

# **BAC PROFESSIONNEL « ELEEC » Electrotechnique-Energie-Equipements Communicants**



**TD N°1**

**Gilles LEROY  
LPO G BAUMONT  
Saint Dié Des Vosges**

NOM :	<b>Modification et amélioration d'une installation communicante avec le bus filaire « KNX »</b>	TD N°01	S4.2 & S4.8
Prénom :		<b>Bac Pro E.L.E.E.C.</b>	
Date :			

- FICHE CONTRAT -		BAC PRO ELEEC	
<b><u>Titre</u> : Modification et amélioration d'une installation communicante avec le bus filaire « KNX »</b>		Repère : TH3 – TD N°1 Niveau : <b>SECONDE BAC PRO</b>	
Lieu d'activité : Laboratoire d'essais de système		Support de l'activité: documentation papier / vidéo/ PPT	
<p><b>1-Prérequis :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décodage des symboles et schémas unifilaires dans l'habitat ;</li> <li>- Information de base sur la domotique dans l'habitat ;</li> <li>- Câblage dans la cellule 3D.</li> </ul> <p><b>2-En ayant à votre disposition :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normes et textes règlementaires ;</li> <li>- Le plan de la maison ;</li> <li>- Animations PPT sur la RT 2012 et sur le bus KNX ;</li> <li>- Documentations ressources constructeurs « Hager et Legrand » ;</li> <li>- Plan architectural et schéma électrique de l'installation du pavillon ;</li> </ul> <p><b>3-Objectifs :</b></p> <p>A l'issue de cette séquence, l'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les enjeux environnementaux et la réglementation thermique adaptée à l'habitat concernant les électriciens ;</li> <li>• Comprendre l'influence de la mise en œuvre des conduits et de la GTL sur la performance thermique du bâtiment/habitat ;</li> <li>• Dimensionner l'installation électrique avec des produits communicants ;</li> <li>• Compléter la liste du matériel en vue de la réalisation du TP N°1.</li> </ul> <p><b>4-On vous demande</b></p> <p>De répondre en justifiant le TD N°1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De compléter les documents réponses.</li> </ul> <p><b>5-Critères d'évaluation:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Justification des réponses en argumentant vos choix.</li> <li>• Tâches réparties et coordonnées en fonction des intervenants sur site.</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Fonctions et tâches :</b></p> <p><b><u>F0: Etude</u></b></p> <p>T0.1: Renseigner le dossier de réalisation. T0.3 : Prendre en compte les enjeux environnementaux , la maîtrise de la consommation énergétique.</p> <p><b><u>F1: Organisation Préparation</u></b></p> <p>T1.1 :Etablir la liste de matériel d'exécution, d'installation, de vérification et de sécurité.</p> <p style="text-align: center;"><b>Savoirs associés :</b></p> <p><b><u>S4: Communication et traitement de l'information</u></b></p> <p><b>S4-8: Automatismes du bâtiment :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion technique du bâtiment.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Compétences :</b></p> <p><b>Capacité: C2: Exécuter</b> Compétence: C2.2 Compléter les plans, schémas, planning et devis.</p> <p><b>Capacité: C3: Justifier</b> Compétence: C3.1 : argumenter les solutions retenues relatives aux plans, schémas.., en vue de la constitution du dossier de réalisation.</p> <p><b>Capacité: C5: Préparer</b> Compétence: C5.5 : Attribuer à chaque équipier, en fonction de ses compétences et de son titre d'habilitation, les activités professionnelles.</p>	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>FORMATIF</b> <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> <b>EVALUATIF</b></span>		<b>Temps prévu (en heures) : 2h</b>	

NOM :	Modification et amélioration d'une installation communicante avec le bus filaire « KNX	TD N°01	S4.2 & S4.8
Prénom :		Bac Pro E.L.E.E.C.	
Date :			

### Mise en situation :

Le futur propriétaire d'un nouveau pavillon situé dans les Vosges (88) désire augmenter le confort de vie des occupants de la maison en développant différents scénarios commandés dans le garage.

- Il veut que les lumières du garage et celles du couloir s'allument dès qu'il rentre avec sa voiture. Les volets s'ouvrent à la cuisine et au salon. Après 5 minutes, les éclairages extérieurs s'éteignent.
- Lorsqu'il quitte sa maison, il désire éteindre toutes les lumières de sa maison par une commande par bouton poussoir située dans son garage. Concernant le garage, elles s'éteignent 10 minutes après. De plus, les volets de toutes les pièces de vie de son pavillon se ferment.

