



Annexe

Session 2022

Sommaire

1	GitHub	4
	Présentation GitHub	4
	Mise en place de GitHub Desktop	10
2	Ms Project	17
	Le commencement d'un nouveau projet	17
	Réalisation du calendrier	19
	Planifier les tâches	21
	Affectation des ressources	25
	Mettre à jour la progression	26
3	Cahier de recette	28
	Introduction	29
	Fonctionnement nominal	30
4	Tableau de matériels	40
5	Panel CCPilot VI CrossCrontol	43
	Introduction	43
	Spécifications techniques	44
6	Calculateur X90	45
	Introduction	45
	Caractéristiques techniques	45
	Bus CAN	47
	Schéma fonctionnel	48
7	CODESYS	49
	Logiciel CODESYS	49
	Procédure d'Installation	50
	Comment démarrer un projet IHM ?	58
	Variables Globales	68
	Variable liée aux images	70

Ajout bibliothèque	72
Fichier de programme (POU)	73
Mode Simulation.....	75
8 Structured Text	76
Histoire du langage	76
Syntaxe	76
Exemple de programme	83
Pour aller plus loin.....	83
Utilisation dans CODESYS	84
9 Bus CAN.....	85
Caractéristiques du bus CAN	85
Topologie	85
Normes du bus CAN	86
Principe de fonctionnement.....	86
Format des trames CAN.....	87
Norme J1939.....	89
10 Créer un projet Emulateur avec AS4.9	90
Architecture d'Automation Studio	90
Création du projet.....	94
Les premiers paramétrages	96
11 Les Bases de MappView	99
Création de notre layout	99
Création de nos contents	100
Création de nos pages	101
Ajout de NavigationButtons	102
Events & Actions	103
12 OpcUA.....	104
Fonction initiale	104
Interfaces homme-machine basées sur les standards du web - mapp View.....	104

1 GitHub

Présentation GitHub

Qu'est-ce que GitHub

GitHub est un service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciels, utilisant le logiciel de gestion de versions Git. GitHub propose des comptes professionnels payants, ainsi que des comptes gratuits. Le site assure également un contrôle d'accès et des fonctionnalités destinées à la collaboration comme le suivi des bugs, les demandes de fonctionnalités, la gestion de tâches et un wiki pour chaque projet.

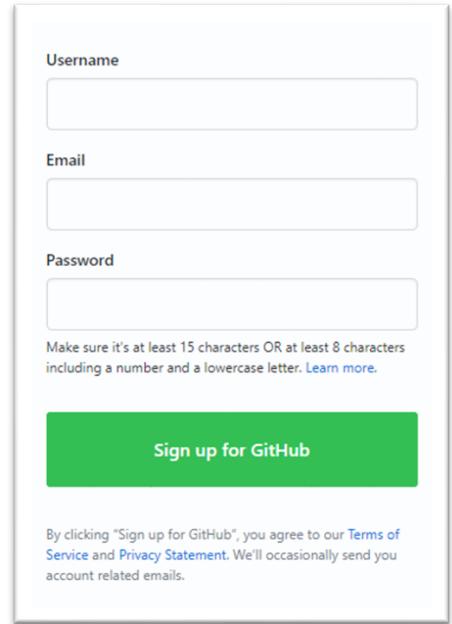
Pourquoi choisir GitHub

- GitHub est totalement gratuit et libre d'utilisation.
- La taille des fichiers que l'on peut déposer sur ce dernier est beaucoup plus grande que sur Discord par exemple, en effet GitHub connaît des problèmes de performances lors des dépôts à partir de 5G. - ...

Création d'un compte GitHub

1) Inscription

- Se rendre sur le site de GitHub : <https://github.com/>
- Choisir un nom d'utilisateur : **Fsurname**
 - F : First name
- Rentrer l'adresse e-mail voulu à lier à votre compte GitHub
 - firstname.lastname@stfelixlasalle.fr
- Initialisé un mot de passe

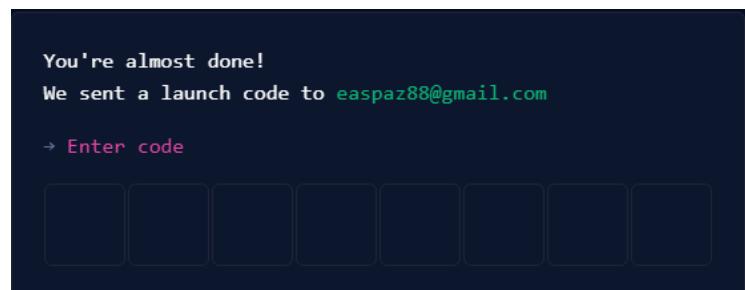


The screenshot shows the GitHub sign-up interface. It features three input fields: 'Username', 'Email', and 'Password'. Below the password field is a note: 'Make sure it's at least 15 characters OR at least 8 characters including a number and a lowercase letter. [Learn more](#)'. At the bottom is a large green 'Sign up for GitHub' button. A small note at the bottom right states: 'By clicking "Sign up for GitHub", you agree to our [Terms of Service](#) and [Privacy Statement](#). We'll occasionally send you account related emails.'

2) Vérification

Deux choix s'offre Alors à vous, une **version gratuite** et une version payante, dans notre cas nous allons sélectionner la version gratuite. GitHub va donc vous demandez d'aller sur votre boîte mail avant de confirmer cette dernière dans un mail envoyé par l'adresse suivante : « noreply@github.com ».

Une fois votre adresse e-mail vérifier vous pouvez enfin accéder aux services de GitHub.



3) Connection

Pour vous connectez a GitHub, il faut premièrement vous rendre sur le site de GitHub <https://github.com/>. Puis cliquer sur **sign in** et rentrer vos identifiant et mot de passe.



4) Création d'un repository

1 - Une fois connecter au site GitHub Cliquer sur le menu déroulant en haut à droite de l'écran et cliquer sur « **Your repositories** » et cliquer alors sur **new**.



2 - Choisissez alors le nom de dépôt, initialisé le en privé pour que seuls les membres invités puissent accéder au dépôt : testSFL4

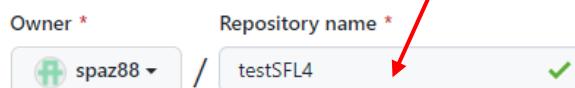
3 – Ne pas cocher l'option Add .gitignore pour ajouter un fichier .gitignore qui sera utile pour choisir des fichiers à ne pas push par la suite lors de futurs dépositions.

4 – Enfin crée votre dépôt. ClicG sur Create repository

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere? [Import a repository.](#)

Owner * Repository name *



Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [friendly-chainsaw](#)?

Description (optional)

test répertoire SFL4

 Public

Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.

 Private

You choose who can see and commit to this repository.

Initialize this repository with:

Skip this step if you're importing an existing repository.

Add a README file

This is where you can write a long description for your project. [Learn more.](#)

Add .gitignore

Choose which files not to track from a list of templates. [Learn more.](#)

Choose a license

A license tells others what they can and can't do with your code. [Learn more.](#)

Create repository

Exemple : Créer un dépôt GIT avec github.com

<https://github.com>

Repositories/New

Repository name :

SN22_PROJETn

Create Repository

Owner * Repository name *

 spaz88 

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [friendly-chainsaw](#)?

Description (optional)

test répertoire SFL4

 Public

Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.

 Private

You choose who can see and commit to this repository.

Initialize this repository with:

Skip this step if you're importing an existing repository.

Add a README file

This is where you can write a long description for your project. [Learn more](#).

Add .gitignore

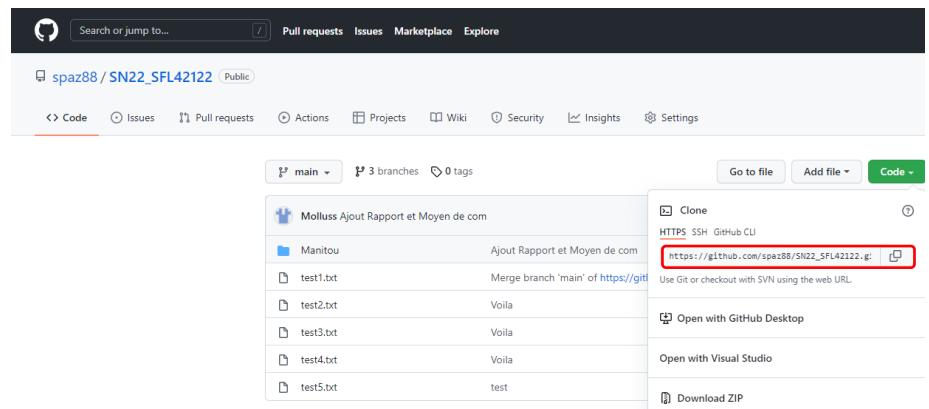
Choose which files not to track from a list of templates. [Learn more](#).

Choose a license

A license tells others what they can and can't do with your code. [Learn more](#).

Create repository

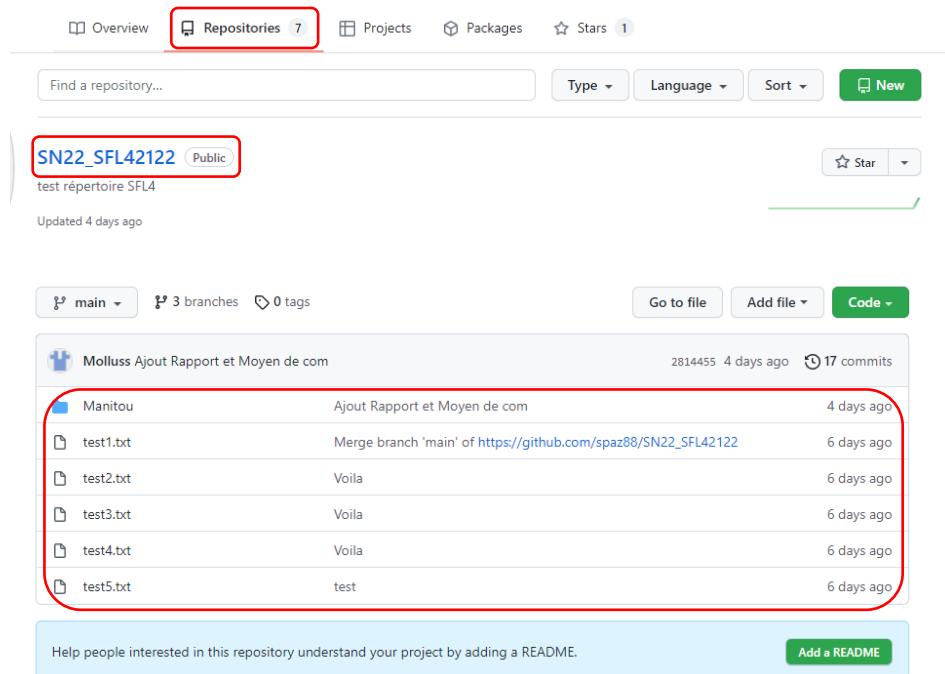
Création du lien github



The screenshot shows a GitHub repository page for 'spaz88 / SN22_SFL42122'. The repository has 3 branches and 0 tags. The main branch contains several files: 'Manitou' (description), 'test1.txt', 'test2.txt', 'test3.txt', 'test4.txt', and 'test5.txt'. A context menu is open over the 'test1.txt' file, with the 'Clone' option highlighted. The URL 'https://github.com/spaz88/SN22_SFL42122.git' is shown in the menu.

https://github.com/Fsurname/SN22_SFL42122

Sous github, vérifier la présence du dépôt « SN22_SFL42122 »



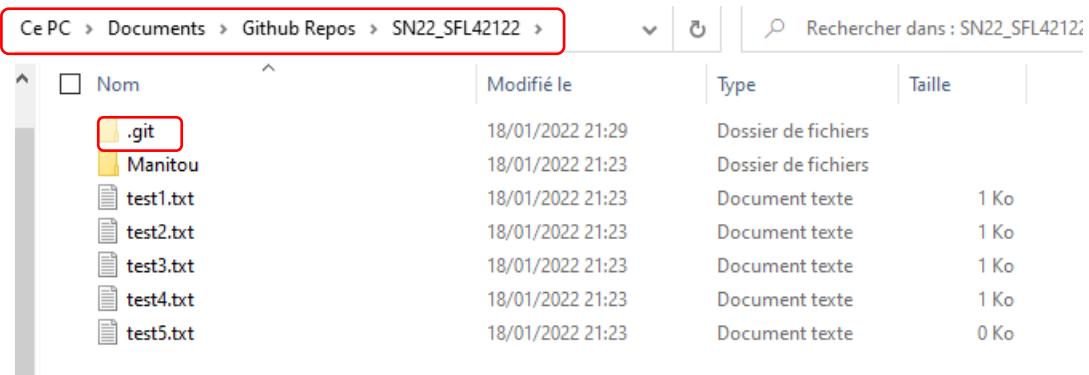
The screenshot shows the GitHub repository page for 'SN22_SFL42122'. The repository is public and was updated 4 days ago. It contains 3 branches and 0 tags. The main branch has 17 commits. A red box highlights the commit list, showing files like 'Manitou', 'test1.txt', 'test2.txt', etc., with their respective descriptions and dates. A blue box highlights the commit message 'Ajout Rapport et Moyen de com'.

File	Description	Date
.git		4 days ago
Manitou	Ajout Rapport et Moyen de com	4 days ago
test1.txt	Merge branch 'main' of https://github.com/spaz88/SN22_SFL42122	6 days ago
test2.txt	Voila	6 days ago
test3.txt	Voila	6 days ago
test4.txt	Voila	6 days ago
test5.txt	test	6 days ago

Help people interested in this repository understand your project by adding a README.

Add a README

Vérifier sous l'arborescence de l'OS du PC de développement

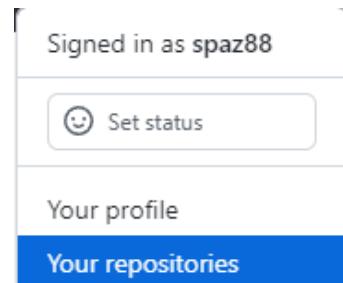


The screenshot shows a file explorer window with the path 'Ce PC > Documents > Github Repos > SN22_SFL42122'. A red box highlights this path. The folder structure is as follows:

- .git
- Manitou
- test1.txt
- test2.txt
- test3.txt
- test4.txt
- test5.txt

Ajouter des collaborateurs avec github

Pour ajouter des collaborateurs, rendez-vous sur <https://github.com/> puis allez dans l'onglet « your repository »



The screenshot shows the GitHub user profile interface. The 'Your repositories' section is highlighted in blue. Other sections visible include 'Signed in as spaz88', 'Set status', 'Your profile', and 'Your repositories'.

Session 2022



Cliquez sur le répertoire dans lequel vous souhaitez ajouter un ou des collaborateurs

SN22_SFL42122 Public

test répertoire SFL4

Updated 4 days ago

Allez dans l'onglet « Settings » et « manage access »: **/Settings /Collaborators**

spaz88 / SN22_SFL42122 Public

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

Options

Collaborators

Security & analysis

Branches

Webhooks

Who has access

PUBLIC REPOSITORY

This repository is public and visible to anyone.

DIRECT ACCESS

2 have access to this repository. 2 collaborators.

Manage

Exemple : Ajout d'un collaborateur au projet

Cliquez sur « Add people » puis entrez le nom du collaborateur que vous souhaitez inviter.

Add people

Add a collaborator to SN22_SFL42122

Search by username, full name, or email

Select a collaborator above

Les collaborateurs invités recevront un e-mail avec un lien pour rejoindre ce dépôt.

Session 2022

Mise en place de GitHub Desktop

Téléchargement et installation de GitHub Desktop

GitHub Desktop est une application bureau permettant d'utiliser les dépôts GitHub.

Pour l'installer, rendez-vous sur <https://desktop.github.com/> et cliquez sur « Download for Windows »

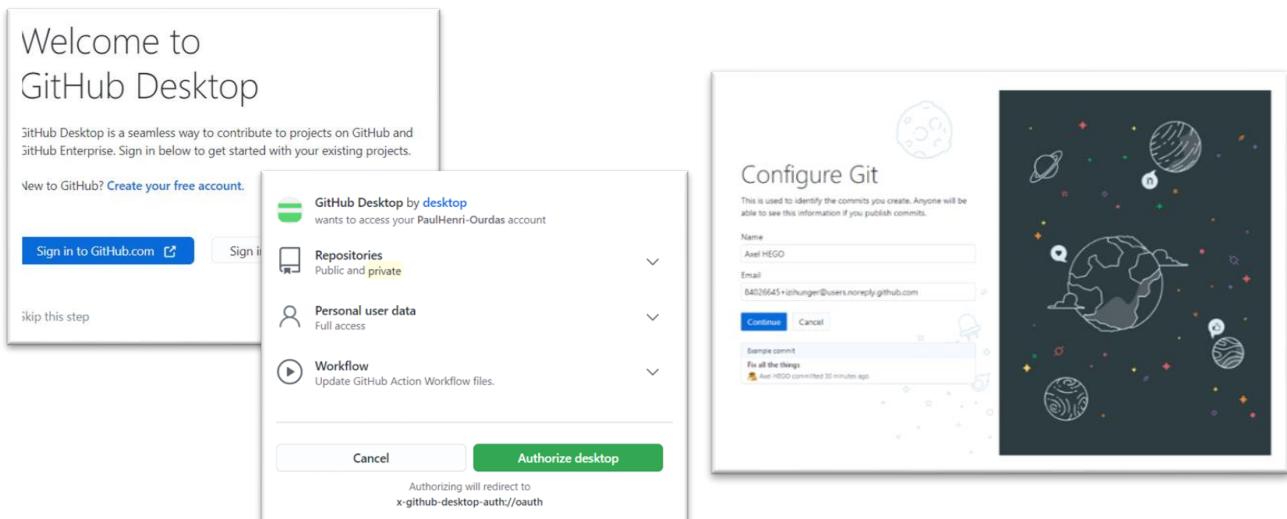
Allez maintenant sur <https://github.com/> et créez-vous un compte ou connectez vous si cela est déjà fait. Retournez ensuite sur GitHub Desktop et connectez vous à votre compte GitHub.



NB : Pour l'installation de GitHub Desktop il suffit de démarrer l'installateur téléchargé et l'installation va s'effectuer d'elle-même.

Authentification

Voici la fenêtre qui apparaît à l'exécution de l'application, cliquer sur « sign in to GitHub.com » pour s'authentifier depuis votre compte GitHub afin d'avoir accès au dépôt créé précédemment, une fenêtre internet s'ouvre alors cliquer sur « Authorize Desktop » afin de synchroniser le compte à l'application, vos informations sont automatiquement mise à jour il suffit d'appuyer sur continuer.

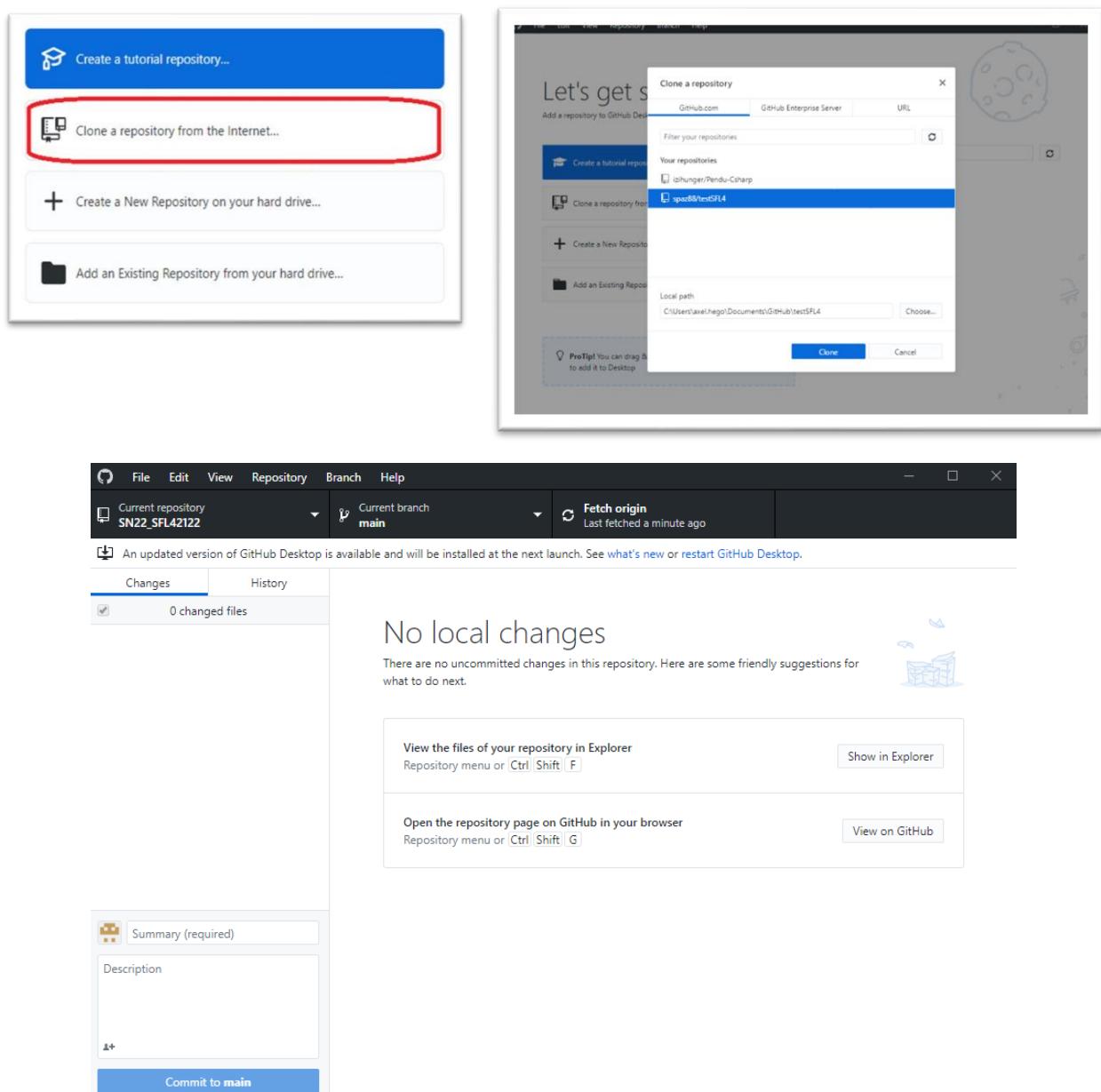


Session 2022

Paramétrage de GitHub Desktop

1) Appropriation du dépôt sur GitHubDesktop

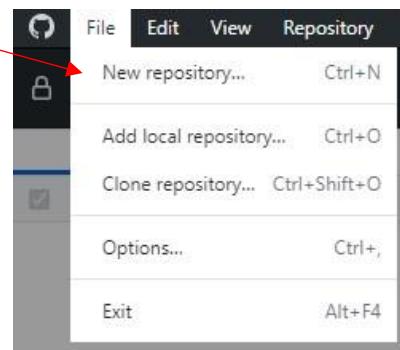
Une fois dans le menu il va nous falloir importer le dépôt du projet sur l'application. Pour ce faire nous allons simplement cliquer sur « clone a repository from the internet... ». Puis sélectionner le répertoire adéquate et cliquer sur clone. Vous arriverez automatiquement au menu du dépôt.



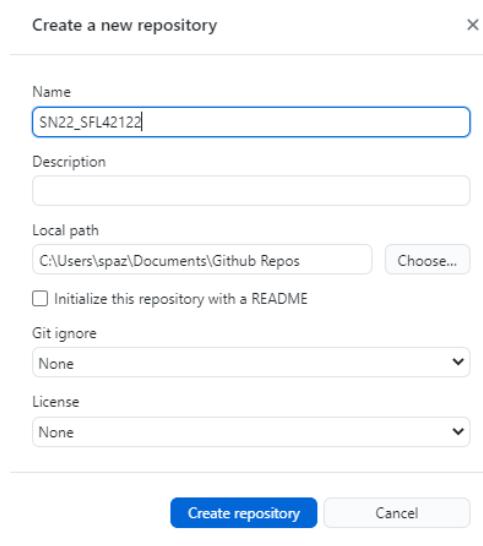
Ou

Une fois GitHub Desktop installé, ouvrez le fichier .exe de GitHub Desktop.

Cliquez sur « File » « New repository »

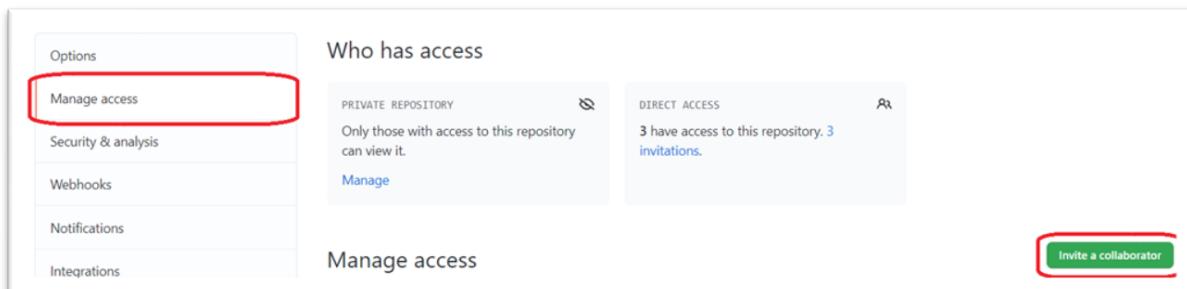


Puis entrez dans les champs le nom et le chemin d'accès à votre dépôt GitHub puis cliquez sur « Create repository ».

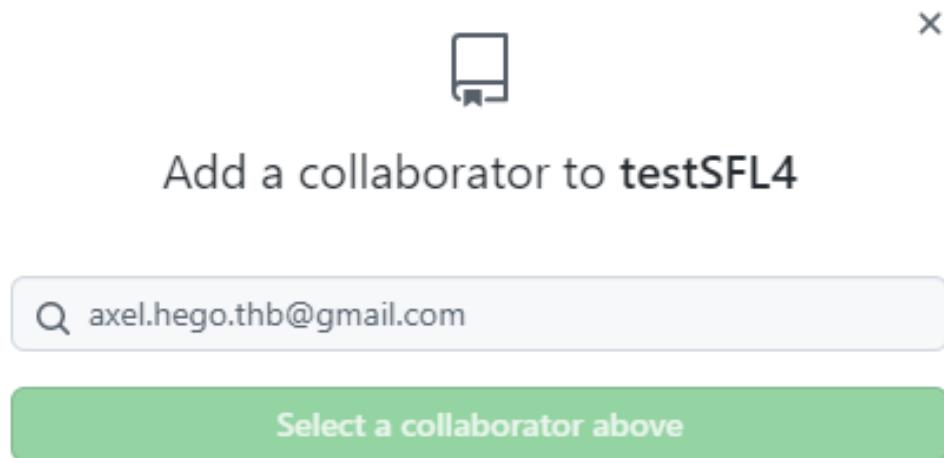


2) Invitation sur le dépôt

Pour inviter un membre sur projet il nous faut retourner sur la page de GitHub, revenir dans notre projet, allez dans la partie « manage access » et inviter les membres voulu.



Taper dans la barre de recherche le nom de compte du membre à ajouter et cliquer sur « add pseudo to this repository ».

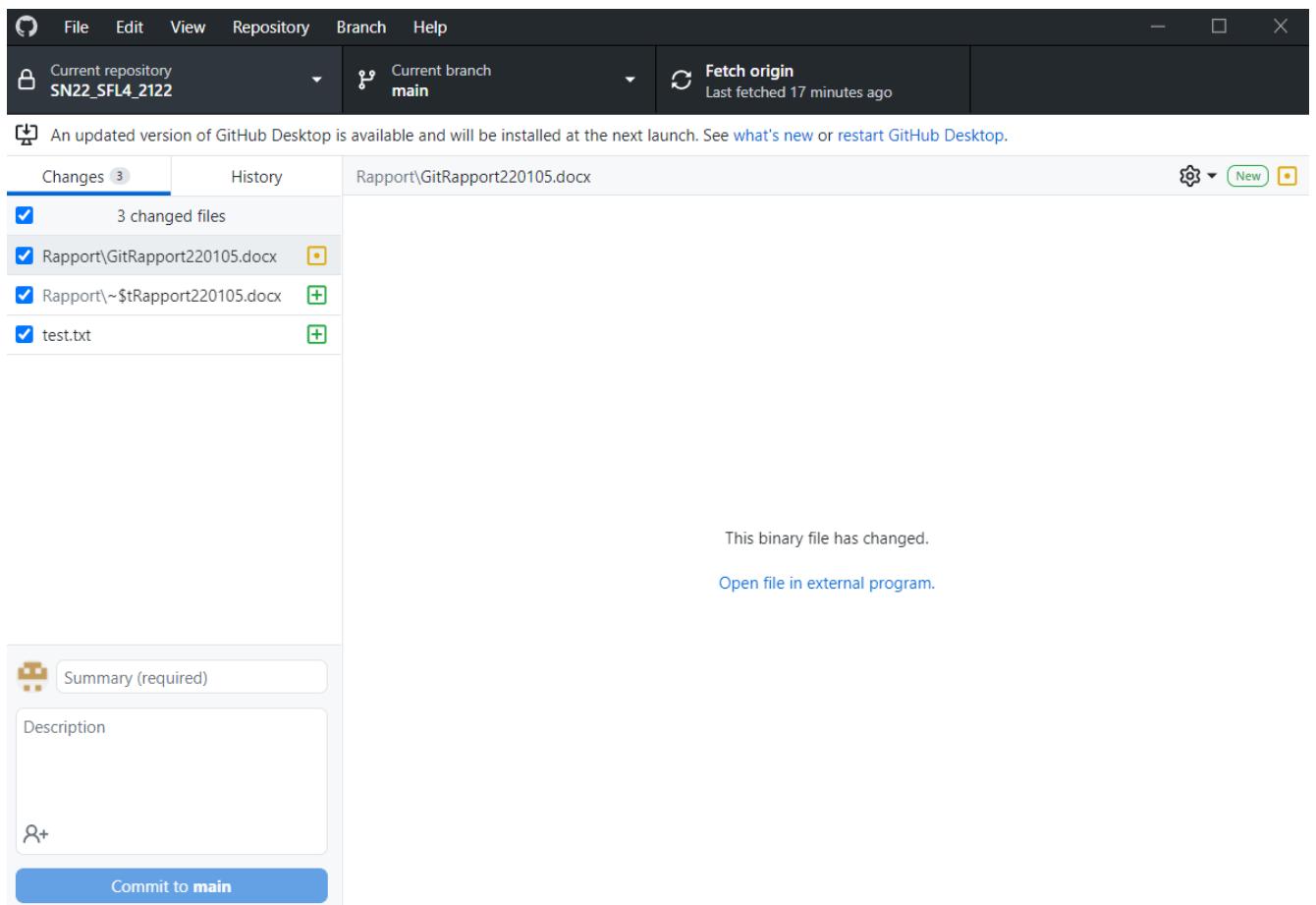


3) Utilisation du dépôt GitHub Desktop

Pour partager des fichiers il suffit de vous rendre dans le dossier du dépôt puis de créer ou glisser le dossier / fichier souhaiter.

