

# Audit

## Solidité & Sécurité Des Personnes

**LYCEE GUEBRE MARIAM - ADDIS ABEBA - ETHIOPIE**

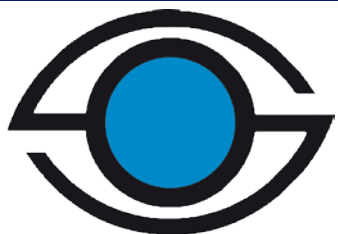
**BATIMENT CP et CE 1 – BLOCKS 8 et 9**

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/13.0164



**SOCOTEC**

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

**ENSEMBLE DES BATIMENTS**  
**LYCEE GUEBRE MARIAM**  
**ADDIS ABEBA - ETHIOPIE**  
**BATIMENT CLASSES CP et CE 1 – BLOCKS 8 & 9**

**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/13.0164**

## 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 « CP et CE 1 – Blocks 8 et 9 » est constitué de trois ailes.

La première aile et la deuxième aile sont séparées par un passage couvert. Les deux ailes sont constituées d'un simple rez-de-chaussée.

La deuxième aile et la troisième aile sont séparées par un passage qui est à moitié couvert (zone aménagée en salle d'art pastique et salle d'informatique). La troisième aile est constituée d'un rez-de-chaussée et d'un rez-de jardin.

Le bâtiment est à structure en béton armé.

La dalle est couverte par une toiture métallique.

Les menuiseries extérieures sont métalliques.

La capacité totale de ces deux blocks avec les blocks 10, 12, 13 et 28 est : 300 personnes < capacité < 701 personnes.

L'ensemble est classé comme un établissement ERP de 3<sup>ème</sup> catégorie de type R



**4- RELEVES ET CONSTATS**

#### 4.1. SOLIDITE DE LA STRUCTURE



Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9



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

Local	Observations	Photos
<p><b>U</b></p> <p><b>Poteaux</b></p>	<p><b>R1.1 :</b>            Nous avons noté la présence d'armatures apparente dans les poteaux à plusieurs endroits. Il faudra procéder à des travaux de réparation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enlever les parties non-adhérentes du béton.</li> <li>- Brosser les armatures.</li> <li>- Traiter les armatures avec un produit anti corrosion.</li> <li>- Protéger les armatures avec un enduit sans-retrait.</li> </ul>	
<p><b>U</b></p> <p><b>Planchers – Dalles - Poutres</b></p>	<p><b>R1.2 :</b>            Nous avons noté la présence d'armatures apparente dans le plancher et les poutres. Il faudra procéder à des travaux de réparation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enlever les parties non-adhérentes du béton.</li> <li>- Brosser les armatures.</li> <li>- Traiter les armatures avec un produit anti corrosion.</li> <li>- Protéger les armatures avec un enduit sans-retrait.</li> </ul>	

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

## Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9



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

Local	Observations	Photos	
<p style="text-align: center;"><b>U</b></p> <p><b>Façades</b></p>	<p><b>R1.3 :</b> L'enduit des façades est en mauvais état. Il faudra procéder à des travaux de réhabilitation.</p>		
<p style="text-align: center;"><b>I</b></p> <p><b>Murs</b></p>	<p><b>R1.4 :</b> Nous avons noté la présence de fissures dans quelques murs. A surveiller</p>		

U Urgent   
 I Important   
 R Recommandation

## Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9

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



Local	Observations	Photos
<p style="text-align: center;">    <b>Passage entre la deuxième aile et la troisième aile</b> </p>	<p><b><u>R1.5:</u></b></p> <p>Nous avons constate des fissures au niveau de la structure support de la couverture du passage entre la deuxième aile et la troisième aile (zone aménagée en salle d'art pastique et salle d'informatique). Des actions correctives sont nécessaires.</p>	



 Urgent
  Important
  Recommandation

## 4.2. ETANCHEITE

## Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9

## 4.2) Etanchéité Toiture – Façade



Local	Observations	Photos
<p data-bbox="210 411 315 437"><b>Toiture</b></p> <div data-bbox="224 459 300 528" style="text-align: center;">  <p data-bbox="241 480 271 501">U</p> </div>	<p data-bbox="394 376 479 402"><b>R2.1 :</b></p> <p data-bbox="394 411 1216 539">Le plancher (dalle – toiture terrasse) est protégée par une toiture métallique légère. Nous avons constaté des fuites d'eau à plusieurs endroits. Des travaux de réhabilitation sont nécessaires.</p>	<div data-bbox="1249 373 2085 683">  </div>

