REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE YAHIA FARES DE MEDEA



Faculté de **T**echnologie

Département du **G**énie **E**lectrique

Mémoire de fin d'études de Master

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique et systèmes

SMART CONTROLE FOR HOUSE

(Contrôle intelligent pour Une maison)

Présenté par :
ZOUANI NOUR EL IMANE
BIDA ABDERRAOUF

Proposé et Dirigé par :

Dr. BETTACHE Farouk

Remerciement

Merci à Dieu, qui nous protège et nous aide dans les épreuvesde la vie et qui nous donne le courage et l'ardeur nécessaire pour l'accomplissement de ce travail.

Nous tenons tout d'abord à remercier toute l'équipe pédagogique de ***l'université Yahia Farès*** *de Médéa et les intervenants professionnels responsables de la formation dudépartement de génie électrique.*

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à mon Directeurde mémoire ***Dr. Bettache FAROUK****. Je la remercie de m'avoir encadré, orienté, aide et conseillé.*

Je voudrais exprimer ma reconnaissance envers les amis et collègues qui m'ont apporté leur support moral et intellectueltout au long de ma démarche cette cinquième année dans

L'université.

Je tiens aussi à exprimer ma reconnaissance à toute Ma

Famille, pour le soutien et la patience qu'elle m'a témoignée

Dédicace

Que ce travail témoigne de mes

respects

*A **mes parents :***

Grâce à leurs tendres encouragements et leurs grands sacrifices, ilsont pu créer le climat affectueux et propice à la poursuite de mes études. Aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma considération et mes profonds sentiments envers eux. Je prie le bonDieu de les bénir, de veiller sur eux, en espérant qu'ils seront toujours fiers de moi.

*A **la famille Bida***

*Je remercie **mon binôme, zouani nour el imane** qui a contribué à laréalisation de ce modeste travail.*

Ils vont trouver ici l''expression de mes sentiments de respect et dereconnaissance pour le soutien qu'ils n'ont cessé de me porter.

*A tous **mes frères** et **ma sœur** : abdessaiem, abdellatif, bahaeddine, yasmine*

***A mon fiancé** : NAWEL*

Ils vont trouver ici le témoignage d'une fidélité et d'une amitié

Infinie.

abderraouf

Dédicace

la sincérité

Dieu soit loué qui m'aide, sans lui je ne serais pas là

Je dédie cet humble travail à mes chers parents",

Mon père et ma mère qui m'ont soutenu de leurs supplications.

et aidé tout au long de mon parcours, sans eux je ne le ferais pas

Je n'aurais jamais atteint où je suis maintenant.

A ceux qui m'ont toujours soutenu

A tous ceux qui m'ont aidé, de mon ami à nos frères égyptiens

à toute ma famille

A tous mes amis sans exception.

A ***mon binôme*** *Abdel Raouf et sa famille.*

Pour ma petite famille, mon dévouement ne pouvait s'exprimer

Ma gratitude pour tout ce qu'ils ont fait pour moi,

A mon frère et sa femme A ma soeur et son mari et mon frère Muhammad

Nour el imane

SOMMAIRE

Sommaire

Liste des figure

INTRODUCTION GÉNÉRALE……1

Chapitre I : Généralités sur la Maison Intelligente

I.1 Introduction…….……..……..2

I.2 Historique…….……...…2

I.3 Définition .....…..3

I.3.1 La domotique …….……....3

I.3.1.1 Différents domaines de la domotique…….……...….3

I.3.1.1.1 Le domaine de la sécurité……..3

I.3.1.1.2 Le domaine du confort……...…...3

I.3.1.1.3 Le domaine du réconfort ……...……....…4

I.3.1.1.4 Le domaine énergétique ……..……....…4

I.3.1.2. Les avantages et les inconvénients ……...…….5

I.3.2 Maison Intelligente (Smart house) ……..……..5

I.3.2.1 Les critères de la Smart House ……..……7

I.3.2.1.1 La sécurité ……..…..7

I.3.2.1.2 Alarmes-techniques ……...7

I.3.2.1.3 Alarmes-anti-intrusion……...8

I.3.2.1.4 La communication …….……..…8

I.3.2.1.5 Le confort……9

I.3.2.1.6 La santé…….……..……9

I.3.2.1.7 L'économie d'énergie .....….10

I.4 Conclusion……10

Chapitre II: Principe de fonctionnement et conception duLogo OBA8

I.1. Introduction……..…...…11

II.2 Définition des composants……..11

II.2.1 Système automatisé……..……12
II.2.1.1 Schéma d'un système automatisé……..12
II.2.1.1.1 Chaîne d'information……..……12
II.2.1.1.2 Chaîne d'énergie…….……13
II.2.1.2. Objectifs des systèmes automatisés…….…..……14
II.2.1.3 Architecture des automates…….…….…..……15
II.2.1.3.1 Typecompact…….…..….15
II.2.1.3.2 Typemodulaire…….…..…..15
II.2.2 Etude de l'automate programmable industriel LOGO 0BA8 FS4…..…...16
II.2.2.1 Définition…….…..….16
II.2.2.2 Caractéristiques techniques de LOGO…….…….16
II.2.2.3 Avantage de LOGO…….……..16
II.2.2.4 Les modules d'affichage……17
II.2.2.5 Caractéristiques de LOGO TDE……...17
II.2.2.6 Les module d'extension qui existent…….18
II.2.2.7 Identification de LOGO……18
II.2.2.8 Capacité de LOGO 0BA8…….……19
II.2.2.9 Structeur de LOGO OBA8……19
II.2.2.10 Structure de LOGO DM8……..20
II.2.2.11 Raccordement de LOGO…….…..20
II.2.2.11.1 Protection en cas de tension alternative……..21
II.2.2.11.2 Protection du circuit en tension continue……21
II.2.2.12 Raccordement du LOGO TDE au secteur…….21
II.2.3 Raccordements de capteurs…….……...22
II.2.3.1 Le module d'extension LOGO AM2……..23
II.2.3.2 Le module d'extension LOGO AM2 RTD……...…….24
II.2.3.2.1 Raccordement PT100/PT1000……24
II.2.4 Raccordement des sorties……..25
II.2.5 Prise en main de LOGO……27

II.2.5.1 Interface utilisateur - Vue d'ensemble……..…..…27
II.2.5.1.1 Interface de programmation……27
II.2.5.1.2 Interface du projet……..…….28
II.2.6 Les étapes de programmation…….…….…....…32
I.3 Conclusion…….……..….....36

Chapitre III : Automatisation Et programmation

III.1 Introduction…….……..37
III.2 Présentation du projet…….……...…37
III.2.1 Problématiques…….……..…..37
III.2.2 L'objectif du projet…….…….……37
III.3 Les étapes de projet :…….……38
III.4 L'architecture Générale de notre système :……...….38
III.4.1 Principe de fonctionnement de notre projet …….……..39
III.4.2 Fonctionnement en mode automatique.....39
III.5. Organigramme…….…..39
III.6 Programmation de l'automate et principe de fonctionnement ……40
III.7 Partie motrice……43
III.7.1 Simulation ……..…..…43
III.7.2 La description de fonctionnement…….....……44
III.7.2.1 Cas de port :…….....……44
III.7.2.2 Cas de température …….……...…..45
III.7.2.3 Cas d'éclairage :……...45
III.8 Conclusion…….47

Liste des figures :

Chapitre I : Généralités sur la Maison Intelligente

Figure I.1: schéma représentatif de fonctionnement général des équipements d'une maison intelligente……..5
Figure I.2:smart home……..7
Figure I.3*:* A-détecteur de monoxyde de carbone…….……...…8
Figure I.4: alarme piscine…….……8
Figure I.5: détecteur de fumée……..…….……..8
Figure I.6: illustre du confort dans la Smart house……..……...….9

Chapitre II: Principe de fonctionnement et conception du Logo OBA8

Figure II.1:Schéma d'un système automatisé…….……...….12
Figure II.2:Chaîne d'information…….……...…12
Figure II.3:la porte de garage……...…...…13
Figure II.4:Chaîne d'énergie……..13
Figure II.5:Chaîne d'énergie : la porte de garage…….....……14
Figure II.6: Automate modulaire S7-400……...…16
Figure II.7:Automate compacte logo……...…..16
Figure II.8: LOGO TDE…….…18
Figure II.9: Structeur de LOGO OBA8……..…19
Figure II.10: LOGO DM8……..20
Figure II.11: Raccordement de LOGO……...……21
Figure II.12: Raccordement de LOGO TDE au secteur…….22
Figure II.13: Raccordements de capteurs……...……22
Figure II.14: Mesure à courant 4 fils et mesure de tension à 2 fils……...…23
Figure II.15: Montage à 2 fils et à 3 fils…….24
Figure II.16: Raccordement LOGO R……....25
Figure II.17: Raccordement a sortie transistor……...……26

Figure II.18: Entrée sorties LOGO……..……..….27
Figure II.19: l'interface du logiciel LOGO……..…….…..28
Figure II.20: Interface du projet……..……...29
Figure II.21: Les icones de la barre des menus……..30
Figure II.22: Barre d'outils Outil…….....30
Figure II.23: Barre d'outils Standard……..31
Figure II.24: Barre d'outils Simulation……..31
Figure II.25: Barre d'état……32
Figure II.26 : Création d'un nouveau programme……..32
Figure II.27: Liste de composants nécessaires……...33
Figure II.28: Simulation……34
Figure II.29: Message d'enregistrement…….....35
Figure II.30: Programme d'une application en LADDER…….……..…..36

Chapitre III : Automatisation Et programmation

Figure III.1 : Système du port.....39
Figure III.2 : Système de température.....40
Figure III.3 : Schéma fonctionnel (LOG) de la porte…….……...41
Figure III.4 : Schéma fonctionnel (LOG) de la Température…….…..42
Figure III.5 : Schéma fonctionnel (LOG) de l'éclairage……....42
Figure III.6 : supervision de la Température…….…..…43
Figure III.7 : schéma de fonctionnement pour la porte……44
Figure III.8 : simulation cas aucun personne…….45
Figure III.9: simulation cas Person détecté……45
Figure III.10 : simulation cas Person détecté…….46
Figure III.11 : simulation cas Person sorte ……...……46

ملخص

تطورت حاجيات الإنسان و اصبح يفكر في إنشاء منازل ألية توفر له بيئة أكثر راحة و أمان و من هنا ظهر مصطلح منازل الذكي التي ستعزز سلامة الأفراد و المعدات و في إطار هذا المشروع البحثي هدفنا هو تحكم في منازل الذكية باستخدام عناصر اساسة تالية:

- الأجهزة مركزية
- أجهزة استشعار منتشرة في جميع انحاء منزل
- واجهة القيادة

كلمات المفتاحية : المنزل الذكي , أتمتة المنزل , المستشعر , واجهة القيادة ,اجهزة المركزية .

Résumé

Les besoins humains ont évolué et il pense à créer des maisons automatisées qui lui offrent un environnement plus confortable et sécuritaire, d'où le terme de maisons intelligentes qui amélioreront la sécurité du personnel et des équipements, et dans le cadre de ce projet de recherche, notre objectif est de contrôler les maisons intelligentes en utilisant les éléments de base suivants:

• Appareils centralisés

• Capteurs dispersés dans toute la maison

• Interface de commande

Mots-clés : maison intelligente, domotique, capteur, interface de conduite, dispositifs centraux.

Abstract

Human needs have evolved and he is thinking about creating automated homes that provide him with a more comfortable and safe environment, hence the term smart homes that will enhance the safety of personnel and equipment, and within the framework of this research project, our goal is to control smart homes using the following basic elements:

• Centralized devices

• Sensors scattered throughout the house

• Command interface

Keywords: smart home, home automation, sensor, driving interface, central devices.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La maison est un lieu particulièrement important pour tous un chacun, il s'agit du lieu où l'ornes, où l'on revient .Y'a des gens (plus particulièrement les personnes âgées) qui 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 touched'une grande importance sociale. Ce sont des experts, la technologie a été appliquée à la créationde la Smart House (une maison intelligente) La Smart House se définit comme une résidence équipéetechnologies de l'électronique, de l'automatisation, de l'information et des télécommunicationsambiante qui vise à assister l'habitant dans les situations diverses de la vie domestique.Elle est aussi 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'habitatde la programmation informatique.

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...)

Les maisons intelligentes ont la capacité d'augmenter le confort de la vie, la sécurité et la santéde l'habitant, l'économie d'énergie et la communication entre ces derniers.

En effet, la domotique permet par exemple d'optimiser l'utilisation de l'éclairage, le contrôle àdistance afin de réduire notre consommation en énergie.

De nos jours on trouve des systèmes automatisés un peu partout, on peut les citer Un exemple bien défini de régulation de température, de commande d'une porte par ouverture et fermeture, et de commande d'éclairage fait l'objet de notre modeste travail.

Notre projet se compose de trois chapitres. Dans le premier chapitre Généralités sur la Maison Intelligente.

Le deuxième chapitre est composé de Principe de fonctionnement et conception du Logo OBA8.

Le Troisième chapitre sera consacré au Automatisation Et programmation

Enfin notre travail se termine par une conclusion générale.

Chapitre I :
Généralités Sur la Maison Intelligente

I.1. Introduction

Ce thème est en rapport avec une technologie émergente on retrouve cette dernière dans les maisons (énergie, sécurité, confort, multimédia …) ces maisons sont donc dîtes intelligentes.

Ce qui nous a attiré dans ce projet réside dans le fait que c'est une technologie récente mais qui se développe rapidement, le but du projet est donc de créer un outil permettant de contrôler l'équipement de la maison à distance. Pour réaliser cela nous devons utiliser un microcontrôleur,alors l'objectif final étant de faciliter la vie des usagers.

Dans cette section, nous donnerons une brève définition sur la maison intelligente, en savoir plus ses fonctionnalités et l'étendue de nos besoins dans le temps présent. Comme nous allons aborder tous les points de la technologie domotique.

I.2. Historique

La domotique est apparue dans les années 1980 par la miniaturisation des systèmes électroniques et informatiques. Un développement d'éléments électroniques est apparu dans les objets de la vie quotidienne. Cela a permis de réduire la consommation d'énergie tout en améliorant les performances des objets.

Les objectifs des premiers pas de la domotique ont permis d'apporter plus de confort, de sécurité et de convivialité pour gérer les logements. Pour ce faire, elle a employé l'intégration et la multifonctionnalité. Ces 2 aspects vont donc permettre aux objets de fonctionner de manière autonome mais en étant liés aux autres appareils de la maison (intégration) tout en réduisant la consommation d'énergie, la sécurité et la communication (multifonctionnalité).

Durant les années 80, la domotique ne s'est pas vraiment développée. C'est seulement dans les année 2000 qu'elle va progresser grâce notamment au prix qui va fortement diminuer. Celui-ci va encore plus se démocratiser dans les années à venir.

C'est pour cette raison que le consommateur va de plus en plus être attiré vers la domotique et surtout les objets connectés.

Même si le nombre d'intéressés est en augmentation, celui-ci reste faible. En France en 2015, seulement 30% de la population sont en possession d'un objet connecté dans leur habitation et 56% veulent en acheter un. Cela est dû au fait que beaucoup de personnes ne savent pas ce que la domotique et ces objets peuvent apporter au quotidien.

Par contre, on peut remarquer que ils (les européens) sont à la traine concernant ces objets connectés. En effet, aux USA, chaque foyer possède en moyenne 12 de ces objets.[7]

I.3 Définition :

I.3.1 La domotique :

Le terme domotique issu du latin "Domus", qui signifie maison et du suffixe "tique "pour informatique, regroupe l'ensemble des objets connectés et des applications Permettant d'automatiser et d'améliorer les tâches au sein d'une maison**.**

La domotique opère dans un champ technique et informatique très vaste permettant de Programmer la plupart des appareils et dispositifs électriques de la maison, depuis l'éclairage et le chauffage jusqu'aux équipements audiovisuels et électroménagers, en passant par l'ouverturendes fenêtres. Elle facilite également le contrôle en gérant les systèmes d'alarme, les préventions d'incendie, ou encore la température au sein des pièces. [5]

I.3.1.1 Différents domaines de la domotique [8]

La domotique s'est vite imposée auprès de nombreux foyers. Notez en outre qu'elle peut se focalise sur 4 domaines précis. Vous devez alors prendre le temps de vous informer sur ces points avant d'acheter le mécanisme. Cela vous aidera à trouver le modèle dont vous avez réellement besoin tous les jours.

I.3.1.1.1 Le domaine de la sécurité

Il est devenu incontournable d'améliorer la sécurité de la maison vu les augmentations des cas de cambriolage ces dernières années. La pose d'un système domotique peut parfaitement répondre à vos besoins et vos attentes.

La domotique peut intégrer différents appareils connectés comme les suivants :

- **Une caméra de surveillance** : ce type de caméra permet de **garder un œil** à tout moment sur ce qui se passe dans votre maison.
- **Un détecteur de mouvement** : ce mécanisme peut parfaitement se coupler avec Différents systèmes. Il peut détecter chaque mouvement suspect dans la zone qu'il couvre.
- **Un système d'alarme** : ce type d'installation peut être silencieux ou non. Le plus important est qu'il fonctionne efficacement avec votre installation domotique.

I.3.1.1.2 Le domaine du confort

Vous pouvez aussi installer un système domotique **pour des raisons de confort**. Vous allez **vous sentir bien** chaque fois que vous renterez à la maison. Vous vous retrouverez dans un environnement où **vous allez pouvoir vous ressourcer**. Il suffit de bouger le petit doit pour piloter le mécanisme que vous connecterez avec le système.

Vous pouvez aussi **régler certains composants** pour fonctionner automatiquement tous les jours. Vous avez en outre la possibilité de choisir **une utilisation manuelle** si c'est ce qui vous convient le mieux. En tout cas, **vous êtes libre de moduler votre confort** selon vos envies et vos besoins. Vous pouvez aussi profiter de la domotique tous les jours.

I.3.1.1.3 Le domaine du réconfort

Le réconfort sera aussi au rendez-vous avec l'application de la domotique. Ce type de système **ne sert pas uniquement à vous protéger**. Le confort que vous allez ressentir va permettre de rendre **votre vie plus fun**. Vous pouvez alors aménager des domotiques qui pourront **vous aider à vous amuser.**

Cela est par exemple le cas avec **l'ajout d'une salle de cinéma** à la maison. Ici, vous allez pouvoir **ajouter la personnalisation qui vous convient** comme **l'allumage automatique** du vidéoprojecteur. Il y a aussi le **réglage de l'éclairage** de la pièce qui se fera aussi tout seul selon la situation. En tout cas, la domotique doit vous rendre **la vie plus plaisante.**

I.3.1.1.4 Le domaine énergétique

La pose d'un système domotique peut vous aider à faire des économies d'énergie chaque mois. Vous pouvez parfaitement opter pour un chauffage et un éclairage connecté. Ce qui fait que ces installations seront plus faciles à gérer et éviteront les pertes inutiles. Vous avez par exemple la possibilité d'installer des prises connectées pour maîtriser vos consommations.

Ainsi, vous ne risquerez pas de **faire des dépenses énergétiques inutiles** en installant un système domotique. Normalement, vous n'aurez **aucun mal à maîtriser le mécanisme** que vous choisirez. En effet, **la prise en main** d'une installation domotique **ne prendra pas beaucoup de temps**. Il suffit de choisir les mécanismes qui vous conviennent.