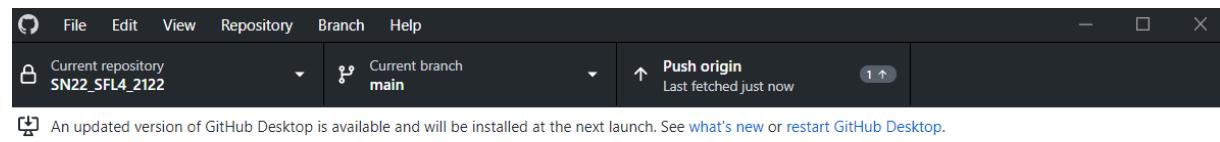
« GitHub > SN22_SFL4_2122		Rechercher dans : SN22_SFL4_2122	
Nom	Modifié le	Type	Taille
.git	19/01/2022 17:53	Dossier de fichiers	
Entreprise	19/01/2022 17:48	Dossier de fichiers	
Plannification	19/01/2022 17:48	Dossier de fichiers	
Rapport	19/01/2022 17:55	Dossier de fichiers	
test.txt	19/01/2022 18:09	Document texte	0 Ko

Ensuite, rendez-vous sur l'application **GitHub Desktop**, dans l'onglet « **changes** » cochez / décochez les éléments à partager aux autres collaborateurs ou non, entrez une **description** et un **titre**. Une fois cela fait, cliquez sur « **Commit to main** »



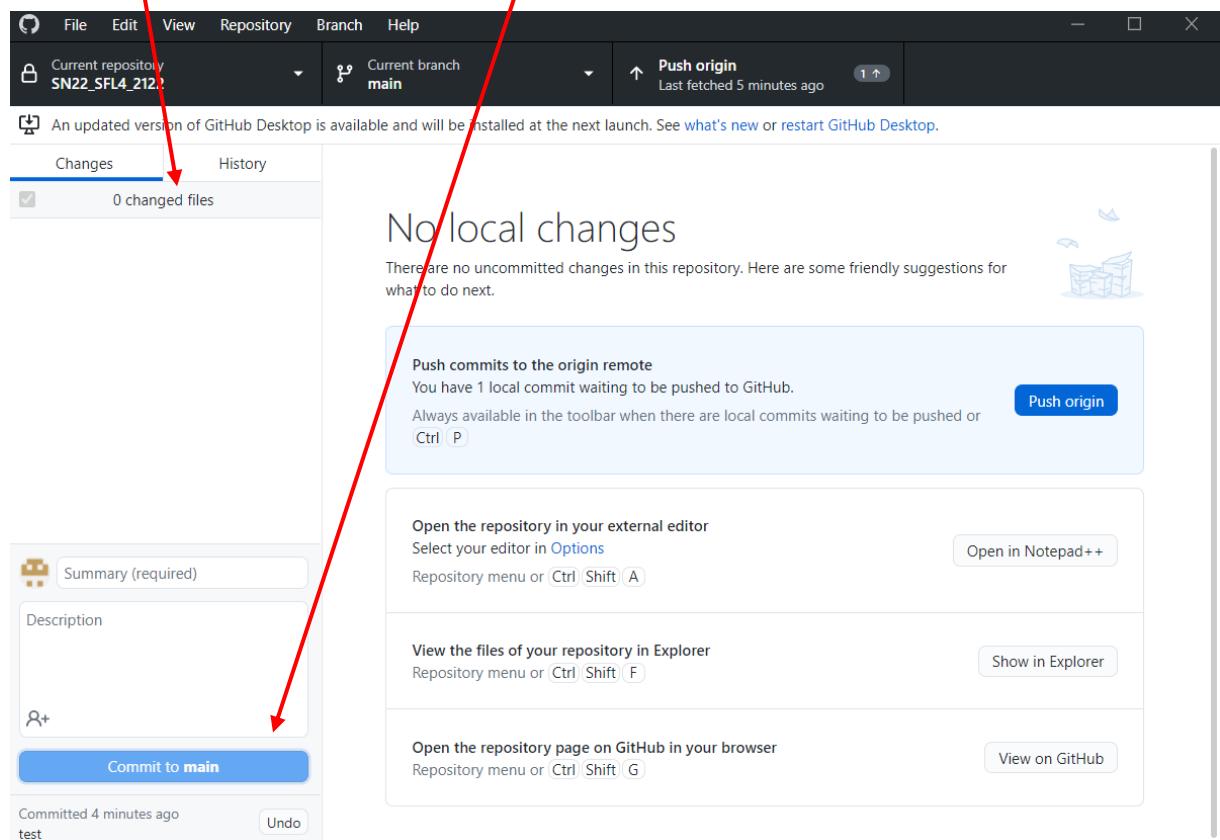
Vous pouvez aussi voir le contenu du fichier avec les lignes modifiées en jaune, ajoutées en vert et supprimées en rouge.

Pour finir, vous devez cliquer sur « Push origin ».



4) Gestion des fichiers dans le dépôt avec GitHub Desktop

Pour ajouter des fichiers au dépôt, il faut faire glisser les fichiers dans la zone « **changed files** » ou ajouter les fichiers directement dans le clone du dépôt de l'application, cliquer sur « **commit to main** » puis cliquer sur l'onglet **repository** dans la barre d'outils afin de cliquer sur **push**. Et pour télécharger les fichiers il suffit juste d'aller dans l'onglet **repository** et de cliquer sur le bouton « **pull** » afin de tout copier.



Pour supprimer les fichiers il suffit d'aller dans le fichier clone de notre répertoire de GitHub Desktop et choisir le fichier à supprimer, appuyer sur « commit to master » et sur le bouton « push ».

5) Clonage d'un dépôt GitHub Desktop

Si vous êtes collaborateur d'un dépôt GitHub ou que vous avez créé un dépôt via le site web GitHub, vous devez cloner le dépôt dans vos fichiers pour y avoir accès via GitHub Desktop.

Pour cela, rendez-vous sur <https://github.com/>, allez dans le dépôt que vous souhaitez cloner, Cliquez sur « Code » et copiez le lien Https.

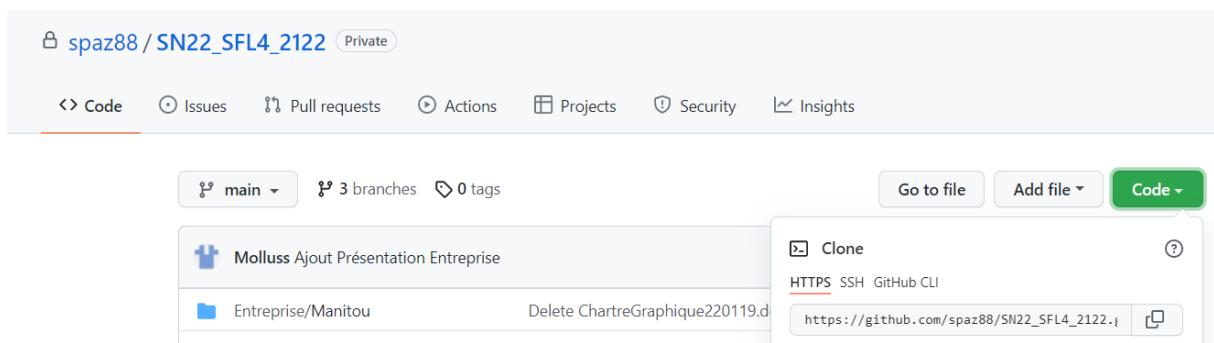
[spaz88 / SN22_SFL4_2122](#) Private

Code Issues Pull requests Actions Projects Security Insights

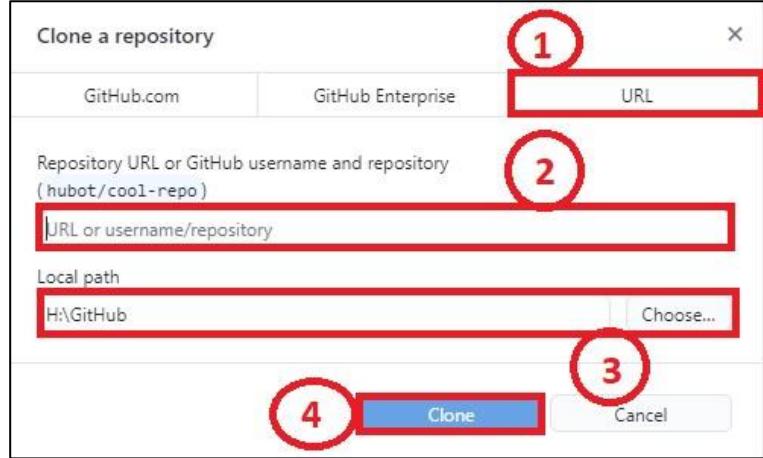
main ▾ 3 branches 0 tags Go to file Add file ▾ Code ▾

Molluss Ajout Présentation Entreprise
Entreprise/Manitou Delete ChartreGraphique220119.d

Clone HTTPS SSH GitHub CLI
https://github.com/spaz88/SN22_SFL4_2122.d



Ouvrez ensuite votre application GitHub Desktop, allez dans « File » « Clone repository... » »URL » et collez le lien, choisissez le chemin où vous souhaitez déposer votre dépôt (il s'agit de l'endroit où vous mettrez les différents fichiers à envoyer à vos collaborateurs). Pour finir cliquez sur cloner.



Supprimer un nom de dépôt

Pour cela, rendez-vous sur <https://github.com/>

/ Settings / Options / Danger Zone / Delete this repository

Danger Zone

Change repository visibility This repository is currently private.	Change visibility
Transfer ownership Transfer this repository to another user or to an organization where you have the ability to create repositories.	Transfer
Archive this repository Mark this repository as archived and read-only.	Archive this repository
Delete this repository Once you delete a repository, there is no going back. Please be certain.	Delete this repository

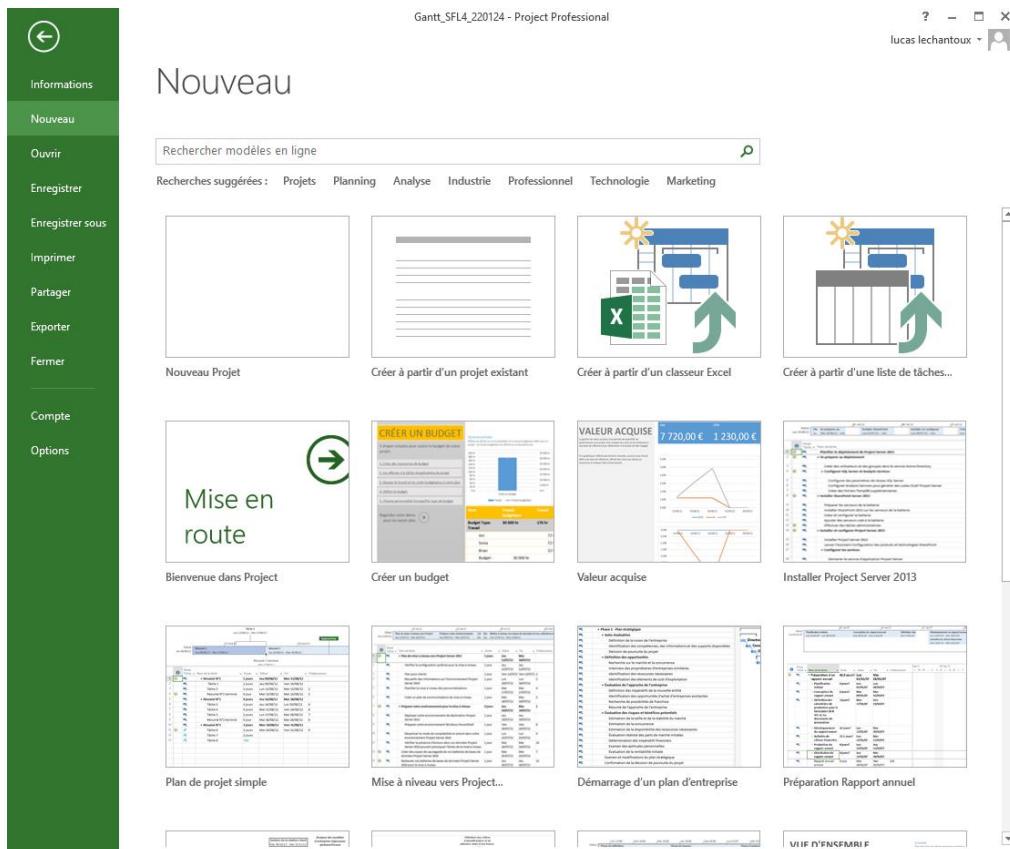
2 Ms Project

Le commencement d'un nouveau projet

Nous utilisons MS Project pour représenter notre diagramme de Gantt. La conception de ce diagramme permet de renseigner et de situer dans le temps les tâches et ressources de notre projet. Nous l'utilisons dans la gestion du projet.

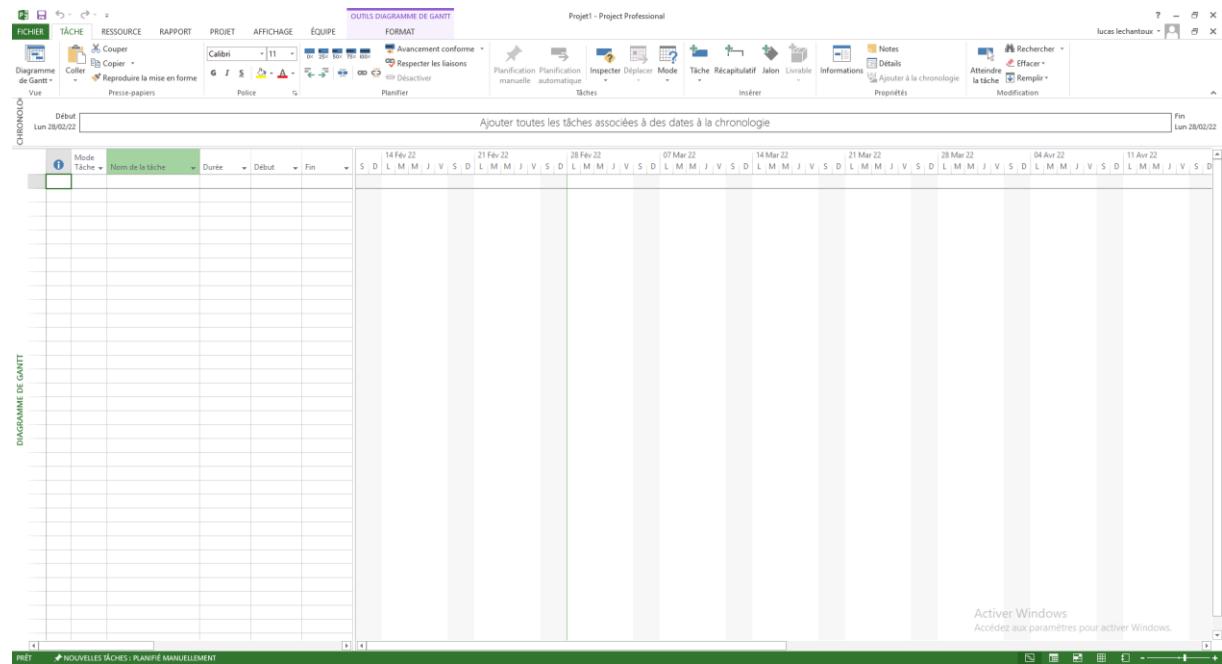
Pour commencer nous devons créer un projet. Pour cela il nous faut cliquer sur Nouveau Projet dans l'écran de démarrage quand nous ouvrons Microsoft Project. Nous pouvons également créer notre projet à partir d'un modèle créé antérieurement dans Project 2013, pour cela il faut cliquer sur Nouveau dans le menu Fichier puis sur PERSONNEL

Pour ce qui est des fichiers déjà ouverts précédemment il est possible de les ouvrir dans la partie à gauche car nous avons un historique des fichiers commencés.



Session 2022

Voici une visualisation de l'écran d'accueil de Microsoft Project :



C'est ici que nous devons créer notre diagramme de Gantt qui permettra de mettre en place un plan de projet, et dans un second temps de présenter les tâches à réaliser et les affiner. Comme pour une quantité d'applications la partie haute est composée de la barre d'outils.

Orientons-nous maintenant sur la partie droite, c'est dans cette partie de l'écran que nous visualiserons les barres du Gantt qui présentent, en forme de graphique, la durée des tâches et la date de début et de fin sur une échelle de temps, également les ressources affectées aux différentes tâches

Ainsi que leurs liaisons. Cette partie constitue Planning. La partie gauche de cet écran permet de modifier ou de saisir tout ce qui est en rapport avec les tâches, leurs noms, leurs durées, leurs dates de début et de fin.

Notre projet créé nous pouvons l'enregistrer et ne pas oublier de le faire régulièrement pendant la conception de notre diagramme de Gantt.

Session 2022

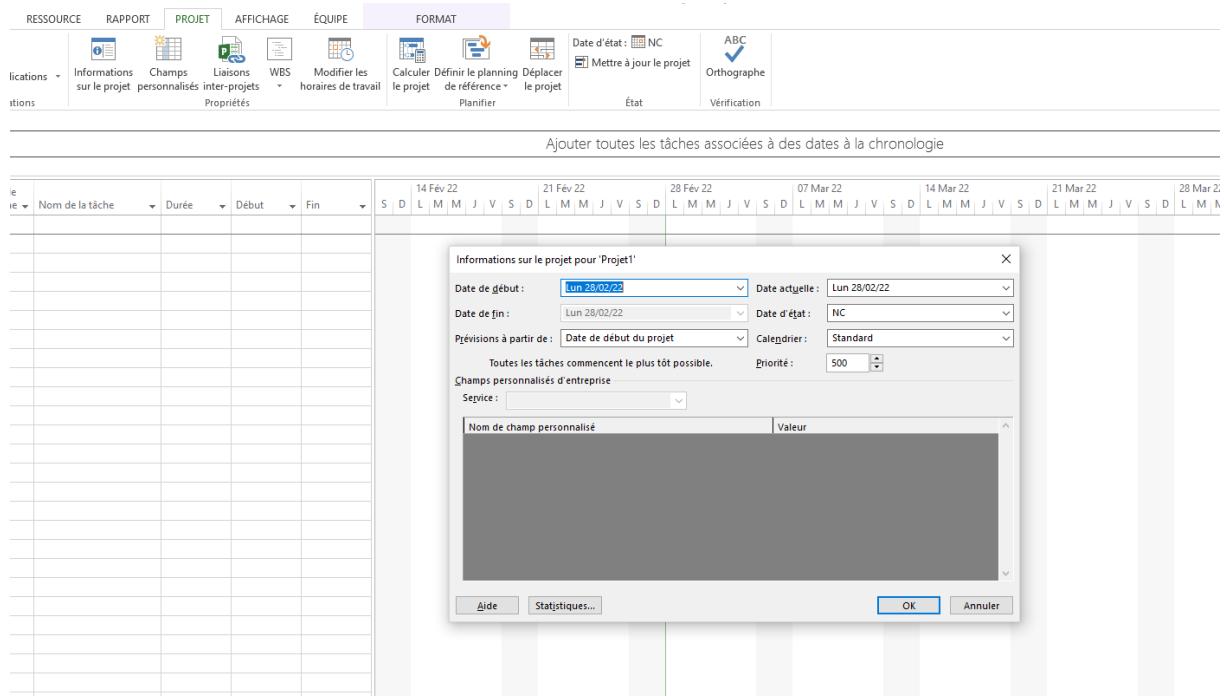
Pour enregistrer le fichier pour la première fois, il suffit :

- De sélectionner la fonction ‘Enregistrer sous dans l’onglet « Fichier’ du ruban de fonctions.
- De sélectionner l’endroit où vous souhaitez enregistrer votre fichier, en cliquant sur parcourir

Le logiciel rajoute l’extension <>MPP>> au nom du fichier.

Réalisation du calendrier

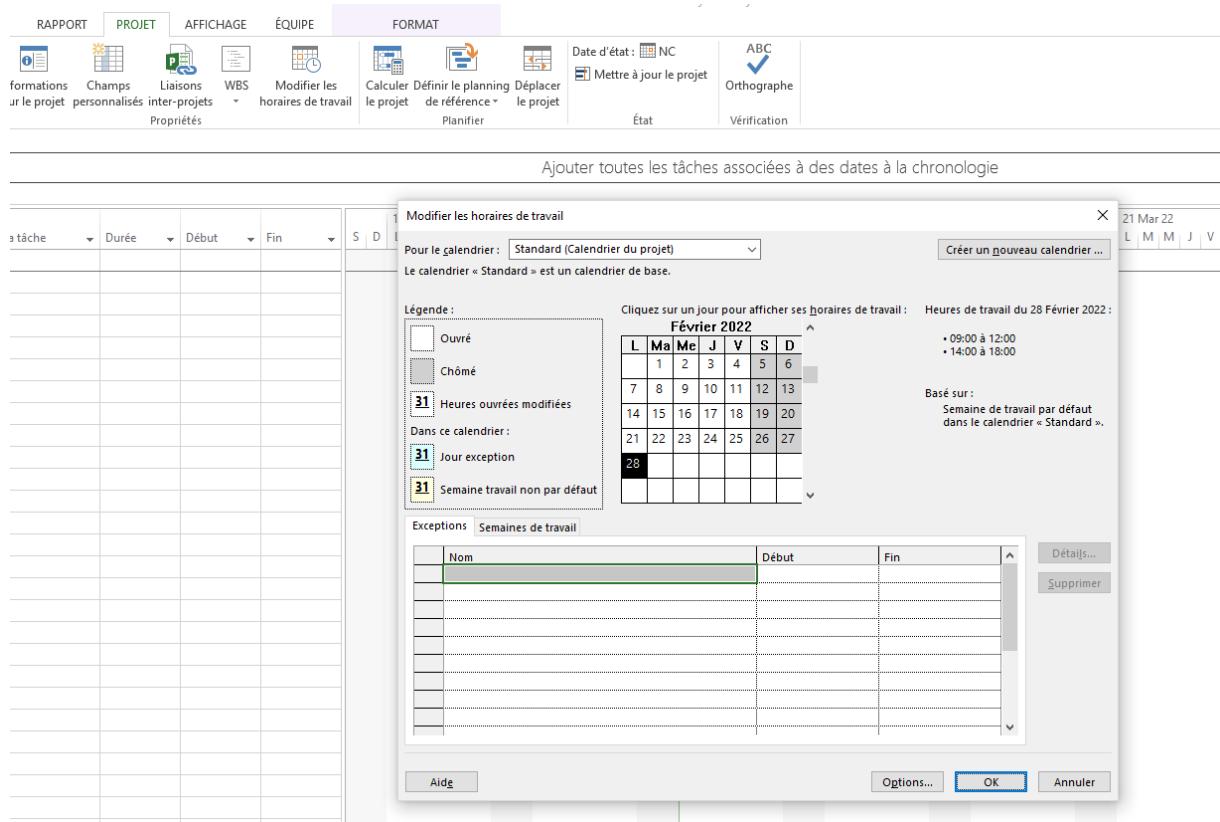
Préalablement à la planification des tâches nous devons définir la date de début de notre projet. Pour cela il faut se diriger dans l’onglet Projet, cliquer sur informations sur le projet. Dans la partie Date de début, il nous faut entrer la date de début de projet.



The screenshot shows the Microsoft Project application interface. The ribbon at the top has tabs: RESSOURCE, RAPPORT, PROJET (selected), AFFICHAGE, ÉQUIPE, and FORMAT. Below the ribbon are various tool icons. A dialog box titled 'Informations sur le projet pour "Projet1"' is open in the center. It contains fields for 'Date de début' (set to 'Lun 28/02/22'), 'Date actuelle' (set to 'Lun 28/02/22'), 'Date de fin' (set to 'Lun 28/02/22'), 'Date d'échéance' (set to 'NC'), 'Pévisions à partir de' (set to 'Date de début du projet'), 'Calendrier' (set to 'Standard'), and 'Priorité' (set to '500'). There are also sections for 'Champs personnalisés d'entreprise' and a large text area for 'Nom de champ personnalisé' and 'Valeur'. At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Annuler' buttons.

Le logiciel offre plusieurs possibilités, par exemple le projet est calculé à partir d'une date de début de projet mais il est aussi faisable de faire du rétro planning, pour cela il faut alors fixer une date de fin de projet et c'est la date de début qui est finalement recalculée.

Nous devons faire de même pour définir le calendrier de notre projet. Il nous faut également aller dans l'onglet Projet, et cliquer cette fois ci sur Modifier le temps de travail. Ce calendrier est très important pour l'organisation de notre projet. De plus, ce calendrier sert de base de calcul pour le logiciel.



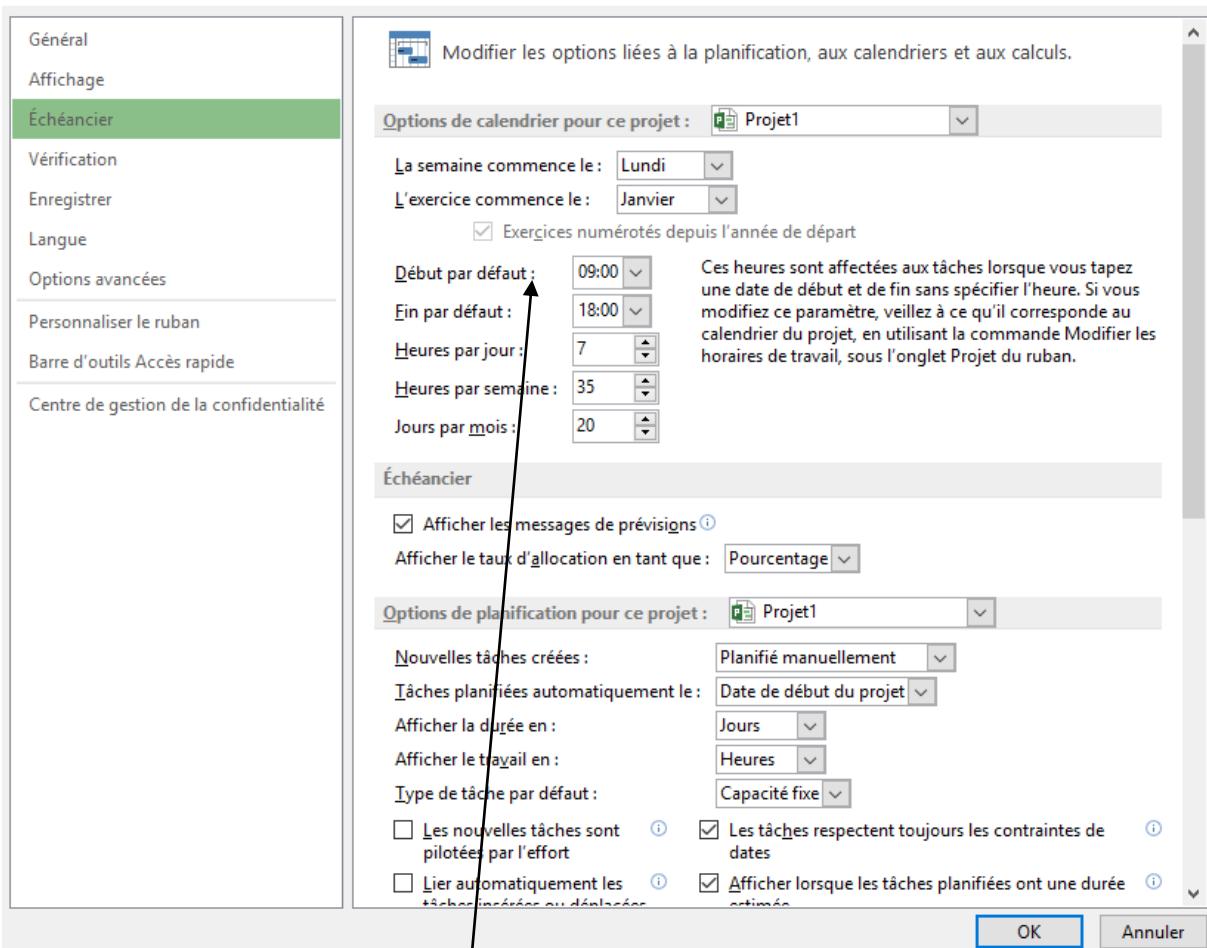
Dans cette nouvelle fenêtre il y a tout d'abord un calendrier dans la zone centrale où nous pouvons distinguer la date du jour sélectionné en noir, les jours ouvrés en blanc (du lundi au vendredi) et les jours chômés (en gris).

Nous pouvons également vérifier si les horaires des jours ouvrés correspondent bien à nos besoins avec les indications en haut à droite.

Pour ce qui est des jours chômés nous pouvons les ajouter dans l'onglet Exceptions, tout comme les semaines de fermeture de l'entreprise.

L'onglet juste à côté est celui des Semaines de travail qui permet de définir les jours ouvrés

Options de Project



Il faut également préciser dans cette zone les horaires de début et de fin par défaut. La procédure. N'est pas compliquée il nous suffit de sélectionner les horaires de début et de fin de journée dans le menu qui se déroule

Planifier les tâches

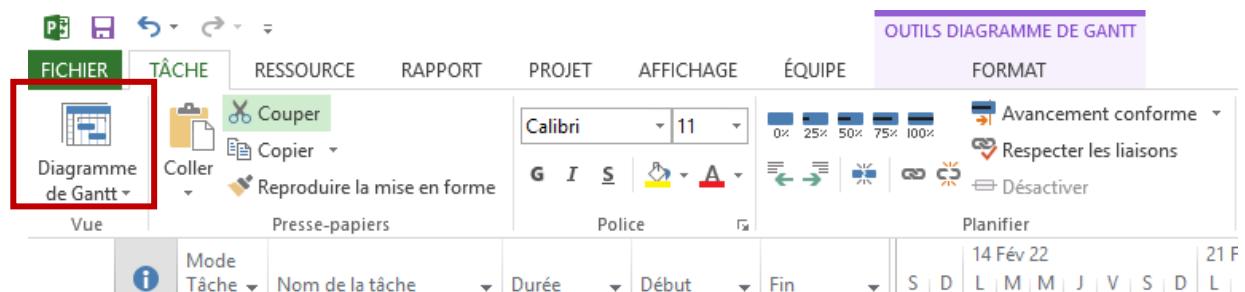
Nous avons initialisé notre projet, l'étape qui suit consiste à réaliser la planification du projet. Elle permet d'aboutir à un planning avec une liste de tâches et de jalons hiérarchisés et liés.

Les étapes que nous allons détailler sont :

- Entrer le nom des tâches
- Hiérarchiser ces tâches
- Définir la durée estimée de ces tâches
- Lier les tâches entre elles

Avec Project 2013 nous avons le choix du mode planification pour les tâches, qui peut être automatique ou manuel, nous avons opter pour automatique. Pour cela nous allons modifier en cliquant en bas à gauche et choisir Planification Automatique.

Nous allons maintenant commencer le diagramme de Gantt en cliquant sur l'onglet du même nom en haut à droite.



Ensuite nous devons cliquer sur ce bouton  qui se situe en bas à droite dans la barre d'état

Après cela nous pouvons commencer à saisir nos tâches il nous faut nous positionner sur la prochaine ligne vide du diagramme de Gantt. Dans la colonne 'Nom de la tâche', saisir le libellé de la tâche. A noter que la durée prévisionnelle (1jour ?) et le diagramme de Gantt sont complétés automatiquement par le logiciel.

