



LICENCE SCIENCES ET TECHNIQUES
Génie Électrique



RAPPORT DE FIN D'ETUDES

Intitulé :

DOMOTIQUE
« Smart Home »

Réalisé Par :

BADR TAOUFIK

Encadré par :

Pr. MOHAMMED JORIO (FST FES)

Mr. MOHAMMED EL MARDI

(BENCAM)

Soutenu le 05-07-2022 devant le jury

Pr MOHAMMED JORIO (FST FES)

Pr GHITA ZAZ (FST FES)

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A ma chère Mère, source inépuisable d'amour et de tendresse, en reconnaissance des sacrifices consentis avec dévouement pour mon éducation et ma formation.

A mes amis et à toute ma famille ainsi qu'à tous ceux qui me sont chers veuillez trouver ici le symbole de l'amour et l'intime attachement que vous me portez.

A tous ceux qui étaient près de nous au cours de ce stage, surtout à nostrès chers professeurs qui sont la source de notre inspiration qu'ils trouvent dans ce travail les sincères témoignages de ma profonde affectation et de ma haute considération.

Remerciements

Au terme de ce travail, je remercie tout d'abord la société BENCAM, pour l'opportunité qui m'a été offerte pour réaliser ce stage.

Aussi, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Mr **MOHAMMED EL MARDI** qui m'a bien accueilli au sein de la société, pour les conseils précieux que j'ai eu de sa part et ses efforts pour m'aider à achever ce travail.

Mes vifs remerciements vont également à tous les techniciens qui m'ont accompagné durant ma période de stage et m'ont fait bénéficier de leurs expériences, de leurs conseils constructifs et de leurs grandes qualités humaines.

Je saisis aussi l'occasion pour remercier tout le personnel de BENCAM pour leur bonne collaboration, ainsi que pour les conseils qu'ils ont pu me prodiguer au cours de cette expérience professionnelle.

Je Remercie aussi Mr **MOHAMMED JORIO**, Professeur dans notre faculté pour son aide et pour m'avoir encadré durant tout le projet.

Enfin Je Remercie tous les enseignants du département Génie électrique ainsi que tout le corps pédagogique et administratif de notre faculté.

RESUME

Mon PFE s'est déroulé au sein de l'entreprise BENCAM à Meknès, spécialisée dans l'électricité générale de bâtiment. L'entreprise gère des projets d'installations électriques de A à Z allant de la simple habitation jusqu'aux ouvrages les plus complexes.

Les objectifs principaux attendus lors du PFE étaient la découverte des techniques de bâtiment, la familiarisation avec la domotique, et la gestion de projet et des affaires au sens technique et financier.

Les missions qui m'ont été confiées lors de mon séjour regroupaient la découverte du domaine domestique, l'élaboration d'offres techniques pour différents clients en utilisant des outils professionnels, l'analyse des différentes situations qu'on peut avoir, le suivi d'une installation de A à Z, et finalement comment domotiser une ancienne installation.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GÉNÉRALE :	1
CHAPITRE I :	
INTRODUCTION À LA DOMOTIQUE	4
I. LA DOMOTIQUE, C'EST QUOI ?	5
II. POUR QUOI FAIRE ?	6
CHAPITRE II :	
DESCRIPTION DU PROJET	8
I. CONTEXTE DU PROJET :	9
I. Planification du Projet :	9
II. PRÉSENTATION DU CAHIER DES CHARGES	9
III. DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME DOMOTIQUE :	10
1. Enjeux :	10
2. Présentation des fonctions de domotique proposées :	11
CHAPITRE III :	
ETUDE DE LA PARTIE MATÉRIELLE	12
I. DE QUOI VOUS-AVEZ BESOIN ? DE QUOI VOUS-AVEZ BESOIN ?	13
1. Installateur :	Error! Bookmark not defined.
2. Utilisateur Final	Error! Bookmark not defined.
CHAPITRE IV :	
L'INSTALLATION DES MICROMODULES	16
I. CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	17
II. CÂBLAGE	18
1. L'allumage	18
• Simple allumage	18
2. Volet roulant :	20
3. Thermostat :	22
4. Garage	23
CHAPITRE V :	
PROGRAMMATION D'APPLICATION	25
I. Programmer par L'application yokispro	26
CONCLUSION	32
WEBOGRAPHIE	33

LISTE DES FIGURES

Figure1 : Les éléments principaux d'une maison intelligente.

Figure2 : application de la domotique.

Figure3 : l'application YokisPro.

Figure4 : application YnO

Figure5 : Caractéristique technique de micromodule volet-roulant.

Figure6 : Caractéristique technique de télérupteur radio.

Figure7 : Caractéristique technique de télécommande et émetteur 2 canaux.

Figure8 : Caractéristique technique de télécommande.

Figure9 : schéma du simple allumage.

Figure10 : schéma du simple allumage avec les micromodule.

Figure11 : schéma de va-et-vien

Figure12 : schéma électrique de va-et-vien.

Figure13 : schéma électrique de volet roulant

Figure14 : schéma électrique d'un thermostat standard.

Figure15 : schéma électrique d'un thermostat avec fil pilote.

Figure16 : schéma électrique de chauffage.

Figure17 : schéma électrique de chauffage.

Figure18 : L'interface de l'application.

Figure19 : plan de projet

Figure20 : Les micromodules utilise.

Figure21 : Création du smart bus radio

Introduction générale :

L'évolution de la technologie et du mode de vie nous permet aujourd'hui de prévoir des espaces de travail et de logement mieux adaptés. De même, La majorité des individus, et plus particulièrement les personnes âgées, passent beaucoup de leur temps à domicile, d'où l'influence considérable de l'habitat sur la qualité de vie. L'amélioration du sentiment de sécurité et de confort dans l'habitat apparaît donc comme une tâche d'une grande importance sociale.

La domotique ou encore la maison intelligente est définie comme une résidence équipée de technologies d'informatique, d'automatisme et d'électronique, ambiante qui vise à assister l'habitant dans les situations diverses de la vie domestique en améliorant le confort et simplifiant un certain nombre de tâches.

Elle assure différentes fonctions :

- **fonction de confort**, en optimisant de l'éclairage de telle façon à multiplier les ambiances et d'adapter l'intensité de l'éclairage au besoin du moment, et ainsi en programmant les équipements électroménagers et multimédia.
- **fonction d'économie d'énergie**, en mettant en veille les dispositifs de chauffage quand les habitants sont absents ou adapter automatiquement l'utilisation des ressources électriques en fonction des besoins des résidents afin de diminuer les gaspillages de ressources énergétiques suivi des consommations et optimisation des tarifs.
- **fonction de sécurité** ; en outre, un autre but essentiel de l'application des technologies d'information aux maisons et la protection des individus. Cela est rendu possible par des systèmes capables d'anticiper des situations potentiellement dangereuses ou de réagir aux événements mettant en danger l'intégrité des personnes.

Notre mission porte sur le changement de l'ancienne installation de maison par une autre maison intelligente qui a plusieurs caractéristiques sans recourir à des travaux.

D'abord, on va commencer avec une présentation générale de la domotique ainsi ses secteurs d'application et les différents types de technologies utilisées.

Le second chapitre est dédiée à la description du projet ; sa planification, la présentation du cahier des charges et les enjeux envisagés de notre système domotique.

Le troisième chapitre est consacré à la description de la partie matérielle du projet, et les besoins matériels d'utilisateur et d'installateur.

Dans le quatrième chapitre, on va détailler les caractères techniques des modules, par la suite en va voir comment les câbler.

Enfin, on va voir l'utilisation de l'application YokisPro en débutant par l'ajout de compte jusqu'à la programmation des modules.

Chapitre 1

Introduction à la domotique

I. La domotique, c'est quoi ?

La domotique est une spécialité du bâtiment regroupant les techniques permettant de contrôler, d'automatiser et de programmer l'habitat.

