

Audit

Solidité & Sécurité Des Personnes

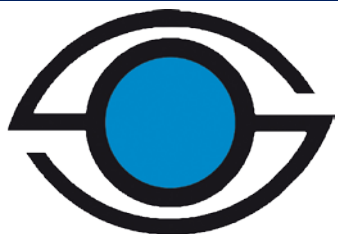
LYCEE GUEBRE MARIAM - ADDIS ABEBA - ETHIOPIE
BATIMENT THEATRE – BLOCK 6

Rapport Etabli dans le cadre de notre offre réf. JEA/RM/12.0463 modifiée le 09-07-2012

A l'attention de Monsieur Patrick JOSEPH

Le 19 Février 2013

Réf : MF/HO/13.0169



SOCOTEC

51 Rue Ferneini, Furn El
Hayek Achrafieh, Beyrouth,
Liban Tel: 01328189–Fax:
01218310

**ENSEMBLE DES BATIMENTS
LYCEE GUEBRE MARIAM
ADDIS ABEBA - ETHIOPIE
BATIMENT THEATRE – BLOCK 6**

RAPPORT

D'AUDIT SOLIDITE & SECURITE DES PERSONNES

ETABLIE

SOCOTEC LIBAN

ADRESSE A

MISSION LAIQUE FRANCAISE – Cellule Régionale de Contrôle et d'Audit

A l'attention de M. Patrick JOSEPH

Date : Le 19 Février 2013

File # : 012.039

Réf. : MF/HO/13.0169

SOMMAIRE

- 1- Objet de la mission**
- 2- Référentiels applicables**
- 3- Description et classement du bâtiment**
- 4- Relevés et constats**
 - 4.1 Risque lié à un manque de solidité - Structure et équipements**
 - 4.2 Etanchéité Toiture - Façade**
 - 4.3 Aspect de sécurité hors incendie**
 - 4.4 Sécurité des personnes contre l'incendie**
 - 4.4.1 Dispositions constructives et architecturales**
 - 4.4.2 Installations mécaniques**
 - 4.4.3 Installations électriques**

1- Objet de la mission

Notre rapport répond à la demande qui nous a été formulée par la mission laïque française ainsi qu'à nos visites des lieux.

Notre mission concerne une analyse globale des risques pour le Lycée Guebre Mariam - Ethiopie.

Cette mission traite des aspects sécuritaires en relation directe avec les bâtiments et leurs équipements.

La mission de SOCOTEC LIBAN a été assurée par une équipe d'ingénieurs qualifiés ayant une solide expérience en Gestion et Maîtrise des risques dans le domaine de la construction :

- M. Haïssam OSMAN, Ingénieur Structure agréé en sécurité des personnes
- Mlle Cathy ABOU FARAH : Pour les installations mécaniques
- M. Wael EL KHOURY : Pour les installations électriques

L'objet de notre mission de détection de risques de:

- 1- faire ressortir toutes les non conformités ainsi que les situations à risques découlant des dispositions constructives existantes des bâtiments et pouvant mettre en cause la sécurité des personnes et des visiteurs et établir un rapport incluant la liste de ces anomalies ainsi que les recommandations en vue de la restitution d'un niveau de sécurité acceptable pour les occupants de l'établissement.
- 2- Inspecter par examen visuel tous les bâtiments existants du Lycée Guebre Mariam afin d'établir un rapport définissant les éventuels éléments de structure affectés de point de vue solidité et nécessitant des travaux de renforcement.

2- Référentiels applicables

Dans l'exercice de notre mission de diagnostic Sécurité, nous avons fait référence aux Textes Réglementaires Libanais et Français suivants :

- Décret 14293 du 11 mars 2005 concernant les Normes de Sécurité applicables dans le secteur de la construction au LIBAN.
- Arrêté modifié du 25 juin 1980 relatif aux établissements recevant du public (Règlement ERP).
- Normes NFC 1500 concernant les installations électriques.
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations de chauffage.

3- Description et classement du bâtiment

Le Bâtiment est constitué d'un rez-de-jardin (salle Théâtre), d'un rez-de-chaussée et Deux étages (salles de classes).

Le bâtiment est à structure en béton armé.

La dalle de couverture du bâtiment est en béton armée. Elle est couverte par une toiture légère métallique.

Les menuiseries extérieures sont métalliques et bois.

La capacité totale de ce bâtiment est : 701 personnes < capacité < 1500 personnes.