	Mode Tâche	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	Noms ressources
1	ment	1 jour	Lun 28/02/22	Lun 28/02/22			

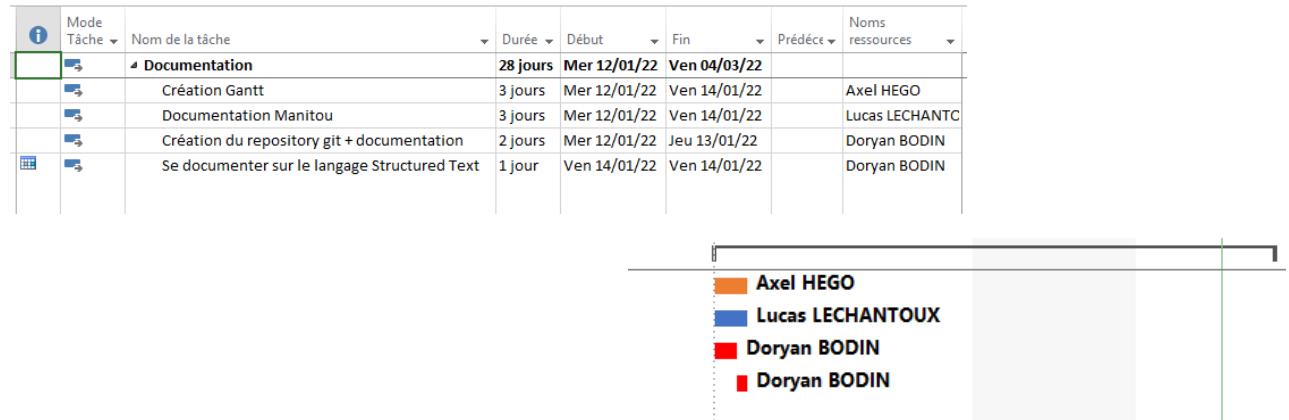
The screenshot shows a tooltip for the 'Mode Tâche' dropdown menu with two options: 'Planifié manuellement' and 'Planifié automatiquement'. The 'Planifié automatiquement' option is highlighted.

Il est possible de regrouper des tâches pour former des lots de travail. Cette opération consiste à créer une tâche récapitulative.

Procédure :

- Sélectionner toutes les tâches subordonnées qui constitueront le lot de travail
- Cliquer ensuite sur l'icône  ('Abaïsser') située dans l'onglet TACHE' du ruban. Cette icône est aussi accessible par clic droit de la souris sur l'ensemble des tâches constituant le « lot de travail ».

La tâche récapitulative apparaît alors en gras immédiatement au-dessus des tâches subordonnées dans le listing des tâches, et elle est représentée par un segment de droite borné à ses deux extrémités dans le diagramme de Gantt.



- L'action inverse consiste à replacer une ou des tâches subordonnées au même niveau que la tâche récapitulative. Cela est possible grâce à l'icône  ('Hausser') située dans l'onglet TACHE' du ruban.

Plusieurs niveaux hiérarchiques sont possibles.

Pour simplifier le processus de planification et son suivi, on ne gère pas le planning avec des charges mais avec des durées : c'est-à-dire qu'on va estimer une durée de réalisation à partir du travail à réaliser pour la tâche et des ressources que l'on y a affectées.

Attention, MS Project calcule la durée en jours ouvrés : 1 semaine comprend 5 jours ouvrés, 1 mois 20 Jours ouvrés en moyenne et 1 année 10,5 mois ouvrés, soit 210 jours ouvrés.

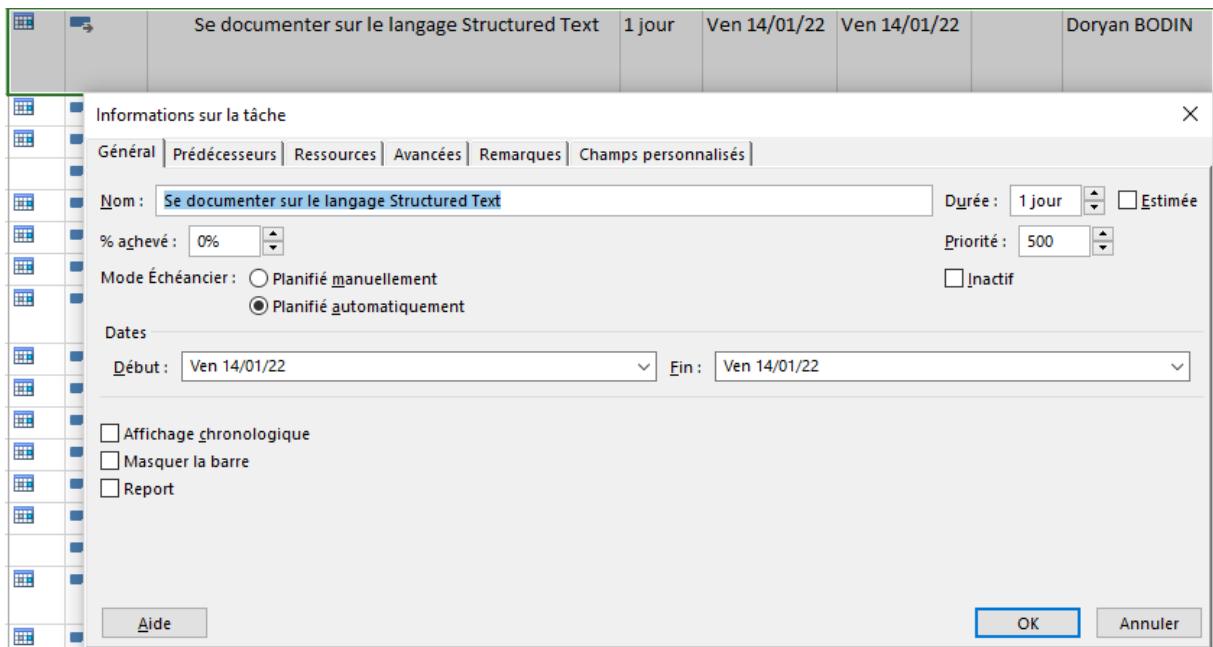
Pour saisir une durée de tâche, il y a plusieurs possibilités :

- En se positionnant directement dans la zone ‘Durée et en agissant avec la souris sur les boutons

	Se documenter sur le langage Structured Text	1 jour	Ven 14/01/22	Ven 14/01/22	Doryan BODIN
--	--	--------	--------------	--------------	--------------

Notez que le point d’interrogation a disparu au niveau de la durée. Il est placé par défaut et correspond à une durée estimée.

- Soit en cliquant sur l’icône informations de l’onglet TACHES du ruban, Onglet General

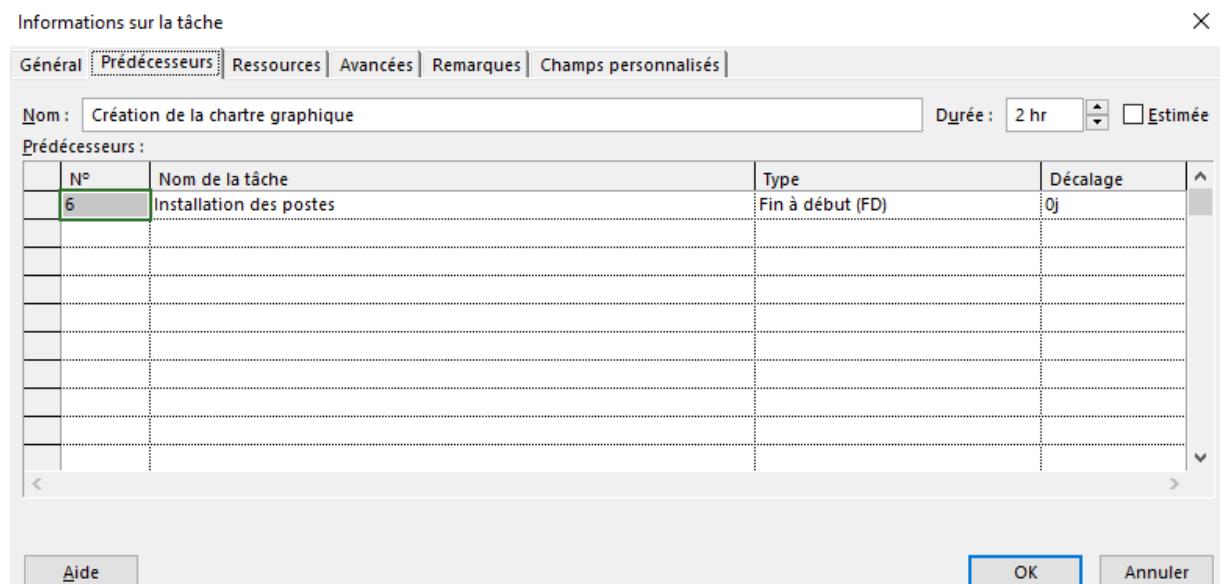


The screenshot shows the 'Informations sur la tâche' (Task Information) dialog box. The task name is 'Se documenter sur le langage Structured Text'. The duration is set to '1 jour' (1 day). The scheduling mode is set to 'Planifié automatiquement' (Automatically scheduled). The start date is 'Ven 14/01/22' and the end date is also 'Ven 14/01/22'. There are several checkboxes at the bottom, including 'Affichage chronologique' (Chronological display), 'Masquer la barre' (Hide bar), and 'Report' (Report).

Pour montrer la logique de déroulement du planning, il est préférable que chaque tâche soit liée à une autre, par exemple la tâche 2 ne peut débuter que lorsque la tâche 1 est terminée.

De plus, il est recommandé de lier les tâches entre elles pour favoriser le suivi ultérieur de l’avancement : en effet, si une tâche prend du retard, ce retard va se répercuter sur toutes les tâches liées suivantes ; dans le cas où aucune autre tâche n'est liée, on mesurerait moins bien l'impact que ce retard pourrait avoir sur l'ensemble du projet.

Pour lier une tâche à une ou plusieurs tâches, afficher les Informations sur la tâche », onglet Prédécesseurs ».



Il nous suffit de saisir le numéro de la tâche qui est prédécesseur ou de choisir le nom de la tâche dans le menu déroulant.

Suite à cela notre diagramme se met automatiquement.



Affectation des ressources

Pour finir nous devons affecter les ressources.

Nous devons d'abord les créer. Pour cela nous devons Cliquer sur l'icône  (tableau des Ressources) située à droite dans la barre de tâches de MS Project. Le tableau des à compléter apparaît à l'écran.

Dans la colonne Nom de la ressource, saisir les noms des ressources du projet puis définir leurs attributs (type de ressource, coût horaire, capacité maximale, unité pour les ressources de type consommables...).

Quand cela est fait nous pouvons les affecter aux tâches. Pour cela cliquez sur l'icône  à droite de la barre de tâches de Microsoft Project.

- Affecter directement les ou les ressources aux tâches en renseignant la colonne 'Nom Ressources' du diagramme de Gantt en les sélectionnant dans le menu déroulant.
- Valider au clavier avec la touche 'Enter'.
- Nous procéderons de même pour toutes les tâches de notre projet.

Maintenant nous pouvons visualiser le résultat sur notre diagramme de Gantt comme ceci :



Mettre à jour la progression

La mise à jour de l'avancement du projet permet de s'assurer que le projet se déroule correctement au fur et à mesure que le travail est réalisé. À ce stade, il est nécessaire de se concentrer sur la gestion des modifications, la mise à jour du calendrier, le suivi de la progression et la communication des informations relatives au projet.

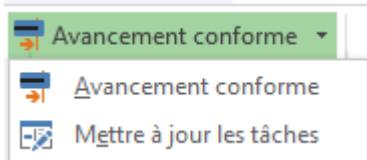
Nous pouvons notamment modifier les durées les dates et les affectations de ressources ou de tâches en fonction de nouvelles informations. Il est conseillé de choisir une unique méthode pour suivre l'avancement. Il est possible de saisir un pourcentage achevé, les dates de début et de fin réelles, les durées réelles et restantes ou le travail réel et restant.

Pour indiquer facilement un pourcentage d'avancement sur une tâche, cliquer les

boutons Achevé à... de l'onglet Tache ()

Le bouton  Avancement conforme Avancement conforme du même onglet permet de mettre à jour l'avancement des tâches sélectionnées conformément à la date d'état.

Pour saisir la durée réelle (délai déjà consacré à la tâche) et la durée restante (délai qui reste à consacrer à la tâche), utiliser la commande Mettre à jour les tâches (accessible via le bouton Avancement conforme) de l'onglet Tâche.



Dans la boite de dialogue qui s'affiche, saisir les champs Durée réelle et Durée restante.

3 Cahier de recette

Historique des révisions

VERSION	DATE	DESCRIPTION DES EVOLUTIONS	AUTEURS
1.0	27/04/2022	Création	Axel HEGO

Introduction

Objectif

Ce document propose une série de scénarios décrivant avec précision les démarches à suivre dans le cadre de l'utilisation du Tableau de bord et de l'Emulateur des chariots de l'entreprise Manitou. Il sert de support de validation des équipements et des programmes lors de la recette auprès du client.

Documents de référence

- Revue n°1
- Revue n°2
- Revue n°3
- Rapport finale du projet

Session 2022

Fonctionnement nominal

Scénario 1

Cas de test :	Cas1
Titre :	Envoyer un signal sur l'IHM
Objectif : Vérifier que l'émulateur envoie des informations sur l'IHM	
Spécification de test :	
FUNC	Test Fonctionnel

Procédure de test :	Cas1			
Initialisation : Alimenter l'Emulateur et l'IHM				
Id.	Démarche	Données d'entrée	Comportement attendu	OK ?
1	Cliquez sur « Trames Emises »		Changement de page sur l'émulateur	
2	Cliquez sur la case de la ligne « SPU_IHM_TRAME1 » et de la colonne « Octet 1 »		Une popup avec un pavé numérique s'ouvre	
3	Entrez la valeur 1 à l'aide du pavé	1	La valeur s'affiche dans la popup	
4	Appuyez sur la touche entrée		La popup se ferme, la valeur dans le tableau est changée et le voyant de la ceinture apparaît sur l'IHM	

Rapport de test	<input type="checkbox"/> Testé par :	Le :	<input type="checkbox"/> Non disponible
Critère de succès / échec : Conformément au PVL <input type="checkbox"/> Excellent : tous les cas de test sont déroulés sans le moindre problème <input type="checkbox"/> Bon : des erreurs sont apparues, mais ont pu être réalisées <input type="checkbox"/> Moyen : au moins une des exigences n'a pas pu être réalisée <input type="checkbox"/> Faible : au moins un des exigences n'a pas pu être réalisé et empêché la poursuite des tests			Approbation :
Commentaires : FA émises :			

Scénario 2

Cas de test :	Cas2
Titre :	Recevoir sur l'émulateur des trames provenant de l'IHM
Objectif : Vérifier que l'émulateur reçoie les informations de l'IHM	
Spécification de test :	
FUNC	Test Fonctionnel

Session 2022

Procédure de test : Cas2				
Initialisation : Alimenter l'Emulateur et l'IHM				
Id.	Démarche	Données d'entrée	Comportement attendu	OK ?
1	Cliquez sur « Trames Reçues »		Changement de page sur l'émulateur	
			La case de la ligne « HMI_INFO_TX_ICONS » et de la colonne « Octet 6 » est égal à 0	
3	Cliquez sur « Trames Emises »		Changement de page sur l'émulateur	
4	Cliquez sur la case de la ligne « SPU_IHM_TRAME1 » et de la colonne « Octet 1 »		Une popup avec un pavé numérique s'ouvre	
5	Entrez la valeur 1 à l'aide du pavé	1	La valeur s'affiche dans la popup	
6	Appuyez sur la touche entrée		La popup se ferme, la valeur dans le tableau est changée et le voyant de la ceinture apparaît sur l'IHM	
7	Cliquez sur « Trames Reçues »		Changement de page sur l'émulateur	
			La case de la ligne « HMI_INFO_TX_ICONS » et de la colonne « Octet 6 » est égal à 1	

Rapport de test	<input type="checkbox"/> Testé par : _____	Le : _____	<input type="checkbox"/> Non disponible
Critère de succès / échec : Conformément au PVL <input type="checkbox"/> Excellent : tous les cas de test sont déroulés sans le moindre problème <input type="checkbox"/> Bon : des erreurs sont apparues, mais ont pu être réalisées <input type="checkbox"/> Moyen : au moins une des exigences n'a pas pu être réalisée <input type="checkbox"/> Faible : au moins un des exigences n'a pas pu être réalisé et empêché la poursuite des tests			Approbation :

Commentaires :

FA émises :

Scénario 3

Cas de test :	Cas3
Titre :	Exécuter le programme (mode simulation)
Objectif : Vérifier que le programme s'exécute sans problèmes	
Spécification de test :	
FUNC	Test Fonctionnel

Procédure de test :	Cas3			
Initialisation : Ouvrir le Projet Codesys « Manitou »				
Id.	Démarche	Données d'entrée	Comportement attendu	OK ?
1	Cliquer sur En ligne		On onglet apparaît.	
2	Cliquer sur Simulation		L'onglet se ferme et un voyant rouge avec simulation est apparue en bas à droite de la page.	

Session 2022

3	Alt +F8 ou appuyer sur en ligne puis se connecter		Apparition d'un pop-up.		
4	Sur le pop-up cliquer sur oui		Le pop-up va disparaître à gauche du voyant simulation le bouton rouge stop ou vert exécution.		
5	F5 ou appuyer sur le bouton Play en haut sur la barre des taches 		Le voyant à gauche de simulation passe de stop à exécution.		

Rapport de test	<input type="checkbox"/> Testé par :	Le :	<input type="checkbox"/> Non disponible
Critère de succès / échec : Conformément au PVL <input type="checkbox"/> Excellent : tous les cas de test sont déroulés sans le moindre problème <input type="checkbox"/> Bon : des erreurs sont apparues, mais ont pu être réalisées <input type="checkbox"/> Moyen : au moins une des exigences n'a pas pu être réalisée <input type="checkbox"/> Faible : au moins un des exigences n'a pas pu être réalisé et empêché la poursuite des tests	Approbation :		

Commentaires :**FA émises :**

Scénario 4

Cas de test :	Cas4
Titre :	Test continuité CAN
Objectif : Vérifier que le signal passe bien du calculateur à l'écran	
Spécification de test :	
FUNC	Test Fonctionnel

Procédure de test :	Cas4			
Initialisation :				
Id.	Démarche	Données d'entrée	Comportement attendu	OK ?
1	Se munir d'un multimètre. Branché la sonde noire sur COM et la rouge sur VΩHz+			

Session 2022

2	Vérifier que tous les câbles sont pour le can sont branchées				
3	Connecter une sonde sur le connecteur de l'écran gris marqué d'un A sur le port n°2 voir papier sur le câble. Et l'autre sur le port numéro 5 de la platine. Puis sélectionner sur le multimètre le logo Ω .		Si une valeur apparaît c'est le test de continuité pour ce connecteur est bon		
4	Connecter une sonde sur le connecteur de l'écran gris marqué s'un A sur le port n°7 voir papier sur le câble. Et l'autre sur le port numéro 2 de la platine. Puis sélectionner sur le multimètre le logo Ω .		Si une valeur apparaît c'est le test de continuité pour ce connecteur est bon		
5	Connecter une sonde sur le connecteur de l'écran gris marqué s'un A sur le port n°8 voir papier sur le câble. Et l'autre sur le port numéro 7 de la platine. Puis sélectionner sur le multimètre le logo Ω .		Si une valeur apparaît c'est le test de continuité pour ce connecteur est bon		

Rapport de test	<input type="checkbox"/> Testé par :	Le :	<input type="checkbox"/> Non disponible
Critère de succès / échec : Conformément au PVL <input type="checkbox"/> Excellent : tous les cas de test sont déroulés sans le moindre problème <input type="checkbox"/> Bon : des erreurs sont apparues, mais ont pu être réalisées <input type="checkbox"/> Moyen : au moins une des exigences n'a pas pu être réalisée <input type="checkbox"/> Faible : au moins un des exigences n'a pas pu être réalisé et empêché la poursuite des tests			Approbation :

Commentaires :

FA émises :

Scénario 5

Cas de test :	Cas5
Titre :	Se rendre dans le menu « information » de l'IHM
Objectif : Vérifier que la navigation dans les menus est fluide et sans erreurs	
Spécification de test :	
FUNC	Test Fonctionnel

Procédure de test : Cas5				
Initialisation : Alimenter l'IHM				
Id.	Démarche	Données d'entrée	Comportement attendu	OK ?
1	Appuyez sur le bouton le plus haut que nous nommerons « Bouton1 »		Changement de la page. Une barre verticale est apparue avec des flèche pour indiquer à l'utilisateur comment naviguer dans les menus	
2	Appuyez sur le « Bouton1 »		La page vient de changer et affiche désormais le menu paramètre	
3	Appuyez sur le « Bouton3 » qui correspond à la flèche du bas jusqu'à vous rendre au menu « informations ». Ou alors appuyez sur le « Bouton2 » pour aller directement en bas.		Chaque bouton à l'écran est mis en surbrillance successivement jusqu'à arriver sur le bouton « Information ». L'heure et la température de l'écran est afficher et mit à jour tout le long. Les flèches sur la droite ne bougent pas de sens.	
4	Appuyez sur le « Bouton1 »		Une nouvelle fenêtre apparaît avec deux nouveaux sous menu « Liste DTC » et Infos générales ». L'heure et la température de l'appareil est toujours mit à jour.	
5	Appuyez sur le « Bouton3 » ou le « Bouton2 » pour sélectionner « Infos générales »		Le bouton « Infos générales » est en surbrillance. L'heure et la température de l'appareil est toujours mit à jour.	
6	Appuyez sur le « Bouton1 »		La page change pour afficher les informations générales. Y est renseigné la version de l'IHM et la date de la dernière mise à jour	

Rapport de test	<input type="checkbox"/> Testé par :		Le :		<input type="checkbox"/> Non disponible
Critère de succès / échec : Conformément au PVL <input type="checkbox"/> Excellent : tous les cas de test sont déroulés sans le moindre problème <input type="checkbox"/> Bon : des erreurs sont apparues, mais ont pu être réalisées <input type="checkbox"/> Moyen : au moins une des exigences n'a pas pu être réalisée <input type="checkbox"/> Faible : au moins un des exigences n'a pas pu être réalisé et empêché la poursuite des tests					Approbation :
Commentaires : FA émises :					

4 Tableau de matériels

Représentation	Référence	Désignation	Caractéristiques	Prix (€)
	X90CP174.xx-00	contrôleur modulaire X90	<p>Processeur: ARM Cortex-A9 (650MHz) RAM: 256 MB DDR3 SDRAM Application memory: 1 GB flash memory</p> <p>Interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1x Ethernet • 1x USB • 3x bus CAN • 1x POWERLINK 	702.9
	6PFT50.156B-10B	Ecran tactile FT50	<p>Processeur : ARM Cortex-A9 quatre cœur (800 MHz) DRAM: 2 GB Flash: 512 MB</p> <p>Interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1x Ethernet • 1x USB 2.0 <p>Diagonale : 15,6 Pouces Résolution : 1366 x 768 Couleurs : 16 millions Rétroéclairage : LED</p>	674.1

	CCpilot VI	CCpilot VI	<ul style="list-style-type: none"> - MAIN PROCESSOR: Freescale i.MX6 SoloX - COPROCESSOR: Runs watchdog functions controlling integrity of product, for increased reliability and safety. - STORAGE: 2GB eMMC flash for operating system and applications. - RAM: 512 MB SDRAM - GPU: Integrated Graphics Processing Unit supporting hardware accelerated 2D, 3D and vector graphics. <p>Interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x CAN, physical layer ISO11898 2.0B and J1939-11. Bitrate configurable 20 kbps - 1 Mbps. • 1 x Ethernet. 10/100 Base-T. • 1 x USB 2.0. • 1 x Key switch input, for start-up/shut down 	600
---	------------	------------	--	-----

	X90CA100.02-00	X90 mobile wiring harness starter set for CMC header	3x wiring harness with: <ul style="list-style-type: none"> • 1x mating connector X1.A • 1x mating connector X1.B • 1x mating connector X1.C 	163.8
	X67CA0E41.0020	POWERLINK/Ethernet connection cable, RJ45 to M12	1x POWERLINK/Ethernet connection cable, RJ45 to M12, 4-pin, straight, 2 m	34.72
	6ACCMA11.0300-000	FT50 table stand	1x FT50 table stand	43
	6COPOE.0000-00	Power over Ethernet (PoE) injector for top-hat rail installation Inputs	Ethernet IN port 10/100 Ethernet OUT port 10/100 PoE 3x LEDs for diagnostics 1x network connection (RJ45) 1x 24 VDC (terminal block) Outputs 1x PoE (RJ45)	75.68
	6CAPFT.0030-02	FT50 PoE cable - 3 m (PoE) + 1 m (USB) M22/RJ45, USB	2x RJ45 (male) 1x USB (female)	46.44
Total				2340.64

Session 2022

5 Panel CCPilot VI CrossCrontol

Introduction

CCpilot VI est un écran QVGA dynamique de 3,5" avec un système d'exploitation CC Linux complet. La plate-forme logicielle ouverte LinX offre un choix d'outils puissants pour le développement d'applications.

Par exemple, les développeurs peuvent choisir de créer l'interface utilisateur graphique dans Qt. Cela permet une conception rapide d'interfaces utilisateur. Avec 4 touches programmables librement configurables et rétroéclairées, les opérateurs peuvent interagir efficacement avec le système.

Les fonctionnalités avancées du CCpilot VI permettent de développer une interface utilisateur graphique plus efficace en termes d'espace, ce qui permet d'économiser de l'espace et des coûts. Le CCpilot VI offre une capacité multifonctionnelle et peut être utilisé comme affichage d'instrumentation, IHM de contrôle de machine, manuel électronique, moniteur vidéo et plus encore. Les fonctionnalités avancées du CCpilot VI permettent de développer une interface utilisateur graphique plus efficace en termes d'espace, ce qui permet d'économiser de l'espace et des coûts.

Spécifications techniques

KERNEL		SOFTWARE	
MAIN PROCESSOR	Freescale i.MX6 SoloX	OPERATING SYSTEM	Linux
COPROCESSOR	Runs watchdog functions controlling integrity of product, for increased reliability and safety.	SOFTWARE APPLICATION PLATFORM	LinX Software Suite, basic package. Extension modules available, eg. CODESYS.
STORAGE	2GB eMMC flash for operating system and applications.	CCAUX API	Power management, diagnostics, startup and sleep behavior configuration, button configuration, LED control, buzzer, etc.
RAM	512 MB SDRAM		
GPU	Integrated Graphics Processing Unit supporting hardware accelerated 2D, 3D and vector graphics.		
DISPLAY		ENVIRONMENT	
TYPE	TFT with LED backlight.	IP CLASS	IP66 and 67
COVER LENS	Glass with anti-glare treatment.	EMC CONFORMITY	2004/108/EC, ISO 14982:2009, ISO 13309:2010, ISO 13766-1:2018
SIZE AND RESOLUTION	3.5" QVGA, 320*240 pixels	VIBRATIONS	0.02g ² /Hz, 5-500Hz 3x3h
COLOR DEPTH	18 bit	SHOCK	±50g /11ms ±3 x3, 18 total shocks
CONTRAST RATIO	1000:1	TEMPERATURE RANGE (°C)	-20C to +70°C (operating*) -30C to +80°C (storage)
BRIGHTNESS*	520 Cd/m ²		
DIMMING	Dimming 0 -100%. Dimming can be controlled manually via soft keys or from the software application.		
HMI		ENCLOSURE	
SOFT KEYS	4 soft keys, configurable. Soft keys can be used as function keys for the GUI, to control Power On/Off, to control display brightness etc. Backlight indicators with individual ON/OFF.	HOUSING MATERIAL	Plastic PBT+PC
BUZZER	Configurable buzzer for alarms and notifications.	MECHANICAL INSTALLATION	Flush/panel mounting or mounting on stand/arm with diamond plate.
		CONNECTORS	2 x Deutsch DTM06-12 connectors
INTERFACES		SIZE AND WEIGHT	
CAN	1 x CAN, physical layer ISO11898 2.0B and J1939-11. Bitrate configurable 20 kbps - 1 Mbps.	W x H x D (mm)	119 x 79 x 48
ETHERNET	1 x Ethernet. 10/100 Base-T.	WEIGHT (kg)	0.25
USB	1 x USB 2.0.		
INPUTS	4 configurable inputs (voltage 0-5V, resistive, frequency, digital in with PU/PD). 3 analog inputs, voltage 0-5V.		
OUTPUTS	2 configurable outputs, low-side type, 1A. May be used for continuous driver or PWM output.		
POWER SUPPLY	12 or 24 VDC nominal voltage. Voltage range 6-32 VDC.		
KEY SWITCH	1 x Key switch input, for start-up/shut down		

* Internal buzzer deactivated below -30°C.

6 Calculateur X90

Introduction

Avec le nouveau contrôleur modulaire X90, B&R continue d'ouvrir de nouvelles possibilités pour l'automatisation des machines mobiles. Ce système complet basé sur des technologies standardisées se prête parfaitement à la mise en œuvre de concepts d'automatisation ultra-flexibles. Le cœur du système X90 se compose d'un processeur ARM puissant et d'E/S multi-fonctions. La configuration de base inclut des interfaces CAN, Ethernet, et POWERLINK (réseau temps réel).

Le boîtier robuste en fonte d'aluminium renferme un espace permettant de loger jusqu'à quatre cartes d'extension. Le système peut être ainsi étendu par des E/S additionnelles, des interfaces, et même un contrôleur de sécurité complet avec E/S sûres. Des cartes d'extension supplémentaires pour interfaces WLAN, Bluetooth et GPS sont également prévues.

Tous les produits du système X90 sont conçus pour une utilisation dans des environnements difficiles. Leur température de fonctionnement s'étend de -40 à +85 °C. Ils résistent aux vibrations, aux chocs, ainsi qu'à de nombreux agents agressifs comme le sel, les rayons UV, l'huile, etc.

