

HMI Codesys sur RPI 4

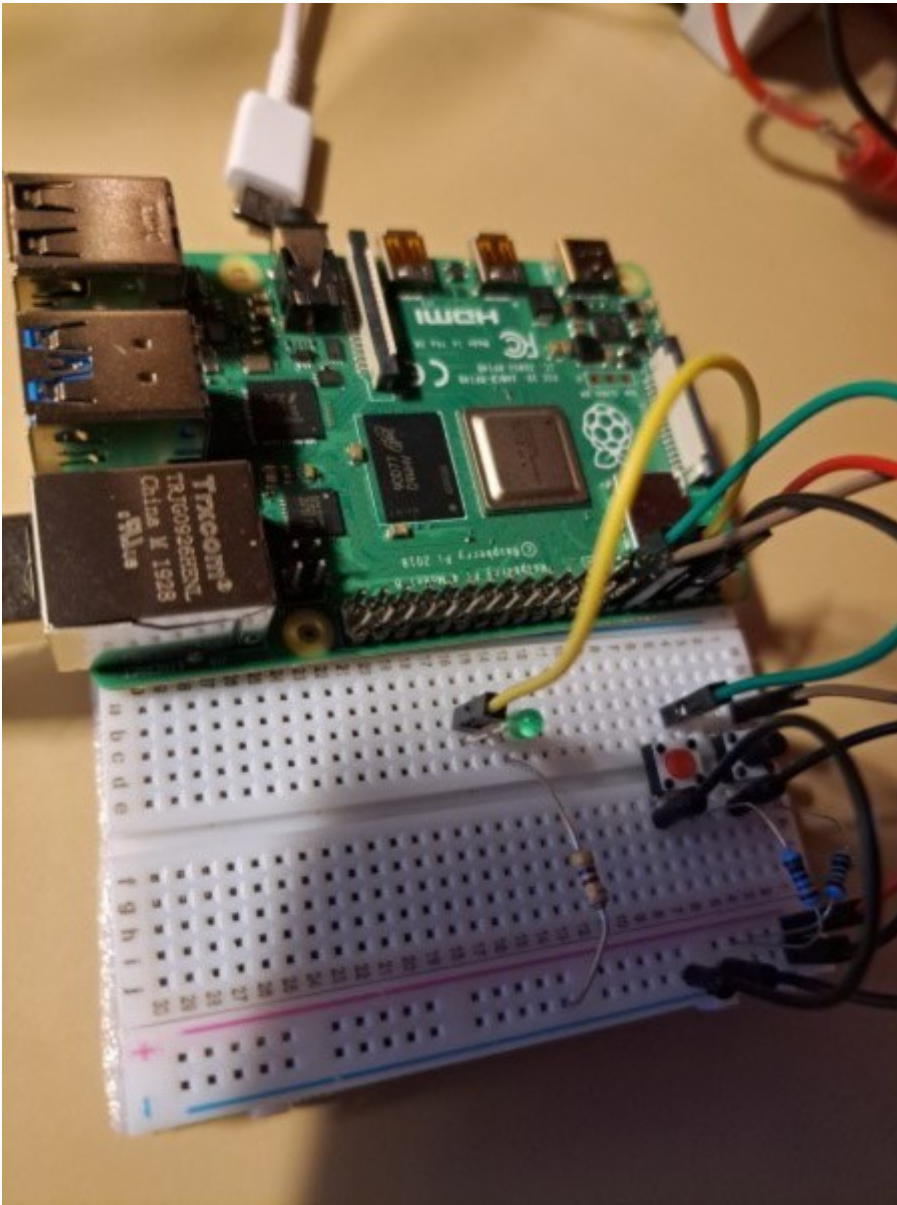
HMI Codesys sur RPi 4

Après avoir porté le Runtime Codesys sur un Raspberry Pi 4 et fait notre premier programme Ladder, nous allons dans cet article présenter la mise en oeuvre d'une HMI. Dans Codesys, l'HMI est configurable sous forme de serveur WEB et il suffit d'un PC ou Smartphone ou Tablette avec un navigateur Web pour interagir avec l'HMI.

