

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
-عين تموشنت-المركز الجامعي بلحاج بوشعيب
Centre Universitaire Belhadj Bouchaib -Ain Temouchent



Institut de Technologie
Département de Génie électrique
Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master
Filière : électronique
Spécialité : instrumentation
Thème :

**Un circuit de surveillance de l'éclairage
intelligent à base de microcontrôleur 16F84**

Soutenu le 30 septembre 2020

Réalisé par :

Bouterfas habib
Taifour mokhtar

encadré par :

Mr MOURAD Mohammed Benosman

Soutenu en Septembre 2020 devant le Jury :

Dr BEMMOUSSAT Chems-eddine	M.C.B C.U.A.T Président
Dr ZEBENTOT Djawed	M.C.B C.U.A.T Examineur
Dr BENOSMAN Mohammed Mourad	M.C.B C.U.A.T Encadrant

Année Universitaire : 2019/2020

Remerciements

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

En préambule à ce mémoire

Nous remerciant mon dieu qui nous aide et nous donne la patience et le courage durant Ces années d'étude.

Nous souhaitons adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous

Ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la

Réussite de cette formidable année universitaire.

Nous tenant à remercier sincèrement Mr Benosman mourad,

En tant que Encadreur, qui à

Toujours montré à l'écoute et très disponible a ce mémoire,

Mes remerciements vont aussi à tous les enseignants du département de Génie électrique qui ont contribué à notre formation.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis,

Qui nous ont toujours soutenue et encouragée

Au cours de la réalisation de ce mémoire.

Merci à tous

taifour mokhtar et bouterfas habib

Table des matières

I. Généralité sur la surveillance	7
I.1 Définition de la surveillance	7
I.1.1 L'importance de la surveillance.....	7
I.1.2 Surveillance et sécurité	8
I.2 Les types de surveillance.....	8
I.2.1 La surveillance physique.....	8
I.2.2 La surveillance logique	8
I.2.3 La surveillance péri métrique	8
I.3 Utilisation de la surveillance	9
I.3.1 La surveillance de l'établissement	9
I.3.2 Les points de surveillance indispensable	10
II. L'ECLAIRAGE INTELLIGENT	12
II.1 Introduction	12
II.2 Types d'éclairage.....	12
II.2.1 Eclairage intérieurs.....	12
II.2.2 Éclairage extérieur	12
II.2.3 Éclairage de sécurité	13
II.3 Différentes sources d'éclairage.....	14
II.3.1 Lampe à décharge	14
II.4 Eclairage intelligent.....	14
II.4.1 Type d'éclairage automatique ou intelligemment.....	14
II.4.2 Eclairage avec photorésistance LDR.....	15
II.4.3 Circuit des commandes d'éclairages	16
II.4.4 Eclairage intelligent.....	17
III. OUTILS DE SURVEILLANCE INTELLIGENT	13
III.1 Introduction	13
III.2 Le système d'alarme:	13
III.2.1 Les différents composants d'un système de sécurité	13
III.3 Bute d'une centrale alarme.....	13
III.3.1 Fonctionnement d'une centrale anti-intrusion.....	14
III.3.2 Fonctionnement d'une sirène d'alarme.....	14
III.3.3 Installation de la sirène extérieure	14
III.3.4 Positionnement et installation de la sirène intérieure.....	14

III.4	Les contacts magnétiques:.....	14
III.4.1	Le fonctionnement d'une alarme sans fil.....	15
III.5	Les technologies pouvant être présentes au sein de nos systèmes:	15
III.5.1	Système d'automatisation intégrée.....	15
III.6	Le meilleur de la technologie de sécurité moderne.....	15
III.6.1	Contrôle basé sur les applications.....	15
III.6.2	Vidéo en direct 24/7.....	16
III.7	Évaluation et déclenchement d'alertes	16
III.7.1	Alertes basées sur la classe d'objets	16
III.7.2	Alertes basées sur le comportement	16
III.7.3	Alertes d'événements non-définis – modélisation implicite	17
III.8	Déclenchement de l'alerte	17
III.8.1	Alerte de portée locorégionale	17
III.8.2	Alerte de portée régionale nécessitant une information nationale	17
III.8.3	Alerte de portée régionale nécessitant un appui.....	17
III.8.4	Alerte de portée nationale	17
III.8.5	Alerte de portée internationale	17
III.9	Technologie de caméra avancée	17
III.9.1	- Solutions durables.....	18
III.9.2	L'avenir des systèmes de sécurité.....	18
III.9.3	La reconnaissance faciale:.....	18
III.9.4	Une meilleure compatibilité:	18
III.10	Les capteurs.....	19
III.10.1	Les principaux composants d'un capteur.....	19
III.10.2	Un capteur est constitué de trois composants principaux	19
III.10.3	Les types des capteurs	19
III.10.4	Capteur de position.....	19
III.10.5	Capteur de phase:	20
III.10.6	Les capteurs optiques	20
III.10.7	Les capteurs de contact	20
III.10.8	Les capteurs de lumière	20
III.10.9	Les capteurs numériques	21
III.10.10	Les capteurs analogiques	21
III.11	Classification des capteurs	21
III.11.1	Capteur actif.....	21

III.11.2	Capteur passifs	21
III.12	Détecteur de présence extérieur	22
III.12.1	Définition.....	22
III.12.2	Détecteur de présence volumétrique	22
III.12.3	Le détecteur de chocs ou d'ouverture	23
III.12.4	Détecteur de passage.....	23
III.12.5	Détecteur de mouvement.....	23
III.12.6	Les détecteurs d'intrusion.....	23
III.13	Installation d un détecteur de mouvement	23
III.14	LES MICROCONTROLEURS.....	24
III.14.1	DEFINITION.....	24
•	Les mémoires.....	24
•	Le processeur	24
•	Les périphériques	24
	C'est ce qu'on peut voir sur la figure 1	24
III.14.2	Intérêt des microcontrôleurs	24
III.14.3	STRUCTURE INTERNE DU PIC 16F84.....	25
III.14.4	Brochage et caractéristiques principales	27
III.14.5	Principe de fonctionnement du PIC	27
III.14.6	Déroulement d'un programme	28
III.14.7	La mémoire de données RAM	28
III.14.8	Les registres.....	29
III.14.9	Le sports d'entrées/sorties	29
III.14.10	Le Timer.....	30
III.14.11	Mise en œuvre	30
III.14.12	Jeu D'instructions.....	30

Liste des figures

Figure I-1 Surveillance logique.....	9
Figure I-2 La surveillance de l'établissement	9
Figure I-3 Éclairage extérieur	10
Figure II-1 Éclairage intérieurs	12
Figure II-2 éclairages extérieurs.....	13
Figure II-3 Eclairage de sécurité	13
Figure II-4 Lampe à décharge	14
Figure II-5 Détecteur de mouvement	14
Figure II-6 photorésistance	15
Figure II-7 lampe LED.....	15
Figure II-8 simple allumage	16
Figure II-9 va et vient.....	16
Figure II-10 la minuterie	16
Figure II-11 double allumage.....	17
Figure II-12 schéma électrique télérupteur unipolaire	17
Figure II-13 Schéma de circuit d'éclairage intelligent (automatique).....	18
Figure III-III-1 chaine de capteur	21
Figure III-2 structure d'un microcontrôleur.....	24
Figure III-3 structure interne d'un PIC	26
Figure III-4 brochage d'un pic 16F84.....	27
Figure III-5 cycle d'instruction.....	28
Figure III-6 la RAM.....	29

Introduction Générale

Dance travail nous allons présenter une analyse sur l'utilisation d'un système d'éclairage intelligent qui sera intégré dans un system de surveillance. Pour comprendre l'objectif du travail nous allons dans un premier lieu abordé l'importance de la surveillance. Ensuite nous allons lier l'éclairage intelligent et comment on peut l'utilisé dans le cadre d'un système de surveillance intelligent. Dans le dernier chapitre, nous allons présenter les diffèrent outils qui potentiellement pourront être utilisé dans un tel projet.

Chapitre I

GENERALITE SUR LA SURVEILLANCE

Introduction

La surveillance est très importante que ce soit dans le domaine public ou privé, elle a un effet non seulement dissuasive mais aussi permet de reconnaître les gens qui participe a des actes non légalisé par le législateur.

I. Généralité sur la surveillance

I.1 Définition de la surveillance

La surveillance indique l'ensemble des moyens humains, organisationnels et techniques unis pour faire face au danger techniques, physiques ,chimiques et environnementaux pouvant nuire aux personnes et aux biens sans avoir un but de chance .

La surveillance se dit d'une situation où l'on n'a aucun danger à craindre, cette définition générale, repose sur le principe de zéro risque, n'est pas adapter aux activités humaines (alimentation transport, vie quotidienne, loisirs, etc.).

Qu'est-ce que la surveillance?

La surveillance est l'observation et l'enregistrement régulier des activités prenant place dans le cadre d'un projet ou programme. La surveillance s'effectue via une cueillette routinière d'informations visant tous les formes du plan. La surveillance est l'acte de suivi, soit une vérification régulière des activités d'un plan. C'est l'observation — une observation systématique et significative.