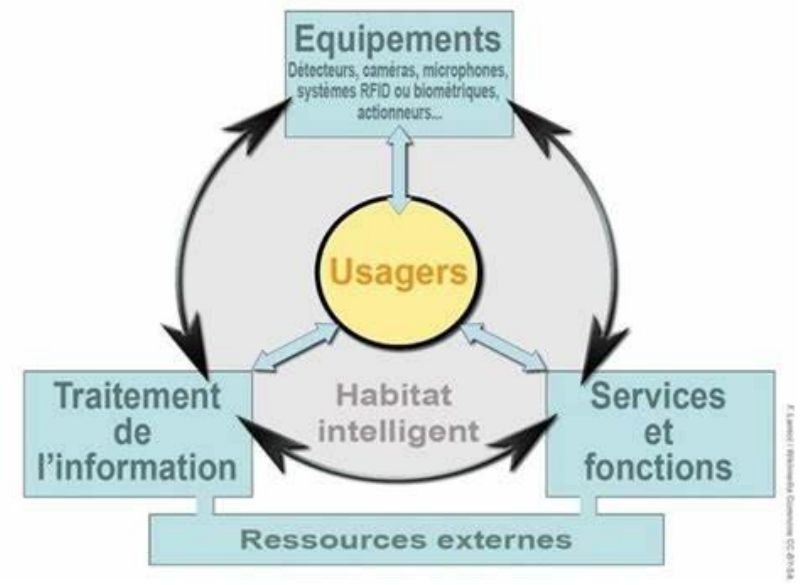


Figure I.1: schéma représentatif de fonctionnement général des équipements d'une maison Intelligente

I.3.1.2. Les avantages et les inconvénients

- **Les avantages**

Le principal avantage de la domotique est l'amélioration du quotidien au sein de la maison, du point de vue du confort, de la sécurité et de la gestion de l'énergie.

Ce type d'équipement vous simplifie la vie et optimise votre confort en adaptant votre maison à différents scénarios de la vie quotidienne.

- **Les inconvénients**

Le prix est beaucoup plus élevé mais les factures d'énergie baisseront. Il faut donc le prendre en compte dans le budget initial.

Le verrouillage qu'offrent certaines marques dans leurs produits ne permettant pas d'avoir un logiciel ouvert [6]

I.3.2 Maison Intelligente (Smart house) [2]

Maison Intelligente (Smart House) ou bien Domotique : Le terme Smart House est de plus enplus utilisé. Il a deux définitions. Il peut s'agir simplement de la traduction anglophone de ladomotique. D'autres lui donnent une portée supplémentaire, le logement devient intelligent, par contre le mot "domotique" est donc un mot récent de la langue française et il est en réalité la somme des mots « doums » qui signifie domicile en latin et du suffixe « tique » rattaché au mot technique. Pour définir le plus clairement possible La maison intelligente (**Smart House**) ou Domotique est l'évolution logique d'une maison possédant de nombreuses connectivités. On dirait qu'il s'agit d'un concept performant mettant en action l'ensemble des techniques et technologies électroniques, informatiques et des télécommunications permettant

d'automatiser et d'optimiser les tâches au sein d'une maison sans aucune intervention humaine, utilisées dans les Bâtiments, plus ou moins « interopérables » et permettant de centraliser le contrôle des différents systèmes et sous-systèmes de la maison (chauffage, porte de garage, portail d'entrée, prisesélectriques, etc.).

maison intelligente(La Smart House) vise à apporter des solutions techniques pour répondre aux besoins de confort (gestion d'énergie, optimisation de l'éclairage et du chauffage), de sécurité(alarme) et de communication (commandes à distance, signaux visuels ou sonores, etc.) que l'onpeut retrouver dans les maisons, les hôtels, les lieux publics, etc.

Evidemment, le niveau "d'intelligence" de votre logement va dépendre du nombre de capteurs, d'actionneurs et de règles que vous allez installer. Il n'existe donc pas une Smart Home mais de multiples niveaux de Smart Home, de l'installation gérant les fonctionnalités essentielles (chauffage, intrusion, sécurité incendie) la révolution actuelle est poussée par la multitude de nouveaux produits qui permettent pour un coût bien plus abordable de bénéficier de fonctionnalités autrefois réservées à l'habitat très haut de gamme.

Il nous semble important de préciser que la domotique ne s'adresse pas uniquement aux maisonsneuves. En effet, de nombreuses personnes ont dans l'esprit que ces techniques ne s'appliquent qu'aux maisons en construction. Les maisons en rénovation sont également concernées par la domotique et peuvent donc évoluer pour gagner en confort et en sécurité.

Evidemment, le niveau "d'intelligence" de votre logement va dépendre du nombre de capteurs, d'actionneurs et de règles que vous allez installer. Il n'existe donc pas une Smart Home mais de multiples niveaux de Smart Home, de l'installation gérant les fonctionnalités essentielles (chauffage, intrusion, sécurité incendie) la révolution actuelle est poussée par la multitude de nouveaux produits qui permettent pour un coût bien plus abordable de bénéficier de fonctionnalités autrefois réservées à l'habitat très haut de gamme.

Il nous semble important de préciser que la domotique ne s'adresse pas uniquement aux maisons neuves. En effet, de nombreuses personnes ont dans l'esprit que ces techniques ne s'appliquent qu'aux maisons en construction. Les maisons en rénovation sont également concernées par la domotique et peuvent donc évoluer pour gagner en confort et en sécurité.



Figure I.2:smart home

I.3.2.1 Les critères de la Smart House [9]

La Smart House utilise plusieurs critères clés : la sécurité (alarmes, caméras et télésurveillance), le confort de vie (automatisation et programmation des tâches quotidiennes), les économies d'énergies (chauffage, lumière), la santé (télésanté, télémédecine) et la communication (avec un réseau, wifi Bluetooth etc…).

I.3.2.1.1 La sécurité

Un des domaines d'application de la domotique est la sécurité des biens et des personnes par des systèmes d'alarme qui préviennent d'une part des risques techniques (pannes ou dysfonctionnements des appareils) et d'autre part des éventuelles intrusions dans la maison (cambriolage).En général on trouve :

I.3.2.1.2 Alarmes-techniques

Les alarmes techniques sont basées sur des capteurs capables de détecter différents incidents tels que des dégagements toxiques, incendie, fuite d'eau, fuite de gaz, etc. Ces différents capteurs sont raccordés à une centrale d'alarme. Les sécurités anti-noyade des piscines font également partie de ces systèmes d'alarme ainsi que certains détecteurs de pannes sur les équipements domestiques (chaudière par exemple).







FigureI.3*:* A-détecteur de Monoxyde de carbone **FigureI.4**: alarme piscine **FigureI.5**: détecteur de fumée

I.3.2.1.3 Alarmes-anti-intrusion

Ce sont en général des capteurs sur les portes (détection d'ouverture) ou dans les pièces (détection de présence) qui sont reliés eux aussi à une centrale d'alarme. Ces capteurs peuvent être couplés avec un réseau de caméras numériques de surveillance. Lors d'une intrusion, un message d'alerte peut être envoyé par e-mail ou sur un téléphone portable.

I.3.2.1.4 La communication

La communication dans la Smart House (Maison Intelligente) est Le mariage de l'informatique, des télécom et l'électronique. Au royaume des normes domotique, il est difficile de se retrouver. On trouve des types différents de la communication dans la smart house :

- io-homecontrol est une technologie Radio sans fil et sécurisée, partagée par des spécialistes de l'habitat avec une communication bidirectionnelle ;
- Bluetooth, protocole radio permettant une communication transparente entre tous les équipements situés dans un périmètre de quelques mètres ;
- DSP (Digital Signal Processor) utilisé dans les amplificateurs de home cinéma pour gérer la diffusion du signal sonore vers les enceintes du système (domotique audio) ;
- xPL : protocole de gestion domotique ultime (libre, simple et documenté) pour faire communiquerl'ensemble des équipements de l'installation
- peer-to-peer (P2P), échange de données entre deux ordinateurs reliés à Internet. Etablit un lien direct entre les deux machines sans nécessiter de serveur central ;
- Ethernet, protocole de communication permettant le transport d'informations sur un réseau informatique ;

- ZigBee, protocole de haut niveau permettant la communication de petites radios, à consommation réduite pour les réseaux à dimension personnelle.

I.3.2.1.5 Le confort

Bien sûr, le fait d'automatiser une maison a un véritable apport sur le confort qu'on y trouve. Plus besoin de se prendre une averse pour ouvrir le portail en rentrant à la maison, plus besoin de prendre froid en ouvrant les volets le matin, et fini les retours de weekend dans une maison toute froide. Aujourd'hui, une Smart House (Maison Intelligente) est capable de savoir quand vous rentrez à la maison (grâce à votre Smartphone par exemple), et donc d'ouvrir le portail avant même que vous n'arriviez. Les volets peuvent s'ouvrir et se fermer au rythme du soleil, et peuvent même aller jusqu'à s'adapter à la saison et la température pour laisser entrer la lumière et la chaleur du soleil l'hiver, ou au contraire conserver le frais l'été en fermant les volets des fenêtres exposées au soleil. De la même façon, votre maison sait quand vous êtes présents, et peut ainsi adapter elle-même votre chauffage pour que la maison soit toujours à la température idéale pour vous. Il est même possible de diffuser automatiquement votre Play List musicale préférée à votre réveil, ou quand vous rentrez à la maison. Tout ceci n'est pas de la science-fiction : c'est tout à fait réalisable aujourd'hui.



Figure I.6: illustre du confort dans la Smart house

I.3.2.1.6 La santé

La Smart House trouve aujourd'hui de nouvelles applications dans le domaine de la santé. En installant des systèmes dans les maisons des personnes en situation de handicap, atteintes de maladies neuro-dégénératives telles que la maladie d'Alzheimer ou encore des personnes âgées, il est possible de les aider dans leur quotidien en automatisant le plus possible des tâches considérées comme complexes. [3] Cela permet également à la personne de rester à son domicile plus longtemps et d'être suivie à distance. Par exemple, grâce à la

domotique, on peut détecter quand une personne ne boit pas assez d'eau ou quand elle oublie de se nourrir. Si le comportement est considéré comme « préoccupant », il est alors possible d'alerter la famille ou les secours selon les scénarios programmés dans l'interface de commande.

I.3.2.1.7 L'économie d'énergie

En gérant les volets selon la saison, ainsi que le chauffage, le système domotique vous permet d'économiser de l'énergie, et donc de l'argent, même si au départ on ne recherchait que le confort en plus. La consommation d'énergie peut être suivie très finement, qu'il s'agisse de votre consommation d'électricité, d'eau, ou même de gaz. Le simple fait d'activer l'alarme en partant va passer le chauffage en mode éco, et éteindre toutes les lampes et les appareils restés en veille, réduisant ainsi votre consommation d'énergie en votre absence. Et ceci sans aucune action de votre part. C'est cela la maison intelligente !

I.4 Conclusion:

Les définitions des concepts mises aux claires dans ce chapitre, nous ont permis de comprendrele fonctionnement théorique de la domotique d'une façon très générale. Certains principaux éléments composants la réalisation méritent d'être étudiés de façon plus particulière afin d'acquérir une meilleuremaîtrise du fonctionnement de la domotique. C'est l'objectif du chapitre suivant

Chapitre II:

Principe de fonctionnement et conception du

Logo OBA8

II.1. Introduction [2]

Nous avons choisi un sujet qui nous semblait intéressant « Smart control ». Ce thème est en rapport avec une technologie émergente on retrouve cette dernière dans les maisons (énergie, sécurité, confort, multimédia …) ces maisons sont donc dîtes intelligentes.

Ce qui nous a attiré dans ce projet réside dans le fait que c'est une technologie récente mais qui se développe rapidement, le but du projet est donc de créer un outil permettant de contrôlerl'équipement de la maison à distance. Pour réaliser cela nous devons utiliser un microcontrôleur, alors l'objectif final étant de faciliter la vie des usagers.

Ce chapitre est consacré à la description des automates programmables d'une façon Générale et d' manière plus détaillée de l'automate LOGO ! De la firme SIEMENS.

II.2 Définition des composants

II.2.1 Système automatisé [10]

Un système automatisé est composé de plusieurs éléments qui exécutent un ensemble de tâches programmées sans que l'intervention de l'homme ne soit nécessaire. Exemples : le passage à niveau automatique, la porte de garage, etc…

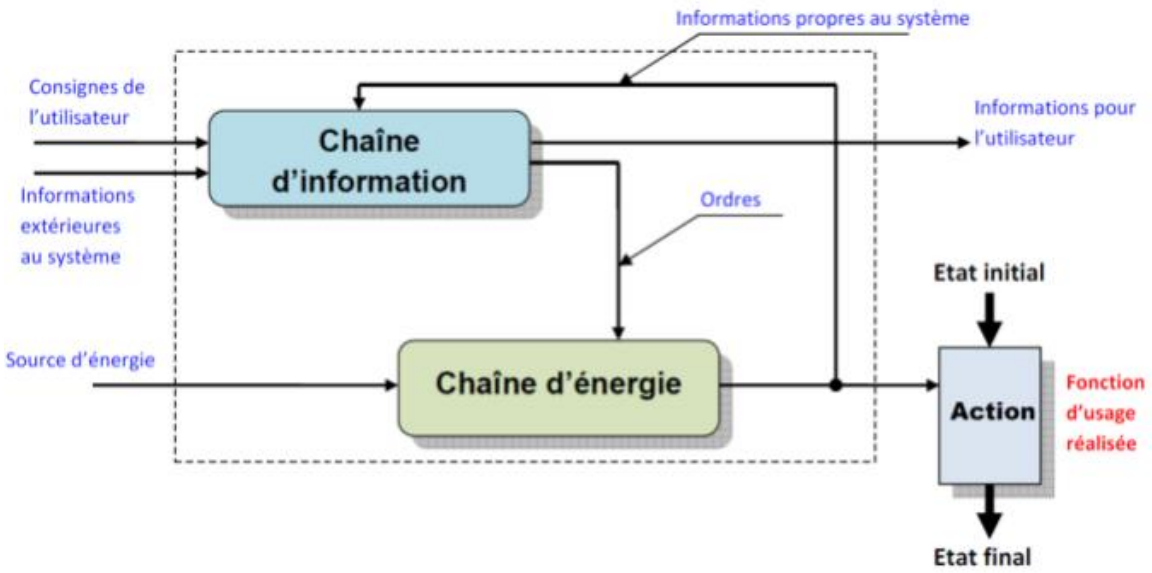
Il est composé de:

- Chaîne d'information / La partie commande (PC): elle donne les ordres et reçoit les informations de l'extérieur ou de la partie opérative. Elle peut se présenter sous 3 manières différentes : un boîtier de commande, un microprocesseur (cerveau électronique), ou un ordinateur
- Chaîne d'énergie / La partie opérative (PO): c'est la partie d'un système automatisé qui effectue le travail. Autrement dit, c'est la machine. C'est la partie qui reçoit les ordres de la partie commande et qui les exécute. Elle comporte les capteurs et les actionneurs:

Un actionneur est un élément de la partie opérative qui est capable de produire une action physique tel qu'un déplacement, un dégagement de chaleur, une émission de lumière ou de son à partir de l'énergie qu'il a reçu.

Un capteur est un élément de la partie opérative qui permet de recueillir des informations et de les transmettre à la partie commande. Les capteurs sont choisis en fonction des informations qui doivent être recueillies (température, son, lumière, déplacement, position).

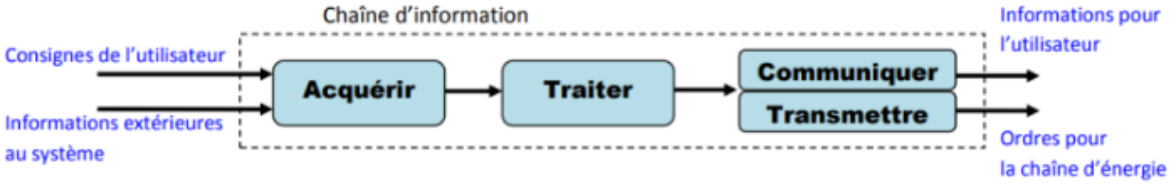
II.2.1.1 Schéma d'un système automatisé [11]



FigureII.1:Schéma d'un système automatisé

II.2.1.1.1 Chaîne d'information

Définition : c'est la partie du système automatisé qui capte l'information et qui la traite. On peut découper cette chaîne en plusieurs blocs fonctionnels.



FigureII.2:Chaîne d'information

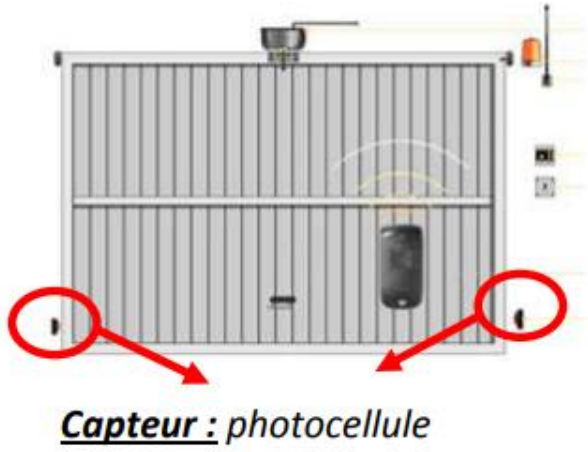
- **Acquérir** : Fonction qui permet de prélever des informations à l'aide de capteurs.
- **Traiter** : C'est la partie commande composée d'un automate ou d'un microcontrôleur.
- **Communiquer** : Cette fonction assure l'interface l'utilisateur et/ou d'autres systèmes.
- **Transmettre** : Cette fonction assure l'interface avec l'environnement de la partie commande.

Exemple de chaîne d'information : la porte de garage

L'opérateur appuie sur le bouton de la télécommande pour fermer la porte du garage (*consigne de l'utilisateur*). **La chaîne d'informations**, composée d'un boîtier électronique et

de capteurs, détecte le signal et ordonne, lorsqu'elle en reçoit l'ordre, la mise en route du moteur afin d'ouvrir la porte (*ordre*).

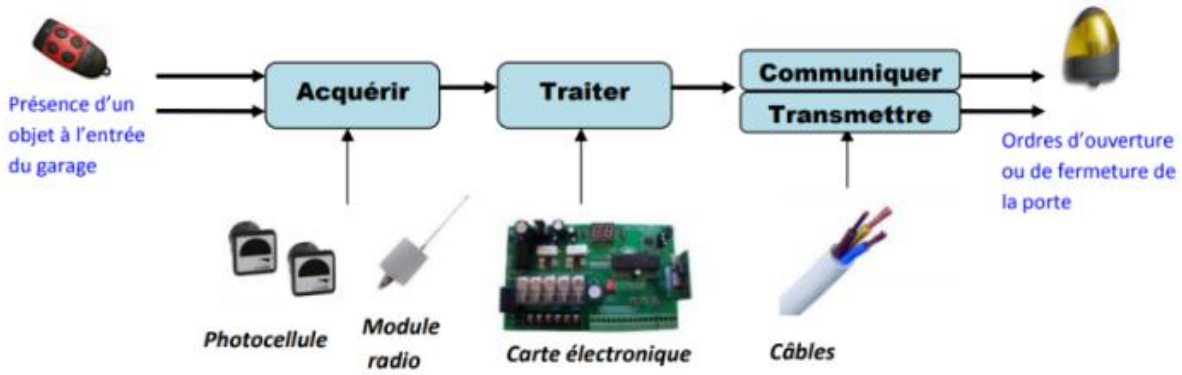
La **photocellule** empêche la fermeture de la porte si elle détecte La présence d'un objet (personne, voiture, animal…) Il y a aussi des **capteurs** qui permettent de connaître l'état de la porte (ouverte ou fermée).



