



UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES FES
DEPARTEMENT DE GENIE ELECTRIQUE



LICENCE SCIENCES ET TECHNIQUES
Génie Electrique

RAPPORT DE FIN D'ETUDES

Intitulé :

Etude du traitement du bagage

Réalisé Par :

ER-RAGRAGUI SALAH EDDINE

Encadré par :

P^r NOR-SAID ECHATOUI (FST FES)

DRISS RAHIBI (ONDA)

Soutenu le 16 Juin 2015 devant le jury

Pr NOR-SAID ECHATOUI (FST FES)

Pr ELAMRANI (FST FES)

Pr LAHBABI (FST FES)



dedicace

Je dédis ce travail,
Comme preuve de respect, de gratitude, et de reconnaissance à :

mes très chers parents,

Pour tout l'amour qu'ils me portent et pour leurs encouragements
qu'ils m'ont apportés au cours de ce projet.

Mon cher frère ,

Pour ton soutien et encouragements.

mes chers ami(e)s,

Pour les moments que nous avons passé ensemble, veuillez trouver ici
l'expression de mon gratitude.

tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce
travail.

merci infiniment



Remerciement :

Je tiens à remercier les nombreuses personnes qui m'ont encouragé et aidé tout au long de ce travail.

Tout d'abord je m'acquitte volontiers d'un devoir de gratitude envers NOR-SAID ECHATOUI mon encadrant a l'FST

Un grand merci aussi à Mr DRISS RAHIBI pour m'avoir encadré aussi attentivement ainsi que pour son disponibilité lors de mon stage.

Une mention toute particulière à Mr AZIZ SBAI et Mr MOHAMED BOUCHQUFA pour le temps qu'ils m'ont accordés malgré leurs occupations.

J'exprime également toute ma gratitude à tout le personnel du service technique et de la direction de l'aéroport FES-SAISS.

L'aboutissement de se rapport doit beaucoup à ma famille qui m'a soutenu et encouragé durant la période de mon stage.



Table des matières :

INTRODUCTION	6
CHAPITRE I : PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT D'ACCUEIL	7
I. PRESENTATION DE L'ONDA :	8
1. Historique :	8
2. Définition :	9
3. L'organigramme de L'ONDA :	10
II. PRESENTATION DE L'AEROPORT FES SAISS :	11
1. les terminaux :	11
2. l'organigramme de l'aéroport :	12
3. La division technique navigation :	13
3.1. L'organigramme de la DT N :	14
3.2. Les services de la DTN :	14
4. Les services annexes à l'aéroport Fès-saïs :	15
5. Concessionnaire :	15
III. Les équipements techniques de l'aéroport Fès-saïs :	16
1. Les installations électriques :	16
2. Les équipements de l'aérogare :	17
CHAPITRE 2 : ETUDE DU TRAITEMENTS DE BAGAGE	
INTRODUCTION :	20
I. Machine de HEIMANN :	20
1. Rayon X :	20
2.1. Caractéristique techniques :	21
2.2. Schéma descriptif :	22
2.3. Alimentation :	23



2.4. Composantes électriques du détecteur :.....	24
3. Générateur rayon X :.....	26
4. Processeur d'image :.....	28
4.1. Les ordinateurs des processus des vues :.....	28
4.2. Principe du fonctionnement et description :.....	29
5. Production de l'image :.....	31
II. Le moteur asynchrone triphasé :.....	35
1. Généralités :.....	35
2. Principe de fonctionnement :.....	36
III. ARMOIRE ELECTRIQUE :.....	39
1. Automate :.....	39
2. Disjoncteur :.....	40
2.1. Généralité :.....	40
2.2. Composantes :.....	41
3. Contacteur :.....	41
4. Onduleur :	41
5. Sectionneur :.....	42
IV. PROBLEMATIQUE :.....	43
1. La maintenance a l'ONDA :.....	43
2. Panne du scanner :.....	43
3. Procédure pour repérer la panne :production du rayon X sans arrêts :.....	44
4. Solution :.....	46
CONCLUSION :.....	47



Introduction :

Dans le cadre de mon projet de fin d'étude, j'ai choisi à mener un travail portant sur l'Étude des équipements du traitement du bagage.

Cette expérience m'a permis de découvrir pour la première fois le travail entreprise, ce qui m'a été très utile.

Ce rapport présente l'ensemble des travaux que j'ai effectué au cours de mon stage au sein de l'Aéroport de Fès-Saïss.

Tout d'abord je vais présenter le cadre du stage, l'Aéroport Fès-Saïss, son activité, ses divisions et ses équipements.

Par la suite je vais traiter les axes principaux suivants :

- Les équipements utilisés au traitement du bagage.
 - Trouver une solution au problème de la production du rayon X sans arrêts qui arrive au machine de HEIMANN.
- Et enfin je vais terminé par une conclusion.



Chapitre 1

Présentation de l'établissement d'accueil



Introduction :

Dans ce chapitre je vais présenter l'emplacement de mon stage, ses divisions et les détails sur les équipements de chacune de ses dernières.

I.Présentation de l'ONDA :

1.Historique :

Quatre dates marquent le développement du secteur du transport aérien marocain.

- Vers **1973** : l'autogestion du secteur fut évoquée pour la première fois.
- En **1980** : Jusqu'en 1980, les aéroports et les services de navigation aérienne étaient directement gérés par l'administration (Ministère du Transport). Avec la construction et la mise en service du terminal de l'aéroport Mohammed V à cette date, le gouvernement décida d'opter pour l'autonomie de gestion, avec la création en 1980 du premier établissement public de gestion aéroportuaire l'OAC (Office des Aéroports de Casablanca), dont les attributions ont été initialement limitées aux aéroports de Casablanca. L'OAC a constitué la première étape du nouveau régime de gestion aéroportuaire. Le dynamisme de son équipe de cadres et de techniciens lui permet de maîtriser rapidement les aspects du fonctionnement de la plate-forme et de mettre en place les structures et les outils indispensables à une gestion moderne.
- En **1990**, l'OAC ayant fait preuve d'une grande maîtrise dans ses tâches de gestion et de restructuration, l'état étend sa compétence à l'ensemble des aéroports du royaume. L'OAC cède la place à l'ONDA (Office National Des Aéroports) qui entame alors une nouvelle phase de développement.

2.Définition :

L'Office National Des Aéroports est un établissement public à caractère industriel et commercial.



Sa naissance en 1990, procède d'une philosophie résolument orientée vers le futur, et qui pourrait tenir dans une trilogie : développer le réseau aéroportuaire de manière à renforcer la liaison des différentes régions entre elles et avec l'extérieur, moderniser les infrastructures afin de doter le royaume des moyens les plus performants susceptibles d'assurer le maximum de sécurité, d'efficacité et de confort aux utilisateurs des aéroports et enfin, mettre en place une gestion rationnelle à même d'optimiser l'exploitation des ressources.

Au terme de ses missions, l'établissement est chargé de :

- La garantie de la sécurité de la navigation aérienne au niveau des aéroports et de l'espace aérien, sous juridiction nationale, l'exploitation, l'entretien et le développement des aéroports civils de l'état.
- L'embarquement, le débarquement, le transit et l'acheminement à terre des voyageurs, des marchandises et du courrier transportés par air, ainsi que tout service destiné à la satisfaction des besoins des usagers et du public.
- La liaison avec les organismes et les aéroports internationaux afin de répondre aux besoins du trafic aérien.
- La formation d'ingénieurs de l'aéronautique civile, de contrôleurs et d'électroniciens de la sécurité aérienne.

3.L'organigramme de l'ONDA :



Direction générale :

Secrétariat général

Unités d'affaires :

Unités corpo rate

Pôle exploitation
Aéroportuaire
Pôle commercial
Marketing et

Pôle navigation
Aérienne

Direction capital
Humain

Direction contrôle
Général

Pôle commercial
Marketing et
Communication

Direction de
L'académie
Internationale
Mohammed VI
De l'aviation
civile

Direction stratégie,
Planification et
Développement
Durable

Direction système
D'information

Direction qualité

Direction
Administration
et
Finances



II. Présentation de L'aéroport Fès saïss :



L'aéroport international Fès Saïss, est situé à 14 kilomètres au sud du centre-ville. Il est géré par l'Office national des aéroports.

1. Les terminaux :

Terminal 1 :

L'aéroport dispose d'un seul et unique terminal d'une superficie globale d'environ 5 600 m² et d'une capacité de 500 000 passagers par an.

Terminal 2 :

BÂTIMENT : Construction d'un nouveau terminal d'une superficie d'environ 17 000 m², portant ainsi la superficie globale à 22 600 m² permettant le traitement d'un trafic annuel de près de 2,5 millions de passagers.

INFRASTRUCTURES :

- L'extension des parkings avions .
- La réalisation d'une nouvelle voie de liaison avec la piste .

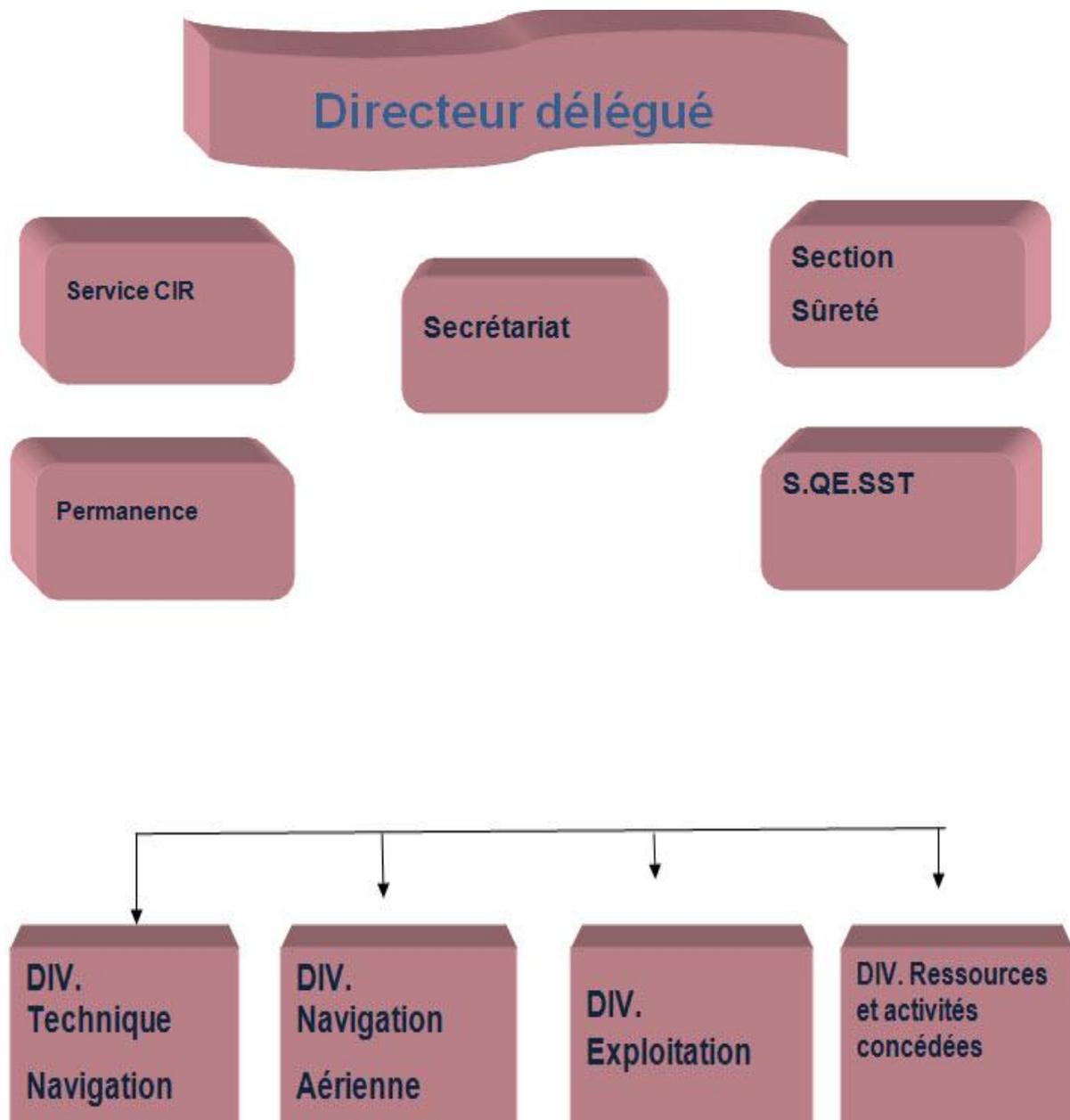


- La réalisation d'un parking véhicules côté ville d'une capacité de 800 places et d'une voie d'accès.