Ce bâtiment est classé comme un établissement ERP de 2^{ème} catégorie de type R avec une activité annexe de type L.

4- RELEVES ET CONSTATS

4.1. SOLIDITE DE LA STRUCTURE

Bâtiment Théâtre– Block 6


4.1) Risque lié à un manque de solidité - Structure et équipements:

Local	Observations	Photos
<p align="center">  U Façades  </p>	<p>R1.1 : L'enduit des façades est en mauvais état. Des plaques d'enduit risquent de décoller et de tomber. Risque important de blessure. Il faudra procéder à des travaux de réhabilitation.</p> <p>R1.2 Nous avons noté la présence d'armatures apparente dans la structure. Il faudra procéder à des travaux de réparation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enlever les parties non-adhérentes du béton. - Brosser les armatures. - Traiter les armatures avec un produit anti corrosion. - Protéger les armatures avec un enduit sans-retrait. 	 

 **U** Urgent
  **I** Important
  **R** Recommandation

Bâtiment Théâtre– Block 6

4.1) Risque lié à un manque de solidité - Structure et équipements (suite) :


Local	Observations	Photos
<p style="text-align: center;">U</p>	<p>R1.3 : Nous avons noté la présence de fissures dans quelques murs. A surveiller</p>	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

4.2. ETANCHEITE

Bâtiment Théâtre– Block 6

4.2) Etanchéité Toiture – Façade




Local	Observations	Photos
<p data-bbox="215 411 322 440">Toiture</p> <p data-bbox="241 592 360 660">U</p> <p data-bbox="215 1050 322 1078">Block 2</p>	<p data-bbox="405 376 495 405">R2.1 :</p> <p data-bbox="405 411 1216 539">Le plancher est protégé par une toiture métallique légère. La toiture métallique est en mauvais état et présente des défauts. Nous avons constaté des fuites d'eau à plusieurs endroits. Des travaux de réhabilitation sont nécessaires.</p>	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

4.3. ASPECTSECURITE HORS INCENDIE

Bâtiment Théâtre– Block 6


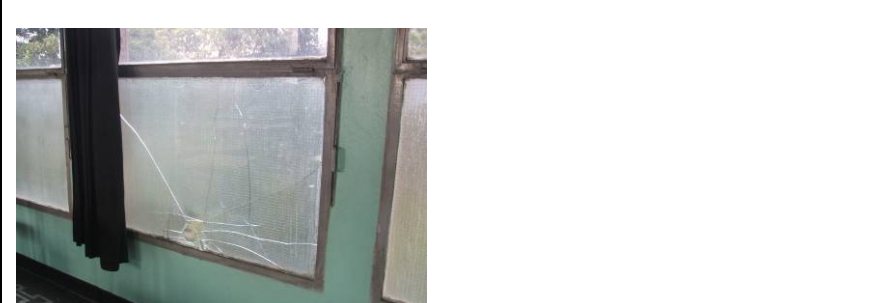
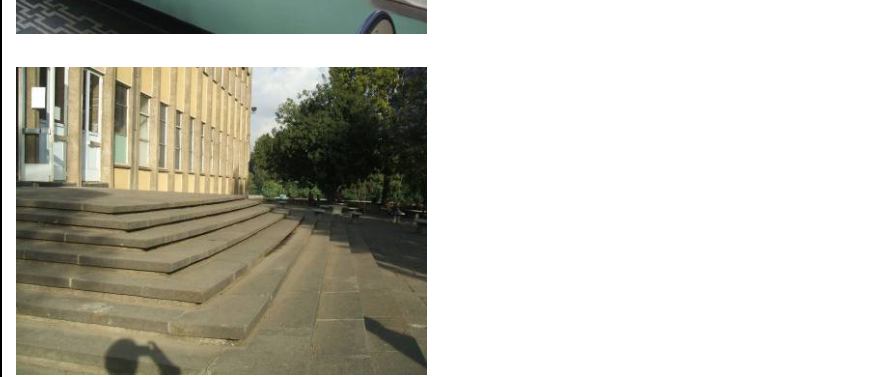
4.3) Aspects de sécurité hors incendie – Risques liés à la chute des personnes et aux chocs mécaniques sur les vitrages (suite)

Local	Observations	Photos
<p align="center">U</p>	<p>R3.1 : Les parties vitrées des portes et des parois devront être de type laminée ou trempé.</p>	 
<p align="center">U</p>	<p>R3.2 : Les pates de fixation des vitrages des fenêtres et des portes sont devenues très secs. Les vitrages risquent de tomber. Il faudra systématiquement assurer la fixation des vitrages avec un système mécanique (des percloses par exemple).</p>	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