FigureII.3:la porte de garage

II.2.1.1.2 Chaîne d'énergie

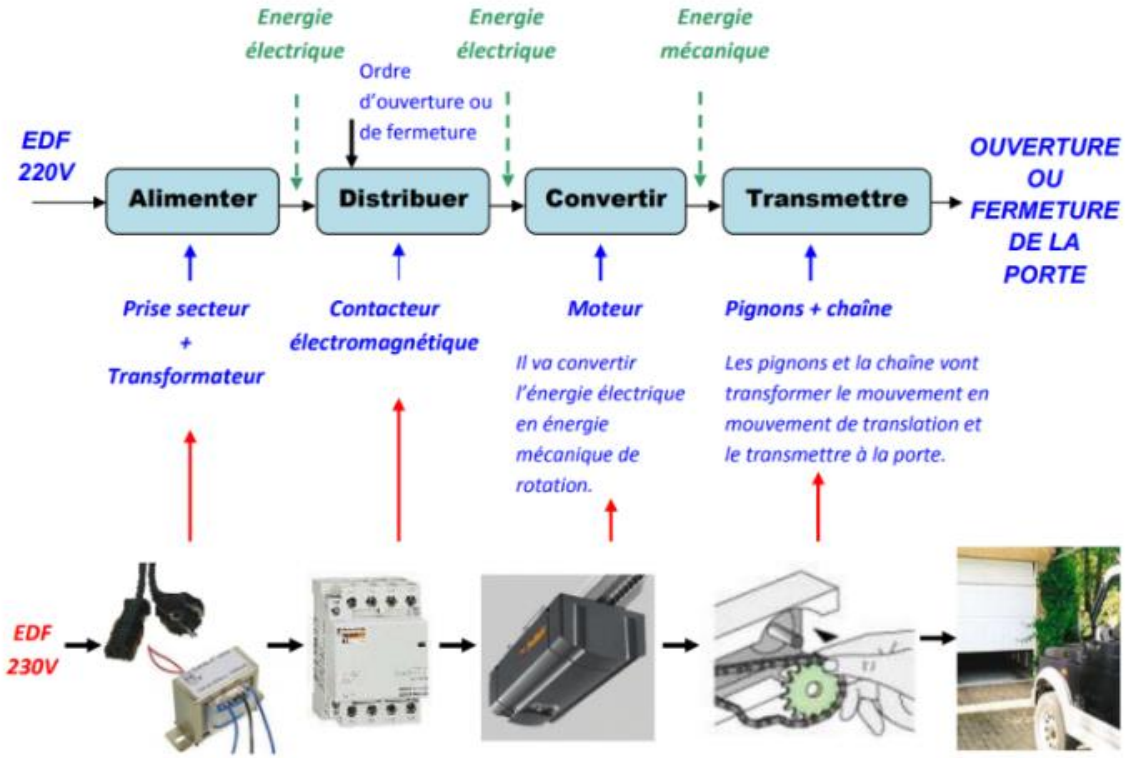
Définition : dans un système automatisé, on appelle une chaîne d'énergie l'ensemble des procédés qui vont réaliser une action. On peut découper cette chaîne en plusieurs blocs fonctionnels.



FigureII.4:Chaîne d'énergie

- **Alimenter** : Mise en forme de l'énergie externe en énergie compatible pour créer une action.
- **Distribuer** : Distribution de l'énergie à l'actionneur réalisée par un distributeur ou un contacteur.
- **Convertir** : L'organe de conversion d'énergie appelé actionneur peut être un vérin, un moteur…
- **Transmettre** : Cette fonction est remplie par l'ensemble des organes mécaniques de transmission de mouvement et d'effort : engrenages, courroies, accouplement, embrayage…..

Exemple de chaîne d'énergie : la porte de garage



FigureII.5:Chaîne d'énergie: la porte de garage

II.2.1.2. Objectifs des systèmes automatisés [1]

Comme objectifs, on peut citer :

- la meilleure disponibilité des installations
- la performance de la maintenance
- l'optimisation des consommables et de l'énergie
- la performance de l'exploitation

- la preuve de la qualité de l'automatisme
- Accroître la productivité (rentabilité, compétitivité) du système
- Améliorer la flexibilité de production
- Améliorer la qualité du produit
- Adaptation à des contextes particuliers tels que les environnements hostiles pour l'homme (milieu toxique, dangereux... nucléaire...)
- adaptation à des tâches physiques ou intellectuelles pénibles pour l'homme (manipulation delourdes charges, tâches répétitives parallélisées...)
- Augmenter la sécurité.

II.2.1.3 Architecture des automates [3]

Les automates peuvent être de type compact ou modulaire :

II.2.1.3.1 Type compact

On distinguera les modules de programmation (LOGO de Siemens, ZELIO de Schneider, MILLENIUM de Crouzet ...).

Il intègre le processeur, l'alimentation, les entrées et les sorties. Selon les modèles et Les fabricants, il pourra réaliser certaines fonctions supplémentaires (comptage rapide, E/S Analogiques ...) et recevoir desextensions en nombre limité et dans certains cas il possède des Modules d'extensions intelligents, cas de l'automate LOGO de Siemens.

Ces automates, de fonctionnement aisé sont généralement destinés à la commande de Machine spécialisée.

II.2.1.3.2 Type modulaire

Le processeur, l'alimentation et les interfaces d'entrées / sorties résident dans desunités Séparées (modules) et sont fixées sur un ou plusieurs racks contenant le "fond de panier" (bus Plus connecteurs).

Ces automates sont intégrés dans les automatismes complexes où puissants, ou Capacité de traitement et flexibilité sont nécessaires.



FigureII.6: Automate modulaire S7-400



FigureII.7:Automate compacte logo

II.2.2 Etude de l'automate programmable industriel LOGO 0BA8 FS4

II.2.2.1 Définition [3]

LOGO **0BA8 FS4** est un automate compact de Siemens à logique positive, intégrant Une unité de commande et d'affichage. Cette unité de commande et d'affichage de LOGO Permet de créer, de modifier des programmes et de commander des fonctions système.
Le logiciel de programmation LOGO Soft Comfort permet de lire, via une interface Ethernet ou un câble PC, des programmes externes issus d'un module de programmes. LOGO Soft Comfort nous permet, outre l'élaboration de programmes, d'effectuer une simulation de Circuits sur ordinateur ou d'imprimer des plans d'ensemble.
Selon le type d'appareil, certaines fonctions de base courantes, comme par exemple :
Le retard à la mise sous et hors tension et les relais à impulsion, l'horloge, les mémentos Binaires ainsi que pour les entrées et sorties, sont déjà incluses dans les modules logiques LOGO.

II.2.2.2 Caractéristiques techniques de LOGO

Les modules de base existent avec ou sans écran pour 8 entrées TOR dont 4 entrées Peuvent être utilisées comme étant analogiques, et 4 sorties TOR.
Les modules d'extension permettent des configurations jusqu'à 24 entrées TOR, 16 Sorties TOR, 8 entrées analogiques et 2 sorties analogiques. Le logiciel permet l'utilisation de 8 fonctions de base et 26 fonctions spéciales. La cartouche mémoire permet de sauvegarder Les programmes.

II.2.2.3 Avantage de LOGO

LOGO permet d'économiser 50% des coûts de réalisation en remplaçant les appareils Traditionnels, en utilisant des coffrets plus petits et en diminuant les frais de maintenance.

Aussi il nous fait économiser 70% de votre temps en réduisant le câblage, en proposant des Programmes type gratuits, en évitant les interventions avec le passage automatiques des Heures été/hivers.

II.2.2.4 Les modules d'affichage

- LOGO Basic
- LOGO TDE

II.2.2.5 Caractéristiques de LOGO TDE [10]

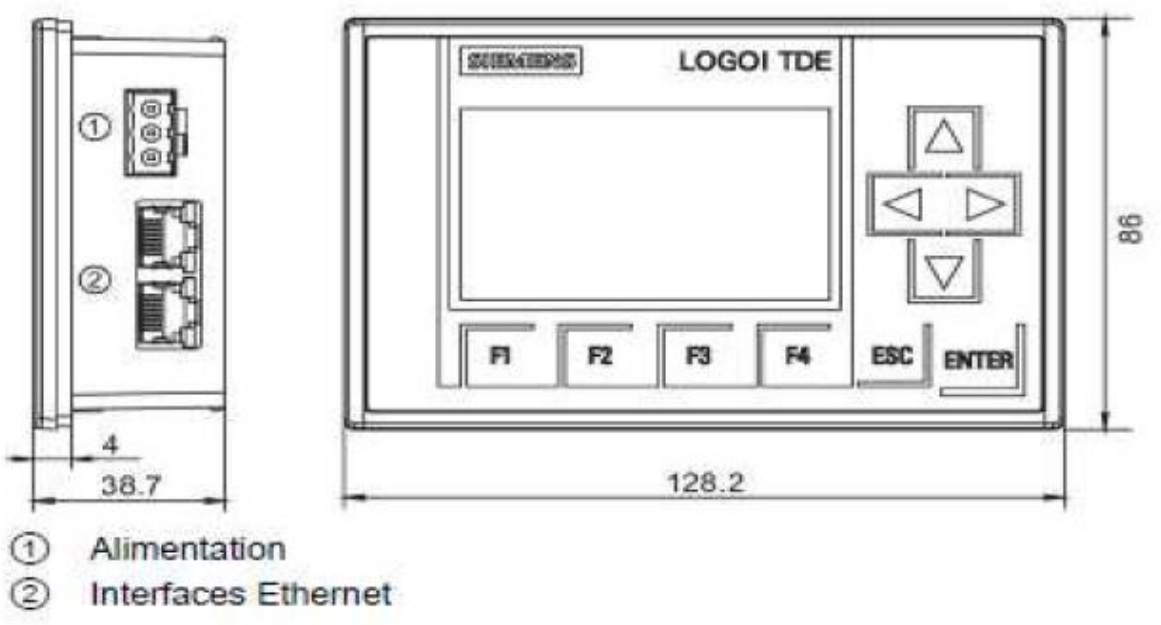
LOGO TDE est disponible pour la gamme 0BA8. Il fournit un écran supplémentaire Qui est Plus large que celui de LOGO Basic. Il dispose de 4 touches de fonction que nous Pouvons Configurer comme entrées dans notre programme de commande. Comme LOGO Basic, ilDispose de 4 touches de curseur, d'une touche ESC et d'une touche Entrer que nous Pouvons Également configurer dans votre programme de commande et utiliser pour naviguer Dans **LOGO TDE.**

On peut créer et télécharger un écran de démarrage pour le LOGO TDE à partir De LOGO Soft Confort. Cet écran s'affiche brièvement à la mise sous tension initiale du LOGOTDE. Vous pouvez également charger l'écran de démarrage du LOGO TDE versLOGOSoft Comfort.

Le LOGO TDE propose trois commandes de menu principales, respectivement pour La Sélection de l'adresse IP d'un module Base, les réglages à distance du module BaseConnectéet la configuration indépendante de LOGO ! TDE. Les menus pour le LOGO TDESontprésentés à l'annexe "LOGO TDE.

Remarque :

LOGO TDE dispose d'une zone d'affichage plus étendue que l'écran embarqué LOGO. Il comprend 4 touches de curseur et 4 touches de fonctions programmables, une touche ESC (échappe) Et une touche ENTER (entrer). Nous utilisons le câble Ethernet pour effectuer le raccordement entre L’interface Ethernet située sur le côté droit de LOGO TDE et l'interface Ethernet sur leModule LOGO Base.



FigureII.8: LOGO TDE

II.2.2.6 Le module d'extension qui existent

- Les modules TOR LOGO DM8 sont disponibles pour une exploitation 12 V CC, 24 V CA/CC et 115 V CA/CC à 240 V CA/CC, et sont équipés de quatre entrées et de Quatre Sorties.
- Les modules TOR LOGO DM16 sont disponibles pour une exploitation 24 V CC et115 V CA/CC à 240 V CA/CC, et sont équipés de huit entrées et de huit sorties.
- Des modules analogiques LOGO sont disponibles pour une exploitation 24 V CC et D'autres pour une exploitation 12V CC selon le module spécifique. Chaque Module Dispose de 2 entrées analogiques, 2 entrées Pt100, 2 entrées PT100/PT1000 (PT100 ouPT1000 ou une de chaque) ou 2 sorties analogiques.

Chacun module TOR/analogique dispose de 2 interfaces d'extension et peut ainsi être Raccordé à d'autres modules.

II.2.2.7 Identification de LOGO

L'identification LOGO nous donne des indications sur les différentes propriétés :

- 12/24: version 12/24 V CC
- 230: version 115 V CA/CC à 240 V CA/CC
- R: sorties à relais (sans R: sorties à transistor)
- C: horloge temps réel intégrée
- E: interface Ethernet

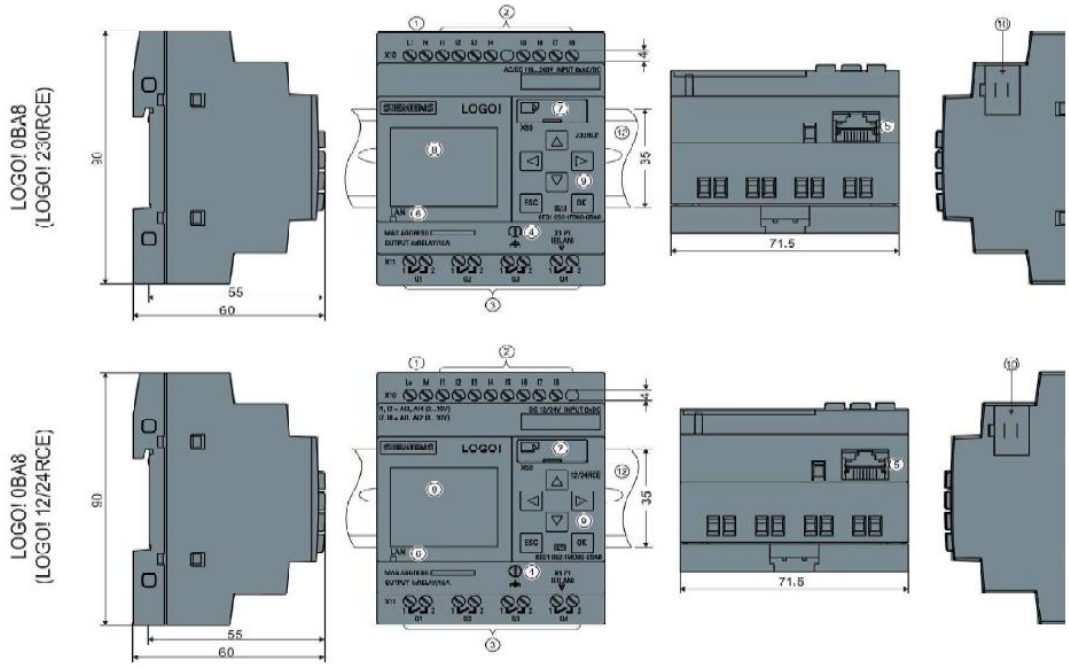
- O: version sans écran ("LOGO Pure")
- DM: module TOR
- AM: module analogique
- TDE: afficheur de texte avec interfaces Ethernet

II.2.2.8 Capacité de LOGO 0BA8

Il prend en charge les entrées et sorties réseau TOR/analogiques suivantes si elles ont Été préalablement configurées dans le programme de commande sous LOGO Soft Comfort V8.1 et si le programme est téléchargé sur l'appareil 0BA8

- 64 entrées réseau TOR : NI1 à NI64
- 32 entrées réseau analogiques : NAI1 à NAI32
- 64 sorties réseau TOR : NQ1 à NQ64
- 16 sorties réseau analogiques : NAQ1 à NAQ

II.2.2.9 Structeur de LOGO OBA8[11]

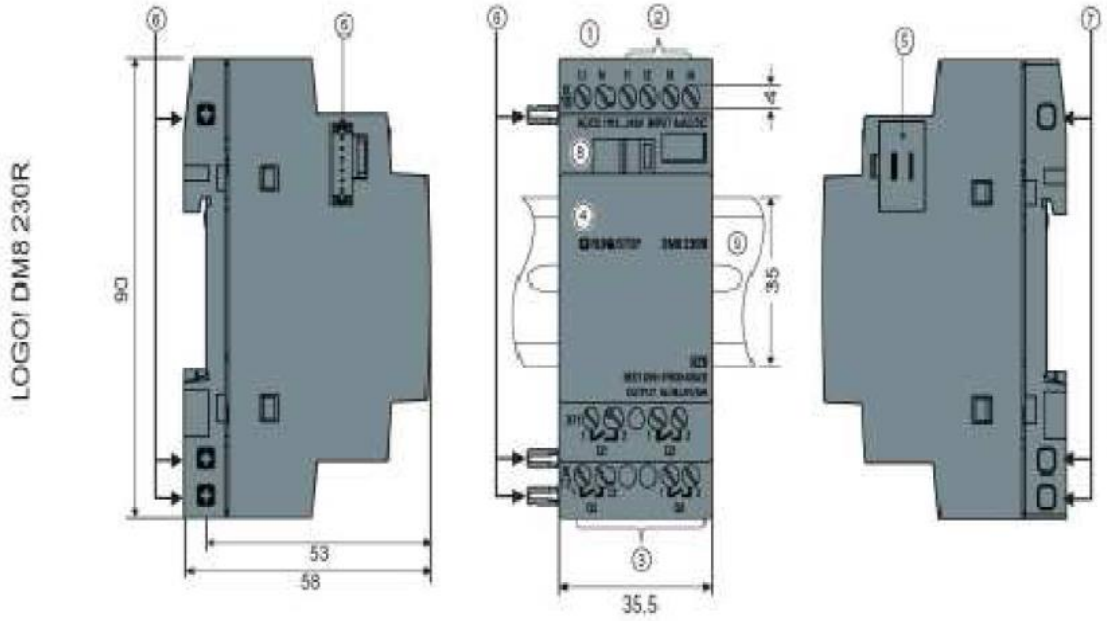


FigureII.9:Structeur de LOGO OBA8

1) Alimentation
2) Entrées
3) Sorties
4) Borne FE pour le raccordement à la terre.
5) Interface RJ45 pour la connexion à Ethernet (10/100Mbits/s)

6) LED d'état pour la communication Ethernet
7) Logement pour carte micro SD
8) LCD
9) Pupitre de commande
10) Interface d'extension
11) Codage mécanique - Connecteurs femelles
12) profilé support

II.2.2.10 Structure de LOGO DM8 [11]

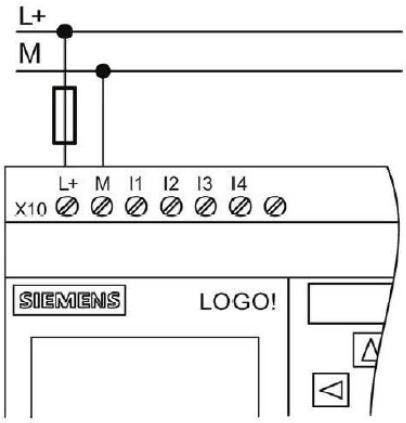


FigureII.10: LOGO DM8

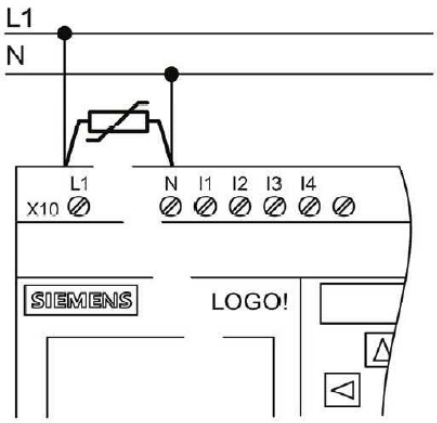
1) Alimentation
2) Entrées
3) Sortie
4) RUN/STOP LED
5) Interface d'extension
6) Codage mécanique-Broches
7) codage mécanique – Connecteurs femelles
8) Coulisseau
9) profilé support

II.2.2.11 Raccordement de LOGO

Connectez LOGO à l'alimentation comme indiqué ci-dessous, en fonction de l'alimentationChoisie (CC ou CA):



Protection par fusible
si nécessaire (recommandé) pour :
12/24 RC 0,8 A
24: 2,0 A



En cas de crêtes de tension, utiliser une varistance (MOV) dont la tension de fonctionnement est supérieure d'au moins 20% à la tension nominale.