EQUIPEMENTS :

- Système de traitement des bagages et Équipements de sûreté.
- Contrôle d'accès et vidéosurveillance, Téléaffichage.
- Système d'information et système de sonorisation.

2.L'organigramme de l'aéroport :





CIR : c'est le centre d'instruction régional, équipé d'un simulateur de contrôle aérien. Le CIR de l'aéroport dispensera de la formation continue aux contrôleurs aériens et aux électroniciens de la sécurité aérienne. L'objectif de ce centre est de permettre aux collaborateurs de l'ONDA d'acquérir, de maintenir, d'améliorer et d'actualiser les connaissances, les compétences et les aptitudes requises pour mieux s'acquitter de leurs tâches, et ce conformément aux normes et pratiques recommandées, il permet aussi d'accueillir les nouveaux stagiaires .

Sûreté : La sûreté vise à éviter les actions volontaires susceptibles de causer des préjudices aux biens et aux personnes. Elles incluent le contrôle des passagers et de leurs bagages au moment de l'enregistrement et de l'embarquement, mais aussi la surveillance des mouvements dans les terminaux et sur les pistes.

Les divisions de l'aéroport :

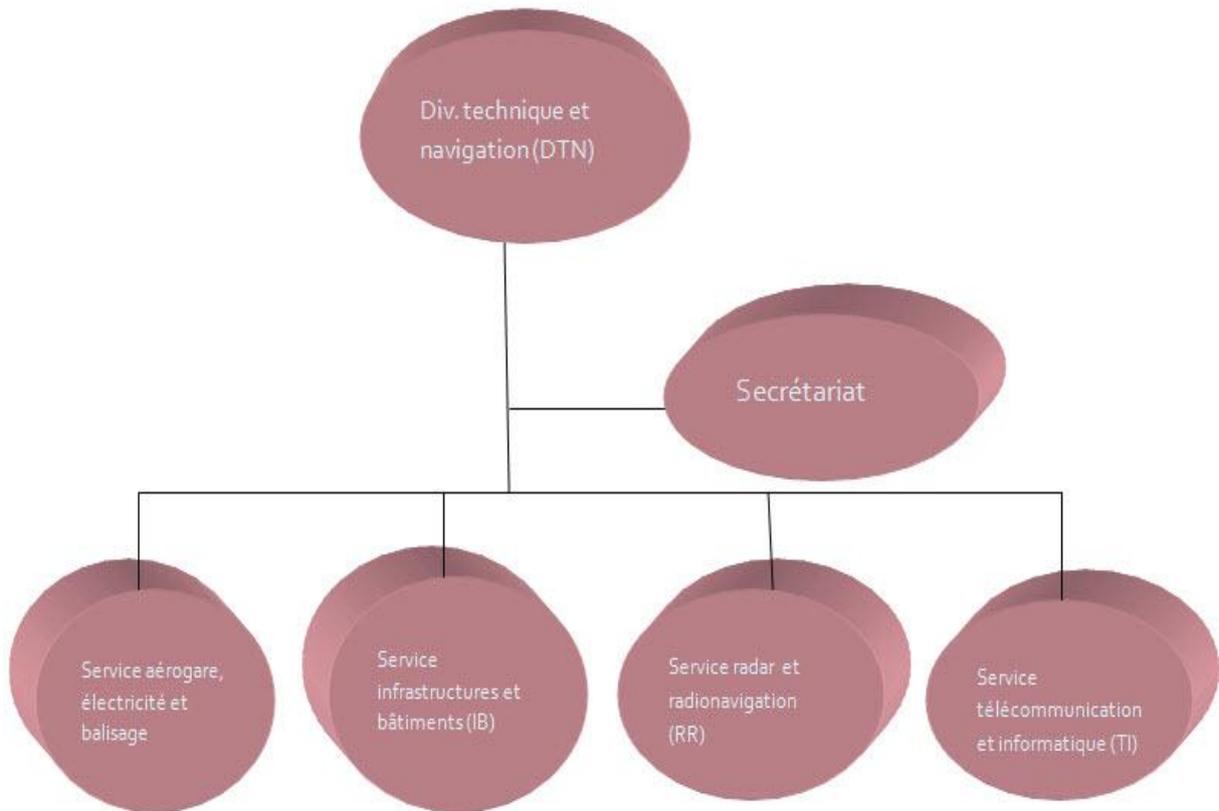
- **DIV. Navigation aérienne :** cette division est chargée du contrôle de la navigation aérienne et de la sécurité des avions .Elle est chargée aussi de la sécurité incendie.
- **DIV. Exploitation :**cette division est chargée de l'exploitation aéroportuaire :l'aérogare, le salon royal et le salon V.I.P de l'aéroport Fès-Saïs.
- **DIV. Ressources et activités concédées :** cette division occupe une grande importance à l'ONDA, il est chargé de la gestion des ressources humaines, des recettes et des dépenses ainsi que de la gestion des stocks .

3.La division technique navigation :

Etant affectés à la division Technique de Navigation, nous avons eu l'occasion d'accompagner les électroniciens de la sécurité aérienne (ESA) dans leur tâches quotidiennes

ce qui nous a aider à appréhender facilement leur travail.

3.1.L'organigramme de la DTN :



3.2. Les services de la DTN :

○ **Service aérogare, électricité et balisage** : ce service assure l'alimentation en électricité et la maintenance de tous les équipements et les installations électriques de l'aéroport : le balisage lumineux de la piste d'atterrissage, les équipements de communication de surveillance de sûreté, ainsi que l'éclairage en générale.

○ **Service Infrastructures et bâtiments (IB)** : Les agents de ce service veillent sur le bon état de l'air de mouvement et la clôture, le traitement des eaux ainsi que les opérations de désherbage et de jardinage. Les interventions (La

peinture, La menuiserie, La plomberie) sont effectuées sur les chaussées et les pistes d'aérodrome pour assurer les conditions de sécurité exigées par les normes appliquées dans ce domaine.



- **Service Télécommunication et informatique (TI)**: s'occupe de la téléphonie, téléaffichage, vidéosurveillance et le réseau informatique.
- **Service Radar et radionavigation (RR)** : Le radar est un système qui utilise les ondes radio pour détecter et déterminer la distance et/ou la vitesse des avions. Les avions suivent des routes appelées « voies aériennes ». Pour ne pas dévier de ces voies, un pilote dispose d'une large palette d'instruments de vol. Ces équipements se trouvant aussi bien dans les aéroports que dans les avions, assurent ainsi le transfert des informations indispensables au pilotage aérien. C'est ce qu'on appelle : **CNS** (communication navigation sûreté).

4. Les services annexes à l'aéroport Fès –saïss :

Ce sont des services actifs et nécessaires dans chaque aéroport, il s'agit de :

- **RAM** : un bureau d'escale de la Royale Air Maroc est installé à l'aéroport pour l'assistance et le Hang Ling des avions RAM ainsi que des autres compagnies qui ont un contact d'assistance avec celle-ci.
- **Police de frontière** : chargée du contrôle des visas, des passeports ainsi que le contrôle des passagers (24H/24H).
- **Gendarmerie royale** : elle veille sur la sécurité de l'aéroport, les avions et les installations s'y trouvant (24H/24H).
- **Station Météo** : un service météo est implanté au sein de l'aéroport pour fournir tous les renseignements météorologiques indispensables à la sécurité de la navigation aérienne. En effet, deux bureaux sont disponibles dont le premier est implanté près de l'extrémité de la piste 28 est chargé de transmettre tous les renseignements et les phénomènes météo observés de la tour de contrôle qui les communique aux pilotes. Quant au deuxième qui se trouve au dessous de la tour, il est chargé de fournir les prévisions météo en route et à la destination des avions au départ de l'avion.
- En plus de **Douane, DGST, Forces auxiliaires.**

5. Concessionnaire :

Autres services sont disponibles à l'aéroport Fès-Saïss : Café-restaurant , Banques : BMCE, Banque populaire. Kiosque , Cafeteria , L'échange , Free shop , Location voiture , Emballage des bagages , Pétrolier.



III. Les équipements techniques de l'aéroport Fès-saïss :

1. Les installations électrique :

La centrale électrique est le point de départ de toutes les alimentations. Par l'intermédiaire de deux arrivées du secteur ONE, une station d'alimentation spéciale pour l'aéroport Fès-saïss et l'autre survenant de Moulay Yaacoub et qui représente un secours au cas de coupure de la première source .

A l'aide de deux transformateurs abaisseurs 22000V/380V ,on obtient une basse tension de 380V, tension par laquelle fonctionne la majorité des équipements de l'aéroport.

En plus des groupes électrogènes (délai de la commutation 15s) :

- un groupe électrogène 250 KVA
- un groupe électrogène 200 KVA (l'aérogare)
- un groupe électrogène 30 KVA (station VOR/DME)
- un groupe électrogène 250 KVA (les bâtiments)



CELLULES D'ARRIVEE 22000 V



GROUPE ELECTROGENE

2. Les équipements de l'aérogare :

Ces équipements sont :

- **Systèmes de détection à rayons X :** ce système permet de radiographier les bagages à l'aide de rayons X pour détecter d'éventuels armes ou explosifs.
- **Les portiques magnétiques :** Le portique détecteur électronique de métaux est un dispositif de sécurité capable de déceler si les personnes qui le franchissent sont porteuses d'armes.
- **Système de téléaffichage :** L'aéroport Fès-saïss est équipé d'un système de téléaffichage qui sert à gérer en temps réel les mouvements aéronautiques (arrivées, départs, retards, escales...) comme il permet



d'afficher des informations aux passagers sur les vols (portes, enregistrements...) aussi bien qu'en arrivée qu'au départ.