Bâtiment Théâtre– Block 6

4.3) Aspects de sécurité hors incendie – Risques liés à la chute des personnes et aux chocs mécaniques sur les vitrages (suite)



Local	Observations	Photos
<p align="center">U</p>	<p>R3.3 : Les armoires et les étagères devront être fixées au mur à l'aide de fixations mécaniques fiables.</p>	
<p align="center">U</p> <p>1^{er} étage Salle T106</p>	<p>R3.4 : Les allèges vitrées jouant le rôle des garde-corps au-dessous des fenêtres devront être de type laminées et validées par un test de choc dynamique conformément aux normes NF P 08-301 NF P 08-302 (1^{er} étage Salle T106). Risque très important de chute</p>	
<p align="center">U</p> <p>Rez-de-chaussée.</p>	<p>R3.5 : Le sol d'assise de l'escalier (entrée de l'immeuble – côté foyer des étudiants) a subi un tassement important. Ce phénomène de tassement a provoqué des déformations importantes aux niveaux des marches de l'escalier.</p> <p>Des travaux de réhabilitation sont nécessaires.</p> <p>Risque de chute et de blessures.</p>	

U Urgent **I** Important **R** Recommandation

4.4. SECURITE DES PERSONNES CONTRE L'INCENDIE

Bâtiment Théâtre– Block 6

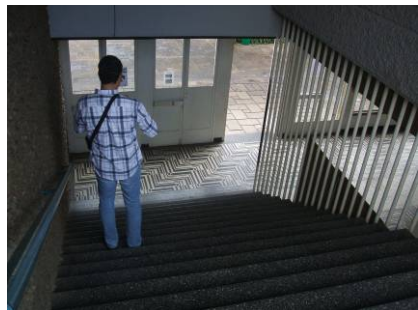
4.4.1) Sécurité des personnes contre l'incendie – Dispositions constructives et architecturales

Local	Observations	Photos
<p align="center">U</p> <p>RDC et étages</p>	<p>R4.1 : Les salles de cours possèdent chacune une seule porte de secours. L'effectif de chaque salle est > 19 personnes. Donc chaque salle doit avoir deux portes de secours. Il faudra réaliser une autre porte pour chaque salle dans les murs séparant deux salles adjacentes.</p>	
<p align="center">U</p> <p>étages</p>	<p>R4.2 : La circulation horizontale aux 1^{er} et 2^{ème} étages possède des culs de sac >>10 m au niveau de leurs deux extrémité. Il faudra réaliser deux escaliers secours aux extrémités des circulations (1 escalier à chaque extrémité).</p>	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

Bâtiment Théâtre– Blocks 6




4.4.1) Sécurité des personnes contre l'incendie – Dispositions constructives et architecturales


Local	Observations	Photos
<p style="text-align: center;">U</p> <p>RDC, et étages</p>	<p>R4.3 : L'escalier et devra être équipé de mains courantes. de chaque côté.</p>	
<p style="text-align: center;">U</p> <p>RDC, et étages</p>	<p>R4.4 : Les marches de l'escalier devront être anti-dérapantes.</p>	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

Bâtiment Théâtre– Block 6




4.4.1) Sécurité des personnes contre l'incendie – Dispositions constructives et architecturales


Local	Observations	Photos
<p align="center">  Rez-de-jardin </p> <p align="center"> Rez-de-chaussée </p>	<p>R4.5 : La porte du local de stockage a l'intérieur du théâtre devra être CF 1/2H.</p> <p>R4.6 : La porte principale d'accès au théâtre (en partie haute) devra être battante (ouvrante vers le sens de fuite) et non pas coulissantes.</p>	 

 **Urgent**
  **Important**
  **Recommandation**

Bâtiment Théâtre– Block 6





4.4.1) Sécurité des personnes contre l'incendie – Dispositions constructives et architecturales




Local	Observations	Photos
<p align="center">  Théâtre </p>	<p><u>R4.7 :</u> <u>Exigence pour les rangée des sièges :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaque siège est fixé au sol. • les sièges sont rendus solidaires par rangée, chaque rangée étant fixée au sol ou aux parois à ses extrémités. • les sièges sont rendus solidaires par rangée, chaque rangée étant reliée de façon rigide aux rangées voisines, de manière à former des blocs difficiles à renverser ou à déplacer. <p><u>R4.8 :</u> Les revêtements muraux devront avoir un degré d'inflammabilité au moins M2.</p>	 