I.1.1 L'importance de la surveillance :

La surveillance est très importante durant la planification et l'exécution de projet. C'est comme regarder devant la bicyclette; on pourra ajuster la trajectoire en chemin et d'assurer de demeurer sur la bonne voie. La surveillance assure de l'information qui sera utile quand viendra le temps:

- D'analyser la situation de l'union (personnes) et de ses plans.
- De déterminer si les moyens investies dans le plan sont bien utilisées.
- D'identifier les problèmes auxquels l'union (personnes) ou le plan fait face et de trouver les solutions pour y remédier.
- D'assurer que toutes les activités soient réalisées correctement, par les bonnes personnes et à temps.
- De récupérer et transférer les leçons apprises dans le cadre d'un plan vers un autre; et

De déterminer si la manière dont le plan a été établi est la plus appropriée pour répondre au problème donné.

I.1.2 Surveillance et sécurité

La surveillance consiste à garantir la pérennité de l'établissement par l'appel à des procédés permettant de réunir les opposées de court terme et de long terme.

La surveillance est un toupet primordial et nécessaire dans la vie humaine. Elle représente une couverture, une protection et une tranquillité pour les individus. Aujourd'hui, l'être humain devient plus conscient et donne une importance extrême à la surveillance par laquelle il protège ses intérêts personnels et collectifs.

La surveillance est un principe qui touche tous les domaines et surtout l'établissement, En effet la surveillance des établissements, comporte de façon générale à garanti l'éternité de l'établissement c'est-à-dire à réunir les exigences de rentabilité à court terme, avec les exigences de sécurité visant à réduire les risques, sur le plan environnemental, social, économique, générés par l'activité de l'établissement sur un plus long terme, pouvant affecter ses parties prenantes.

I.2 Les types de surveillance :

La surveillance est la fonction d'observer les activités de personnes ou groupes d'individus. On trouve :

I.2.1 La surveillance physique :

Soit la surveillance au niveau des infrastructures matérielles comme salles sécurisées, lieux ouverts au publics, espaces communs de l'établissement, poste de travail des personne.

- Dans la surveillance physique, on peut intégrer :

- la gestion et sécurisations des flux des biens et personnels
- la surveillance de son établissement
- la protection de péri métrique de l'établissement
- la prévention des malveillances

I.2.2 La surveillance logique

La surveillance logique est la sécurité au niveau des données, notamment les données de l'établissement, les applications ou encore les moyens d'exploitation. dans la surveillance logique, on peut intégrer :

- la gestion et la sécurisation des accès informatiques et des identités
- la protection des données et des systèmes d'informations
- la sécurisation des réseaux et des infrastructures informatiques et de technologiques
- la sécurité liée aux nouvelles technologies (applications...)

I.2.3 La surveillance péri métrique :

Cette surveillance est situé sur le pourtour de l'établissement, c'est-à-dire sur l'enveloppe de se site. le système utilisé doit informer un intrusion avant l'accès dans l'établissement ou la zone

protégée .la surveillance péri métrique s'exerce sur les parois et issues des établissements ou zone sensible concerné . Zone a surveillé peuvent être des portes, parking, fenêtre etc.

Différent moyens de faire une protection péri métrique, comme protection mécanique portes blindés solide ou surveillance électronique sirène (alarme) qui indispensable et complémentaire .

Pour une surveillance des risques d'intrusion, vol, incendie, de contrôle d'accès d'établissement, il est important d'avoir des technologies à disposition l'équivaux et d'étudier les endroits suspects à chaque lieux.



Figure I-1 Surveillance logique [15]

I.3 Utilisation de la surveillance

La surveillance bancaire, la surveillance alimentaire ,la surveillance informatique, la surveillance routière, la surveillance sociale et bien d'autre en particulier établissement ,entreprise , magasin la surveillance implique un règlement à suivre , des normes à respecter pour tous . C'est aussi un moyen qui nous permet de vivre en communauté .il existe des règles plus au moins contraignante qui visent à faire cohabiter les humains entre eux .la surveillance est donc un élément incontournable de notre quotidien.

I.3.1 La surveillance de l'établissement

Dans la gestion des établissements, la surveillance de sens large, consistée façons générales à garantir la sécurité des biens, des personnes et également la pérennité de l'établissement. Il s'agit de concilier les exigences de rentabilité à court terme, avec les exigences de sécurité des biens et personnes visant à réduire les risques , sur le plans environnementale, social, économique, générés par l'activité d'établissement sur un plan long terme pour un confort et une sécurité de tous .



Figure I-2 La surveillance de l'établissement [17]

I.3.2 Les points de surveillance indispensable

L'accès aux bureaux aussitôt de leurs heures d'ouverture, Il faut faire attention à la multiplicité des entrées ,à l'organisation de l'équipe d'accueil et au niveau de procédure d'identification des arrivées et de l'objet de chaque visite et assurer que le moyen de surveillance peut accueillir suffisamment de cameras ,comme il dispose un nombre satisfaisant pour couvrir l'endroit à surveiller ,or que les cambrioleurs savent et les expérimentés les endroits non surveillé à leur avantage .



Figure I-3 Éclairage extérieur [20]

Conclusion

Afin de comprendre notre approche prise dans ce travail nous avons vu qu'il était nécessaire de parler sur l'importance de la surveillance ainsi que les différents domaines où elle peut et doit intervenir.

Chapitre II

L'ECLAIRAGE

INTELLIGENT

Introduction

Un éclairage intelligent permet non seulement d'économiser l'énergie dispersée, de réduire le coup et les dépenses mais aussi ça permet un effet dissuasif pour les personnes qui veulent initier un acte non légal.

II. L'ECLAIRAGE INTELLIGENT

II.1 Introduction

L'éclairage est l'ensemble des moyens qui accèdent à l'homme d'affecter son environnement des conditions de luminosité qu'il estime nécessaire à son activité ou son approbation. L'éclairage réunit une source lumineuse (naturelle ou artificielle, fixe ou mobile).

II.2 Types d'éclairage :

II.2.1 Eclairage intérieurs :

Un endroit peut être éclairé d'une lumière directe, indirecte, diffuse, tamisée et ce par des

Suspensions, des lampes à étaler, des spots, des rampes d'éclairage etc. L'option d'éclairage fait pratiquement par deux modes de commande :

Manuellement par interrupteur mécanique toutes les points d'un milieu de logement d'un établissement ou d'un immeuble peuvent être équipés d'une suspension, accrocher à ce dernier et alimenté depuis le plafond ou un poteau, éteindre la fin du jour quotidiennement .

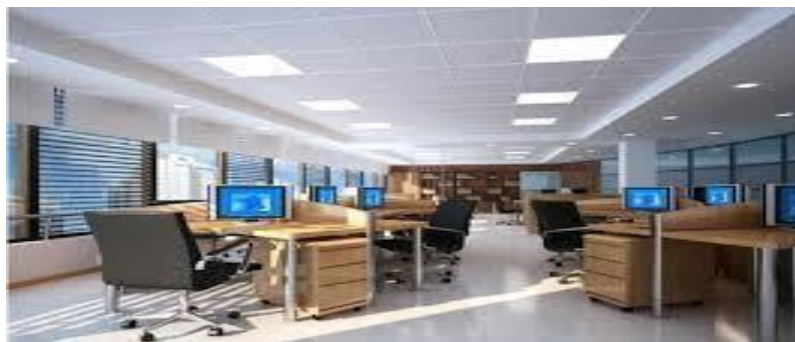


Figure II-1 Éclairage intérieurs

II.2.2 Éclairage extérieur :

La mutation industrielle, l'évolution des établissements, des villes, produisent les besoins d'un accroissement et d'une gestion éditoriale des éclairages, qui réponds à plusieurs objectifs : sécuriser les espaces urbains, permettre l'élargissement de la mobilité et illuminer les espaces les plus glorieux, la lumière dans les espaces communs est obligés commandé par des détecteurs (cellule photoélectrique) permet d'éclairer seulement la nuit de manière automatique par exemple l'éclairage des espaces.



Figure II-2 éclairages extérieurs

II.2.3 Éclairage de sécurité

Aux lieux de travail ou ouvert du public, (bureau, administration, atelier), un éclairage de sécurité ou d'assistance, est nécessaire par la plupart des règles. Ces lampes spécifiques se mettent automatiquement en fonction, aussitôt d'interruption de courant électrique ou dans une situation d'urgences (incendie, évacuation).ils émettent une lumière faible ,mais suffisante, placés dans un coins stratégiques (porte ,escalier, issue de sortie) qui dirigent les chemins vers la ou les sorties de secours , les procédés d'éclairage de sécurité répondent à des règles de conception .

L'éclairage de sécurité Il a pour but d'assurer la sécurité des personnes qui évacuent une zone ou qui tentent de terminer un travail dangereux avant de quitter les lieux. Une bonne visibilité est nécessaire afin d'évacuer. Il faut donc prévoir une lumière dans la totalité de l'espace. Les signalisations situées à toutes les sorties destinées à être utilisées en cas d'urgence ainsi que le chemin doivent être éclairées de manière à indiquer correctement et sans ambiguïté le chemin jusqu'à une zone sûre.



Figure II-3 Eclairage de sécurité

II.3 Différentes sources d'éclairage

Les lampes à incandescence standard se composent d'un filament de tungstène enfermé dans une capsule de verre translucide vide ou remplie d'une combinaison de gaz neutres. Lorsqu'il est traversé par un courant électrique, le filament est porté à incandescence et émet un rayonnement visible à dominante rouge. Ces lampes assurent aujourd'hui la quasi-totalité des besoins d'éclairage dans le résidentiel, et une partie importante des besoins dans le tertiaire. Elles sont disponibles dans une gamme de puissance très étendue (de quelques watts jusqu'à plusieurs centaines de watts), avec des culots standards à vis ou baïonnette, et dans de multiples formes et apparences (claire, dépolie, opale, carrée, globe, flamme, etc.)