- **Système de sonorisation** : c'est un système qui annonce, au niveau de l'accueil, les départs, les arrivées et toutes sortes d'informations utiles en direction des passagers, informations d'urgence allant d'évacuations en cas d'alerte.

- **Système de détection des incendies** : dont l'objectif est de détecter, localiser, vérifier et contenir rapidement les incendies.

- **La vidéosurveillance** : protège les aéroports contre les actes de vandalisme ou de terrorisme.

- **Système anti-intrusion** : c'est un système qui permet de surveiller l'ensemble des portes, entrées de véhicule et périmètres et empêche ainsi l'intrusion de personnes non autorisées et suspects, et le vol de véhicules.



chapitre 2 :

Etude du traitement du bagage



INTRODUCTION :

Dans ce chapitre je vais me focaliser sur trois équipements nécessaires utilisés au traitement du bagage.

La première machine appartient à la série de machines HEIMANN utilisées dans l'analyse de bagages des passagers dans l'aérogare.

le deuxième équipements c'est le moteur asynchrone triphasé , qui donne le mouvement du tapis électrique .

le troisième équipement c'est l'armoire électrique qui est le dispositif qui contient le schéma électrique

I-Machine de HEIMANN :

1.Rayon X :

Les rayons X sont une forme de rayonnement électromagnétique à haute fréquence constitué de photons dont la longueur d'onde est comprise approximativement entre 0,01 nanomètre et 10 nanomètres (10^{-11} m et 10^{-8} m), correspondant à des fréquences de 30 pétahertz à 30 exahertz (3×10^{16} Hz à 3×10^{19} Hz). L'énergie de ces photons va de quelques eV (électron-volt), à plusieurs dizaines de MeV¹. C'est un rayonnement ionisant utilisé dans de nombreuses applications dont l'imagerie médicale (« radiographie conventionnelle »²) et la cristallographie.

Les rayons X ont été découverts en 1895 par le physicien allemand Wilhelm Röntgen, qui a reçu pour cela le premier prix Nobel de physique ; il lui donna le nom habituel de l'inconnue en mathématiques, X.

Les rayons X et les rayons gamma sont de même nature, mais sont produits différemment : les rayons X sont produits par des transitions électroniques alors que les rayons gamma sont produits lors de la désintégration radioactive des noyaux des atomes ou d'autres processus nucléaires ou subatomiques.



2.1. Caractéristiques techniques :



Figure :Machine de Smiths HEIMANN Hi-Scan 6040i

Dimensions Machine	5554mm(L), 1895(l), 2064(H)
Hauteur du convoyeur	Réglable de 800mm-850mm
Tunnel	1m de large sur 800 mm de haut
Vitesse du tapis roulant	0.5m/sec en continu
Espace entre les bagages	200mm minimum
Cadence (bagages par heure)	1800 bagages maximum
Dimension maximales des	1250mm(l), 930mm(w),

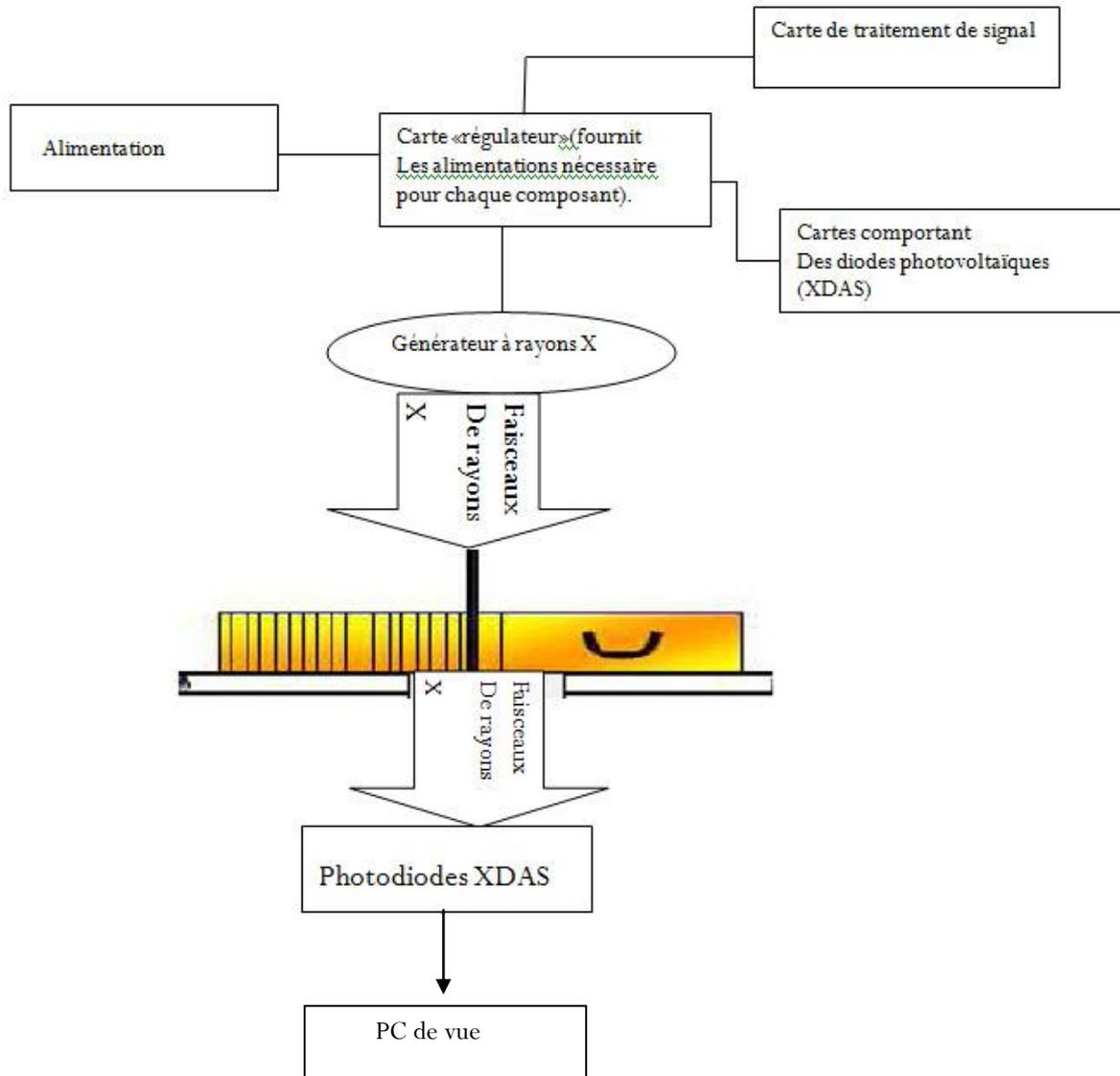


bagages (standard)	590mm(h), 60kg
Puissance électrique requisse	400V +/-5%, 3 phases, <5kW en pointe de puissance
Restrictions ambiantes (Mode opérationnel)	0 – 40 °C, 10-80% Humidité , sans condensation

2.2-Schéma descriptif :

La carte «régulateur» étant alimentée fournit les alimentations nécessaires pour la carte de traitement de signal et les cartes «détecteurs» comportant les photodiodes, et par passage d'un amplificateur elle alimente le générateur à rayons X.

Les faisceaux de rayons X après la traversée du bagage sont captés par les photodiodes puis transformé en un signal analogique qui subit une transformation en numérique afin qu'il soit compréhensible par les PCs de vue



2.2-Alimentation :

400 V 3Phases + Neutre +Terre

- Phase 1
 - Liaisons informatiques
 - Switch Réseaux
- Phase 2



- Alimentation Détecteur
- Alimentation Générateur

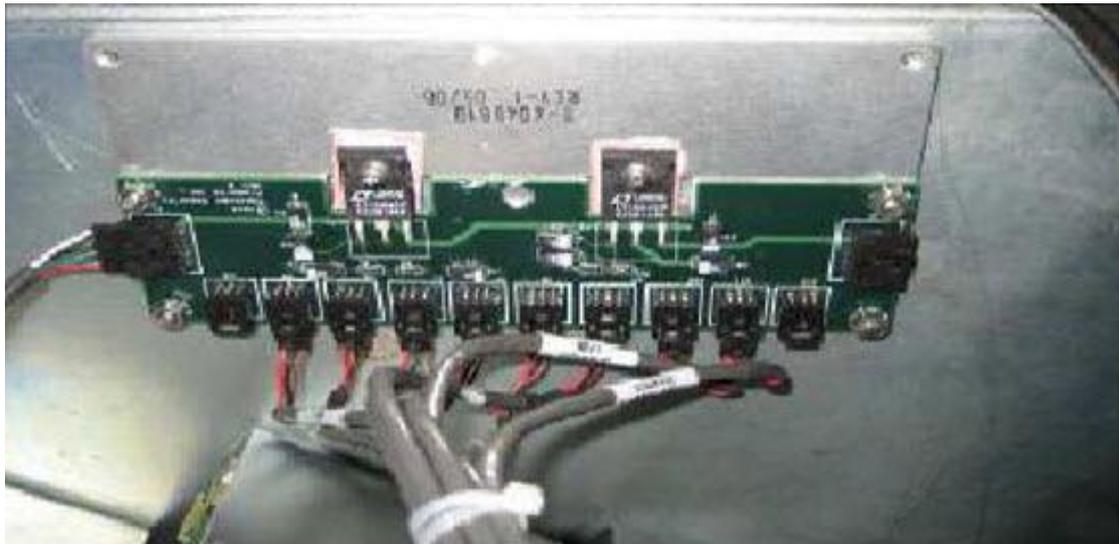
- Phase 3

- Contrôleur de Mouvement (Motion controller).

2.3-Composantes électroniques du détecteur :

Carte Régulateur :

Fait sortir les alimentations +5V, +12V et la masse à distribuer à chaque carte dans la carte «détecteur».



Carte de traitement de signal :

- Effectue la Conversion Analogique/ Numérique de toutes les cartes du Détecteur.
- Contient des connecteurs correspondants à carte du détecteur.
- Connecte la réponse des XDAS aux cartes Interface des PC de Vues.