C'est une discipline récente issue de l'application à l'habitat de la programmation informatique.

Le mot "domotique" est utilisé depuis peu dans le langage et est une contraction des mots domus (domicile en latin) et du suffixe "tique" associé à la technique.

Les tâches associées à la domotique dans la maison concernent des appareils techniques alimentés électriquement:

- La programmation des appareils électriques (éclairage, chauffage, audiovisuel, électro-ménager...)

Le contrôle (alarme, contrôle d'accès, température, éclairage, incendie...)

a. Les principes

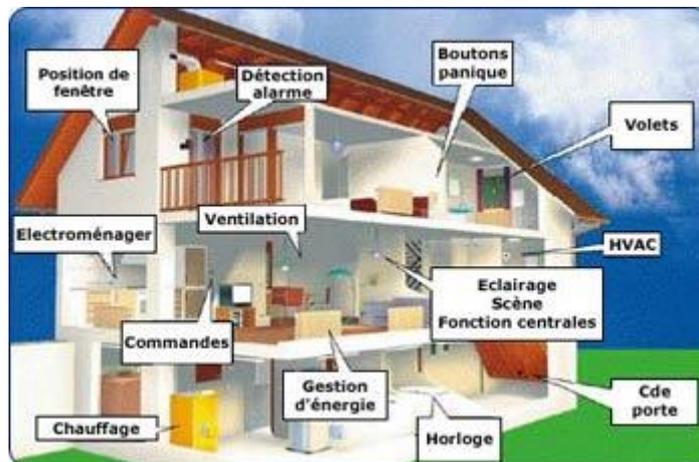


Figure1 : Les éléments principaux d'une maison intelligente

- Le principe de la domotique est de programmer et contrôler à distance ou localement le comportement d'appareils que l'on aura intégrés dans un réseau.
- Le réseau qui peut être câblé ou sans fil est destiné à recevoir et émettre des informations entre les unités de commande et les appareils commandés.

L'information circule dans les deux sens sur le réseau :

Une unité de commande envoie des informations aux récepteurs chargés de faire effectuer une tâche précise à des appareils qui eux-mêmes envoient vers la ou les unités de commande des informations concernant leur état.

- Les informations échangées entre les différents appareils sur un réseau domotique communiquent en respectant un langage appelé protocole. Certains réseaux domotiques nécessitent des interfaces appelées passerelles chargées de faire communiquer des appareils qui communiquent via des protocoles différents (ce sont en quelque sorte des traducteurs).

II. Pour quoi faire ?

a. Application



Figure2 : application de la domotique

Les systèmes domotiques sont tellement variés et souples d'utilisation

Partons tout d'abord du sujet principal de confort : la température ambiante.

Une régulation associée à un gestion domotique de votre habitat vous donnera des possibilités bien plus importantes qu'un simple système de réglage de température de chauffage.

Tout d'abord, vous pourrez programmer précisément les plages horaires de fonctionnement de votre chauffage et ce, pièce par pièce en contrôlant au degré près la température de chaque radiateur.

b. Utilité :

On peut toujours s'interroger sur l'utilité d'installer un système technique chargé de contrôler des tâches usuelles de la maison.

D'appareils techniques, chacun chargé d'une fonction précise, on ne peut que se réjouir d'avoir un système qui permet à l'ensemble de fonctionner en harmonie.

Qui n'est jamais resté perplexe devant une ribambelle de télécommandes sur la table du salon, permettant de commander chacune un appareil dont le manuel d'utilisation est épais comme l'annuaire?

Un bon système domotique peut permettre de simplifier tout cela en offrant des fonctions dont on se demande comment on a pu s'en passer auparavant.

Chapitre 2

Description du projet

I. Contexte du Projet :

L'évolution de la technologie et du mode de vie nous permet aujourd'hui de prévoir des espaces de travail et de logement mieux adaptés, tant en nouvelle construction qu'en rénovation. Nous devons ces nouvelles possibilités principalement aux progrès réalisés en électronique et à la nouvelle conception des réseaux de communication tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des habitations.

La domotique ouvre non seulement de nouvelles possibilités dans le domaine de l'automatisation de l'habitation, mais constitue aussi et surtout un moyen offert à l'individu de contrôler et de gérer son environnement. Grâce à cette nouvelle technologie, l'habitant sera à même de mieux gérer son milieu de travail et de vie sur le plan de la sécurité, du confort, des communications et des applications ménagères.

Notre mission consiste à faire la conception d'une maison intelligente didactique ainsi d'implémenter des fonctions de domotique à savoir la gestion d'éclairage, l'ouverture sécurisée de la porte principale et du garage, l'ouverture et fermeture des volets des fenêtres, l'acquisition de la température à l'intérieur de l'habitat et contrôle de la ventilation.

I. Planification du Projet :

Un bon projet qui répond au cahier des charges demandé nécessite une bonne gestion.

Dans le cadre de notre projet, nous avons utilisé une application nommé «YokisPro».

À l'aide de cet outil, on peut faire un plan du marché, mentionner les micromodules utilisés.

II. Présentation du cahier des charges

Nous avons fixé notre cahier des charges du projet dont les points suivants seront recouverts :

- D'abord on doit concevoir la maison didactique par l'application YokisPro et la réaliser sur terrain.
- Établir les fonctions de la domotique suivantes :
 - Gestion d'éclairage.
 - Gestion d'ouverture/fermeture des volets des fenêtres assurée à l'aide des micromodules.
 - Gestion d'ouverture sécurisée de la porte principale et du garage.

- Acquisition de la température.
- La commande des organes du système domotique sera faite par la liaison Wifi via un module yokishub.

Le schéma synoptique suivant va nous permettre de mieux comprendre le fonctionnement global du système étudié



Figure3 : l'application YokisPro

III. Développement du système domotique :

1. Enjeux :

Les enjeux de notre projet seront donc bien clairs, on doit recouvrir les points suivants :

- Monter les différents composants à savoir les Micromodules
- Programme avec l'application YokisPro.
- L'application YnO de l'utilisateur

2. Présentation des fonctions de domotique proposées :

Pour notre système domotique, nous avons choisis comme fonctions à établir :

- Fonction de gestion d'éclairage

Cette fonction permet aux utilisateurs de faire la gestion de l'éclairage de 4 pièces dont le but d'économiser l'énergie électrique



- Fonction d'acquisition de la température

Réguler la température du logement en pilotant l'entrée contact de la chaudière n'aura jamais été aussi simple avec YOKIS. Programmez la régulation de votre chaudière simplement grâce au Thermostat connecté YOKIS.

- Fonction de gestion d'ouverture des volets des fenêtres

L'utilisateur peut contrôler plus à l'aise l'ouverture des fenêtres tout en appuyant sur un simple bouton sur l'application de commande avec son Smart phone ou sur tablette.



- Fonction de détection de chauffage

Gérez la régulation de température de l'habitat simplement en connectant en radio vos différents chauffages électriques



Chapitre 3

Etude de la partie Matérielle

I. De quoi vous-avez besoin ?

Dans cette partie nous avons cité les besoins d'utilisateur final et aussi de l'installateur Pour le projet de la maison intelligente.

1- L'installateur :

L'installateur doit nécessaire contenir une clé de configuration YOKEY et aussi une tablette pour bien régler l'application YokusPro ce qui nous permet de bien contrôler le fonctionnement de chaque micromodule

a. Clé de configuration YoKey :

La Yokey fonctionne avec son application dédié yokispro disponible sous Tablette Android uniquement elle permet de faire la création et la configuration des modules de votre installation pour pouvoir les piloter par la suite avec le yokis hub.



b. Tablette

La tablette Android et aussi un outil important, parce qu'avec elle, nous pouvons utiliser la clé YoKey et l'application YokisPro.

c. Application YokisPro

L'application pour configurer l'installation électrique. Un outil professionnel simple, rapide et très efficace ! La nouvelle application Yokis Pro permet de créer, configurer et vérifier les installations électriques au moyen d'une tablette pour en permettre l'extension par étapes successives.



