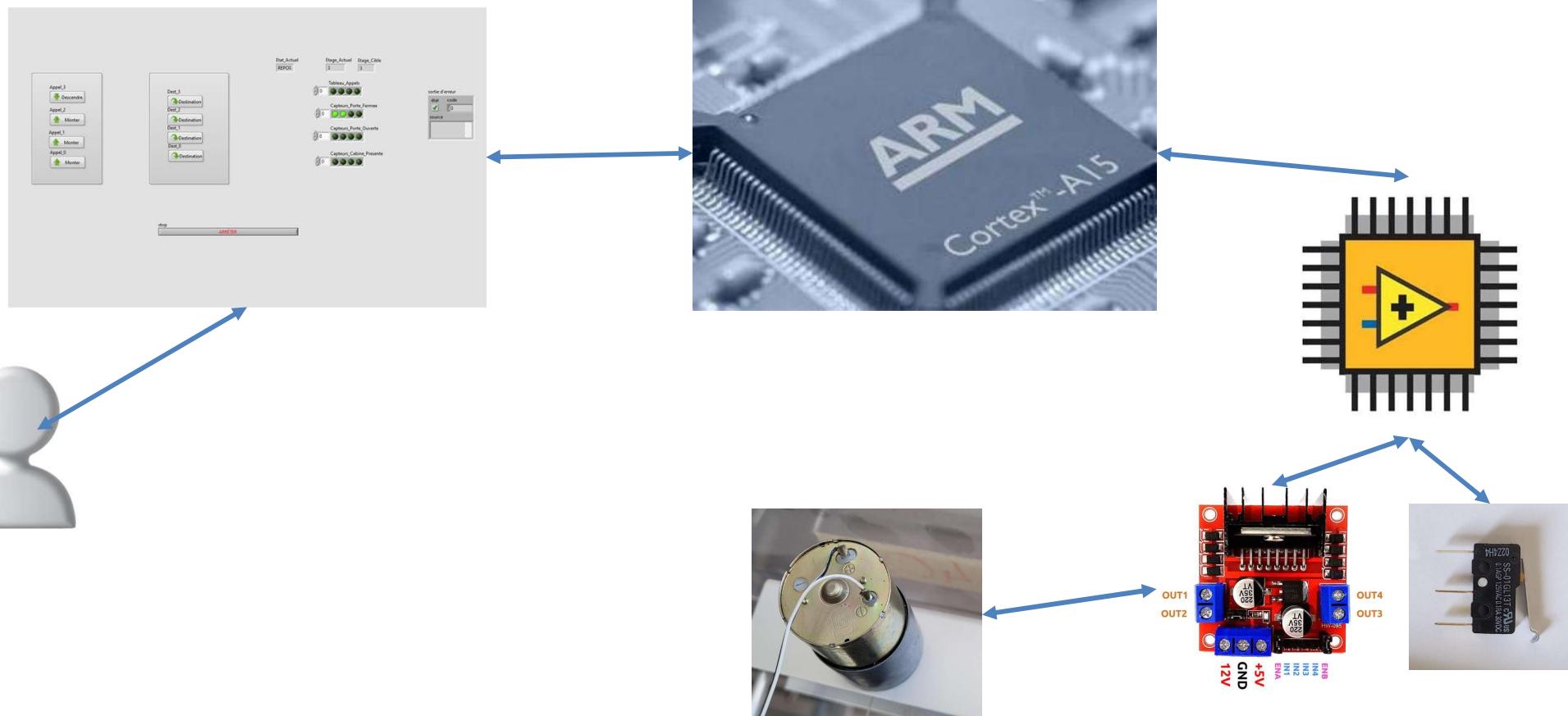
- 1 porte fermée
- 1 porte ouverte



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