Carte détecteur :

Cette carte comporte des photodiodes (XDAS) capable de détecter un rayonnement et de le transformer en un signal électrique exploitable qui subit une conversion en numérique afin d'être traité par les PCs de vue



Emplacement
des photodiodes



3. Générateur Rayon X:

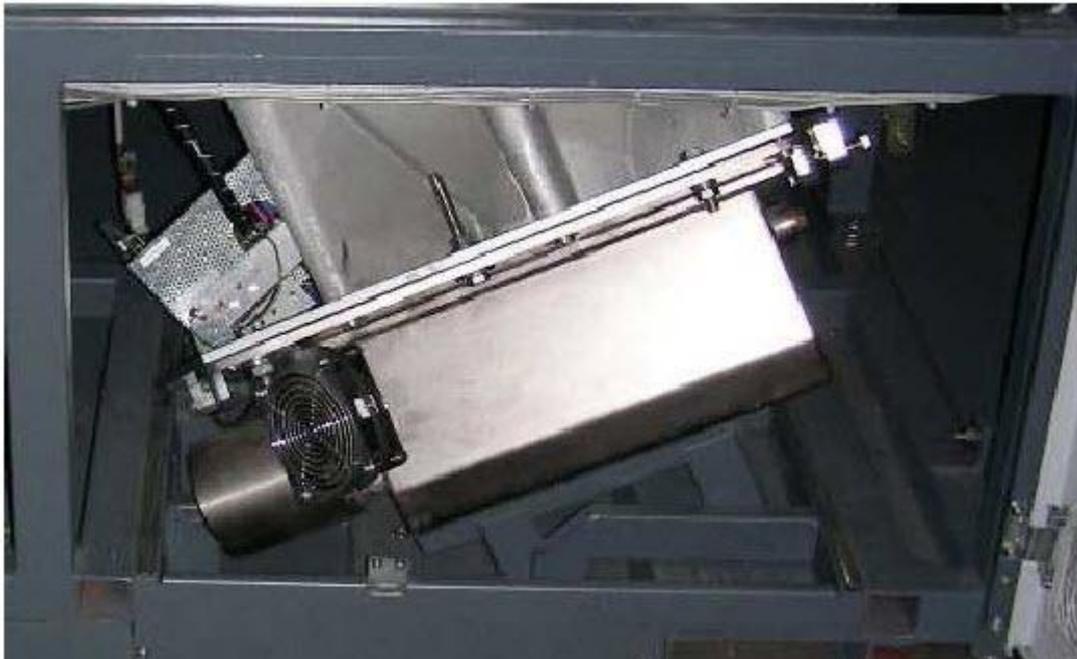
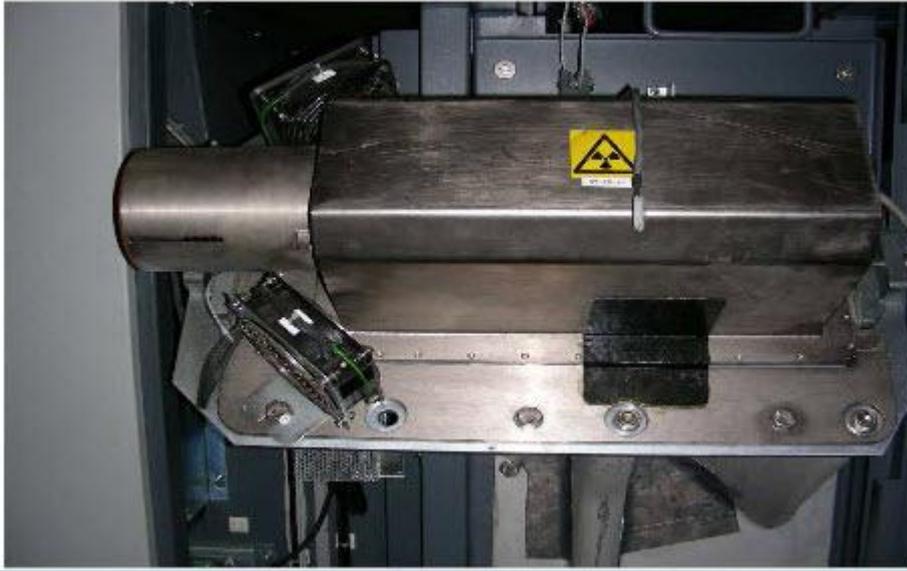
Trois générateurs de rayons X produisent cinq vues distinctes.

Le générateur numéro 1 transmet l'énergie en faisceaux en éventail à 7 et 45 degrés. Ce scannage produit les vues une et deux.





Le générateur numéro 2 dirige l'énergie à un angle de 90 degrés, en créant la vue trois.



Le générateur numéro 3 émet deux faisceaux en éventail, dont un à 45 degrés, l'autre à 7 degrés, qui reflètent le générateur numéro 1 pour produire les vues quatre et cinq.



Convoyeur :

Le convoyeur utilisé par l'aéroport est à bande. Il permet le transport des bagages d'un point de départ jusqu'à l'arrivée au générateur des rayons X

Détecteur :

L'acquisition de l'image radioscopique s'effectue par un découpage du bagage en tranches de 2 mm.

4. Processeur d'image :

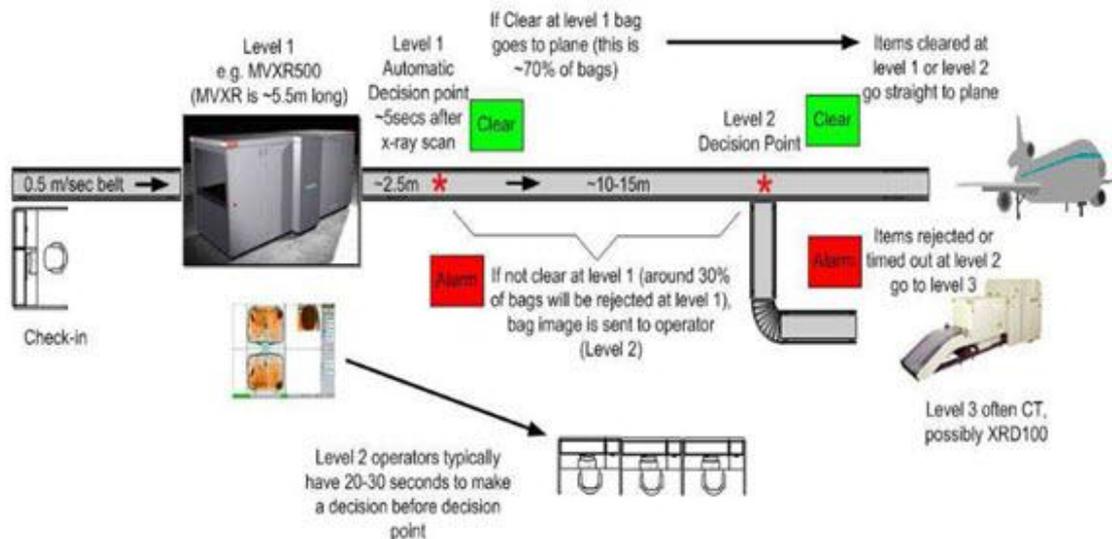
4.1. Les ordinateurs des Processus des vues :

- Collecte les données Rayons-X.
- Effectue l'Analyse des Menaces.
- Génère un fichier image pour la visualisation Opérateur





Systeme contrôle :



Le niveau 1 : La détection des objets suspects se fait automatiquement. (Machine)

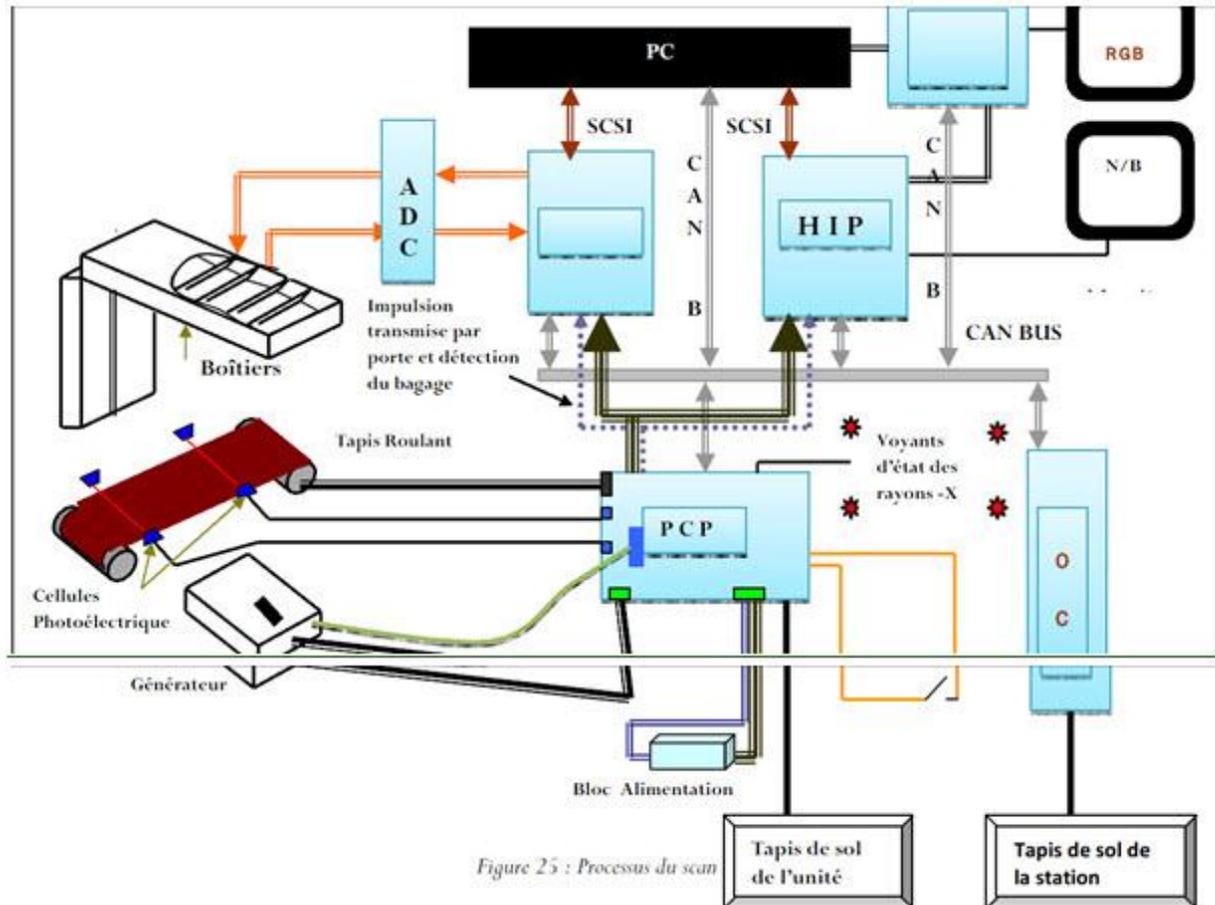
Le niveau 2 : Les images de bagages détectées suspects Niveau 1 sont envoyées au Niveau 2. (Poste Opérateur)

Le niveau 2 consiste en un groupe de postes de travail, les opérateurs voient l'image des bagages pendant une période limitée en temps. L'opérateur a la possibilité d'identifier la menace en procédant à une inspection de l'image. Il peut approuver ou rejeter le bagage en fonction de l'image observée.

Si aucune décision n'est prise dans le temps impartie, le système rejette automatiquement le bagage au niveau 3.

4.2 Principe du fonctionnement et description:

Principe de fonctionnement :



PCP: Processeur (Power Control Processor) ; ADC: Convertisseur analogique numérique (Analog to Digital Converter)

DTP: Processeur (Data Transfer Processor) ; LXDA: Bloc de detection (Linear X-ray Detection Array)

HIP: Processeur d'image (Host Image Processor)

HFXG : Générateur de rayons X à haute fréquence

Principe de fonctionnement : Lorsqu'un bagage entre dans le tunnel et coupe le faisceau photoélectrique, un signal est transmis à la carte processeur de contrôle d'alimentation (PCP) pour signaler la détection d'un paquet dans le tunnel. La carte PCP active alors le régulateur de rayons X, lequel met sous tension le tube à rayons X à l'intérieur du générateur de rayons X à haute fréquence (HFXG) qui génère les rayons X. Les rayons X traversent des collimateurs puis sont dirigés vers une ou plusieurs fentes ménagées dans la paroi du tunnel.