II.3.1 Lampe à décharge

La lumière est produite d'un mélange gazeux sous pression qui devient conducteur par ionisation.

Une lampe dite "à décharge" fonctionne par décharge d'un courant électrique dans une atmosphère gazeuse. La décharge se fait au travers d'un tube à décharge qui se trouve lui-même dans une ampoule vide

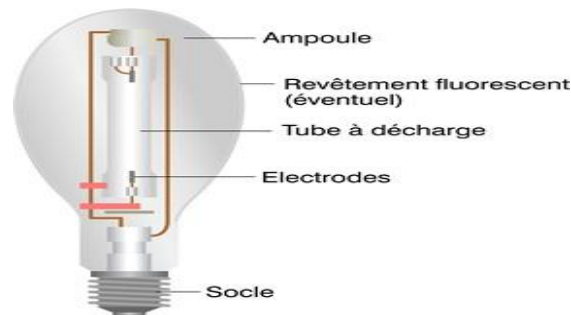


Figure II-4 Lampe à décharge

II.4 Eclairage intelligent

II.4.1 Type d'éclairage automatique ou intelligemment

Par un dispositif de présence ou composant dynamique de mouvement, c'est un détecteur fait partie des techniques employées pour détecter des présences anormales dans un environnement ou endroit permet de sécuriser les lieux et de protection contre les intrusions. Son rôle est sécuritaire. Les détecteurs de mouvement sont idéaux pour allumer automatiquement les luminaires lorsque des personnes pénètrent dans une pièce ou un espace n'est pas utilisé, par cette fonctionnalité d'éclairage à la demande, le niveau de lumière artificielle est adapté aux besoin réel à tout moment



Figure II-5 Détecteur de mouvement

II.4.2 Eclairage avec photorésistance LDR

C'est une résistance dont la valeur change (diminue en générale) en fonction de l'intensité lumineuse. la conductance change avec la variation de luminosité la photorésistance est largement utilisé dans beaucoup de domaine tels que l'éclairage public, systèmes, etc. Dans l'obscurité quasi –parfaite la résistance est grande. Cette résistance est pratiquement infinie. La photorésistance se comporte comme un isolant de courant

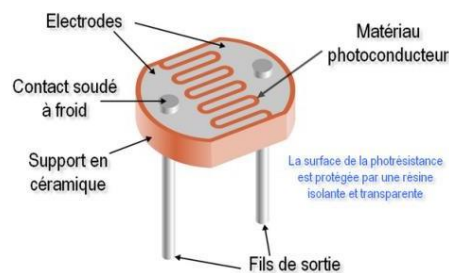


Figure II-6 photorésistance

L'éclairage LED est une forme « d'éclairage à l'état solide », un type d'éclairage qui utilise des LED. Une LED – une ampoule LED comprend plusieurs LED différentes – est un composant qui envoie de la lumière lorsque le courant électrique passe à travers. Ainsi, cette lumière est facilement amplifiée et forme ensemble, avec de nombreuses lumières LED, une brillante lampe LED. Les ampoules LED dégagent beaucoup moins de chaleur par rapport à des ampoules à incandescence et des ampoules économiques.



Figure II-7 lampe LED

II.4.3 Circuit des commandes d'éclairages

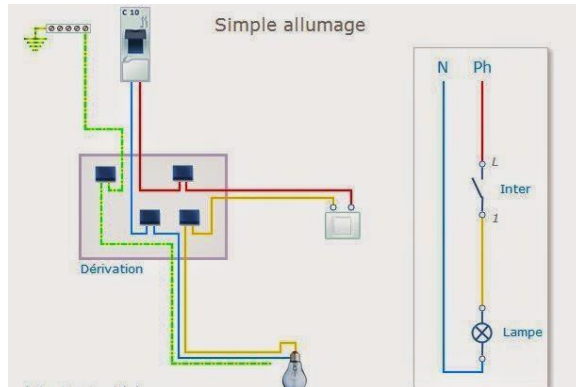


Figure II-8 simple allumage

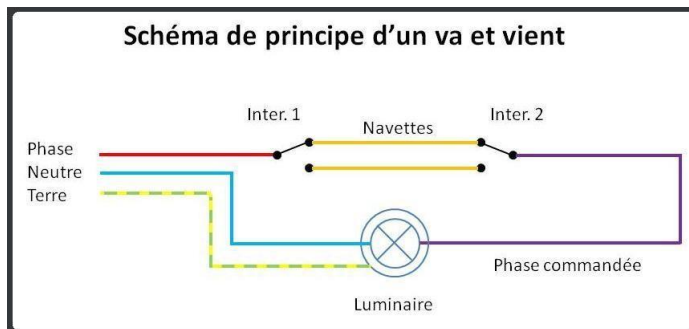


Figure II-9 va et vient

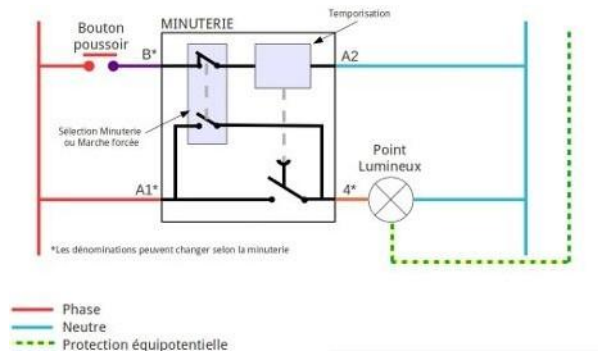


Figure II-10 la minuterie

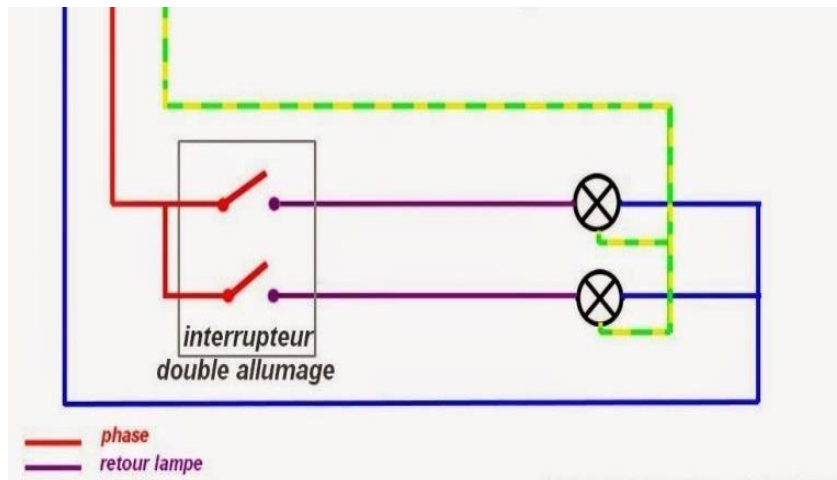


Figure II-11 double allumage

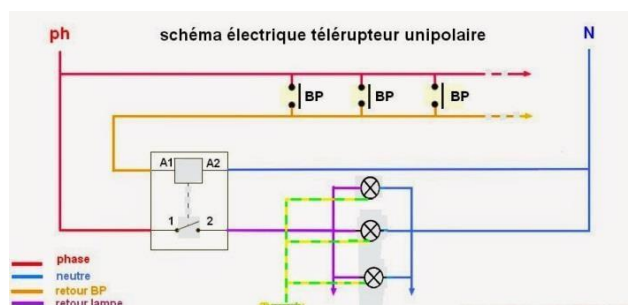


Figure II-12 schéma électrique télérupteur unipolaire

II.4.4 Eclairage intelligent :

L'importance d'éclairage intelligent : Des lampes extérieures stratégiquement placées peuvent aider à détourner les intrus éventuels. Les malfaiteurs ne veulent pas être reconnus, c'est pourquoi ils ciblent des biens qui leur permettent de ne pas être vus par les surveillants et les passants. En particulier dans l'établissement s recevant public comme l'université qui aide les agents de sécurités dans leur mission en nuit dans les meilleures conditions.

Trois types d'éclairage à considérer, chacun ayant ses avantages et ses inconvénients :

1. Éclairage tout au long de la nuit : Enveloppe tout le patrimoine d'un éclairage constant, ce qui rend difficile pour un intrus d'entrer sans être vu. Ce type d'éclairage est généralement le plus populaire.

Avantages : Il est pratique. Il peut être réglé pour s'allumer au crépuscule et s'éteindre à l'aube grâce à une cellule photoélectrique sensible à la lumière.

Inconvénients : Ce type d'éclairage consomme plus d'électricité. Ce qui pourrait alourdir considérablement d'électricité.

2. Éclairage activé par le mouvement : S'allume lorsque quelqu'un ou quelque chose passe devant le détecteur de mouvement.

Avantages : Des lumières qui s'allument soudainement peuvent être terrifiantes pour un intrus, c'est l'une des raisons pour lesquelles ce type d'éclairage est si efficace et populaire. Ce type d'éclairage permet d'économiser de l'électricité, car il n'est activé qu'en cas de besoin.

Inconvénients : La lampe doit être bien positionnée pour s'allumer au bon moment.

3. Éclairage combiné haute/basse intensité : Produit une lumière de faible intensité tout au long de la nuit. Si quelqu'un s'approche, le détecteur de mouvement entraîne l'augmentation de l'intensité lumineuse.

Avantages : Permet d'économiser l'électricité tout en fournissant un éclairage de haute intensité au besoin.