2- L'utilisateur finale :

Pour changer une installation simple à une autre nouvelle intelligente doit avoir l'utilisateur des micromodules radio, aussi bien l'application YNO qui me permet de contrôler à distance.

a. Micromodule Radio

Pour la maison avec une installation ancienne, nous ajoutons un micromodule, qui facilite le fonctionnement de la domotique sans travaux, en communiquant par radio.



b. Émetteur Radio

Ils permettent de rendre un habitat plus ergonomique, grâce ses fonctions avancées et sa transmission sans fil son utilisation est réellement intuitive.

Les émetteurs E2BP Yokis et E2BPP sont compatibles avec tous les micromodules récepteurs radio de la même marque.

Le branchement Yokis E2BP et E2BPP peuvent s'effectuer sur un bouton poussoir afin qu'il puisse gérer un télé-variateur pour faire varier un éclairage, à un télérupteur temporisé pour commander l'ouverture et la fermeture d'une porte de garage ou à un micromodule radio pour volet roulant et contrôler la montée et la descente de persienne.



c. Centrale YoKis Hube

Hub IP/radio qui utilise le Bus Radio Yokis et permet à l'utilisateur de Commander les modules du système à travers l'application YnO à partir de smartphones et Tablettes

- Utiliser les centralisations et les scénarios en fonction des besoins quotidiens
- Configurer ou dupliquer les télécommandes
- Créer et gérer les droits d'accès pour permettre à des tiers (gardes d'enfants, visiteur) de gérer l'ensemble ou une partie du système.



d. Télécommande (option)

Des télécommandes multifonctions permettant de piloter l'ensemble des équipements de l'habitat. A poser ou en porte-clés, disposant de canaux complètement indépendants, pilotez vos récepteurs radio en chaque instant.



Application YnO

L'application YnO permet de gérer notre maison d'une manière simple et rapide, sur place ou à distance, au moyen de notre smartphone.



Figure4 : application YnO

Chapitre 4

L'installation des micromodules

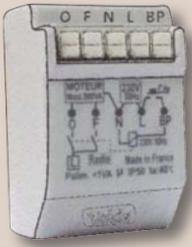
I. Caractéristique technique

Pour faire la domotique on a obligé d'utiliser les micromodules et les Télécommandes pour le contrôle à distance,

Dans cette partie on va étudier leurs caractéristiques techniques des matériaux :

Micromodule volet-roulant radio

MVR500ER - Ref. 5454452



Spécifications techniques

Tension secteur	230V ~ (+10% -15%) - 50HZ
Puissance	
Moteur 3 fils	230V ~ 2A maxi - 500VA
Portée	dans une même pièce de 100m2 (Réduction de la portée si environnement métallique, passage de mur ou de cloison).
Consommation	< 1VA - <0.3W
Temp. ambiante	- 20°C + 50°C
Humidité relative	0 à 70%
Dimensions (mm)	48 x 33 x 22,5

Ses atouts

- > Centralisation illimitée filaire ou radio
- > Stoppe le volet en cas de surcharge moteur (volets classiques 3 fils)
- > Fonctionne exclusivement sur bouton-poussoir (simple ou double)
- > Programmation journalière intégrée
- > Programmation d'une position intermédiaire intégrée

MVR500ER
5454452

figure5 : Caractéristique technique de micromodule volet-roulant

Télérupteur RADIO 10A

MTR2000ER Ref. 5454451



Spécifications techniques

Tension secteur	230V ~ (+/-15%) - 50HZ
Puissance	
sur charge résistive	10A - 250 VAC maxi 2500VA
.....	10A - 30 VDC maxi 300W
sur autres charges	500W maxi
Portée	dans une même pièce de 100m2 (Réduction de la portée si environnement métallique, passage de mur ou de cloison).
Consommation	< 1VA - < 0.3W
Temp. ambiante	- 20°C + 60°C
Niveau sonore	< 60 dB à 20 cm
Humidité relative	0 à 99%
Dimensions (mm)	48 x 33 x 22,5

Ses atouts

- > Centralisation de l'éclairage
- > Éclairage jusqu'à 2000W
- > Commande portail, porte de garage...grâce à un contact libre de potentiel
- > Moteurs, aérateurs 500VA
- > Temporisable (de 2 secondes à 4 heures)
- > Fonctionne avec BP ou interrupteurs
- > Commande d'autres récepteurs (devient émetteur sans pile)

MTR2000ER
5454451

figure6 : Caractéristique technique de télérupteur radio.

<p>Émetteurs 2 canaux E2BP - Ref. 5454402</p>  <p>E2BP 5454402</p>	<p><i>Ses atouts</i></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> > 2 canaux indépendants > Fonctionne avec BP ou interrupteurs > Commande directe de 10 récepteurs par canal > Permet d'utiliser n'importe quelle série d'appareillage <p>Dimensions (mm)</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> > 40 x 28,5 x 11 	<p>Télécommande 8 canaux TLC8C - Ref. 5454403</p>  <p>TLC8C 5454403</p>	<p><i>Ses atouts</i></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> > 8 canaux indépendants > Miniature, avec encoche porte-clés > Commande directe de 4 récepteurs par canal <p>Dimensions (mm)</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> > 74 x 40 x 15
---	---	---	---

Figure7 : Caractéristique technique de télécommande et émetteur 2 canaux.

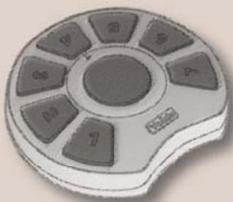
<p>Télécommande 8 touches GALET8T - Ref. 5454405</p>  <p>GALET8T 5454405</p>	<p><i>Ses atouts</i></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> > 8 canaux indépendants > A poser > Commande directe de 4 récepteurs par canal <p>Dimensions (mm)</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> > 80 x 18 	<p>Télécommande murale 4 touches TLM4T - Ref. 5454407</p>  <p>TLM4T 5454407</p>	<p><i>Ses atouts</i></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> > 4 canaux indépendants > A fixer sur une boîte d'encastrement ou à coller au mur > Commande directe de 4 récepteurs par canal <p>Dimensions (mm)</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> > 80 x 80 x 10
--	---	---	--

Figure8 : Caractéristique technique de télécommande.

II. Câblage

1. L'allumage

- Simple allumage :

Il permet d'allumer ou d'éteindre un ou plusieurs points lumineux avec une commande par interrupteur.

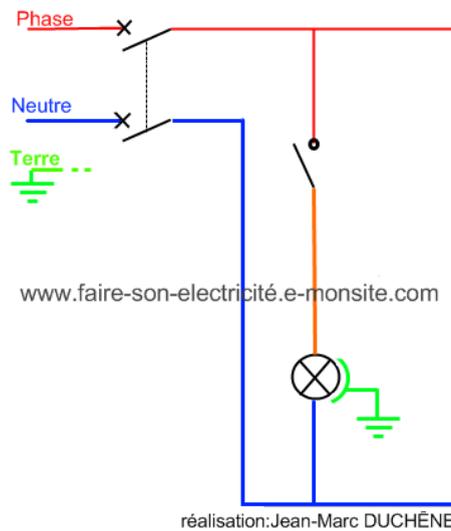


Figure9 : schéma du simple allumage.

Création de schéma Electric simple allumage pour la domotique :

Pour crée un simple allumage pour la domotique en va mettre dans l'interrupteur un émetteur radio qui nous pouvons contrôler à distance et aussi avec une bouton poussoir et derrière la lampe un micromodule radio qui communique avec l'émetteur radio comme représenté sur la figure.