Dans ce guide, nous allons simuler un programme de Marche-Arrêt de Moteur. Le système simulé est constitué de 4 BP et d'une sortie GPIO qui permet d'alimenter le contacteur Moteur.

Interfaces :

- 1 BP_START attaché sur la GPIO17 du RPi
- 1 START_HMI, il s'agit d'un BP virtuel qui se trouve sur le panel HMI
- 1 BP_STOP attaché sur GPIO18 du RPi
- 1 STOP_HMI, il s'agit d'un BP virtuel qui se trouve sur le panel HMI
- 1 sortie MOTEUR (Led Verte), attaché à la GPIO4 du RPi



Intégration de l'HMI

- On clique droit sur Application -> Add Object -> Visualization (On laisse le nom par défaut)

File Edit View Project FBD/LD/IL Build Online Debug Tools Window Help

Application [Device: PLC Logic]

Devices

- Test_Raspi
 - Device (CODESYS Control for Raspberry Pi MC SL)
 - PLC Logic
 - Application
 - Library Manager
 - PLC_PRG (PRG)
 - Task Configuration
 - MainTask (IEC-Tasks)
 - PLC_PRG
 - SoftMotion General Axis Pool
 - I2C
 - GPIOs_A_B (GPIOs A/B)
 - Onewire
 - Camera device
 - <Empty>
 - SPI

PLC_PRG

```
1 PROGRAM PLC_PRG
2 VAR
3 END_VAR
```

Cut
Copy
Paste
Delete
Refactoring
Properties...
Add Object
Add Folder...
Edit Object
Edit Object With...
Login
Delete application from device

Alarm Configuration...
Application...
Axis Group...
Cam table...
CNC program...
CNC settings...
Communication Manager...
Data Sources Manager...
DUT...
External File...
Global Variable List...
Global Variable List (tasklocal)...
Image Pool...
Interface...
Network Variable List (Receiver)...
Network Variable List (Sender)...
Persistent Variables...
POU...
POU for Implicit Checks...
Recipe Manager...
Redundancy Configuration...
Symbol Configuration...
Text List...
Trace...
Trend Recording Manager...
Unit Conversion...
Visualization...
Visualization Manager...

Add Visualization



Creates a visualization object

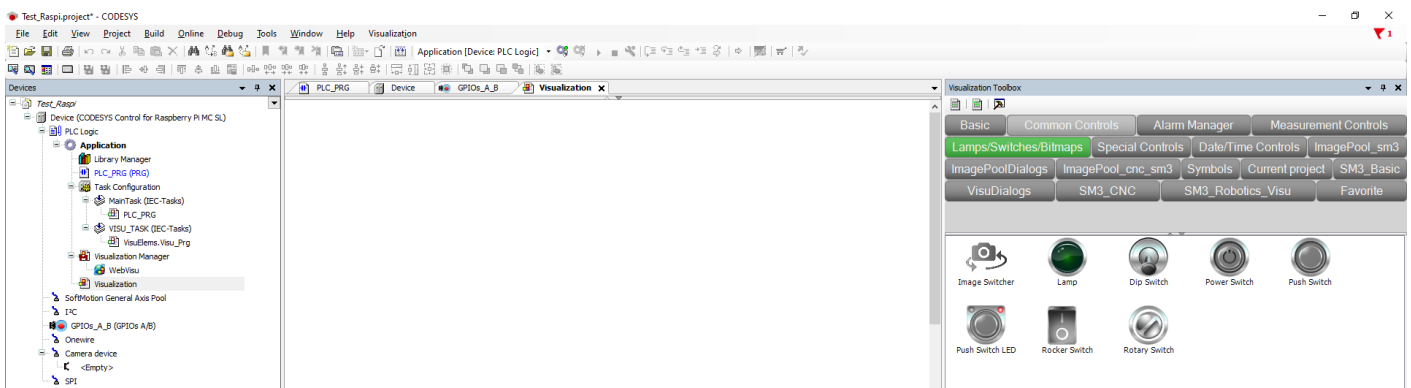
Name:

Visualization

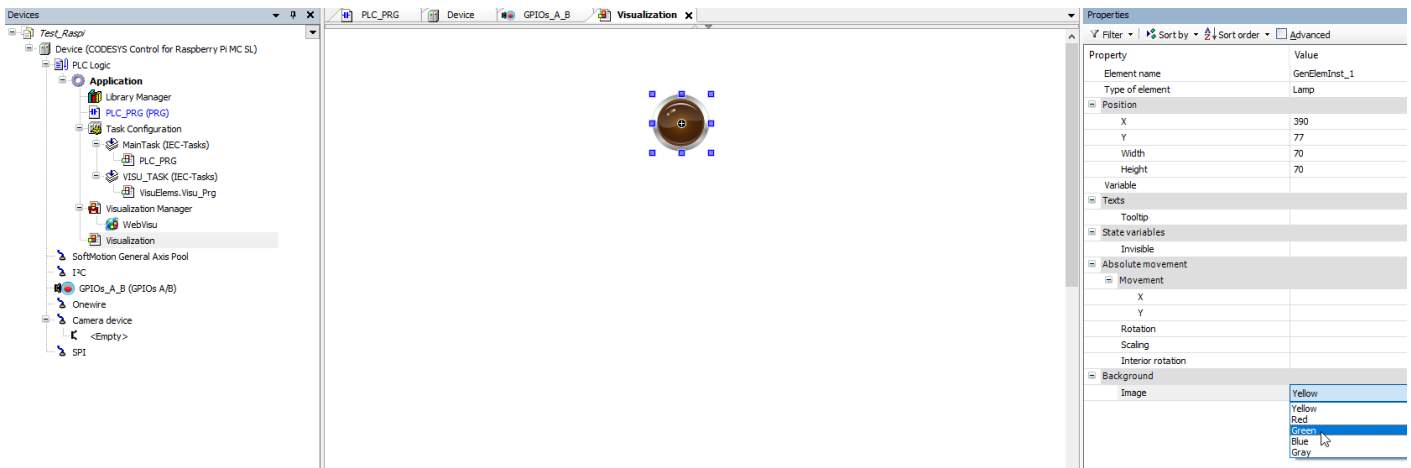
Add

Cancel

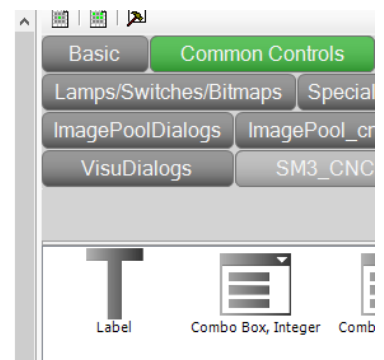
- Dans Lampe/Switches glisser une Lamp sur la zone de visu



