

Licence LP AII
2015 - 2016

Projet Domotique : Maquette KNX Store / Eclairage



ROVERA Simon

IUT de NICE

Licence LP AII 2015 - 2016

Sommaire :

I.	Présentation du Projet :	3
II.	Technologie KNX :	4
A.	Le bus EIB :	4
B.	Couche B.C.U. (Bus Coupler Unit) :	5
C.	Couche KNX :	5
D.	Une « Ligne », topologie de base KNX :	6
III.	Présentation du Matériel :	7
A.	Alimentation :	7
B.	Câble bus KNX :	7
C.	Interface USB :	8
D.	Boutons poussoirs KNX :	8
E.	Station météo :	9
F.	Module de sorties :	9
G.	Interrupteur crépusculaire :	10
H.	Capteur combiné KNX – Anémomètre :	11
I.	Brise Soleil Orientable (B.S.O) :	12
IV.	Prise en main logiciel ETS-5 :	13
V.	Câblage 3 ^{ème} Maquette KNX « Store / Eclairage » :	17
VI.	Alimentation du ventilateur 12V DC :	23
VII.	Validation de la maquette KNX :	25
VIII.	Conclusion :	27

I. Présentation du Projet :

Au cours de notre formation en Licence LP AII (Automatique et Informatique Industriel) à l'IUT de Nice, il nous est demandé de réaliser un projet de « Domotique ». Parmi une liste de projets proposés par notre tuteur pédagogique M. SALVAT, mon choix s'est porté sur les maquettes de TP KNX, et en particulier celle sur les stores automatisés, pour 2 raisons principales :

- Etant en contrat de professionnalisation avec la société GRIESSER, je suis parfois confronté durant mes missions en entreprise à la technologie KNX, qui peut être utilisé pour automatiser nos produits que nous vendons aux professionnels (Stores + Automatismes).
- La familiarisation des produits présents sur la maquette KNX « Store » (capteur de vent, luminosité, etc...) du à l'activité de mon entreprise.

Ce projet va donc me permettre d'approfondir mes connaissances à la fois sur la technologie KNX, ainsi que sur les produits liés à l'automatisation des stores ; et donc m'aider pour la réalisation de mes prochaines missions qui me seront confiées au sein de la société GRIESSER.

Ce projet de « Domotique » fait suite au projet de fin d'année de l'étudiant CHEVALIER Baptiste en LP AII réalisé l'année dernière (formation 2014-2015). Cet étudiant a monté 3 maquettes KNX différentes (en 2 exemplaires chacun) que nous nous sommes réparties :

- Maquette « Alarme / Domovea » : Raphaël PONS
- Maquette « Eclairage / Chauffage » : Mathieu GALLESIO
- Maquette « Store / Eclairage » : Simon ROVERA

Ces maquettes KNX ont pour but final d'être utilisées par les enseignants de l'IUT afin de former les étudiants à la programmation KNX (via le logiciel ETS) qui est de plus en plus présente dans l'automatisation de nouveaux bâtiments.

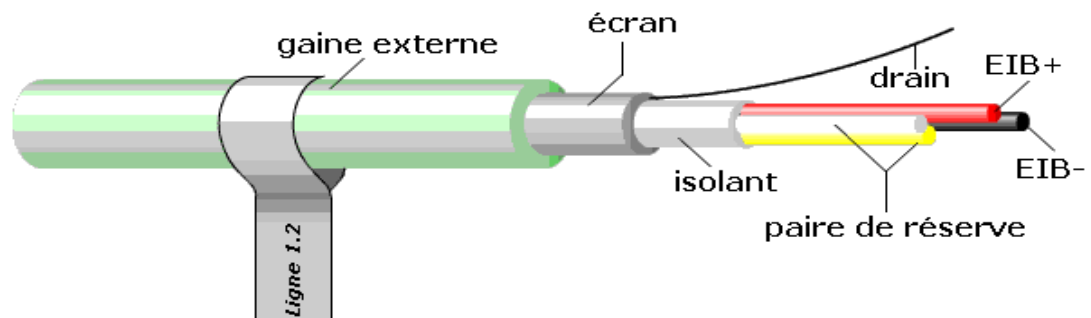
Le but de mon projet est donc de poursuivre le travail de CHEVALIER Baptiste sur la maquette KNX « Store / Eclairage », à travers différents livrables que nous allons voir durant ce rapport.

II. Technologie KNX :

Avant de pouvoir parler en détail de mon projet portant sur la maquette « Store / Eclairage », il est nécessaire de comprendre l'utilité de la technologie KNX ainsi que son fonctionnement.

A. Le bus EIB :

Le Bus **EIB** (European Installation Bus) est un standard européen, normalisé **ISO** (International Standardisation Organisation). Il a été créé en 1987, par quelques constructeurs européens du domaine de l'énergie et des techniques du bâtiment. C'est un système ouvert (non propriétaire) utilisé par plus d'une centaine de fabricants, sur des milliers de produits. L'association EIBA (European Installation Bus Association), créée en 1990, a pour objectif le développement et la promotion de ce système. Cette association participe en 1999, avec BCI (BatiBUS Club International) et EHSA (European Home Systems Association), à la création de l'association Konnex (**KNX**).



Le Bus EIB est donc le support physique permettant la transmission des données KNX via une paire de fil (EIB+ et EIB- / fils rouge et noir).

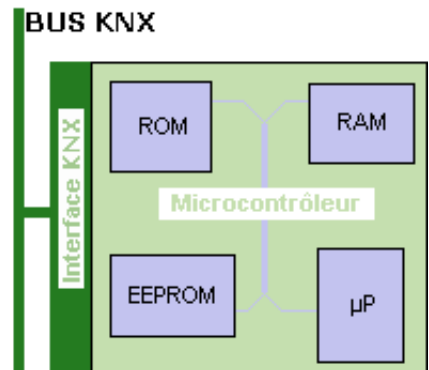
La technologie KNX se décompose en 2 couches principales qui sont les suivantes :

B. Couche B.C.U. (Bus Coupler Unit) :

Le fabricant doit fournir l'interface qui fera le lien entre les fonctions propres du produit et le système normalisé KNX. Cet élément, développé selon les normalisations en vigueur, doit passer par des centres de test et de certification avant de pouvoir porter le label KNX qui garantit la compatibilité du produit. La couche BCU est la partie électronique universelle qui permet de gérer la communication sur un réseau KNX (codage et décodage des informations).



Elle est dotée d'un microprocesseur et d'une mémoire servant à stocker le programme destiné au produit qui lui sera attaché (interrupteur, détecteur, sonde, etc...). Ce programme est fourni par le fabricant du produit, puisqu'il « traduit » les fonctions de son produit en messages KNX compréhensibles par tous les autres composants connectés à l'installation.



C. Couche KNX :

C'est le système de communication normalisé, par câble ou sans fil, qui permet à tous les composants de se connecter entre eux et de se comprendre. Dans le cas d'une installation par câble, la technologie KNX utilise une paire torsadée qui peut cheminer avec les câbles « courant fort », sans aucune perturbation. On peut utiliser un câble avec des fils de 0,8 mm² afin de limiter les chutes de tension en ligne. KNX est un système à intelligence répartie. Il ne nécessite pas d'ordinateur de contrôle ou d'automate centralisateur. Chaque point communiquant connecté au bus dispose de son propre microprocesseur qui gère la communication sur le réseau et qui est capable d'émettre ou de recevoir des messages. Le bus doit être alimenté avec une tension continue nominale de **30V**. La plupart des composants soutirent directement au bus, l'énergie nécessaire à leur fonctionnement. La limite inférieure de la tension d'alimentation est de 21V DC. La consommation d'un composant est, en moyenne, de l'ordre de **10 mA**.