Lorsque le bord arrière du bagage sort du faisceau photoélectrique, un autre signal est transmis à la carte PCP pour signaler la détection de l'arrière du paquet. La carte PCP attend ensuite le passage complet du paquet devant les



fentes de la paroi par lesquelles les rayons X rentrent dans le tunnel puis désactive l'alimentation du régulateur de rayons X, ce qui entraîne la mise hors tension du tube à rayons X. La durée entre la sortie du paquet du faisceau photoélectrique et la désactivation du régulateur de rayons X est calculée d'après la distance séparant les cellules photoélectriques des fentes ménagées dans la paroi du tunnel et la vitesse d'entraînement du tapis roulant.

5. Production de l'image :

Lorsqu'un bagage passe devant les fentes par lesquelles les rayons X rentrent dans le tunnel, ces rayons X traversent le paquet. Les matériaux de densité élevée ont tendance à arrêter les rayons X, tandis que les matériaux de faible densité tendent à se laisser traverser.

Sur la face du tunnel en regard des fentes sont disposés les détecteurs de rayons X à barrette photosensible (LXDA) qui contiennent les rangées de cartes LXDA . Ces cartes détectent les rayons X qui traversent le paquet et génèrent un signal analogique indiquant l'intensité des rayons X détectés.

Le signal analogique émis par chaque diode est amplifié puis converti en un signal numérique par une carte convertisseur analogique-numérique (ADC) intégré au dispositif LXDA.

L'information numérique est transmise à la carte processeur de données (DTP).

La carte DTP traite les informations numériques fournies par la carte ADC et génère une image. Un affichage monochrome est généré par transposition de l'intensité des rayons X détectés en blanc (pleine intensité détectée), en noir (rayons X intégralement arrêtés) ou en niveaux de gris selon la densité des matériaux et des objets à l'intérieur du paquet.

L'information numérique transmise par les photodiodes est analysée afin de déterminer si le matériau inspecté est d'origine organique ou non. Une image en couleur est ensuite générée sur laquelle les matières organiques, inorganiques et les matières de très haute densité d'origine inconnue sont représentés par des couleurs différentes matières

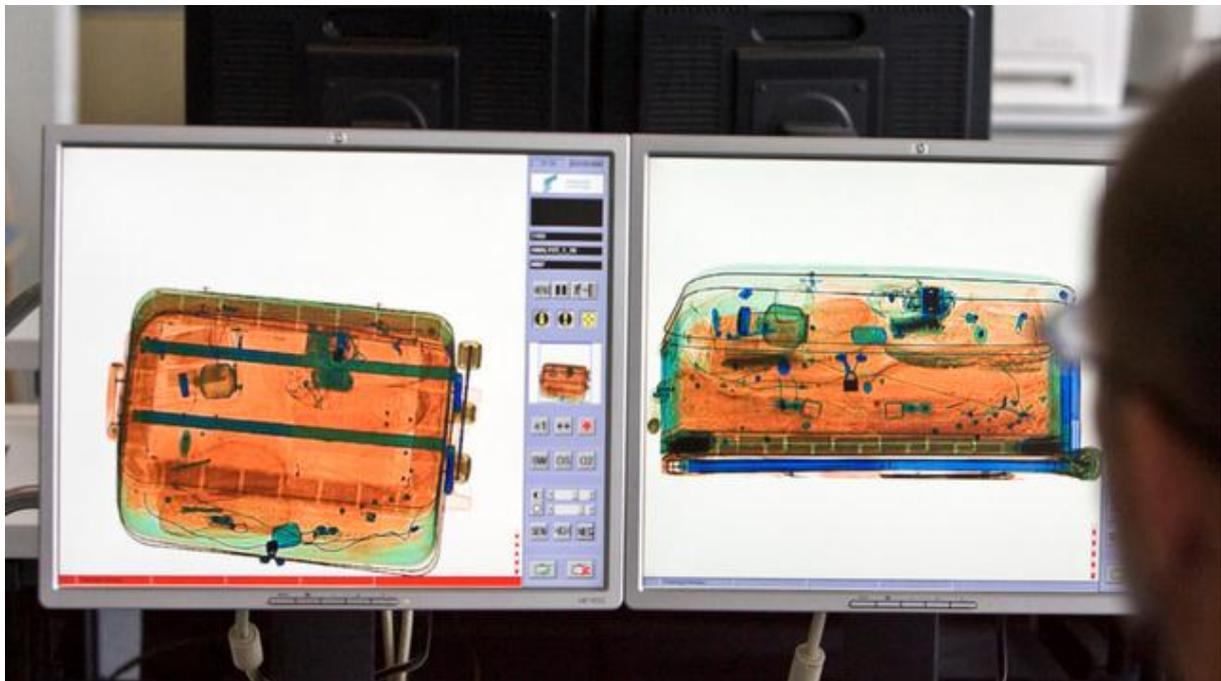
Les images générées par la carte DTP sont transmises à la carte processeur d'images hôte qui les soumet aux modifications correspondant aux options d'image sélectionnées sur le tableau de commande, puis renvoie ces images aux moniteurs



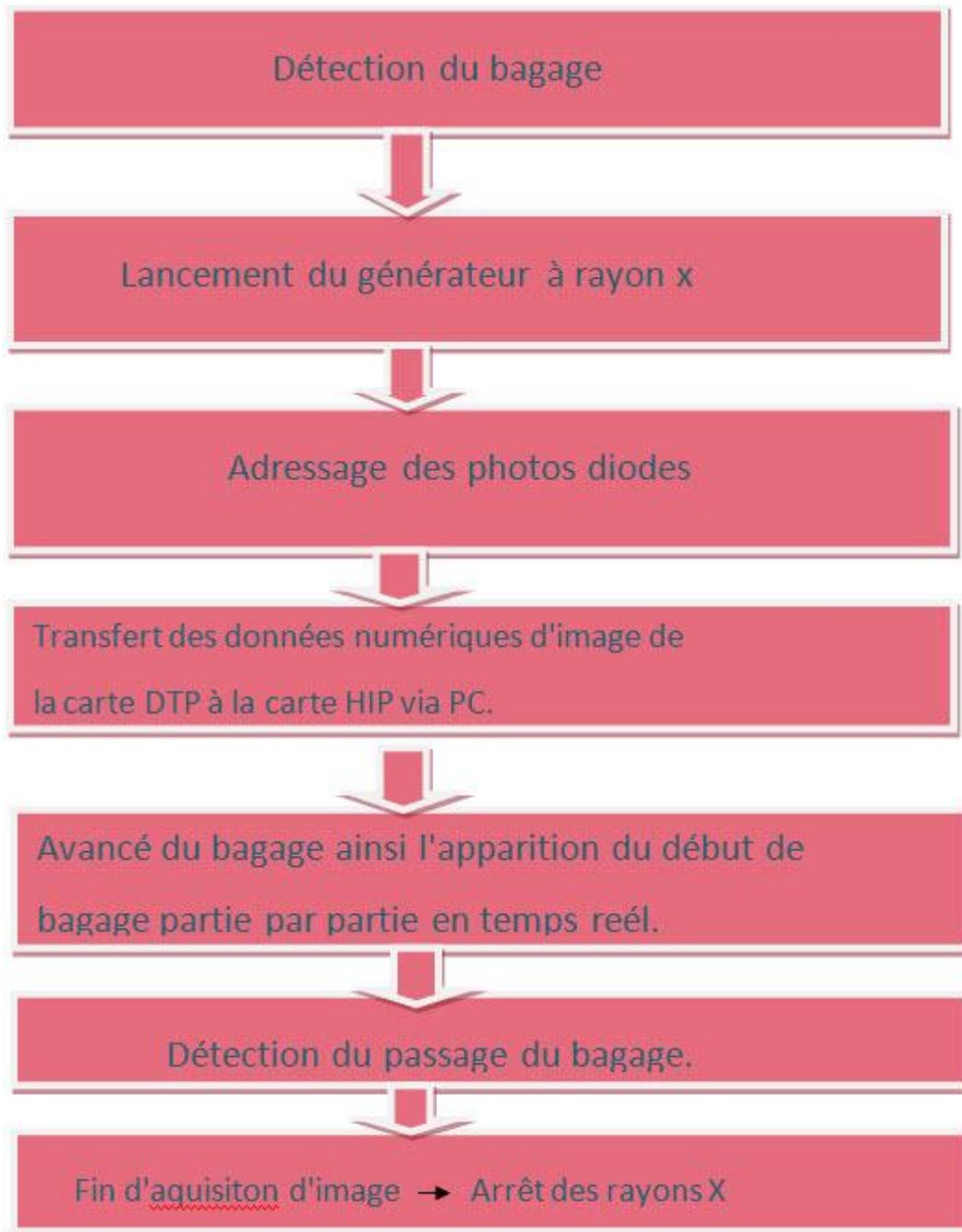
Les images générées par la carte DTP sont transmises à la carte processeur d'images hôte qui les soumet aux modifications correspondant aux options d'image sélectionnées sur le tableau de commande, puis renvoie ces images aux moniteurs .

IMAGE OBTENUE A LA FIN PAR LES PCS :

Finalement les ordinateurs permettent d'obtenir l'affichage des images du bagage comme l'image suivante :



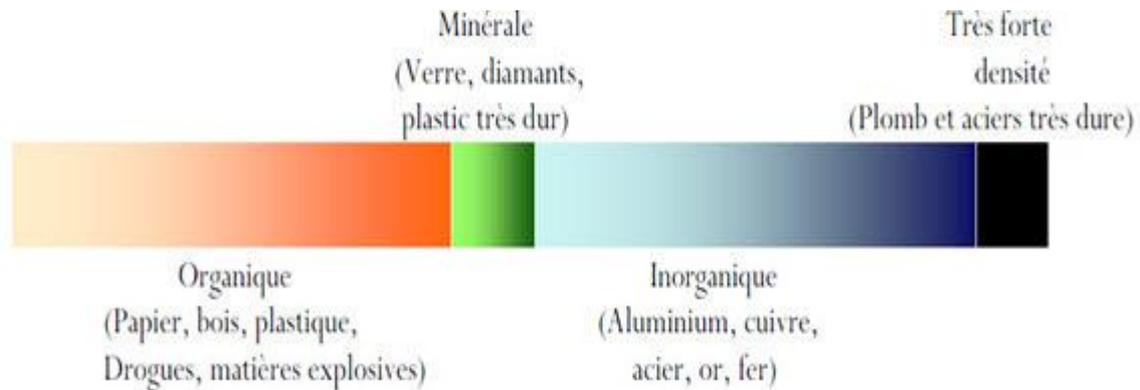
Processus de traitement du bagage et l'affichage de son image scannée :



Traitement d'image :

Dans cette partie je détail l'acquisition des données (leur affichage en couleur sur l'écran) de l'image traitée :

L'image en couleur obtenue est formée de quatre nuances en fonction de la densité (perte d'énergie et frottement) :



- Lorsque les rayons X traversent du bois par exemple, ils perdent une faible énergie ainsi la couleur reflété est orange.



- Lorsque les rayons X traversent des pierres ou du plastique dur par exemple, ils perdent une énergie relativement importante ainsi la couleur reflété est verte.