Le système mobile X90 a été conçu pour les domaines d'application suivants :

- Machines agricoles et forestières
- Machines de construction
- Véhicules utilitaires municipaux
- Applications extérieures fixes

Caractéristiques techniques

Dispositif de commande

Processeur :	ARM Cortex-A9 (650MHz)
RAM :	256 MB DDR3 SDRAM
Application memory :	1 GB flash memory

Interfaces

- 1x Ethernet
- 1x USB
- 3x bus CAN
- 1x POWERLINK

Propriétés électriques

Input voltage :	9 à 32 VDC
Degré de protection :	IP67
Courant de la carte principale :	Max 40A
Courant des cartes optionnels :	Max 32A
Courant du système complet :	Max 70A

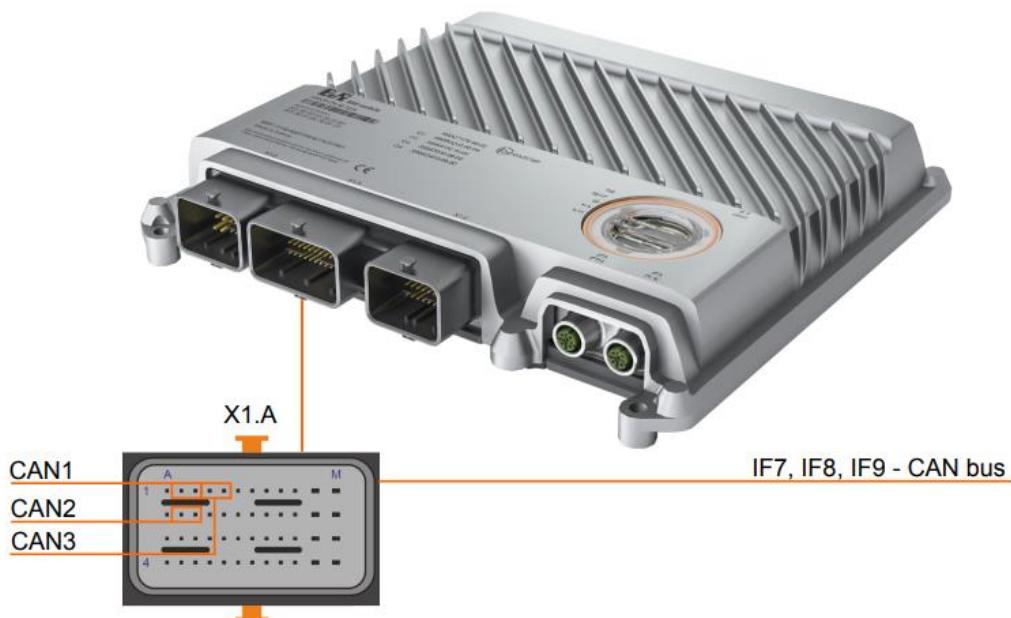
Conditions ambiantes

Température de fonctionnement :	-40 à 85°C
Température de stockage :	-40 à 85°C
Température de transport :	-40 à 85°C
Humidité relative de fonctionnement :	5 à 100%
Humidité relative de stockage :	5 à 95%
Humidité relative de transport :	5 à 95%

Propriétés mécaniques

Largeur :	250 mm
Longueur :	231 mm
Hauteur :	44 mm
Poids :	Max 2,3 kg

Bus CAN

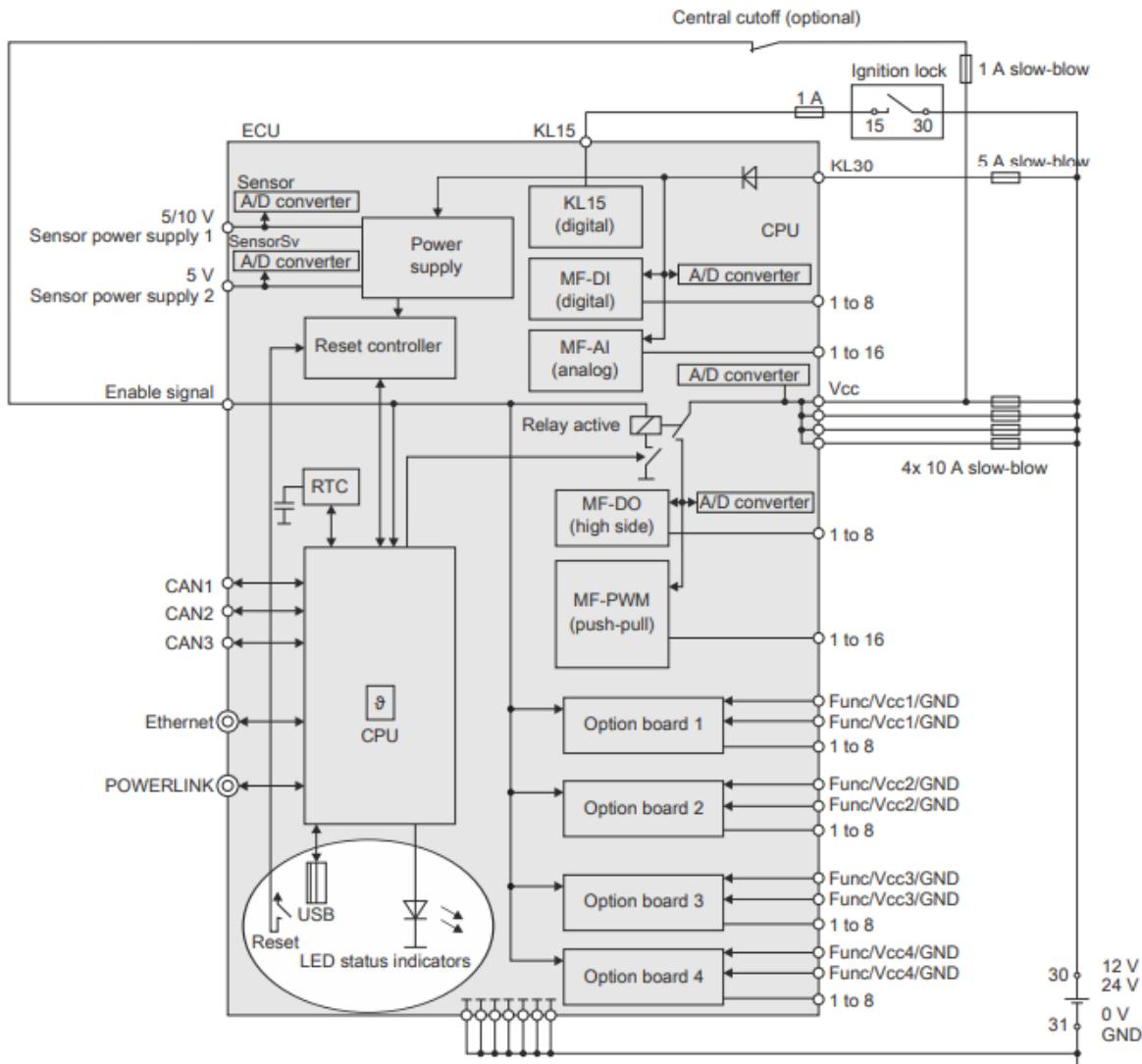


The CAN bus is connected on the 3-bay CMC connection unit.

Pin	Channel
CAN1	
B1	CAN_L
C1	CAN_H
CAN2	
B2	CAN_L
C2	CAN_H
CAN3	
D1	CAN_L
E1	CAN_H

CAN bus interface

Schéma fonctionnel

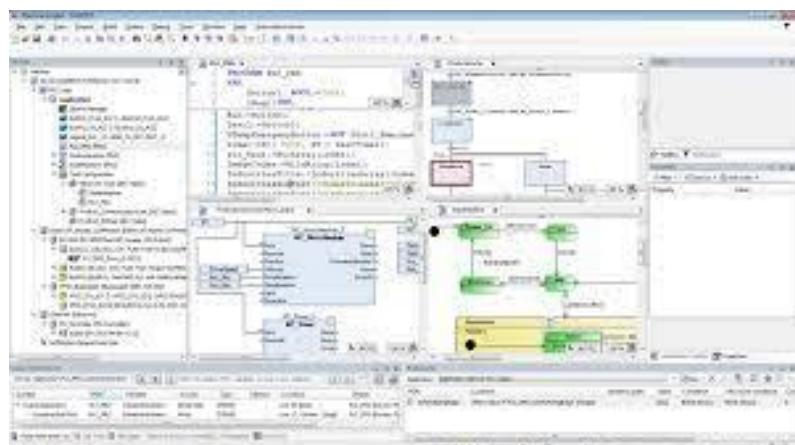
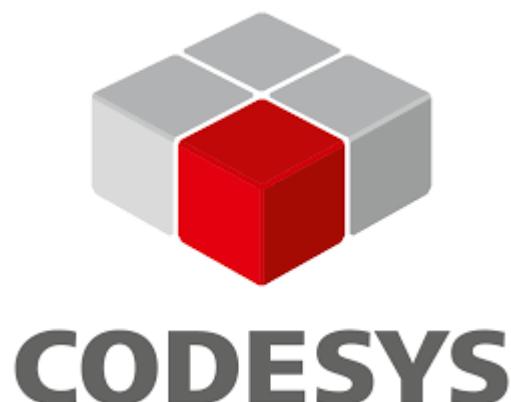


7 CODESYS

Logiciel CODESYS

CODESYS est un module d'application API logiciel de pointe dans la suite logicielle LinX. CODESYS fournit une infrastructure de réseau de bus de terrain prête à l'emploi, par ex, pour CANopen et J1939. Il comporte un environnement puissant pour développer des logiques de contrôle où vous pouvez choisir entre 6 différents Langages de programmation d'automates (CEI 61131-3). Et il est livré avec un module pour la réalisation rapide des interfaces graphiques. Combinées, ces fonctionnalités vous offrent un cadre puissant pour la réalisation rapide d'un contrôle et système IHM.

CODESYS est un système de programmation PLC indépendant de l'appareil. Conforme à la norme CEI 61131-3 il prend en charge tous les langages de programmation standard mais permet également d'inclure des routines C et prend en charge la programmation orientée objet. En combinaison avec le runtime CODESYS Control Win V3 système, il permet la programmation multi-appareils et multi-applications. La structure à base de composants permet une configuration spécifique au client et une extension de l'interface utilisateur.

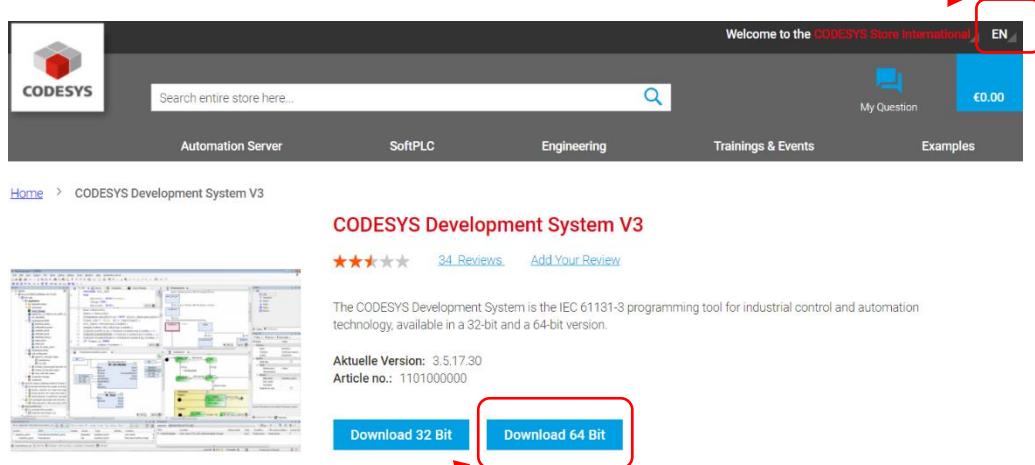


Procédure d'Installation

Tout d'abord, commencez par vous rendre sur le site ci-dessous :

<https://store.codesys.com/codesys.html>

Changer la page WEB en anglais : EN



Et cliquer sur le bouton « Download 64 bits »

(ou Download 32 bits si votre système fonctionne sous 32 bits)

Ensuite une fenêtre devrait s'ouvrir vous demandant de vous connectez ou de s'inscrire. Pour ce tutoriel nous allons cliquer sur s'inscrire : 1 s'inscrire / 2 se connecter

This process requires a login/registration in the CODESYS Store.

S'inscrire !

Create Individual Customer Account

Pour une meilleure compréhension nous allons traduire la page en français grâce à google traduction sur le navigateur chrome. Ou changer la page WEB en anglais : EN

Welcome to the **CODESYS Store International** [EN](#) [Sign In](#) 

Maintenant veuillez renseigner tous les champs sur la page qui viens de s'ouvrir et cliquer sur créer un compte.

[Créer un compte pour les clients individuels](#)

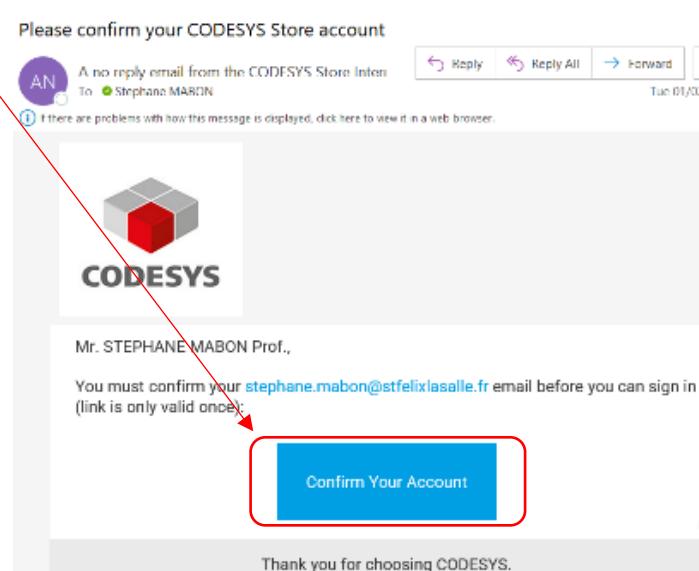
Si tout s'est bien passé un message comme ceci devrait s'afficher :

Customer Login

 You must confirm your account. Please check your email for the confirmation link or [click here](#) for a new link.

Ensuite il faut vous rendre dans votre boîte mail pour confirmer la création de votre compte

Vous devriez recevoir un mail de « **sales@codesys.com** » pour confirmer votre compte. Ensuite cliquer sur le lien comme montré dans l'exemple ci-dessous





Si tout s'est bien passé voici le message qui doit s'afficher :



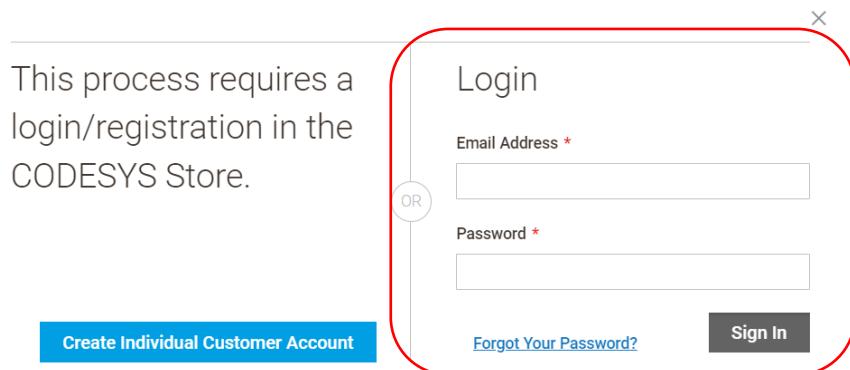
Thank you for registering with CODESYS Store.

Désormais retournez sur la page pour télécharger CODESYS donnée plus haut.

<https://store.codesys.com/codesys.html>

cliquer sur « Download 64 bits »

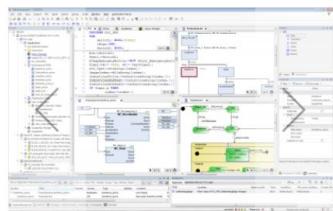
Maintenant à la place de créer un compte il faut **se connecter**, renseignez donc les champs de droite de la fenêtre « pop-up »



[Home](#) > CODESYS Development System V3

CODESYS Development System V3

★★★★★ 34 Reviews Add Your Review



The CODESYS Development System is the IEC 61131-3 programming tool for industrial control and automation technology, available in a 32-bit and a 64-bit version.

Aktuelle Version: 3.5.17.30
Article no.: 1101000000

€0.00

Plus VAT

[Download 32 Bit](#)

[Download 64 Bit](#)

Une fois connecté recliquer sur « Download 64 Bits »

[Download 64 Bit](#)

License Agreement

Cliquez sur J'accepte (Accept)

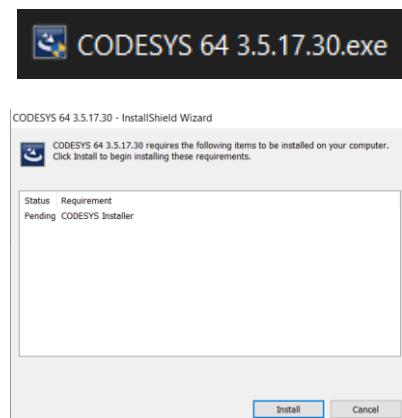
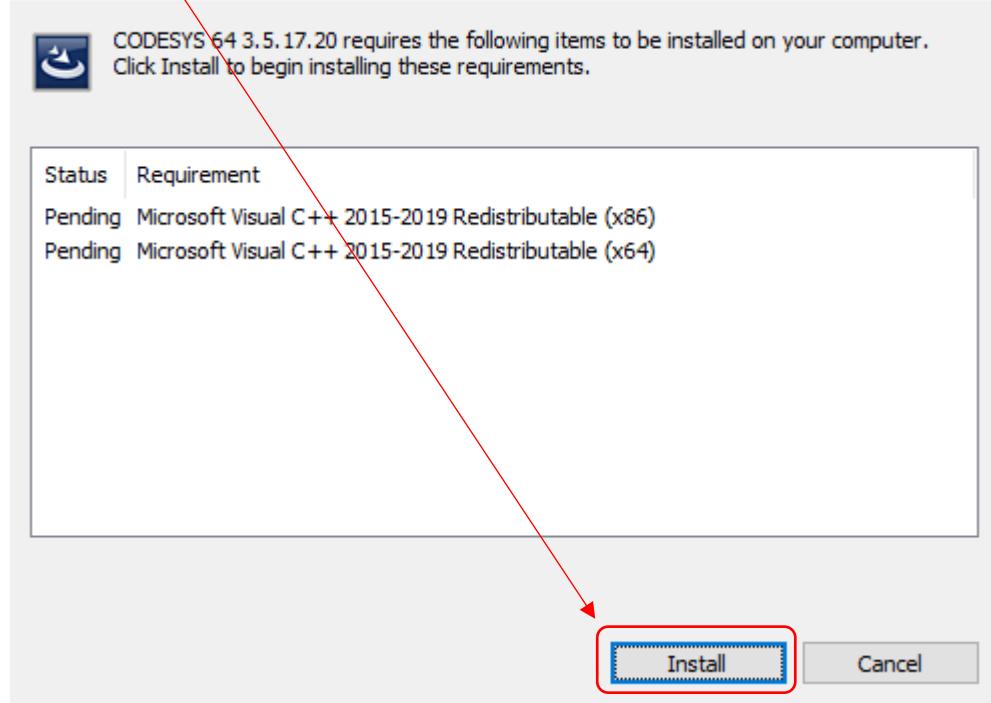


Une fois le téléchargement du fichier terminé (2Go), lancez l'exécutable. Ici vous pourrez avoir des composants nécessaires pour que CODESYS fonctionne, si vous n'en avez pas passez à l'étape suivante.

Ensuite cliquer sur les éléments suivants :

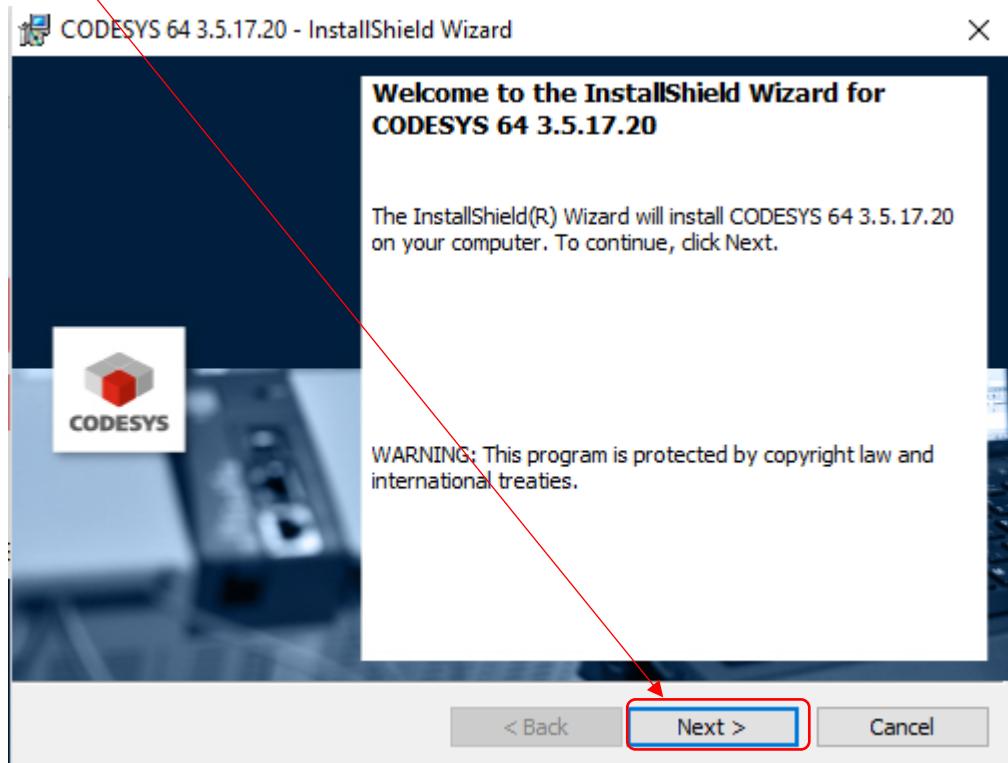
Installer

CODESYS 64 3.5.17.20 - InstallShield Wizard

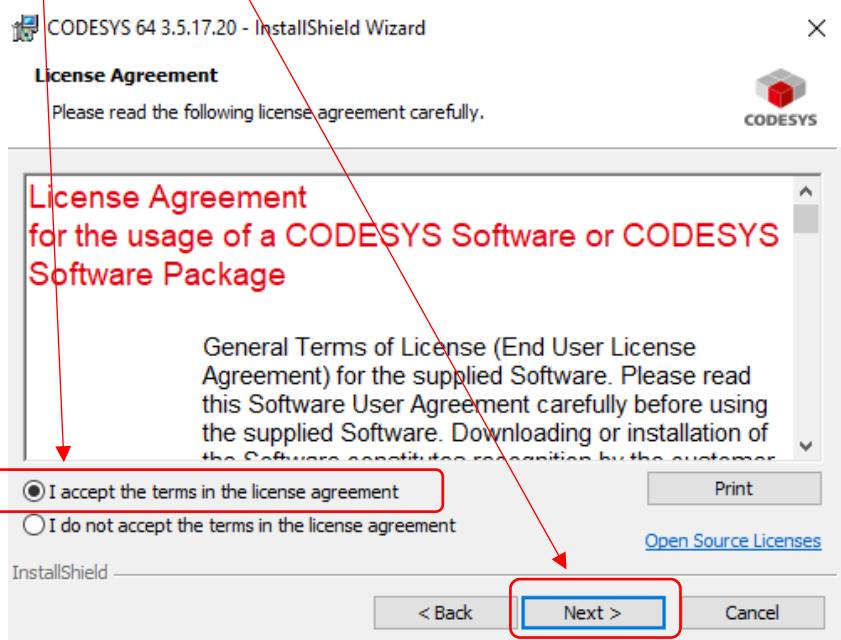


Exemple
de fenêtre

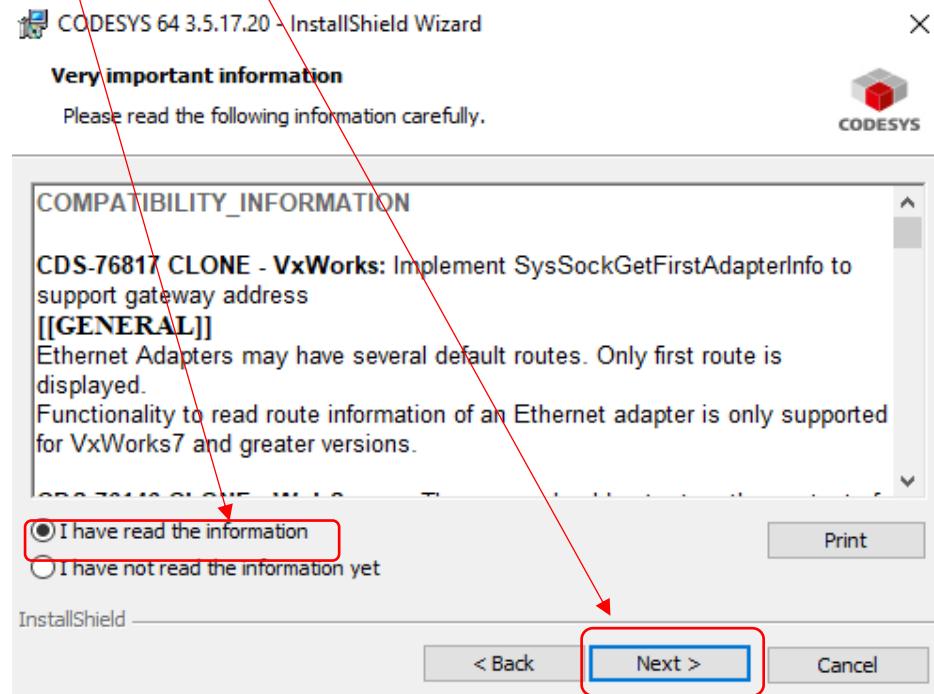
Next



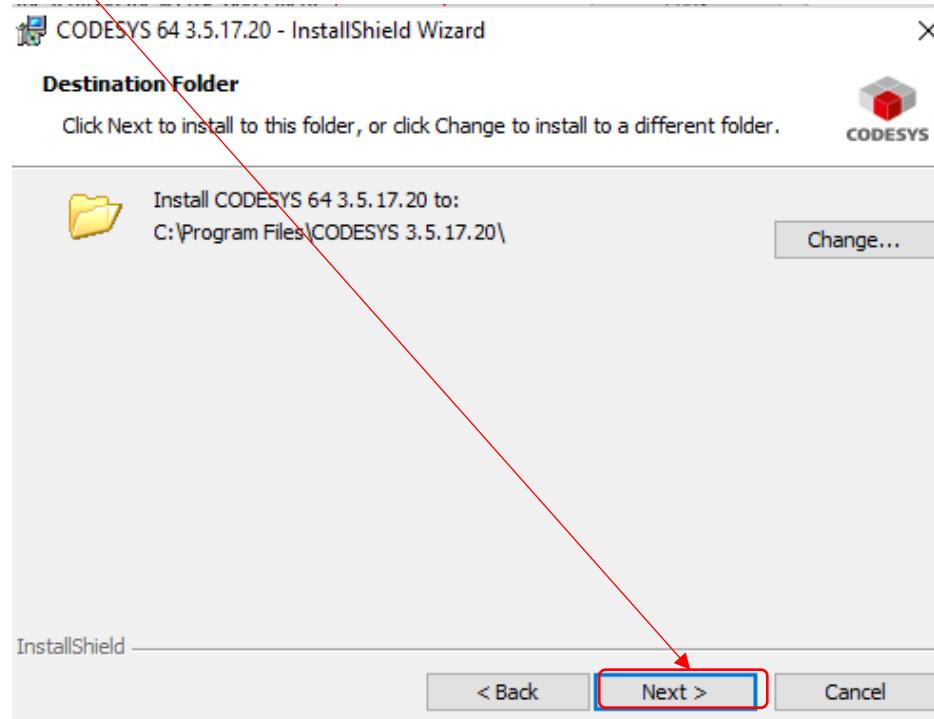
Accept Next



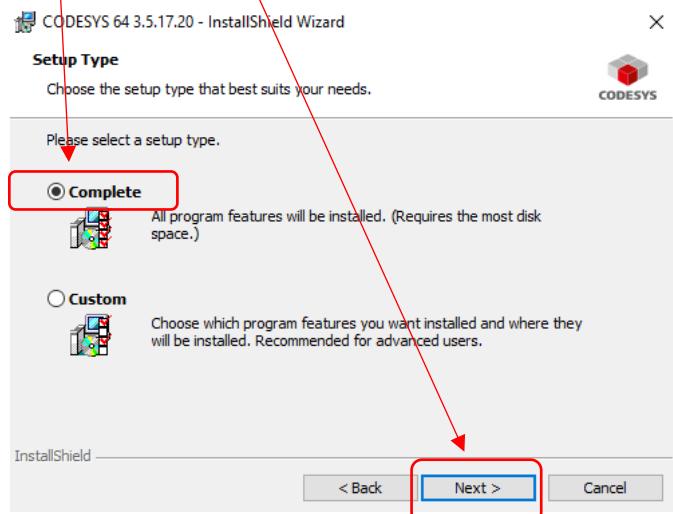
Accept Next



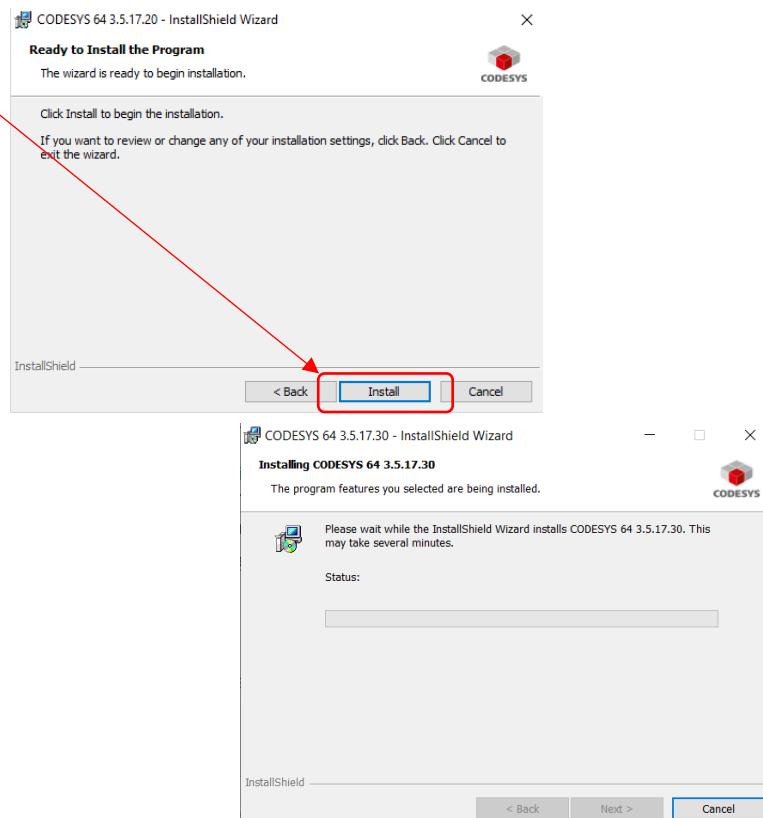
Next



Complete Next

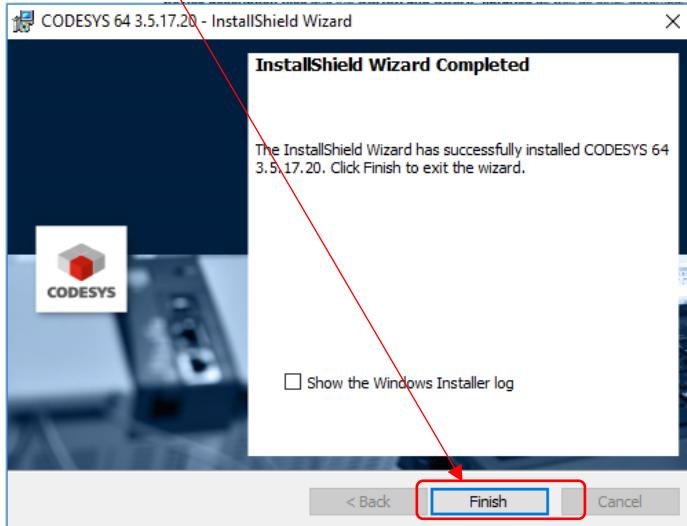


Install



⚠️ Attendre quelques minutes

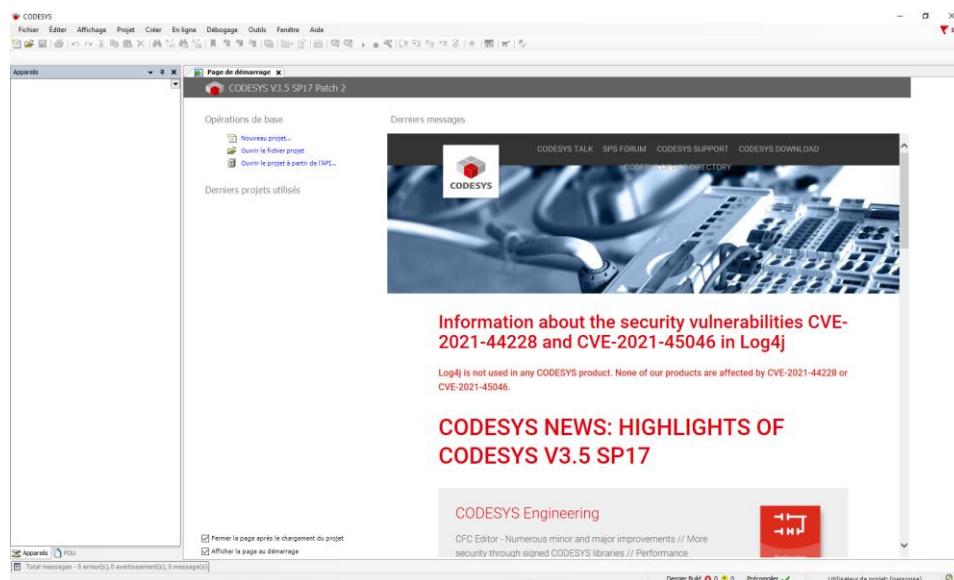
Et enfin Finish



Lancez « **CODESYS V3.5 SP17 Patch3.exe** » présent sur votre bureau (Dernière version à la réalisation de ce guide)



Une fenêtre Comme celle-ci devrait s'ouvrir :



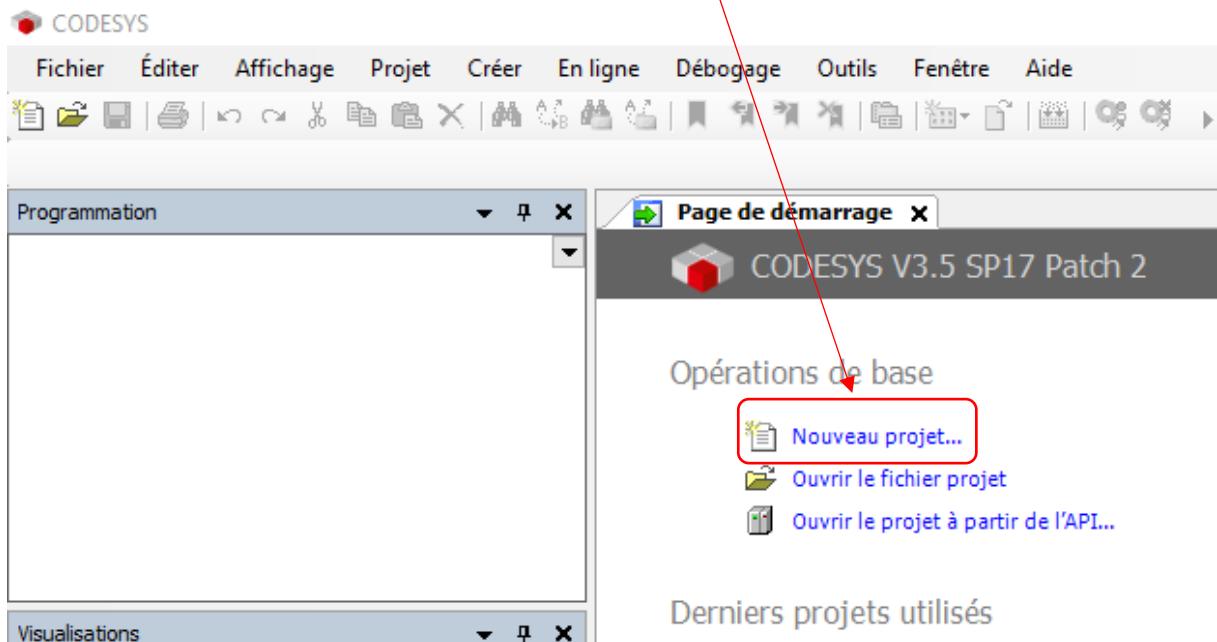
Et voilà ! vous savez désormais installer **CODESYS**

Cette procédure sera en version française, vous trouverez la traduction des éléments entre parenthèse a coté de ceux en français

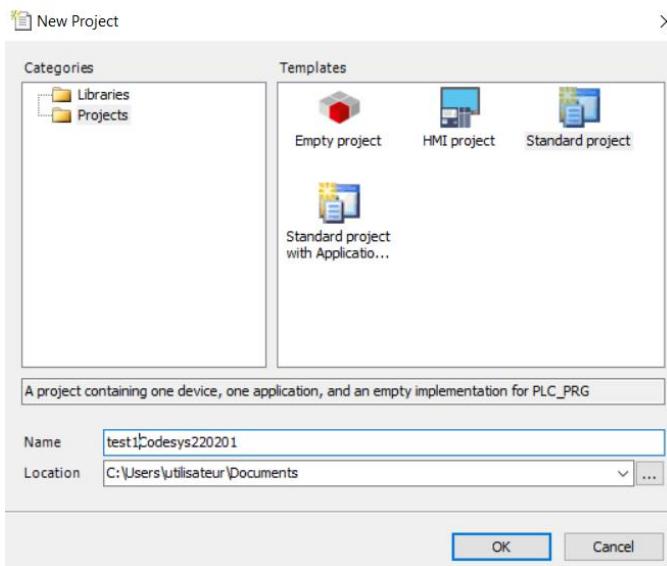
Session 2022

Comment démarrer un projet IHM ?