D. Une « Ligne », topologie de base KNX :

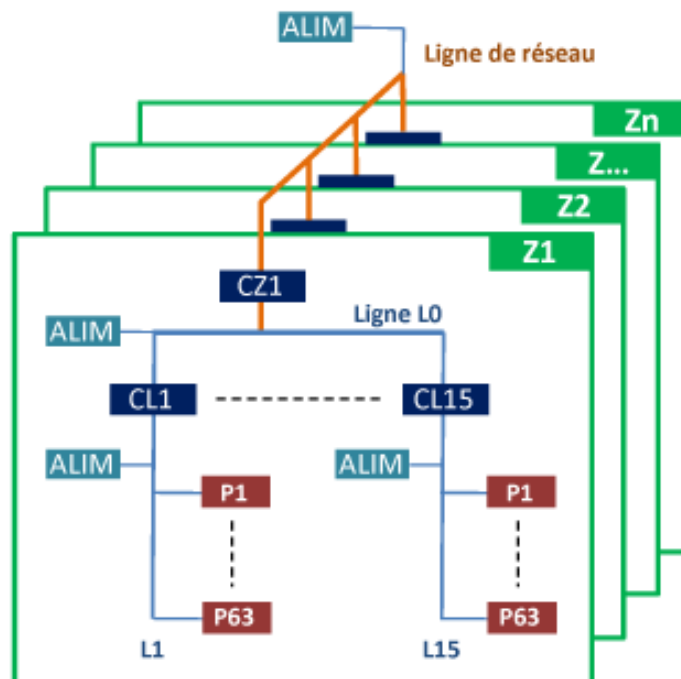
L'élément topologique du bus KNX est la « **ligne** », c'est à-dire :

- 1 alimentation spécifique
- 64 produits maximum
- 1 km de câble maximum

Une ligne (principale ou non) représente l'installation minimale de KNX. Une installation peut être divisée en lignes et zones. Une ligne contient un maximum de 64 participants (modules). Une zone comporte un maximum de 15 lignes reliées à la ligne principale par des coupleurs de ligne. Une dorsale relie un maximum de 15 zones par l'intermédiaire des coupleurs de zone. Rappelons qu'il faut une alimentation électrique pour chaque tronçon et que l'on ne peut donc pas envisager une alimentation centralisée.

À noter que KNX est un protocole à «logique répartie», chaque automate est indépendant des autres et ne fonctionne pas sur le principe maître/esclave.

Pour conclure sur cet aspect architecture réseau, ajoutons que le commissioning (créer les liens et les tester) demande du temps et représente donc un coût d'intégration, mais qu'il existe des produits pour accélérer cette étape.



III. Présentation du Matériel :

A présent que nous venons de voir le fonctionnement de manière général de la technologie KNX, voici la liste des différents produits utilisés pour ma maquette « Store / Eclairage »

A. Alimentation :

TXA 111 : Ce module est la **source d'alimentation** du bus. La tension de sortie est du type TBTS 30 V continu (Très Basse Tension de Sécurité).

Recommandations de mise en œuvre :

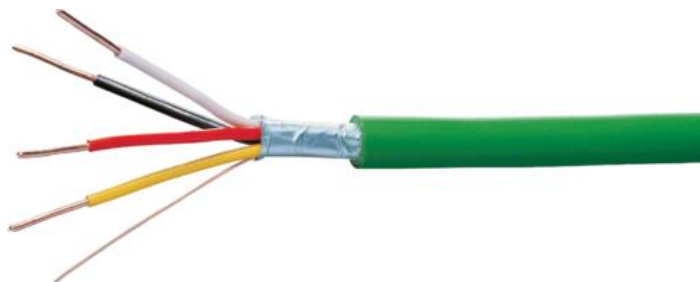
- Raccorder le module au secteur 230V, à la terre et à la ligne bus.
 - Le voyant "OK" s'allume en fonctionnement normal.
- Si le voyant "I>Imax" s'allume, éliminer l'origine du défaut (court-circuit ou surcharge).



B. Câble bus KNX :

Câble bus de terrain EIB « European Installation Bus » / KNX avec âme en cuivre composé de 4 conducteurs de 0,80 mm de diamètre, section AWG 20, assemblés en quarte avec ruban synthétique de maintien et possédant un blindage général par ruban aluminium/polyester. Gaine extérieure en PVC de couleur vert.

Ce câble double fil a l'avantage de véhiculer l'information, mais aussi du courant continu 30V pour alimenter les automatismes. Cette double capacité de communication et d'alimentation est un atout lorsque les produits que l'on souhaite interfacer n'ont pas besoin du courant fort.



C. Interface USB :



L'interface USB USB/S 1.1 rend possible la communication entre un PC et l'installation KNX. Le transfert de données est affiché par les LEDS KNX et USB. L'interface USB est utilisable à partir de l'ETS 3 V1.0.

Dans un premier temps, l'interface USB est simplement raccordée au bus KNX, on raccorde ensuite la liaison USB. L'interface USB est reconnue et installée automatiquement par le système d'exploitation du PC.

D. Boutons poussoirs KNX :

Les poussoirs **WKT304** sont des émetteurs qui permettent de piloter les modules de sortie Tebis.

Ils transmettent, via le bus KNX/EIB, des commandes d'éclairage, chauffage, volets et scènes.

-Fonctions :

- 4 entrées indépendantes.
- Porte étiquette (livré avec l'enjoliveur) pour repérer les circuits.

Les fonctions précises de ces produits dépendent de la configuration et du paramétrage ETS.



E. Station météo :

WS/S 4.1 : La station météorologique WS/S 4.1 assure la saisie et le **traitement de quatre signaux d'entrée analogiques** indépendants selon DIN CEI 60381, de capteurs météorologiques du commerce comme par exemple : capteur de vitesse du vent, capteur de direction du vent, capteur pluviométrique, capteur de volume de pluie, capteur de luminosité, pyranomètre (intensité lumineuse), capteur crépusculaire, capteur barométrique, capteur hygrométrique et capteur de température. Il s'agit là des signaux suivants : 0-1 V, 0-5 V, 0-10 V, 1-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-1000 Ohms, PT 100 en technique à deux fils et contact à potentiel flottant. Un bloc d'alimentation y est intégré, assurant l'alimentation en tension 24 V cc.



-Fonctions :

- sortie capteur: signaux de sortie de capteur librement réglables.
- valeur de mesure: représentable en tant que valeur 1 bit, 1 octet, 2 octets ou 4 octets.
- filtrage: calcul de la valeur moyenne par 4/16/64 mesures.
- valeur seuil: 2 par entrée, chacune avec valeur limite supérieure et inférieure.
- calcul: Comparaison / fonctions arithmétiques, calcul de la valeur moyenne.
- fonctions logiques: ET / OU, inversion, avec 4 entrées chacune.

F. Module de sorties :

TXA 228 : Les pilotes 8 sorties TXA227 et TXA228 sont des actionneurs permettant **d'interfacer le Bus KNX avec des ouvrants**. Ils permettent de commander des ouvrants tels que volets roulants, stores à bannes, stores à lamelles etc.

-Fonctions :

- 8 voies indépendantes commandées par le Bus KNX.
- Visualisation de l'état des sorties sur le produit quel que soit le type d'alimentation (bus et/ou secteur).
- Possibilité de commande manuelle des sorties à partir du produit quel que soit le type d'alimentation (bus et/ou secteur).

Les fonctions précises de ces produits dépendent de la configuration et du paramétrage.

TXA 207C : Les pilotes 10 sorties TXA207 sont des **relais** permettant d'interfacer le Bus KNX avec des charges électriques commandées en **tout ou rien**. Ils permettent de commander de l'éclairage, des ouvrants tels que volets roulants, stores à bannes, stores à lamelles, etc. ou toute autre charge commandée par un contact libre de potentiel.

-Fonctions

- 10 voies indépendantes commandées par le Bus KNX.
- 10 contacts libres de potentiel.
- Visualisation de l'état des sorties sur le produit.
- Possibilité de commande manuelle des sorties à partir du produit.

Les fonctions précises de ces produits dépendent de la configuration et du paramétrage ETS.



G. Interrupteur crépusculaire :

TXA026 : Ce produit est principalement destiné à la **commande automatique** de pilotes d'éclairage intérieur/extérieur (commande marche / arrêt ou variation) et de **stores** ou de **volets roulants** en fonction de l'éclairement ambiant. Associé à une **sonde extérieure**, l'interrupteur crépusculaire mesure l'éclairement naturel et commande les circuits en fonction d'un seuil préréglé entre 2 et 20000 Lux. Il est possible d'augmenter le nombre de voies en chaînant plusieurs interrupteurs crépusculaires. Une seule sonde est alors reliée à un des interrupteurs crépusculaires.