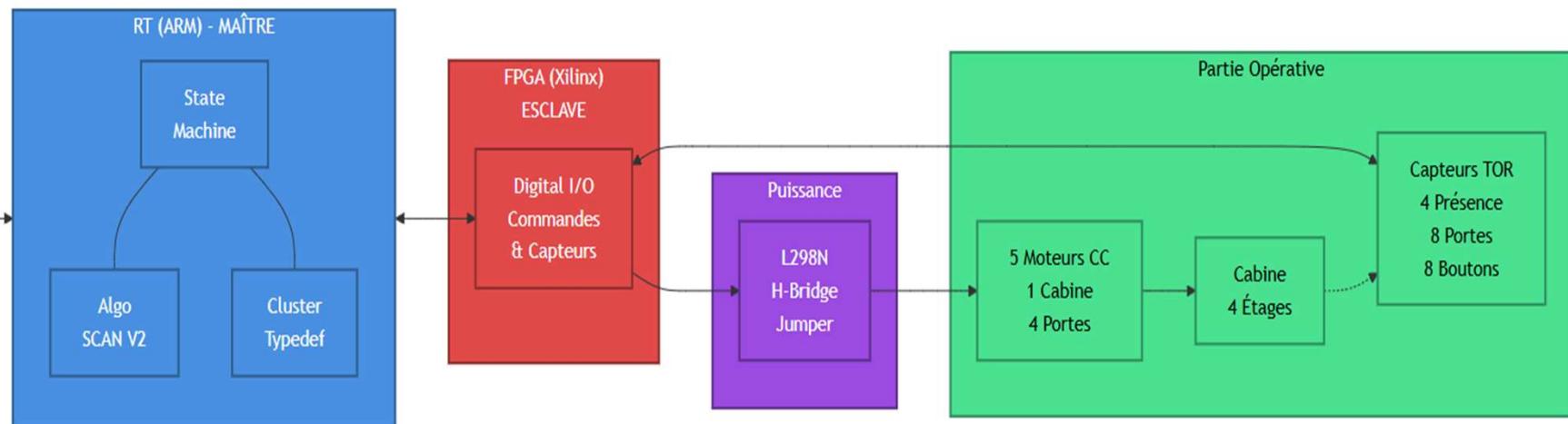
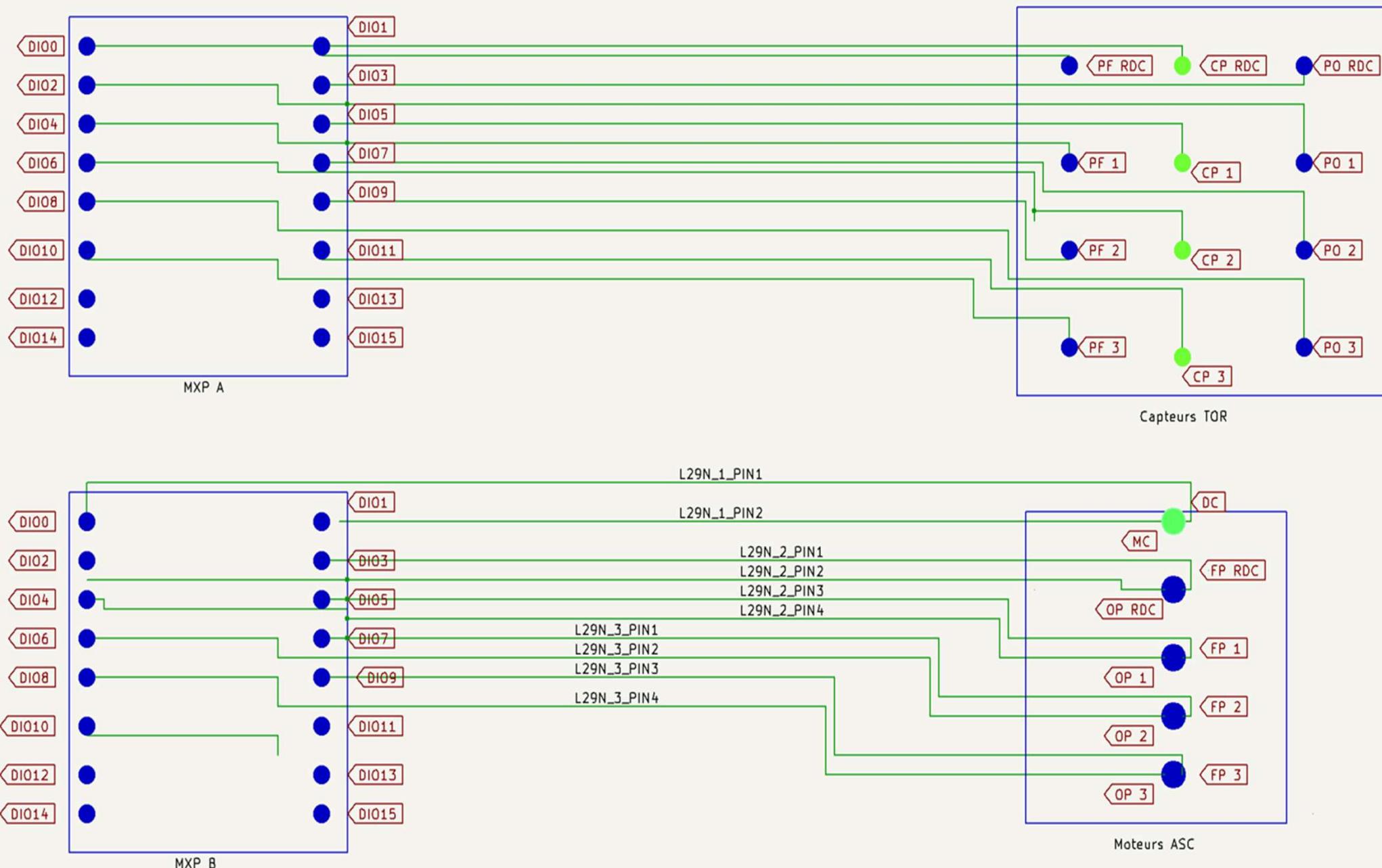


Schéma électrique (câblage)





UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

3. Diagramme d'état

Variables d'état

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

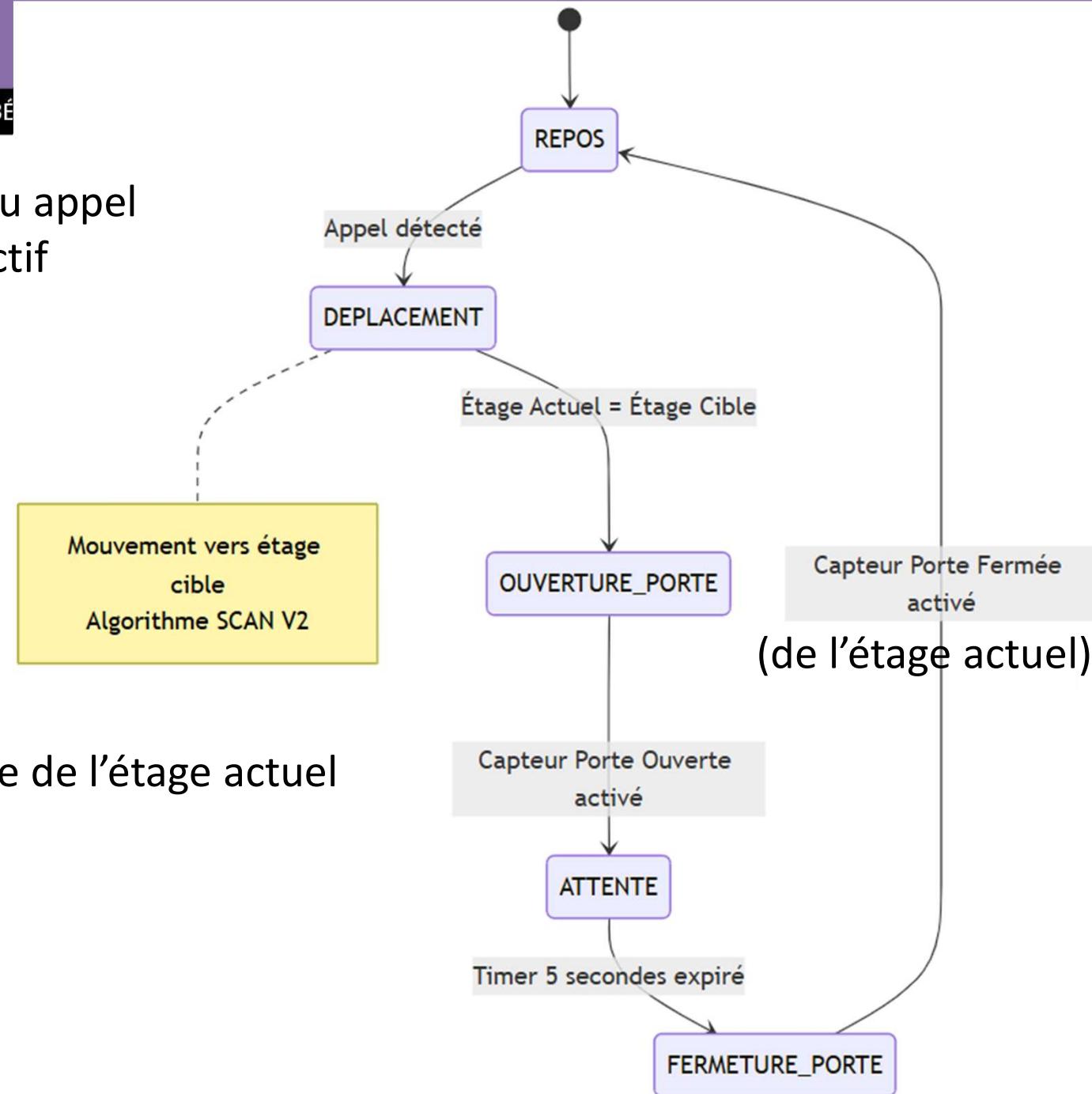
► Utilisées pour la gestion de l'état

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 fermée 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





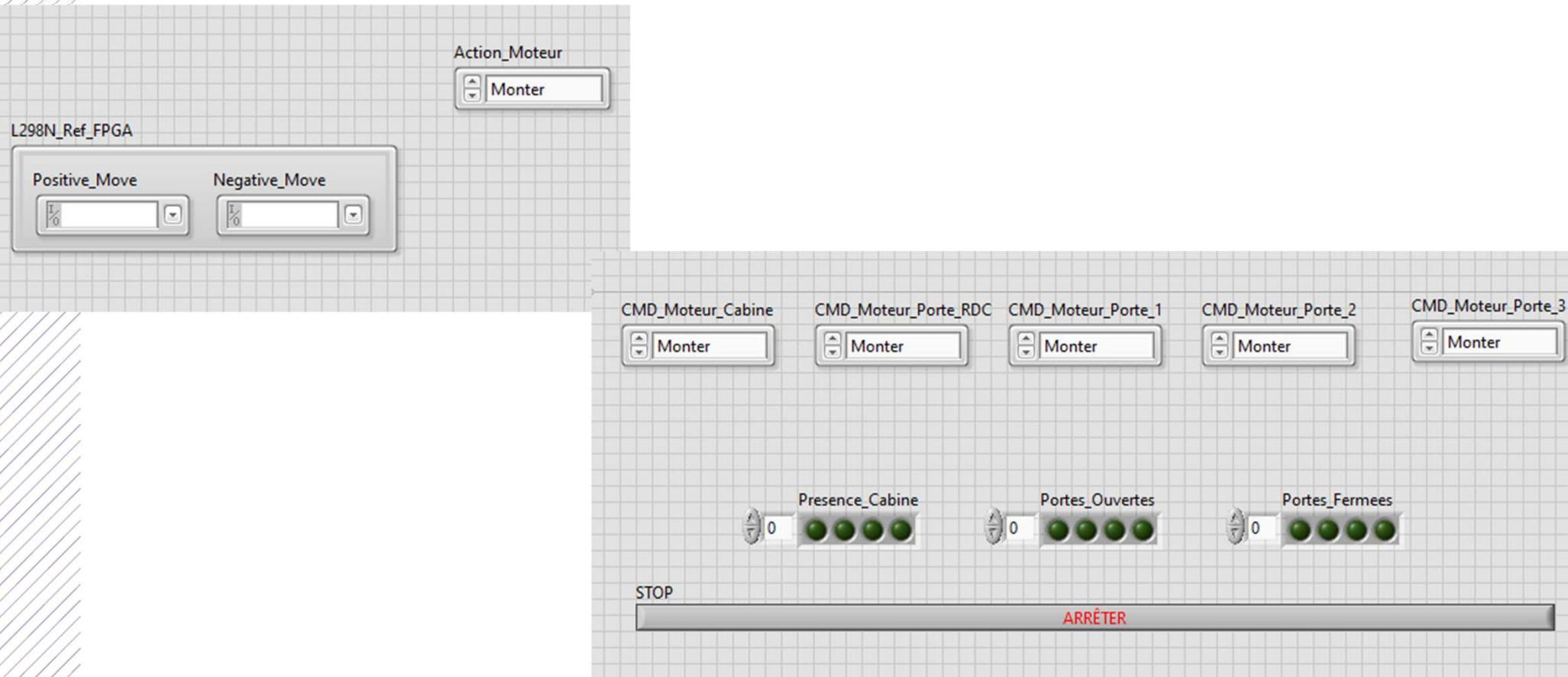
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