- Dans Background -> Image modifier la couleur de la Lamp en Green

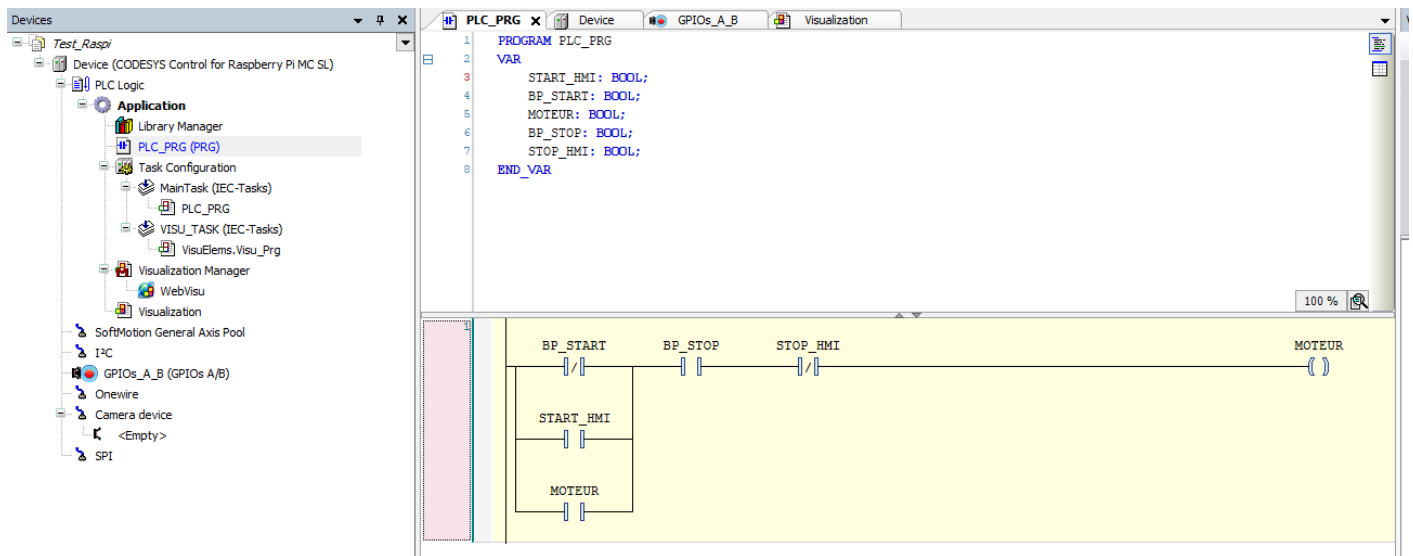


- Positionner des Power Switch pour Marche et Arrêt, le texte se place avec Common Controls -> Label



Programmation Ladder et Configuration des GPIO

- Voici le code Ladder pour un Marche-Arrêt avec Arrêt prioritaire. Attention au fait que les BP START et STOP branchés sur les GPIO du RPi sont en Pull-Up, c'est à dire à l'état Haut au repos.



On configure

- GPIO 4 en Output (Moteur)
- GPIO 17 en Input (START)
- GPIO 18 en Input (STOP)

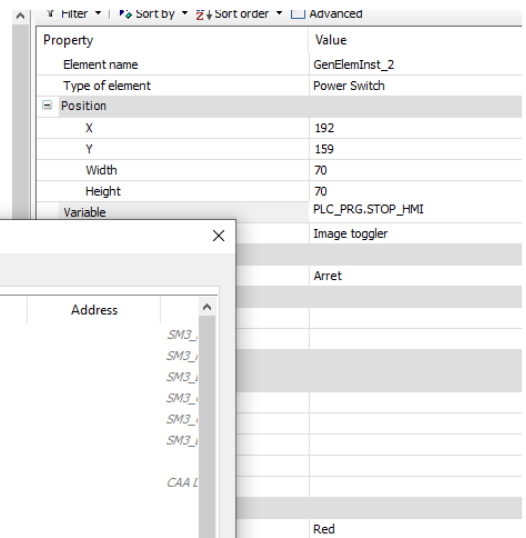
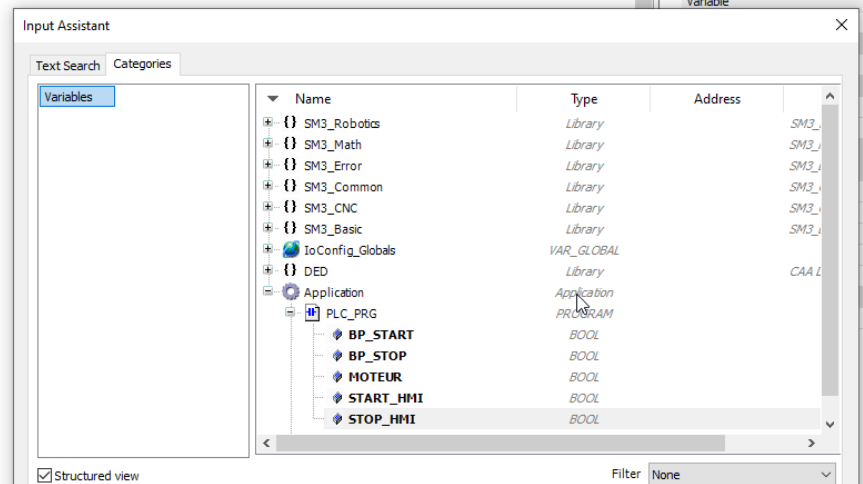
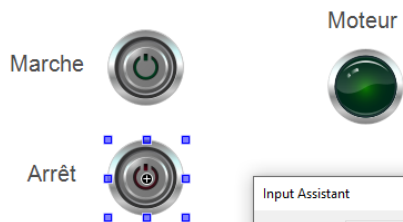
GPIOs Parameters						
Parameter	Type	Value	Default Value	Unit	Description	
GPIO4	Enumeration of BYTE	Output	not used		configuration of GPIO4	
GPIO17	Enumeration of BYTE	Input	not used		configuration of GPIO17	
GPIO18	Enumeration of BYTE	Input	not used		configuration of GPIO18	
GPIO22	Enumeration of BYTE	not used	not used		configuration of GPIO22	
GPIO23	Enumeration of BYTE	not used	not used		configuration of GPIO23	
GPIO24	Enumeration of BYTE	not used	not used		configuration of GPIO24	
GPIO25	Enumeration of BYTE	not used	not used		configuration of GPIO25	
GPIO27	Enumeration of BYTE	not used	not used		configuration of GPIO27	
GPIO28	Enumeration of BYTE	not used	not used		configuration of GPIO28	
GPIO29	Enumeration of BYTE	not used	not used		configuration of GPIO29	
GPIO30	Enumeration of BYTE	not used	not used		configuration of GPIO30	
GPIO31	Enumeration of BYTE	not used	not used		configuration of GPIO31	