-Réglage du seuil de luminosité (après configuration) :

1. Placer le commutateur 1 sur la position test (seuil).
2. Sélectionner le calibre (2...200 Lux ou 200... 20000 Lux) en appuyant sur le bouton poussoir 6 (allumage d'un des voyants 2 ou 3).
3. Replacer le commutateur auto / manu / test dans le mode désiré.
4. Mettre le commutateur 1 en position "test"; au moment choisi de la journée, tourner le potentiomètre de réglage 4 jusqu' au seuil de commutation (allumage du voyant 5).
5. Remettre le commutateur 1 en position "auto", mode normal de fonctionnement de l'appareil.

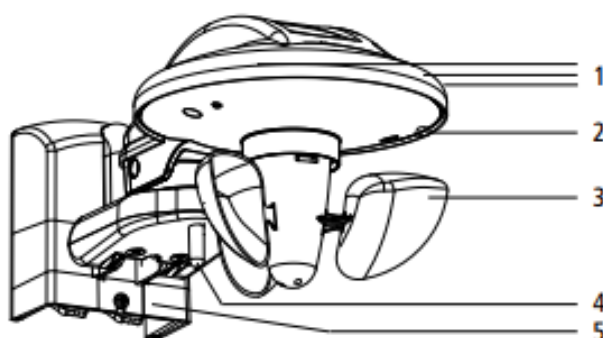
Ordre de grandeur de luminosité

Conditions et situation	Valeur moyenne de luminosité en Lux
Pleine Lune	< 1 Lux
Rue de nuit bien éclairée	20 ... 70 Lux
Ciel très nuageux	1500 ... 2000 Lux
Ciel nuageux	4000 ... 5000 Lux
Extérieur à l'ombre	10000 ... 15000 Lux
Soleil	> 15000 Lux

H. Capteur combiné KNX – Anémomètre :

Le capteur **Meteodata 140 KNX** de la marque « Theben » est un capteur météorologique regroupant à la fois :

- Un capteur de vent (anémomètre) mesurant la vitesse du vent en m/s.
- Un capteur de luminosité avec suivi du soleil via les trois capteurs de luminosité pour chaque orientation (Est, Sud et Ouest) permettant ainsi de commander les stores sur trois façades en fonction des besoins.
- Un capteur de pluie capacitif associé avec une sonde de température (et un chauffage paramétrable) pour relever les jours de gel et de pluie.



- 1 : trois capteurs de luminosité (avant, droite et gauche)
2 : touche de programmation et LED de programmation pour l'adresse physique
3 : éolienne
4 : capteur de température
5 : support mural avec raccordement secteur et raccordement au bus (KNX)

I. Brise Soleil Orientable (B.S.O) :

Metallunic (type lames « sinus ») : Construction GRIESSER tout métal polyvalente avec entrainement latéral sans entretien (coulisse de guidage). Sécurité contre le relevage dans toutes les positions avec protection du produit intégrée. Service aisé au moyen de lames échangeables individuellement sans liaisons verticales apparentes.

La lame sinus permet d'apporter plus de luminosité moins d'éblouissement. Les BSO peuvent être inclinés à toutes hauteurs manuellement ou automatiquement.

Dimensions : L= (70cm-2.8m) H= (44cm-4m).



IV. Prise en main logiciel ETS-5 :

Un de nos premiers objectifs a été de se familiariser avec le logiciel ETS afin de programmer nos maquettes KNX. Cette partie est commune aux 3 maquettes KNX et nous y avons donc travaillé ensemble tous les 3 (PONS, GALLESIO et moi).

Pour ce faire, nous avons suivi les 2 TP d'initiation à ETS qu'à réalisés CHEVALIER Baptiste (un sur la maquette « Store », un sur la maquette « Eclairage »).

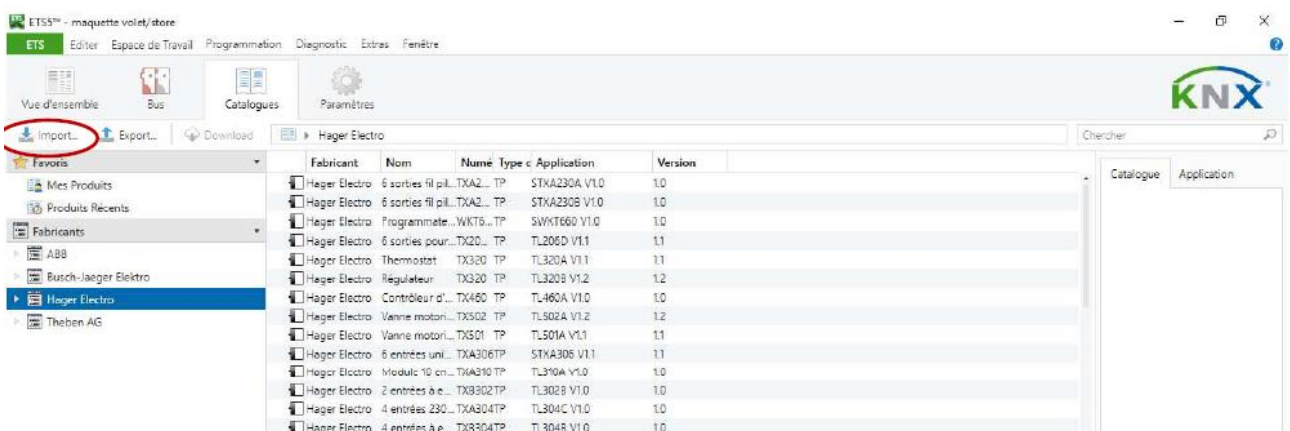
Ces 2 TP nous ont permis de prendre en main le logiciel de programmation KNX ETS-5, en réalisant des manipulations « simples » :

- Allumer / éteindre une lampe via un bouton poussoir
- Varier l'intensité lumineuse d'une lampe via la durée d'appui d'un bouton poussoir
- Monter / Descendre un store via un bouton poussoir
- Permettre l'arrêt / l'inclinaison des lamelles du store via un bouton poussoir

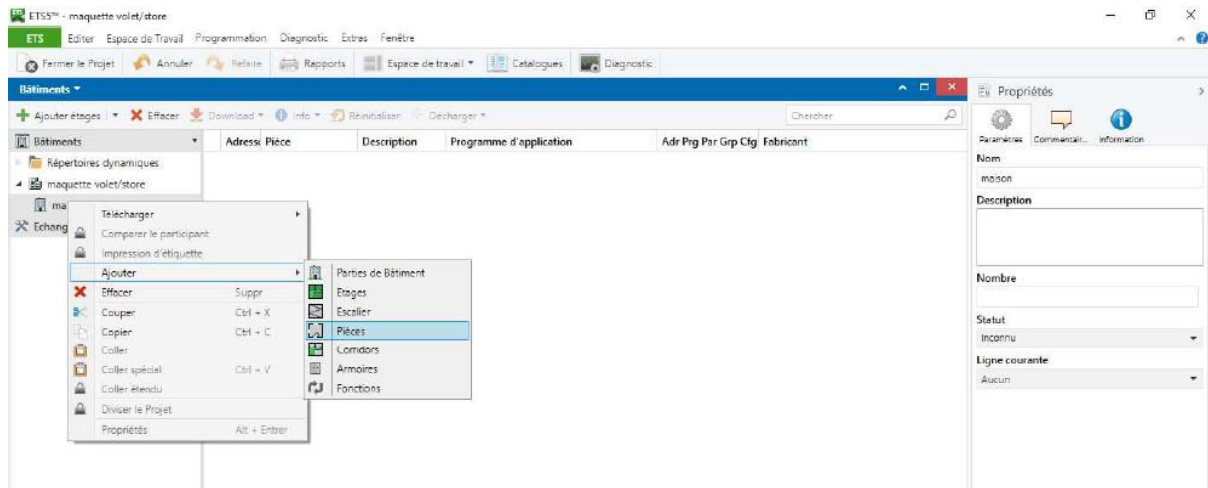


La marche à suivre pour programmer sous ETS est la suivante :