> La solution RADIO Yokis

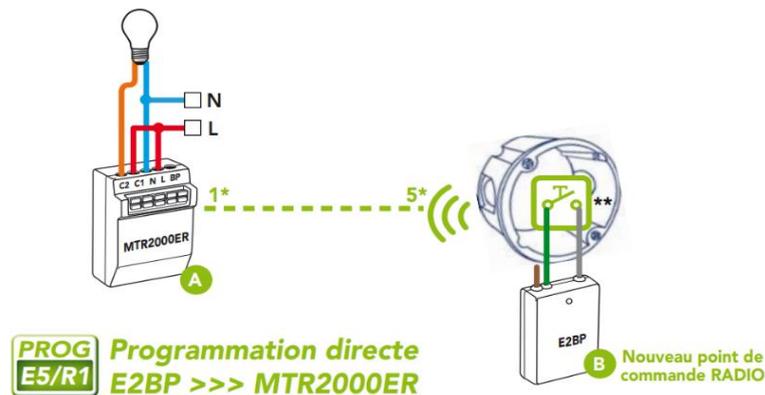


Figure10 : schéma du simple allumage avec le micromodule

- Va et Vien :

Il commande l'allumage et l'extinction d'un ou plusieurs points lumineux de deux endroits différents.

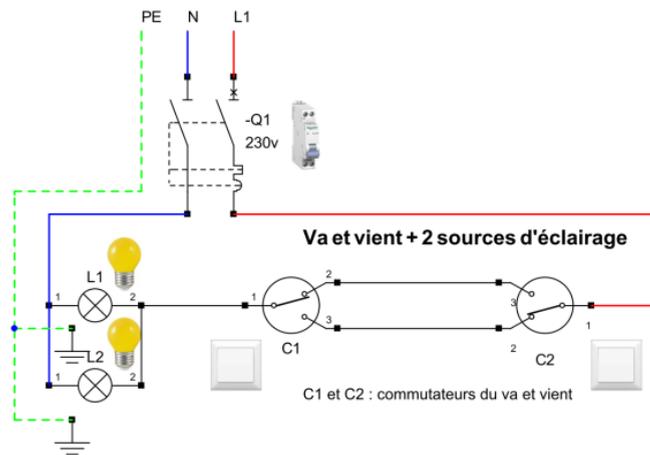


Figure11 : schéma de va-et-vient

Création d'une va - et- vient à partir d'un simple allumage existant :

En va connecter deux émetteur radio avec un micromodule qui a brancher avec la lampe comme le montre sur l'image .

> La solution RADIO Yokis

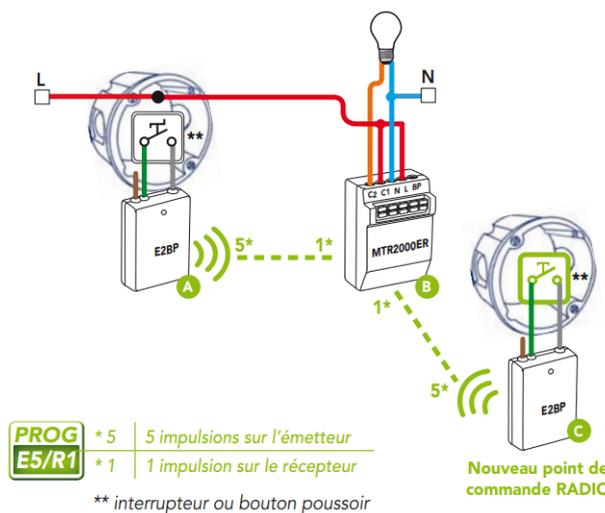


Figure12 : schéma électrique de va-et-vient.

2. Volet roulant :

Schéma standard des volets roulant :

Pour contrôler le volet roulant à distance en branche le micromodule volet roulant derrière le moteur ou bien l'interrupteur

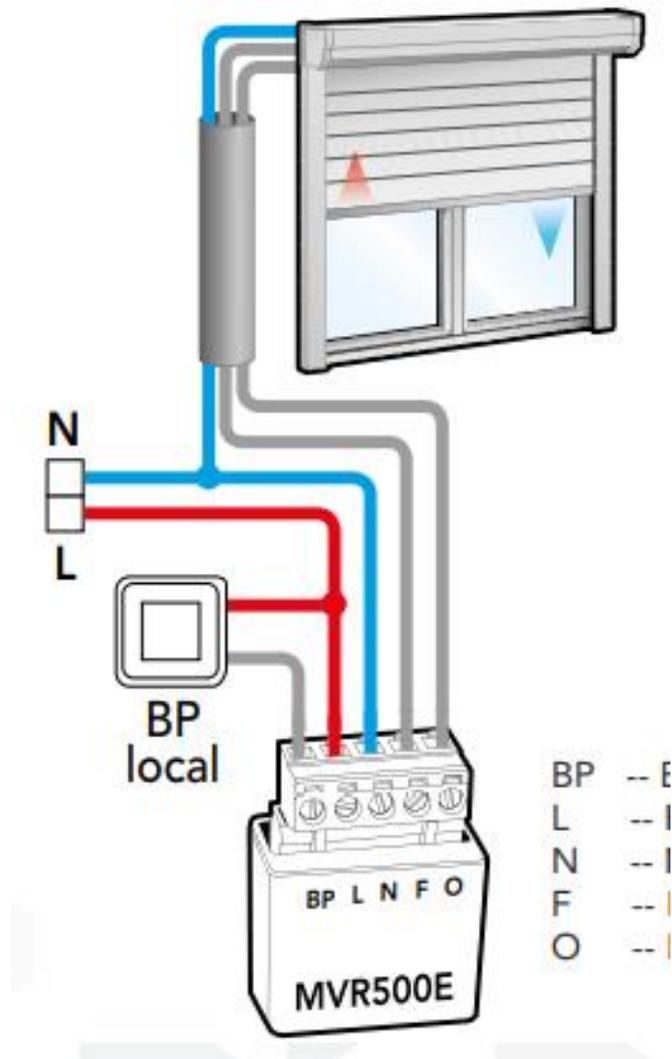


Figure13 : schéma électrique de volet roulant

3. Thermostat :

Le câblage d'un thermostat standard :