 **Urgent**
  **Important**
  **Recommandation**

Bâtiment Théâtre– Block 6



4.4.1) Sécurité des personnes contre l'incendie – Dispositions constructives et architecturales

Local	Observations	Photos
<p align="center">  Théâtre </p>	<p>R4.9 : Les revêtements du plafond devront avoir un degré d'inflammabilité au moins M1.</p>	
<p align="center">  </p>	<p>R4.10 : Les siège devront avoir un degré d'inflammabilité au moins M1.</p>	

 Urgent
  Important
  Recommendation

Bâtiment Théâtre– Block 6

4.4.1) Sécurité des personnes contre l'incendie – Dispositions constructives et architecturales

Local	Observations	Photos
<p align="center">U</p> <p>Théâtre</p>	<p>R4.11 : Les escaliers d'accès à la scène devront avoir les exigences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence des garde-corps conformes à la norme NF P 01-012 de deux cotés • 13 cm ≤ hauteur des marches ≤ 17 cm • Marches anti-dérapantes. 	 
<p align="center">U</p> <p>Théâtre</p>	<p>R4.12 : <u>Sortie de Secours du théâtre</u></p> <p>Effectif total : maximum 300 personnes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exigences : 2 sorties – 4UP, chaque sortie doit avoir une largeur de 2UP au moins, - Prévus : 2 sorties <p>La sortie en partie haute de l'amphithéâtre possède 5 UP (La porte principale d'accès au théâtre (en partie haute) devra être battante (ouvrante vers le sens de fuite) et non pas coulissantes.).</p> <p>La sortie en partie basse de l'amphithéâtre possède 1 UP. Il faudra l'élargir jusqu'au 1.40 m (2UP).</p>	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

4.4.1) Sécurité des personnes contre l'incendie – Dispositions constructives et architecturales (suite)

Conception et Desserte du Bâtiment

L'établissement de la 2^{ème} catégorie devra posséder au moins une façade accessible aux engins de pompiers desservie par une voie de 8 mètres de large et comportant une section utilisable pour la mise en station des échelles aériennes.

Cette voie échelle devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Longueur minimale : 10 m.
- Largeur minimale libre de tout obstacle : 4m.
- Pente maximale de : 10%
- Distance parallèlement à la façade : entre 1 et 8 m.
- Distance perpendiculairement à la façade : inférieur ou égale à 1 m.
- Gabarit vertical de passage : 3.8 m.

Cette disposition est à priori respectée pour le bâtiment.

Calcul des Dégagements

Niveau	Effectif Total (personnes)	Dégagements Requis		Dégagements Existants		Commentaires
		Nombre de Sorties	Nombre d'unités de passage	Nombre de Sorties	Nombre d'unités de passage	
2 ^{ème} étage	180	2	3	1	3	Il manque 1 escalier Voir R4.2 à R4.4 *
1 ^{er} étage	180 + 180 = 360	2	5	1	5	Il manque 1 escalier et 2 UP Voir R4.2 à R4.4 *

* Il sera nécessaire de réaliser deux escaliers secours aux extrémités des circulations (1 escalier à chaque extrémité – Un escalier de 1UP et un autre escalier de 2UP).).


4.4.2. INSTALLATIONS MECANIKUES

Bâtiment Théâtre– Block 6

INTRODUCTION :

Ce bâtiment comprend un RDC et deux étages. Il est principalement constitué de salles de classes et d'un grand amphithéâtre au RDC. L'escalier et les circulations sont à l'air libre. La ventilation des classes est réalisée naturellement par les fenêtres, par contre, aucun dispositif de ventilation ne se trouve dans l'amphithéâtre. Un ventilateur mécanique permet d'aérer la salle des ordinateurs.