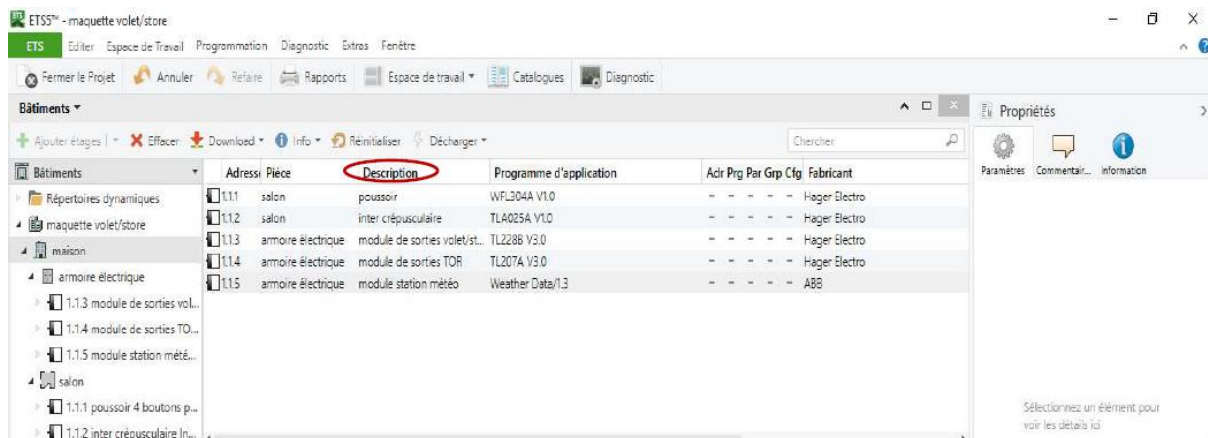
- Il faut tout d'abord importer tous les participants (tous les produits KNX présents sur la maquette) dans la base de données du logiciel ETS-5. Le catalogue des produits KNX est généralement téléchargeable en libre-service sur le site internet du constructeur en format « .knxprod » (ici nous avons importé les catalogues des constructeurs Hager et ABB)



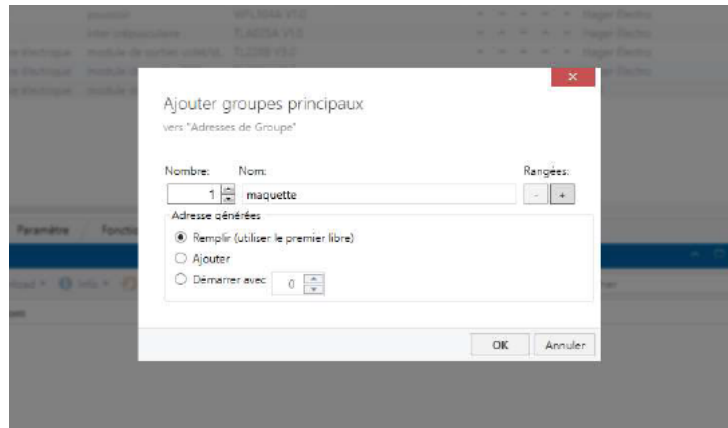
- Créer un nouveau projet
- Créer la structure du Bâtiment que l'on va programmer (exemple : étage, pièces, armoire électrique, etc...)



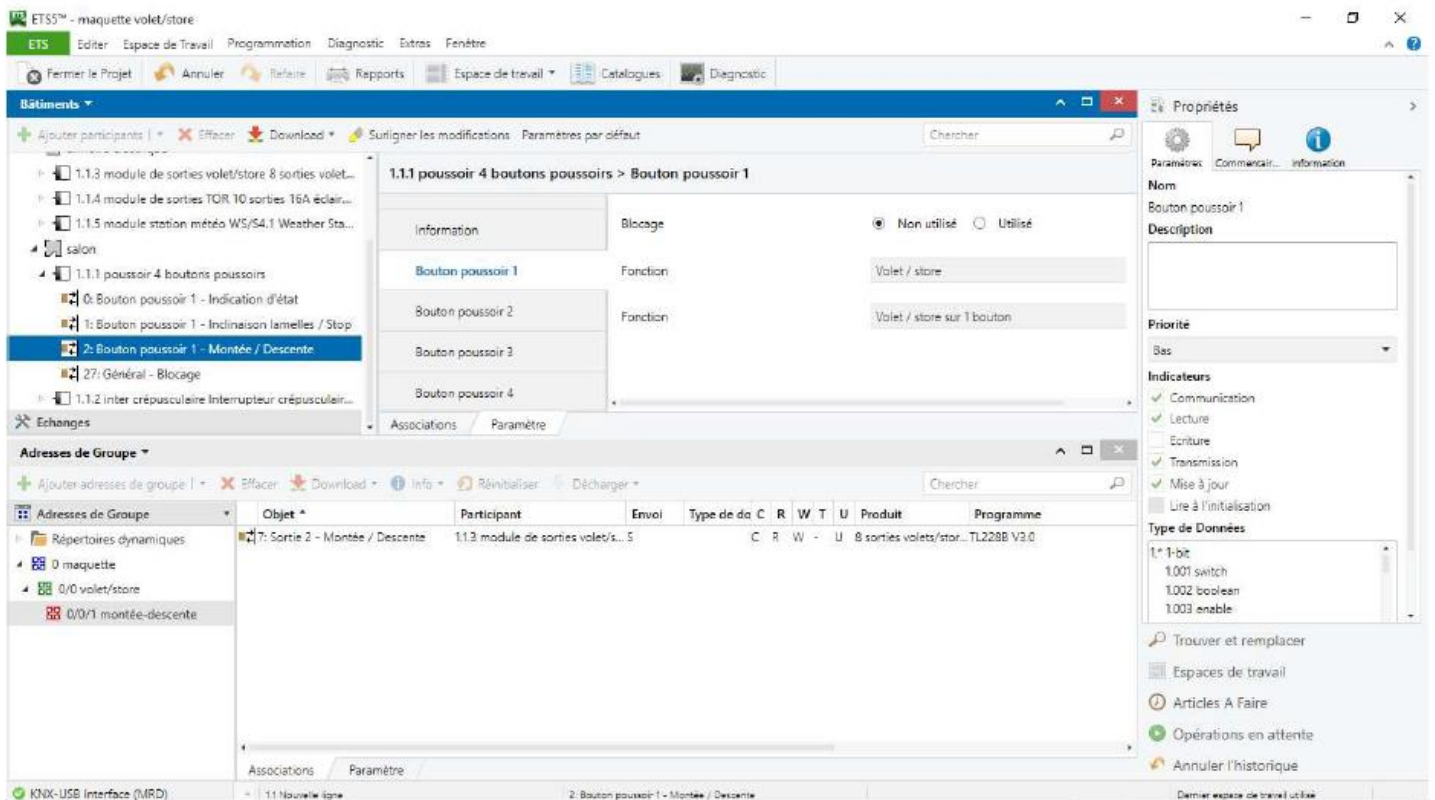
- Ajouter nos différents participants dans la structure du bâtiment que l'on vient de définir. On recherchera les participants dans la catalogue que l'on a importé et qui se trouve désormais dans la base de données d'ETS.



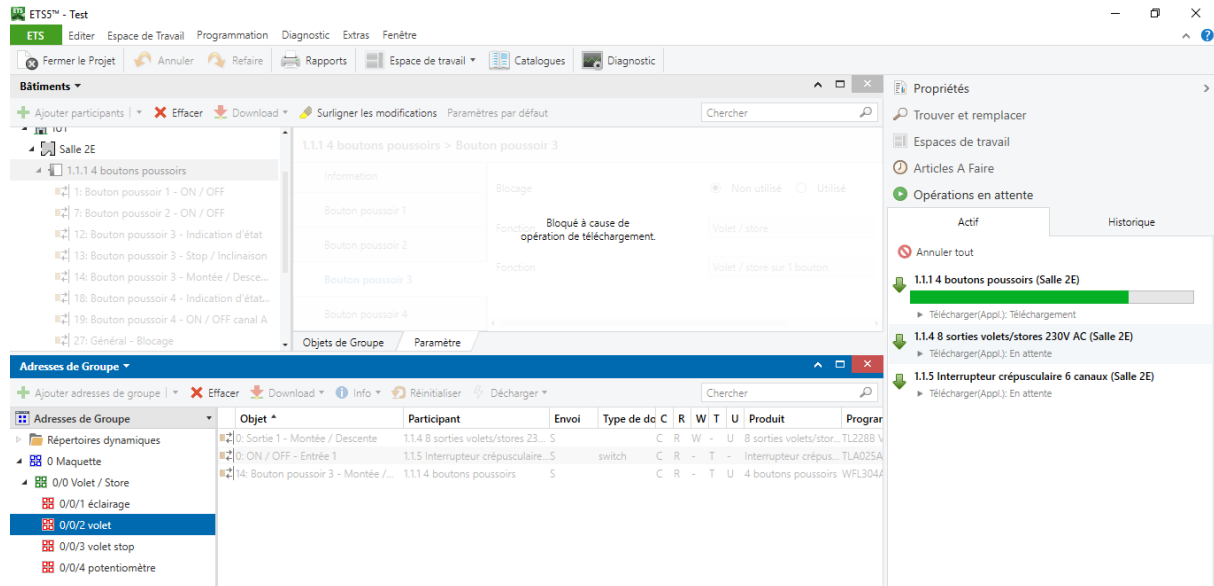
- Créer nos adresses de groupes, permettant de faire la liasons entre les « entrées » et « sorties » (exemple : allumer/éteindre lampe, monter/descendre store, etc...)