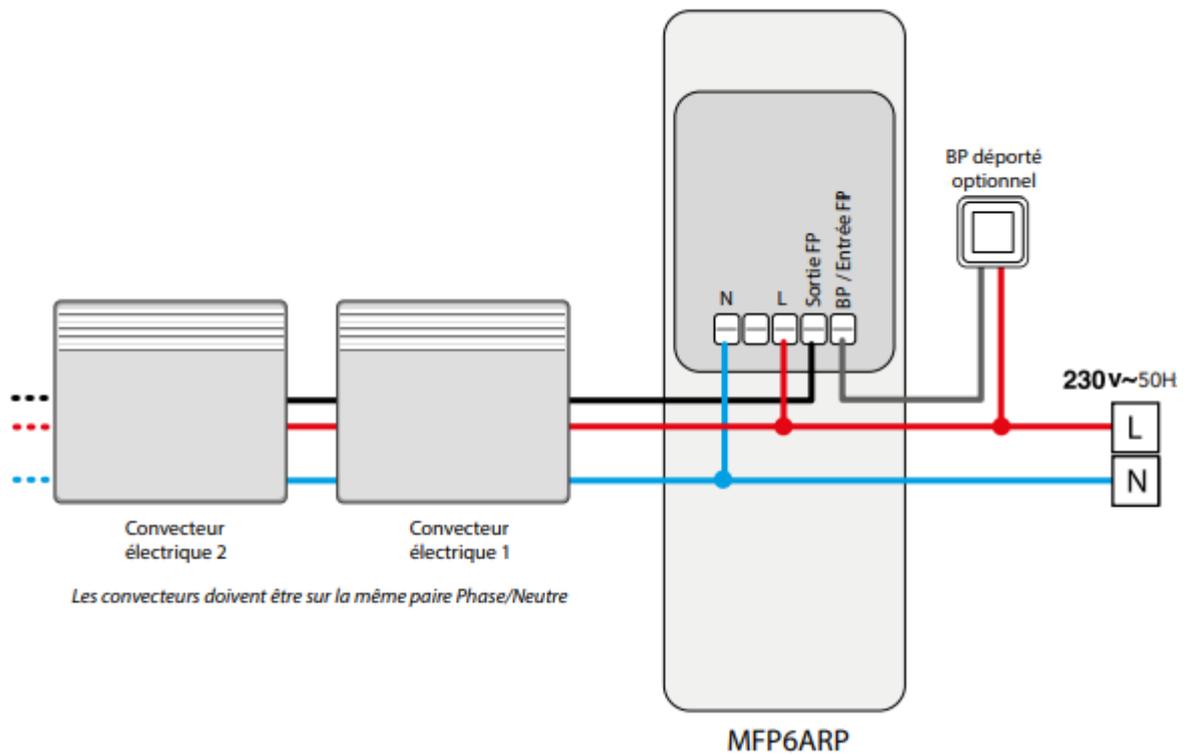


Figure14 : schéma électrique d'un thermostat standard.

Le câblage de thermostat avec fil pilote radio :

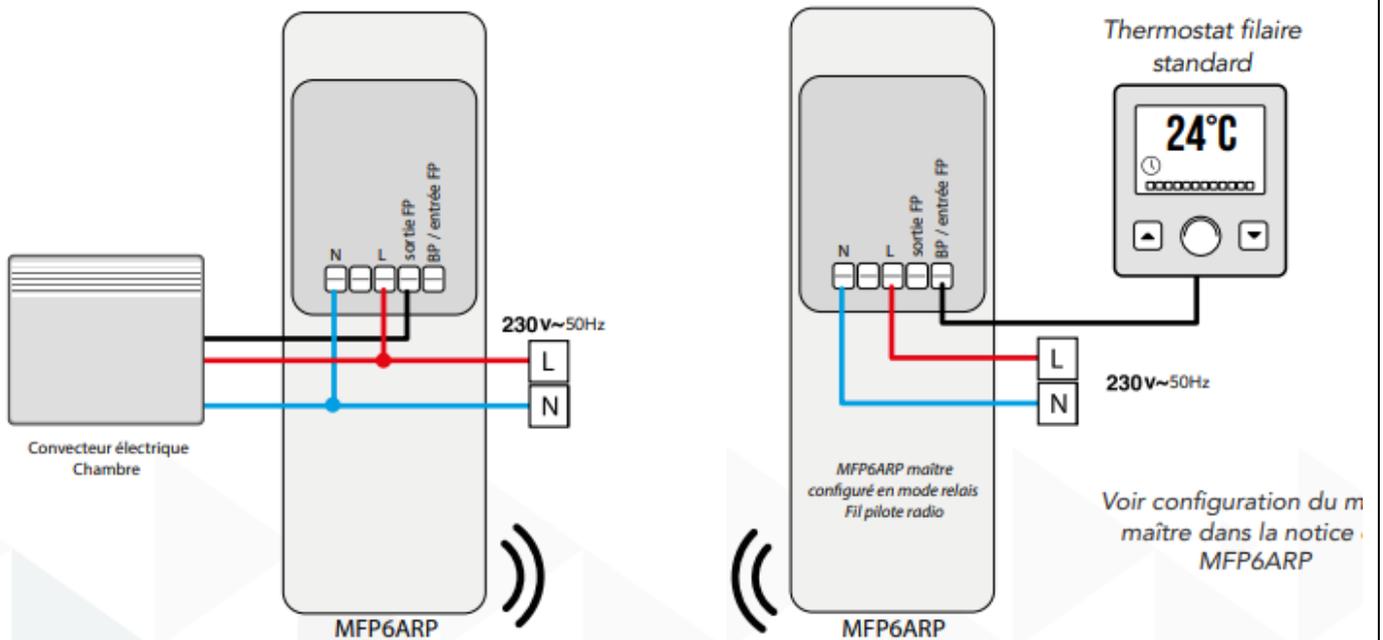


Figure15 : schéma électrique d'un thermostat avec fil pilote

- Le câblage pour le chauffage :

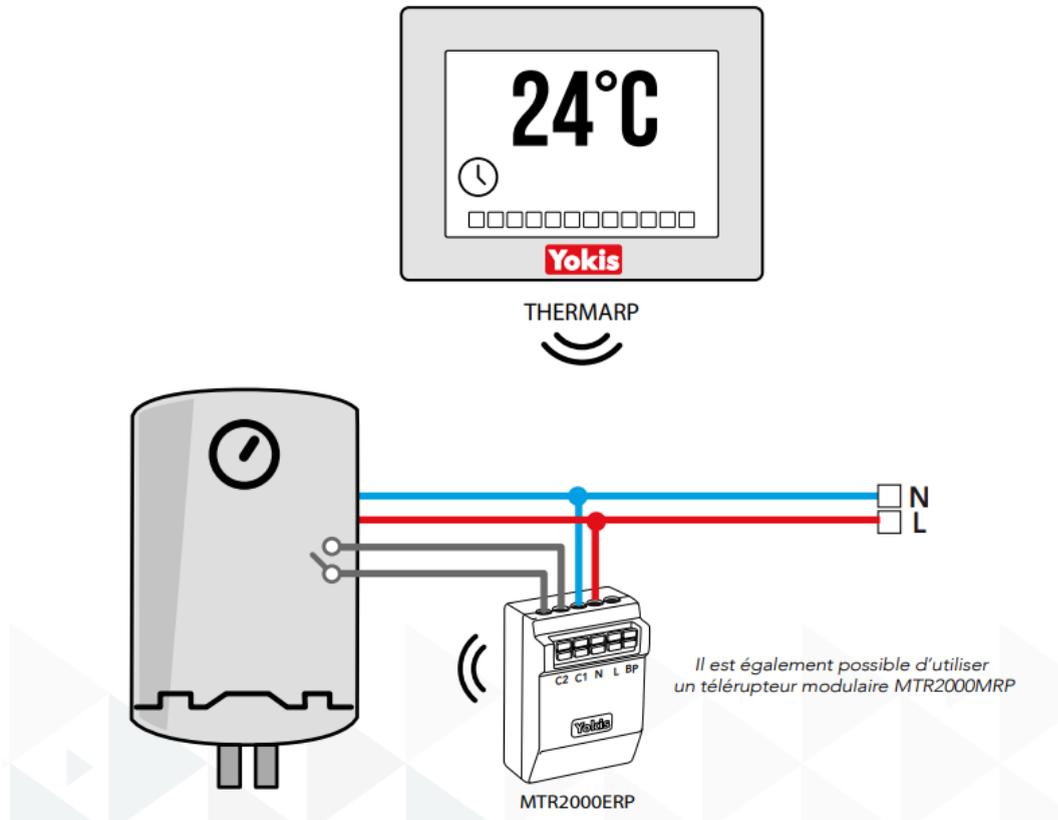


Figure16 : schéma électrique de chauffage.