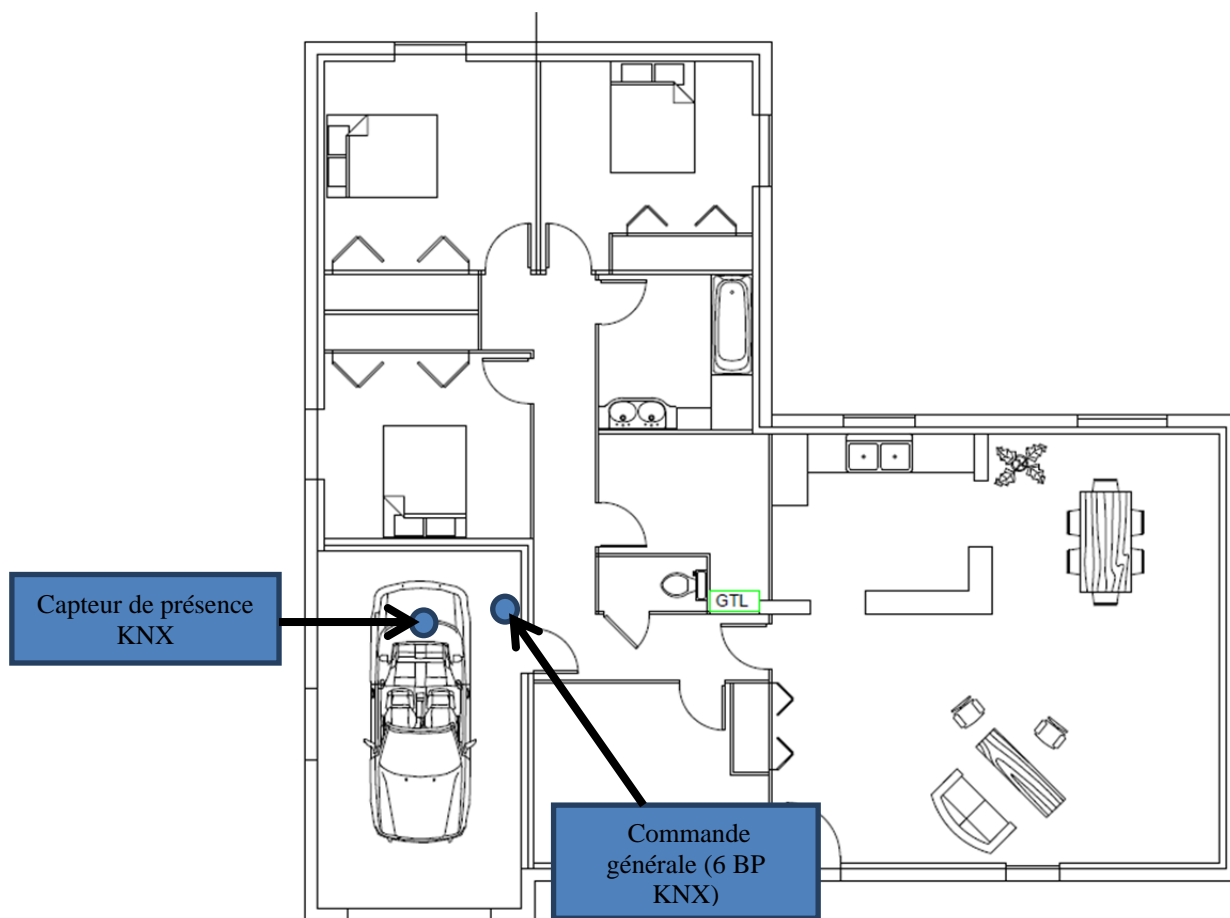
Il fait appel à une entreprise d'électricité spécialisée dans la domotique et certifié « KNX » pour lui proposer une solution à sa demande.

La configuration et le développement des programmes en fonction des scénarios sont à la charge du bureau d'étude.

Votre patron vous demande :

- De préparer le chantier par une étude de la réglementation thermique (partie A) ;
- De prendre en compte les contraintes du système communicant existant (partie B) ;
- De définir la chronologie des activités à mener pour ce chantier (partie C).