4.4.2) Installations mécaniques

Local	Observations	Photos
<p style="text-align: center;">Tout le Bâtiment</p> <p style="text-align: center;">I</p>	<p>R1 : Des extincteurs portatifs de tous types sont fournis dans le bâtiment et sont renouvelés régulièrement, toutefois nous avons noté que leur date arrivait à expiration dans la semaine suivante à la date où l'audit a été effectué. La nécessité de les renouveler s'impose donc mais nous rappelons que ces extincteurs doivent être installés conformément aux exigences de la norme française qui définit les moyens de secours tels cités ci-dessous :</p> <p><u>Art. R30 (ERP Type R):</u></p> <p><i>La lutte contre l'incendie doit être réalisée:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>par des extincteurs portatifs <u>à eau pulvérisée de 6 litres minimum</u> judicieusement répartis, avec un minimum de 1 appareil pour 200 m², de telle sorte que la distance maximale à parcourir pour atteindre un extincteur ne dépasse pas 15 m ;</i> ▪ <i>par des extincteurs appropriés aux risques particuliers (surtout dans les locaux techniques)</i> 	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

Bâtiment Théâtre– Block 6


4.4.2) Installations mécaniques

Local	Observations	Photos
<p>Amphithéâtre</p> <p align="center">U</p>	<p>R2 : L'amphithéâtre constitue un espace dont la superficie totale excède 300m2, un désenfumage est exigible d'après l'article L30 (ERP type L) et doit être fait conformément aux exigences de cet article.</p>	
<p>Amphithéâtre</p> <p align="center">U</p>	<p>R3 : Les moyens de lutte contre l'incendie requis par la norme dans les bloc-salle et salle de projection sont définis ci- dessous</p> <p>Bloc-Salle Art. L 35 ERP type L:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La défense contre l'incendie du bloc-salle doit être assurée : <ul style="list-style-type: none"> - par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum, placés à proximité des sorties, avec un minimum d'un appareil par 200 m2 et par niveau ; - par des extincteurs appropriés aux risques particuliers. <p>Salle de projection Art. L 46 ERP type L:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les locaux de projection doivent être dotés : <ul style="list-style-type: none"> - d'un seau-pompe, ou d'un extincteur à eau pulvérisée, disposé en un endroit bien visible et toujours accessible ; - de deux extincteurs, de moyenne capacité, pour feux d'origine électrique. 	

U Urgent **I** Important **R** Recommandation

Bâtiment Théâtre– Block 6

4.4.2) Installations mécaniques

Local	Observations	Photos
<p>Tout le bâtiment</p> <p align="center">R</p>	<p><u>R4 :</u> Des exercices d'entraînement aux systèmes de sécurité en cas de sinistre sont actuellement mis en œuvre nous rappelons toutefois ce qui suit :</p> <p><u>Art. R33 (ERP TYPE R).</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Des exercices pratiques, ayant pour objet d'entraîner les élèves et le personnel sur la conduite à tenir en cas d'incendie, doivent avoir lieu au moins trimestriellement.</i> ▪ <i>Le premier exercice doit se dérouler obligatoirement au cours du premier mois de l'année scolaire.</i> 	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

4.4.3. INSTALLATIONS ELECTRIQUES



Bâtiment Théâtre– Block 6

4.4.3) Sécurité des personnes contre l'incendie – Installations Electriques

INTRODUCTION :

Ce bâtiment comprend un RDC et deux étages. Il est principalement constitué de salles de classes et d'un grand amphithéâtre au RDC. Chaque étage est alimenté par son propre tableau électrique.



Les remarques ci-dessous concernent les installations électriques et représentent soit des points de non-conformité pouvant présenter un risque sur la sécurité des personnes soit de simple recommandations dans l'objectif de prévenir certains risques ou d'améliorer le degré de sureté de ces installations.

Local	Observations	Photos
<p>Tout le Bâtiment</p> 	<p><u>R1 :</u> Le bâtiment doit être protégé par un système de sécurité incendie de type 2b qui n'est pas installé.</p> <p><u>Art. R31 (ERP Type R):</u></p> <p><i>Les établissements de 4e catégorie doivent être pourvus d'un équipement d'alarme du type 4.</i></p> <p><i>Les autres établissements doivent être pourvus d'un équipement d'alarme du type 2 b.</i></p>	

