

# SY56 – Projet Domotique

---

## Présentation

### I. Type de projet

Le projet domotique à réaliser concerne une réhabilitation complète d'une maison située à Chalon sur Saône.

### II. Présentation du projet

C'est une vaste demeure des années 1960, de 100m<sup>2</sup> au sol sur 4 niveaux :

- sous-sol technique, buanderie, chaufferie, cave, tableau électrique, etc.
- un RDC entièrement ouvert accueillant le séjour, salle à manger, cuisine, salon,
- l'étage desservant 3 chambres avec salle de bains privatives, un WC commun, et une suite parentale avec grande salle de bain et toilette privatifs, dressing.
- Les combles, qui seront aménagés dans le futur (Home Cinéma, bureau)



Seuls les murs périphériques, la toiture et les escaliers sont conservés, le reste a été entièrement détruit, avec reprise de murs porteurs et agrandissement d'ouvertures en façade coté futur terrasse au Sud Est.

Les ouvrants seront composés de brise-soleils orientables électriques au RDC, de volets roulant électriques à l'étage, d'une porte de garage sectionnelle motorisée, d'un portail piéton à gâche électrique donnant sur la rue.

Le chauffage se fera par radiateurs à eau chaude, et plancher chauffant hydraulique au RDC

### III. Présentation de la famille

Mr et Mme B. sont chirurgiens. A 36 et 39 ans, ils ont deux enfants de bas âge (1 et 4 ans). Cette maison étant leur projet de leur vie, ils souhaitent l'équiper avec les technologies d'aujourd'hui en matière de contrôle, de confort, de multimédia et d'économie d'énergie ; et souhaitent pouvoir la faire évoluer au fil des ans (organisation des espaces intérieur, alarme anti-intrusion, home-cinéma dans les combles, aménagements extérieurs, ...).

En plus des fonctionnalités que l'on pourra leur proposer, Mr B. insiste sur quelques points :

- Pas de télécommande
- Positionnement des literies non figé
- Aucun équipement visible côté TV
- Gain de temps, commandes groupées, départ rapide, ... étant souvent d'astreinte à l'hôpital.
- Taux de WAF élevé

## Questions

Les réponses, numérotées, seront données sur la feuille de copie.