### Plan de la maison avec la localisation des modifications



NOM :	<b>Modification et amélioration d'une installation communicante avec le bus filaire « KNX »</b>	<b>TD N°01</b>	<b>S4.2 &amp; S4.8</b>
Prénom :		<b>Bac Pro ELE.E.C.</b>	
Date :			

**Partie A** :Comprendre les enjeux environnementaux et d'indiquer les conséquences de la réglementation thermique sur une installation électrique ;

**A partir de Janvier 2013, tous les bâtiments résidentiels ou tertiaires doivent être conformes à la RT 2012. L'installation électrique et sa mise en œuvre contribuent à l'atteinte du résultat à condition de respecter certaines règles.**

**Avec l'animation donnée, on vous demande :**

<b>Compétences :</b> C3.1 : argumenter les solution retenues relatives aux plans, schémas..,	<b>Ressources :</b> Animation PPT « Efficacité énergétique » .
--	--

A1.1 Donner le constat concernant les énergies primaires et le gaz à effet de serre sur notre planète ;

A1.2 Déterminer le plus gros consommateur d'énergie en France ;

A1.3 Indiquer les objectifs de la loi « GRENELLE 1 » dans le domaine du bâtiment ;

A1.4 De combien doit-on réduire l'énergie primaire dans le domaine résidentiel « Cep » par rapport à la RT 2005 ? Justifier ;

A1.5 Déterminer les trois exigences de résultats de la RT 2012 ;

A1.6 Citer l'article 17 de la RT 2012 et indiquer les conséquences sur le métier des électriciens. Justifier ;

A1.7 Indiquer le pourcentage des fuites du bâtiment pour les équipements électriques ;

A1.8 Citez les trois familles de fuites d'étanchéité à l'air dans le bâtiment ;

A1.9 Avec la vidéo, indiquer les fuites d'air dues aux installations électriques ;

**Partie B** : Redimensionner l'installation électrique en tenant compte de l'influence de la mise en œuvre des conduits électriques sur la performance thermique du bâtiment ;

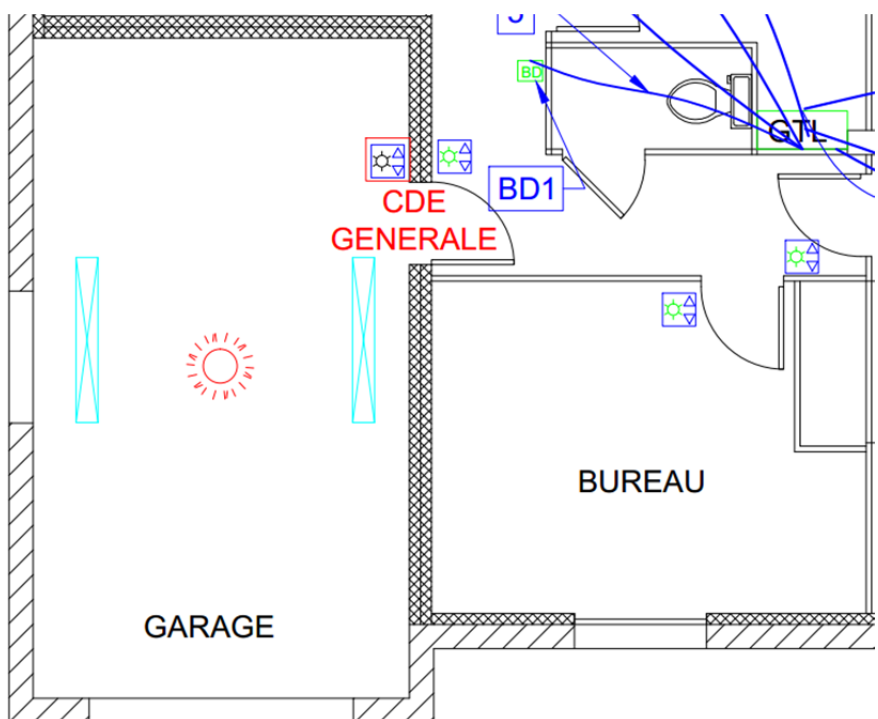
L'article 17 de la réglementation thermique impose de faire un test de perméabilité à l'air par un opérateur agréé. Il y a une obligation de résultats pour les entreprises intervenants et des sanctions si celles-ci ne respectent pas.

