

ÉMILE VAYSSIÈRE



Diagnostic
Structure existante du
groupe scolaire Émile
Vayssière 1, Marseille,
rev.2
REF. XH.01.014 – 33



MAÎTRISE ET CONDUITE DE PROJETS
ID&M et ARCAN
La réflexion dans l'ACTION

SEPTEMBRE 2 Mille 21
Copyright ©ID&M 2Mille21

2	07/09/2021	Révision 2	Toutes	ID&M	
1	26/08/2021	Révision 1	Toutes	ID&M	
0	06/08/2021	VERSION ORIGINALE	Toutes	ID&M	
Indice	DATE	DONNEES D'ENTREE	PAGES	AUTEUR MOE	APPROBATION MOA
				NOM / VISA	
LISTE DE MISES A JOUR					

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION	2
1.1 INTRODUCTION	2
1.2 OBJET	3
2. BÂTIMENT PRINCIPAL : ASPECT	3
2.1 PLANS.....	3
2.1.1 Plan Rez-de-Jardin	3
2.1.2 Plan RDC.....	4
2.1.3 Plan 1 ^{er} étage	4
2.1.4 Plan 2 nd étage.....	5
2.2 COUPES.....	6
2.2.1 Coupe transversale sur l'école élémentaire.....	6
2.2.2 Coupe transversale sur l'école maternelle.....	6
2.3 OBSERVATIONS VISUELLES.....	7
2.3.1 Maternelle.....	7
2.3.2 Réfectoire	8
2.3.3 Élémentaire	9
3. CONSTITUTION DES PLANCHERS.....	9
3.1 PLANCHERS HAUTS RDC & R+1 (ECOLE ELEMENTAIRE).....	9
3.1.1 Composantes.....	9
3.1.2 Principe structurel	10
3.1.3 Plancher en travées latérales	10
3.1.4 Treillis transversal	11
3.1.5 Treillis longitudinal	11
3.2 PLANCHER HAUT R+2 (ELEMENTAIRE) ET PLANCHER HAUT RDC (MATERNELLE).....	12
3.2.1 Composantes.....	12
3.2.2 Coupe schématique toiture	13
3.2.3 Photo treillis métallique sous-face toiture.....	13
3.3 CROQUIS DE PRINCIPE SUR MATERNELLE	14
3.3.1 Coupe schématique transversale	14
3.3.2 Détail Façade Nord, Zone R -1.....	14
3.4 ÉTAT DES LIEUX DES PLANCHERS	15
4. ÉLÉMENTS PORTEURS	16
4.1 DESCRIPTION.....	16
4.2 CROQUIS DE PRINCIPE DE LA TRAME STRUCTURELLE	16
4.3 DETAIL PILIER	17
4.4 ÉTAT DES LIEUX DES PORTEURS.....	17
5. ESCALIERS.....	18
5.1 ESCALIERS INTERNES	18
5.2 ESCALIERS EXTERNES	19
6. STABILITÉ AU FEU	20
6.1 GENERALITES.....	20
6.1.1 Exigences fondamentales.....	20
6.1.2 Définition de l'action thermique, choix des scénarios de feu	21
6.1.3 Calcul de l'échauffement et réponse de la structure	21
6.1.4 Outils de calcul	21
6.2 CATEGORIE ERP	21
6.3 VERIFICATION DU CRITERE STABILITE AU FEU	22

 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie



O:\15 Pièces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx

1. PRÉSENTATION

1.1 Introduction

Le projet est situé à la rue de la Crau, 13014 Marseille :



 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille	 VILLE DE MARSEILLE	Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx

1.2 Objet

Le présent document a pour objectif de donner un aperçu synthétique de l'état général du bâti à l'issue de la mission "**diagnostic de la structure existante des ouvrages des groupes scolaires Émile Vayssière 1 & 2**", telle que définie au marché subséquent n°9 à l'accord cadre n°2018-0453.

L'objet de la mission est d'établir une analyse de la structure et de l'état sanitaire des **écoles élémentaires et maternelles et des réfectoires** (les logements et gymnase, qui feront l'objet d'une démolition / reconstruction, ne font pas partie de la mission).