FigureII.11: Raccordement de LOGO

II.2.2.11.1 Protection en cas de tension alternative

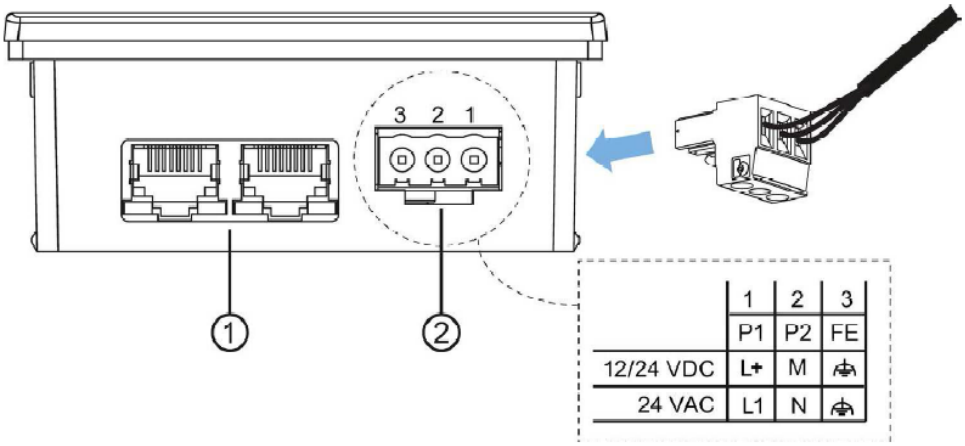
En cas de crêtes de tension sur la ligne d'alimentation, on peut utiliser un varistor MOS(MOV). On Veille à ce que la tension de fonctionnement du varistor soit supérieure d'au Moins 20% à la tension nominale.

II.2.2.11.2 Protection du circuit en tension continue

Pour supprimer les crêtes de tension sur les lignes d'alimentation, on installe un Dispositif de Protection, par ex. DEHN (référence : 918 402).

II.2.2.12 Raccordement du LOGO TDE au secteur

Le LOGO TDE doit être raccordé à une alimentation externe fournissant une tension de 12V CC ou 24 V CA/CC. Le LOGO! TDE est livré avec un connecteur D’alimentation. Connectez l'alimentation au connecteur d'alimentation, puis branchez-le Connecteur d’alimentation sur l'interface d'alimentation du LOGO TDE.



FigureII.12: Raccordement de LOGO TDE au secteur

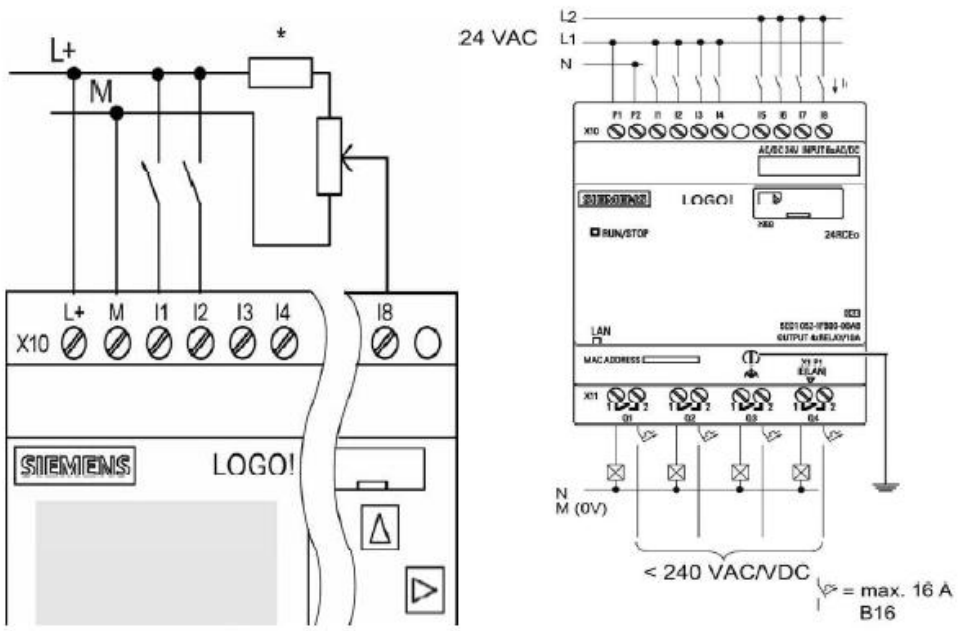
1) Interface Ethernet
2) Alimentation

Remarque

Le raccordement d'énergie est apolaire. Si on raccorde le LOGO TDE à une Tension D'alimentation CC, on peut connecter le câble d'alimentation positif ou Négatif Indifféremment sur la broche 1 ou 2. La broche 3 doit être raccordée à la terre.

II.2.3 Raccordements de capteurs

LOGO 12/24RCE/RCEo et LOGO! 24CE/24CEo



FigureII.13: Raccordements de capteurs

Les entrées de ces appareils étant reliées par le potentiel, elles nécessitent donc le même potentiel de référence (masse) que l'alimentation. Avec les modules LOGO 12/24RCE/RCEo et LOGO 24CE/24CEo, on peut prélever des signaux analogiques entre la
Tension d'alimentation et la masse (* = résistance série (6,6 k_ pour 24 V CC).

II.2.3.1 Le module d'extension LOGO AM2

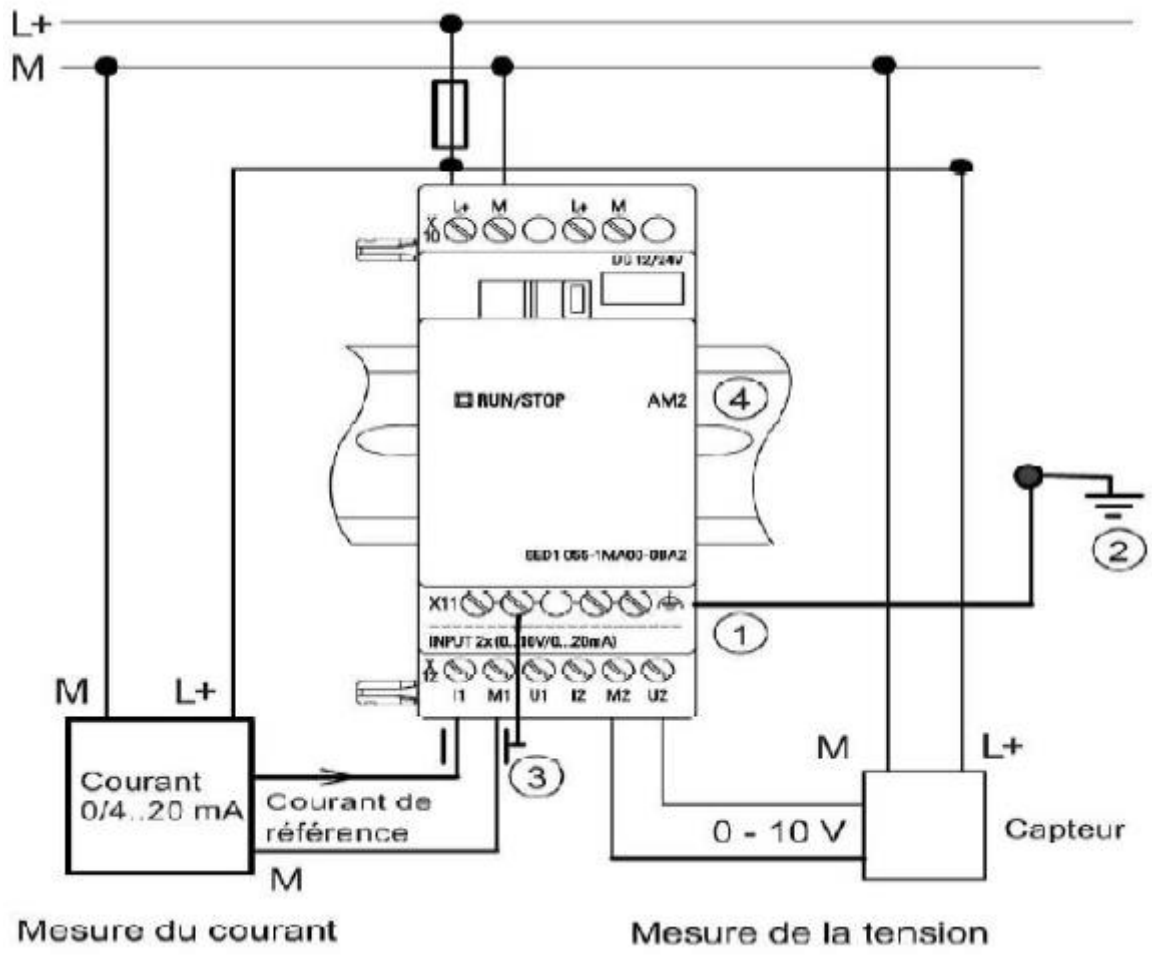


Figure II. 14 : Mesure à courant 4 fils et mesure de tension à 2 fils.

1) Borne FE pour le raccordement à la terre et le blindage de la ligne de mesure Analogique
2) Blindage de ligne
3) Terre
4) profilé support

Remarque

LOGO est un appareil électrique à double isolation. On doit raccorder la borne FE à la Terre (2).

II.2.3.2 Le module d'extension LOGO AM2 RTD

On peut raccorder au module au maximum deux capteurs PT100 ou deux Capteurs PT1000 ou un PR100 plus un PT1000 en montage 2 ou 3 fils ou montage mixte. Anoter queLe module prend en charge uniquement le type de capteur PT100 ou PT1000 avec Un Coefficient de température par défaut deα = 0,003850.Si on choisit le montage 2 fils, on doit réaliser un shuntage sur le module, entreLes bornes U1- et IC1 ou U2- et IC2. Avec ce type de raccordement, l'erreur occasionnée parla résistance ohmique de la ligne de mesure n'est pas corrigée. Si le capteur raccordé est unPT100, une résistance de ligne de 1 _ est proportionnelle à l'erreur de mesure de +2.5 °C ; si le capteur raccordé est un PT1000, une résistance de ligne de 1 _ est proportionnelle à l'erreur de mesure de +0.25 °C.

II.2.3.2.1 Raccordement PT100/PT1000

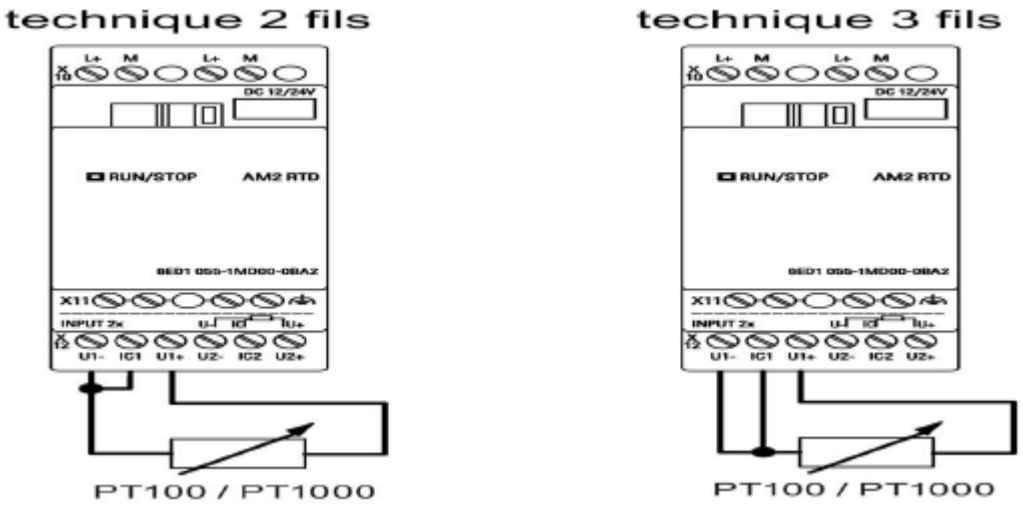
a. Le montage 3 fils

Il permet de supprimer l'influence de la longueur de câble (résistance ohmique) sur le Résultat de la mesure.

b. Le montage a 2 fils

Réalisez le câblage du capteur à 2 fils comme suit :

- Connectez la sortie du capteur au connecteur U (mesure de tension 0 V à 10V) Ou auConnecteur I (mesure de courant 0/4 mA à 20 mA) du module AM2.
- Raccordez le connecteur plus du capteur à la tension d'alimentation 24 V (L+).
- Raccordez le connecteur de masse de la sortie M actuelle (à droite du capteur, Voir figure Ci-dessus) à l'entrée M correspondante (M1 ou M2) du module AM.

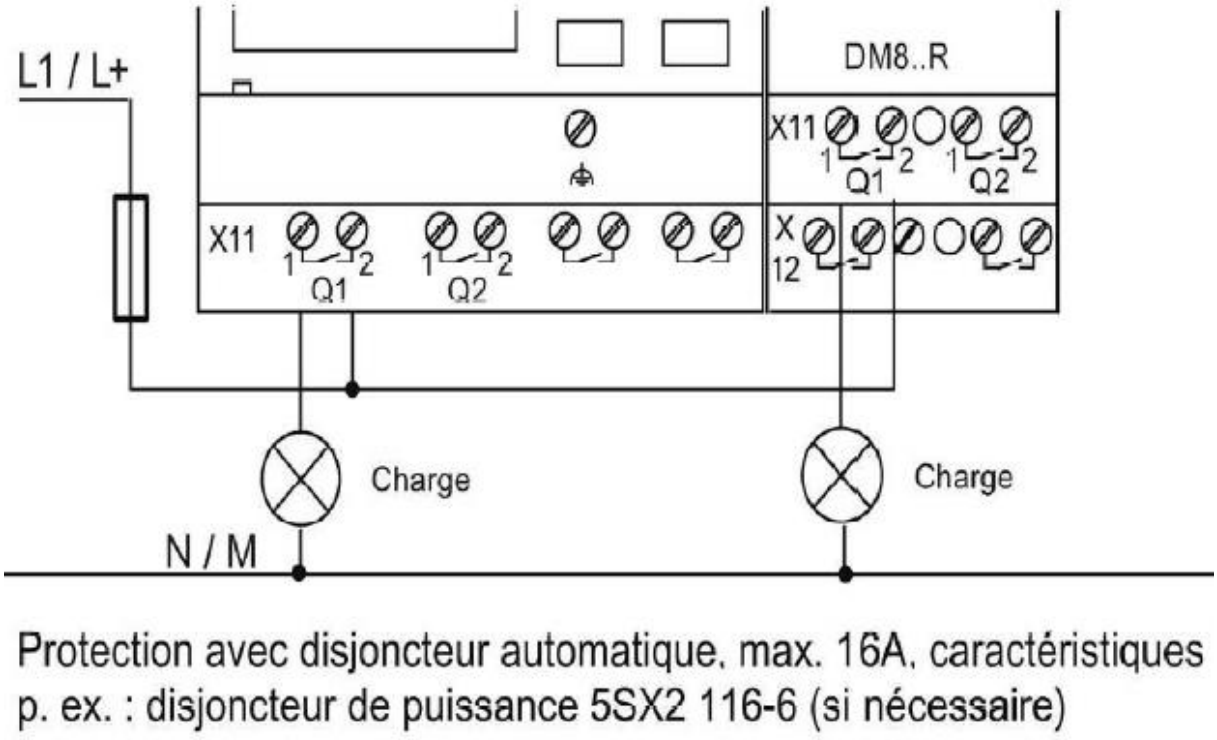


FigureII.15: Montage à 2 fils et à 3 fils

II.2.4 Raccordement des sorties

a) LOGO avec sorties à relais

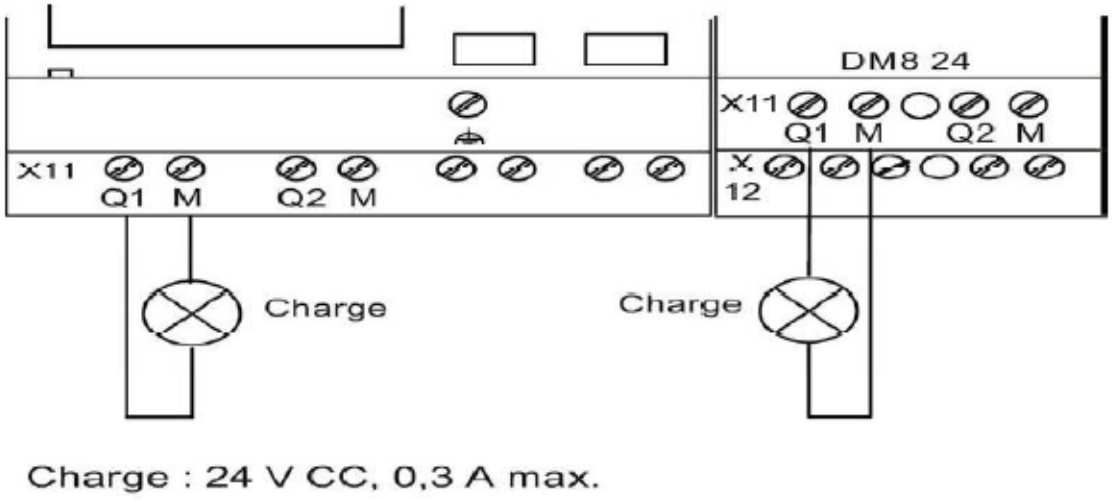
La gamme LOGO R est équipée de sorties à relais. Les contacts des relais présentent Une séparation de potentiel de l'alimentation de tension et des entrées. On peut raccorder Diverses charges aux sorties, par exemple : des lampes, des tubesFluorescents, des moteurs, Des contacteur-disjoncteurs, etc. Pour plus d'informations sur lesPropriétés requises des Charges raccordées à LOGO R, référez-vous auxCaractéristiques techniques.