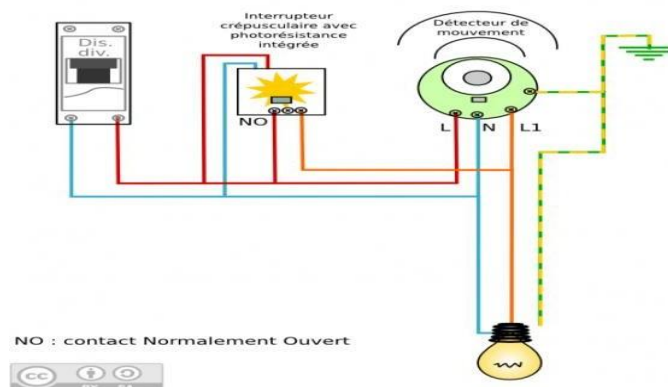


Figure II-13 Schéma de circuit d'éclairage intelligent (automatique)

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons vu l'état général sur l'utilisation de l'éclairage public, surtout ces avantages par rapport à l'éclairage traditionnel.

Chapitre III
OUTILS DE
SURVEILLANCE
INTELLIGENT

III. OUTILS DE SURVEILLANCE INTELLIGENT :

III.1 Introduction :

La surveillance est la fonction d'observer les activités humaines. Dans le domaine purement technique, on parle aussi de supervision ou de monitoring. La surveillance peut être secrète ou évidente. Celle-ci a toujours été présente dans l'histoire humaine. Les exigences industrielles et économiques actuelles conduisent les entreprises manufacturières à surveiller, d'une manière fiable et précise, les conditions de réalisation et/ou de fabrication des produits et essentiellement celles liées à l'obtention des pièces par enlèvement de matière. Des systèmes de surveillance automatique d'usinage se révèlent indispensables au bon fonctionnement et à la sécurité du processus de fabrication. Ces derniers favorisent une meilleure qualité des pièces et une productivité optimale. Ce processus de surveillance (de monitoring) s'appuie sur le traitement d'un signal acquis en temps réel lors de la fabrication. Ce signal est basé sur des critères scientifiques qui garantissent une efficacité maximale des informations enregistrées. Dans ce contexte, la présente contribution se propose de présenter une revue des différents résultats issus des travaux expérimentaux portant sur ces systèmes de monitoring.

III.2 Le système d'alarme:

C'est un dispositif chargé d'assurer la sécurité de votre société, de votre entreprise ou de votre résidence secondaire en donnant l'alerte dès qu'un phénomène suspect s'y produit.

Il est composé d'équipements chargés de **détecter les menaces aux différents points stratégiques des lieux surveillés**. Les informations relayées par ces détecteurs sont ensuite analysées et transmises à l'occupant des lieux pour qu'il prenne connaissance de l'alerte et décide des suites à donner.

III.2.1 Les différents composants d'un système de sécurité :

- La centrale d'alarme.
- Le clavier.

III.3 But d'une centrale alarme :

Ce système anti-intrusion a plusieurs fonctions

- Son utilité principale est de renforcer la sécurité au sein du foyer.
- Mais il permet aussi de contrôler tous les éléments qui composent le système d'alarme (détecteurs, sirènes...).
- De veiller au bon fonctionnement de la transmission téléphonique.
- D'avertir le centre de télésurveillance (si abonnement souscrit).

Les alarmes filaires sont alimentées par câbles ou piles tandis que les détecteurs des modèles sans fil sont alimentés à distance.

III.3.1 Fonctionnement d'une centrale anti-intrusion :

Grâce au clavier, l'utilisateur peut paramétrer les différentes fonctions inhérentes au système d'alarme comme :

- La mise en/hors surveillance de l'habitation.
- L'activation d'une zone précise de l'habitation (salle à manger, garage...).
- Le réglage des fonctions (code secret...).

- Le plus de cet équipement : relié à un transmetteur GSM ou par radio, les propriétaires pourront être prévenus directement sur leur téléphone en cas d'intrusion.

- Le clavier alarme doit être placé à un endroit stratégique du logement afin de pouvoir fonctionner dans les meilleures conditions. Ainsi, il devra être mis à équidistance des détecteurs, son accès devra être facile pour l'utilisateur et il ne faudra pas cacher le boîtier si la sirène est intégrée à l'intérieur, sinon les propriétaires risqueraient de ne pas entendre l'alarme au cas où elle se déclencherait soit la Sirène intérieure et extérieure.

III.3.2 Fonctionnement d'une sirène d'alarme :

La sirène d'alarme est faite pour donner de la voix en cas de problème. Associée aux composants d'un système d'alarme ou à des appareils de type détecteur de fumée, elle se déclenche pour signaler à toutes les personnes situées à proximité qu'un problème a été détecté.

-**La sirène extérieure** doit être fixée en hauteur sur la façade de votre maison ou au niveau d'une cheminée. Comme pour l'alarme sonore d'intérieur : plus la **sirène** est haute, plus le son porte loin. Et si celle-ci est équipée d'un flash ou d'un gyrophare, elle est plus visible en cas de déclenchement.

III.3.3 Installation de la sirène extérieure:

1. Association de la **sirène** au Link. Rendez-vous sur l'app dans : Menu > Réglages > Mes équipements > Ajouter un équipement **Sirène extérieure**.

Valider l'emplacement pour **fixer** la **sirène** sur une façade du domicile.

2. **Fixer** la **sirène** à l'emplacement choisi. .
3. Déclencher la **sirène**.
4. Activation de l'autoprotection.

III.3.4 Positionnement et installation de la sirène intérieure:

1. La **sirène** peut être posée sur un meuble ou fixée au mur.
2. Si elle est installée au mur, nous vous conseillons de la fixer le plus haut possible, tout en haut d'une cage d'escalier par exemple, ceci afin de la rendre inatteignable

III.4 Les contacts magnétiques:

Un contact magnétique est un détecteur automatique destiné à la surveillance des portes, fenêtres ou autres pièces mobiles. Le contact magnétique est composé d'un contact Reed et d'un aimant permanent. Lors de l'ouverture de la porte ou de la fenêtre, le contact magnétique s'ouvre car l'aimant est éloigné (modification du champ magnétique) et interrompt la ligne de signalisation.

Les contacts magnétiques sont également disponibles dans une version étanche à l'eau (exemple, IP 67). Ils sont alors encastrés dans un boîtier en plastique robuste

III.4.1 Le fonctionnement d'une alarme sans fil :

Est très simple ; le « cœur » du système est composé de la centrale qui est le seul élément raccordé sur l'alimentation électrique de votre maison ou de votre local professionnel ; cela a pour avantage de générer des alertes lorsqu'une coupure secteur se produit chez vous ; cette ...détecteurs de mouvement.

Les systèmes de sécurité sont devenus plus perfectionnés et complets au fil des années. Les systèmes de surveillance, les alarmes, aident à protéger votre propriété contre les cambriolages, les incendies et autres urgences.

III.5 Les technologies pouvant être présentes au sein de nos systèmes:

III.5.1 Système d'automatisation intégrée :

Au-delà de la surveillance des alarmes, les systèmes de sécurité intègrent de plus en plus l'automatisation. Vous pouvez non seulement contrôler vos serrures et armer vos alarmes via votre téléphone portable et vous avez même accès à vos flux vidéo, si vous disposez d'un système de surveillance vidéo. La technologie intelligente moderne offre également un contrôle instantané de votre éclairage et de votre thermostat, ce qui vous permet de suivre votre consommation d'énergie sur de longues périodes.

III.6 Le meilleur de la technologie de sécurité moderne:

Étant donné que la technologie continue d'évoluer à un rythme effréné, une technologie de pointe est aujourd'hui disponible à des prix beaucoup plus abordables. Certains systèmes d'alarme utilisent des caméras infrarouges, des capteurs de mouvement, des accès sécurisés par carte et empreinte digitale. Il y a dix ans, ces technologies semblaient surréalistes, dignes du meilleur film de science-fiction, néanmoins, l'accessibilité économique de ces technologies modernes a révolutionné le secteur de la sécurité et rendu celles-ci plus répandues.

III.6.1 Contrôle basé sur les applications :

Les systèmes de contrôle basés sur des applications accessibles depuis votre téléphone portable, votre tablette ou votre ordinateur sont devenus le moyen dominant de contrôler votre système de sécurité. Il est non seulement simple et convivial de télécharger une application et de la synchroniser avec votre matériel, mais cette solution est également abordable et accessible pour presque tout le monde ayant un appareil intelligent. L'avenir de la sécurité reste la tendance actuelle et permet une personnalisation inégalée de chaque système de surveillance pour des utilisateurs individuels.

III.6.2 Vidéo en direct 24/7:

Que vous surveilliez vos caméras vidéo en circuit fermé ou sur votre téléphone portable, la technologie de surveillance vidéo moderne vous permet de garder un œil sur vos flux vidéo où que vous soyez avec Internet. Ces systèmes de surveillance vidéo offrent un accès 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, afin que vous puissiez équiper votre propriété de caméras vidéo et la surveiller à tout moment. Cela vous procure non seulement la tranquillité d'esprit de savoir que votre propriété est en sécurité, mais en cas d'urgence, votre système d'alarme le détectera et alertera les premiers intervenants nécessaires.

III.7 Évaluation et déclenchement d'alertes :

L'analyse de scène permet l'interprétation d'événements et le déclenchement d'alertes, ces deux derniers sont des objectifs majeurs d'un système de vidéosurveillance. Un événement dit « anormal » peut être automatiquement détecté comme étant un écart par rapport à des modèles communs d'activité. Par conséquent, savoir comment définir et représenter un comportement « normal » est un point crucial. Nous pouvons définir deux types d'alertes qui peuvent être générés par un système de vidéosurveillance: Des alertes d'événements définis par l'utilisateur (nécessitant une modélisation • « Explicite » des événements). (a) Claquer les mains (b) Boxer (c) Onduler les mains (d) Courir.