- Lorsque les rayons X traversent des métaux (fer, acier) par exemple, ils perdent une énergie très importante ainsi la couleur reflété est bleu.

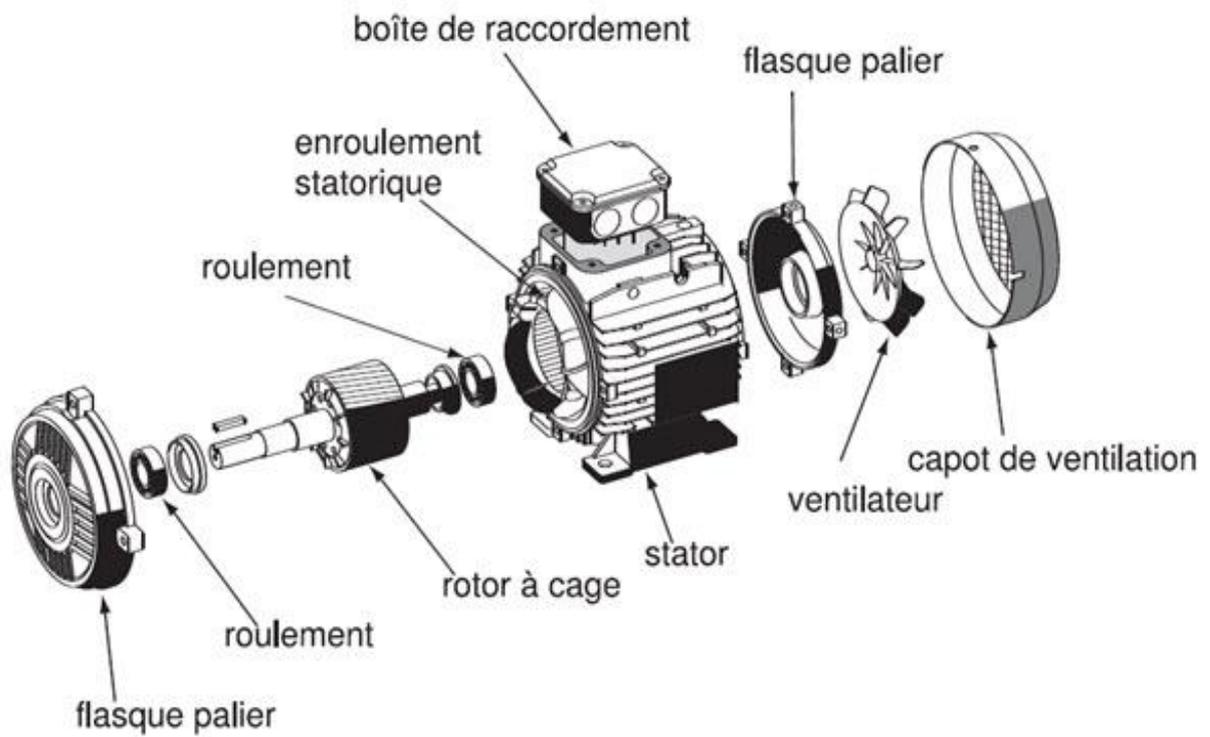


-Lorsque les rayons X traverse des matériaux très durs (plomb) par exemple, il perdent toute leur énergie et ne traversent pas l'objet ainsi la couleur reflété est noir.



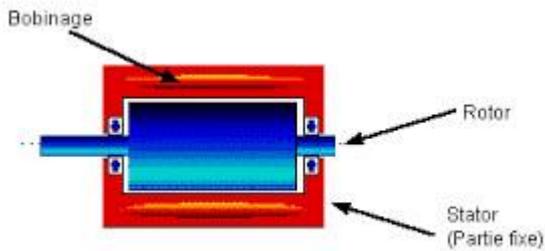
II- Le moteur asynchrone triphasé :

1) Généralités :



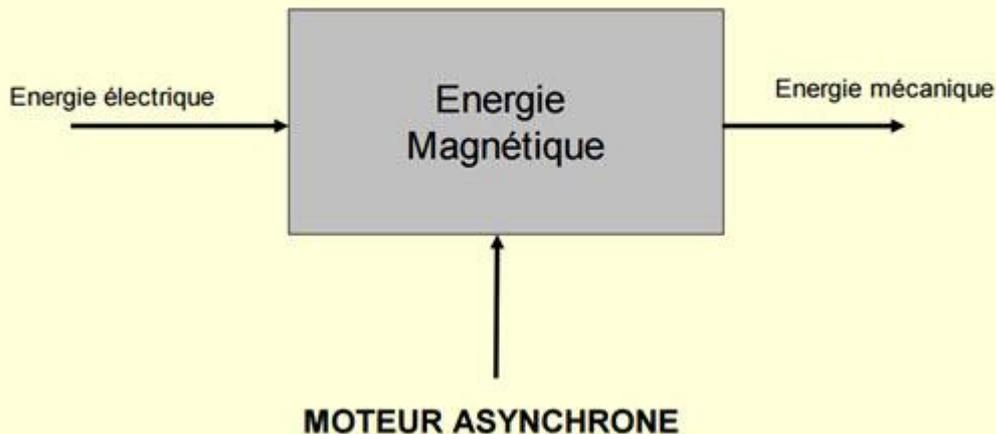


Le moteur asynchrone triphasé est largement utilisé dans l'industrie, sa simplicité de construction en fait un matériel très fiable et qui demande peu d'entretien. Il est constitué d'une partie fixe, le stator qui comporte le bobinage, et d'une partie rotative, le rotor qui est bobiné en cage d'écureuil. Les circuits magnétiques du rotor et du stator sont constitués d'un empilage de fines tôles métalliques pour éviter la circulation de courants de Foucault.



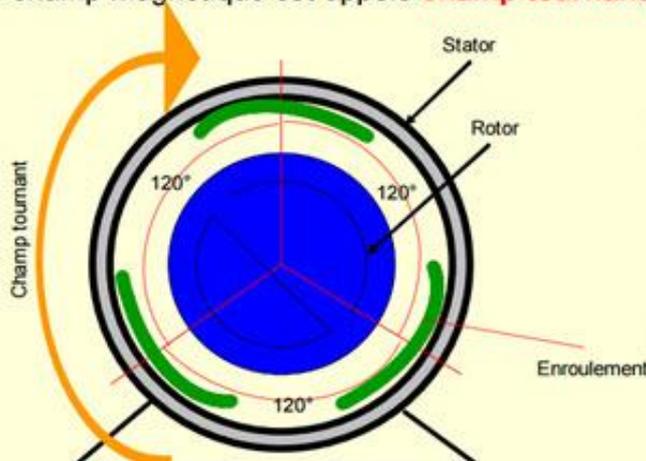
2-Principe de fonctionnement :

1. Schéma de principe





- Le **stator** supporte trois enroulements, décalés de 120° , alimentés par une tension alternative triphasée.
- Ces trois bobines produisent un **champ magnétique** variable qui à la particularité de tourner autour de l'axe du stator suivant la fréquence de la tension d'alimentation, ce champ magnétique est appelé **champ tournant**.

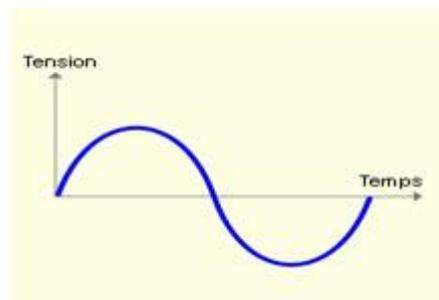


- Le champ tournant (statorique) vient induire des courants dans le **rotor**

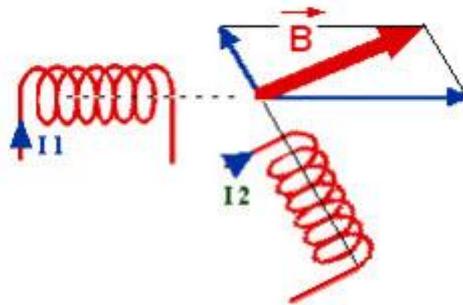
- Leur interaction entraîne la rotation du rotor à une fréquence légèrement inférieure à celle du champ tournant.

Le principe des moteurs à courants alternatifs réside dans l'utilisation d'un champ magnétique tournant produit par des tensions alternatives. La circulation d'un courant dans une bobine crée un champ magnétique B . Ce champ est dans l'axe de la bobine, sa direction et son intensité sont fonction du courant I . C'est une grandeur vectorielle.

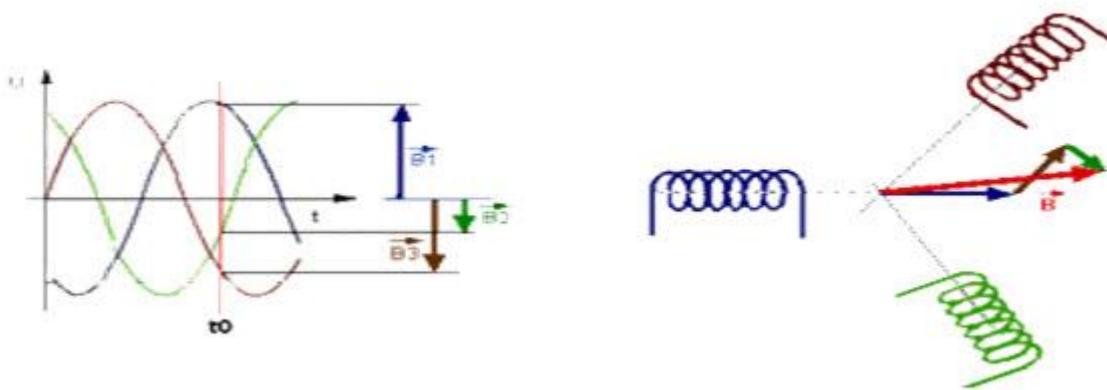
Si le courant est alternatif, le champ magnétique varie en sens et en direction à la même fréquence que le courant.



-Si deux bobines sont placées à proximité l'une de l'autre, le champ magnétique résultant est la somme vectorielle des deux autres. Dans le cas du moteur triphasé, les trois bobines sont disposées dans le stator à 120° les unes des autres, trois champs magnétiques sont ainsi créés.



-Compte-tenu de la nature du courant sur le réseau triphasé, les trois champs sont déphasés (chacun à son tour passe par un maximum). Le champ magnétique résultant tourne à la même fréquence que le courant soit $50 \text{ tr/s} = 50 \text{ Tr/s} = 3000 \text{ tr/mn}$.