FigureII.16: Raccordement LOGO R

b) LOGO avec sorties à transistor

Les versions LOGO dotées de sorties à transistor sont identifiables à l'absence de la Lettre R dans la désignation du type. Les sorties sont protégées contre les courts-circuits et Les Surcharges. Une alimentation séparée de la tension de charge n'est pas nécessaire étant donné que LOGO Fournit la tension de charge.



FigureII.17: Raccordement a sortie transistor

c) LOGO avec Sorties TOR

Les sorties TOR commencent par un Q. Les numéros des sorties (Q1, Q2, ...Q20) Correspondent aux numéros des bornes de sortie sur le module LOGO Base et sur Les Modules d'extension, dans l'ordre de montage.

LOGO 0BA8 fournit également 64 sorties non connectées et les identifie avec la lettre x..

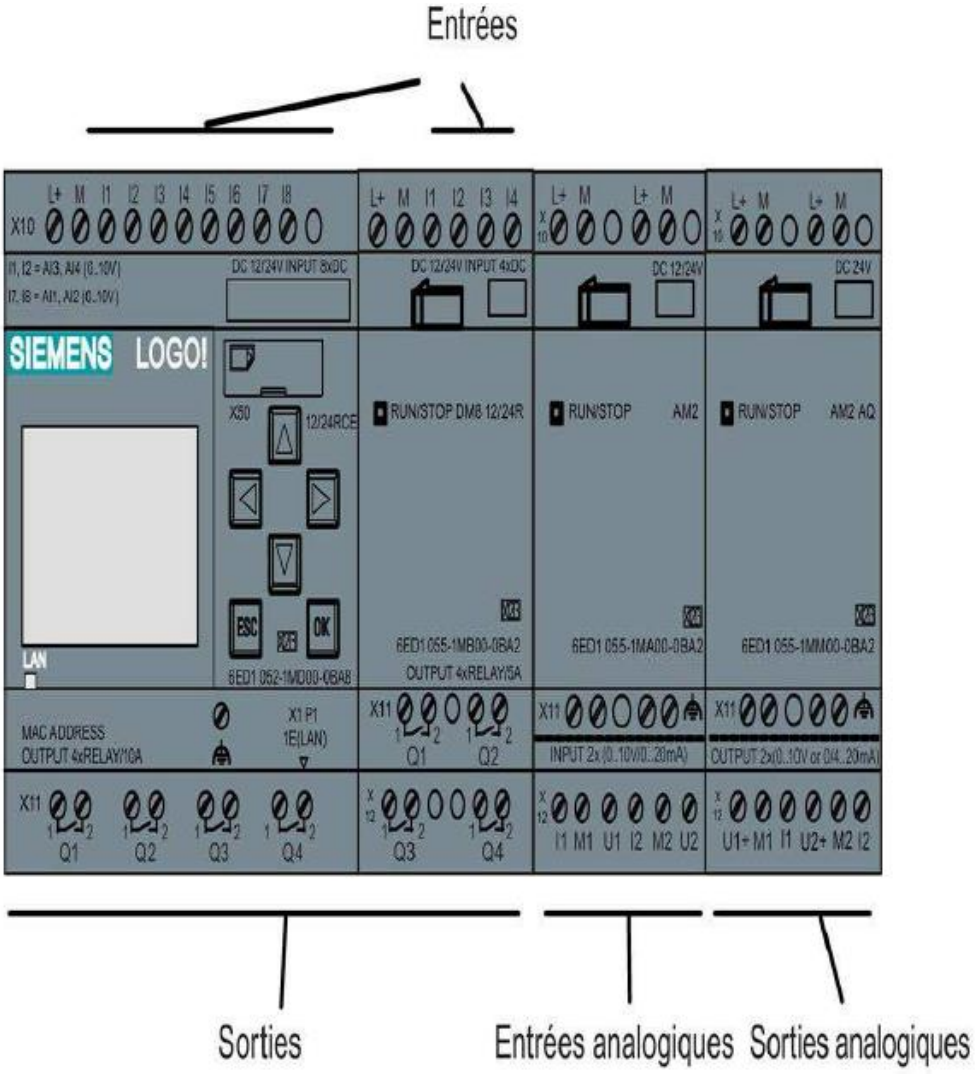
On ne peut pas réutiliser les sorties non connectées dans un programme deCommande. Les Sorties non connectées sont différentes des mémentos, par exemple : qui sont Réutilisables.

L'utilisation d'une sortie non connectée est utile, par exemple : pour la fonctionSpéciale "Textes de message", seulement si le texte de message est significatif pour le programme de Commande.

d) LOGO avec Sorties analogiques

Les sorties analogiques commencent par AQ. Huit sorties analogiques sont Disponibles, à savoir AQ1, AQ2,... AQ8. Une sortie analogique peut uniquement être Connectée à L'entrée analogique d'une fonction ou à un mémento analogique AM ou encore à Une Borne de sortie analogique.

La figure suivante vous montre un exemple de configuration LOGO et la numérotation des Entrées et sorties pour le programme de commande.



FigureII.18: Entrée sorties LOGO

II.2.5 Prise en main de LOGO

Le logiciel LOGO soft est un outil qui permet d'optimiser les performances de système Et d'économiser le temps de développement du projet.

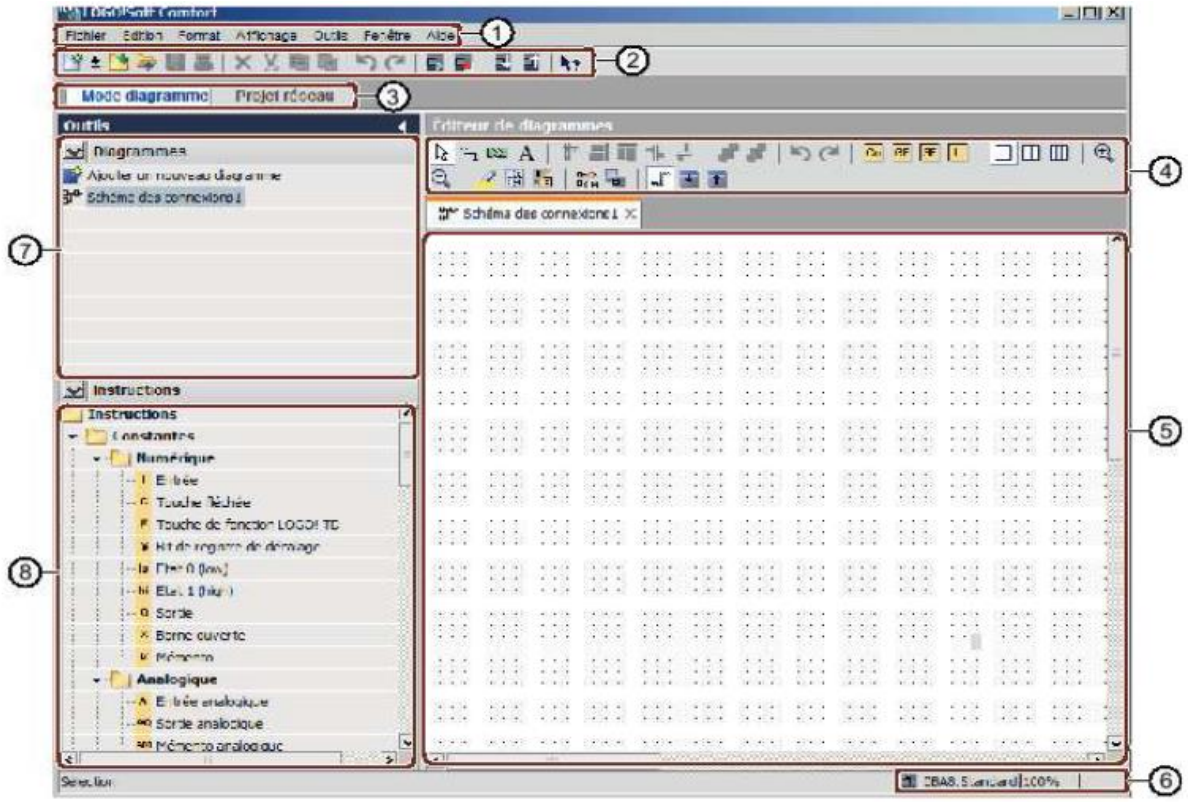
II.2.5.1 Interface utilisateur - Vue d'ensemble

II.2.5.1.1 Interface de programmation [11]

Le mode de programmation de LOGO Soft Comfort démarre avec un schéma de Connexions vide.

L'interface pour la création de programmes de commande occupe la majeure partie de L'écran –encore appelée l'interface de programmation. Les icônes et les liens du programme de commande sont disposés sur cette interface de programmation.

Afin de conserver une bonne vue d'ensemble dans les programmes de commande plus Conséquents, des barres de défilement sont situées en bas à droite de l'interface de Programmation pour vous permettre de déplacer le programme de commande de manière Horizontale et verticale.



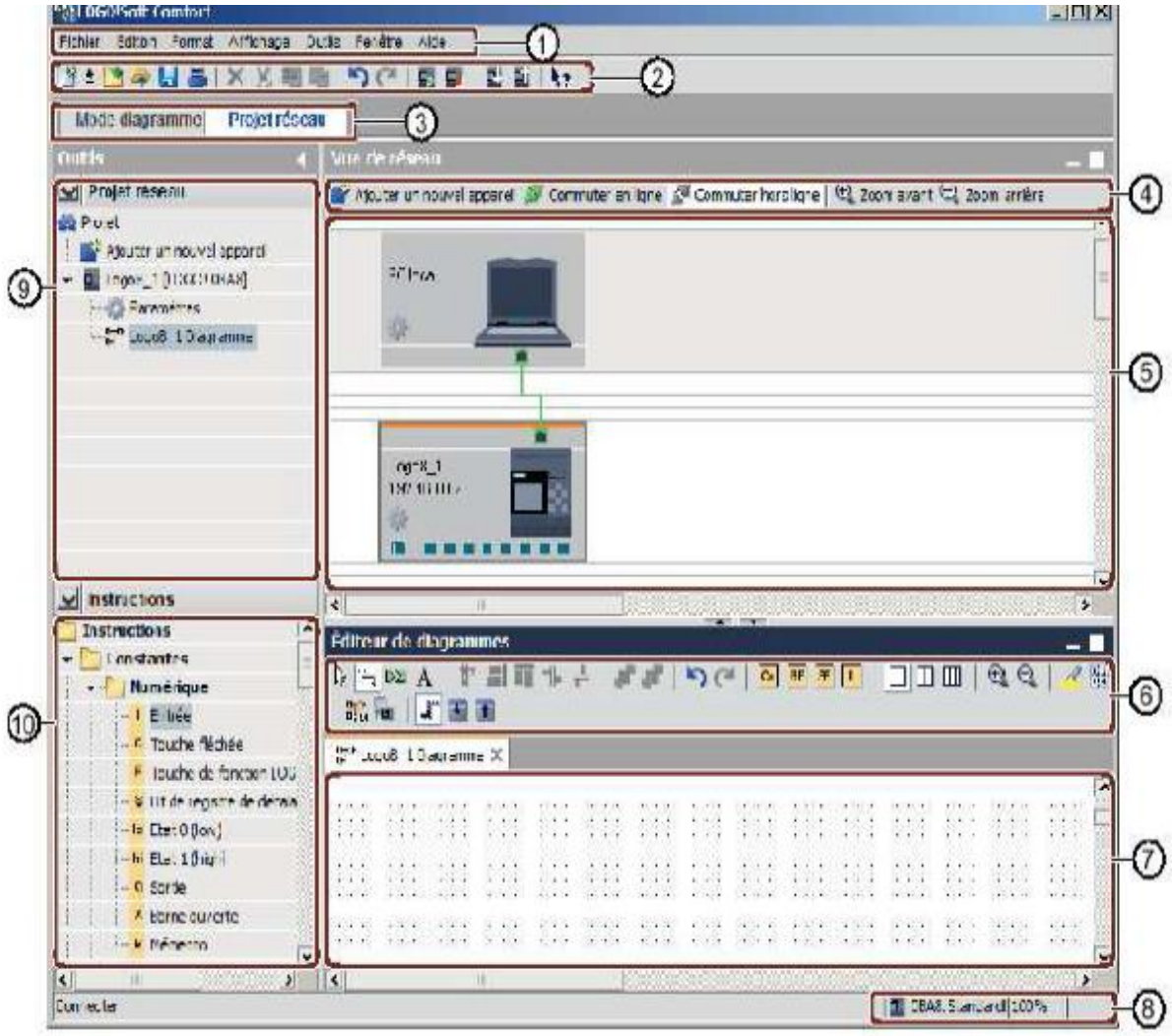
FigureII.19: l'interface du logiciel LOGO

1) Barre des menus
2) Barre d'outils Standard
3) Barre du mode
4) Barre d'outils Outil
5) Interface de programmation
6) Barre d'état
7) Arborescence des diagrammes
8) Arborescence d'instructions

II.2.5.1.2 Interface du projet

Lorsqu'on démarre le mode Projet de LOGO Soft Comfort, l'interface utilisateur vide de LOGO Soft Comfort s'affiche. Après la sélection et l'ajout d'un nouvel appareil dans le Projet, LOGO Soft Comfort active le cadre de l'éditeur LOG.

LOGO Soft Comfort affiche une vue de réseau dans l'interface du projet qui montre les appareils et les connexions réseau. L'éditeur LOG affiche les blocs de programmes et les Opérations logiques du programme de commande. Au départ, le programme de commande est vide.



FigureII.20: Interface du projet

1) Barre des menus
2) Barre d'outils
3) Barre du mode
4) Barre d'outils
5) Vue de réseau
6) Barre d'outils Outil
7) Standard Interface de programmation

8) Barre d'état
9) Réseau Arborescence des appareils
10) Arborescence d'instruction

- **Barre des menus**

La barre de menus se situe tout en haut de la fenêtre de LOGO Soft Comfort. Cette Fenêtre de menus nous propose différentes instructions de commande pour éditer et gérer vos Programmes de commande. Cela inclut les paramétrages par défaut et les fonctions de Transfert du programme de commande de et vers LOGO.



FigureII.21: Les icones de la barre des menus

- **Barres d'outils**

LOGO Soft Comfort propose les quatre barres d'outils suivantes :

➢ **Barre d'outils Standard**

La barre d'outils Standard apparait au-dessus de l'interface de programmation. Au départ,

LOGO Soft Comfort affiche une barre d'outils "Standard" réduite aux fonctions essentielles.

Cette barre d'outils "Standard" nous permet d'accéder directement aux principales Fonctions de LOGO Soft Comfort.

La barre d'outils "Standard" complète s'affiche dès qu'un programme de commande se Trouve en mode d'édition dans l'interface de programmation.



Figure II.22: Barre d'outils Standard

Des icônes nous permettent, entre autres, de créer ici un nouveau programme de Commande ou de charger, enregistrer un programme ou un projet existant alors que d'autres Icônes servent à couper, copier et coller des objets, annuler/rétablir la dernière action ou bien Encore à lancer le transfert de données depuis ou vers des appareils LOGO.

Barre d'outils

La partie supérieure de l'interface de programmation contient la barre d'outils Outil. Vous pouvez utiliser les icônes de cette barre d'outils pour passer entre les différents modes D'édition afin de créer ou d'éditer facilement et rapidement un programme de commande.



Figure II. 23 : Barre d'outils Outil

Nous pouvons utiliser les icônes pour connecter/commenter/aligner les blocs, Annuler/rétablir la dernière action, ajouter les blocs fonctionnels, fractionner des fenêtres, simuler/tester le diagramme en ligne et agrandir/réduire la boîte de paramètres.
L'icône "Fonctions de base (GF)" n'apparaît pas dans l'éditeur CONT étant donné que Vous créez des opérations logiques "AND (ET)" et "OR (OU)" dans l'éditeur CONT via la Connexion des divers blocs.

Barre d'outils Simulation

Cette barre d'outils sert uniquement à la simulation de programmes de commande.



Figure II. 24 : Barre d'outils Simulation

	Démarrage de la simulation
	Arrêt de simulation
	Interruption de la simulation

Barre d'état

La barre d'état se trouve au bord inférieur de la fenêtre du programme. Elle fournit des Indications sur l'outil actif, l'état de programme, le facteur d'agrandissement, le numéro de Page du programme de commande et l'appareil LOGO sélectionné.



FigureII.25: Barre d'état

1. Zone d'informations : affiche l'outil actuellement utilisé.
2. Avec une info-bulle, LOGO Soft Comfort indique quel module LOGO sélectionné.
3. Indique le facteur d'agrandissement actuellement paramétré.
4. Affiche la page actuelle du programme de commande.