<b>Compétences :</b> C2.2 : Compléter les plans, schémas, planning et devis. C3.1: Argumenter les solution retenues relatives aux plans, schémas..	<b>Ressources :</b> DT 1/10 à DT 7/10 Animation PPT efficacité énergétique
---	---

B1.1 Indiquer le volume où se trouve le garage (habitable ou non habitable). Quelles mesures doit-on prendre pour éviter les déperditions d'air dans notre cas en vous aidant des annexes ?

B1.2 Compléter le schéma d'implantation en indiquant l'emplacement des gaines que vous rajouterez pour alimenter le capteur à la GTL Indiquer le numéro de la gaine existante que vous utiliserez pour faire passer le câble bus (DT1/10) ;

N° de boîte de dérivation	N° de gaine à utiliser



<b>NOM :</b>	<b>Modification et amélioration d'une installation communicante avec le bus filaire « KNX »</b>	<b>TD N°01</b>	<b>S4.2 &amp; S4.8</b>
<b>Prénom :</b>		<b>Bac Pro E.L.E.E.C.</b>	
<b>Date :</b>			

B1.2 Indiquez l'échelle du plan de la maison. Déterminer sur le schéma architectural les cotes en mètre pour l'alimentation du capteur à la GTL où se trouve l'alimentation du bus (DT1/10).  
Est-elle conforme aux contraintes du bus ?

Echelle du pavillon	Distance entre le capteur et la GTL		Justifier si la distance est conforme entre l'alimentation et le capteur du garage
	En cm	En mètre	

B1.3 Calculer la longueur de câble bus nécessaire pour réaliser le raccordement entre (le capteur- la GTL - BP du garage et la GTL). Sachant que dans notre magasin, il reste une bobine avec 25 m de câble bus, cette longueur convient-elle ? Justifier votre réponse en complétant le tableau ci-dessous:

Longueur dans la camionnette	Longueur nécessaire			Justifier
	Entre le capteur et la GTL	Entre le BP et la GTL	Longueur totale	

B1.4 Calculer la distance entre les participants les plus éloignés du pavillon (I1 et VR4) en vous aidant du schéma architectural ;

N° des gaines entre VR4 du séjour et I1 de la chambre 2	Distance entre le capteur et la GTL		Justifier si la distance est conforme
	En cm	En mètre	

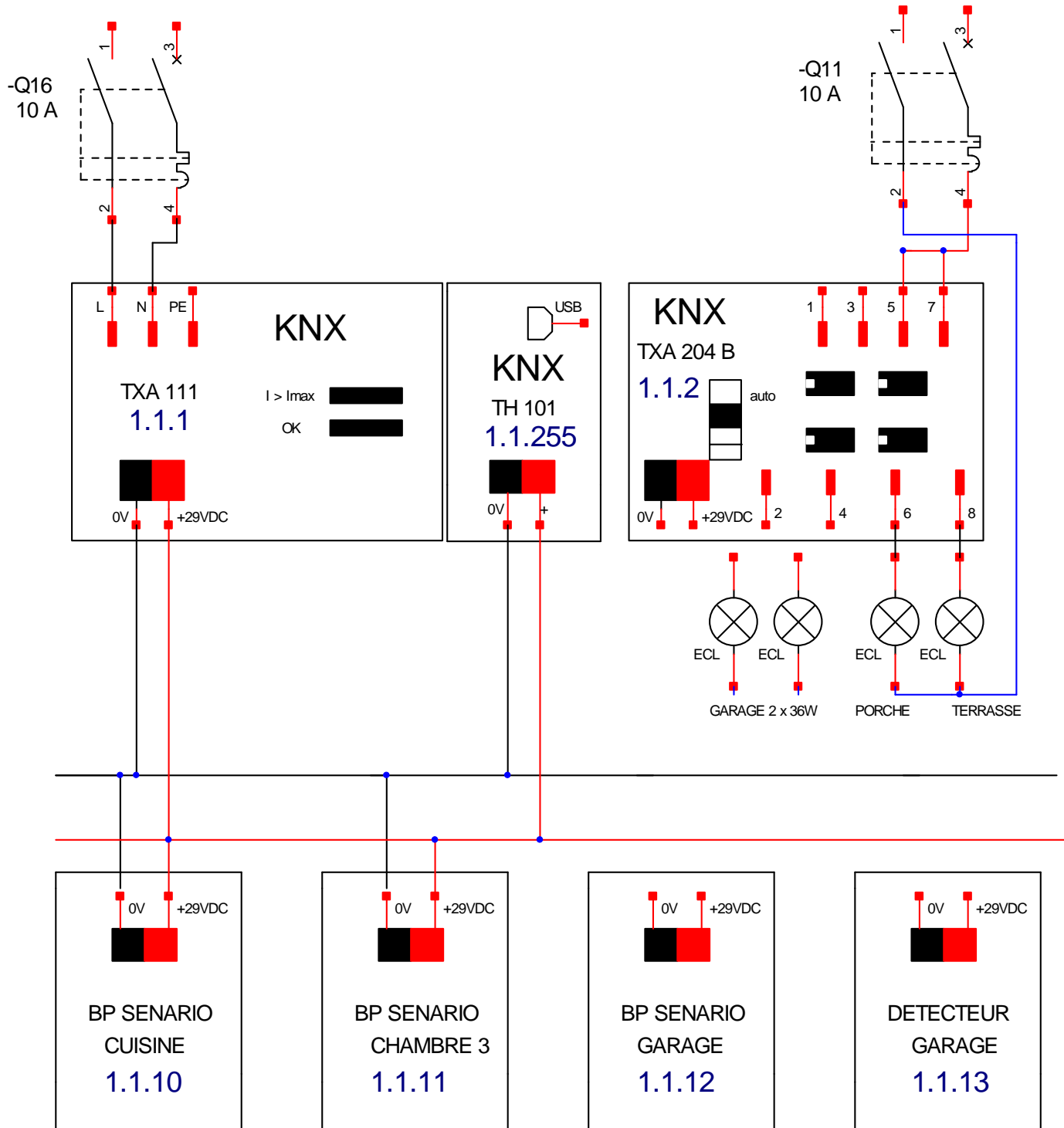
B1.5 Compléter le bon de commande ci-dessous en incluant le capteur et le bouton poussoir (6 touches) ainsi que la référence du câble bus et les accessoires (DT3/10 à DT7/10);