4. Implémentation logicielle

Couche FPGA

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

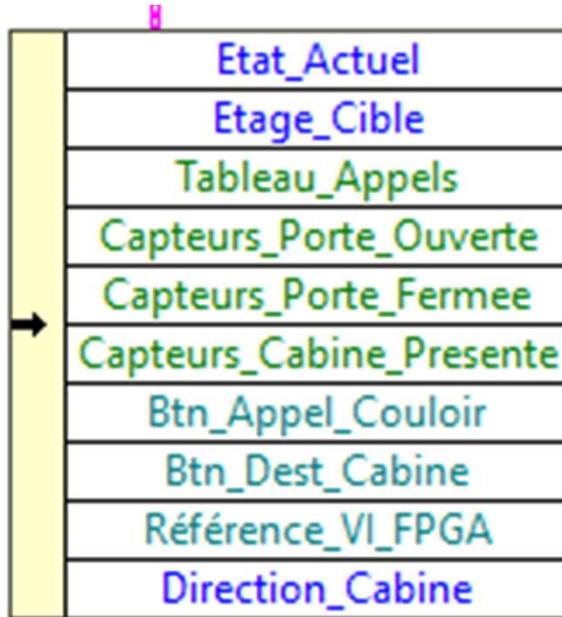
- Création d'une VI de commande L298N
- Exposition de différentes variables pour commander les différents moteurs



Couche RT

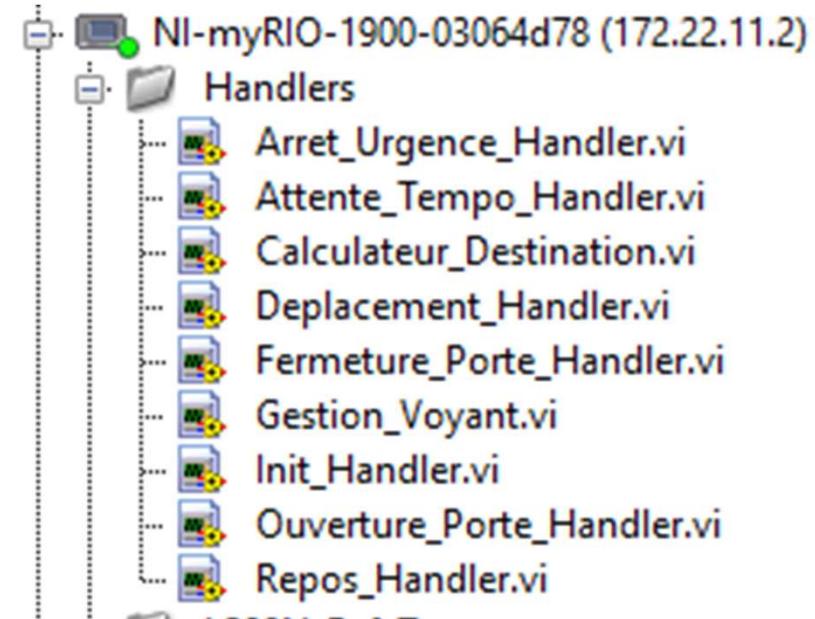
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

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



A screenshot of a LabVIEW interface showing a vertical stack of ten variables. A yellow vertical bar on the left indicates the cluster boundary. The variables are:

- Etat_Actuel
- Etage_Cible
- Tableau_Appels
- Capteurs_Porte_Ouverte
- Capteurs_Porte_Fermee
- Capteurs_Cabine_Presente
- Btn_Appel_Couloir
- Btn_Dest_Cabine
- Référence_VI_FPGA
- Direction_Cabine