La vidéosurveillance Des alertes d'événements non-définis par l'utilisateur (avec une modélisation • « implicite » des événements Alertes d'événements définis – modélisation explicite : Dans cette approche, on trouve tous les systèmes qui nécessitent la définition explicite de ce qui constitue des événements normaux ou anormaux. Trois types sont définis : Alertes basées sur le mouvement d'objets : Ces alarmes dépendent des propriétés des mouvements des objets dans l'espace surveillé, par exemple détection d'objets abandonnés, un bagage sans surveillance dans un aéroport, ou une voiture garée dans une zone interdite.

III.7.1 Alertes basées sur la classe d'objets :

Ces alarmes prennent en compte le type d'objets en plus des propriétés de leurs mouvements, par exemple la surveillance dans aéroport, le système déclencherait une alerte en cas de présence ou de mouvement spécifique d'individus sur le tarmac, mais pas celles des avions

III.7.2 Alertes basées sur le comportement :

Ces alarmes sont généralement basées sur l'apprentissage et l'analyse des habitudes de déplacement d'objets sur de longues périodes de temps. Ces alarmes sont utilisées dans des applications spécifiques

et utilisent une quantité importante d'informations de contexte, par exemple, Détection de comportements suspects dans les parkings de stationnement, par exemple, une personne essayant d'ouvrir plusieurs voitures.

III.7.3 Alertes d'événements non-définis – modélisation implicite :

Contrairement aux alertes d'événements définis, ici aucune connaissance a priori n'est fournie, le système génère des alertes quand il détecte une activité qui s'écarte de la norme ou dite « activité habituelle ». Par exemple, lors de la surveillance d'une rue, le système apprend que les véhicules se déplacent sur la route et les personnes se déplacent sur le trottoir. 8. Les différents systèmes de vidéosurveillance

III.8 Déclenchement de l'alerte

La portée de l'alerte détermine le niveau de diffusion de l'information. Nous pouvons citer :

III.8.1 Alerte de portée locorégionale :

C'est une alerte locale qui ne nécessite pas une information particulière vers les niveaux supérieurs.

III.8.2 Alerte de portée régionale nécessitant une information nationale :

C'est une alerte déportée régionale, gérée par l'ARS et qui nécessite une information au niveau nationale raison de la sensibilité du sujet ou de la possibilité de survenue dans une autre région.

III.8.3 Alerte de portée régionale nécessitant un appui :

C'est une alerte de portée régionale nécessitant un appui pour son évaluation ou sa gestion

III.8.4 Alerte de portée nationale :

C'est une alerte dont l'importance ou l'extension (réelle ou potentielle) dépasse le cadre régional et dont la réponse nécessite une coordination au niveau supra régional.

III.8.5 Alerte de portée internationale :

C'est une alerte dont l'importance ou l'extension (réelle ou potentielle) dépasse le cadre national après application de l'algorithme du nouveau règlement sanitaire international

III.9 Technologie de caméra avancée:

La technologie de la caméra a connu une augmentation massive de la qualité au cours de la dernière décennie. Non seulement les caméras sont intégrées dans des appareils intelligents tels que les téléphones portables et les tablettes, mais les caméras vidéo indépendantes peuvent offrir une vision à 360° avec des détails inégalés. Certains systèmes de surveillance vidéo sont également équipés

d'enregistreur audio afin que vous puissiez capturer l'enregistrement vidéo et audio à l'intérieur et à l'extérieur de votre propriété. Pour les grandes propriétés industrielles ou les vastes zones résidentielles, la technologie des drones commence également à être utilisée pour maintenir la sécurité notamment chez nos amis américains. Depuis que cette technologie est devenue plus abordable, il est plus facile d'ajouter ces fonctionnalités aux systèmes d'alarme, rendant votre technologie de sécurité plus interactive.

III.9.1 - Solutions durables :

Les systèmes d'alarme modernes sont souvent associés à des fonctions de contrôle de l'éclairage permettant une personnalisation optimale. Ces systèmes vous permettent également de suivre votre consommation d'énergie à partir d'une application de votre téléphone, de sorte que vous puissiez contrôler la quantité d'énergie que vous utilisez et localiser avec précision lorsque vous gaspillez de l'énergie. Pour des utilisations résidentielles et commerciales, ces données précieuses peuvent aider à réduire le gaspillage et les dépenses en énergie.

III.9.2 L'avenir des systèmes de sécurité :

Bien que les systèmes de surveillance d'alarmes offrent une variété de fonctionnalités qui auraient été impossibles il y a dix à peine, ces systèmes continueront à se développer à mesure que la technologie devient plus abordable, accessible et intuitive. Vous trouverez ci-dessous quelques fonctionnalités susceptibles de faire l'objet de nouveaux développements dans les technologies de sécurité.

III.9.3 La reconnaissance faciale:

Les caméras de téléphones et d'ordinateurs sont déjà équipées d'un logiciel de reconnaissance faciale et les systèmes de sécurité ne tardent pas à adopter la reconnaissance faciale comme élément clé pour une utilisation résidentielle et commerciale. En utilisant la technologie de reconnaissance faciale, vous serez, en théorie, en mesure de programmer des utilisateurs autorisés dans votre système.

III.9.4 Une meilleure compatibilité:

Comme nous l'avons vu avec la production en masse de périphériques intelligents, le secret d'une technologie performante réside dans la compatibilité avec de multiples systèmes sur l'ensemble de vos périphériques. Les consommateurs souhaitent que leur système d'alarme soit compatible avec leur surveillance vidéo et leurs contrôles environnementaux, ce qui est déjà une réalité. À mesure que de nouvelles fonctionnalités s'ajouteront à la technologie de sécurité intelligente, les contrôles basés sur les applications deviendront la norme.

III.10 Les capteurs :

Un capteur est un dispositif transformant l'état d'une grandeur physique observée en une grandeur utilisable, telle qu'une tension électrique, une hauteur de mercure, une intensité ou la déviation d'une aiguille. ...

Les **capteurs** sont les éléments de base des systèmes d'acquisition de données

III.10.1 Les principaux composants d'un capteur:

III.10.2 Un capteur est constitué de trois composants principaux :

(1) La zone sensible contient la technique sensorielle, qui repose sur une technologie donnée. Grâce à la diversité des technologies disponibles, vous pouvez choisir la technologie de capteurs adaptée à votre application.

(2) L'électronique de traitement convertit la grandeur physique à mesurer en une grandeur électrique.

(3) La sortie de signal contient l'électronique, qui est reliée avec un système de commande.

III.10.3 Les types des capteurs:

Les Diverses technologies de capteurs vous aident à détecter ou à mesurer des objets. Selon la technologie, les capteurs délivrent un signal de commutation ou une valeur mesurée et voici les références types :

- Les **capteurs inductifs** génèrent un champ électromagnétique. Celui-ci crée des courants de Foucault dans les objets métalliques. Le capteur détecte ce changement.
- Les **capteurs capacitifs** génèrent un champ de mesure capacitif. Un objet entrant dans le champ de mesure entraîne la modification de ce dernier. Le capteur réagit à ce changement.
- Les **capteurs optoélectroniques** (barrages optiques) sont toujours constitués d'un émetteur et d'un récepteur. Il existe des détecteurs optiques, des barrages optiques à réflexion et des barrages optiques unidirectionnels.
- Les **capteurs à ultrasons** émettent une impulsion sonore dans la plage non audible. L'écho de l'objet est exploité.
- Les **capteurs magnétiques** détectent un aimant externe. L'intensité du champ générée par l'aimant est exploitée.
- Les **capteurs magnétostrictifs** détectent la position d'un aimant au moyen d'une mesure du temps de propagation

III.10.4 Capteur de position:

Le **capteur de position** : est un dispositif qui permet de recueillir des informations sur la **position** précise et le mouvement d'un objet. Les informations peuvent être obtenues par contact direct avec l'objet ou à distance à l'aide des **capteurs** magnétiques est un capteur numérique.

III.10.5 Capteur de phase:

C'est un capteur en général à effet hall, il comportera alors leurs trois fils. Son rôle sera d'informer le calculateur de la position du moteur lors de lors du démarrage (trouver le cylindre **qui** sera enfin de compression).

-Un capteur assure trois fonctions : capter une donnée, la traiter et renvoyer une information relative à la donnée au gestionnaire du réseau. Les données sont des grandeurs physiques de l'environnement dans lequel se trouve le capteur. L'intérêt de la configuration en réseau est de capter un grand nombre de données afin d'alimenter une application.

L'application réagit en fonction des données remontées par les capteurs et Informe sur un changement d'état de l'environnement surveillé. Un capteur a une durée de vie limitée par sa batterie. Le réseau de capteurs doit être résilient pour compenser la fin de vie de chaque capteur.

III.10.6 Les capteurs optiques:

Sont des dispositifs capables de détecter l'intensité lumineuse et de la transformer en une grandeur mesurable comme un courant ou une tension électrique. Ils sont performants pour détecter la chaleur, la couleur ou encore la présence de certains gaz ou composants chimiques.

III.10.7 Les capteurs de contact:

Ils permettent de détecter un **contact** avec un solide. Fonctionnent comme de interrupteurs dont l'actionneur **est** adapté à la détection de **contact**, ils sont momentanés puisque l'actionneur revient à sa position initiale une fois que le **contact** entre lui et l'objet a cessé.