- On réalise le Mappage mémoire

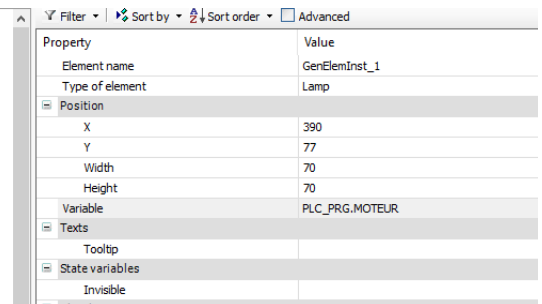
<div> <div>PLC_PRG</div> <div>Device</div> <div>GPIOs_A_B</div> <div>Visualization</div> </div>						
<div> <div>GPIOs Parameters</div> <div>GPIOs I/O Mapping</div> <div>GPIOs IEC Objects</div> <div>Status</div> <div>Information</div> </div>						
<div>Find</div> <div>Filter</div> <div>Show all</div> <div> <div>+</div> Add FB for IO Channel... </div>						
Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	
<div> <div>Application.PLC_PRG.BP_START</div> <div>Application.PLC_PRG.BP_STOP</div> </div>	<div> <div>~</div> <div>~</div> </div>	digital inputs (GPIO0..GPIO31)	%ID0	DWORD		
		Bit4	%IX0.4	BOOL		
		Bit17	%IX2.1	BOOL		
		Bit18	%IX2.2	BOOL		
		Bit22	%IX2.6	BOOL		
		Bit23	%IX2.7	BOOL		
		Bit24	%IX3.0	BOOL		
		Bit25	%IX3.1	BOOL		
		Bit27	%IX3.3	BOOL		
		Bit28	%IX3.4	BOOL		
		Bit29	%IX3.5	BOOL		
		Bit30	%IX3.6	BOOL		
		Bit31	%IX3.7	BOOL		
		digital outputs (GPIO0..GPIO31)	%QD0	DWORD		
		Bit4	%QX0.4	BOOL		
		Bit17	%QX2.1	BOOL		
		Bit18	%QX2.2	BOOL		
		Bit22	%QX2.6	BOOL		
		Bit23	%QX2.7	BOOL		
		Bit24	%QX3.0	BOOL		
		Bit25	%QX3.1	BOOL		
		Bit27	%QX3.3	BOOL		
		Bit28	%QX3.4	BOOL		
		Bit29	%QX3.5	BOOL		
		Bit30	%QX3.6	BOOL		
		Bit31	%QX3.7	BOOL		