Note : Comme indiqué par un responsable de la Ville de Marseille lors de la visite du 28 Juillet 2021 et confirmé par email le jour même, **le groupe Vayssière 2 est programmé pour démolition et sera par conséquent exclu du rapport structurel.**

Le diagnostic examine la solidité, la stabilité et la tenue au feu des ouvrages suivants :

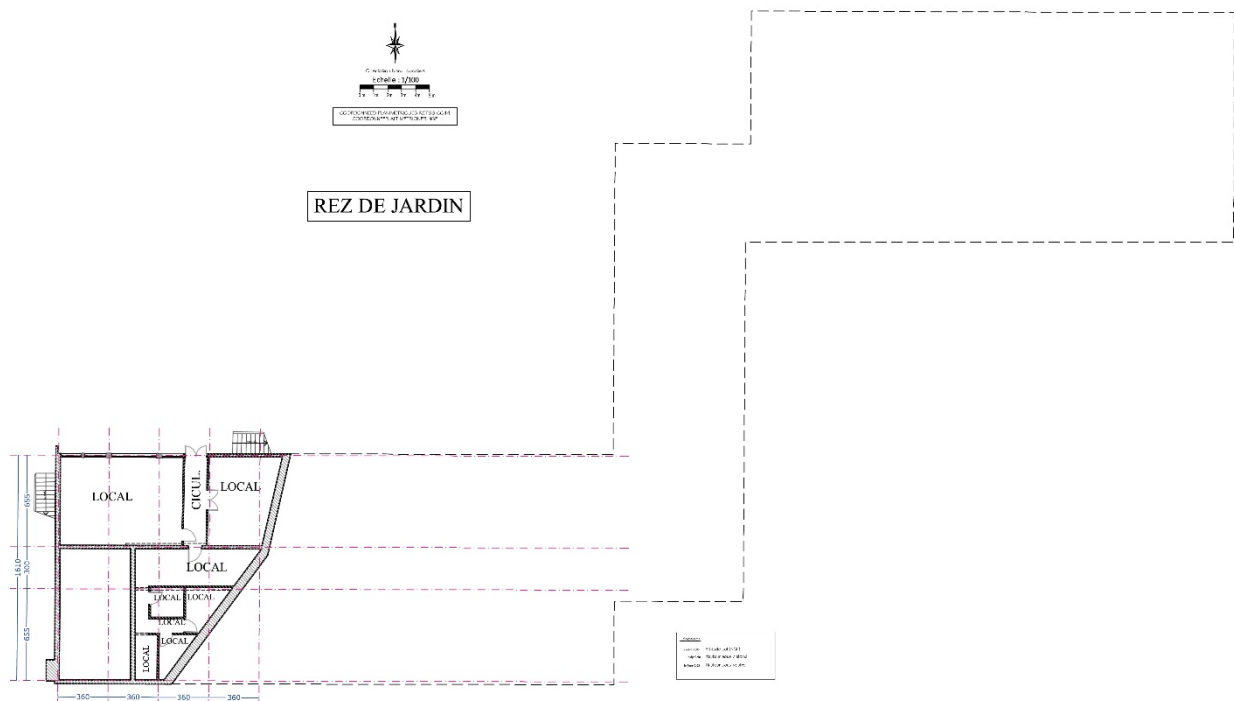
- Structures verticales
- Structures horizontales
- Charpentes et couvertures



Les diagnostics ont été réalisés sur la base d'un examen visuel, sans sondage destructif ni démontage. Le bâtiment regroupant l'école élémentaire, l'école maternelle désaffectée et le réfectoire a été visité, mesuré, photographié et inspecté minutieusement par l'équipe ID&M le 28 Juillet 2021.