- Paramétrer, si besoin les entrées/sorties des participants. Ceci dépend du produit KNX utilisé ; il faut donc se référer à la documentation ci-joint pour avoir plus de détails.
- Associer les entrées/sorties des participants par un « glisser – déposer » dans les adresses de groupes créés.



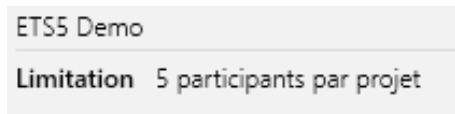
- Enfin, télécharger l'application ETS dans les participants (via interface USB) en suivant instructions indiquées (appui sur les différents boutons de programmation des participants)



La démarche reste toujours la même pour chaque programmation sous ETS-5. Pour plus de précision concernant la programmation via le logiciel ETS, je vous invite à lire les 2 TP réalisé par CHEVALIER Baptiste.

Problèmes rencontrés :

- La version du logiciel d'ETS utilisé est la plus récente (version 5) mais n'est disponible qu'en version « démo ». Ceci nous impose une limite de 5 participants (produits KNX) par projet.



Nous avons donc tenté de contourner cette limitation en utilisant une version antérieure d'ETS, à savoir ETS-4. Mais après de multiples tentatives, il s'est avéré qu'il y ait de nombreux conflits logiciels lors du téléchargement de l'application dans les différents participants.

Nous nous sommes donc résolu à rester sous ETS-5, avec cette limitation de 5 participants par projet. Il faudra donc veiller à ne pas dépasser cette limitation et à bien partitionner notre projet.

- Lors de la réalisation des 2 TP d'initiation sous ETS-5, nous nous sommes confrontés à des erreurs lors du téléchargement de l'application ETS dans les participants. Ceci est dû principalement à cause du mauvais câblage de la maquette :
 - Bus EIB mal connecté
 - Participants mal alimenté (réseau 230V)
 - Sorties des participants mal câblées

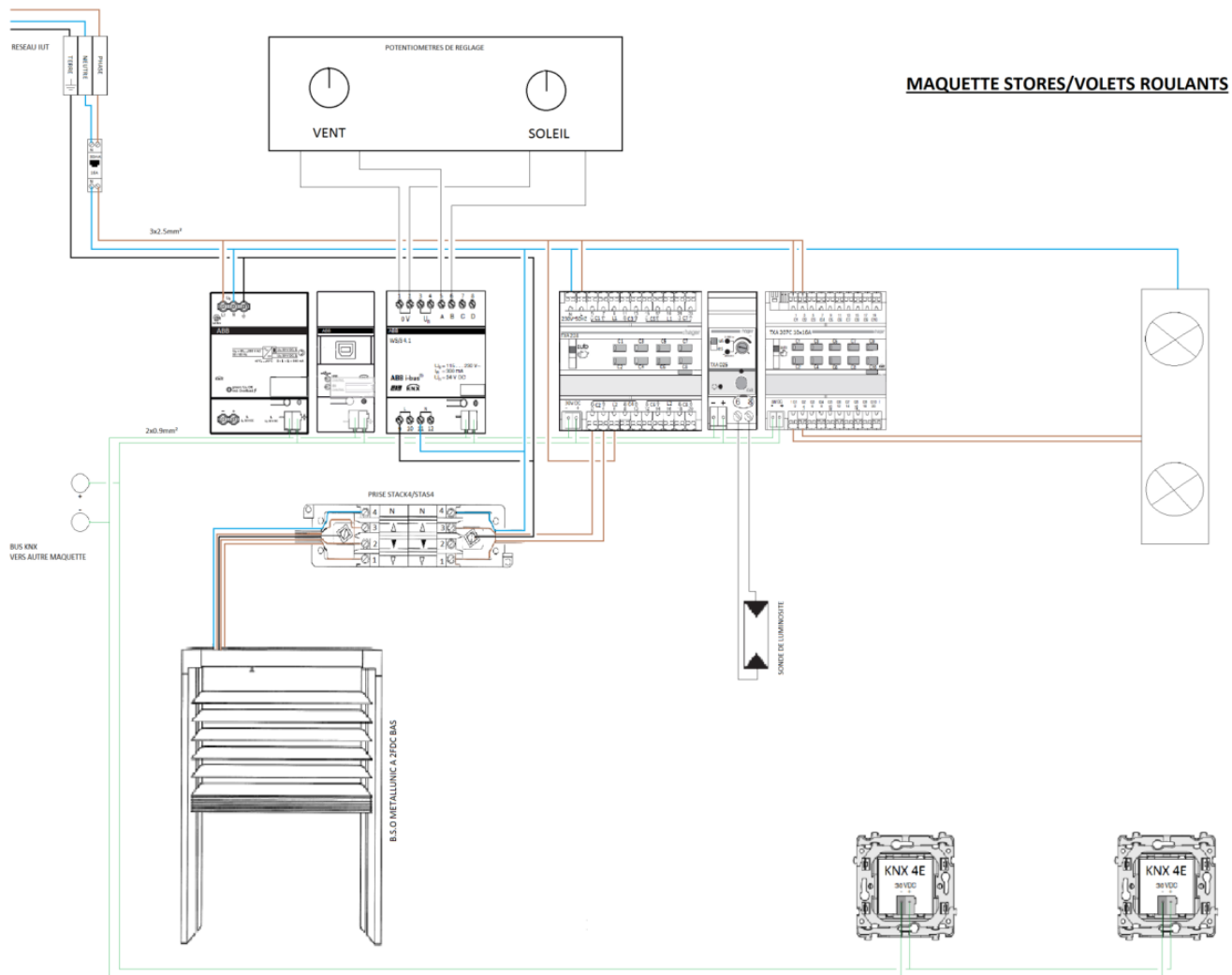
Ceci est l'un des points d'amélioration de prochaine partie.

V. Câblage 3^{ème} Maquette KNX « Store / Eclairage »

CHEVALIER Baptiste a réalisé pour son projet de fin d'année 2 maquettes KNX « Store / Eclairage ». Cependant, le matériel a été commandé en 3 exemplaires. J'ai donc dû câbler une troisième maquette KNX « Store / Eclairage », à l'image de celles déjà fabriquées, en me fixant différents objectifs visant à améliorer la maquette d'origine :

- Faire un câblage soigné et « propre » pour éviter les erreurs de câblage (voir « problèmes rencontrés » dans la partie précédente).
- Ajouté des capteurs aux entrées de la station météo KNX WS/S 4.1, pour simuler la variation de vent et de luminosité.
- Ajouter un ventilateur sur la maquette pour pouvoir simuler le vent et faire tourner l'anémomètre (capteur de vent).