### I. Analyse du besoin (20 points)

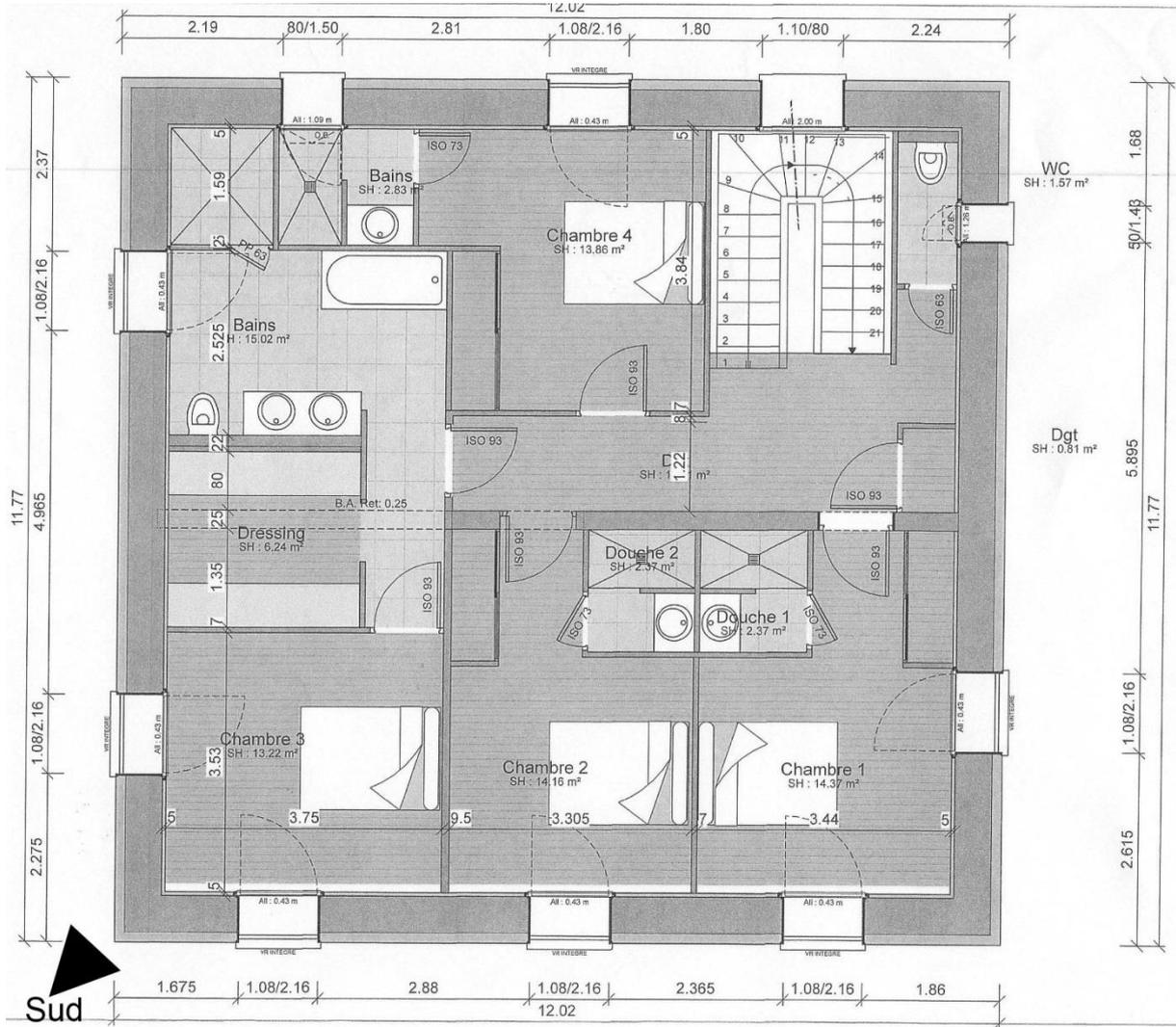
- a. En étant force de proposition, et d'après la brève description ci-dessus, donner le périmètre du projet comme énoncé dans le cours. (2 ou 3 grandes directions en plus de l'exemple).
- b. Donner pour chaque grande direction, les fonctions qu'il serait possible d'implémenter. (> 8 fonctions)
- c. Décliner ces fonctions en différentes caractéristiques (>20 caractéristiques)
- d. Donner pour chaque fonctions et caractéristiques associées, leur priorité, c'est-à-dire ce qui devra être installé pendant la phase travaux, ou ce qui pourra l'être à court terme, ou à plus long terme.

Exemple :

| Périmètre       | Fonctions              | Caractéristiques  | Priorité      |
|-----------------|------------------------|---|---------------|
| Une maison sûre | Sécurité des personnes | Protection différentiel + Liaison équipotentielle (Terre)   | Phase Travaux |
|                 |                        | Détection de fumée  | Phase Travaux |
|                 |                        | Balisage lumineux discret, automatique (escaliers, WC)  | Phase Travaux |
|                 | Sécurité des biens     | Passage de gaine vide aux endroits stratégiques (détection de mouvement au plafond, Cam IP, etc.) | Phase Travaux |
|                 |                        | Alarme anti-intrusion   | Moyen terme   |
|                 |                        | Simulation de présence indécélable  | Court terme   |
|                 |                        | Détection technique (Coupure secteur, inondation, fuite, auto diagnostique)                       | Moyen terme   |
|                 |                        | Vidéo surveillance  | Moyen terme   |



2) Etage



### III. Gestion d'éclairage

La gestion de l'éclairage se fera en KNX.

#### Question

##### A. Topologie (4 points)

1. Infrastructure et type de câble pour la partie commande
2. Infrastructure et type de câble pour la partie puissance

##### B. Interface de commande (4 points)

3. Citer les différents types de commande que nous pourrions avoir dans ce projet
4. Mr B. ne veut pas figer l'emplacement des lits dans les chambres, mais devra tout de même piloter les différents éclairages et ouvrants de chaque chambre depuis le lit. Il ne veut pas non plus changer de pile. Quelle solution (matériel, moyen de transmission, protocole) pourrions-nous lui offrir ?