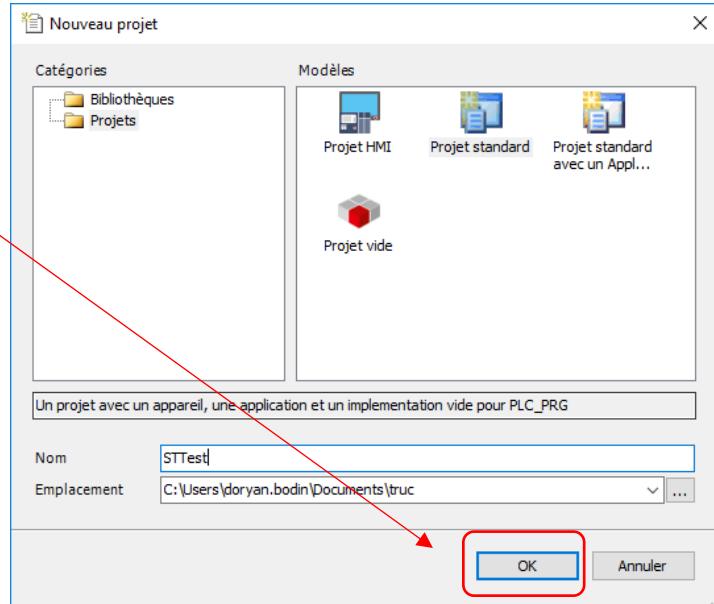
Une fois sur **CODESYS** cliquez sur « Nouveau projet... » (New project)



Une fenêtre comme celle ci-dessous devrait s'ouvrir. Commencez par sélectionner « **Projet standard** » (**Standard project**) et renseignez bien le titre de votre projet et l'emplacement 

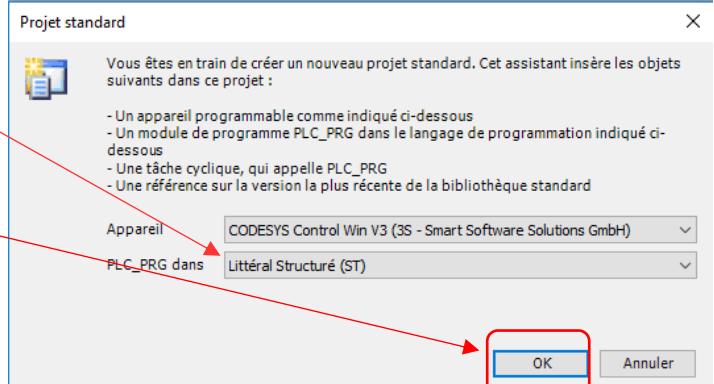


Ensuite, cliquez sur « ok »

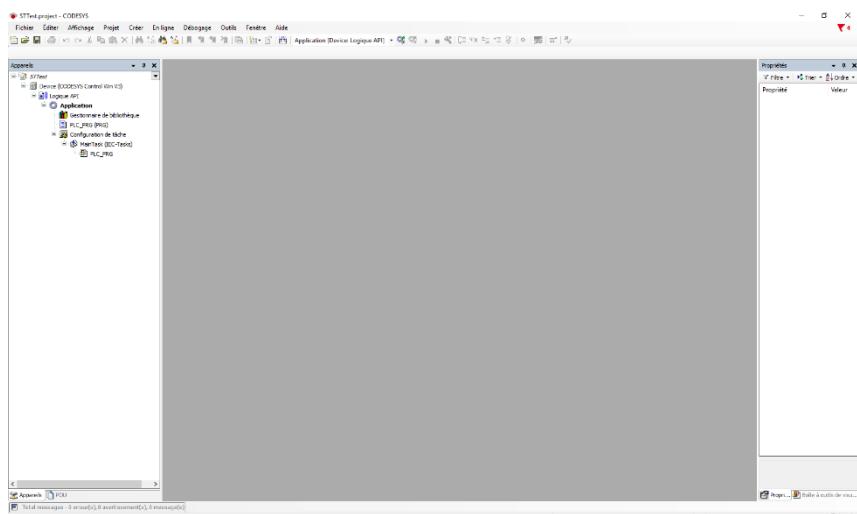


Vérifier le langage de programmation : ST (ICI)

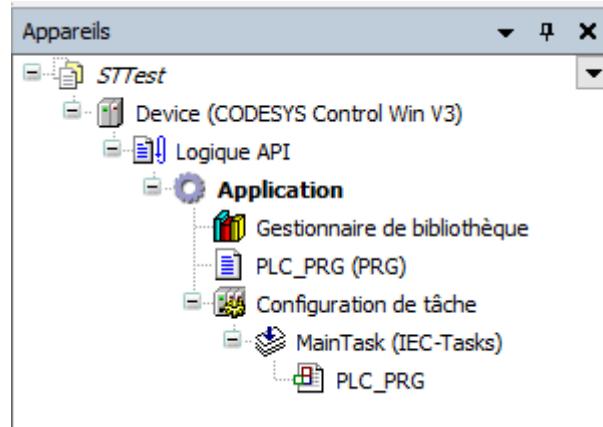
Enfin, cliquez sur « OK »



Vous devriez avoir quelque chose qui ressemble à ceci :

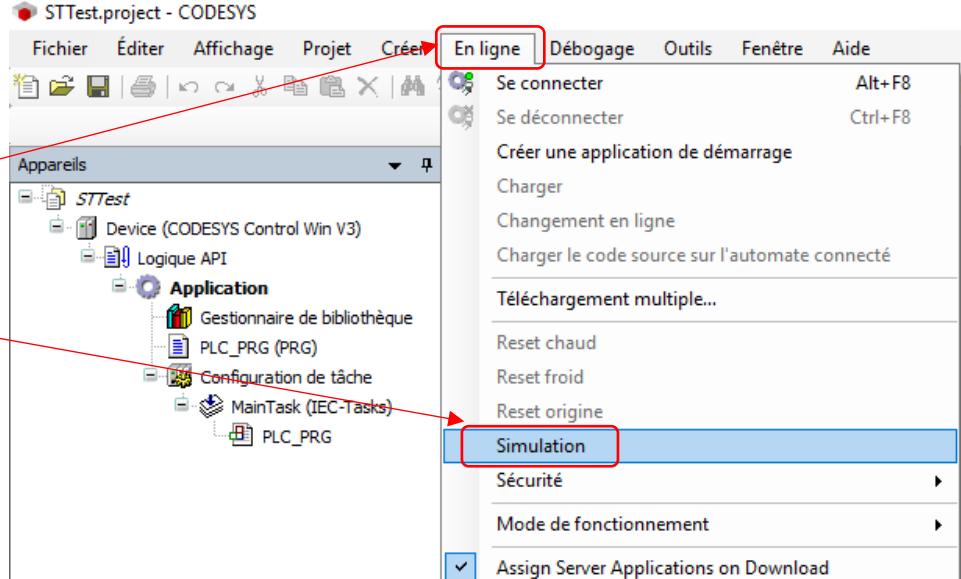


Nous pouvons voir différentes parties sur la gauche.

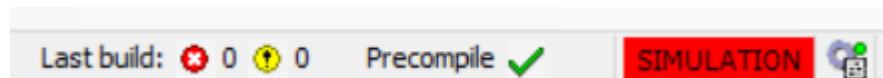


Pour se connectez à l'interface IHM de CODESYS veuillez-vous rendre sur le menu déroulant « En ligne » (Online)

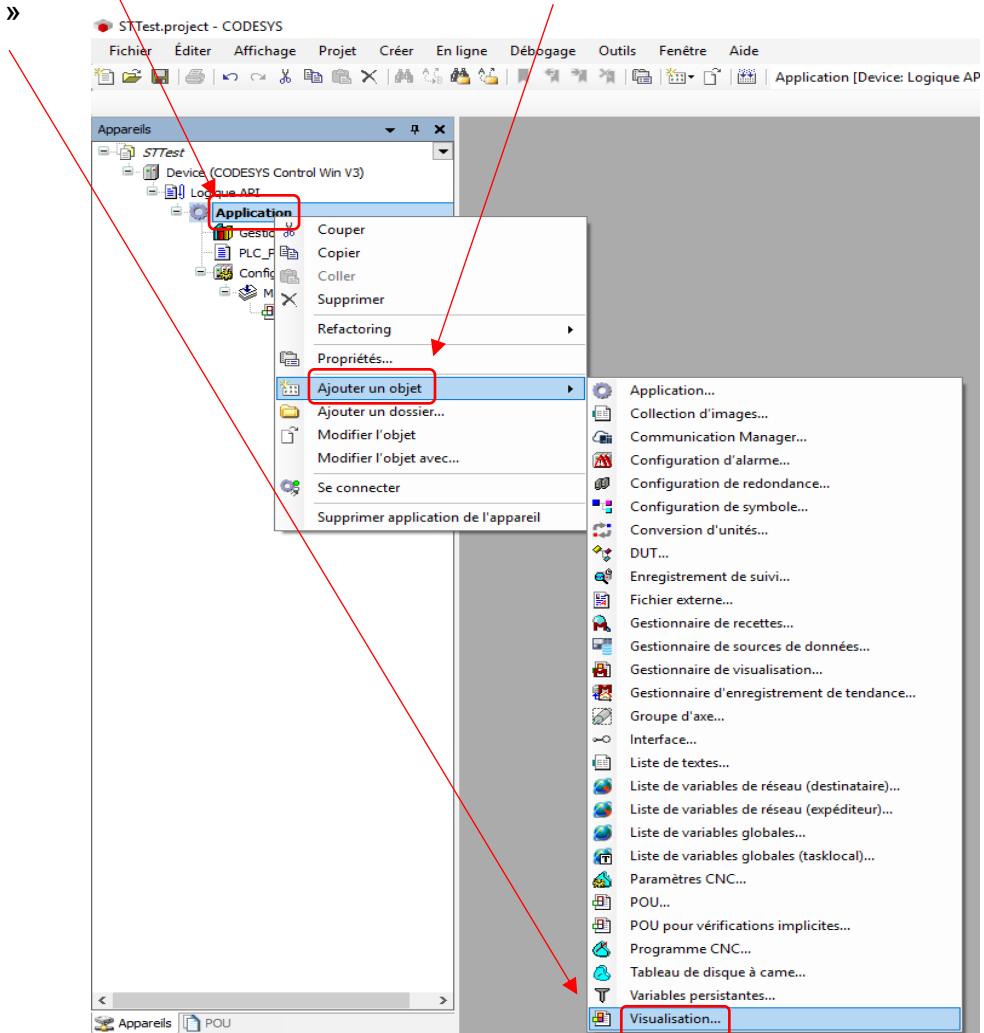
Et ensuite cliquer sur « simulation » (simulation)



Nous devons alors observer dans la barre des tâches :



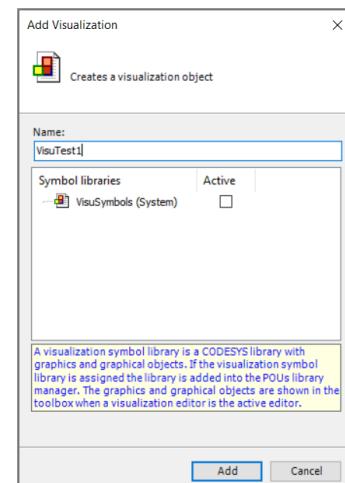
Pour cet exemple nous allons allumer une LED à l'aide d'un switch. Pour ce faire faites un clic droit sur « Application »(Application -> « Ajouter un objet »(add object) -> « Visualisation » (visualization)



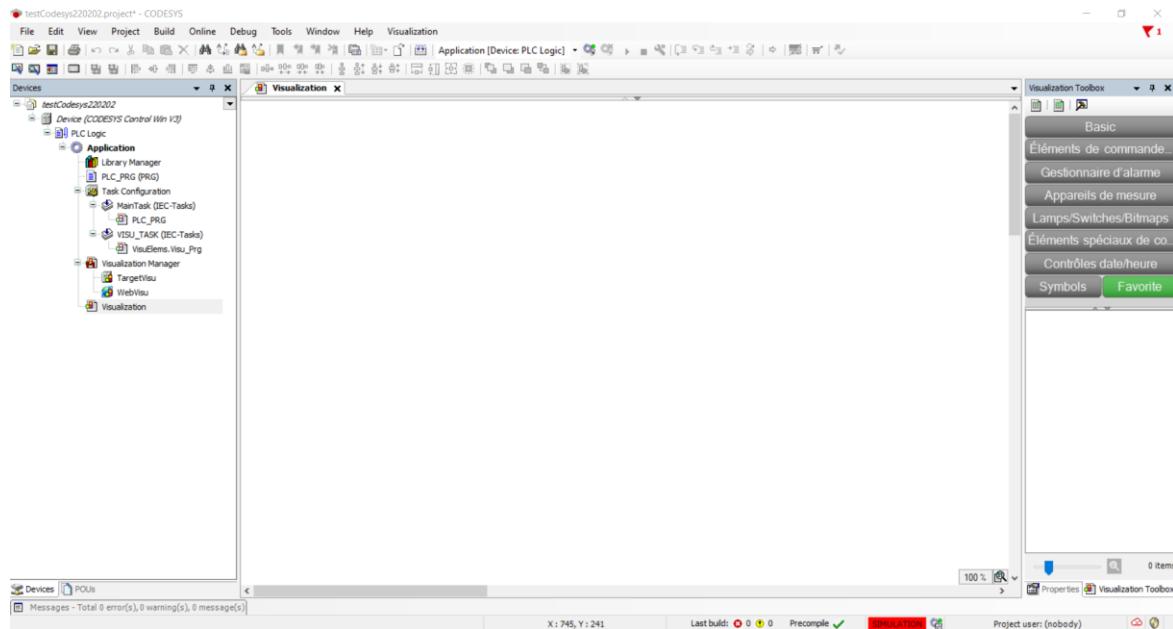
Double cliquez ensuite sur le fichier « Visualisation » que vous venez de créer

Donner un nom à votre visu : VisuTest1 (ici)

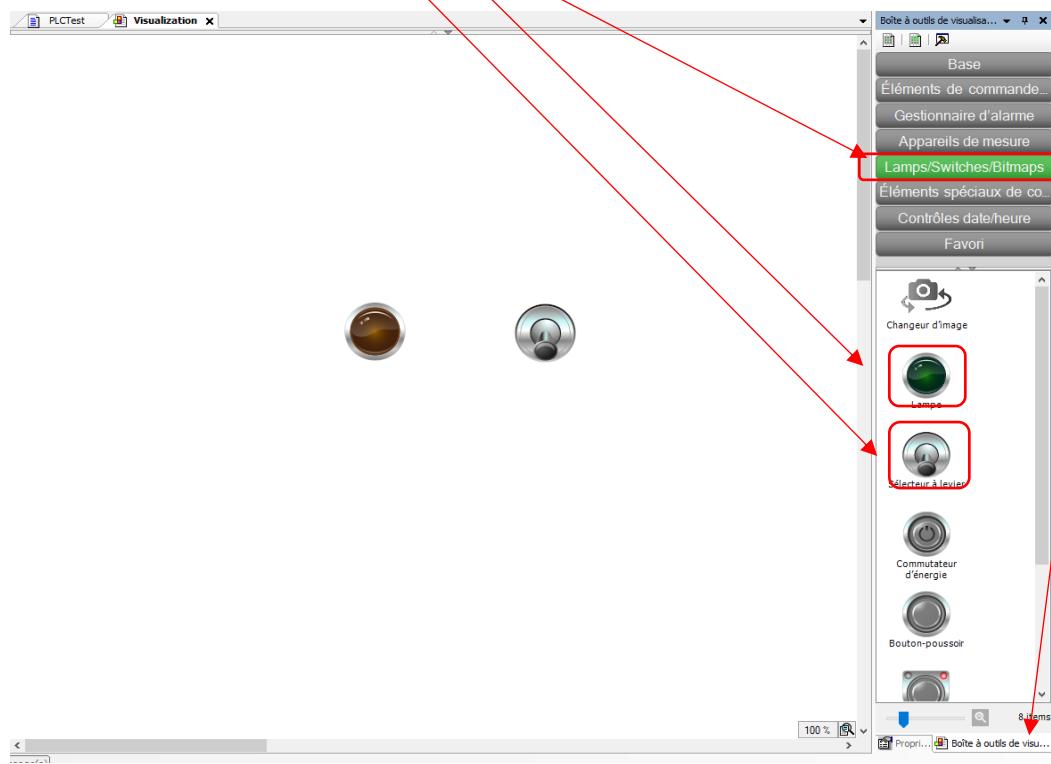
Cocher VisuSymbols puis clic sur Add

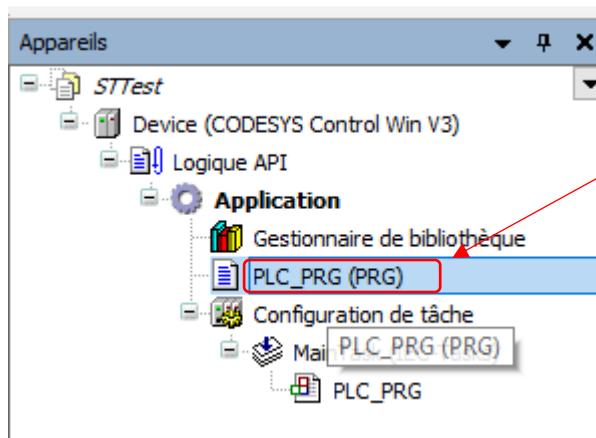


Nous obtenons alors les fenêtre ci-dessous :



Dans cette fenêtre, rendez vous dans la « boite à outils » (ou Visualization Toolbox) sur la droite et faites glisser une **lampe** et un **sélecteur à levier**.





Après ça, rendez-vous dans le fichier PLC_PRG avec un double clic gauche

Rentrez les informations comme montrées dans l'exemple ci-dessous :

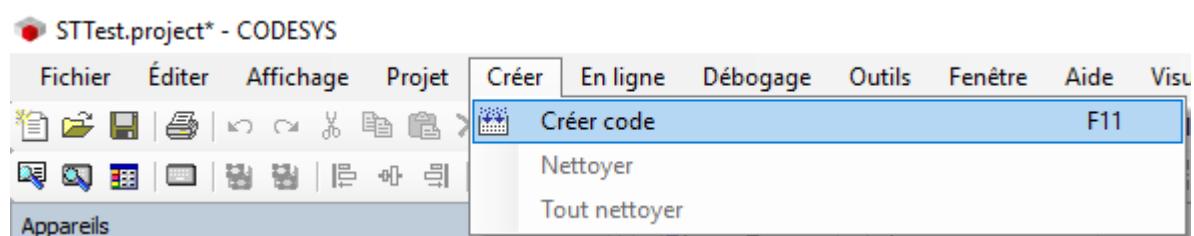
```

PROGRAM PLCTest
VAR
    led: BOOL;
    switch: BOOL;
END_VAR

IF switch = TRUE THEN
    led:=TRUE;
ELSE
    led:= FALSE;
END_IF;

```

Après avoir entré ce code allez dans l'onglet « Crée » (build) puis « créer code » (generate code)



Ce fichier va nous servir de fichier principal que le programme va exécuter

Pour finir, rendez-vous dans le fichier de visualisation où nous avons placé un switch et une LED. Cliquer sur la LED puis dans l'onglet propriété cherchez la case « variable », cliquez sur l'espace vide puis cliquez sur les « ... » puis développer la fenêtre application « PLC_PRG » et enfin cliquer sur la variable LED puis OK

The screenshot shows the software interface for configuring a visualization element (Lampe). On the left, the 'Propriétés' (Properties) dialog is open, showing the 'Variable' field highlighted with a red box. In the center, a toolbar has a 'Variable' button with three dots, also highlighted with a red box. A red arrow points from the 'Variable' field in the properties dialog to this button. On the right, a tree view of variables is shown under 'PLC_PRG'. The 'led' variable is selected and highlighted with a red box. A red arrow points from the 'Variable' button on the toolbar to this selected variable. Below the tree view, a 'Résultat:' (Result:) section shows the updated properties dialog with the 'Variable' field set to 'PLC_PRG.led', which is also highlighted with a green box.

Propriété	Valeur
Nom d'élément	GenElem...
Type d'élément	Lampe
Position	
X	375
Y	312
Largeur	67
Hauteur	70
Variable	
Paramètres d'image	
Transparence	<input type="checkbox"/>
Couleur de traç...	Bl...
Type de gradu...	Isotropique
Alignement hori...	Gauche
Alignement ver...	En haut
Textes	
Info-bulle	
Variables d'état	
Invisibilité	
Arrière-plan	
Image	Yellow

Nom	Type
Application	Application
PLC_PRG	PROGRAM
led	BOOL
switch	BOOL
Visu_Super...	
DED	
IoConfig_Globals	

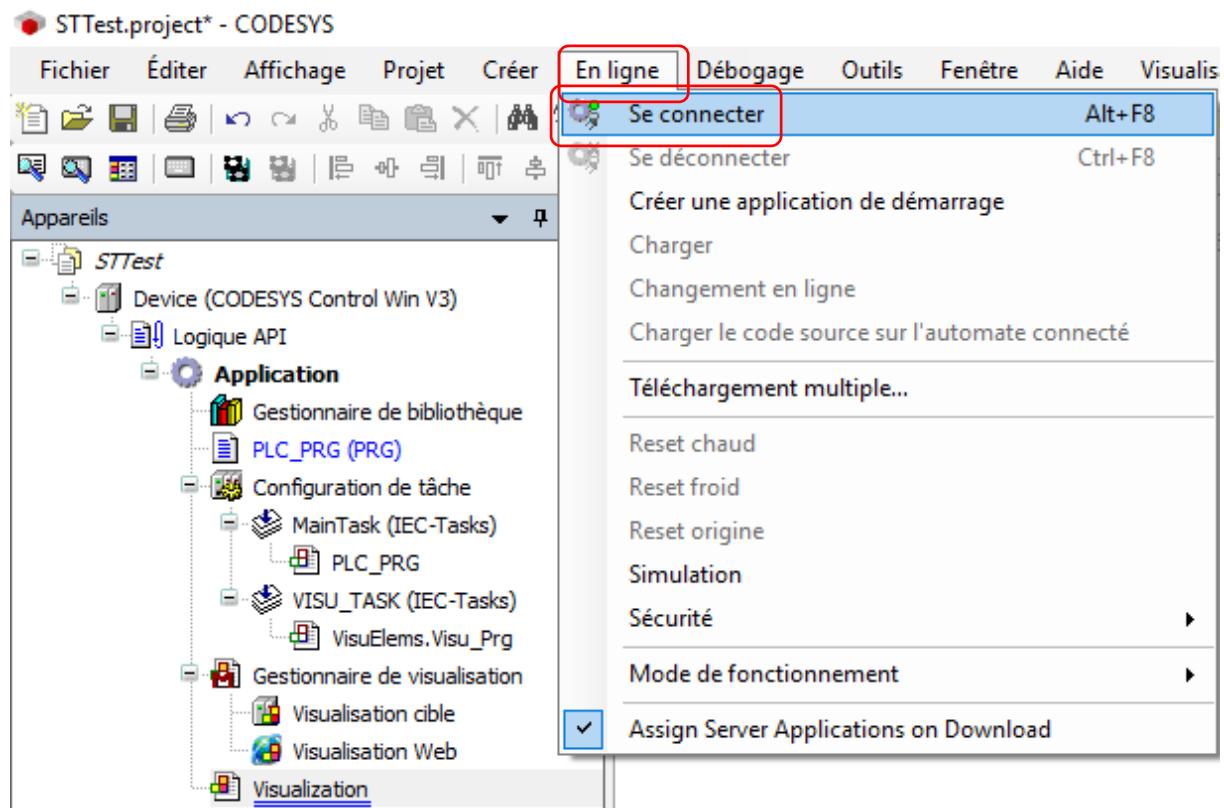
Résultat :

Property	Value
Element name	GenElemInst_1
Type of element	Lampe
Position	
X	435
Y	237
Largeur	70
Hauteur	70
Variable	PLC_PRG.led

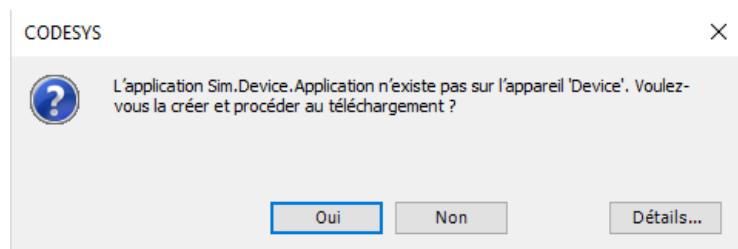
Après cela effectuer la même manipulation pour le switch mais en sélectionnant la variable « switch »

Variable PLC_PRG.switch

Pour finir cliquer sur le menu déroulant « En ligne » (Online) puis « Se connecter » (login)



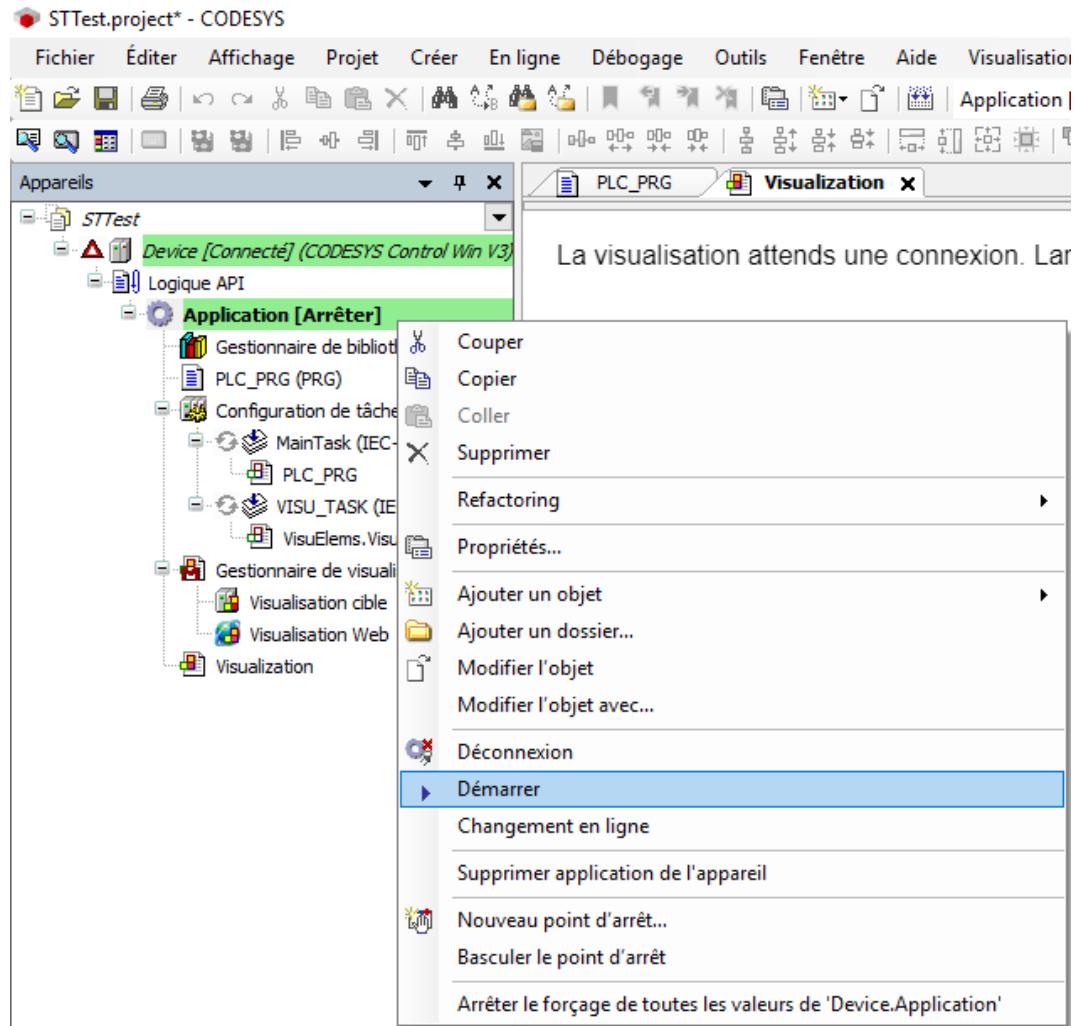
Cliquez sur « Oui »



Information dans la barre des tâches :



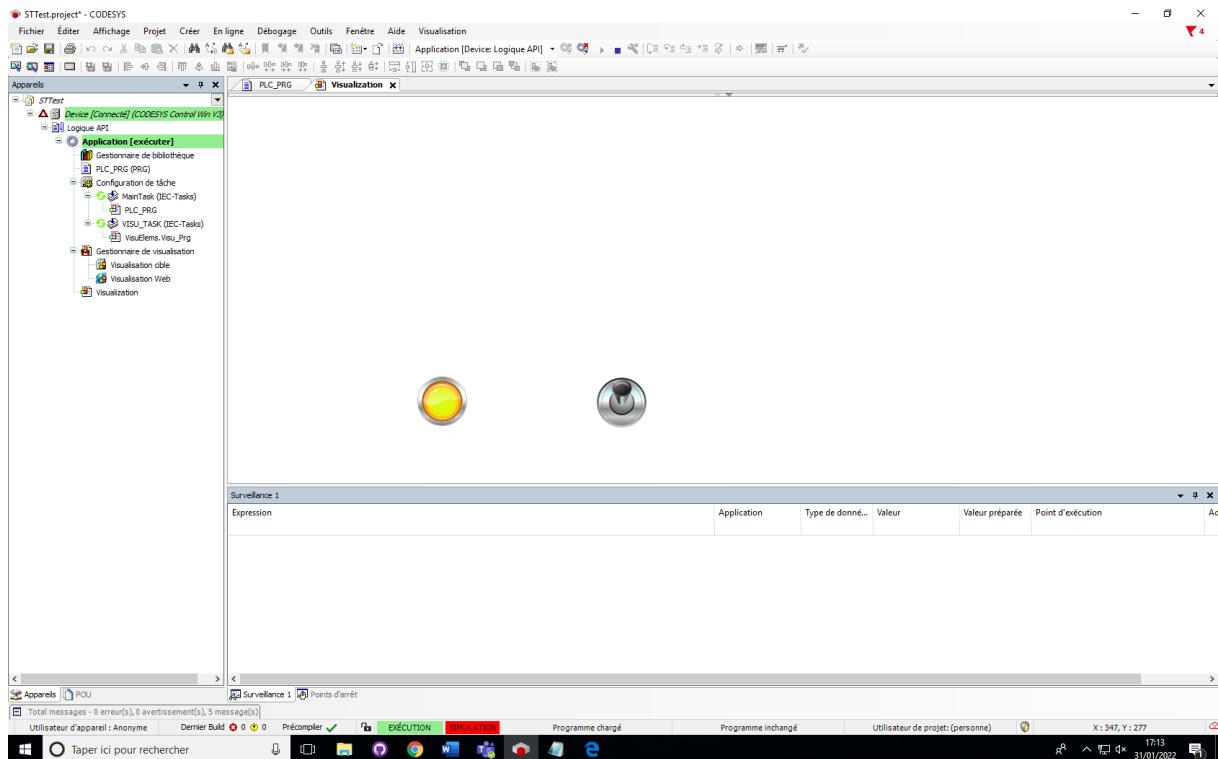
Ensuite clic droit sur **Application** dans la fenêtre **Appareils** (devices) et cliquez sur « **démarrer** » (run/start)



Information dans la barre des tâches :



Rendez-vous maintenant dans le fichier de visualisation. Vous pouvez maintenant interagir avec le switch ce qui vas allumer et éteindre la LED.