III.10.8 Les capteurs de lumière:

Sont destinés à garantir une protection contre la lumière, à optimiser l'éclaircissement de différents lieux ou encore pour mesurer la luminosité. Les solutions dédiées aux capteurs de lumière : luxmètres numériques, capteurs solaires, détecteurs à diodes, tests de LED, capteurs de photons.

Un capteur de luminosité est composé d'un panneau solaire et en fonction de la quantité de lumière qu'il reçoit, il produira plus ou moins d'énergie. Le soleil envoie des ondes électromagnétiques (lumière) vers la Terre. La lumière est constituée de photons contenant de l'énergie. Lorsqu'un panneau photovoltaïque capte cette énergie, il libère des électrons, et peut donc transformer cela en signal électrique.

Ces capteurs sont popularisés par le fait qu'ils soient utilisés en mécanique automobile, avec un système qui permet l'allumage automatique des phares en fonction du niveau de luminosité extérieur.

III.10.9 Les capteurs numériques:

Donnent en sortie une valeur finie. Par exemple, si une grandeur physique croît de manière linéaire, la sortie du capteur qui va la mesurer donnera soit une information du type " TOR "(Tout Ou Rien), un train d'impulsion ou un échantillonnage.

III.10.10 Les capteurs analogiques:

Les capteurs analogiques servent à transformer une grandeur physique en un autre type de variation d'impédance, de capacité, d'inductance ou de tension. Un signal est dit analogique si l'amplitude de la grandeur physique qu'il représente peut prendre une infinité de valeurs dans un intervalle donné. Ainsi, on peut dire que la tension de secteur sinusoïdale (230VAC) est un signal de type analogique. - signal continu : c'est un signal qui varie " lentement " dans le temps et qu'on retrouve en sortie d'une sonde de température, de pression ou encore d'une photo résistance. - temporel : c'est la forme de ce signal au cours du temps. C'est aussi la trace du signal sur l'écran d'un oscilloscope. - fréquentiel : c'est le spectre fréquentiel qui transporte l'information désirée :

Localisation du capteur dans la chaîne:

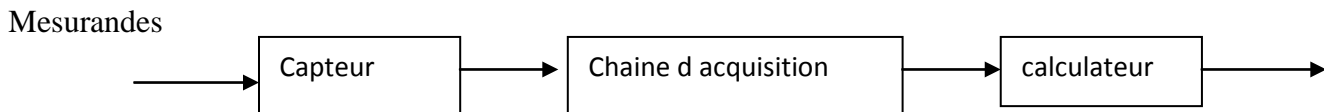


Figure III-III-1 chaîne de capteur

-les capteurs sont les premiers éléments des chaînes. Ils sont les interfaces entre "le monde physique "et le monde électrique

III.11 Classification des capteurs:

Le capteur présente des caractéristiques différentes leur différence de fonctionnement

-capteurs actifs leur principe de traduction du mesurande

Exe-capteur résistif

Capteur à effet hall

III.11.1 Capteur actif:

Ces capteurs sont basés sur un effet physique permettant de transformer directement le mesurande en grandeur électrique

III.11.2 Capteur passifs:

le capteur est un matériau utilisé tant que son impédance dont l'un des paramètres est sensible au mesurande

III.12 Détecteur de présence extérieur:

III.12.1 Définition :

Qu'il soit associé à un éclairage ou à un dispositif de sécurité, le **détecteur de présence** fonctionne aussi bien intérieur qu'en extérieur. Dans ce second cas, on fera toutefois appel à des capteurs différents de façon à minimiser les faux positifs provoqués par le passage d'animaux ou par les variations de température dues aux intempéries et au soleil.

La flexibilité des technologies liées à la détection de présence permet aujourd'hui de décliner le concept sur de nombreux appareils dont les usages varient en fonction des besoins et des capteurs mis en œuvre. Il est par exemple possible d'associer détecteur de présence et capteur de luminosité pour optimiser encore un scénario d'éclairage intelligent. La détection de présence trouve donc de nombreuses applications dans les champs de la sécurité, de la domotique ou de l'optimisation de la Consommation énergétique entre le dispositif de mesure et l'objet cible.

- les composants électroniques capables de **percevoir les déplacements et les variations de température** dans une zone donnée. Ce type de détecteurs de mouvements est susceptible de faire appel à des technologies diverses, mais il repose le plus souvent sur un capteur infrarouge.

III.12.2 Détecteur de présence volumétrique:

Est notamment utilisé dans l'éclairage pour mettre au point des luminaires qui s'allument et s'éteignent automatiquement en fonction de l'activité mesurée dans la pièce. Installé dans une pièce de la maison ou dans un bureau, le détecteur de présence allume donc la lumière dès qu'il détecte un mouvement et l'éteint après quelques minutes d'inactivité.

Le détecteur de présence à reconnaissance de mouvements est aussi et surtout un incontournable dans le monde de la sécurité. Choisir un détecteur de mouvements et l'intégrer à un système d'alarme, il permet de **donner l'alerte dès qu'un mouvement est détecté** dans sa zone de couverture

Le détecteur de présence le plus courant fonctionne grâce à des composants électroniques capables de **percevoir les déplacements et les variations de température** dans une zone donnée. Ce type de détecteurs de mouvements est susceptible de faire appel à des technologies diverses, mais il repose le plus souvent sur un capteur infrarouge.

III.12.3 Le détecteur de chocs ou d'ouverture:

Détecter une présence inopportune peut également se faire en installant des contrôles au niveau des accès à la zone que l'on souhaite surveiller. C'est le principe de la surveillance périmétrique, incarnée notamment par les détecteurs de chocs et d'ouverture proposés dans ses systèmes d'alarme.

Cette fois, on fait appel à de petits appareils discrets que l'on va fixer sur les portes, les fenêtres ou les portails qui régissent l'accès aux lieux. Dès que l'issue est ouverte, les deux parties du détecteur se désolidarisent, ce qui entraîne le déclenchement de l'alarme.

Les détecteurs d'**intrusion** se décomposent en **deux groupes principaux** : les détecteurs périmétriques, comme les détecteurs d'ouverture magnétique, ils surveillent les périmètres de la zone à protéger, permettant notamment la protection d'un local même s'il est occupé.

III.12.4 Détecteur de passage:

La détection de présence peut aussi se faire au moyen d'un appareil dédié au **signallement du passage d'un intrus entre deux capteurs** reliés par un rayon lumineux invisible à l'œil nu : c'est le principe du détecteur de passage, utilisé couramment dans les boutiques ou les magasins pour signaler l'entrée ou la sortie d'un client.

Il existe différents **types de signaux** : auditif (sirène) , visuel (les feux tricolores) , tactile (braille) qui font appel à nos sens . On trouve aussi des **signaux** électriques (interrupteur) et radio (wifi) utile pour communiquer une **information** à distance

III.12.5 Détecteur de mouvement:

Est constitué d'un **capteur de mouvement** infrarouge. Ce capteur peut analyser le rayonnement thermique émis par quiconque. La chaleur qui provient d'un corps crée des infrarouges. C'est ce rayonnement infrarouge que le **détecteur** capte et qui déclenche l'alarme.

La lampe avec détecteur de mouvement permet de faire des économies d'énergie. Grâce à votre **lampe** avec détecteur de mouvement, votre éclairage ne reste allumé qu'en votre présence. Au bout de plusieurs secondes, s'il ne détecte plus votre présence, il s'éteint automatiquement

III.12.6 Les détecteurs d'intrusion:

Se décomposent en **deux groupes principaux** : les détecteurs périmétriques, comme les détecteurs d'ouverture magnétique, ils surveillent les périmètres de la zone à protéger, permettant notamment la protection d'un local même s'il est occupé.

III.13 Installation d'un détecteur de mouvement:

Un **détecteur de mouvement** s'installe généralement en hauteur, dans un angle, en veillant à ce que son champ de détection soit le plus large possible. Privilégiez une zone de passage, une pièce de vie ou celle avec la présence de biens à protéger. Détecteur périmétrique

1. Coupez l'alimentation, puis dévissez l'interrupteur à remplacer. ...
2. Coupez les extrémités des fils et dénudez-les sur 5 mm avec une pince à dénuder.
3. Pour un **détecteur** à deux fils, connectez la phase et le retour lampe sur les bornes du **détecteur** correspondantes.

III.14 LES MICROCONTROLEURS

III.14.1 DEFINITION :

c'est un ordinateur monté dans un circuit intégré. Les avancées technologiques en matière d'intégration, ont permis d'implanter sur une puce de silicium de quelques millimètres carrés la totalité des composants qui forment la structure de base d'un ordinateur. Leur prix varie de quelques Euros à une dizaine d'Euros pour les plus complexes. Comme tout ordinateur, on peut décomposer la structure interne d'un microprocesseur en trois parties :

- Les mémoires.
- Le processeur.
- Les périphériques

C'est ce qu'on peut voir sur la figure 1 :



Figure III-2 structure d'un microcontrôleur

- ✓ Les mémoires sont chargées de stocker le programme qui sera exécuté ainsi que les données nécessaires et les résultats obtenus.
- ✓ le processeur est le cœur du système puisqu'il est chargé d'interpréter les instructions du programme en cours d'exécution et de réaliser les opérations qu'elles contiennent .Au sein du processeur, l'unité arithmétique et logique interprète, traduit et exécute les instructions de calcul.
- ✓ les périphériques ont pour tâche de connecter le processeur avec le monde extérieur dans les deux sens. Soit le processeur fournit des informations vers l'extérieur (périphérique de sortie), soit il en reçoit (périphérique d'entrée).