II.2.6 Les étapes de programmation [12]

- **Etape n°1**

Lorsque nous démarrons LOGO Soft Comfort V8.1, l'interface utilisateur de LOGO Soft Comfort s'affiche. Crée sur nouveau projet on accédant le menu fichier, ensuite on L'éditeur de programmation de CONT

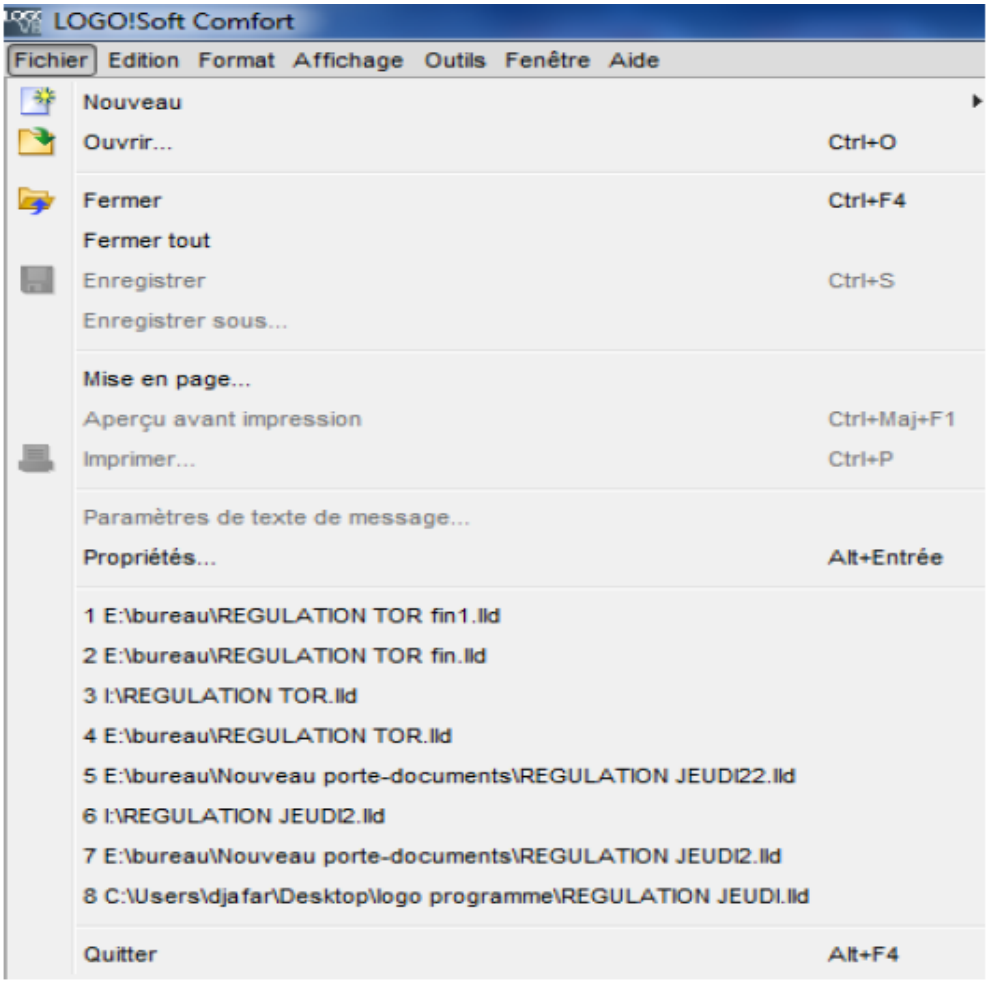


Figure II.26 : Création d'un nouveau programme

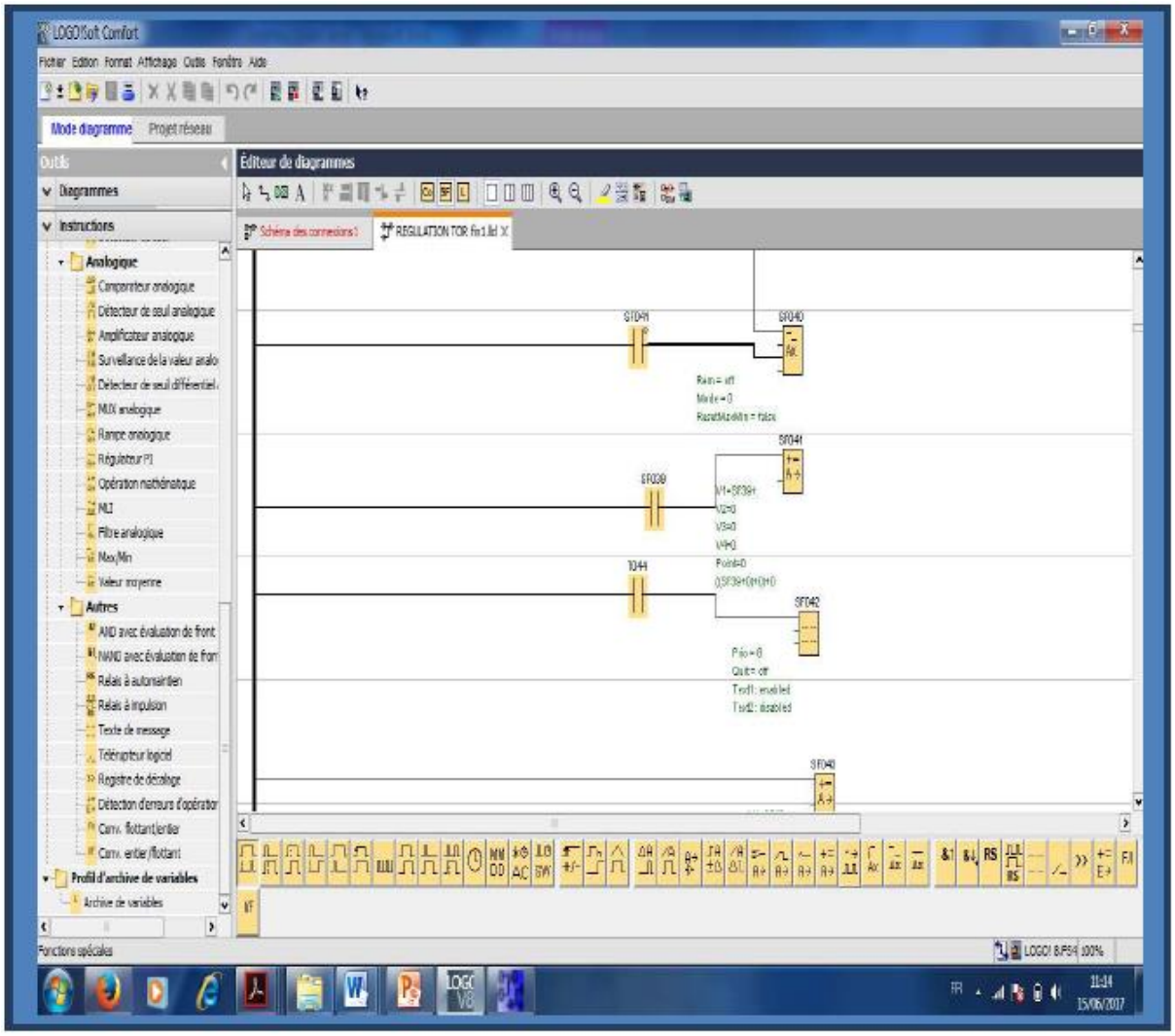
- **Etape n°2**

On passe à la barre d'outils «outil » puis on choisit l'icône de constantes et bornes

Pour placer les blocs d'entrées sorties dans l'interface de programmation.

- **Etape n°3**

On passe à la barre d'outilspuis on choisit l'icône de fonction spéciale pour placer lesblocs d'E\S comme le bloc de bornes constante, le bloc de temporisation comme bloc d'un générateur d'impulsions asynchrone, bloc compteur\ décompteur le bloc texte de message et le registre de décalage dans l'interface de programmation



FigureII.27: Liste de composants nécessaires

- **Etape n°4**

On passe à la barre d'outils «Standard » puis on choisit l'icône organisation

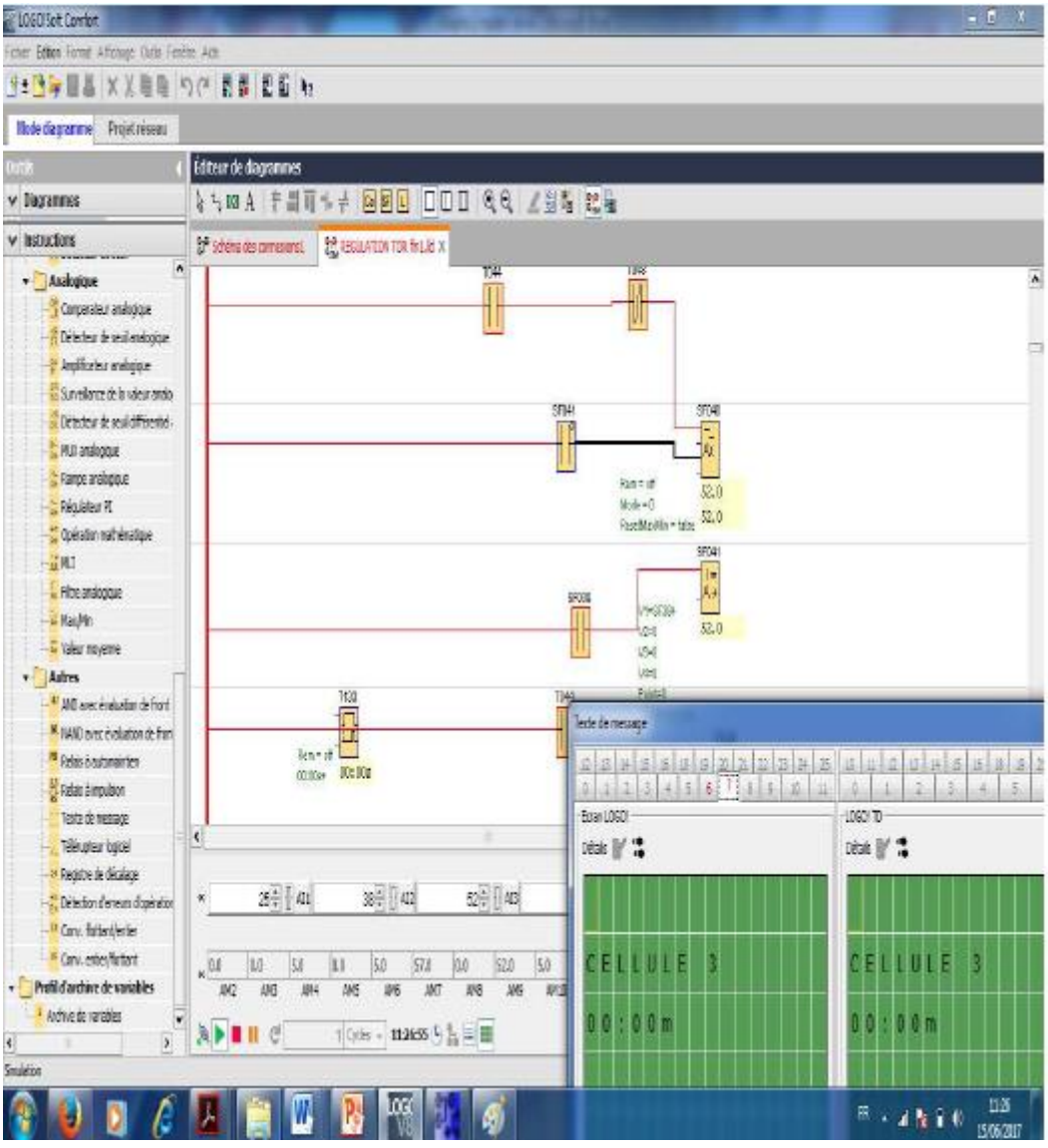
Automatiquement pour organiser les blocs dans l'interface de programmation.

- **Etape n°5**

Pour convertir vers l'autre éditeur différent de l'existantquel que soit de LOGO où CONT onpasse à la barre des menus puis onchoisit dans la liste « conversion vers LOGO.....».

- **Etape n°6**

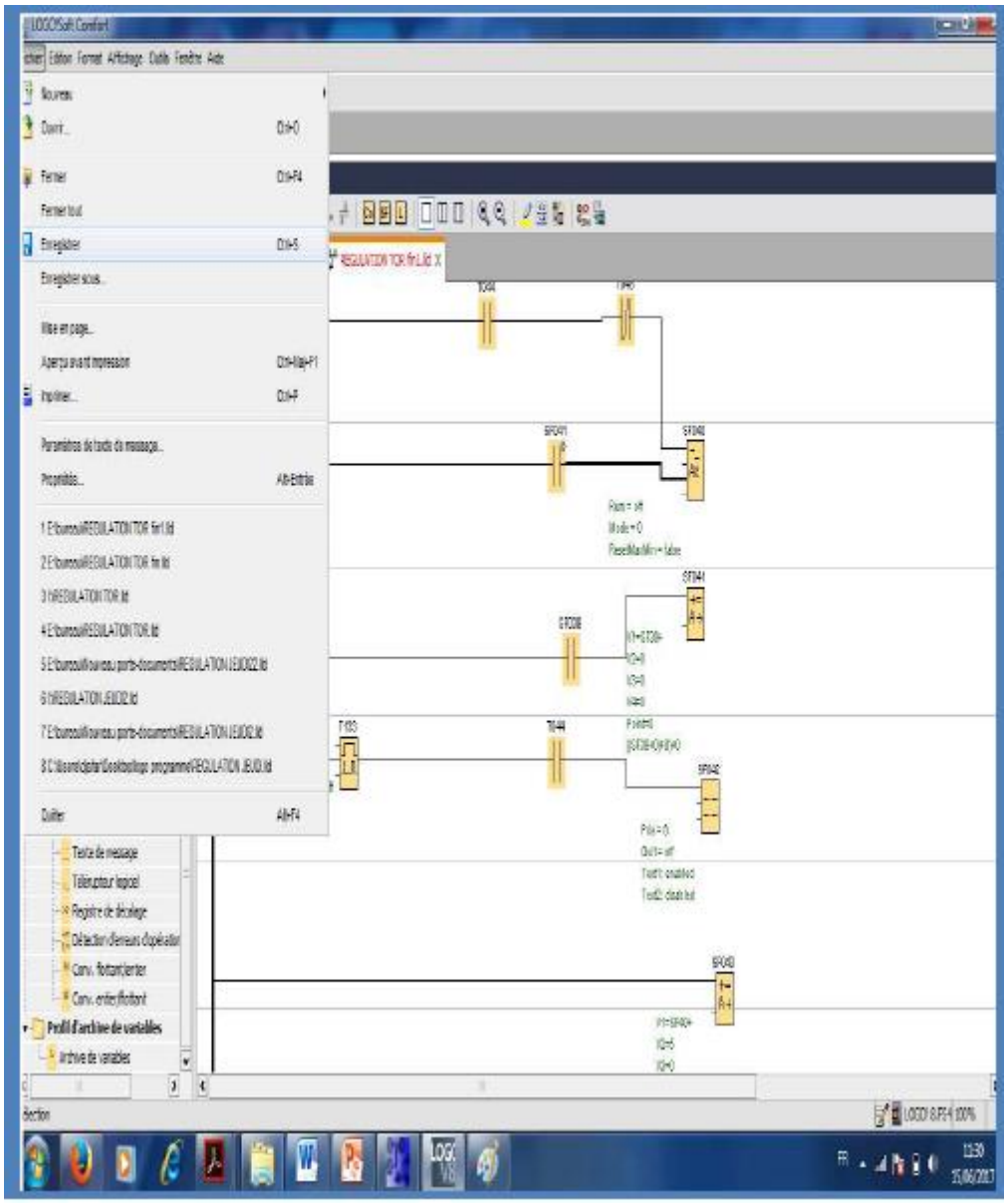
On passe à la barre d'outils et on choisit l'icône de simulation pour simuler le programmeet l'affichage des messages dans l'interface de programmation



FigureII.28: Simulation

- **Etape n°7**

On passe à la barre d'outils «Standard » et on choisit l'icône de l'enregistrement Pour enregistrer le programme.



FigureII.29: Message d'enregistrement

- **Etape n°8**

On passe à la barre d'outils et on choisit l'icône de test pour tester le programme. La Figure n°30 présente un exemple d'une application du programme.

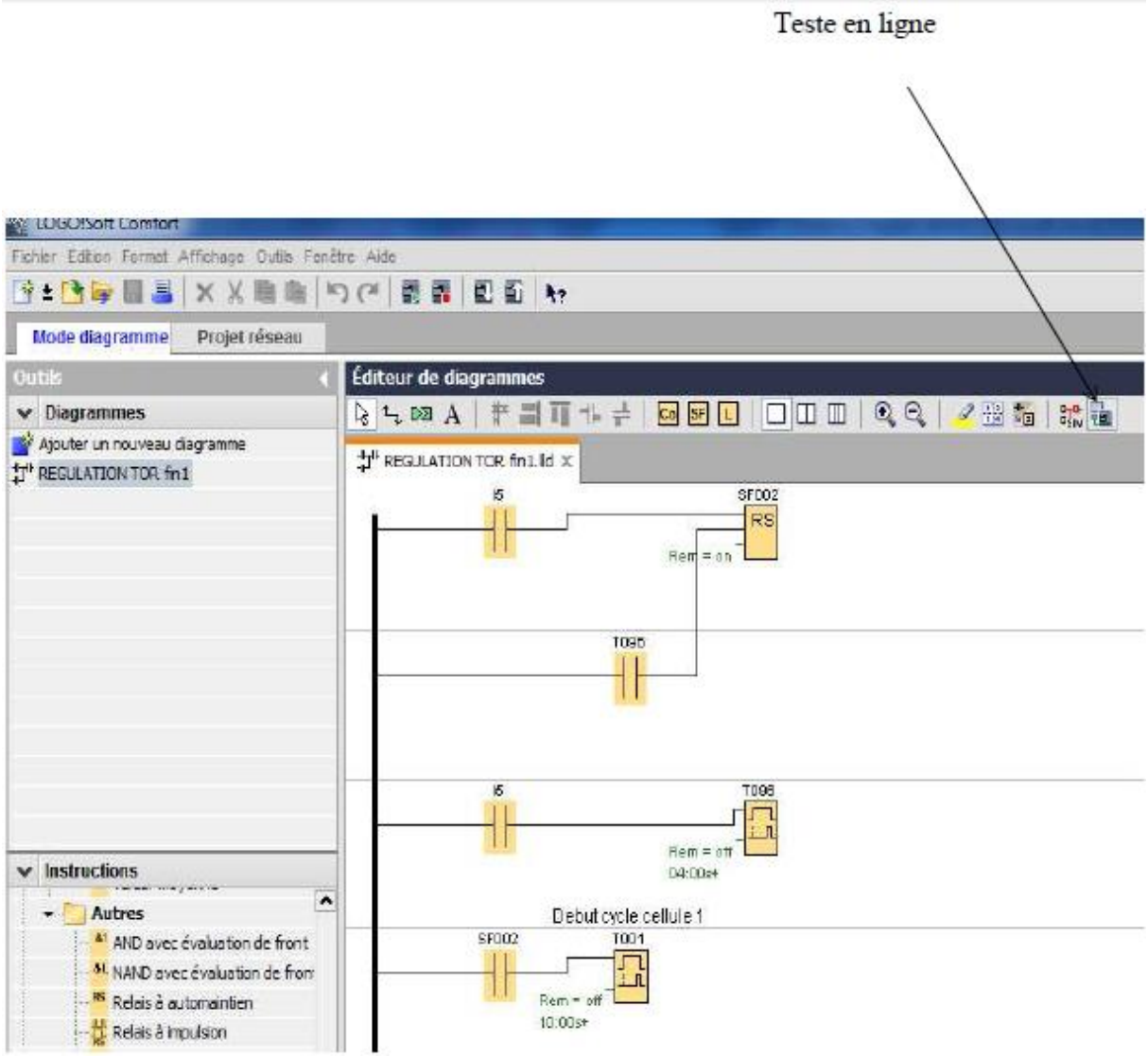


Figure II.30: Programme d'une application en LADDER

II.3 Conclusion

L'importance de ce chapitre réside dans la mise en évidence du rôle des différents Outils utilisés pour implanter et simuler le programme de l'automate.

En effet, ces outils nous as permis de simplifier le travail demandé à faire, ainsi à amener à automatiser l'application et faciliter son utilisation. Donc il nous reste à implanter l'application, ensuite le câblage et la mise en oeuvre de l'automate programmable industrielle.

Chapitre III :
Automatisation
Et programmation

III.1. Introduction

Le principe de fonctionnement d'une maison intelligente avec un Siemens LOGO! 8 est basé sur la collecte de données à partir de différents capteurs répartis dans la maison, tels que des capteurs de mouvement, des capteurs de température, des capteurs de luminosité, etc. Ces capteurs envoient des informations au LOGO! 8, qui les utilisent pour prendre des décisions et effectuer des actions en conséquence.

Dans ce chapitre, nous allons développer les étapes nécessaires pour aboutir à notre objectif et faciliter la réalisation de notre projet « un mini smart house » ainsi que les Outils de programmation (cade-simu programme, siemens logo8).

Avantdeprésenternotresolutiononvaanalyseretétudiertoutd'abordl'architecture et le fonctionnement de notre système ; Sa problématique, ses objectifs, et les différentes étapes de la réalisation.

III.2. Présentation du projet

III.2.1. Problématiques

D'après les problèmes rencontrés par certaines statistiques confirmées, nous Voulez-vous résoudre dans cet article que nous avons trouvé :

- La plupart des maisons en Algérie manquent de sécurité
- La plupart des maisons en Algérie n'ont pas les exigences minimales pour une vie décente en termes de protection et de confort.
- La maison intelligente nécessite un investissement financière important.