Et voilà vous connaissez désormais les bases de CODESYS

NB un astérisque vous informe que vous n'avez pas sauvegarder vos données

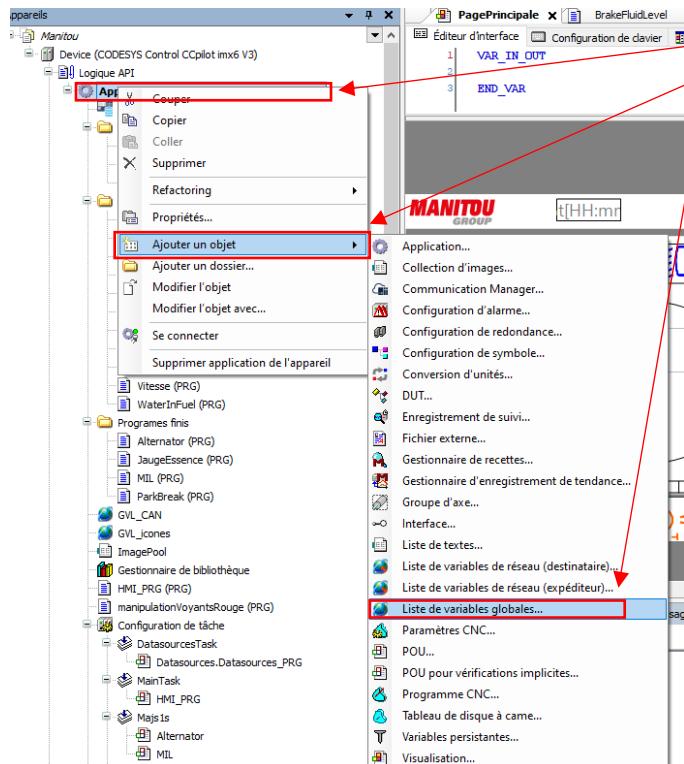
testCodesys220202.project* - CODESYS

testCodesys220202.project - CODESYS

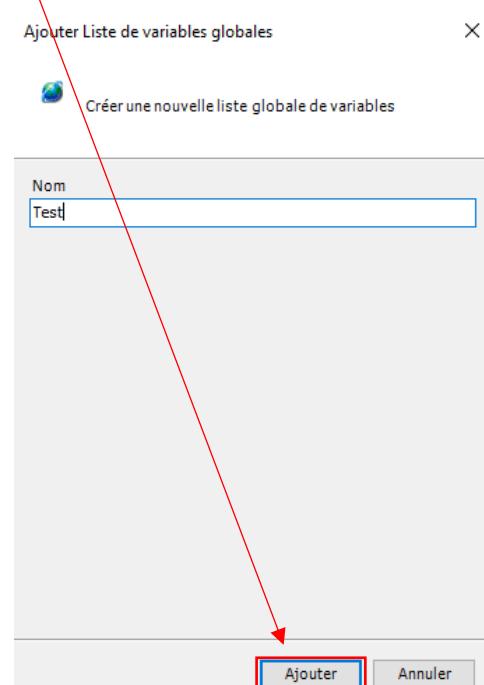
Variables Globales

Elles sont accessibles depuis partout dans le programme.

Création :



1. Clic droit sur application
2. Mettre la sourie sur le menu Ajouter un objet
3. Glisser vers « liste de variable globales... »
4. Nommé le fichier
5. Cliquer sur ajouter



6. Le fichier devrait s'ouvrir et aussi apparaître sur le menu de gauche

Utilisation :

Les variables doivent être obligatoirement être déclarées entre le VAR_GLOBAL

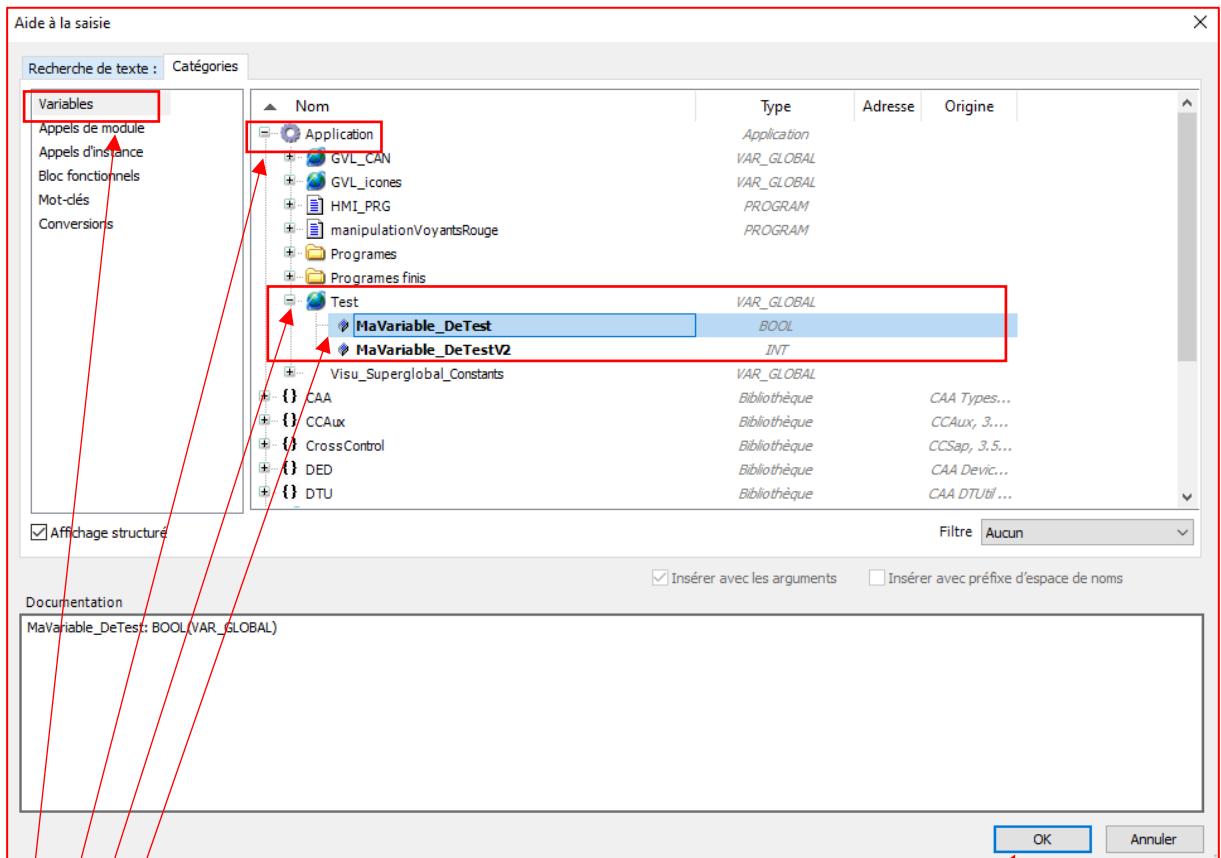
Et le END_VAR.

1 seule variable par ligne. Il est tout à fait possible d'initialiser des variables à une valeur définie.

```

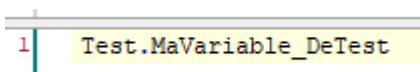
1 {attribute 'qualified_only'}
2 VAR_GLOBAL
3 MaVariable_DeTest : BOOL;
4 MaVariable_DeTestV2 : INT := 4;
5 END_VAR
  
```

Ajout de la variable dans un programme :



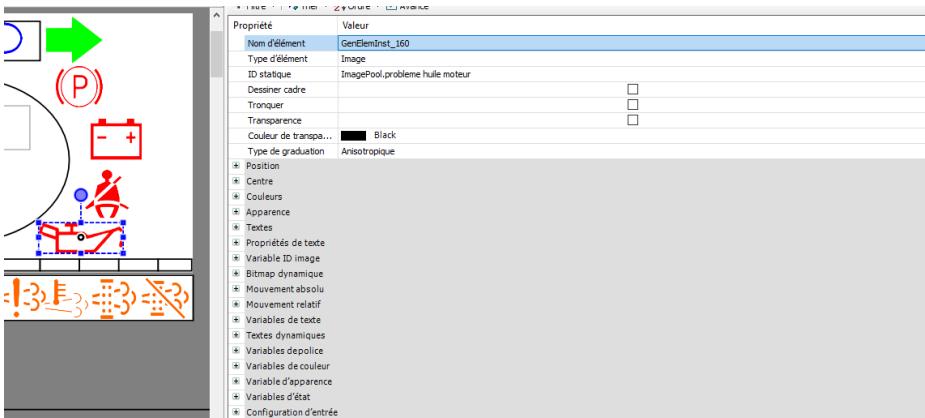
1. Ouvrir l'aide à la saisie en appuyant sur F2.
2. Sélectionner l'onglet variables
3. Déroulé le menu « application » en cliquant sur le plus + à gauche du logo.
4. Déroulé le menu de la variable global en cliquant sur le plus + à gauche du logo.
5. Sélectionner la variable désirée et cliquer sur OK

Apparition de la variable dans le programme sous le format NomFichier.Variable.

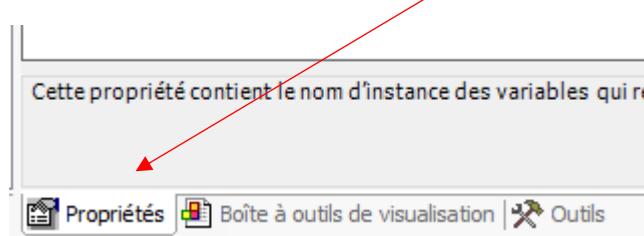


Variable liée aux images

Dans un fichier de visualisation cliquer sur une image.



Le panneau propriétés s'ouvrira à droite. Si non sélectionner propriétés en bas à droite.



Invisibilité

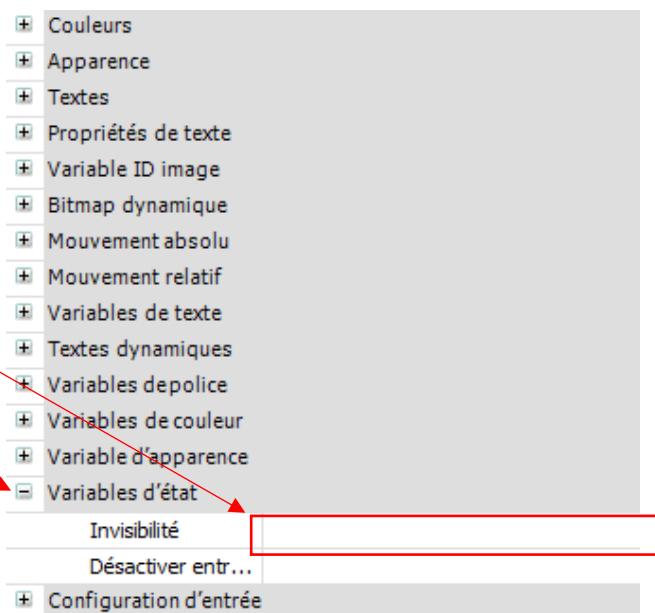
Permet de rendre invisible une image.

Toujours dans le menu « propriété », cliquer sur le + à gauche de « Variables d'état »

Double Cliquer dans la zone blanche à droite d'Invisibilité

Une boite apparaîtra cliquée sur les 3 points.

Suivre [Ajout de variable dans un programme](#) à partir du N°2. Il faut une variable de type **BOOL** !

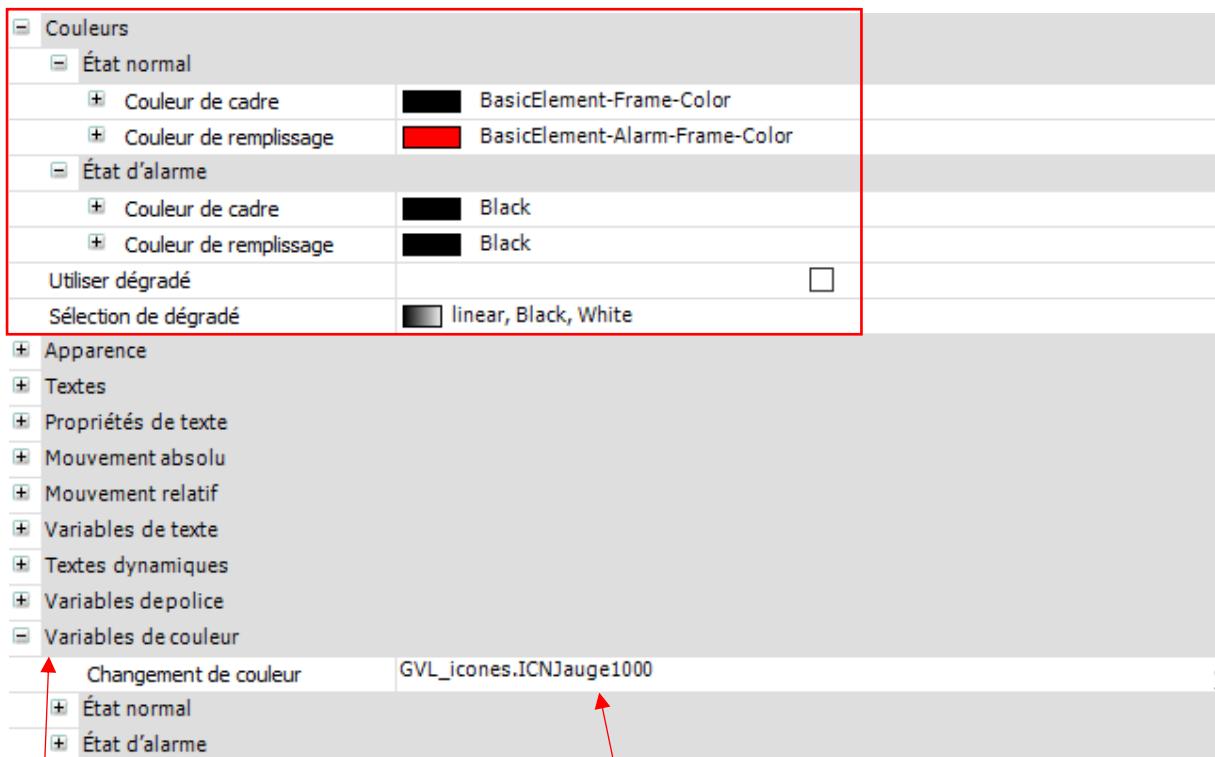


Utilisation :

Dans un programme changé la valeur de la variable à true fera disparaître l'image. Alors que à false l'image apparaîtra.

Changement de couleur

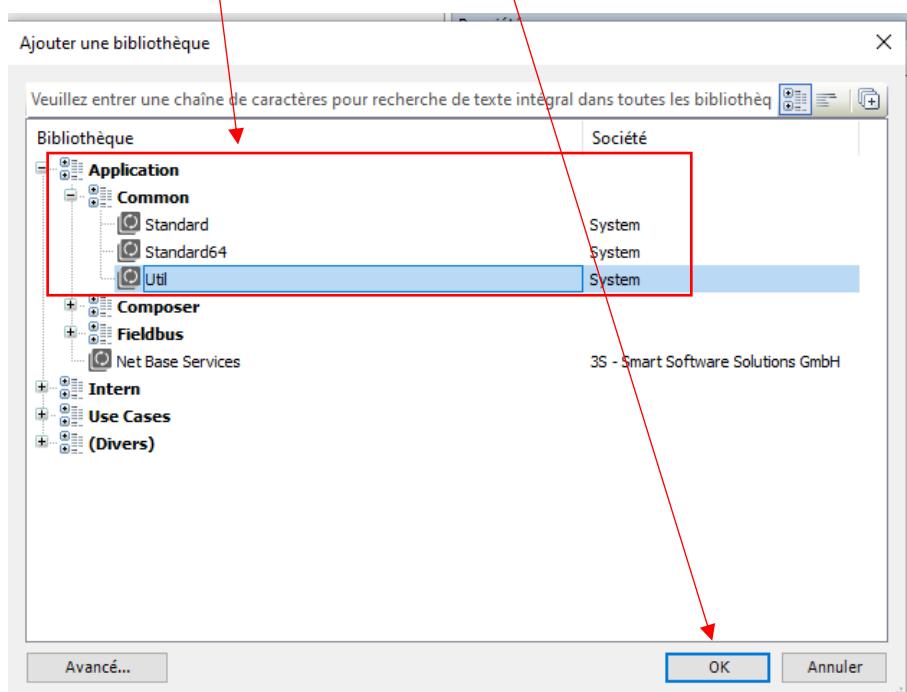
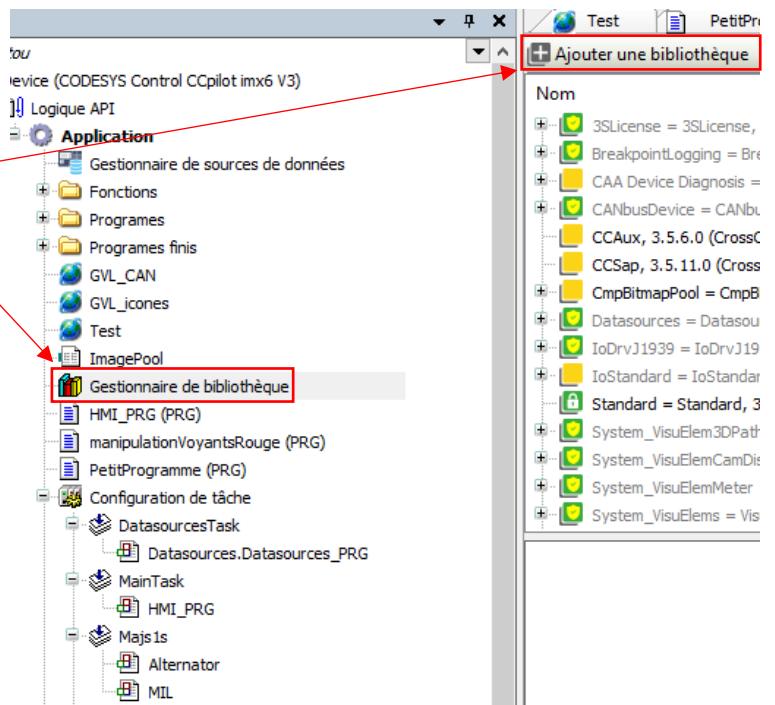
Permet de changer la couleur d'une forme. La couleur de base est appelé « état normal » et la seconde est appelé état d'alerte. La sélection des couleurs se fait dans le menu « couleurs ».



La variable qui permet de changer la couleur doit être assigné dans le menu « variable de couleur » à la ligne « Changement de couleur ».

Ajout bibliothèque

1. Double cliquer sur « Gestionnaire bibliothèque »
2. Cliquer sur « Ajouter une bibliothèque ».
3. Dans cet exemple nous utiliserons la bibliothèque Util qui nous permet de faire clignoter des images.
4. Cliquer sur Ok

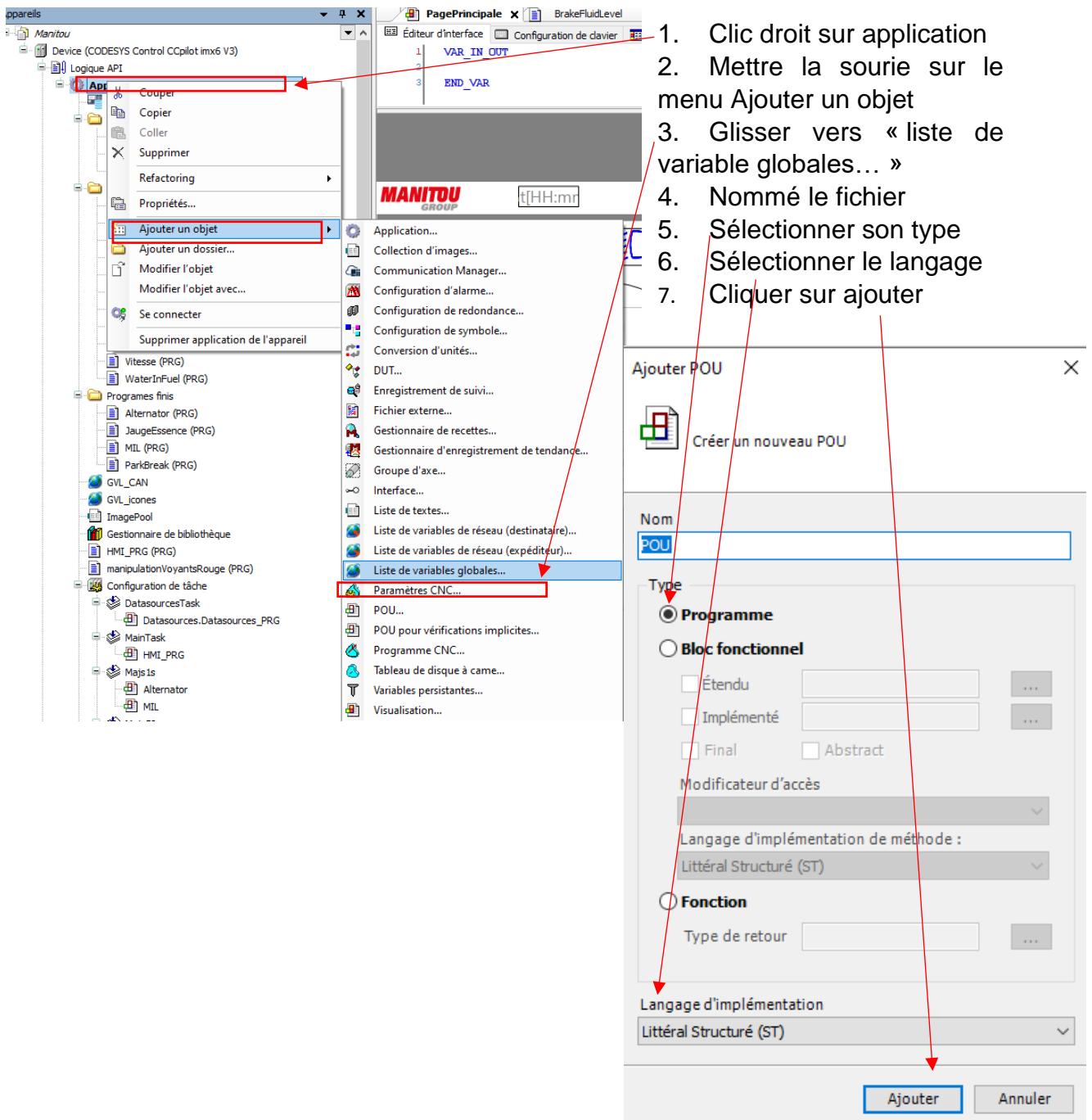


La démarche est la même pour chaque bibliothèque il faut juste connaître où elle se trouve.

Certaines bibliothèques se trouvent sur le site des constructeurs ex CCAux sur le site de Crosscontrol .

Fichier de programme (POU)

Création :



Configuration d'un POU fonction

En-tête

```

1  FUNCTION Buzzer : BOOL
2  VAR_INPUT
3      frequence : UINT;
4      temps : INT;
5      trig : BOOL;
6  END_VAR
7  VAR
8  END_VAR

```

Il s'agit de la fonction pour le buzzer de l'écran.

Paramètre de la fonction.

Variables déclarées seulement au sein de la fonction.

Dans ce cas le type de retour n'est pas important.

Code

```

CCAux.Buzzer_SetFrequency(frequency:= frequence); //Frequence du buzzer
CCAux.Buzzer_Buzz(timePeriod:= temps , blocking:= 0); //temps d'activation en ms
CCAux.Buzzer_SetTrigger(trigger:= trig); //activation

```

Appel fonction

Buzzer(frequence:= 50, temps:=1 , trig:= 1) NomDeLaFonction(Paramètre1, ...);

```

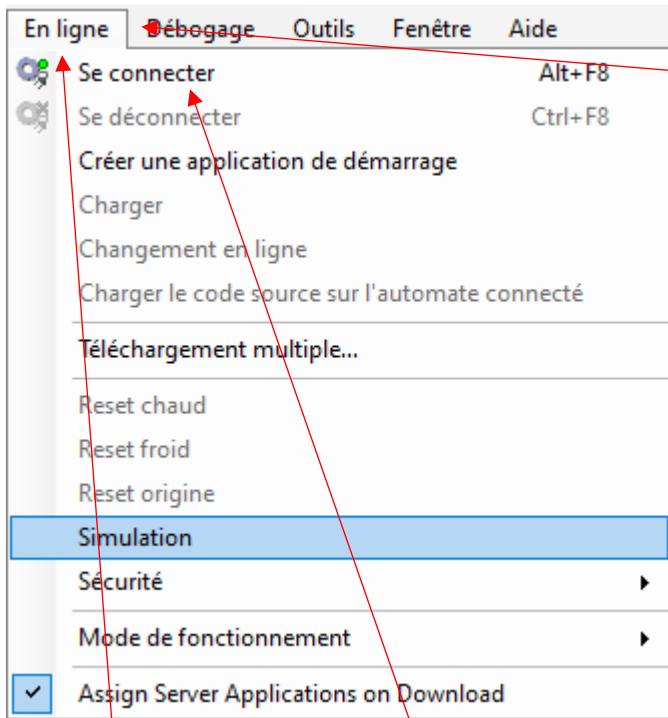
1  FUNCTION Buzzer : BOOL
2  VAR_INPUT
3      frequence : UINT;
4      temps : INT;
5      trig : BOOL;
6  END_VAR
7  VAR
8  END_VAR

```

Mode Simulation

Il permet d'éviter de devoir envoyé le programme sur un appareil externe, le logiciel va le simuler directement.

Activation :



- Sur la barre des tâches cliquer sur « En ligne »
- Puis sur simulation
- Le bouton rouge simulation devrait apparaître en bas .



Exécution :

Alt + F8 ou « En ligne » puis « Se connecter »

8 Structured Text

Histoire du langage

Le language de programmation Structured Text est un des 4 languages de programmation de la norme CEI 61131-3 (Commission electrotechnique internationale) et sa structure se rapproche beaucoup des language **Pascal** et **Ada** ou, plus récemment, le language C. Contrairement aux autre languages de la normel CEI 61131-3 (**Ladder Diagram**, **Instruction list** et **Function block diagram**) le language Structured Text se programme en ligne de code et non en Block ou visuellement.

Ce language est très proche du C mais est beaucoup plus limité en terme de fonctionnalités que celui-ci. Contrairement au C, le Structured Text ne requiert pas de fichier « main », tous les programmes s'exécutent en même temps et en boucle.