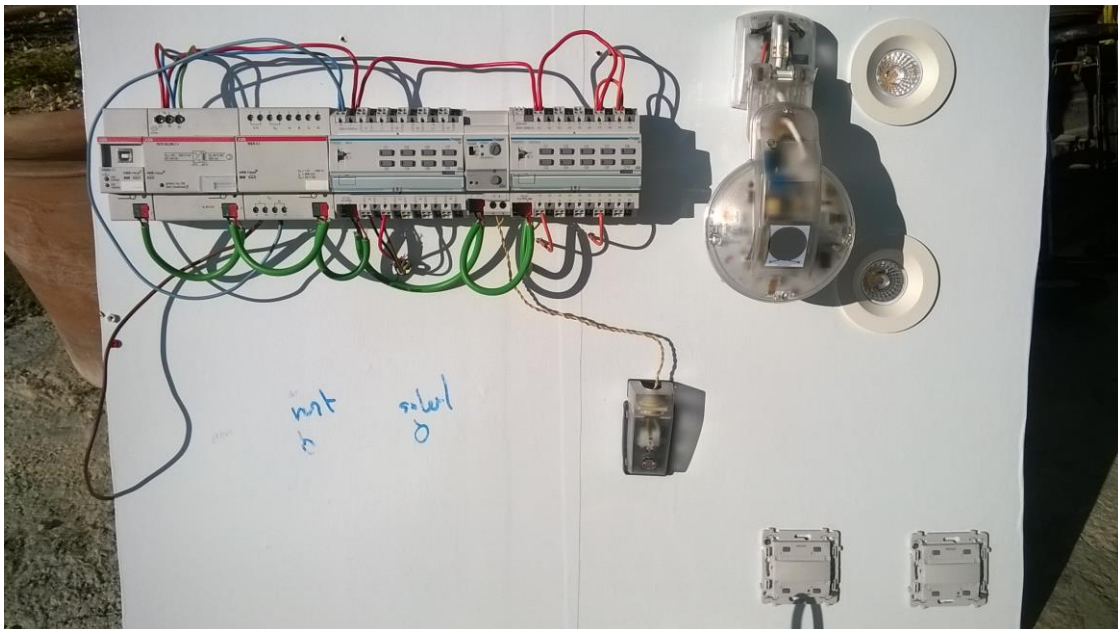
Le schéma de câblage de la maquette d'origine est le suivant :



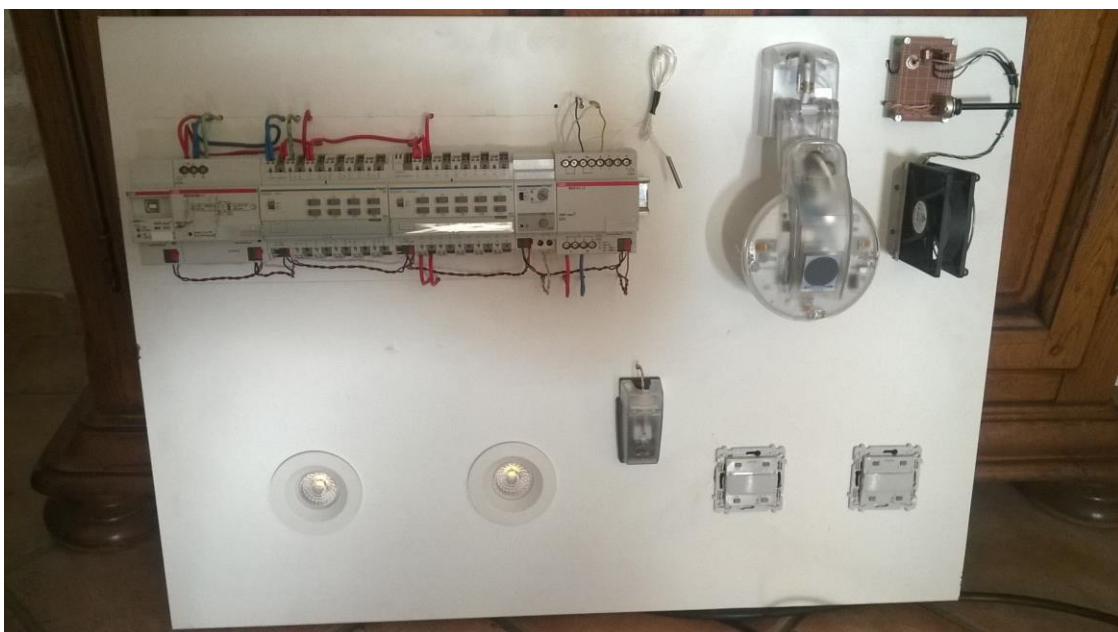
Note : Les potentiomètres raccordés sur la station météo WS/S 4.1 pour simuler le vent et le soleil n'ont pas été câblés sur la maquette d'origine de CHEVALIER Baptiste.

Voici ci-dessous les photos de la face avant ainsi que de la face arrière de la maquette KNX « Store / Eclairage » réalisé par CHEVALIER Baptiste (**photo du haut**) et moi-même, ROVERA Simon (**photo du bas**).

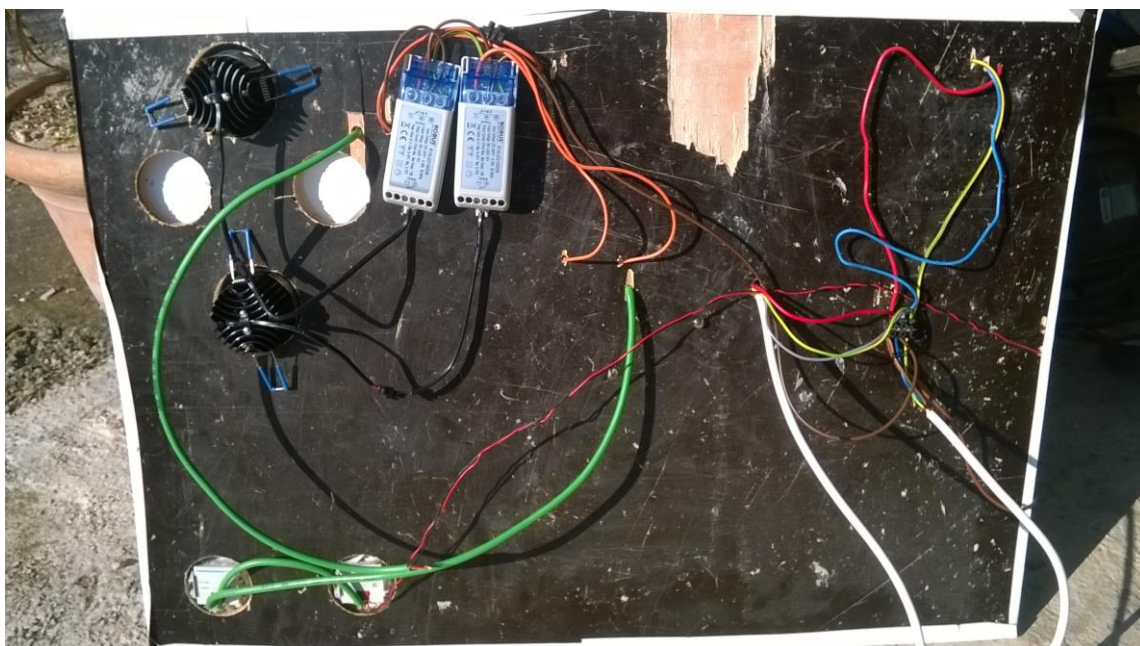
Face Avant (CHEVALIER Baptiste) :