4. Garage

- Schéma de câblage standard du garage :

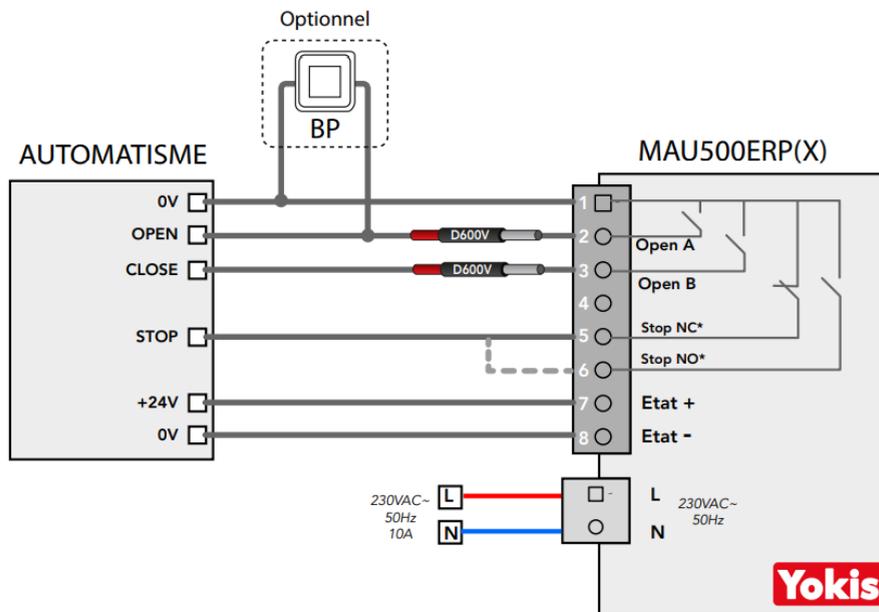


Figure17 : schéma électrique de chauffage.

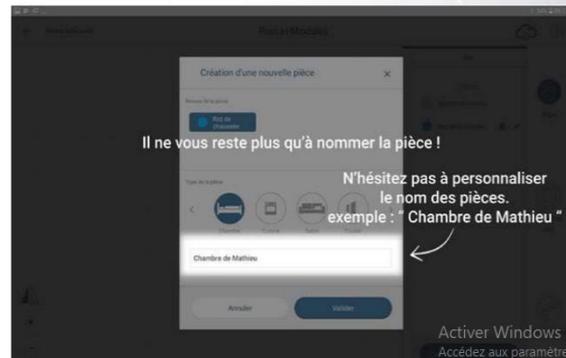
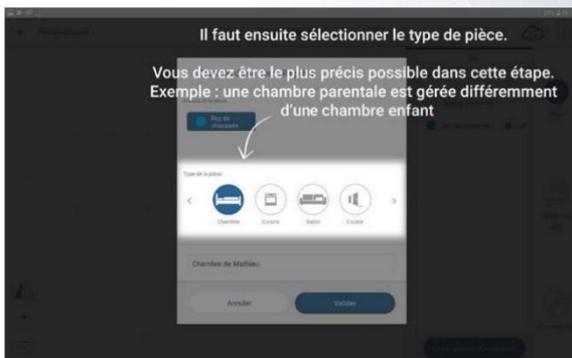
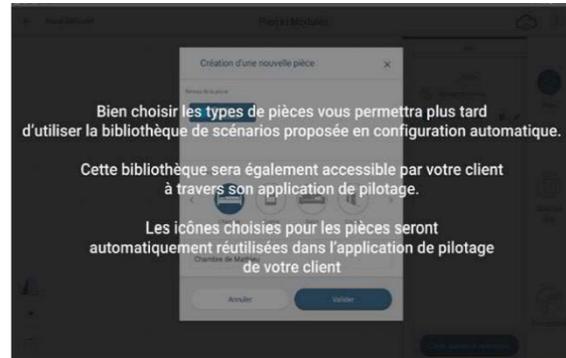
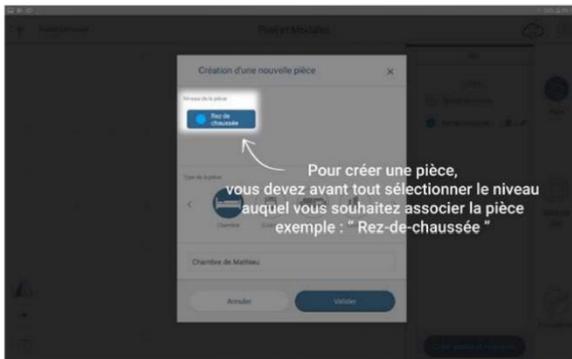
Chapitre 5

Programmation d'application

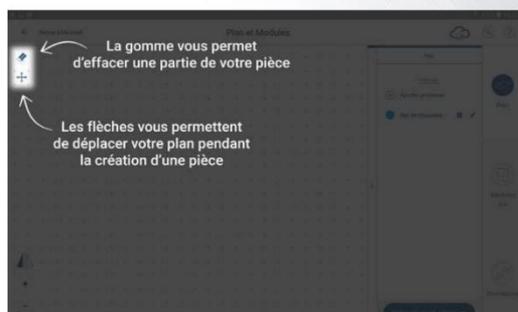
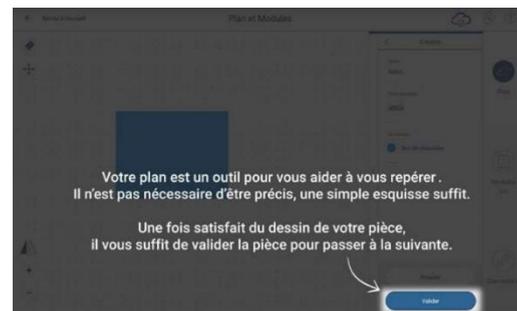
I. Programmer par L'application yokispro

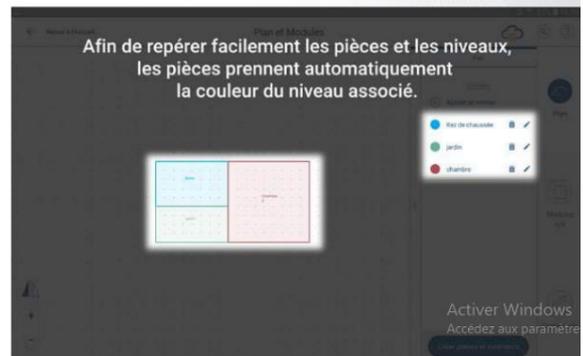
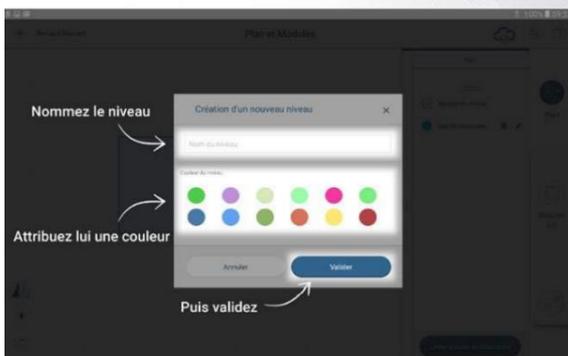
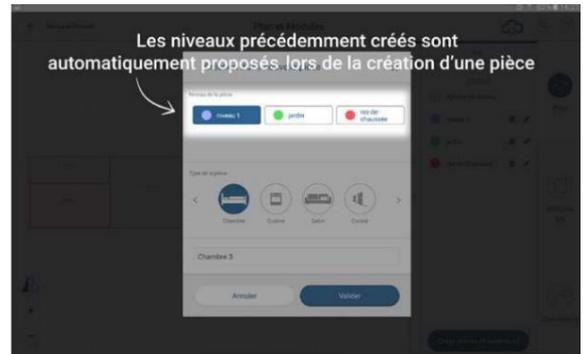
L'application YokisPro est pratique et simple

- Création du compte.
- Création de premier projet :



! : Pour définir une pièce vous devez dessiner un rectangle plein, dessiner uniquement le contour ne permet pas de créer une pièce.