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

### 4.3. ASPECTSECURITE HORS INCENDIE

Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9

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


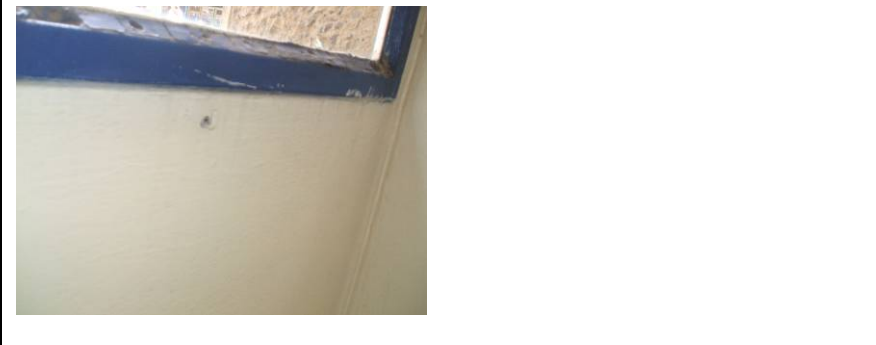


Local	Observations	Photos
<p><b>U</b></p> <p><b>Classes – Passage couvert</b></p>	<p><b>R3.1:</b> Les angles vifs des portes manteaux constituent un risque important de blessure.</p>	
<p><b>U</b></p>	<p><b>R3.2 :</b> Le stockage des produits de peinture et de liquide vaisselle et de nettoyage dans les locaux accessibles aux petits enfants est interdit.</p>	

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



Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9

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><b>U</b></p>	<p><b>R3.3 :</b> Les parties vitrées des portes devront être de type laminée ou trempé.</p>	
<p><b>U</b></p>	<p><b>R3.4 :</b> 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>	
<p><b>U</b></p>	<p><b>R3.5 :</b> Les armoires et les étagères devront être fixées au mur à l'aide de fixations mécaniques fiables.</p>	
<p><b>U</b></p>	<p><b>R3.6 :</b> Les salles ne doivent pas être transformées en locaux de dépôts. Les dépôts présentent un risque de chutes et de blessures.</p>	

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



## Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9

## 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 style="text-align: center;"><b>U</b></p>	<p><b>R3.7 :</b>            Les gardes corps du rez-de-chaussée (coté rez-de-jardin) sont très souple. Il est très urgent de les renforcer.</p>	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

#### 4.4. SECURITE DES PERSONNES CONTRE L'INCENDIE

**Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9**



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

Local	Observations	Photos
<p align="center"><b>U</b></p>	<p><b>R4.1 :</b> La plupart des salles de cours ont chacune une capacité d'accueil supérieure à 19 personnes. Chaque salle a une seule porte de secours. Il faudra équiper chaque salle avec deux portes de secours. La distance entre les deux portes de secours exigible devra être <math>\geq 5m</math></p> <p><b>R4.2 :</b> Les portes des salles ne devront pas être fermées à clé ni condamnées à l'aide des armoires pendant la présence des élèves.</p>	 

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

**Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9**

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

Local	Observations	Photos
<p align="center"><b>U</b></p>	<p><b><u>R4.3 :</u></b> Un chemin de largeur égale à 1.40 m au moins devra rester libre en permanence entre les portes des salles et l'extérieur à l'intérieur du passage couvert. Ce chemin doit relier les deux extrémités à l'air libre du passage couvert.</p>	
<p align="center"><b>U</b></p>	<p><b><u>R4.4:</u></b> La zone rez-de-de-jardin n'a qu'une seule issue de secours. Il faudra réaliser un autre escalier de secours (capacité &gt; 19 personnes).</p>	

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


**4.4.2. INSTALLATIONS MECANIKUES**

**Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9**

**4.4.2) Installations mécaniques**

**INTRODUCTION :**



Le Bâtiment CP et CE1 est composé de 3 blocs séparés par des couloirs. Il comprend essentiellement des salles de classe, une salle informatique, une salle d'art plastique et une bibliothèque accueillant les élèves des classes maternelles. La ventilation des classes est assurée naturellement par les fenêtres situées en façades.

Local	Observations	Photos
<p align="center"><b>Tout le Bâtiment</b></p> <p align="center"><b>I</b></p>	<p><b>R1 :</b> 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><b>Art. R30 (ERP Type R):</b></p> <p><i>La lutte contre l'incendie doit être réalisée:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum judicieusement répartis, avec un minimum de 1 appareil pour 200 m<sup>2</sup>, de telle sorte que la distance maximale à parcourir pour atteindre un extincteur ne dépasse pas 15 m ;</i></li> <li>▪ <i>par des extincteurs appropriés aux risques particuliers (surtout dans les locaux techniques)</i></li> </ul>	