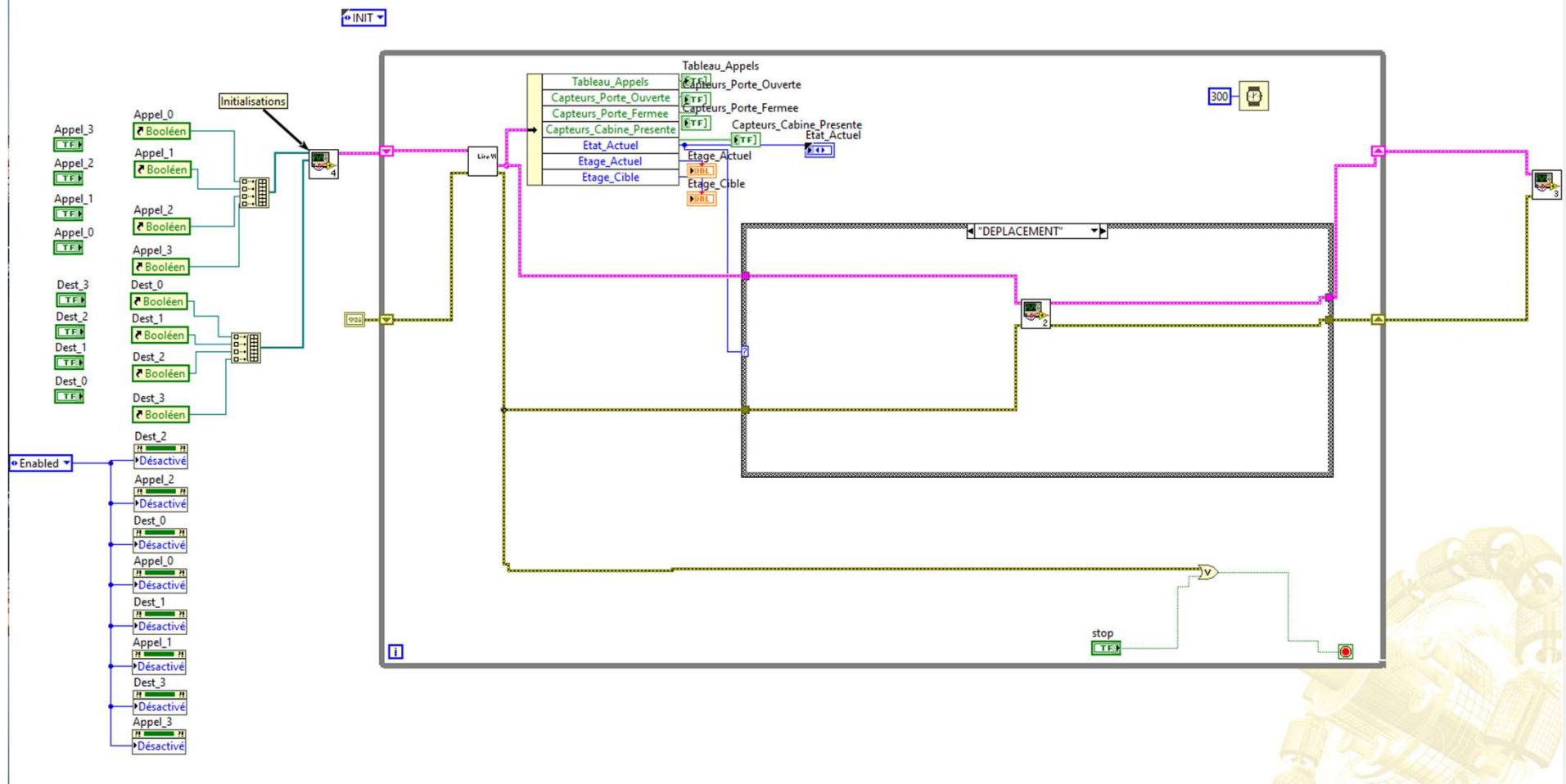


Couche RT

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

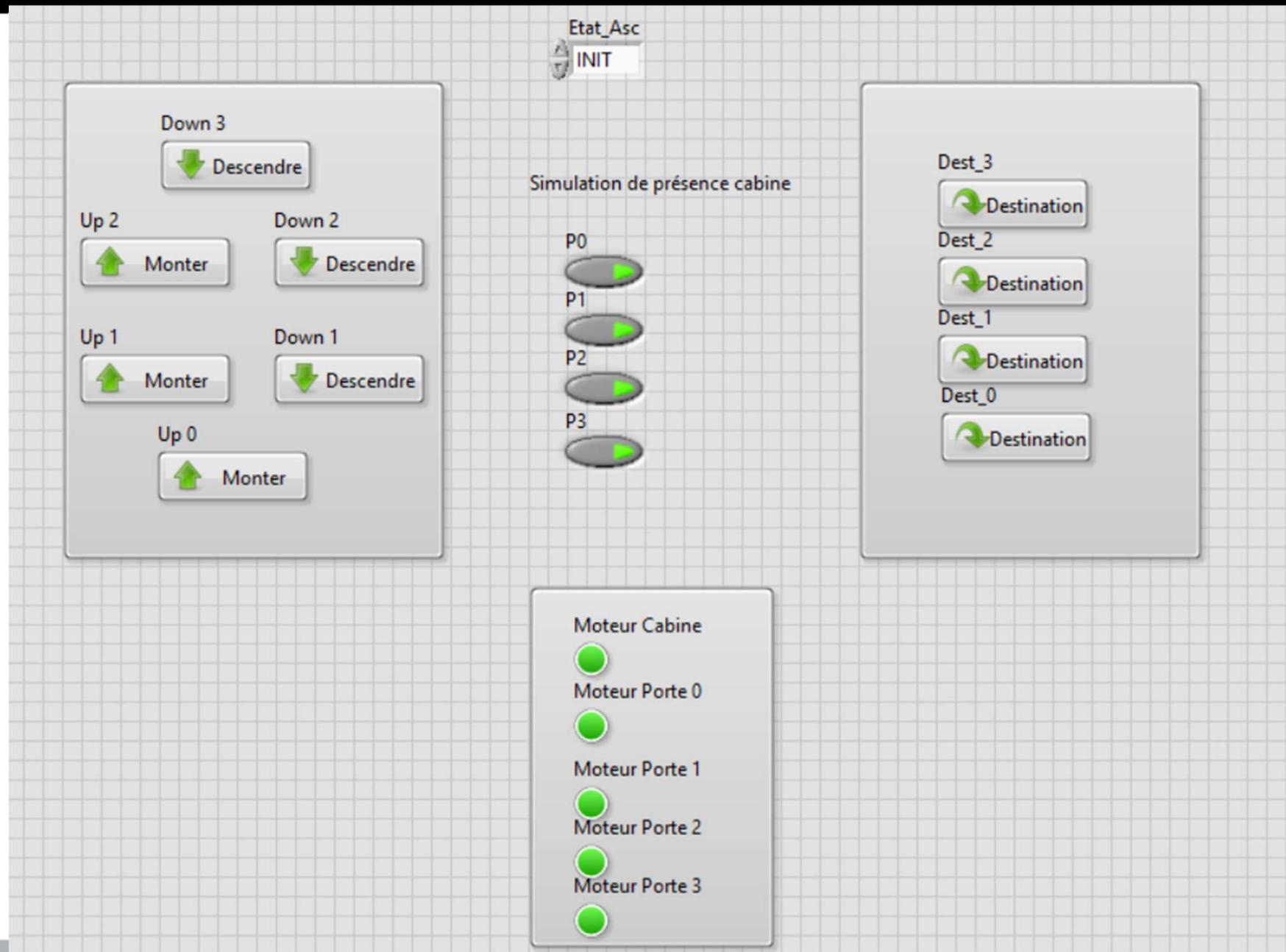
Code lisible

Code évolutif et maintenable



Couche RT

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD





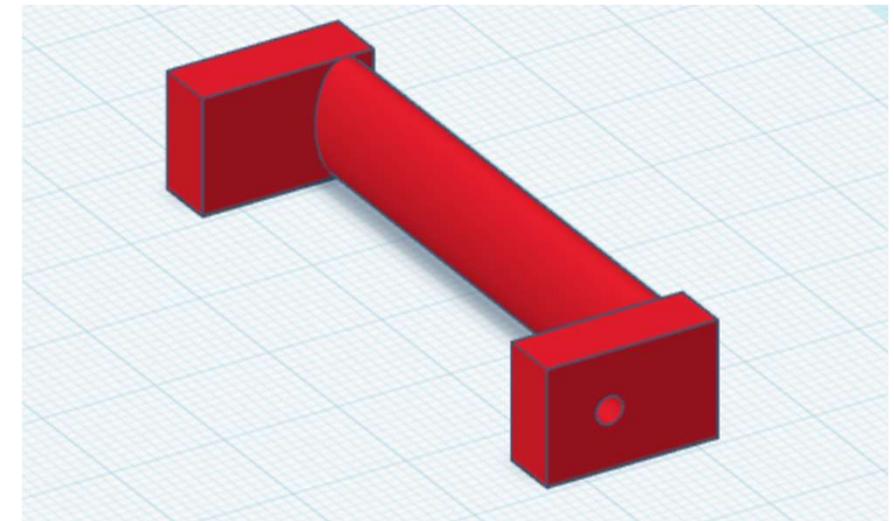
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

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





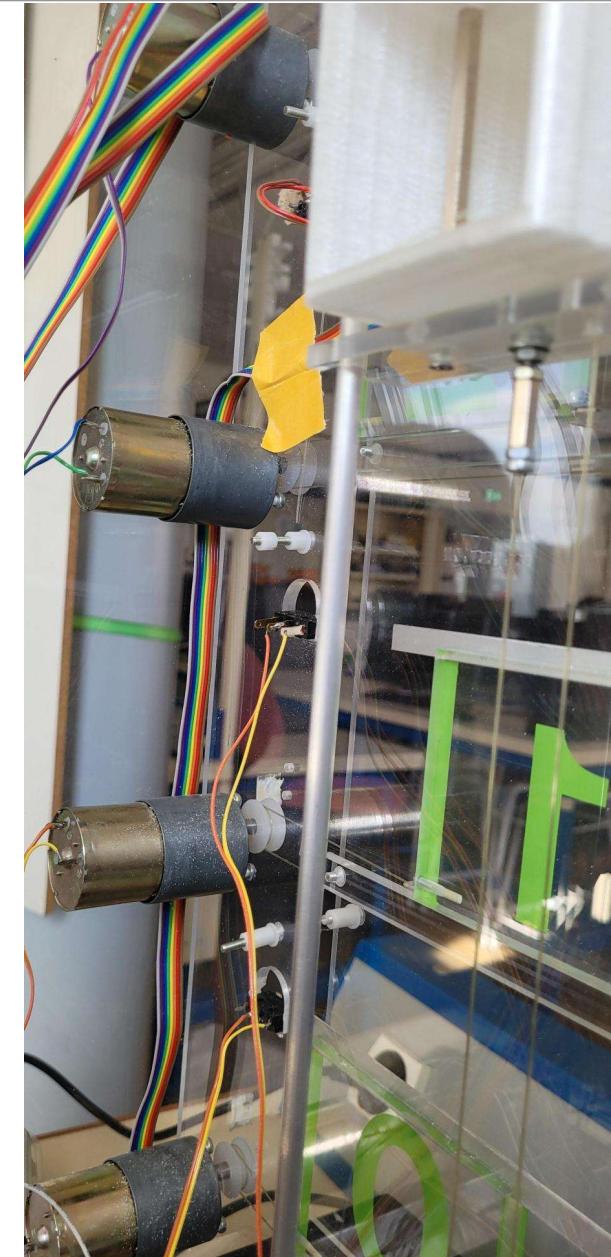
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