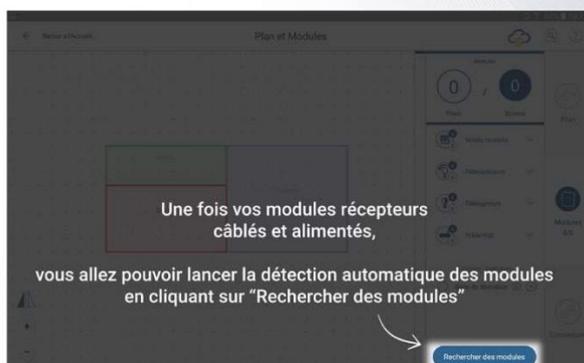


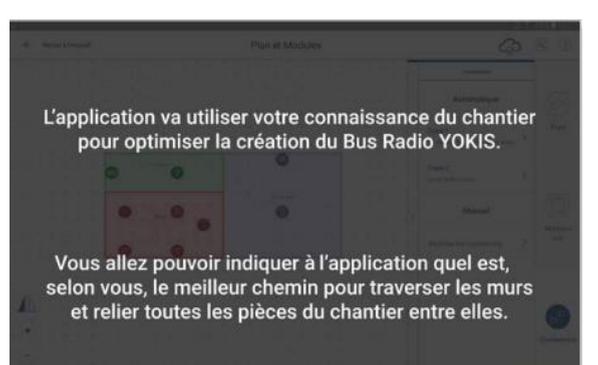
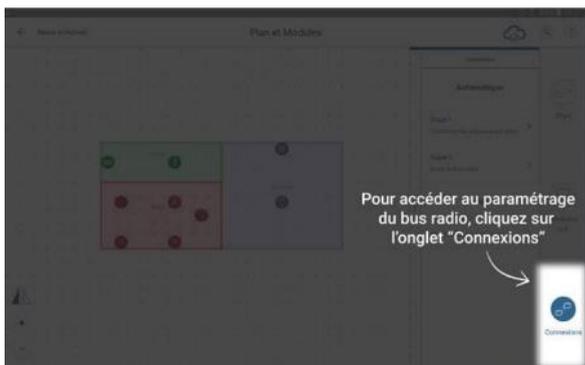
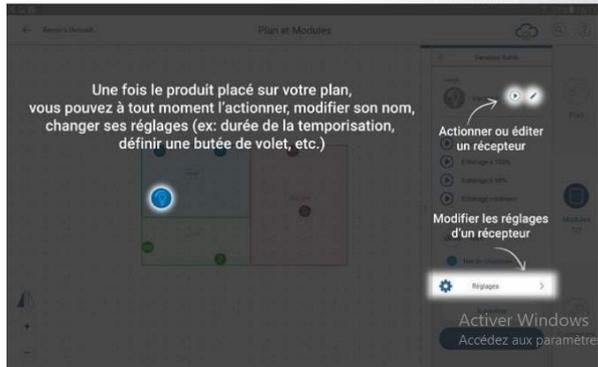


- Placement des Micro modules et création du smarte bus radio



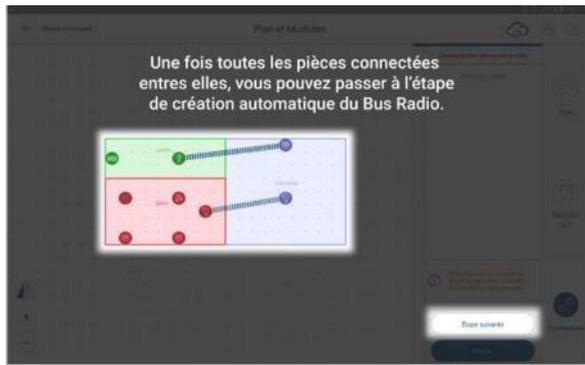
Détection des modules radio YOKIS du chantier
Identifier et placer les modules détectés sur le plan



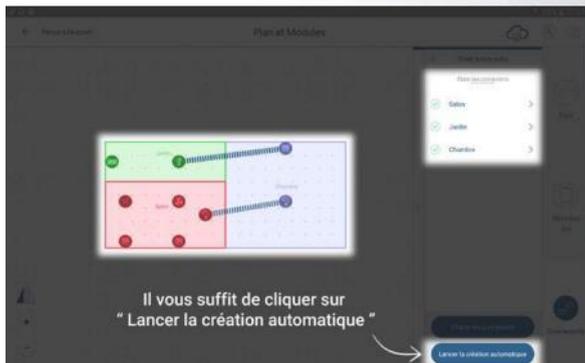


- la création de Bus Radio au sein de votre installation s'effectue en 2 étapes. Au premier temps, vous allez indiquer à l'application quels sont les modules les plus proches entre les pièces, puis la création automatique du bus sur toute l'installation.





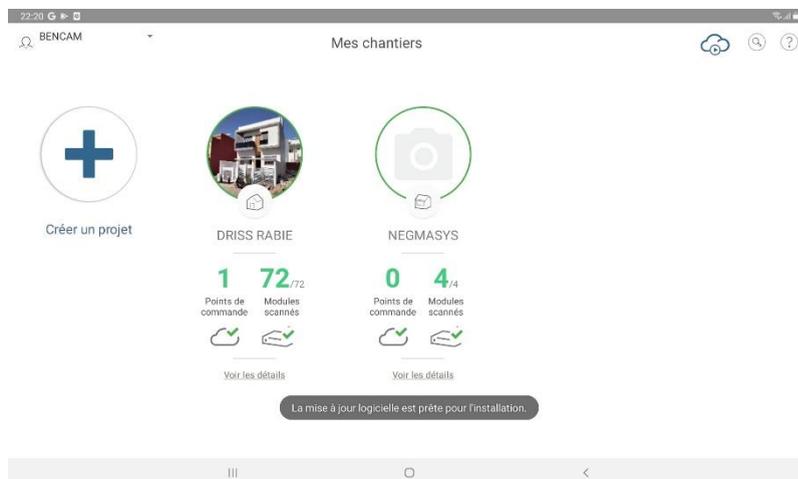
1 : la création du Bus Radio au sein de votre installation s'effectue en 2 étapes. Dans un premier temps, vous allez indiquer à l'application quels sont les modules les plus proches entre les pièces, puis lancer la création automatique du bus sur toute l'installation.



Une fois le Bus Radio créé, tous vos modules peuvent communiquer entre eux et répéter les ordres sur tout le réseau radio. Cette opération va nous permettre de créer par la suite des commandes directes, ordres groupés ou scénarios au sein de tout l'habitat.

NB : La création du Bus Radio vous permet également de piloter un module présent sur le bus depuis n'importe quel endroit de l'habitat.

• **L'application sur le terrain :**



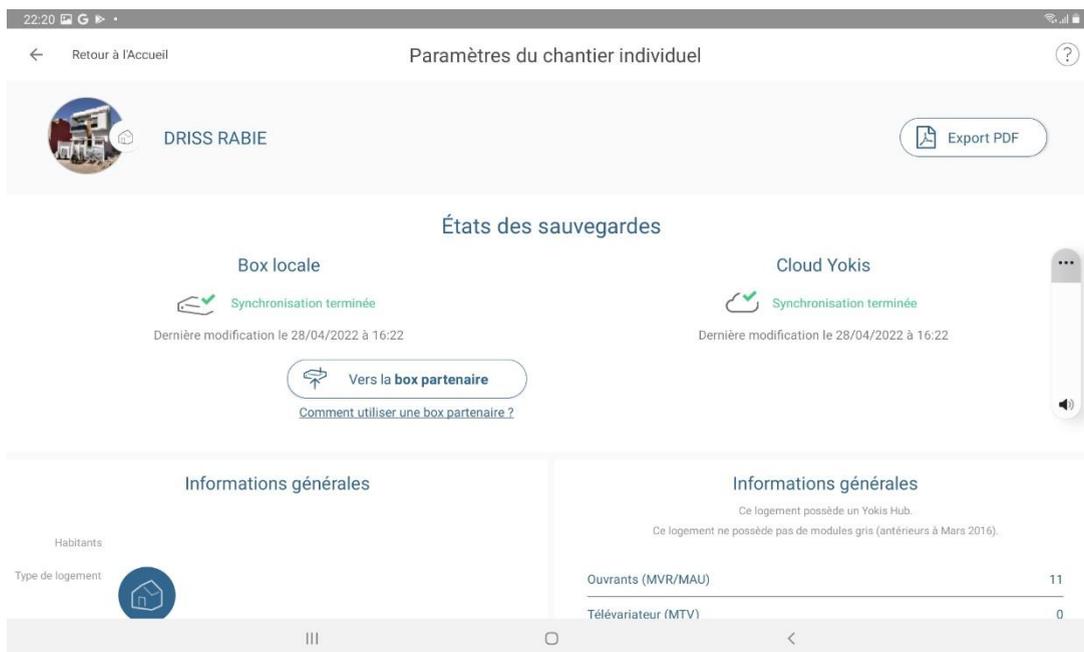


Figure18 : L'interface de l'application.