Syntaxe

Commentaire :

Single line comment:

```
// comment
```

Comment after end of ST line:

```
<expression>; /* comment */
```

or

```
<statement>; (* comment *)
```

Multiple line comment:

```
/* start comment  
...  
end comment */
```

or

```
(* start comment  
...  
end comment *)
```

Variable :

Int :

Nom	Format	Champ de valeur
SINT	Short Integer	-128 ... 127
INT	Integer	-32768 ... 32767
DINT	Double Integer	-2^31 ... 2^31-1
LINT	Long Integer	-2^63 ... 2^63-1
USINT	Unsigned Short Integer	0 ... 255
UINT	Unsigned Integer	0 ... 2^16-1
LDINT	Long Double Integer	0 ... 2^32-1
ULINT	Unsigned Long Integer	0 ... 2^64-1

Float :

Nom	Format	Champ de valeur
REAL	Real Numbers	±10^±38
LREAL	Long Real Numbers	±10^±308

Variable de temps :

Nom	Format	Utilisation
TIME	Temps après un évènement	T#10d4h38m57s12ms TIME#10d4h38m
DATE	Date calendrier	D#1989-05-22 DATE#1989-05-22
TIME_OF_DAY	Heure de la journée	TOD#14:32:07 TIME_OF_DAY#14:32:07.77

DATE_AND_TIME	Date et l'heure du jour	DT#1989-06-15-13:56:14.77 DATE_AND_TIME#1989-06-15-13:56:14.77
---------------	-------------------------	---

Strings :

IEC Data Type	Format	Champ de valeur
STRING	Character String	'My string'

Bit strings :

IEC Data Type	Format	Plage de valeur
BOOL	Boolean	1 bit
BYTE	Byte	8 bits
WORD	Word	16 bits
DWORD	Double Word	32 bits
LWORD	Long Word	64 bits

Opérateur arithmétique :

- + (additionner)
- - (soustraire)
- * (multiplier)
- ** (exposant)
- / (diviser)
- MOD (modulo division)

Opérateur relationnel :

- = (égal)
- < (inférieur)
- <= (inférieur ou égale)
- > (supérieur)
- >= (supérieur ou égale)
- <> (pas égale)

Assignement de variable :

```
A := B;
```

```
A := 10;
```

Condition if :

```
IF [boolean expression] THEN  
    <statement>;  
  
ELSIF [boolean expression] THEN  
    <statement>;  
  
ELSE  
    <statement>;  
  
END_IF ;
```

```
A := 0;  
  
IF A = 0 THEN  
    B := 0;  
  
END_IF ;
```

```
IF INPUT1=TRUE THEN  
    OUTPUT1 := TRUE;  
  
END_IF;
```

```
IF (INPUT1) AND (INPUT2) THEN  
  
    OUTPUT1 := TRUE;  
  
END_IF;
```

Expression booléenne :

```
1 = 1
```

Retourne TRUE

```
1 > 2
```

Celle-ci FALSE

Condition Elsif :

```
IF [boolean expression] THEN  
  
    <statement>;  
  
ELSIF [boolean expression] THEN  
  
    <statement>;  
  
ELSE  
  
    <statement>;  
  
END_IF ;
```

Condition CASE :

```
CASE [numeric expression] OF  
    result1: <statement>;  
    resultN: <statement>;  
  
ELSE  
  
    <statement>;  
  
END_CASE;
```

```
PROGRAM_STEP := 3;  
  
CASE PROGRAM_STEP OF  
    1: PROGRAM_STEP := PROGRAM_STEP+1;  
    2: PROGRAM_STEP := PROGRAM_STEP+2;  
    3: PROGRAM_STEP := PROGRAM_STEP+3;  
  
ELSE  
  
    PROGRAM_STEP := PROGRAM_STEP+10;  
  
END_CASE;
```

Loop For :

```
FOR count := initial_value TO final_value BY increment DO  
    <statement>;  
END_FOR;
```

```
IF [boolean expression] THEN  
  
    EXIT;  
  
END_IF;
```

Utiliser EXIT pour sortir de la boucle.

Loop While :

```
WHILE [boolean expression] DO  
  
    <statement>;  
  
END WHILE;
```

```
counter := 0;  
  
WHILE counter < 10 DO  
  
    counter := counter + 1;  
  
    machine_status := counter * 10;  
  
END WHILE;
```

On peut aussi utiliser le mot-clé EXIT ici mais avec une fonction IF comme ci-dessus

Loop Repeat :

```
REPEAT  
  
    <statement>;  
  
UNTIL [boolean expression]  
  
END_REPEAT;
```

Exemple de programme

```
PROGRAM structuredtextexample

VAR

    x : BOOL;

END_VAR

x := TRUE;

REPEAT

    x := FALSE;

UNTIL x := FALSE;

END_REPEAT;

END_PROGRAM;
```

Pour aller plus loin

Voici une documentation sur les différentes fonction et méthode que l'on peut utiliser dans le langage **Structured Text** :

http://www.infoplcc.net/files/descargas/rockwell/infoplcc_net_plc_st.pdf

Utilisation dans CODESYS

```

1 PROGRAM JaugeEssence
2
3 VAR
4   Niveau :REAL;
5   //Variables liées aux rectangles pour la jauge d'essence false = couleur, true =noir
6   ICNJaage10080:BOOL;
7   ICNJaage8060 :BOOL;
8   ICNJaage6040 :BOOL;
9   ICNJaage4020 :BOOL;
10  ICNJaage2010 :BOOL;
11  ICNJaage1000 :BOOL;
12
13 END_VAR
14
15
16 Niveau := GVL_CAN.SPU_TX_LCD_11;
17 IF Niveau <= 250 AND Niveau>200 THEN //Carburant entre 100% et 81 inclus
18   ICNJaage10080 :=FALSE; //Bare visible
19   ICNJaage8060 :=FALSE; //Bare visible
20   ICNJaage6040 :=FALSE; //Bare visible
21   ICNJaage4020 :=FALSE; //Bare visible
22   ICNJaage2010 :=FALSE; //Bare visible
23   ICNJaage1000 :=FALSE; //Bare visible
24   GVL_icones.ICNEssence :=true;
25 ELSIF Niveau <= 200 AND Niveau >150 THEN//Carburant entre 80% et 61% inclus
26   ICNJaage10080 :=TRUE; //Bare masquée
27   ICNJaage8060 :=FALSE; //Bare visible
28   ICNJaage6040 :=FALSE; //Bare visible
29   ICNJaage4020 :=FALSE; //Bare visible
30   ICNJaage2010 :=FALSE; //Bare visible
31   ICNJaage1000 :=FALSE; //Bare visible
32   GVL_icones.ICNEssence :=TRUE;
33 ELSIF Niveau <= 150 AND Niveau >100 THEN//Carburant entre 60% et 41% inclus
34   ICNJaage10080 :=TRUE; //Bare masquée
35   ICNJaage8060 :=TRUE; //Bare masquée
36   ICNJaage6040 :=FALSE; //Bare visible
37   ICNJaage4020 :=FALSE; //Bare visible
38   ICNJaage2010 :=FALSE; //Bare visible
39   ICNJaage1000 :=FALSE; //Bare visible
40   GVL_icones.ICNEssence :=TRUE;
41 ELSIF Niveau <= 100 AND Niveau >50 THEN//Carburant entre 40% et 21% inclus
42   ICNJaage10080 :=TRUE; //Bare masquée
43   ICNJaage8060 :=TRUE; //Bare masquée
44   ICNJaage6040 :=TRUE; //Bare masquée
45   ICNJaage4020 :=FALSE; //Bare visible
46   ICNJaage2010 :=FALSE; //Bare visible
47   ICNJaage1000 :=FALSE; //Bare visible
48   GVL_icones.ICNEssence :=TRUE;
49 ELSIF Niveau <= 50 AND Niveau >25 THEN//Carburant entre 20% et 11% inclus
50   ICNJaage10080 :=TRUE;
51 
```

9 Bus CAN

Caractéristiques du bus CAN

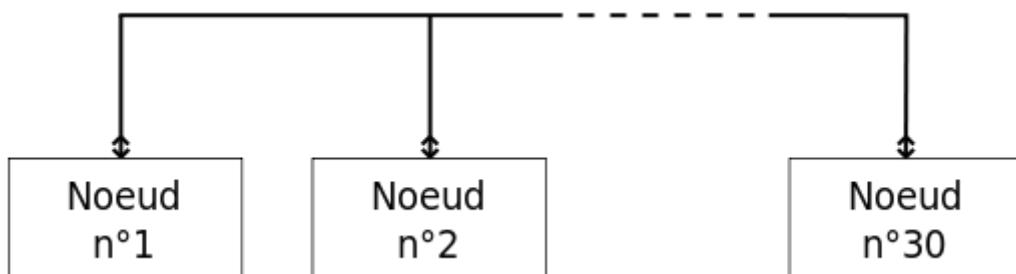
Le bus CAN (Controller Area Network) est un bus système série bidirectionnel half-duplex très répandu dans beaucoup d'industrie, notamment l'automobile.

Il met en application une approche connue sous le nom de multiplexage, et qui consiste à raccorder à un même câble (un bus) un grand nombre de calculateurs qui communiqueront donc à tour de rôle. Cette technique élimine le besoin de câbler des lignes dédiées pour chaque information à faire transiter (connexion point-à-point).

L'introduction des bus multiplexés (principalement le CAN) dans l'automobile avait pour objectif de réduire la quantité de câbles dans les véhicules (il y avait alors jusqu'à 2 km de câbles par voiture), mais elle a surtout permis l'explosion du nombre de calculateurs et capteurs distribués dans tout le véhicule, et des prestations correspondantes (baisse de consommation, dépollution, sécurité active/passive, confort, détection des pannes, etc.), tout en diminuant les longueurs câblées.

Topologie

Chaque équipement connecté au bus est appelé nœud



Normes du bus CAN

Le Bus CAN a été normalisé avec la norme ISO 11898 (couche physique du modèle OSI).

- 11898-2 concernant le CAN High Speed. Débit normalisé 1Mbit/s.
- 11898-3 concernant le CAN Low Speed fault tolerant. Débit inférieur à 125Kbit/s.

Il existe 2 normes couvrant la couche 2 du modèle OSI

- Le CAN standard ou CAN 2.0 A : avec un identifiant d'objet codé sur 11 bits. Il accepte théoriquement jusqu'à 2048 types de messages.
- Le CAN étendu ou CAN 2.0 B : avec un identifiant d'objet codé sur 9 bits. Il permet d'accepter théoriquement jusqu'à 536 870 912 types de messages.

Ces 2 normes sont compatibles donc sur un même réseau les 2 normes peuvent circuler en même temps.

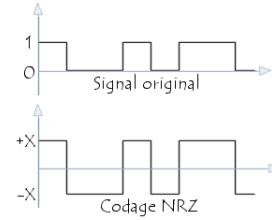
Le CAN 2.0A est utilisé majoritairement dans l'automobile alors que le CAN 2.0B est utilisé pour les camions et engins de chantiers.

Principe de fonctionnement

L'accès au bus de données CAN suit la technique CSMA/CR (écoute de chaque station avant de parler mais pas de tour de parole, résolution des collisions par priorité).

L'encodage utilisé est de type NRZ (non return to zero).

Il est aussi utilisé par la liaison RS232.

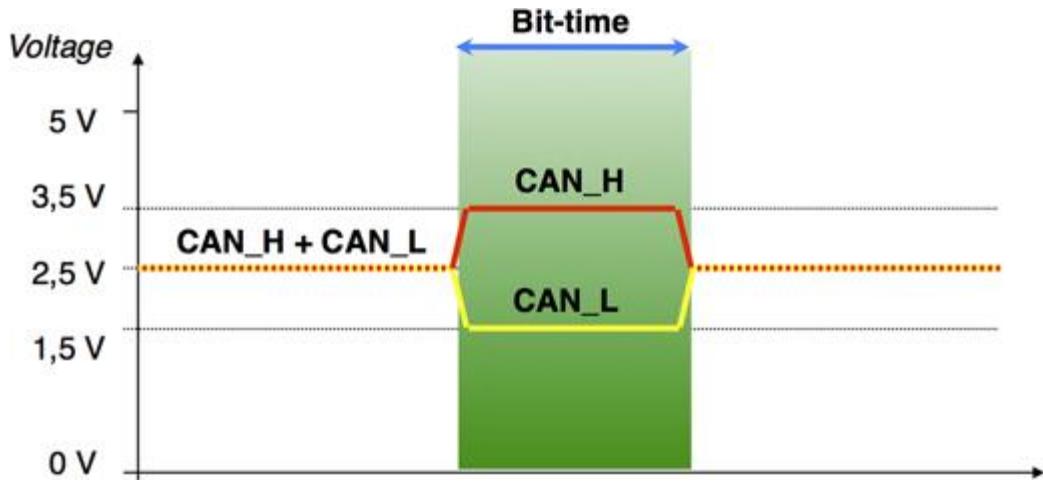


Seulement 3 fils sont nécessaire pour la mise en œuvre du bus CAN : le CAN High, CAN Low et CAN gnd.

L'émission d'une trame commence par l'émission de son identifiant d'objet. Les collisions sont résolues par un principe de bit dominant. Si une station émet un 1 pendant qu'une autre station émet un 0 c'est le 0 qui sera transmis au support.

Bit dominant : 0 logique.

Bit récessif : 1 logique.



Pour le CANHS ou CANLS si CAN_H > CAN_L alors on obtient un 0 logique.

Format des trames CAN



Début de la trame (SOF start of frame) :

1 seul bit dominant qui indique aux stations le début du dialogue.

Champ d'arbitrage :

Constitué des bits de l'identificateur : 11 bits pour le CAN 2.0A 29 bits pour le CAN 2.0B étendu, dans cette zone les périphériques communiquent leur adresse. On retrouve codé sur 1 bit le RTR (Remote Transmission Request). Il permet de savoir s'il s'agit d'une trame donnée ou d'une trame de demande de message.

Champ de commande :

Composé de 6 bits :

- 1 bit IDE qui établie la distinction entre format standard (état dominant) et format étendu (état récessif)
- 1 bit réservé
- 4 bits DLC (*Data Length Code*) nombre d'octets présent dans la zone de données.

Champ de données

Il est composé de 0 à 8 octets de données. Le MSB est transmis en premier.

Champ CRC (Contrôle de Redondance Cyclique) :

15 bits. Ces bits sont recalculés à la réception et comparés au bits reçus. S'il y a une différence, une erreur CRC est déclarée.

1 bit délimiteur.

Champ de ACK (Accusé de réception) :

2 bits ACK slot (dominant et délimiter ou séparateur (récessif).

Tous les récepteurs qui ont bien reçu le message doivent l'acquitter en émettant un bit dominant pendant la durée du bit ACK, ce qui permet au nœud émetteur de savoir qu'au moins un des nœuds récepteurs a reçu le message.

Si un nœud récepteur n'a pas ou mal reçu le message, il ne peut pas se servir de ce mécanisme pour signaler l'erreur, puisqu'il suffit qu'une station réceptrice envoie un bit dominant pour masquer tous les bits récessifs. Pour signaler le dysfonctionnement, il doit émettre une trame d'erreur.

Fin de trame :

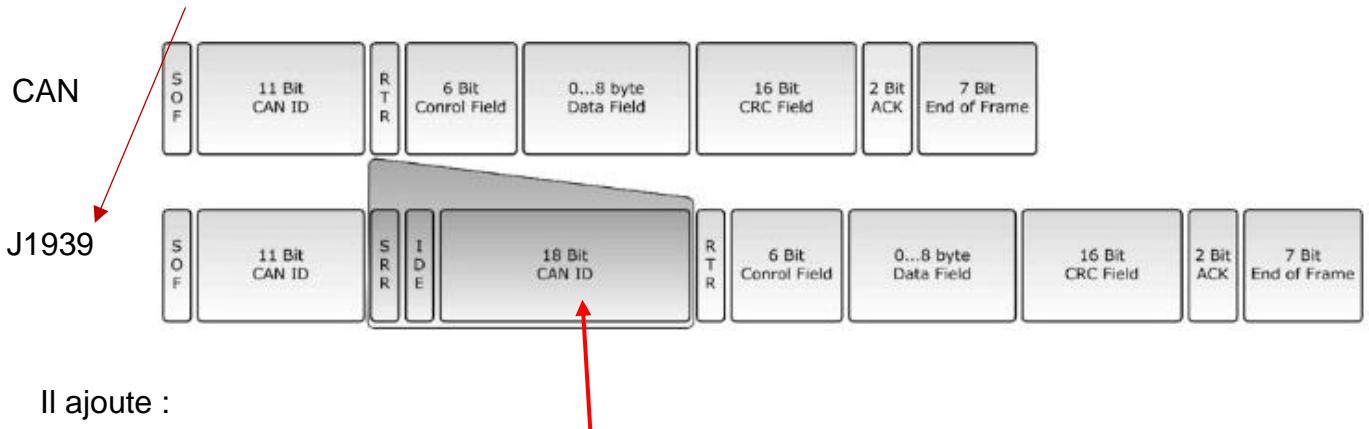
7 bits au niveau récessif il permet d'identifier la fin de la trame

Un bit de stuffing apparaît lorsque la trame comporte 5 bits consécutifs identiques. Il disparait après la zone du CRC.



Norme J1939

Le SAE J1939 est un protocole de communication de haut niveau utilisé sur le bus de terrain CAN. Il utilise la norme CAN 2.0 B comportant des identifiants de message codés sur 29 bits.



Les 18 bits ajoutés sont nommés le PGN (Parameter group Number). Il se compose de :

1 bit réservé, 1 bit datapage, 16 bits du PDU.

Les 16 bits du PDU sont décomposés en 2 parties de 8bits

PDU Format : Permet de spécifier s'il s'agit d'un message par adresse ou de broadcast. Si la valeur est entre 0 et 239 il s'agit d'un message par adresse. Si la valeur est comprise entre 240 et 255 il s'agit d'un message de broadcast

PDU Spécifique : Si la valeur du PDU format est entre 0 et 239 il contiendra l'adresse alors que si la valeur est entre 240 et 255 il contiendra une extension de groupe pour l'adresse de broadcast.

Exemple

Identifiant : 18FF2017

18			FF	20	17
6	0	0	255	32	23
Priorité	Reserved	Data page	PDU F	PDU S	Adresse

Il s'agit d'un message provenant de l'IHM (adresse 17) étant envoyé à tous les nœuds avec une priorité de 6.

10 Créer un projet Emulateur avec AS4.9

Architecture d'Automation Studio

Généralités d'Automation Studio

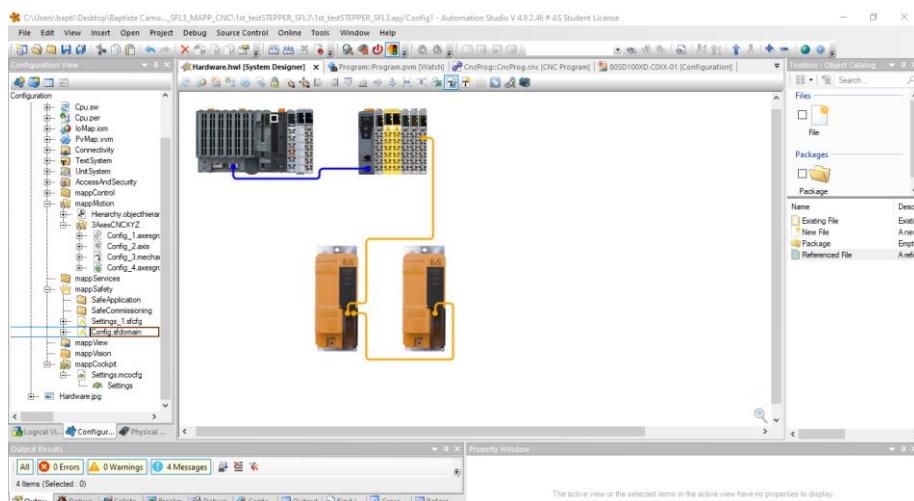
Automation Studio est un environnement de développement conçu et développé par B&R Automation. C'est avec cet environnement de développement que Paul-Henri et moi allons travailler pour mener à bien notre projet. Le très gros point fort de cet outil est qu'il regroupe la suite de logiciels en un seul et même projet comme le logo ci-contre l'indique la motion, la visualisation, la programmation, et la sécurité.



Architecture d'Automation Studio 4.9

Automation Studio dispose d'une architecture bien adaptée pour les projets B&R comme le nôtre pour la simple et bonne raison que ce logiciel a été développé par B&R et qu'il regroupe tous les outils logiciels utiles à notre projet. Cela se traduit par une aisance dans notre travail car nous utilisons B&R et il y a donc une facilité d'intégration très intéressante dans la phase de réalisation.

Pour ce qui est de l'architecture du logiciel même, elle peut se décomposer en trois grandes parties qui sont illustrées et expliquées page suivante. En attendant, voici une capture de notre environnement de travail avec Automation Studio :



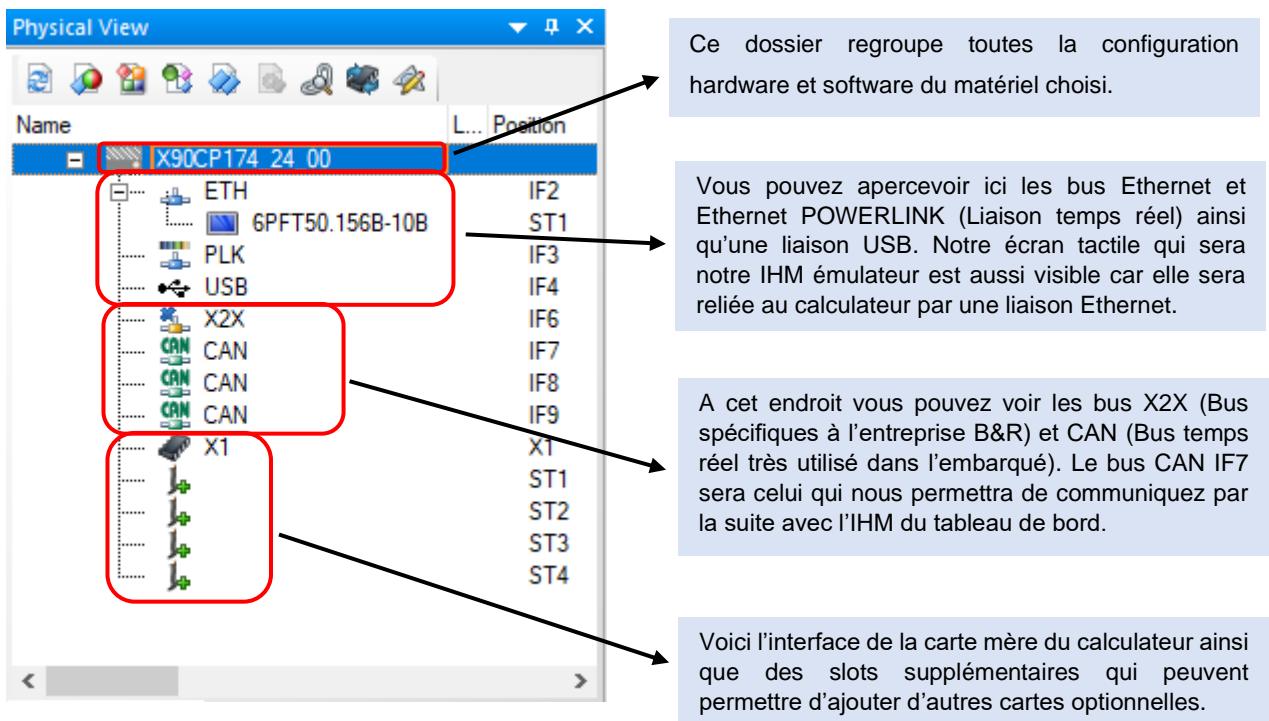
Session 2022

Physical View

Définition :

Cette interface contient **tous les éléments physiques du projet**. Cette interface est liée à la Logical View via la Configuration View.

Pratique :

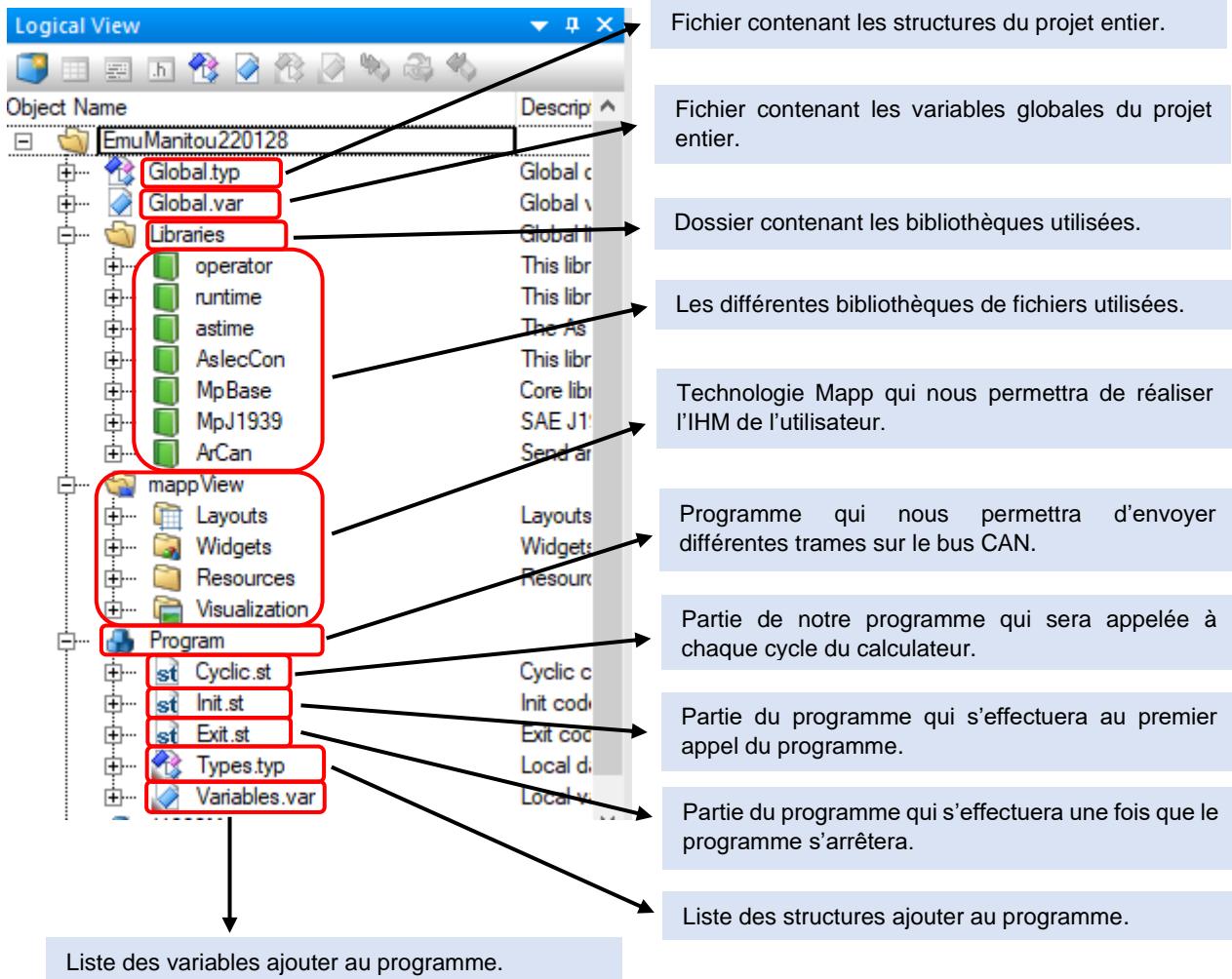


Logical View

Définition :

Cette interface contient **toutes les briques logicielles**, c'est-à-dire du programme, la table d'initialisation, (où il y a les paramètres d'initialisation des axes), les tables de paramètres (où il y a les paramètres des axes), l'annuaire des erreurs, les tables contenant les outils d'usinages.

Pratique :

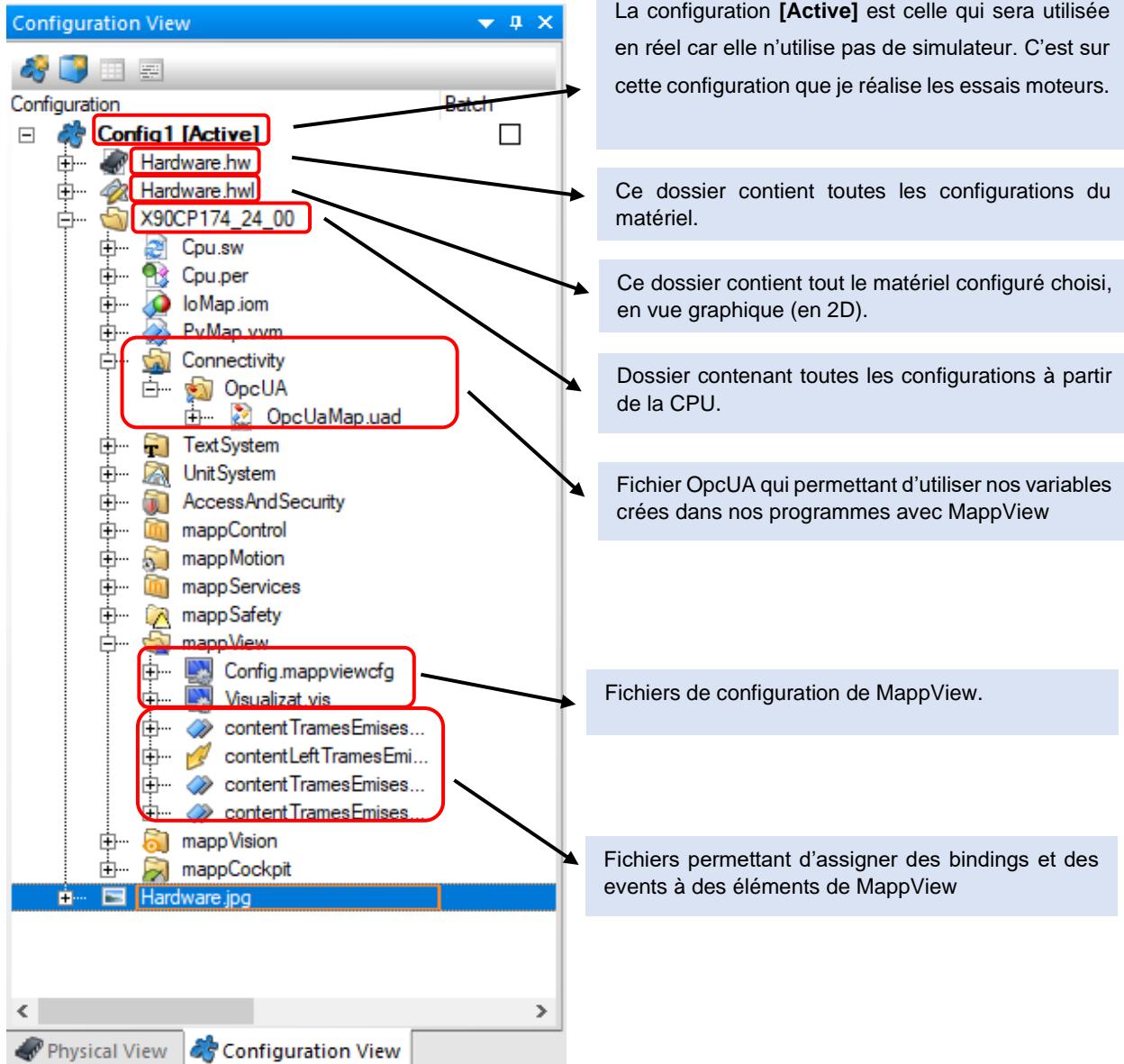


Configuration View

Définition :

Cette interface va regrouper **tous les paramètres du projet**. C'est-à-dire qu'un même projet peut être utilisé avec plusieurs configurations. Il peut y avoir une configuration pour travailler en réel, et une autre pour travailler en simulation par exemple.

Pratique :



La configuration **[Active]** est celle qui sera utilisée en réel car elle n'utilise pas de simulateur. C'est sur cette configuration que je réalise les essais moteurs.

Ce dossier contient toutes les configurations du matériel.

Ce dossier contient tout le matériel configuré choisi, en vue graphique (en 2D).

Dossier contenant toutes les configurations à partir de la CPU.