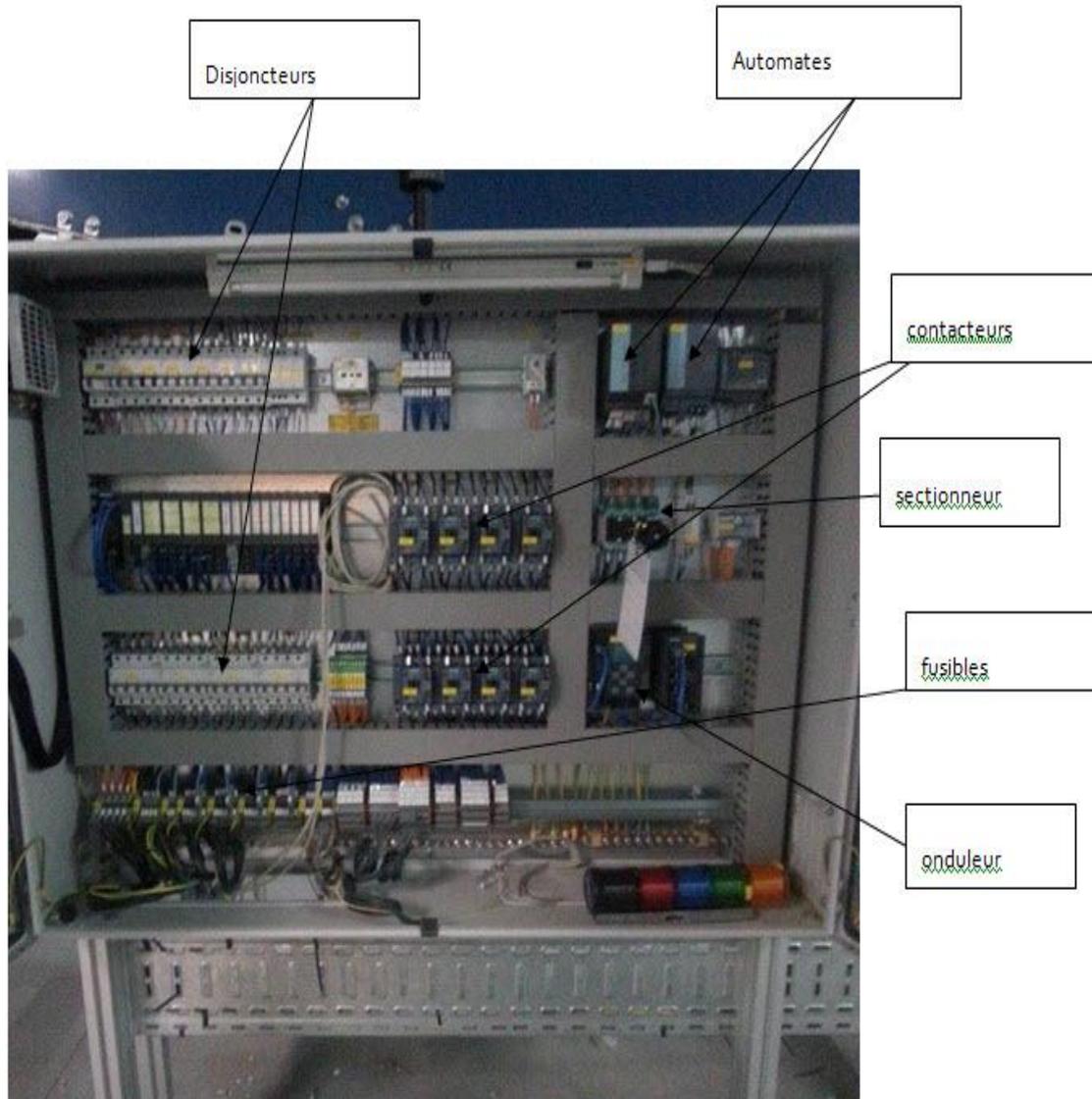


Les 3 enroulements statoriques créent donc un champ magnétique tournant, sa fréquence de rotation est nommée fréquence de synchronisme. Si on place une boussole au centre, elle va tourner à cette vitesse de synchronisme. Le rotor est constitué de barres d'aluminium noyées dans un circuit magnétique. Ces barres sont reliées à leur extrémité par deux anneaux conducteurs et constituent une "cage d'écureuil". Cette cage est en fait un bobinage à grosse section et très faible résistance.



III-ARMOIRE ELECTRIQUE :

L'armoire électrique est le dispositif qui contient le schéma électrique , ce schéma contient plusieurs éléments dont la manière des branchements spécifient le fonctionnement de l'armoire chaque éléments assure un rôle bien détermine

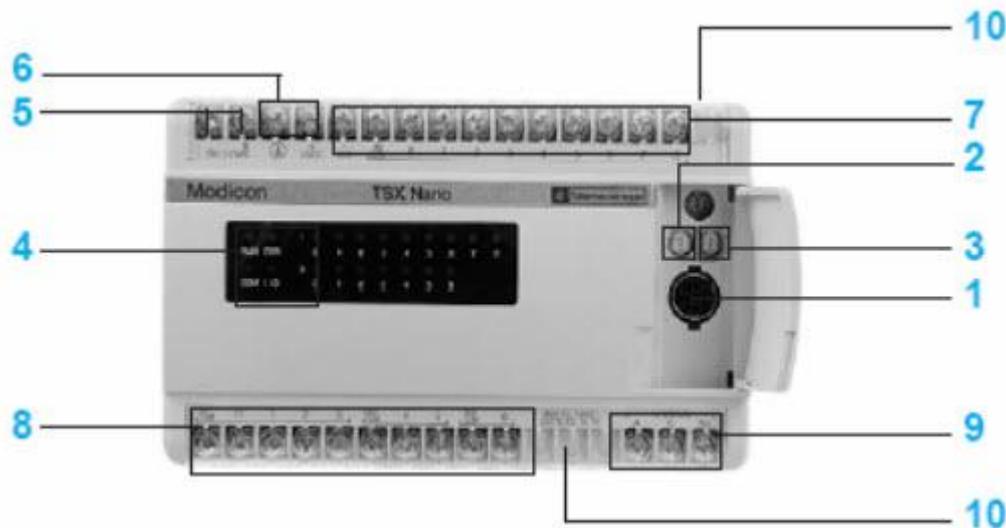


Dans la partie suivante je vais donné quelques informations sur les composantes de l'armoire électrique :

1. automate :



Un **automate** est un dispositif se comportant de manière automatique, c'est-à-dire sans l'intervention d'un humain. Ce comportement peut être figé, le système fera toujours la même chose, ou bien peut s'adapter à son environnement.



Les automates comprennent en général :

1 - Une prise pour raccordement du terminal permettant la programmation à partir d'une console ou d'un ordinateur.

2 & 3 - Des prises pour des fonctions de communication spécialisées avec d'autre équipement.

4 - une écran sur lequel on peut visualiser :

- l'état des entrées et sorties relais "Tout ou Rien"
- l'état automate (RUN, ERR, COM, I/O)*

5 - un raccordement de l'alimentation secteur.

6 - une alimentation capteurs (en général 24 VDC/150mA).

7 - un raccordement des capteurs d'entrées .

8 - un raccordement des pré actionneurs de sorties.

9 - un raccordement pour des entrées spécifiques.

10 - un cache amovible pour protection des borniers à vis

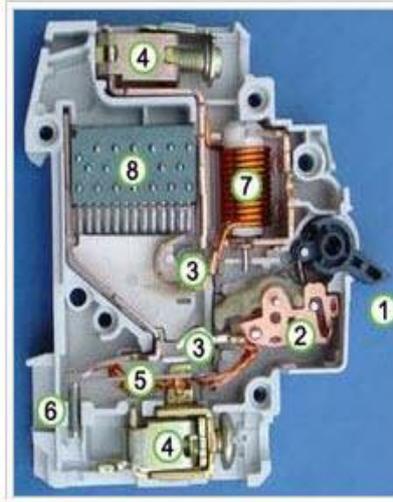
2. disjoncteur :

Un disjoncteur est un dispositif électromécanique, voire électronique, de protection dont la fonction est d'interrompre le courant électrique en cas d'incident sur un circuit électrique. Il est capable d'interrompre un courant de surcharge ou un courant de court-circuit dans une installation. Suivant sa conception, il peut surveiller un ou plusieurs paramètres d'une ligne électrique. Sa principale caractéristique par rapport au fusible est qu'il



est réarmable (il est prévu pour ne subir aucune avarie lors de son fonctionnement).

2.2-composantes :



1. Manette servant à couper ou à réarmer le disjoncteur manuellement. Elle indique également l'état du disjoncteur (ouvert ou fermé). La plupart des disjoncteurs sont conçus pour pouvoir disjoncter même si la manette est maintenue manuellement en position fermée.
2. Mécanisme lié à la manette, sépare ou approche les contacts.
3. Contacts permettant au courant de passer lorsqu'ils se touchent.
4. Connecteurs.
5. Bilame (deux lames soudées à coefficients de dilatation différents) : relais thermique (protection contre les surcharges).
6. Vis de calibration, permet au fabricant d'ajuster la consigne de courant avec précision après assemblage.
7. Bobine ou solénoïde : relais magnétique (protection contre les courts-circuits).
8. Chambre de coupure de l'arc électrique.

3.contacteur :

Un contacteur est un appareil électrotechnique destiné à établir ou interrompre le passage du courant, à partir d'une commande électrique ou pneumatique.

4.onduleur :

Un **onduleur** est un dispositif d'électronique de puissance permettant de délivrer des tensions et des courants alternatifs à partir d'une source d'énergie électrique délivrant un courant continu. C'est la fonction inverse



d'un redresseur. L'onduleur est un convertisseur statique de type continu/alternatif

5. Sectionneur :

Le **sectionneur** est un appareil électromécanique permettant de séparer, de façon mécanique, un circuit électrique et son alimentation, tout en assurant physiquement une distance de sectionnement satisfaisante électriquement. L'objectif peut être d'assurer la sécurité des personnes travaillant sur la partie isolée du réseau électrique ou bien d'éliminer une partie du réseau en dysfonctionnement pour pouvoir en utiliser les autres parties.



VI. Problématique :

1.La maintenance a L'ONDA :

La maintenance vise à maintenir ou à rétablir un bien dans un état spécifié afin que celui-ci soit en mesure d'assurer un service déterminé. La maintenance regroupe ainsi les actions de dépannage et de réparation, de réglage, de révision, de contrôle et de vérification des équipements matériels (machines, véhicules, objets manufacturés, etc.) ou même immatériels (logiciels).

-Les actions de maintenances procédées par l'office sont:

- La maintenance préventive : consiste à intervenir sur un équipement avant que celui-ci ne soit défaillant, afin de tenter de prévenir la panne. Cette action inclue l'ensemble des contrôles, visites et actions de remplacements effectuées préventivement.

- La maintenance corrective : consiste à intervenir sur un équipement une fois que celui-ci est défaillant.