4. Etat actuel du matériel

Motoréducteurs

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

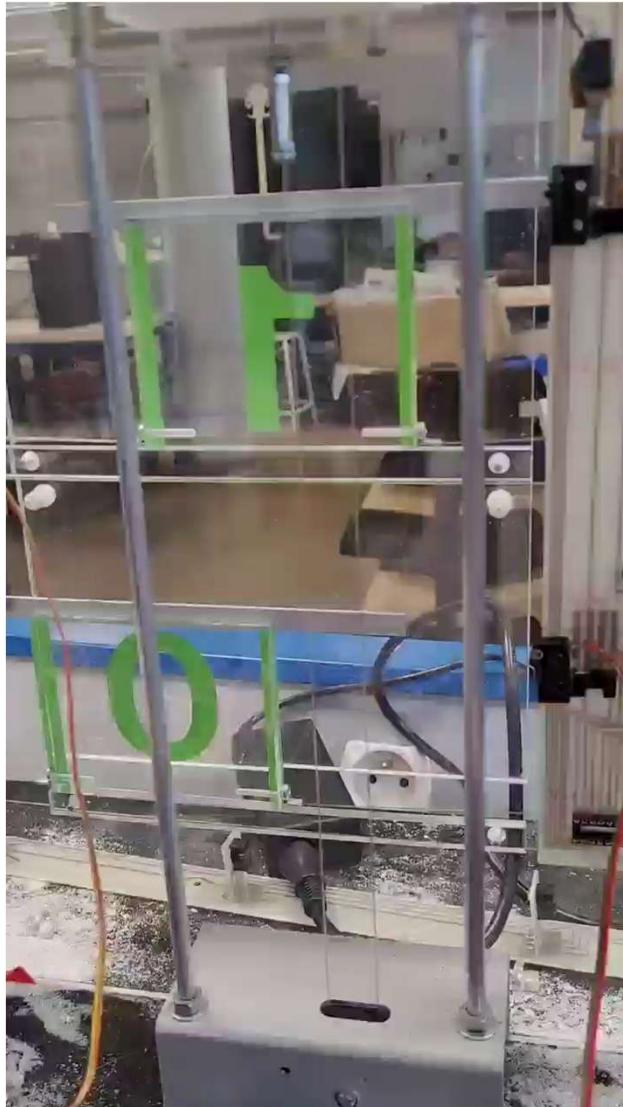
- Les 5 sont fonctionnels
- Les 3 drivers L298N ont été testés et sont fonctionnels