Fichier OpcUA qui permettant d'utiliser nos variables créées dans nos programmes avec MappView

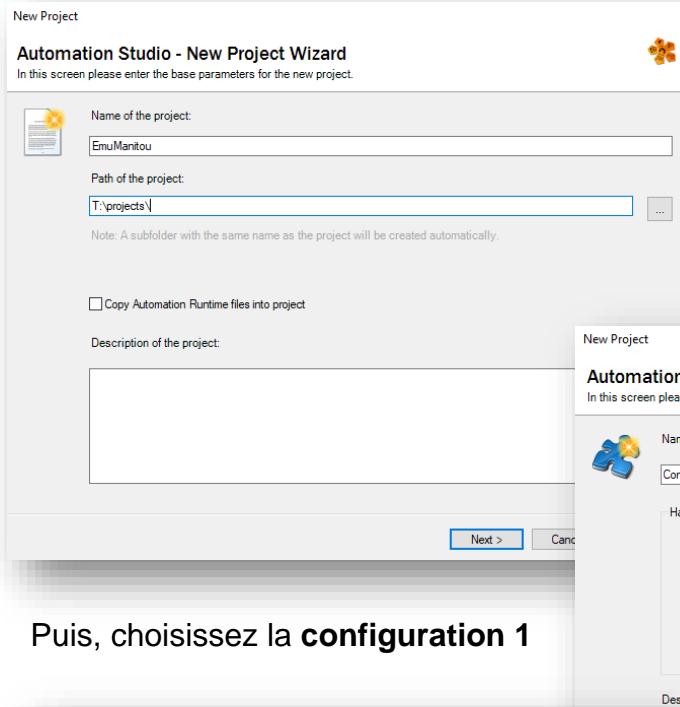
Fichiers de configuration de MappView.

Fichiers permettant d'assigner des bindings et des events à des éléments de MappView

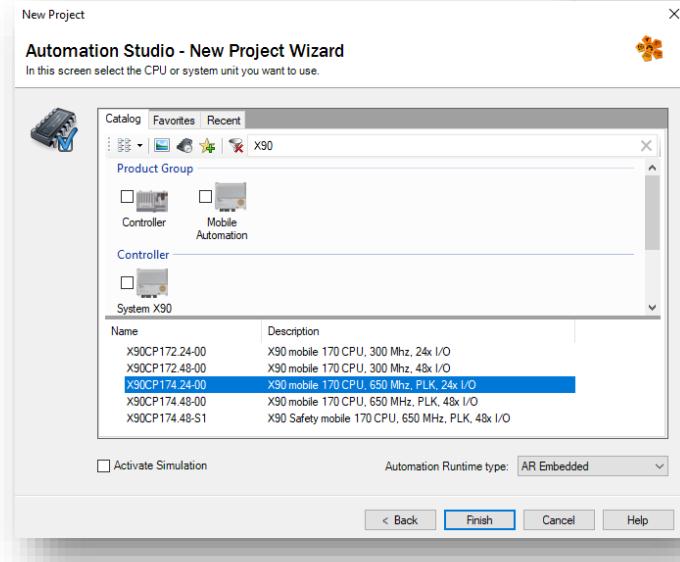
Création du projet

Choix du nom et de la CPU

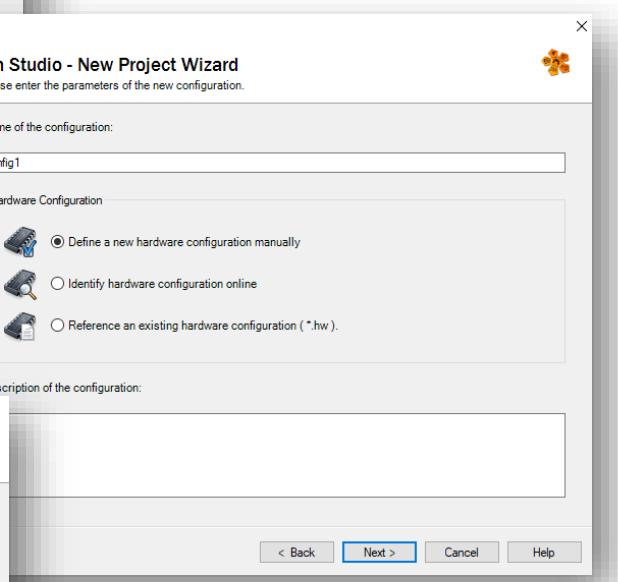
Avant de commencer à travailler sur un projet, il faut toujours charger un nouveau projet en choisissant une CPU, comme nous le faisons ci-dessous :



Puis, choisissez la **configuration 1**



Commencez par **nommer votre projet**



Enfin, cherchez dans le catalogue « **X90** » et double cliquez sur :

X20CP174.24-00

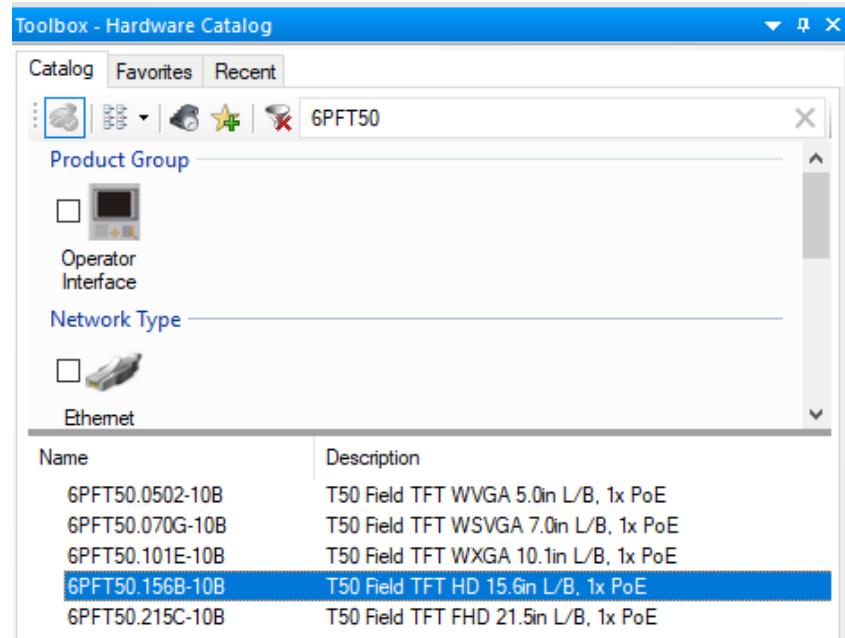
Ce sera votre **CPU**.

Cliquez sur « **Finish** »

Votre projet est maintenant créé !

Ajout de l'écran tactile FT50

Une fois notre projet créé, nous pouvons ajouter l'écran tactile FT50. Pour ce faire il faut commencer par cliquer dans l'onglet **ConfigurationView** sur le fichier **Hardware.hwl**. Vous verrez alors votre CPU, il vous suffira ensuite d'aller dans l'onglet **Toolbox**, d'écrire dans la barre de recherche « 6PFT50 » et de choisir le **6PFT50.156B-10B** en double cliquant dessus.



L'écran s'ajoutera alors au fichier **Hardware.hwl** et pour finir vous allez relier la CPU à l'écran en cliquant sur l'interface **ETH** nommée **IF2** du calculateur, en maintenant le clique et en glissant jusqu'à l'interface **PoE** de l'écran. Voici le résultat :

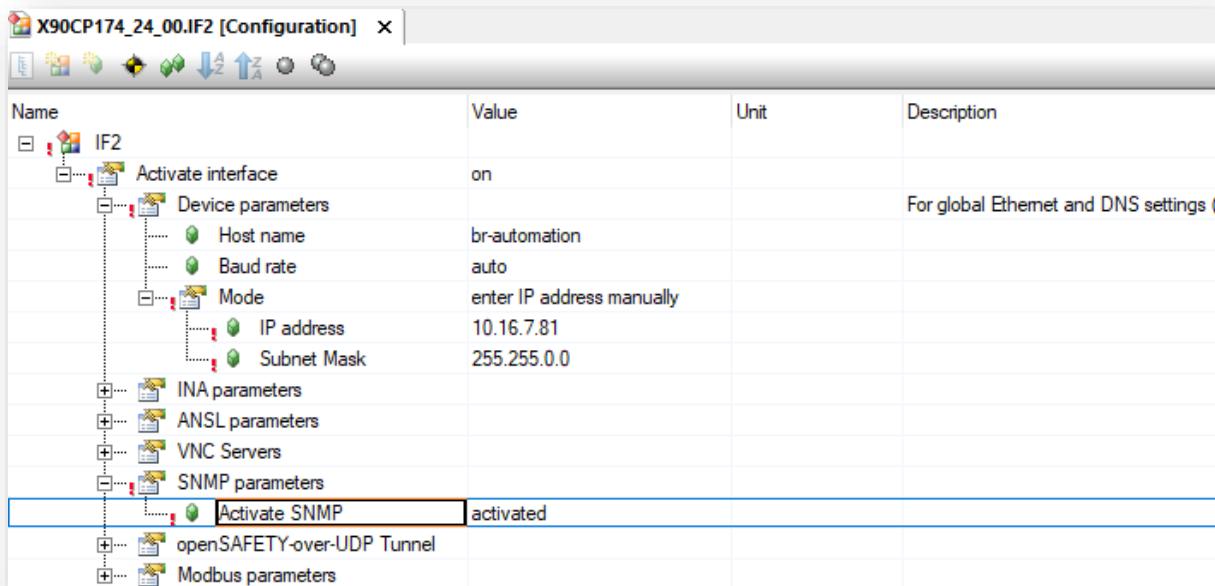


Les premiers paramétrages

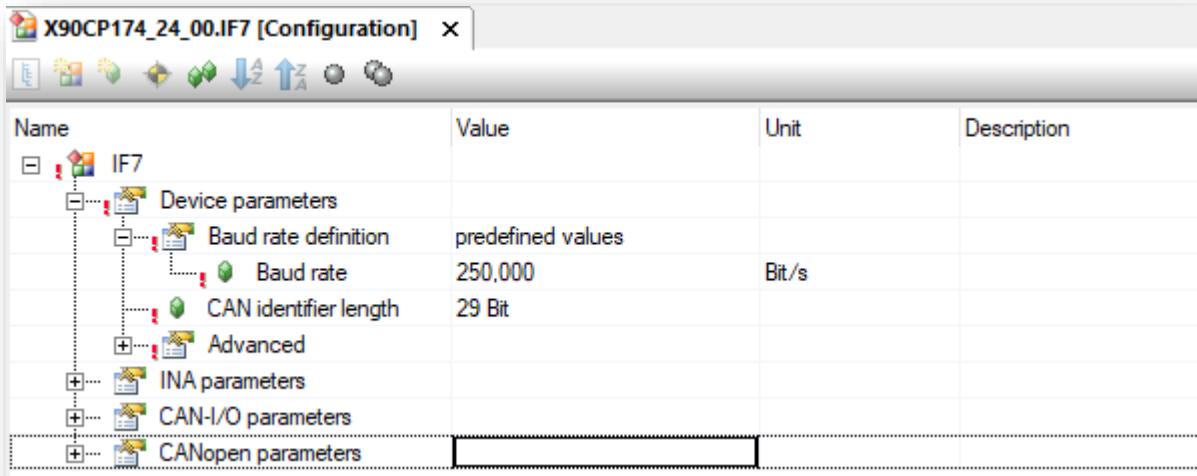
Le paramétrage de la CPU

Il est maintenant temps de paramétrer notre CPU. Cela sera rapide car nous aurons juste à modifier les paramètres IP de l'interface Ethernet, les paramètres CAN de l'interface IF7 et activer le système OpcUA.

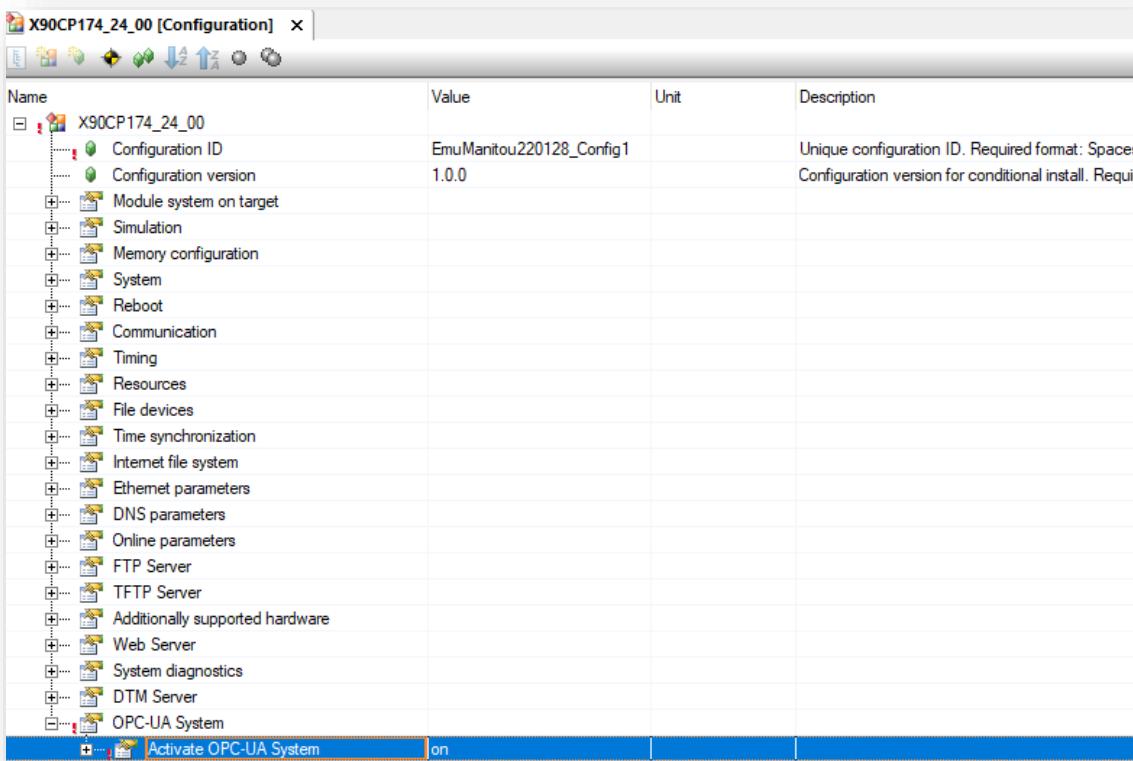
Pour commencer vous allez dans l'onglet **PhysicalView** et faites un clic droit sur l'interface ETH pour ensuite cliquer sur configuration. Une fois dans les paramètres de l'interface vous allez modifier le mode **Device parameters** et choisir « **enter IP address manually** ». Vous allez maintenant pouvoir changer **l'adresse IP** par « 10.16.7.81 » et le **masque** par « 255.255.0.0 ». Pour finir vous allez mettre le paramètre **Activate SNMP** à « **activated** », ce qui permettra de trouver le calculateur depuis Automation Studio.



Vous allez maintenant modifier les paramètres de l'interface CAN IF7 en faisant un clic droit dessus et en cliquant sur configuration. Vous aurez juste à mettre le **Baud rate** à « 250000 » et le **CAN identifier length** à « 29 Bit ».



Enfin, vous allez modifier les paramètres du X90 en faisant un clic droit dessus et en cliquant sur configuration. Vous aurez ensuite juste à modifier le paramètre **Activate OPC-UA System** pour le mettre à « on ».



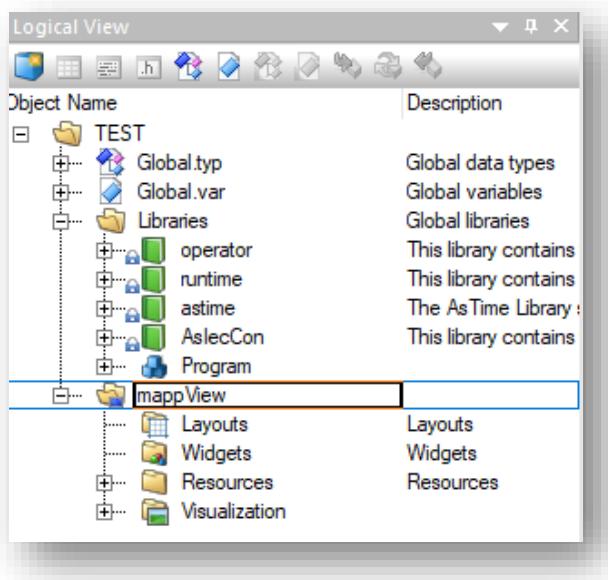
Commencer avec MappView

Une fois les premiers paramétrages de créés, vous aller pouvoir commencer à installer mappView pour pouvoir travailler avec plus tard. Pour ce faire, il faut aller dans **Logical View > EmuManitou** Vous aller alors voir apparaître dans la **ToolBox** différentes librairie et vous allez double cliquer sur :

→ **Mapp View**

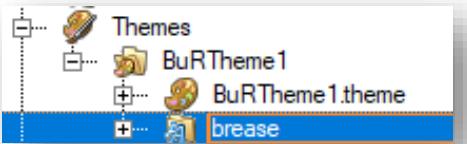


Vous allez maintenant voir apparaître dans l'onglet LogicalView un dossier Mapp View, cliquez dessus et dans la Toolbox cette fois double cliquez sur **Visualization** et un sous dossier apparaîtra. Il nous permettra de paramétrer notre page.



- Le sous dossier **Layouts** nous servira à gérer la disposition des Contents (sous page contenant des Widgets mappView) dans notre page.
- Le sous dossier **Resources** ne nous servira que pour ajouter un Theme au début du projet.
- le sous dossier **Visualization** nous permettra de créer toutes nos différentes Pages avec les différents Contents.

Pour un rendu plus joli dès le début sans perdre trop de temps, nous allons utiliser un thème existant de B&R. Pour ce faire vous allez déplier le sous dossier resources et cliquez sur **Themes**. Dans la toolBox va apparaître différents thèmes, nous allons prendre le premier nommé « **BuRTheme1 Package** ».



Pour pouvoir utiliser ce thème nous allons créer les fichiers de configuration et de visualisation mappView dans l'onglet Configuration View. En cliquant sur mappView dans Configuration View, différents fichiers vont apparaître dans la Toolbox dont « **mapp View configuration** » et « **Visualization** », vous allez pouvoir ajouter les deux en double cliquant sur chacun.



Une fois ces deux fichiers ajoutés vous allez pouvoir ouvrir Visualiz.vis et ajouter dans **StartTheme** et **Theme** l'id du thème que nous avons choisi (id= « **BuRTheme1** ») et vous allez enlever les commentaires qui entourent ces deux paramètres.

```
<StartTheme themeRefId="BuRTheme1" />
<Themes>
    <Theme refId="BuRTheme1"/>
</Themes>
```

La configuration de MappView est maintenant terminée il ne nous restera plus qu'à créer nos différentes pages.

11 Les Bases de MappView

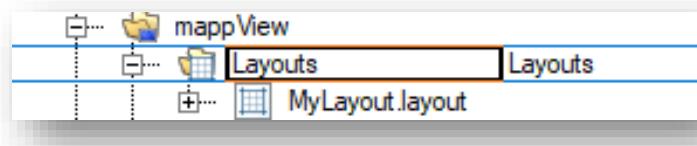
Création de notre layout

Pour commencer, notre page sera décomposé en trois éléments qui seront dans un layout, **AreaTop** (la barre du haut qui contiendra mon menu de navigation), **AreaLeft** (le menu à gauche qui servira de sous menu) et **AreaMain** (la partie qui affichera toutes les informations nécessaires). Le layout permettra donc de définir la taille et l'emplacement de ces trois éléments.

Afin de créer ce layout, il vous faudra aller dans l'onglet Logical View et cliquer sur :

mappView > Layouts

Une fois cela fait vous allez voir différents fichiers apparaître dans la Toolbox et notamment un qui nous intéresse, celui qui se nomme « **Layout** ». Vous allez donc double cliquer dessus ce qui ajoutera le fichier dans l'onglet Logical View. Vous pourrez le renommer « **MyLayout.layout** ».



Le fichier est maintenant créé il ne nous reste plus qu'à l'ouvrir et ajouter nos trois Area comme sur la capture si dessous :



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ldef:Layout id="MyLayout" height="768" width="1366" xmlns:ldef="http://www.br-automation.com/iat2015/layoutDefinition/v2">
  <Areas>
    <Area id="AreaTop" height="100" width="1366" left="0" top="0" />
    <Area id="AreaMain" height="668" width="1206" left="160" top="100" />
    <Area id="AreaLeft" height="668" width="160" left="0" top="100" />
  </Areas>
</ldef:Layout>
```

The screenshot shows an XML editor window titled 'Layouts::MyLayout.layout [XML File]'. The code in the editor defines a layout with an area at the top (height 100, width 1366), a main area (height 668, width 1206, positioned at left 160, top 100), and a left sidebar area (height 668, width 160, positioned at left 0, top 100). The XML uses the namespace 'ldef' from 'http://www.br-automation.com/iat2015/layoutDefinition/v2'.

Les mesures du layout sont choisi par rapport à la taille de mon écran

Création de nos contents

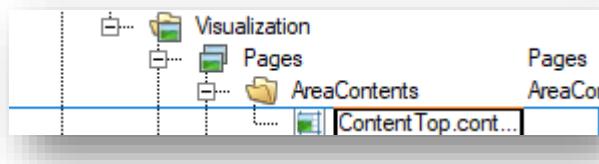
Une fois que nous avons créé notre layout avec ses trois Area, vous allez remplir ces zones avec des contents, pour chaque Area un content sera associé. Le content est comme une feuille blanche et permettra de disposer nos éléments sur la page (label, tableau, bouton).

Pour commencer vous allez ajouter un contentTop qui sera le même dans chacune des pages. Pour ce faire cliquez dans l'onglet Logical View sur :

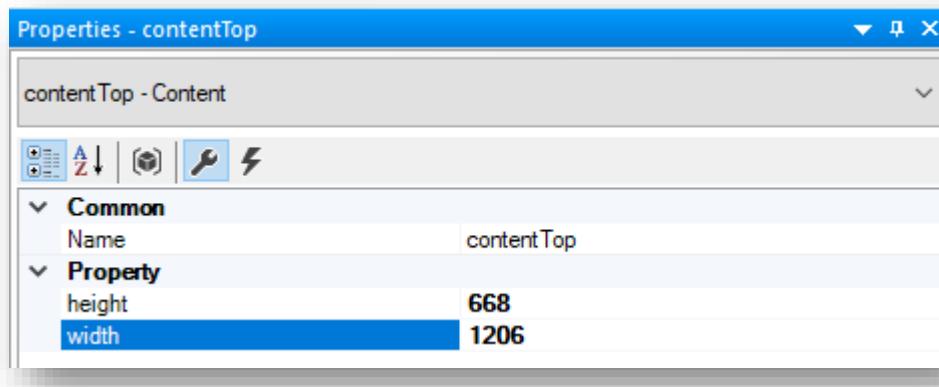
Visualization > Pages > AreaContents

Ensuite vous allez double cliquer dans la Toolbox sur **Page content** et votre nouveau content sera ajouté à l'onglet Logical View.

Vous pourrez le renommer en « **ContentTop.content** » :



Vous allez maintenant pouvoir modifier l'intérieur du content en double cliquant dessus. Une nouvelle page va s'ouvrir il vous faudra choisir sa taille et son nom dans l'onglet **Property Window**.



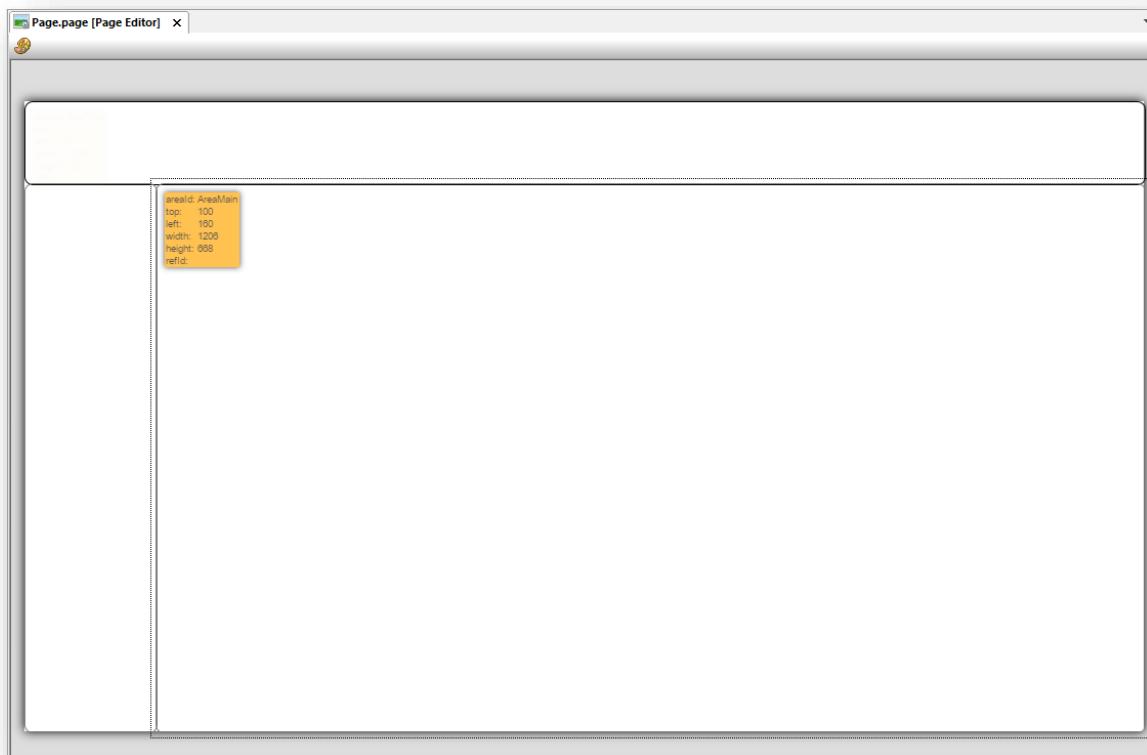
Création de nos pages

Une fois que nous avons créé nos contents, nous allons pouvoir insérer dans différentes pages le layout et associé les Area avec les contents.

Pour ce faire il va falloir **ajouter** une nouvelle **page**, pour ce faire il faut cliquer sur Pages, ensuite dans la Toolbox il faudra choisir Page en double cliquant dessus. La page est donc ajoutée, il faudra ouvrir le fichier « **Page.page** » et dans la page

Properties on va pouvoir changer le **layoutId** en prenant le layout que nous avons créé plus tôt « MyLayout »

Une fois le layoutId changé, vous pouvez voir votre page avec les différentes Area de votre layout :



Pour changer Area vous allez pouvoir choisir un content avec les mesures correspondantes. Etant donné que nous avons créé notre **contentTop** nous allons pouvoir l'ajouter en cliquant sur l'Area du haut, puis en allant dans la fenêtre Properties et en mettant dans **refId** notre « contentTop ».

Ce que nous venons de faire va permettre que sur cette page l'area du haut sera remplacer par notre contentTop. C'est donc comme ça que nous allons configurer chacune de nos pages.

Ajout de NavigationButtons

Dans notre contentTop qui sera notre menu principal nous allons mettre des **navigationButtons** qui permettront lorsque l'on clique dessus de changer de pages.

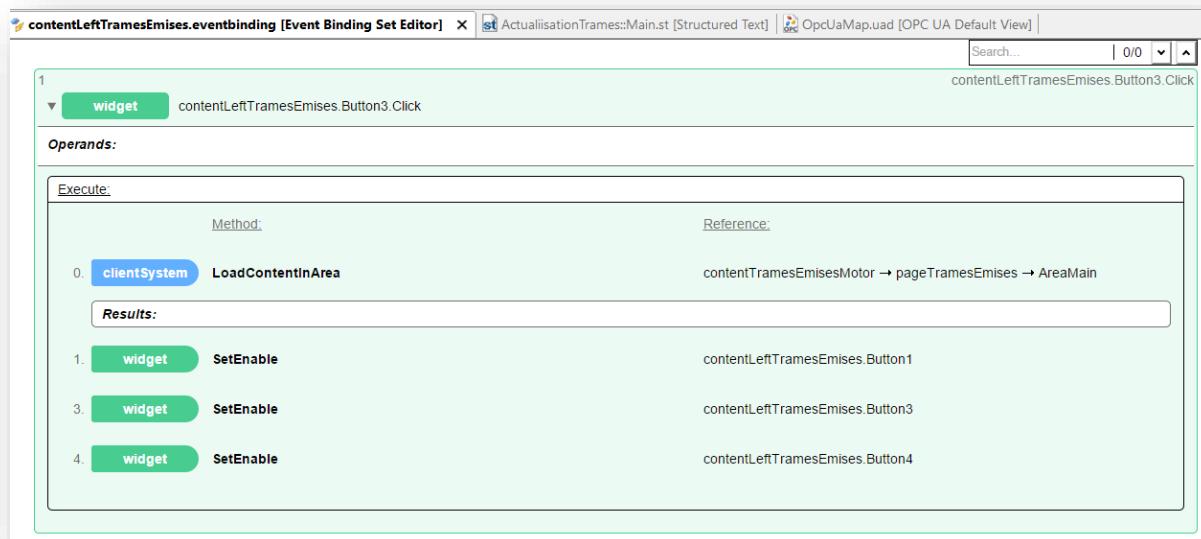
Pour ajouter ces boutons il faudra ouvrir votre contentTop, aller dans la Toolbox pour chercher les boutons et double cliquer sur navigationButton. Ensuite dans les **Properties** du bouton il faudra changer la ligne **pageId** en y mettant une des pages que vous aurez créées.

Pour que ce bouton fonctionne il faudra aussi dans l'onglet Configuration View ouvrir le fichier **Visualizat.vis** et ajouter les différentes pages que vous avez créé :



Events & Actions

Avec mappView nous pouvons gérer des évènements en leur affectant des actions. Chaque outils mappView (boutons, labels, tableaux, ...) possèdent des événements pré programmer et nous pourrons affecter des actions lorsque ces évènements se réalisent



Évènements du content LeftFramesEmises (Fenêtre EventBinding)

Sur l'image ci-dessus nous pouvons voir les évènements du « contentLeftTramesEmises ». Dans cette fenêtre on voit un évènement qui est « lorsque Button3 est cliqué ». Cet évènement nous amènent donc à trois Actions, le Button 1 est rendu enable (activé), le bouton 3 qui est celui sur lequel on vient d'appuyer est disable (désactivé) et le bouton 4 est rendu enable(activé)

12 OpcUA

Fonction initiale

B&R a intégré OPC UA dans ses produits d'automatisation. N'importe quel contrôleur B&R peut remplir la fonction de **client ou serveur OPC UA**, rendant ainsi possible la communication verticale entre un automate et un SCADA, un MES ou un système ERP, ainsi que la communication d'automate à automate dans des environnements **multi-fournisseurs**.

La configuration des équipements OPC UA et l'attribution des droits d'accès dans l'environnement d'ingénierie Automation Studio de B&R se fait en seulement quelques clics. Des **blocs de fonctions PLCopen** sont utilisés pour implémenter les fonctions OPC UA dans le projet d'automatisation.



Les produits OPC UA de B&R ont tous été certifiés par la Fondation OPC. Chaque produit doit passer 600 tests pour assurer la conformité avec les **spécifications OPC UA**.

Interfaces homme-machine basées sur les standards du web - mapp View

En raison des nombreux avantages qu'offre le standard OPC UA, B&R ne l'utilise pas seulement pour la communication verticale et pour la communication horizontale multi-fournisseurs, mais aussi pour la communication entre produits B&R. La solution pour créer des **interfaces homme-machine mapp View basées sur les standards du web**, par exemple, utilise OPC UA pour échanger toutes les données nécessaires avec la machine ou l'installation. Cela facilite le développement d'**interfaces homme-machine extrêmement flexibles et modulaires**.