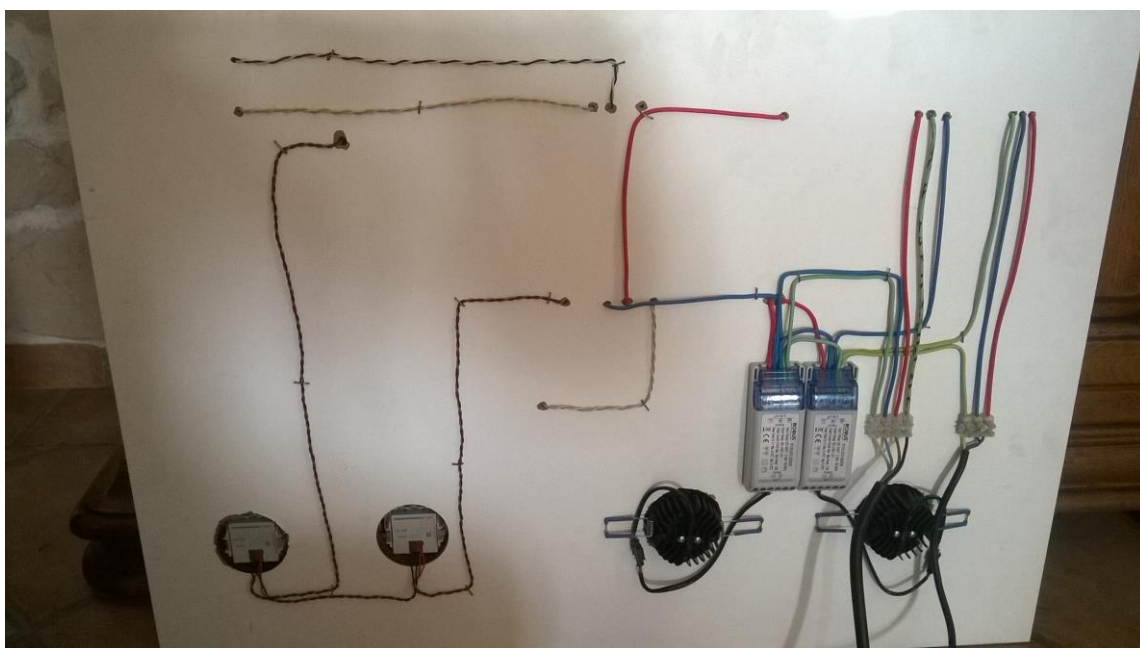
Face Avant (ROVERA Simon) :



Face Arrière (CHEVALIER Baptiste) :



Face Arrière (ROVERA Simon) :



Concernant le câblage de cette 3^{ème} maquette « Store / Eclairage », j'ai fourni un effort pour réaliser une maquette à la fois propre et « lisible », ainsi que fiable pour éviter tout erreur de câblage et de programmation sous ETS.

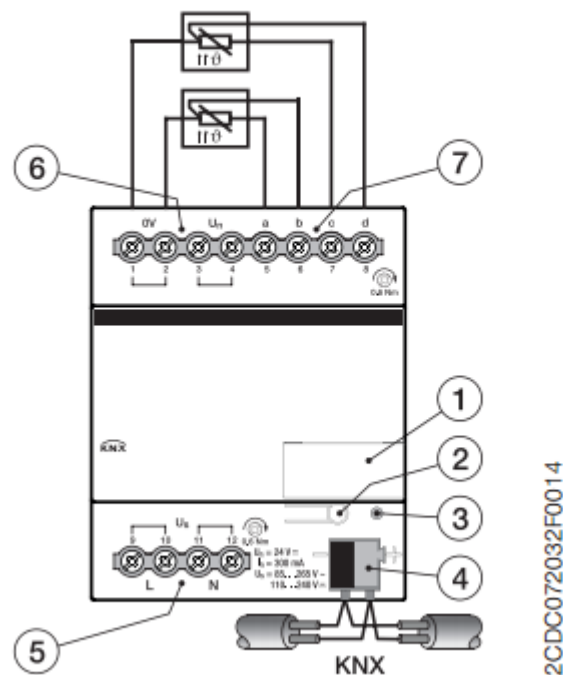
Le matériel a été réorganisé pour faciliter le câblage de la maquette et aussi pour pouvoir accueillir le ventilateur (simulateur de vent) et la plaque à trou où se trouve les différents capteurs que j'ai rajoutés.

Le passage des câbles électriques entre les différents modules se fait en majorité via la face arrière pour avoir une face avant la plus épurée possible. Les câbles ont été torsadés et attaché sur la face arrière pour n'avoir aucun fil « en l'air » (contrairement à la maquette d'origine).

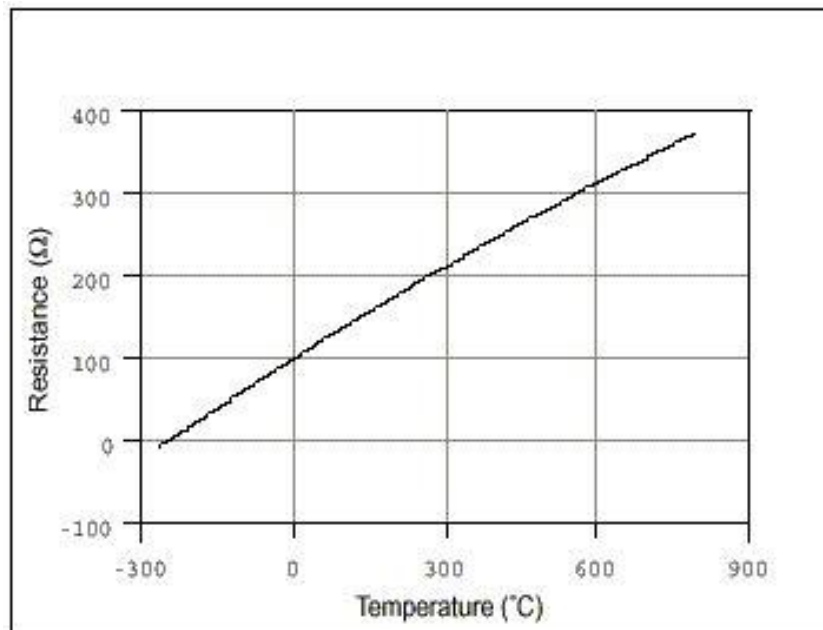
Parmi les 4 fils présents dans le bus EIB permettant la communication KNX entre les participants, seul 2 sont réellement nécessaires (les 2 autres servant de remplacement en cas de problème). Je n'ai donc retenu que la paire Rouge/Noir du bus EIB, me permettant ainsi un meilleur câblage de la maquette.

Concernant les capteurs raccordés aux entrées de la station météo WS/S 4.1, j'ai donc rajouté une sonde de température PT100 à 2 fil et un potentiomètre 10 K Ω , relié respectivement sur les bornes 0V et entrée « b » ; et sur les bornes 0V et entrée « a ». Ces capteurs vont permettre de mesurer la température ambiante et de simuler soit l'intensité lumineuse, soit la vitesse du vent.

Raccordement d'un capteur de température PT 100/PT1000 à 3 fils



Pour rappel, la PT100 est sonde de température, donnant une valeur de résistance selon la température ($100\ \Omega$ à 0°C) comme l'indique la courbe ci-dessous.



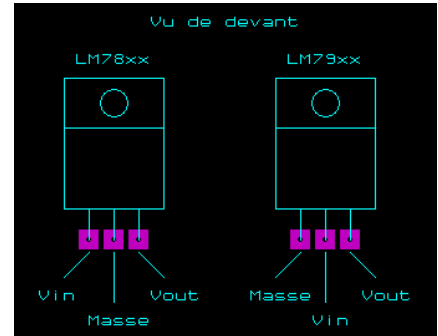
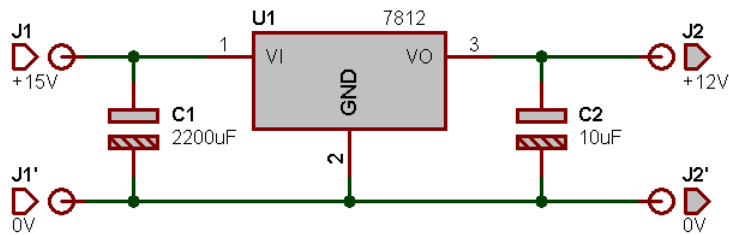
Enfin, j'ai donc dû rajouter un ventilateur sur ma maquette pour simuler la présence de vent et ainsi faire tourner l'anémomètre. Pour cela, j'ai récupéré un ancien ventilateur brushless récupéré d'un ancien PC de l'IUT.

Problème : le ventilateur doit être alimenté en 12V DC. Nous allons donc utiliser l'alimentation électrique auxiliaire de la station météo WS/S 4.1 en 24V DC (servant à alimenter certains capteurs) et un régulateur de tension pour pouvoir faire fonctionner le ventilateur.