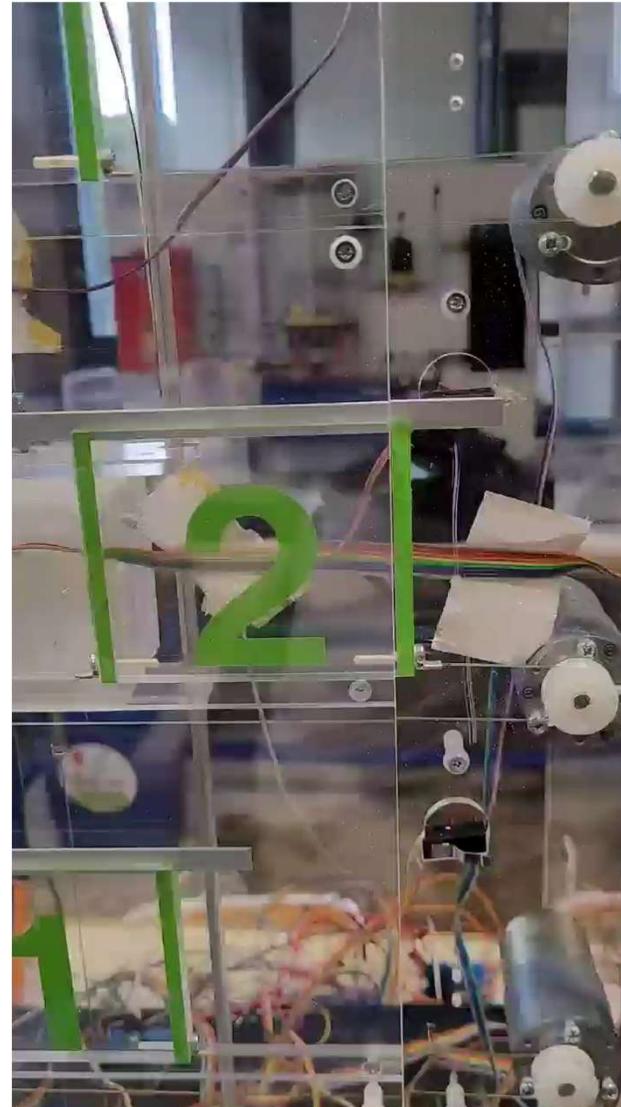
Motoréducteurs étages

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

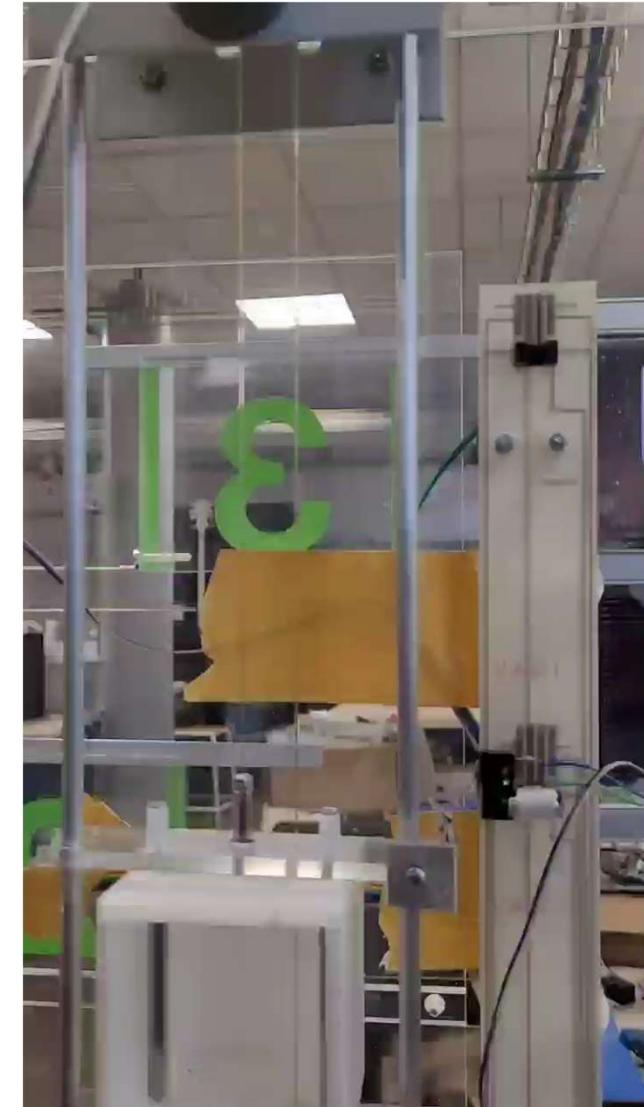
- 01



- 02



- 03



Motoréducteurs cabine et RDC

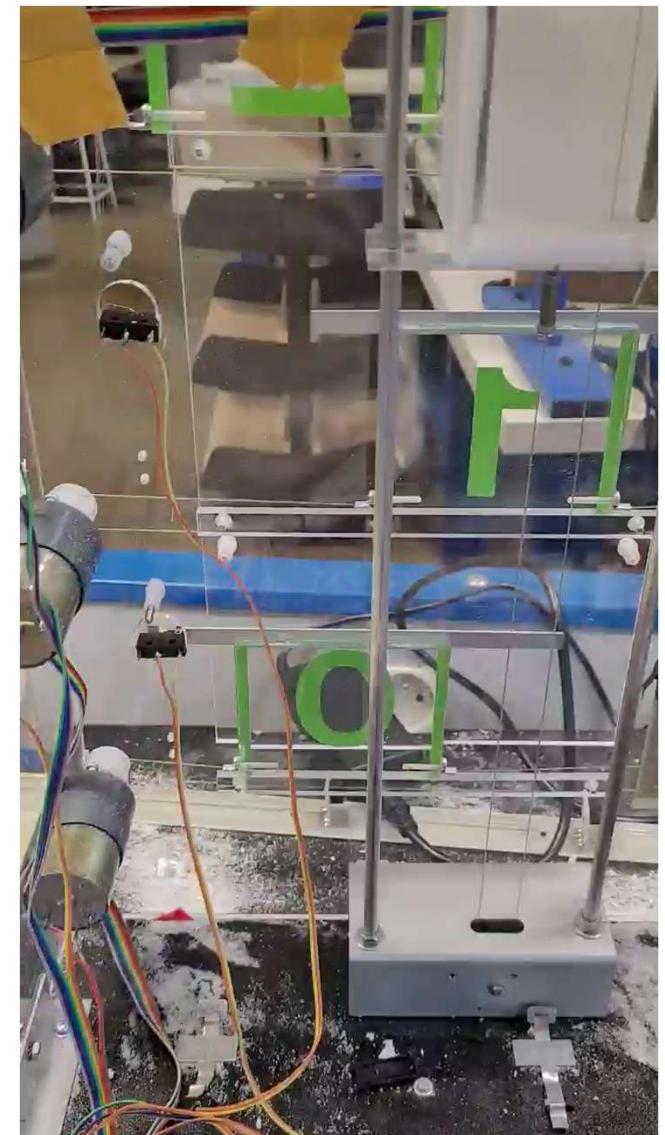
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

- Cabine



Contrôle d'un ascenseur sous LabVIEW

- RDC



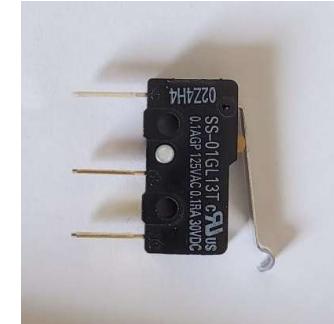
mardi 13 janvier 2026



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)

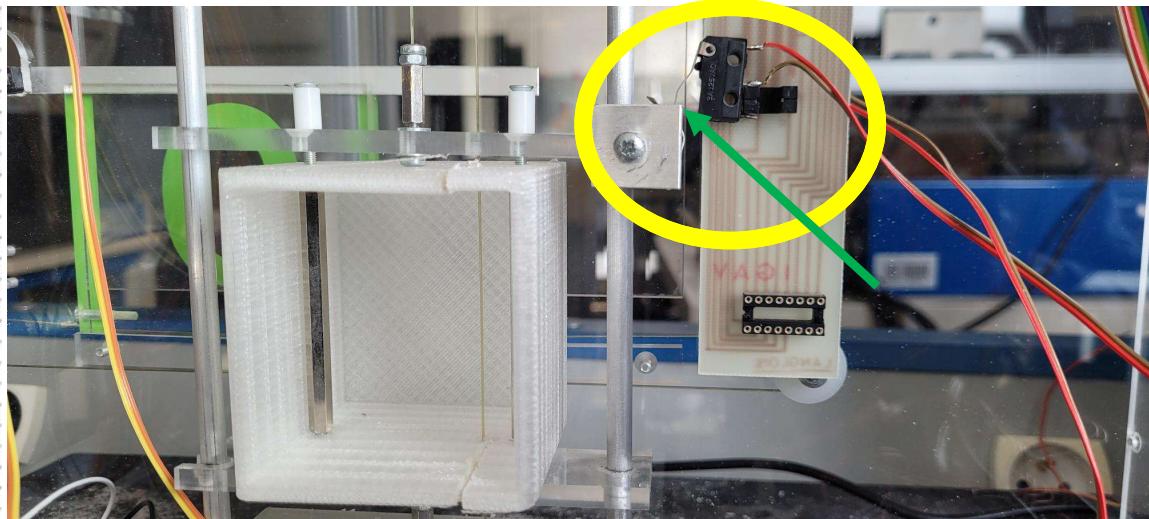




UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

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 :