 **U** Urgent
  **I** Important
  **R** Recommendation

Bâtiment Théâtre– Block 6

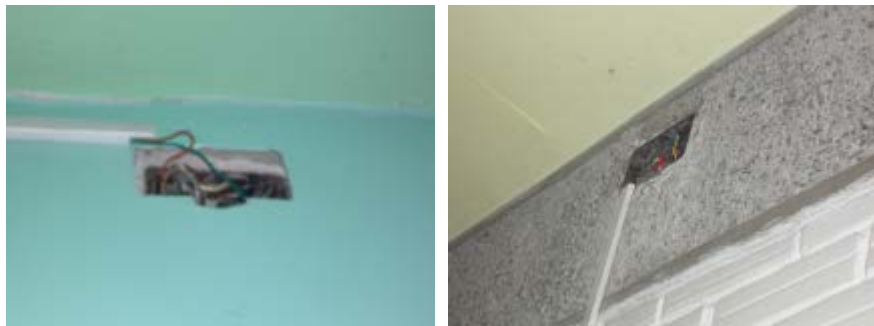

4.4.3) Sécurité des personnes contre l'incendie – Installations Electriques

Local	Observations	Photos
<p>Tout le Bâtiment</p> <p align="center">U</p>	<p>R2 : Le bâtiment doit être équipé par un système d'éclairage de sécurité du type C qui n'est pas installé.</p> <p><u>Art. R27 (ERP Type R):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Tous les établissements du présent chapitre doivent être équipés d'éclairage de sécurité du type C ;</i> ▪ <i>La distance entre deux foyers lumineux peut atteindre 30 mètres dans les circulations des bâtiments ne comportant pas de locaux réservés au sommeil.</i> 	
<p>Tout le Bâtiment</p> <p align="center">U</p>	<p>R3 : Il est interdit d'utiliser la rallonge multiprises d'une façon permanente.</p>	

U Urgent **I** Important **R** Recommandation

Bâtiment Théâtre– Block 6


4.4.3) Sécurité des personnes contre l'incendie – Installations Electriques

Local	Observations	Photos
<p>Tout le Bâtiment</p> <p align="center">U</p>	<p>R4 : Il est interdit d'utiliser le chatterton pour la connexion électrique.</p> <p>Toute boite de jonction doit être bien fermée pour préserver son degré de protection IP.</p>	
<p>Théâtre</p> <p align="center">U</p>	<p>R5 : Le théâtre doit être équipé d'un éclairage de sécurité répondant aux dispositions des articles EC 7 à EC 15.</p> <p>L'éclairage d'ambiance doit produire un flux minimal de 5 lumens par mètre carré.</p> <p>Les foyers lumineux de l'éclairage d'évacuation ne doivent pas être espacés de plus de 15 mètres.</p>	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

Bâtiment Théâtre– Block 6


4.4.3) Sécurité des personnes contre l'incendie – Installations Electriques

Local	Observations	Photos
<p>Tout le Bâtiment Tableaux électriques</p> <p align="center">U</p>	<p>R6 : Les tableaux électriques présentent les problèmes suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Le code de couleurs des conducteurs doit être respecté. 2- L'utilisation des chattertons pour les connexions électriques est interdite. 3- Toutes les ouvertures dans le tableau doivent être fermées. 4- La porte du tableau doit être connectée par un câble de terre. 5- Un schéma descriptif du tableau doit être disposé à l'intérieur de celui ci 6- Tous les disjoncteurs et les câbles doivent avoir des étiquettes. 7- Les socles de prises doivent être protégés par des différentiels de 30mA. 	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

Bâtiment Théâtre– Block 6

4.4.3) Sécurité des personnes contre l'incendie – Installations Electriques

Local	Observations	Photos
<p>Tout le Bâtiment Tableaux électriques (Suite)</p> <p align="center"></p>	<p>NF C 15-100:</p> <p><i>Des dispositifs différentiels de courant différentiel-résiduel assigne au plus égal a 30mA doivent protéger les circuits alimentant des socles de prises de courant ou les socles de prises de courant eux-mêmes dans les cas suivants :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Socles de prises de courant de courant assigne au plus égal a 32A.</i> - <i>Socles de prises de courant installés dans des locaux mouilles</i> - <i>Socles de prises de courant dans les installations temporaires.</i> 	

Généralités

Certains exercices d'entrainement aux systèmes de sécurité en cas de sinistre, sont actuellement mis en œuvre, mais d'autre part, il fut signalé que le personnel appelait le fournisseur du système d'alarme faute d'une interprétation exacte des signaux et messages envoyés par le système d'alarme incendie. Ceci dit, ce qui suit :

Art. R33 (ERP TYPE R).

Des exercices pratiques, ayant pour objet d'entraîner les élèves et le personnel sur la conduite à tenir en cas d'incendie, doivent avoir lieu au moins trimestriellement.

Le premier exercice doit se dérouler obligatoirement au cours du premier mois de l'année scolaire.

 Urgent  Important  Recommandation

L'Ingénieur Chargé d'Affaire

l'Ingénieur Mécanique

l'Ingénieur Electrique

Haïssam OSMAN

Cathy ABOU FARAH

Wael EL KHOURY