III.14.2 Intérêt des microcontrôleurs :

Les microcontrôleurs sont de taille tellement réduite qu'ils peuvent être sans difficulté implantés sur l'application même qu'ils sont censés piloter. Leur prix et leurs performances simplifient énormément la conception de système électronique et informatique. L'utilisation des microcontrôleurs ne connaît de limite que l'ingéniosité des concepteurs, on les trouve dans nos cafetières, les magnétoscopes, les radiosUne étude menée en l'an 2004 montre qu'en moyenne, un foyer américain héberge environ 240 microcontrôleurs

Le processeur est formé de deux parties :

- une unité arithmétique et logique (UAL) chargée de faire des calculs.
- un registre de travail noté W sur lequel travail l'UAL.

Les ressources auxiliaires qui sont dans le cas du PIC16F84

- ports d'entrées et de sorties.
- temporisateur.
- interruptions
- chien de garde
- mode sommeil

III.14.3 STRUCTURE INTERNE DU PIC 16F84

La structure interne du PIC16F84 est donnée figure III-3 : (structure HARVARD : la mémoire de programme et la mémoire de données sont séparées contrairement à l'architecture Von Neuman qui caractérise d'autres fabricants de microcontrôleurs)

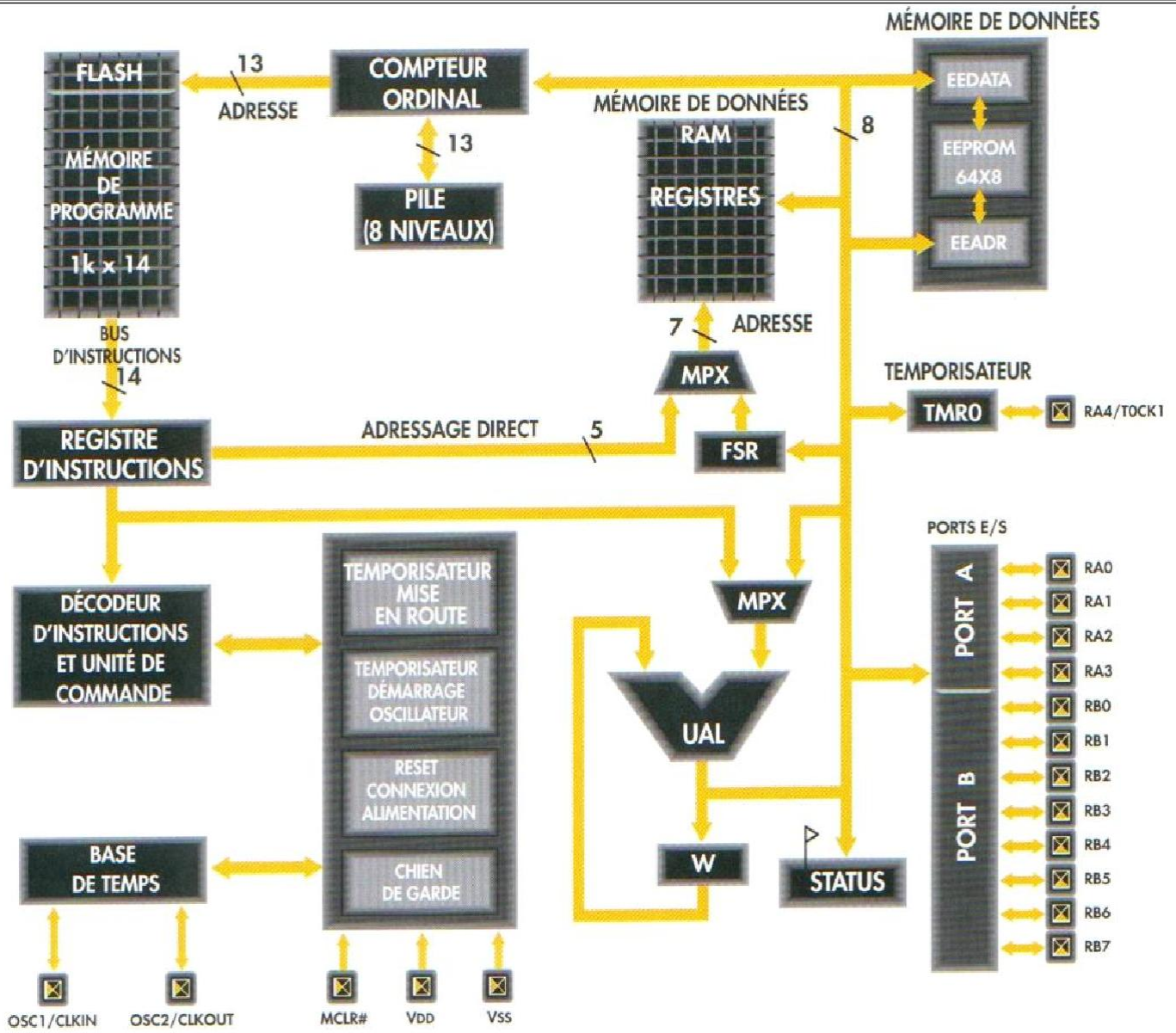


Figure III-3 structure interne d'un PIC

III.14.4 Brochage et caractéristiques principales

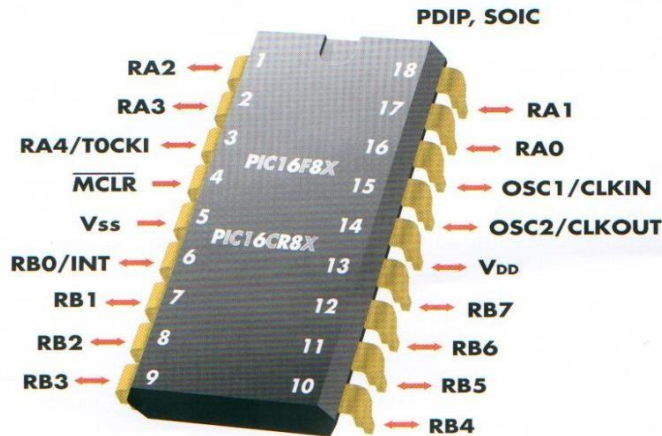


Figure III-4 brochage d'un pic 16F84

L'alimentation du circuit est assurée par les pattes VDD et VSS. Elles permettent à l'ensemble des composants électroniques du PIC de fonctionner. Pour cela on relie VSS (patte 5) à la masse (0 Volt) et VDD (patte 14) à la borne positive de l'alimentation qui doit délivrer une tension continue comprise entre 3 et 6 Volts.

Le microcontrôleur est un système qui exécute des instructions les unes après les autres à une vitesse (fréquence) qui est fixée par une horloge interne au circuit. Cette horloge doit être stabilisée de manière externe au moyen d'un cristal de quartz connecté aux pattes OSC1/CLKIN (patte 16) et OSC2/CLKOUT (patte 15). Nous reviendrons en détail sur l'horloge au paragraphe 3.

La patte 4 est appelée MCLR. Elle permet lorsque la tension appliquée est égale à 0V de réinitialiser le microcontrôleur. C'est à dire que si un niveau bas (0 Volt) est appliqué sur MCLR le microcontrôleur s'arrête, place tout ses registres dans un état connu et se redirige vers le début de la mémoire de programme pour recommencer le programme au début (adresse dans la mémoire de programme :0000).

III.14.5 Principe de fonctionnement du PIC

Un microcontrôleur exécute des instructions. On définit « le cycle instruction » comme le temps nécessaire à l'exécution d'une instruction. Attention de ne pas confondre cette notion avec le cycle d'horloge qui correspond au temps nécessaire à l'exécution d'une opération élémentaire (soit un coup d'horloge). Une instruction est exécutée en deux phases :

La phase de recherche du code binaire de l'instruction stocké dans la mémoire de programme la phase d'exécution ou le code de l'instruction est interprété par le processeur et exécuté. Adresse dans la

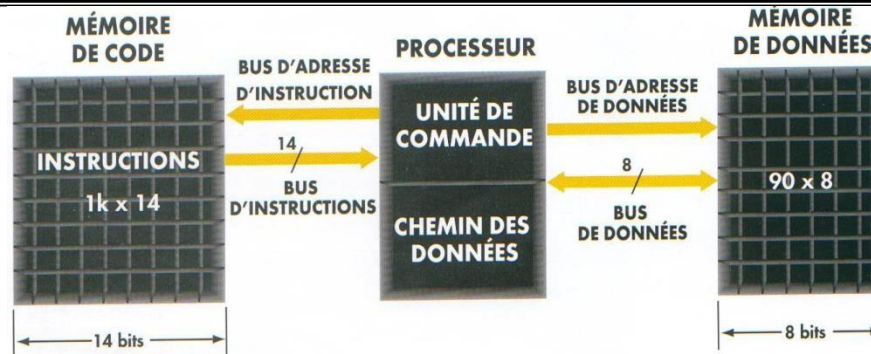


Figure III-5 cycle d'instruction

III.14.6 Déroulement d'un programme

Le déroulement d'un programme s'effectue de façon très simple. A la mise sous tension, le processeur va chercher la première instruction qui se trouve à l'adresse 0000 de la mémoire de programme, l'exécute puis va chercher la deuxième instruction à l'adresse 0001 et ainsi de suite (sauf cas de saut ou d'appel de sous programme que nous allons voir plus loin). On parle de fonctionnement séquentiel. La figure 8 va nous permettre de mieux comprendre le fonctionnement :

III.14.7 La mémoire de données RAM

Si l'on regarde la mémoire de donnée RAM, on s'aperçoit que celle-ci est un peu particulière comme le montre la figure III-6 :

On constate en effet que cette mémoire est séparée en deux pages (page 0 et page 1). De plus, on remarque que tant pour la page 0 que pour la page 1, les premiers octets sont réservés (SFR pour Spécial File Register). Ces emplacements sont en effet utilisés par le microcontrôleur pour configurer l'ensemble de son fonctionnement. On les appelle registres spécifiques et nous verrons au chapitre suivant leurs rôles. Le bus d'adresse qui permet d'adresser la RAM est composé de 7 fils ce qui veut dire qu'il est capable d'adresser 128 emplacements différents. Or, chaque page de la RAM est composée de 128 octets, le bus d'adresse ne peut donc pas accéder aux deux pages, c'est pourquoi on utilise une astuce de programmation qui permet de diriger le bus d'adresse soit sur la page 0, soit sur la page 1. Cela est réalisé grâce à un bit d'un registre spécifique (le bit RP0 du registre STATUS) .