##### C. Etude quantitative (22 points)

5. Lister les besoins pour la partie éclairage par pièce (point de commande, Dispositif Central Lumineux (DCL), spots, éclairage par prises commandées, balisage, etc.)

*3 chambres à l'étages seront considérées comme identiques, ne lister que pour une chambre et sa salle de bain, la suite parentale, les WC, les zones de circulation, la cuisine, la salle à manger, le salon, l'extérieur. Ils pourront être indiqués sur les plans.*

|   |
|---|
| <p>Exemple :</p> <p>WC :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un Dispositif Central Lumineux (DCL) câblé sur une voie d'actionneur KNX</li> <li>- Un détecteur de présence KNX</li> </ul> |
|---|

6. Comptabiliser le nombre de sorties pilotables nécessaires pour la partie éclairage de ce projet.
7. Etablir la liste de matériel parmi la liste chiffrée suivante :

| Marque | Référence    | Désignation                                 | Nombre de modules (DIN) | Nombre de sorties | Prix de Vente unitaire HT |
|--------|--------------|---|-------------------------|-------------------|---------------------------|
| Hager  | TXA207C      | Module 10 sorties 16A / 230V~               | 6                       | 10                | 652€                      |
| Hager  | TXA206C      | Module 6 sorties 16A / 230V~                | 4                       | 6                 | 459€                      |
| Zennio | MaxInBox16   | Actionneur 16 sorties 16A KNX multifonction | 8                       | 16                | 453€                      |
| Zennio | MaxInBox8    | Actionneur 8 sorties 16A KNX multifonction  | 4,5                     | 8                 | 260€                      |
| ABB    | SA/S 12.16.1 | Module 12 sorties 16A                       | 8                       | 12                | 535€                      |
| ABB    | SA/S 8.16.1  | Module 8 sorties 16A                        | 6                       | 8                 | 445€                      |

8. Décompter le nombre de modules au format Rail DIN nécessaires dans le tableau électrique pour la partie éclairage.
9. Chiffrer la partie actionneur d'éclairage KNX.

## IV. Chauffage

La gestion du chauffage se fera en KNX.

Le chauffage est central, assuré par une chaudière à condensation. Il est composé d'un plancher chauffant hydraulique au RDC, et de radiateur en fonte, un par chambre à l'étage.

Le pilotage se fera au niveau de la vanne 3 voies du plancher chauffant, de manière analogique, et par des têtes thermostatiques sur servomoteur dans les chambres, en tout ou rien.

### Question

- D. Type de régulation (4 points)
- Quels types de régulation existe-t-il en commande tout ou rien ?
  - Quels types de régulation existe-t-il en commande analogique ?
- E. Efficacité énergétique (10 points)
- Quelles améliorations pourraient être apportées aux systèmes de chauffage pour, à confort équivalent ou supérieur, réaliser des économies d'énergies (~ 5)
  - Comment s'appelle le dispositif d'aide au financement de ce genre d'équipements ?
  - Quelle est l'unité de calcul de ce dispositif ?
  - Avec quel(s) lot(s) serait-il intéressant de gérer le chauffage pour réaliser encore plus d'économies d'énergie ?
- F. Programmation (11 points)
- Créer groupe(s) principal(aux), groupe(s) médian(s), et les groupes secondaires nécessaires pour le chauffage avec les objets de communication suivant :