Alimentation électrique auxiliaire pour les capteurs	Tension nominale U_N	24 V CC
	Courant nominal I_N	300 mA

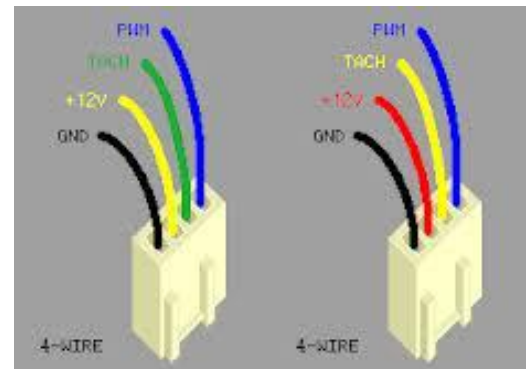
VI. Alimentation du ventilateur 12V DC :

Pour pouvoir alimenter notre ventilateur 12V DC à partir de l'alimentation continue 24V de la station météo WS/S 4.1, nous allons donc utiliser un simple circuit électronique de régulateur de tension, en utilisant un LM 7812 associé à un condensateur. Nous rajouterons également en amont un interrupteur pour permettre de commander la mise en marche du ventilateur. Le schéma du circuit électronique est le suivant :



Le ventilateur utilisé ici est un ventilateur brushless 12V DC à 4 fils :

- Un fil GND relié à la masse / 0V (**fil noir**)
- Un fil +12V pour l'alimentation (**fil jaune**)
- Un fil TACH tachymètre permettant de mesurer la vitesse de rotation du ventilateur (utilisé pour les PC) (**fil vert**)
- Un fil PWM permettant de commander la vitesse de rotation du ventilateur (**fil bleu**)



Nous n'utiliserons pas le fil vert / tachymètre qui ne nous sert ici à rien. Nous raccorderons le noir GND à la borne 0V et le fil jaune à la sortie +12V DC obtenu en sortie de régulateur de tension.

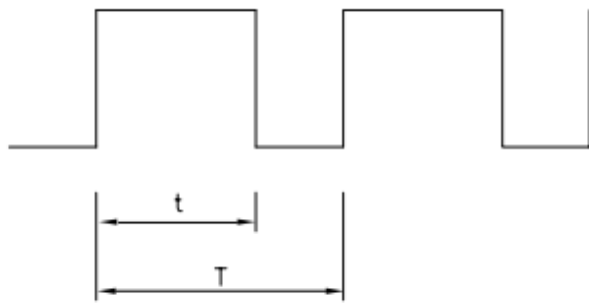
Le fil PWM (fil bleu) sert à commander la vitesse de rotation selon le rapport cyclique du signal carré reçu [0- 20 V] :

- Si rapport cyclique = 100%, le ventilateur tourne au maximum
- Si rapport cyclique = 0%, le ventilateur est à l'arrêt

Nous raccordons donc le fil PWM à la sortie +12V DC pour avoir un rapport cyclique de 100% et faire tourner notre ventilateur à sa vitesse maximale.

12. PWM CONTROL SIGNAL:

SIGNAL VOLTAGE RANGE: 0~20VDC



----- HIGH SIGNAL: 20 VDC MAX
2.8 VDC MIN.

----- LOW SIGNAL: 0.4 VDC MAX.
0 VDC MIN

$$\text{DUTY CYCLE} = \frac{t}{T} * 100(\%)$$



Problèmes rencontrés :

- Le souffle généré par le ventilateur n'est pas du tout assez puissant pour pouvoir faire tourner l'anémomètre. 2 pistes probables qui expliquent ceci :
 - Le ventilateur lui-même n'est pas assez puissant → remplacement du ventilateur
 - La sortie 24 V DC ne délivre pas assez d'intensité (300 mA max) pour alimenter le ventilateur (600 mA en vitesse nominale) → nécessite une alimentation continue à partir du réseau 230V AC (transformateur abaisseur de tension + redressage par pont de diode + condensateur pour lisser la tension).

VII. Validation de la maquette KNX

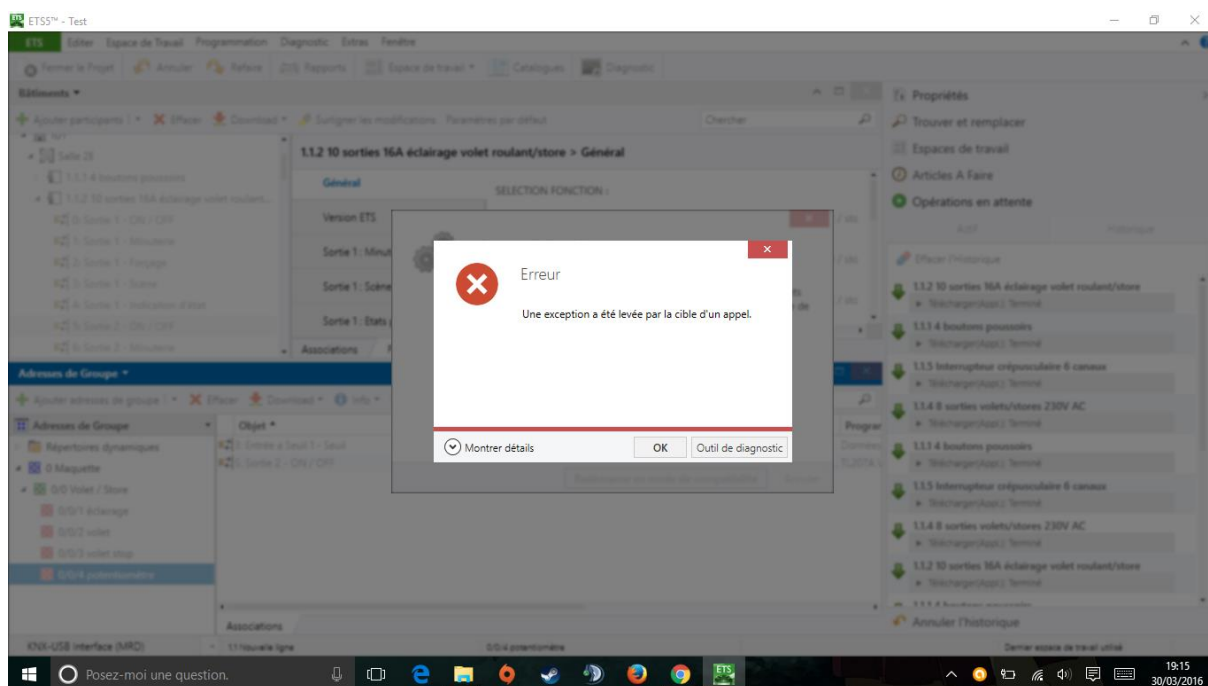
Le but de cette partie est de valider chaque composant de la maquette KNX « Store / Eclairage » que j'ai réalisé. Pour cela, j'utilise le logiciel de programmation ETS-5 vu précédemment, en s'aidant également du TP d'initiation.

Ainsi, j'ai réussi à allumer/éteindre l'éclairage des lampes et ainsi que de commander la montée/descente du store via un bouton poussoir KNX, comme dans le TP d'initiation.

J'ai également réussi à commander le store via l'interrupteur crépusculaire (capteur de luminosité) en faisant varier manuellement le seuil de luminosité exprimé en lux.

Concernant le capteur de vent (anémomètre), je n'ai malheureusement pas pu valider le bon fonctionnement de ce module du fait que le vent généré par le ventilateur ne permet pas de faire tourner « l'éolienne » de l'anémomètre (voir partie précédente).

Enfin, concernant le module de la station météo WS/S 4.1, une erreur est générée lorsque j'essaie de télécharger mon application ETS dans le module KNX. Il m'a donc été impossible de vérifier le bon fonctionnement de la PT100 ainsi que du potentiomètre.



VIII. Conclusion :

Ce projet Domotique m'a permis de m'initier aux produits KNX et à la programmation ETS. Ceci va m'aider dans mes futures missions en entreprise au sein de la société GRIESSER.

J'ai donc à travers ce projet câblé une maquette KNX « Store / Eclairage » et réalisé une programmation sous ETS pour valider ma maquette. Malheureusement, le capteur de vent ainsi que la station météo WS/S 4.1 n'ont pas pu être validés dû à des problèmes de puissance et de compatibilité.

Pour la suite, les pistes d'amélioration sont les suivantes :

- Changer le ventilateur pour simuler le vent et pouvoir faire tourner l'anémomètre.
- Tester et valider le capteur de vent sous ETS
- Régler le problème de compatibilité de la station météo WS/S 4.1
- Tester et valider les capteurs PT100 et potentiomètre
- Créer un scénario complet