Quantité	Désignation	Référence	Constructeur
<b>6m</b>	<b>Gaine IRL</b>		
	<b>Capteur de présence</b>		
	<b>Boîte de réserve</b>		
	<b>Obturbateurs de gaine 25 mm</b>		
	<b>Bouton poussoir 6 touches</b>		
<b>14 m</b>	<b>Câble bus KNX</b>		<b>HAGER</b>

B1.6 Déterminer les caractéristiques du module de sortie « TXA 204 B » et vérifier si celui-ci peut piloter l'éclairage du garage ;

Module de sortie				Puissance de l'éclairage du garage	Justifier
Référence	Nb de sortie	Sortie libre	Puissance commutée		

B1.7 Compléter le schéma de câblage ;



NOM :	<b>Modification et amélioration d'une installation communicante avec le bus filaire « KNX »</b>	<b>TD N°01</b>	<b>S4.2 &amp; S4.8</b>
Prénom :		<b>Bac Pro E.L.E.E.C.</b>	
Date :			

B1.8 Indiquer le nombre de commande par poussoir « Kallysta » utilisée( DT3/10) dans le pavillon (y compris la nouvelle commande dans le garage).  
Calculer la consommation par unité puis la consommation totale de tous les poussoirs ;

Quantité	Désignation des appareils	Référence	Constructeur	Consommation par appareil	Consommation totale en (mA)
	<b>BP Kallysta (commande à 6 touches)</b>	<b>WKT 306</b>	<b>HAGER</b>		

B1.8 Calculer la consommation totale de tous les participants du pavillon connectés sur ce bus (y compris le détecteur et le BP dans le garage) en vous aidant du dossier ressource (DT4/10 et DT8/10);

Quantité	Désignation des appareils	Référence	Consommation par appareil	Consommation totale
<b>2</b>	<b>Module de sortie pour volets roulants ou stores pour 4 moteurs 230V~ 6A</b>	<b>TXA224</b>	<b>10 mA</b>	<b>20 mA</b>
<b>1</b>	<b>Module 4 sorties 10A / 230V~</b>	<b>TXA204B</b>	<b>10 mA</b>	<b>10 mA</b>
<b>1</b>	<b>Module 10 sorties 10A / 230V~</b>	<b>TXA207B</b>	<b>24 mA</b>	<b>24 mA</b>
	<b>Module de sortie pour l'éclairage variable : 3 sorties directe 300W</b>	<b>TXA213N</b>		
	<b>Capteur de présence</b>			
<b>12</b>	<b>Bouton à 6 touches</b>	<b>WKT 306</b>	<b>8 mA</b>	<b>96 mA</b>
			<b>Totale</b>	