U Urgent
 I Important
 R Recommandation

**Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9**

**4.4.2) Installations mécaniques**

Local	Observations	Photos
<p align="center"><b>BCD Maternelle</b></p> <p align="center"><b>R</b></p>	<p><b>R2 :</b> Un chauffage électrique est installé dans la bibliothèque réservée aux classes maternelles. Ce chauffage doit être rendu inaccessible aux élèves.</p> <p><b>Art. R24 (ERP Type R):</b> <i>Les dispositifs assurant le chauffage des locaux des écoles maternelles ne doivent pas être directement accessibles si leur température de surface est supérieure à 60° C en régime normal</i></p>	
<p align="center"><b>Tout le Bâtiment</b></p> <p align="center"><b>R</b></p>	<p><b>R3 :</b> 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><b>Art. R33 (ERP TYPE R).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <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></li> <li>▪ <i>Le premier exercice doit se dérouler obligatoirement au cours du premier mois de l'année scolaire.</i></li> </ul>	

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

**4.4.3. INSTALLATIONS ELECTRIQUES**




**Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9**





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

**INTRODUCTION :**



Le Bâtiment CP et CE1 est composé de 3 blocs séparés par des couloirs. Il comprend essentiellement des salles de classe, une salle informatique, une salle d'art plastique et une bibliothèque accueillant les élèves des classes maternelles. Chaque bloc 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><b><u>R1 :</u></b> Le bâtiment doit être protégé par un système de sécurité incendie de type 2b qui n'est pas installé.</p> <p><b><u>Art. R31 (ERP Type R):</u></b></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 CP et CE 1 – Blocks 8 et 9		
4.4.3) Sécurité des personnes contre l'incendie – Installations Electriques		
Local	Observations	Photos
Tout le Bâtiment  	<b>R2 :</b> On a noté qu'il y en a des prises de courant qui ne sont pas dotées par une borne pour le conducteur Terre. En absence de cette borne, la sécurité électrique contre l'électrocution ne peut pas être assurée même si un réseau de terre est bien réalisé pour le bâtiment.	
Tout le Bâtiment  	<b>R3 :</b> On a noté qu'il y en a une boîte de disjoncteurs qui a été ouverte ce qui présente un grand risque d'électrocution.	

 Urgent
  Important
  Recommendation

Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9		
4.4.3) Sécurité des personnes contre l'incendie – Installations Electriques		
Local	Observations	Photos
<p>Tout le Bâtiment</p> <p><b>U</b></p>	<p><b>R4 :</b> Il est interdit d'installer le tableau électrique dans la toilette.</p>	
<p>Salle d'informatique</p> <p><b>U</b></p>	<p><b>R5 :</b> Tous les câbles électriques installés à l'extérieur doivent être bien protégés contre les chocs mécaniques ou installés dans des conduits pour éviter l'endommagement de ces câbles.</p>	


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

Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9		
4.4.3) Sécurité des personnes contre l'incendie – Installations Electriques		
Local	Observations	Photos
3eme Bloc  	<u>R6 :</u> Il est interdit d'utiliser le chatterton pour la connexion électrique.	
3eme Bloc  	<u>R7 :</u> Toute boite de jonction doit être bien fermée pour préserver son degré de protection IP.	


 Urgent
  Important
  Recommendation




**Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9**

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

Local	Observations	Photos
<p><b>Tout le Bâtiment</b> <b>Tableaux électriques</b></p> <p align="center"><b>U</b></p>	<p><b>R8 :</b> Les tableaux électriques présentent les problèmes suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Le code de couleurs des conducteurs doit être respecté.</li> <li>2- L'utilisation des chattertons pour les connexions électriques est interdite.</li> <li>3- Toutes les ouvertures dans le tableau doivent être fermées.</li> <li>4- La porte du tableau doit être connectée par un câble de terre.</li> <li>5- Un schéma descriptif du tableau doit être disposé à l'intérieur de celui ci</li> <li>6- Tous les disjoncteurs et les câbles doivent avoir des étiquettes.</li> <li>7- Les socles de prises doivent être protégés par des différentiels de 30mA.</li> </ol> <p><b>NF C 15-100:</b></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>	

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

Bâtiment CP et CE 1 – Blocks 8 et 9		
4.4.3) Sécurité des personnes contre l'incendie – Installations Electriques		
Local	Observations	Photos
<b>Tout le Bâtiment Tableaux électriques (Suite)</b>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Socles de prises de courant de courant assigne au plus égal a 32A.</i></li> <li>- <i>Socles de prises de courant installés dans des locaux mouilles</i></li> <li><i>Socles de prises de courant dans les installations temporaires.</i></li> </ul>	
<p><b><u>Généralités</u></b>            Certains exercices d'entraînement 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 :</p> <p><b><u>Art. R33 (ERP TYPE R).</u></b>  <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></p>		

 Urgent  
  Important  
  Recommendation

L'Ingénieur Chargé d'Affaire

l'Ingénieur Mécanique

l'Ingénieur Electrique

Haïssam OSMAN

Cathy ABOU FARAH

Wael EL KHOURY