La RAM de données proprement dite se réduit donc à la zone notée GPR (Registre à usage générale) qui s'étend de l'adresse 0Ch (12 en décimale) jusqu'à 4Fh (79 en décimale)

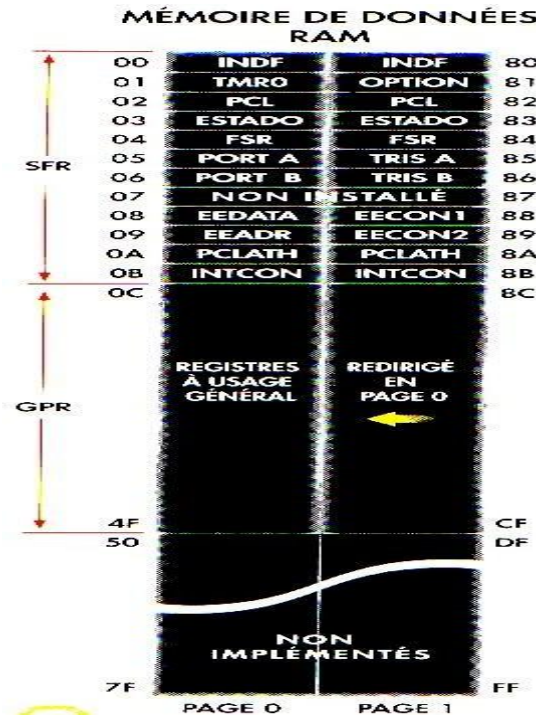


Figure III-6 la RAM

III.14.8 Les registres

La RAM contenait des registres spécifiques qui permettent de configurer le PIC, nous allons les détailler un à un et voir comment on peut accéder à la page 0 ou la page 1. Afin de faciliter la compréhension, les registres les plus utilisés sont encadrés.

III.14.9 Le sports d'entrées/sorties

Le PIC16F84 est équipé de 13 lignes d'entrées/sorties réparties en deux ports :

-le port A : RA0 à RA4

-le port B : RB0 à RB7

Chaque ligne peut être configurée soit en entrée, soit en sortie, et ceci indépendamment l'une de l'autre. Pour cela on utilise les registres TRISA et TRISB. Le bit de poids faible (b0) du registre TRISA correspond à la ligne RA0, le bit b1 de TRISA correspond à RA1 et ainsi de suite. Il en est de même pour le port B et le registre TRISB (b0 de TRISB correspond à RB0 à b7 correspond à RB7). Si l'on veut placer une ligne en sortie il suffit de mettre le bit correspondant dans TRISA ou TRISB à 0 (retenez 0 comme Output=sortie) . Si l'on veut placer une ligne en entrée, il suffit de placer le bit correspondant dans TRISA ou TRISB à 1 (retenez 1 comme Input=entrée).

Les bits des deux registres PORTA et PORTB permettent soit de lire l'état d'une ligne si celle-ci est en entrée, soit de définir le niveau logique d'une ligne si celle-ci est en sortie. Lors d'un RESET, toutes les lignes sont configurées en entrées.

Particularité du port A : Les bits b7 à b5 des registres TRISA et PORTA ne correspondent à rien car il n'y a que 5 lignes (b0 à b4). **RA4 est une ligne à collecteur ouvert**, cela veut dire que configurée en sortie cette broche assure 0Volt à

l'état bas, mais qu'à l'état haut, il est nécessaire de fixer la valeur de la tension grâce à une résistance de tirage (pull up en anglais) Particularité du port : il est possible de connecter de façon interne sur chaque ligne une résistance de tirage (pull up) dont le rôle consiste à fixer la tension de la patte (configuré en entrée) à un niveau haut lorsque qu'aucun signal n'est appliqué sur la patte en question. Pour connecter ces résistances, il suffit de placer le bit RBPU/ du registre OPTION à 0.

III.14.10 Le Timer

Dans la majeure partie des applications, il est nécessaire de contrôler le temps; afin de ne pas occuper le microcontrôleur qu'à cette tâche (boucle de comptage qui monopolise le micro), on le décharge en utilisant un timer. Le pic 16F84 dispose de deux timers, un à usage général (le TMR0) et un autre utilisé pour le chien de garde (watch dog WDG).

Le TMR0 est un compteur ascendant (qui compte) de 8 bits qui peut être chargé avec une valeur initiale quelconque. Il est ensuite incrémenté à chaque coup d'horloge jusqu'à ce que le débordement ait lieu (passage de FF à 00); Le principe est représenté

III.14.11 Mise en œuvre

L'utilisation et la mise en œuvre très simple des PICs les a rendus extrêmement populaire au point que la société qui les fabrique (MICROCHIP) est en passe de devenir le leader mondial dans le domaine des microcontrôleurs devant MOTOROLA et INTEL.

Il suffit d'alimenter le circuit par ses deux broches VDD et VSS, de fixer sa vitesse de fonctionnement à l'aide d'un quartz et d'élaborer un petit système pour permettre de réinitialiser le microcontrôleur

III.14.12 Jeu D'instructions

Afin de comprendre la fonction de chaque instruction, la notation adoptée pour les données et adresses manipulées par les instructions est fort simple et est la suivante :

-**f** représente un registre

-**b** représente un numéro de bit en sachant que 0 correspond toujours au bit de poids faible (le plus à droite dans le registre)

-**k** représente une donnée aussi appelé littéral

Un certain nombre d'instructions (ADDWF , ANDWF , etc..) utilise une notation spéciale présentée sous la forme :

ADDWF f,d Où **f** indique le registre et où **d** peut prendre deux valeurs (0 ou 1), ce qui change le comportement de l'instruction . Si **d** est à 0, le résultat est placé dans le registre de travail **W**, la valeur dans le registre **f** est alors inchangée, alors que si **d** est à 1, le résultat est placé dans le registre **f**.

Un autre type d'instruction mérite quelques éclaircissements, ce sont les instructions de branchement conditionnel.

Prenons comme exemple :

BTFSC f,b	Qui va vouloir dire (Bit Test File Skip if Clear) qui signifie que l'on va tester le bit b du registre f (b peut prendre une
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Valeur de 0 à 7 pour un registre 8 bits) .Il peut alors y avoir deux solutions :

-Soit le bit testé est à 1, donc la condition testée n'est pas réalisée, le programme continue alors son déroulement normalement en séquence avec l'instruction juste en dessous.

-Soit le bit testé vaut 0, donc la condition testée est réalisée et le programme saute l'instruction qui suit le BTFSC dans le programme.

Cette façon de programmer peut paraître étrange, mais avec de l'habitude, elle s'avère très pratique et permet de réaliser des programmes compacts et performateur sans avoir à couper l'alimentation

CONCLUSION GENERALE

Comme discuter dans l'introduction générale, nous avons effectivement discuté les 3 principales informations concernant ce travail, à savoir l'éclairage intelligent et comment on peut l'intégrer dans la surveillance et finalement les outils qui doivent être utilisés dans le cadre de la réalisation de ce projet.

BIBLIOGRAPHIE :

[1] : MEMOIRE DE FIN D'ETUD ES Étude et réalisation d'un système d'alarme à base d'une carte Arduino :Université Larbi Ben M'hidi –Oum El Bouaghi-Juin 2017

[2] Thèse préparée au sein du Département d'Automatique et Informatique de l'Ecole des Mines de Douai- Application de techniques d'apprentissage pour la détection et la reconnaissance d'individus. 7 juin 2011

WEBOGRAPIE :

[1] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Surveillance#>

[2] www.companeo.com › sécurité-électronique

[3] www.securitasdirect.fr

[4] <https://www.alarme-systeme.fr>

[5] info@effeff-france.fr

[6] contact@securipro.eu.

[7] <http://iventit.com/souspages/solutions-video.htm>

[8] <https://evalorix.com/wp-content/uploads/2015/06/757-La-videosurveillance-intelligente-promesses-defis1.pdf>

[09] http://dSPACE.univ_guelma.dz

[10] <http://www.sante.dz/sacp/donnees/rea002.htm>

[11] <http://www.bretagne.ars.sante.fr/sites/default/files-21-01-2017>

[12] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Capteur#>

[13] <https://www.balluff.com/fr>

[14] <https://www.verisure.fr>

[15] <https://tel.archives-ouvertes.fr>

[16] <http://cec.vcn.bc.ca/gcad/modules/mon-whtf.htm>.