Affectation des variables HMI

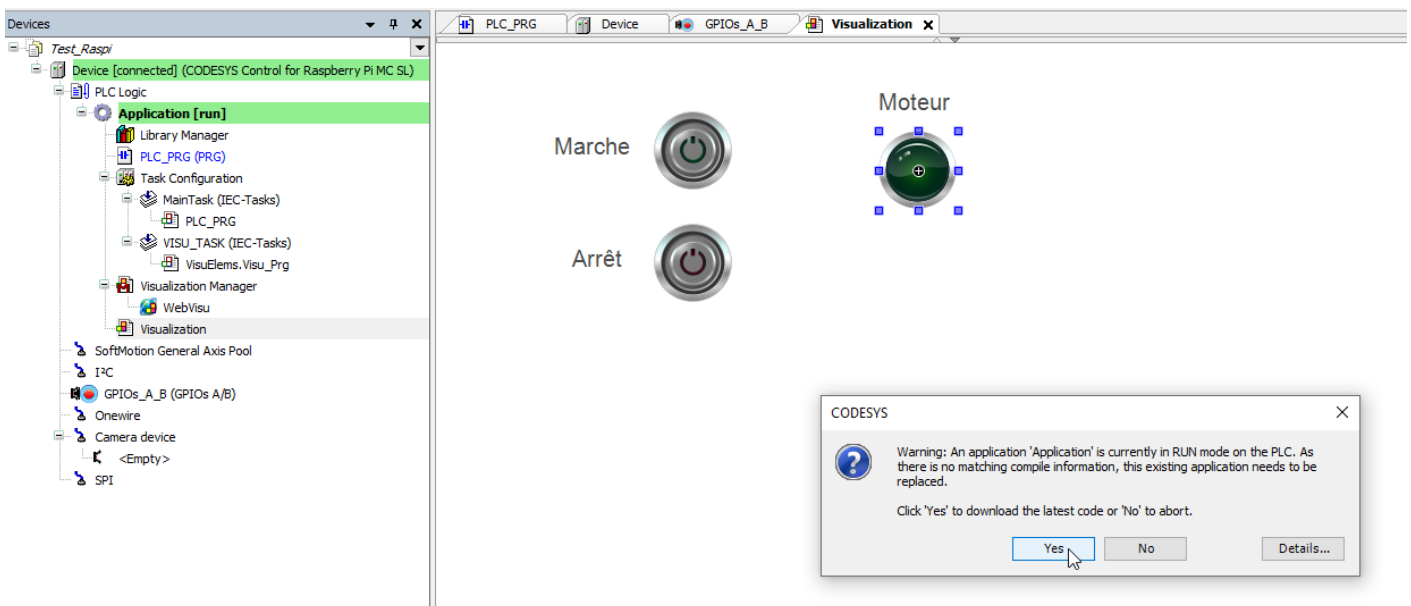
- On affecte la variable HMI en cliquant dans le champ variable du BP Arrêt sélectionné et en cherchant la variable STOP_HMI.
- Si l'on connaît un peu la programmation orientée objet, la variable STOP_HMI est associée au programme PLC_PRG -> vu des autres programmes, il s'agit de la variable **PLC_PRG.STOP_HMI**