Thermostat  
ZAS

| N° | Nom                            | Fonction de l'Objet             | D.. | Adre... | long... | K | L | E | T | A. | Type de Donn...     | Priorité |
|----|--------------------------------|---------------------------------|-----|---------|---------|---|---|---|---|----|---------------------|----------|
| 0  | [Général] Heure                | Heure actuelle                  |     |         | 3 Byte  | K | L | E | T | -  | Time DPT_Tim...     | Bas      |
| 2  | [Général] Scènes: Envoyer      | 0- 63(Exéc./Enrg Scène 1- 64)   |     |         | 1 Byte  | K | - | - | T | -  |                     | Bas      |
| 1  | [Général] Scènes: Réception    | 0- 63 (Exécuter Scène 1- 64)    |     |         | 1 Byte  | K | - | E | - | -  |                     | Bas      |
| 8  | [Général] Température Réelle   | Température de sonde interne    |     |         | 2 Byte  | K | L | - | T | -  | 2 byte float val... | Bas      |
| 39 | [B12] Contrôle Température     | de 0°C à 100°C                  |     |         | 2 Byte  | K | L | E | T | -  | 2 byte float val... | Bas      |
| 50 | [B3] Contrôle Binaire          | Contrôle de 1 bit Générique     |     |         | 1 bit   | K | L | - | T | -  | 1 bit DPT_Switch    | Bas      |
| 51 | [B4] Contrôle Binaire          | Contrôle de 1 bit Générique     |     |         | 1 bit   | K | L | - | T | -  | 1 bit DPT_Switch    | Bas      |
| 68 | Simulation de Présence         | 0=Désactivée; 1=Activée         |     |         | 1 bit   | K | - | E | - | -  | 1 bit DPT_Switch    | Bas      |
| 69 | Canal de Simulation            | 0=Off; 1=On                     |     |         | 1 bit   | K | L | - | T | -  | 1 bit DPT_Switch    | Bas      |
| 76 | Thermostat - ON/OFF            | 0=Eteindre; 1=Allumer           |     |         | 1 bit   | K | - | E | T | -  | 1 bit DPT_Switch    | Bas      |
| 77 | Thermostat - ON/OFF (Etat)     | 0=Eteindre; 1=Allumer           |     |         | 1 bit   | K | L | - | T | -  | 1 bit DPT_Switch    | Bas      |
| 78 | Température de Consigne        | de 0°C à 95°C                   |     |         | 2 Byte  | K | - | E | T | -  | 2 byte float val... | Bas      |
| 79 | Température de Consigne (Etat) | de 0°C à 95°C                   |     |         | 2 Byte  | K | L | - | T | -  | 2 byte float val... | Bas      |
| 84 | Variable de Contrôle (Chaud)   | Proport. Intégral (Continu)     |     |         | 1 Byte  | K | - | - | T | -  | 8 bit unsigned ...  | Bas      |
| 86 | Chaleur Additionnelle          | Temp < (Consigne- Bande) => "1" |     |         | 1 bit   | K | - | - | T | -  | 1 bit DPT_Switch    | Bas      |
| 96 | Sonde de Température 1         | Valeur sonde de T° externe      |     |         | 2 Byte  | K | - | E | - | -  | 2 byte float val... | Bas      |
| 97 | Sonde de Température 2         | Valeur sonde de T° externe      |     |         | 2 Byte  | K | - | E | - | -  | 2 byte float val... | Bas      |

Actionneur  
chauffage

| N° | Nom               | Fonction de l'Objet            | D.. | Adre... | long... | K | L | E | T | A. | Type de Donn... | Priorité |
|----|-------------------|--------------------------------|-----|---------|---------|---|---|---|---|----|-----------------|----------|
| 12 | Chauffage         | Arrêt                          |     |         | 1 bit   | K | L | E | - | A. |                 | Bas      |
| 15 | Indication d'état | Valeur commande la plus élevée |     |         | 1 Byte  | K | L | - | T | A. |                 | Bas      |
| 16 | Indication d'état | Présence / Absence commande S1 |     |         | 1 bit   | K | L | - | T | A. |                 | Bas      |
| 17 | Indication d'état | Présence / Absence commande S2 |     |         | 1 bit   | K | L | - | T | A. |                 | Bas      |
| 18 | Indication d'état | Présence / Absence commande S3 |     |         | 1 bit   | K | L | - | T | A. |                 | Bas      |
| 19 | Indication d'état | Présence / Absence commande S4 |     |         | 1 bit   | K | L | - | T | A. |                 | Bas      |
| 20 | Indication d'état | Présence / Absence commande S5 |     |         | 1 bit   | K | L | - | T | A. |                 | Bas      |
| 21 | Indication d'état | Présence / Absence commande S6 |     |         | 1 bit   | K | L | - | T | A. |                 | Bas      |
| 0  | Sortie 1          | Commande %                     |     |         | 1 Byte  | K | L | E | - | A. |                 | Bas      |
| 1  | Sortie 1          | Forçage OFF                    |     |         | 1 bit   | K | L | E | - | A. |                 | Bas      |