B1.9 Vérifier le dimensionnement de l'alimentation actuelle dans notre installation ;

Référence de l'alimentation	Courant et tension débités par l'alimentation	Courant nécessaire à notre installation	Conforme	
			OUI	NON
<b>Justifier :</b>				

### Partie C :Préparation et organisation des activités de chantier

**Vous êtes électricien dans la société « Asac ». Sur le chantier vous devez réaliser la pose de matériel ainsi que le câblage de produits communicants« KNX » dans le garage du pavillon.  
Vous réalisez cette tâche avec un votre chef de chantier habilité BR.  
La connexion du bus se fera au voisinage de tension dans le tableau de répartition (GTL).**

Compétences : C5.5 : Attribuer à chaque équipier, en fonction de ses compétences et de son titre d'habilitation, les activités professionnelles.:	Ressources : DT9/10 à DT 10/10
---	--------------------------------

C1.1 Indiquer le niveau minimum de votre habilitation pour effectuer cette tâche, justifier votre réponse :



NOM :	<b>Modification et amélioration d'une installation communicante avec le bus filaire « KNX »</b>	<b>TD N°01</b>	<b>S4.2 &amp; S4.8</b>
Prénom :		<b>Bac Pro E.L.E.E.C.</b>	
Date :			

C1.2 Indiquer dans le tableau ci-dessous le niveau de votre habilitation pour réaliser ce chantier et compléter la colonne « signification »

Titre d'habilitation		Signification
Lettre		
Chiffre		
Lettre		

C1.3 Qui devra consigner la partie de l'installation ?

Vous

Le chef de chantier B2V / BR

C1.4 Indiquer le disjoncteur du tableau de répartition sur lequel il faut intervenir pour mettre le bus hors tension (DT 10/10) ;

**Cette activité impose un travail d'équipe, elle peut être décomposée en 9 étapes regroupées dans la première colonne du tableau page ci-dessous.**

**En autonomie vous êtes chargé de poser et fixer le matériel, de raccorder le capteur de présence ainsi que le bouton poussoir 6 touches du garage au tableau de répartition.**

Le matériel disponible est le suivant :

Accessoires de câblage (câble bus, obturateurs ecobatibox ..)	<b>A</b>	Matériel de pose des conduits I	<b>B</b>	Petite outillage de mécanicien (clés, lime, équerres)	<b>C</b>	Appareil de contrôle de mesurage (multimètre ...)	<b>D</b>
Outillage pour connexion avec présence de tension	<b>E</b>	Plate forme (PIRL) Echafaudage sur roue	<b>F</b>	Machines portatives (perceuse, visseuse, scie)	<b>G</b>	Outillage d'électricien (montage et câblage)	<b>H</b>
Equipement de protection : EPI, EIS, ECS	<b>I</b>	Matériel pour la consignation (cadenas, Vat ...)	<b>J</b>	Ordinateur avec le logiciel ETS 4, câble USB /KNX	<b>K</b>		

C1.5 Dans la colonne intervenant du tableau ci-dessous, indiquer votre nom lorsque vous réalisez la tâche et donner la liste du matériel et des E.P.I. dont chaque personne a besoin.

Etapas de la réalisation		Intervenant	Matériel
Ordre	Description		
1	Perçage et fixation de la boîte de réserve au plafond du garage.	Moi	(F) (G) (I)
2	Pose des gaines jusqu'à la boîte de dérivation DB1.		( ) ( ) ( )
3	Passage du câble KNX dans les gaines jusqu'à la boîte de dérivation du couloir (travail en binôme).	<b>Chef de chantier et moi</b>	( ) ( ) ( )

4	Raccordement du capteur de présence et de la commande à poussoir dans le garage.		○ ○ ○
5	Consignation du disjoncteur Q16 pour la connexion des produits sur le bus du pavillon.		○ ○
6	Connexion des produits (capteur et bouton poussoir sur l'alimentation du bus KNX) et de l'éclairage.		○ ○
8	Déconsignation du disjoncteur « Q16 ».		○ ○
9	Chargement des programmes et essais de fonctionnement (travail en binôme).		○