Figure19 : plan de projet

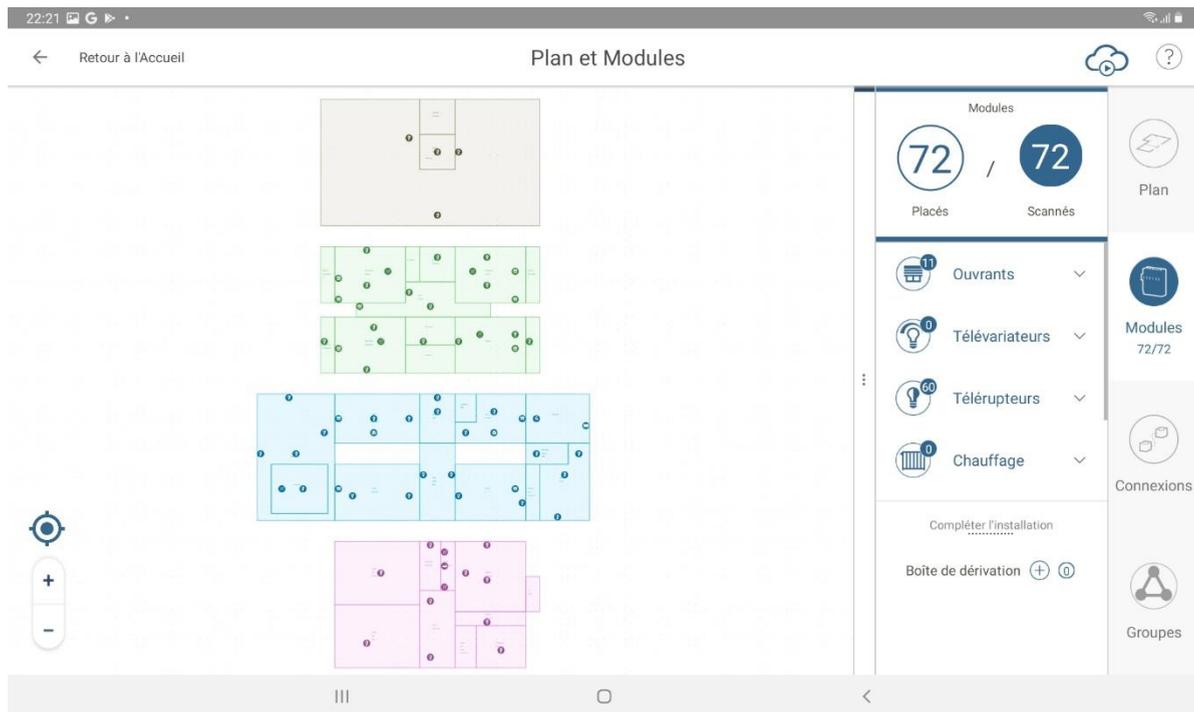


Figure20 : Les micromodules utilise.

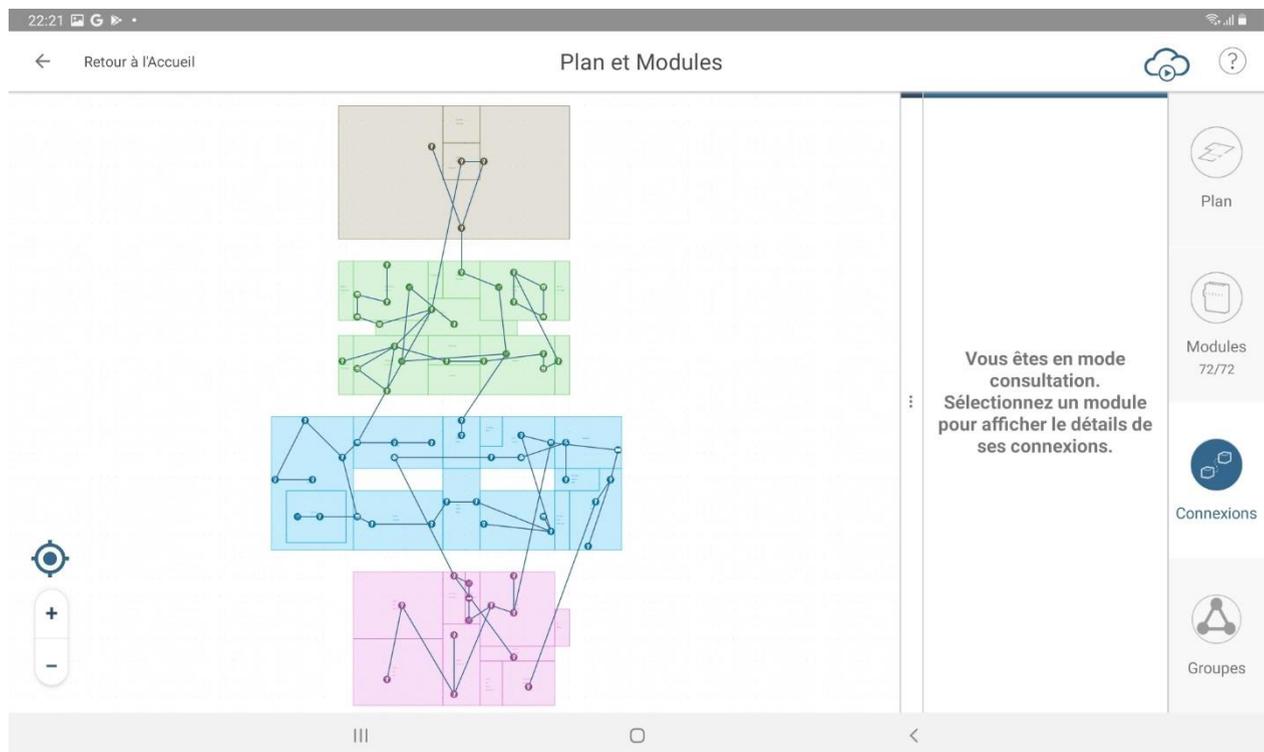


Figure4 : Création du smart bus radio.

Conclusion

Ce travail qui s'inscrit dans le cadre de mon projet de fin d'étude répond à mes objectifs : la découverte des techniques de bâtiment, la familiarisation avec la domotique et la gestion de projet et des affaires au sens technique et financier.

Pour ce faire, j'ai assisté et participé à quelques installations domestiques. Ainsi, ce projet avait pour but la maîtrise de la box domotique et ses différents modules.

Ce stage de fin d'étude effectué à BENCAM m'a été bénéfique sur le plan technique et relationnel. En effet, il m'a permis d'acquérir et de renforcer mes aptitudes, mes connaissances en électrotechnique que je ne connaissais que théoriquement, d'autre part, il m'a permis de découvrir le domaine de la domotique.

C'était aussi une occasion d'approcher le monde socio-économique et d'apprendre à travailler en équipe.

Webographie

- [Yokis-Cahier-Technique-Radio-Micromodule-domomat.pdf](#)
- [manuel-yokispro-158.pdf](#)