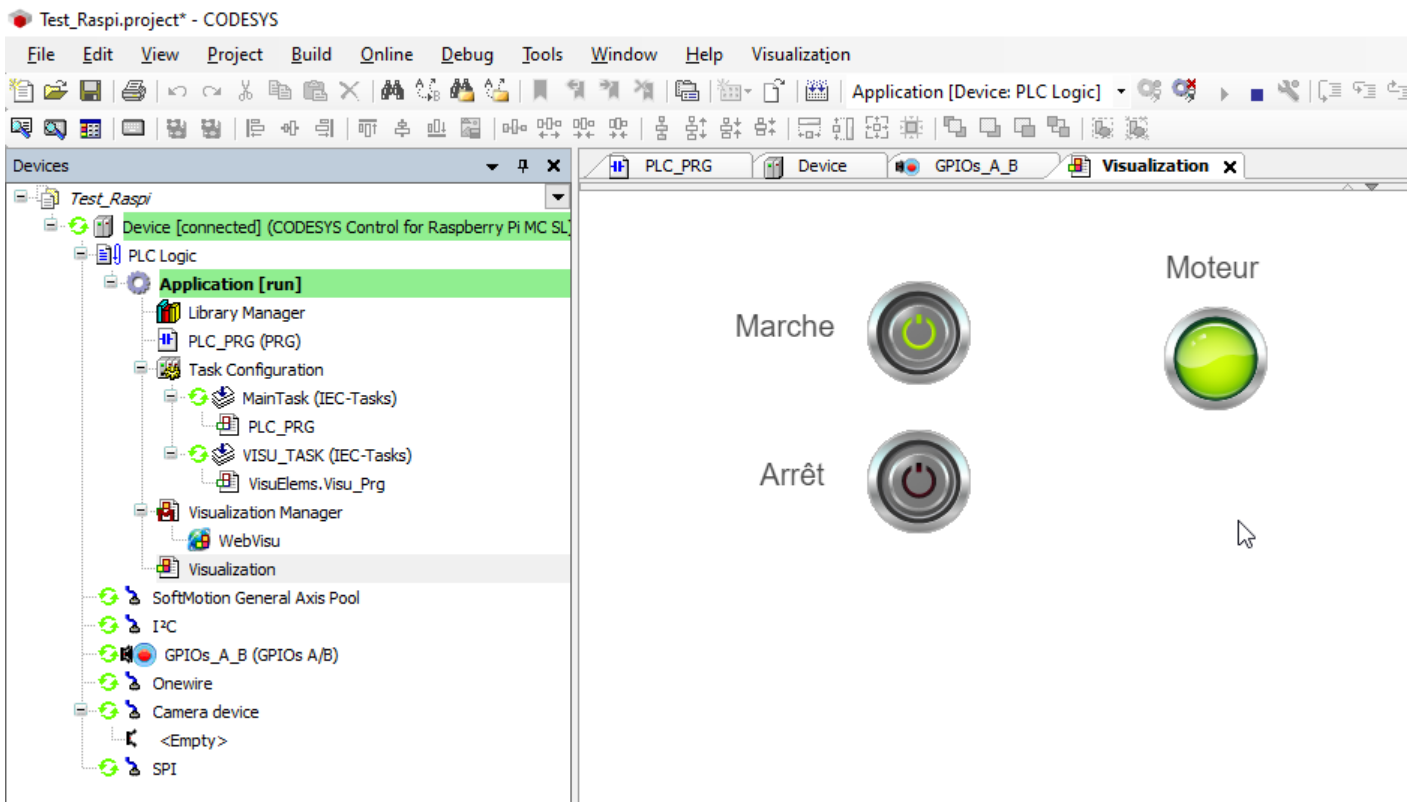
- On fait de même pour la variable START_HMI et pour le MOTEUR



- On fait Generate, puis Login, puis Start (on accepte le chargement du programme dans le RPi)



- On peut tester depuis la visu Codesys



Webvisu

Il est également possible d'accéder à la visualisation depuis un navigateur web (PC avec Firefox, Tablette ou Smartphone avec Chrome)

- On place l'adresse IP du Raspberry Pi dans le navigateur suivi du numéro de port 8080 et l'on charge la page webvisu.htm
- 192.168.1.15:8080/webvisu.htm
- on peut s'amuser à piloter la Led du RPi depuis Firefox



Vidéo de pilotage par Tablette

- Le principe précédent est strictement identique avec une Tablette. Ci-dessous, une vidéo de démonstration de pilotage du Raspberry Pi avec la WebVisu Codesys sur une tablette.

{{ < youtube IB3pWCfzkzI > }}

Conclusion

On vient de porter le Runtime Codesys dans un Raspberry Pi pour en faire un automate que l'on peut programmer avec l'environnement CODESYS. Ce premier test est très simple et permet de valider :

- le port du RunTime Codesys sur le Raspberry Pi
- les IHM embarqués dans le Raspberry Pi
- le pilotage par Smartphone de l'IHM
- ...

L'outil Codesys, à l'instar de TIA Portal, est très puissant, avec une complexité proportionnelle à cette puissance. Il n'y a pas de secrets, la maîtrise vient avec le nombre d'heures passées sur l'outil !