III.2.2 L'objectif du projet

L'objectif de notre projet est de créer un environnement résidentiel sûr, confortable et économe en énergie grâce à l'automatisation et à la connexion à divers systèmes domestiques.

- Sécurité : le système de contrôle de sécurité comprend l'accès à la prise principale, la maison intelligente garantit que seules les personnes autorisées peuvent entrer.
- Confort personnel : Il a été créé par un environnement respectueux de l'environnement et s'adapte à leurs besoins.
- Gestion efficace de l'énergie : L'automatisation de l'éclairage augmente l'efficacité énergétique. Les résidents peuvent programmer des scénarios et des périodes de temps pour réduire la consommation d'énergie lorsque les pièces sont vacantes.
- Commande centralisée et simple d'utilisation : avec le logo Siemens ! 8 aide à centraliser le

contrôle de divers appareils et équipements de la maison, offrant une interface facile à utiliser pour les résidents. Ils peuvent contrôler et surveiller à distance tous les aspects de leur maison intelligente à partir d'une seule application ou d'un tableau de bord.

En résumé, l'objectif de notre projet est d'offrir aux résidents une solution technologique de pointe qui aime la sécurité, le confort et l'efficacité énergétique dans leur maison, tout en offrant une gestion centralisée et facile à utiliser de tous les systèmes.

III.3 Les étapes de projet :

Dans notre projet, nous avons utilisé notre système et le contrôlons avec un contrôleur logique programmable avec logo Siemens.

Nous avons préparé notre projet à travers les étapes suivantes :

• Configuration matérielle : Nous avons installé le module LOGO ! 8 dans notre maison pour contrôler la porte principale F assurez-vous que les capteurs de température sont également connectés au LOGO! 8 Pour mesurer la température ambiante dans les pièces.

• Programmation : Nous avons utilisé l'outil de programmation LOGO ! Soft Comfort pour la programmation LOGO ! 8. La programmation se fait dans un langage graphique de type "ladder diagram" ou schéma à contacts utilisé en automatisme industriel.

• Commande de porte principale : nous avons configuré le LOGO! 8 Nous avons utilisé des capteurs à l'entrée et à la sortie pour ouvrir la porte automatiquement puis la refermer automatiquement.

• Surveillance de la température : nous utilisons des capteurs de température connectés au LOGO ! 8 pour mesurer la température dans les pièces. sur la base des valeurs mesurées.

• Tester le logiciel obtenu : Nous avons simulé notre logiciel à l'aide du logiciel cade-simu pour visualiser notre travail....

III.4 L'architecture Générale de notre système :

Cette architecture permet : Pour offrir un confort supplémentaire dans nos maisons. La domotique et l'ameublement simplifient la vie de ses occupants tout en leur offrant un temps optimal au quotidien.

- Allumage automatique des feux à l'entrée
- Faire fonctionner une porte électrique qui s'ouvre avec un capteur
- Une garantie habitation entièrement sécurisée.

III.4.1. Principe de fonctionnement de notre projet

Premier étape : dans cette étape lorsque le Person arrive à la porte principale, il entre un code pin dans Plaque d'immatriculation, si le code est correct la porte s'ouvre etLa lumière s'allume sinon la porte s'ouvre pas.

La deuxième étape : des capteurs de température sont placés dans les pièces, ils contrôlent la température ambiante si la température dépasse 40 degrés, le capteur envoie un message à l'automate

S'il descend en dessous de 8 degrés, il envoie un signal

III.4.2Fonctionnement en mode automatique:

Mettez les boutons automatique et semi-automatique dans le sens automatique.

❖ Commande de porte :

En fournissant du courant électrique au système, la porte commence à s'ouvrir uniformément Le capot de la porte se ferme alors immédiatement après l'entrée

❖ Contrôle de température :

En fournissant une mesure de la température dans la pièce et en envoyant un message si elle descend à 8 degrés et si elle monte à 40 degrés.

❖ Commande d'éclairage :

En alimentant le système en courant électrique, l'éclairage s'allume dès que quelqu'un entre et s'éteint si personne n'est présent

III.5 Organigramme

- **De la porte**

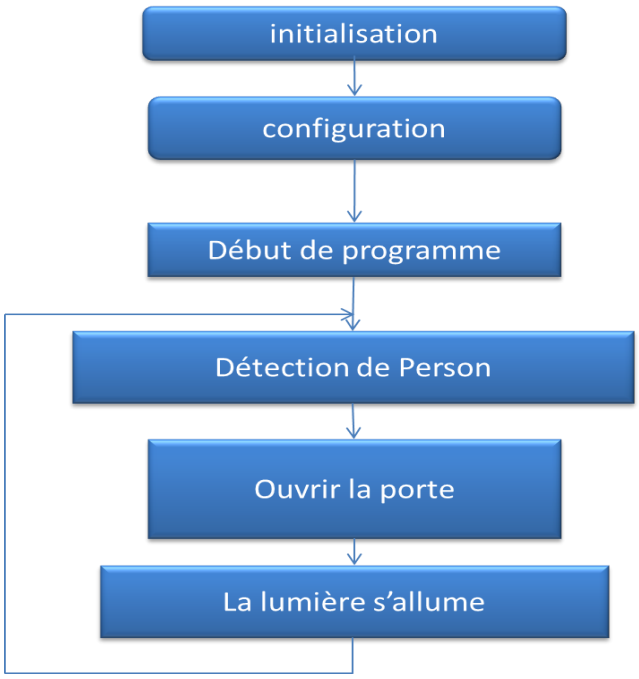


Figure III.1 : Système du port

- **De température**

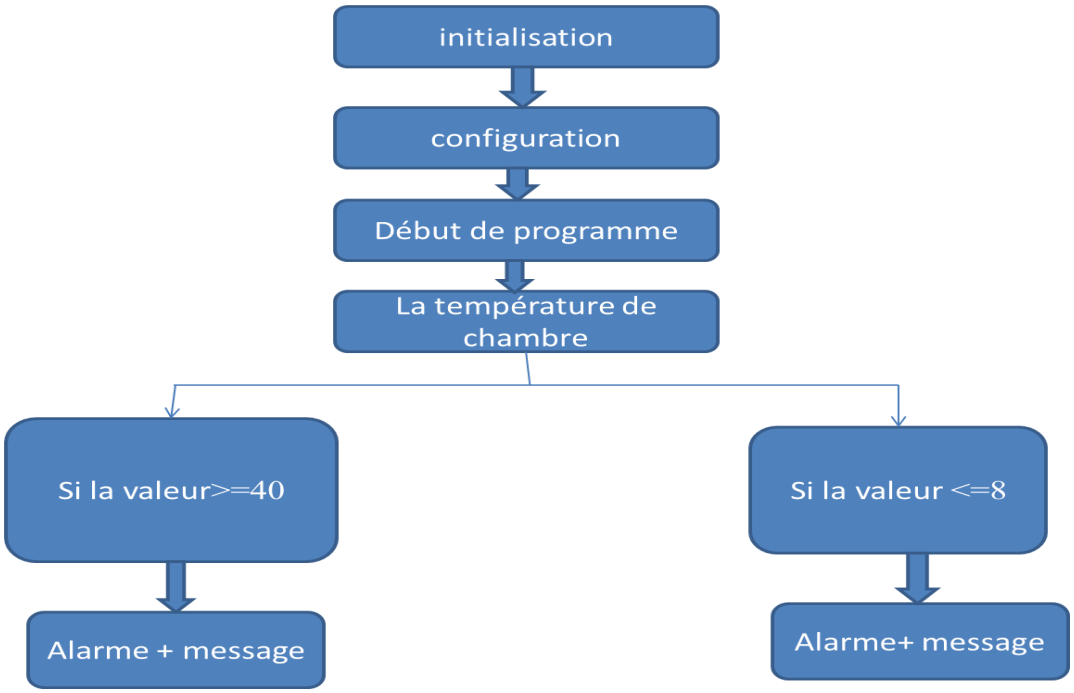


Figure III.2 : Système de température

III.6 Programmation de l'automate et principe de fonctionnement :

L'automatisation est une caractéristique de la programmation. Nous devons programmer L'automatisation pour que le système fonctionne, l'établissement des descriptions de la fonction et du comportement de notre système de commande est traduit par le programme en langage LOGO ! Soft Comfort suivant : [13]

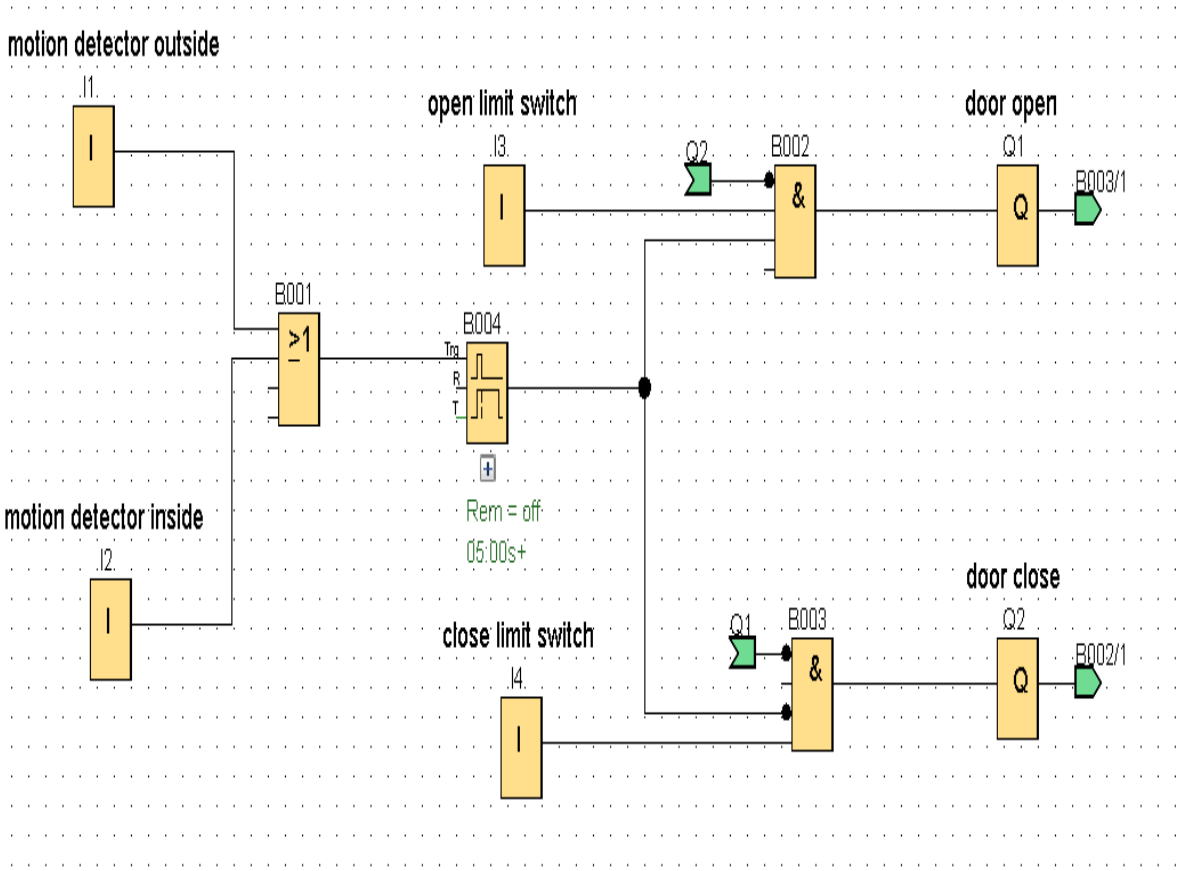


Figure III.3 : Schéma fonctionnel (LOG) de la porte

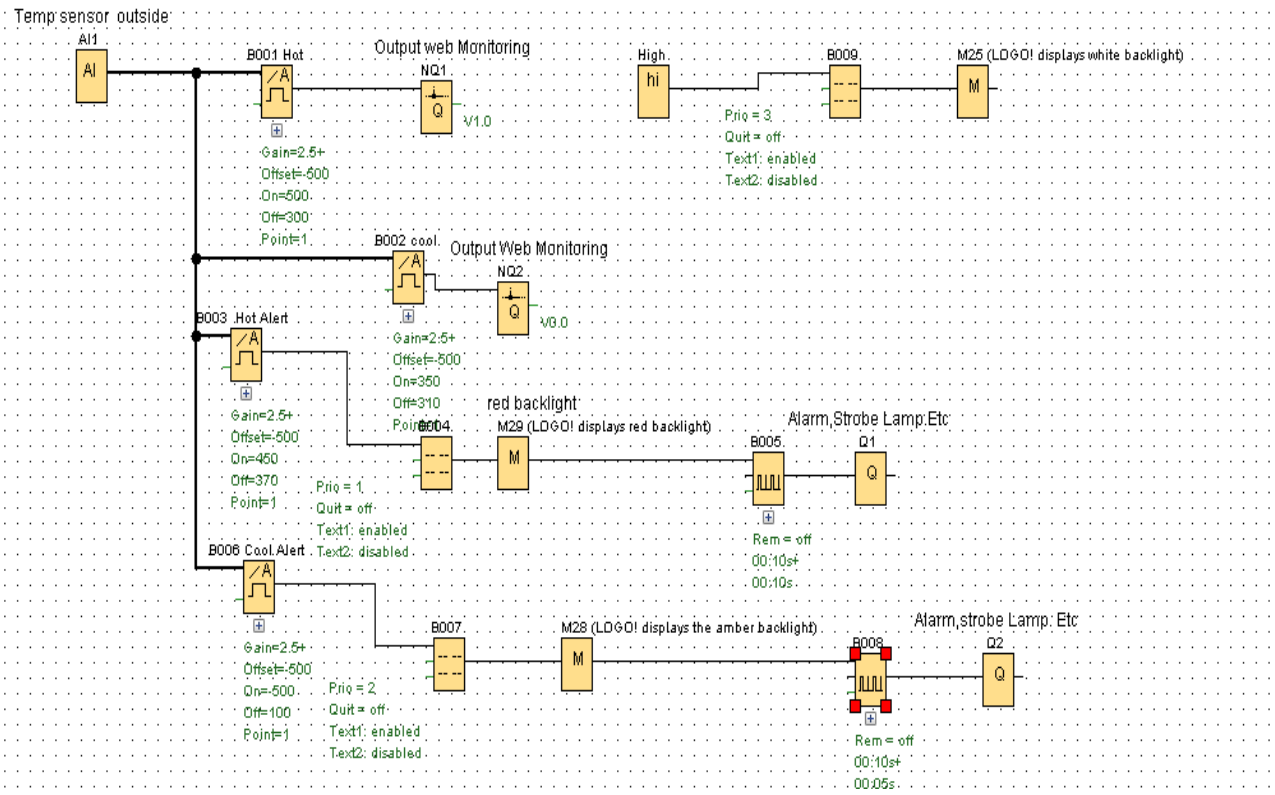


Figure III.4 : Schéma fonctionnel (LOG) de la Temperature

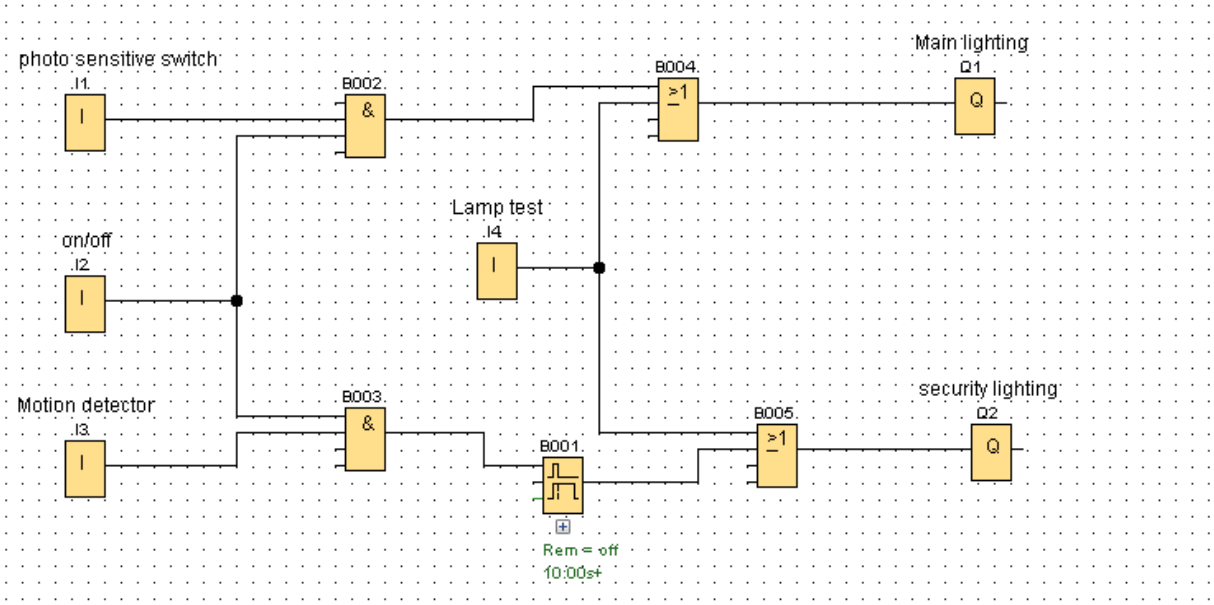


Figure III.5 : Schéma fonctionnel (LOG) de l'éclairage

III.7 Partie motrice

Raccordement des entrées et sorties de l'automate

Nous connectons les capteurs à la section de contrôle afin que les unités d'entrée soient localiséesdes signaux à des informations numériques lisibles par un automate,

Les variables peuvent être de type entrée ou sortie.

III.7.1 Simulation

La simulation des programmes permet de tester un programme et de modifier son paramétrage. Cela permet de s'assurer que le programme dans LOGO Soft Comfort est opérationnel et optimisé et qu'il est prêt pour le téléchargement. Afin de démarrer la simulation, en clique sur l'icône  se trouvant danc la barre d'outils "Outil". En passe ainsi en mode simulation.