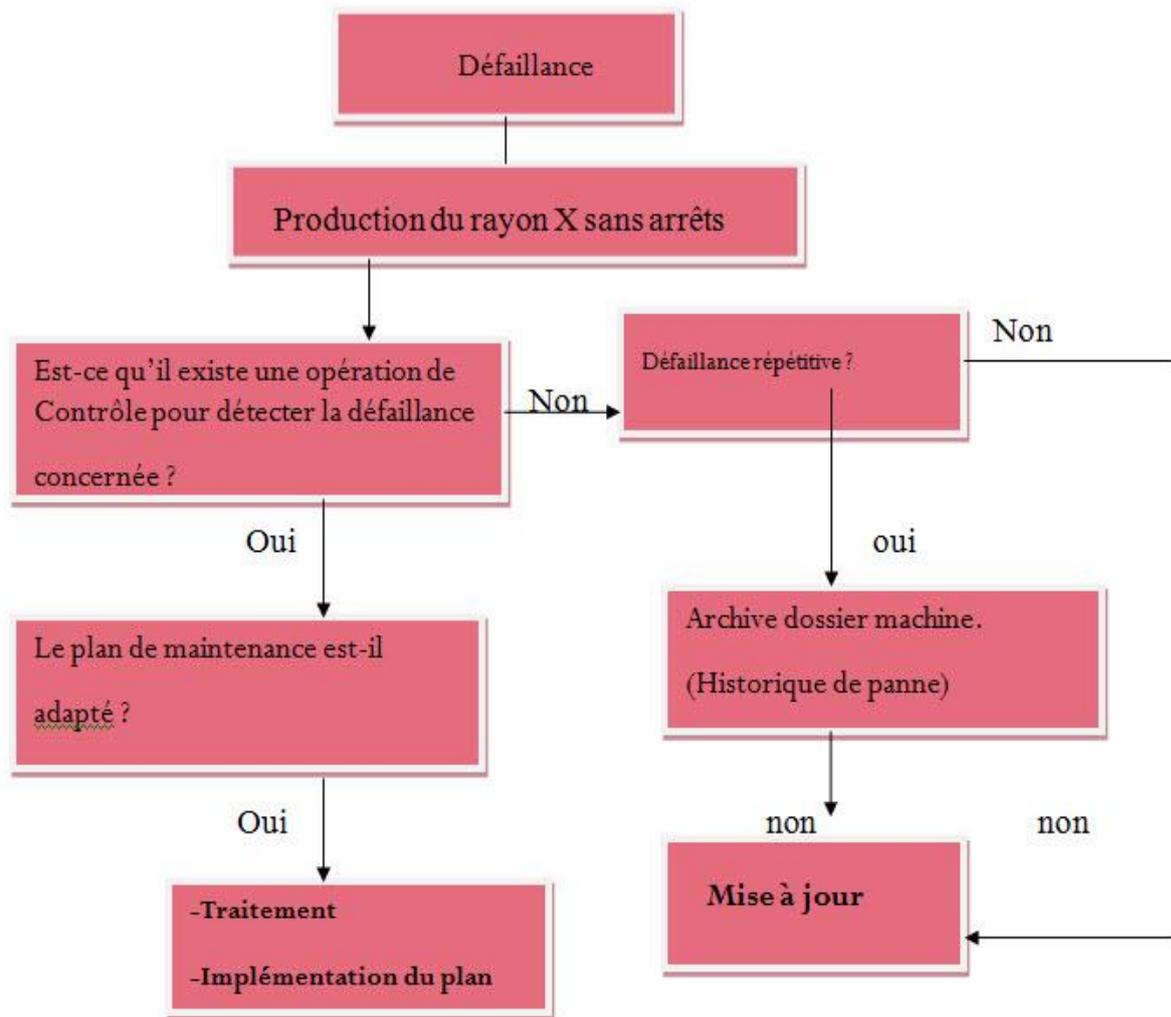
2.panne du scanner :

Plusieurs pannes peuvent survenir, certes je vais me focaliser sur une de ces pannes qui arrive a la machine du rayon X : **PRODUCTION DU RAYON X SANS ARRÊT.**

Problematique : Production du rayon X sans arrêts .

Solution : Vérification de la carte PCP et des faisceaux photoélectriques .

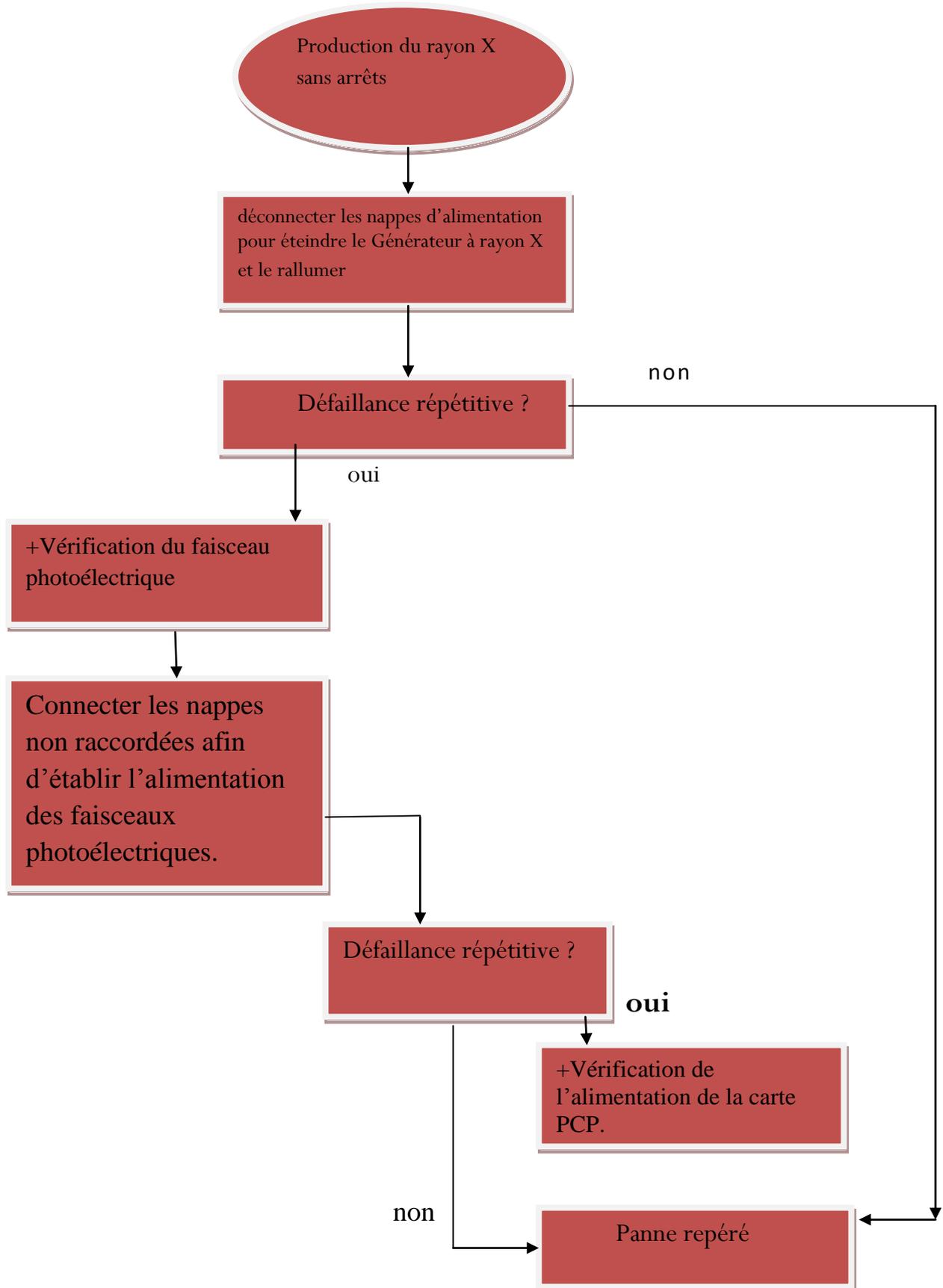
RAPPORT DE DEPANNAGE :



Comment se fait l'arrêts normal de la production du rayon X après le passage entier du bagage :

Lorsque le bord arrière du bagage sort du faisceau photoélectrique, un autre signal est transmis à la carte PCP pour signaler la détection de l'arrière du paquet. La carte PCP attend ensuite le passage complet du paquet devant les fentes de la paroi par lesquelles les rayons X rentrent dans le tunnel puis désactive l'alimentation du régulateur de rayons X.

3.Procédure pour repérer la panne : Production du rayon X sans arrêts :





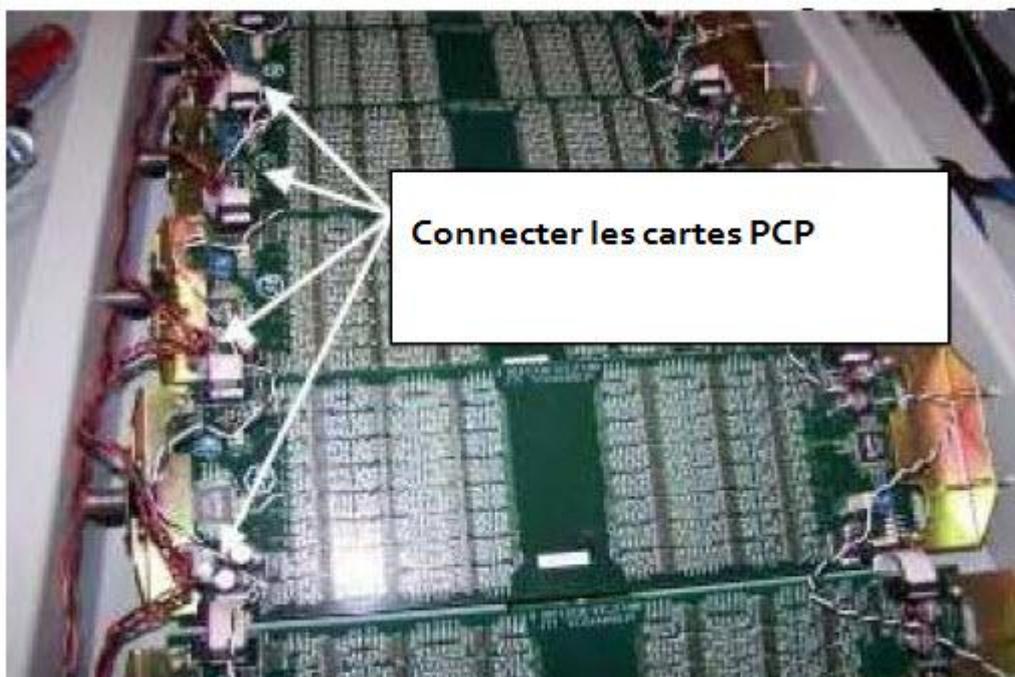
4.Solution :

+ Connecter les nappes non raccordées afin d'établir l'alimentation des faisceaux photoélectriques.

+ Bien connecté la carte PCP.

Les étapes à suivre pour résoudre le problème :

1. redémarrage du générateur a rayon X.
2. Connecter les nappes non raccordées afin d'établir l'alimentation des faisceaux photoélectriques.
3. connecter les cartes PCP en séquence jusqu'à la connexion de toutes les cartes.





Conclusion :

L'occasion qui m'a été offerte par le stage m'a permis de vivre de près une expérience professionnelle enrichissante sur tous les niveaux. D'une part, elle m'a permis de consolider mes acquisitions antérieures et de prendre contact direct avec le monde du travail d'autre part.

En plus, ce stage m'a donné la possibilité de voir de près le domaine de l'aéronautique civil qui jusque là était très inconnu pour moi.

A travers l'étude que j'ai fais des divers équipements du traitement de bagage utilisés au sein de l'aéroport, j'ai pu connaitre les principales procédures qu'un bagage subit.

Au niveau de la partie pratique, l'étude que j'ai fais m'a permis de proposer une solution au problème de : la production du rayon X sans arrêts .

En résumé, cette période de stage de fin d'études était pour moi un vrai tremplin pour éclaircir le passage de la vie estudiantine vers la vie Professionnelle pratique.