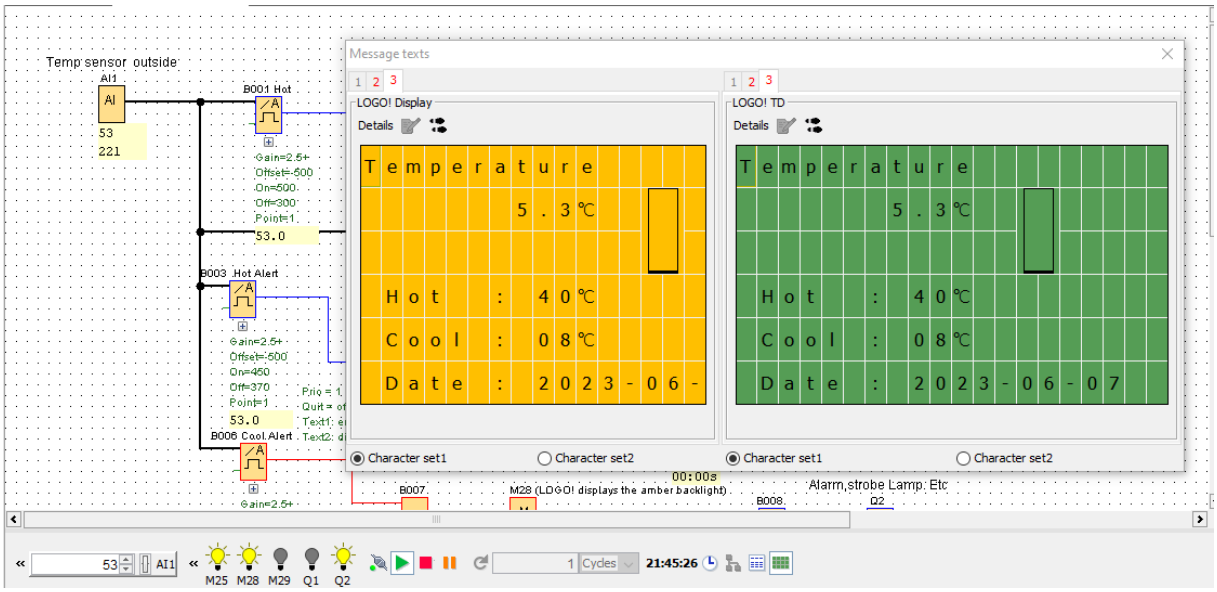


Figure III.6 : supervision de la Température

III.7.2 La description de fonctionnement

III.7.2.1 Cas de port et Cas d'éclairage :

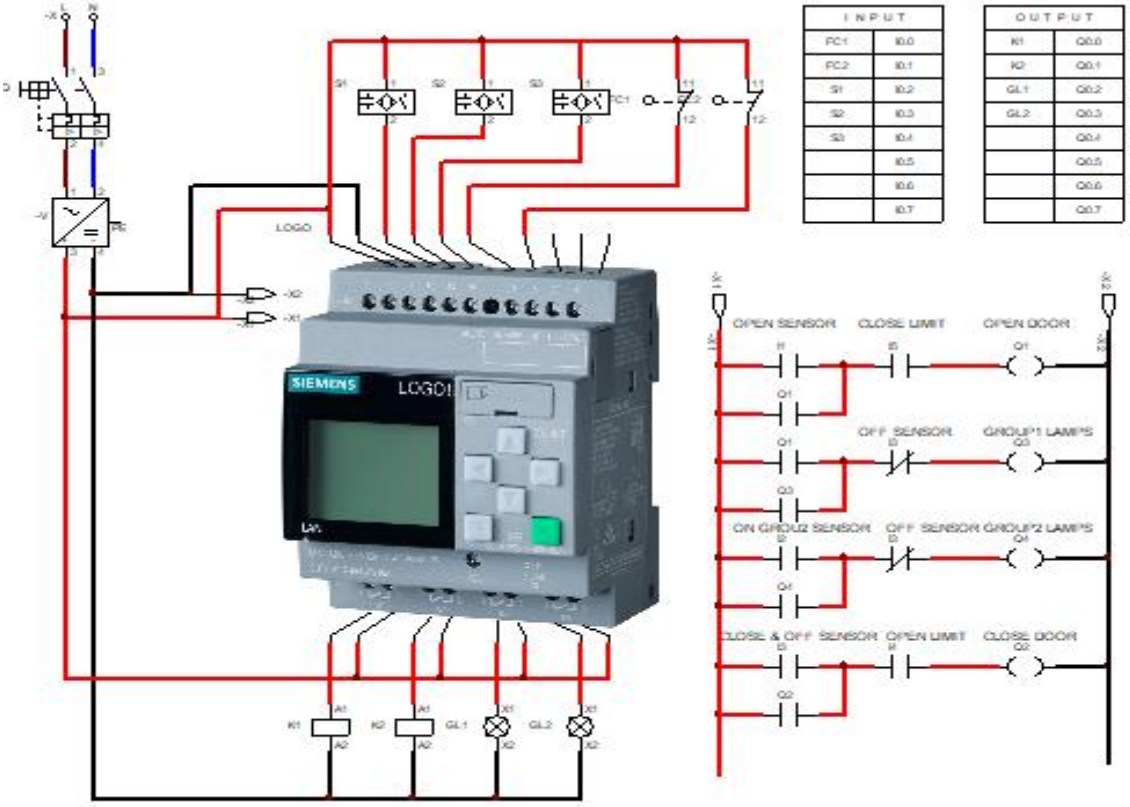


Figure III.7 : schéma de fonctionnement pour la porte

III.7.3 La simulation avec logiciel (CAD-Simu PC- Simu)

- **Cas de la porte fermé**

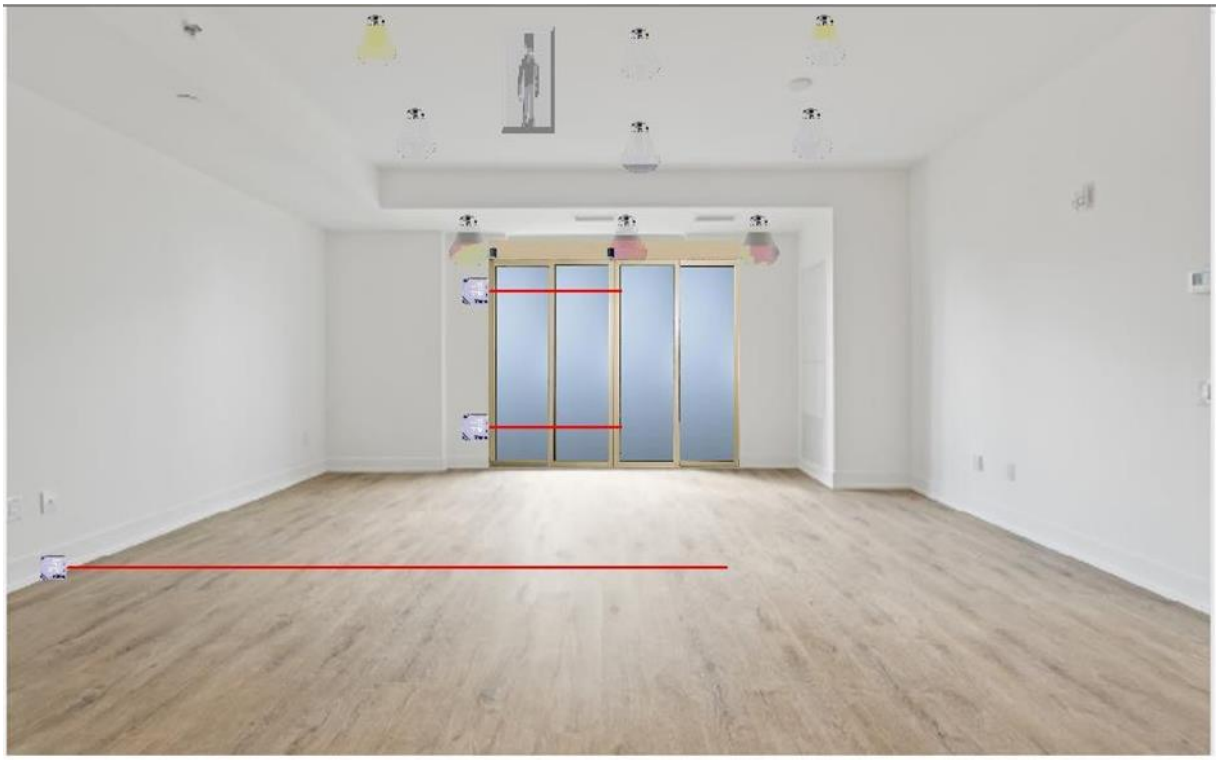


Figure III.8 : simulation cas aucun persone

- **Cas de la porte ouverte**

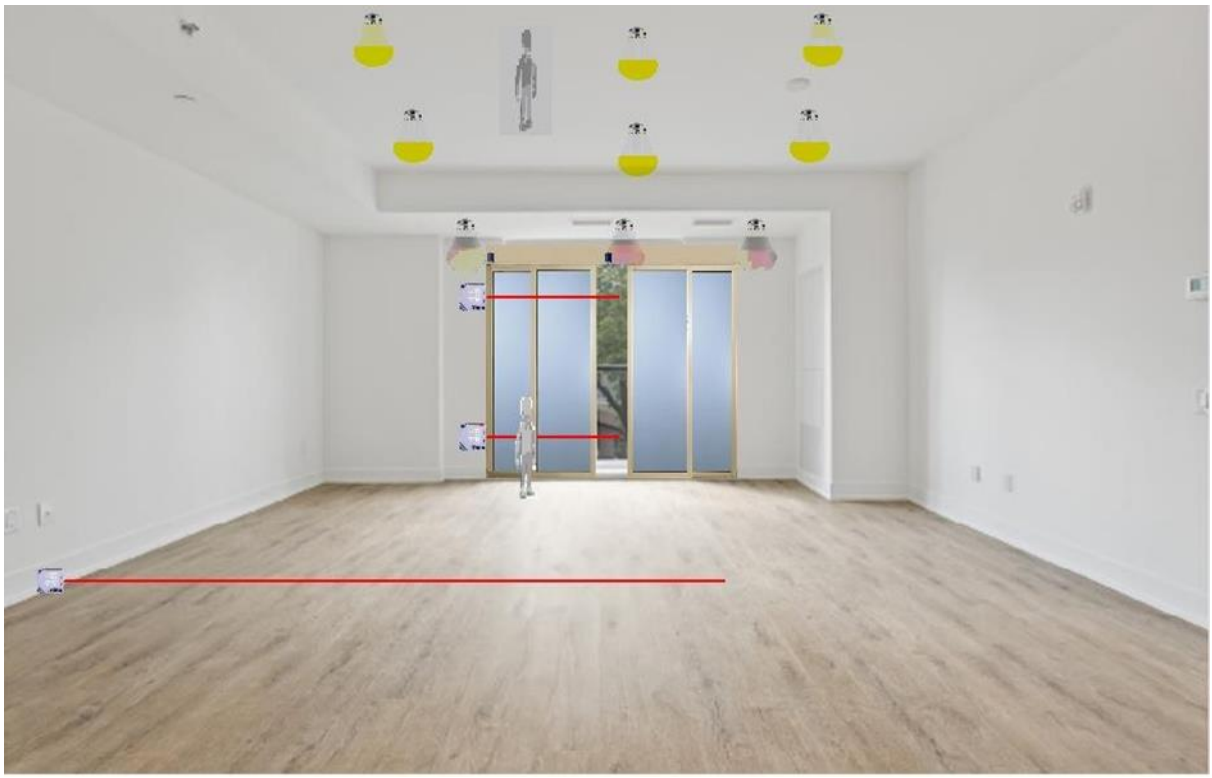


Figure III. 9: simulation cas Person détecté

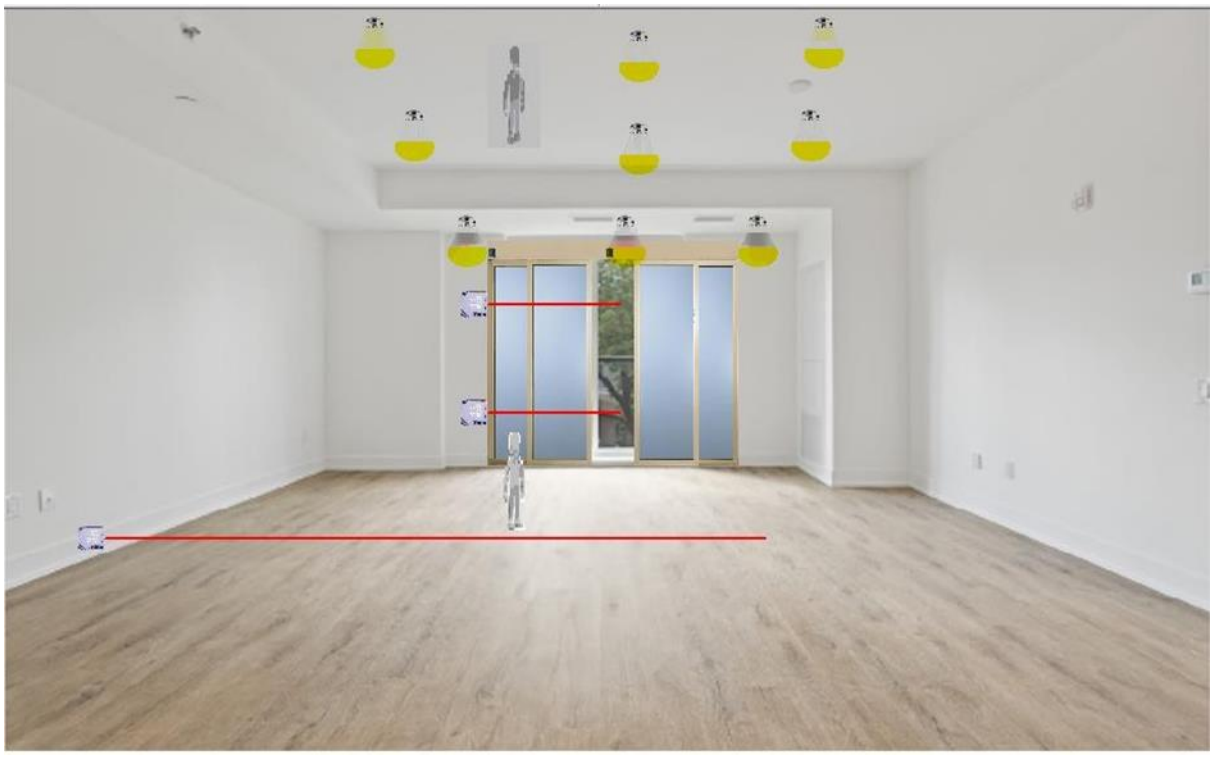


Figure III.10 : simulation cas Person détecté

• Cas de la fermeture de la porte

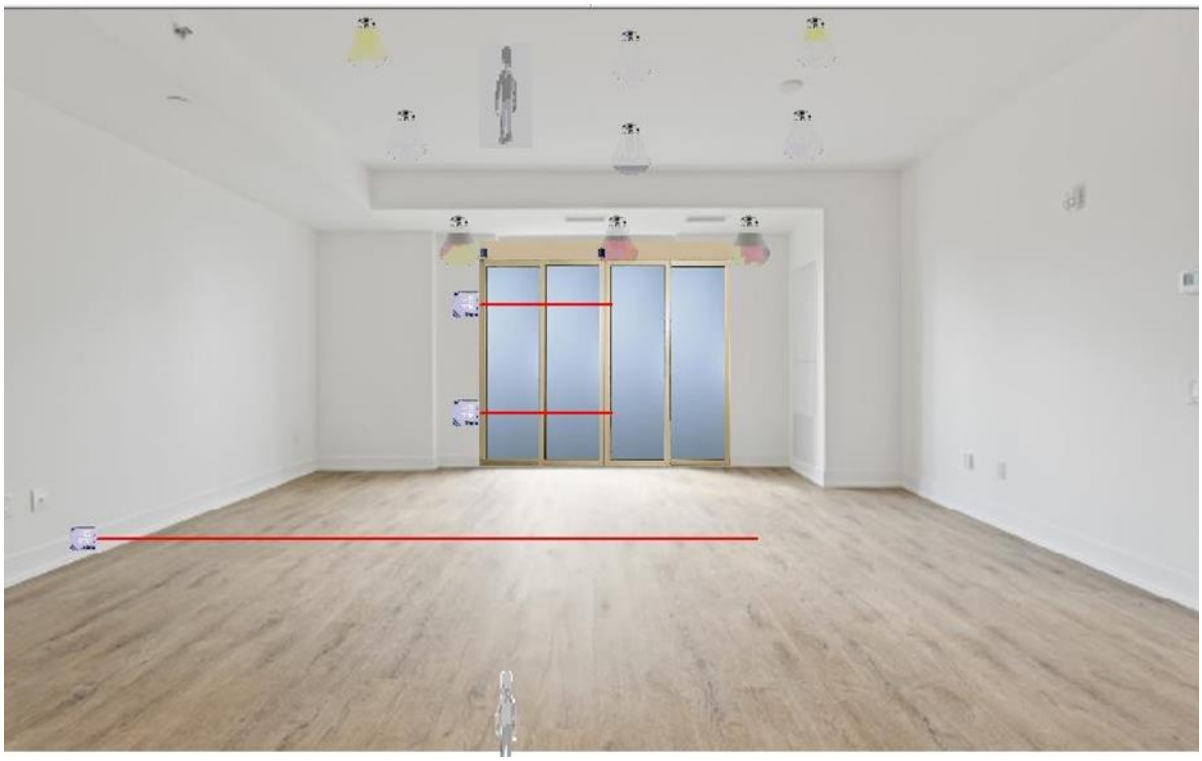


Figure III.11 : simulation cas Person sorte

III.8 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons conçu une maison intelligente pour aider dans la vie. Nous avons développé un programme avec le langage LOGO Soft Comfort ce système afin de le mettre en œuvre. Nous avons fourni une description de chaque Étapes du programme pour définir les procédures de fonctionnement, d'éclairage et de température de la porte. En effet, le système que nous avons conçu répond au cahier des charges et aide au quotidien.

Conclusion générale

Le projet de maison intelligente contrôlé par l'API Siemens LOGO8 offre une solution technologique avancée pour automatiser et gérer divers aspects de la maison. L'intégration de cet API permet d'optimiser la sécurité, la gestion énergétique et le confort des résidents.

Il est possible de contrôler et de superviser à distance différents dispositifs et systèmes de la maison, tels que l'éclairage, les appareils électroménagers, la sécurité et la climatisation. Cette centralisation des commandes simplifie la gestion de la maison et améliore l'expérience utilisateur et il est notamment possible de mettre en place un système de contrôle d'accès sécurisé pour la porte principale. Que seules les personnes autorisées peuvent entrer dans la maison, renforçant ainsi la sécurité des résidents et de leurs biens.

De plus, l'API Siemens LOGO 8 permet également de contrôler la température des chambres de manière précise et efficace. Cela permet d'ajuster le climat intérieur en fonction des préférences individuelles des résidents et d'optimiser la consommation énergétique.

En résumé, ce projet de maison intelligente offre une solution complète et avancée pour automatiser et gérer différents aspects de la maison. Il améliore la sécurité, la gestion énergétique et le confort des résidents, offrant ainsi une expérience de vie plus pratique et agréable.

Références bibliographiques

[1] Mr. BOUDJELIL «AUTOMATISATION D'UN SECHOIR STATIQUE AU SEIN DE L'Eurl ACTELEC –BEJAIA » 2018

[2] Mr. METAHRI Mohammed El habib «Smart House » juin 2017

[3] Mr .FETTOUM Djafar «Régulation de température de séchage de carrelage

avec l'automate LOGO OBA8» *2017*

[4] Mlle.*YAHI Amina* « *Contrôle et suivi d'une maison intelligente via*

internet» Octobre 2018

[5] Mr. AZOUAOU Sadia «Mise en œuvre du protocole de communication 12c dans une smart home» 2018/2019

[6] Mlle. BENARIB Hadil «Sécurisation d'une Smart Home par Reconnaissance Vocale et Faciale» 2020/2021

[7] https://www.france-canada.info/quels-sont-les-4-domaines-dapplication-de-la-domotique

[8] https://www.rapport-gratuit.com/smart-house-creer-une-maison-automatisee

[9] https://www.maison-connectee.eu/maison-intelligente

[10] Manuel logo, 06/2014, A5E33039707.

[11] Manuel de LOGO A5E00228563-01.

[12] aide en ligne LOGO SOFT COMFORT.

[13] Mr. Doui Abdellahalim, «commande une pompe immergée par plc», 2020.