2. BÂTIMENT PRINCIPAL : ASPECT

2.1 Plans

2.1.1 Plan Rez-de-Jardin

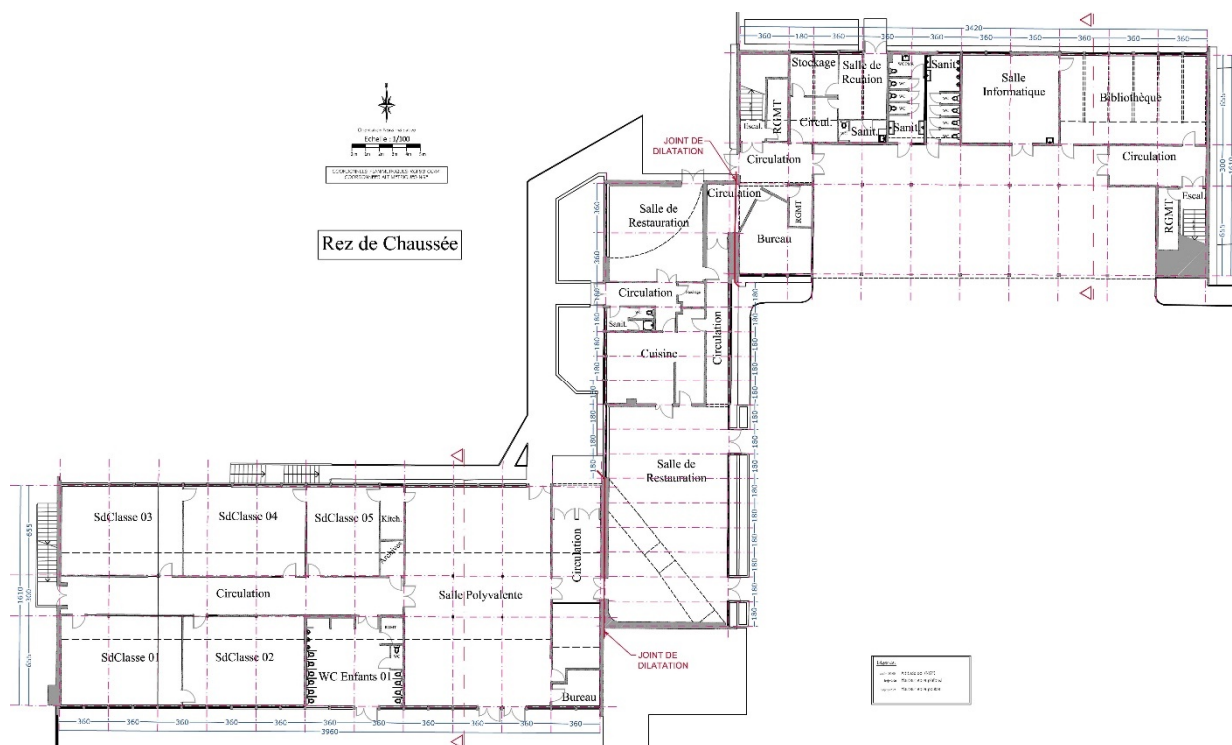


 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33 Phase DIAG	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
			Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			3

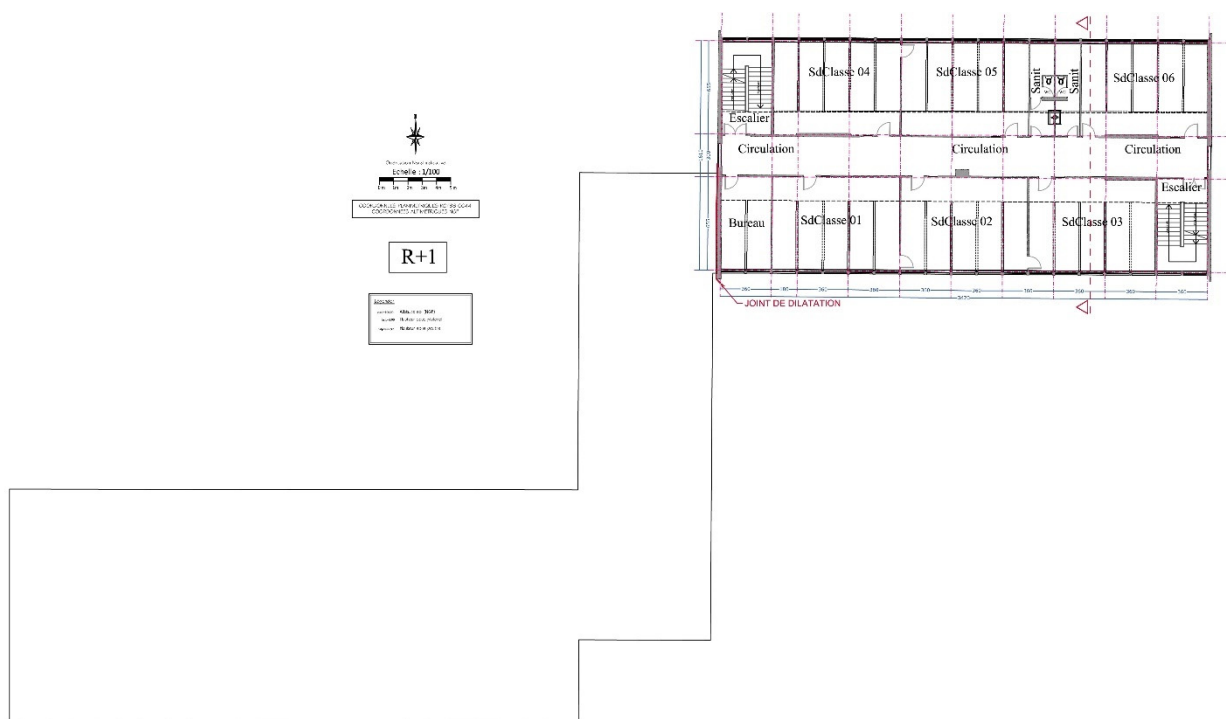
Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir



Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

2.1.2 Plan RDC



2.1.3 Plan 1^{er} étage



 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille	 VILLE DE MARSEILLE	Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

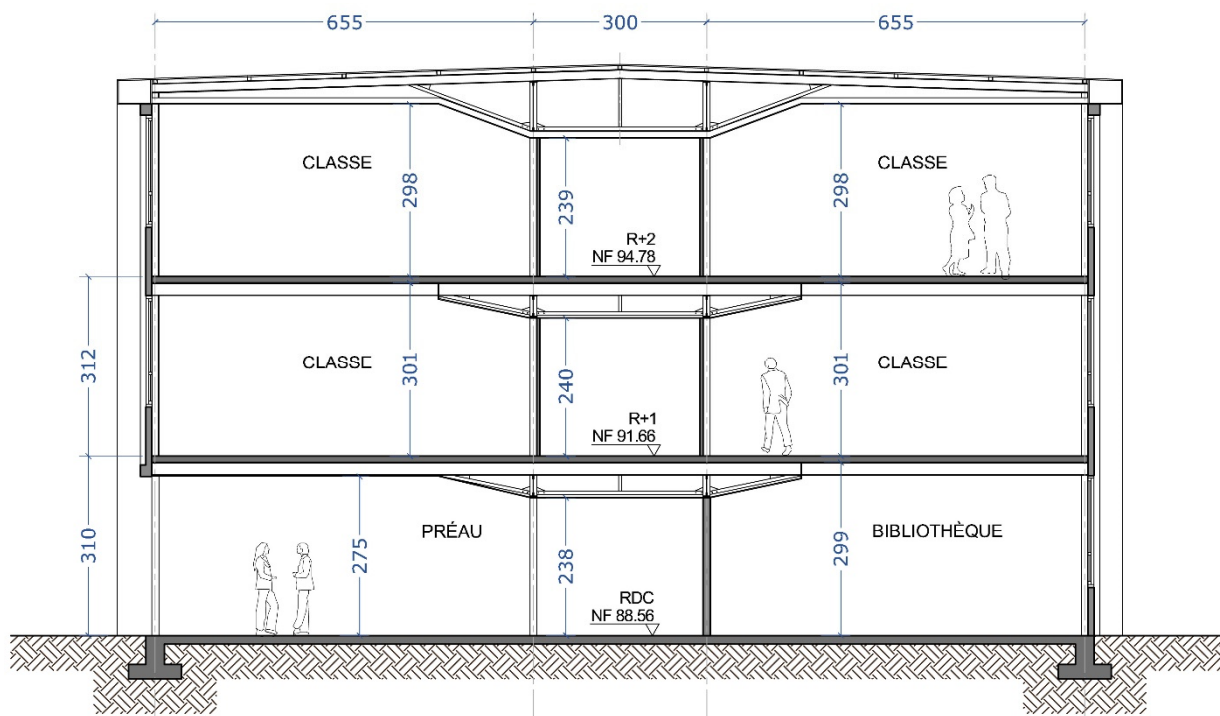
O:\15 Pieces ecrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx

The floor plan shows a rectangular building layout with the following components:

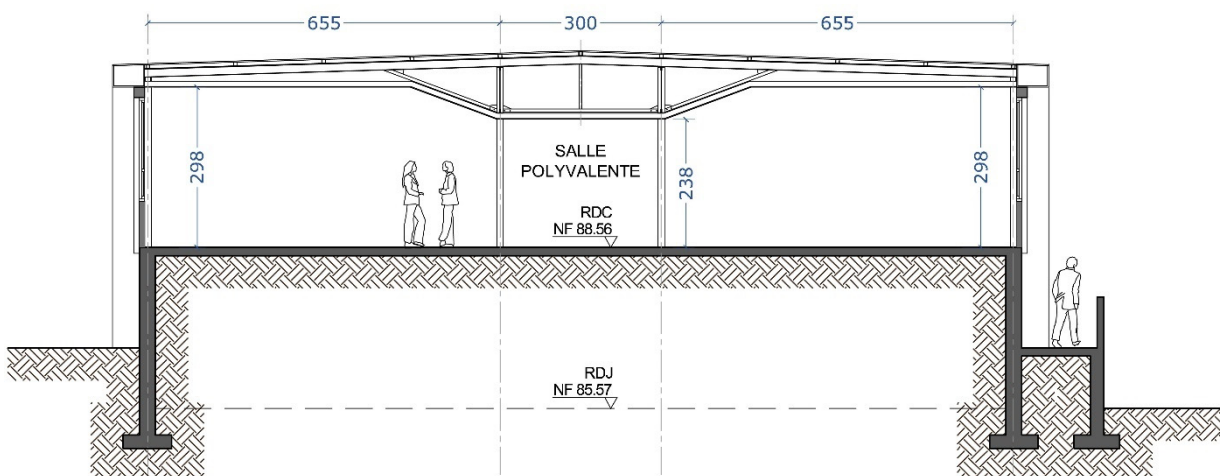
- Top Row (from left to right):**
 - Escalier:** Staircase located at the top left corner.
 - SdClasse 10:** Classroom.
 - SdClasse 11:** Classroom.
 - Sanit., Sanit.:** Two restrooms located between SdClasse 11 and SdClasse 12.
 - SdClasse 12:** Classroom.
- Middle Row (Circulation):** Three circulation areas (labeled "Circulation") separating the top and bottom rows of rooms.
- Bottom Row (from left to right):**
 - Bureau:** Office located at the bottom left corner.
 - SdClasse 07:** Classroom.
 - SdClasse 08:** Classroom.
 - SdClasse 09:** Classroom.
 - Escalier:** Staircase located at the bottom right corner.
- Dimensions:**
 - Vertical Dimensions (Left):** 161.0 (total height), 300 (circulation height), 655 (total height).
 - Horizontal Dimensions (Bottom):** 360, 180, 360, 360, 360, 360, 360, 360, 360, 360 (total width 3420).



2.2 Coupes

2.2.1 Coupe transversale sur l'école élémentaire



2.2.2 Coupe transversale sur l'école maternelle



 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille	 VILLE DE MARSEILLE	Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx



2.3 Observations visuelles

2.3.1 Maternelle



L'école maternelle (bâtiment Sud-Ouest) est désaffectée.



 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie



O:\15 Pieces ecrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx

2.3.2 Réfectoire



Le bâtiment central sert de réfectoire et semble avoir été réaménagé (traitement de faux-plafond dans un style différent des autres ailes).



 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			8

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx

2.3.3 Élémentaire



L'école élémentaire, bâtiment à R+2 étages, regroupe le principal des fonctions.





3. CONSTITUTION DES PLANCHERS

3.1 Planchers hauts RdC & R+1 (école élémentaire)

3.1.1 Composantes

- Sol fini (en linoleum).
- Chape de compression (40 à 50mm, mesurée sur le palier d'escalier).
- Planelles en béton armé préfabriqué de dimensions :
 - o Longueur \approx 1800mm (demi-travée) ;

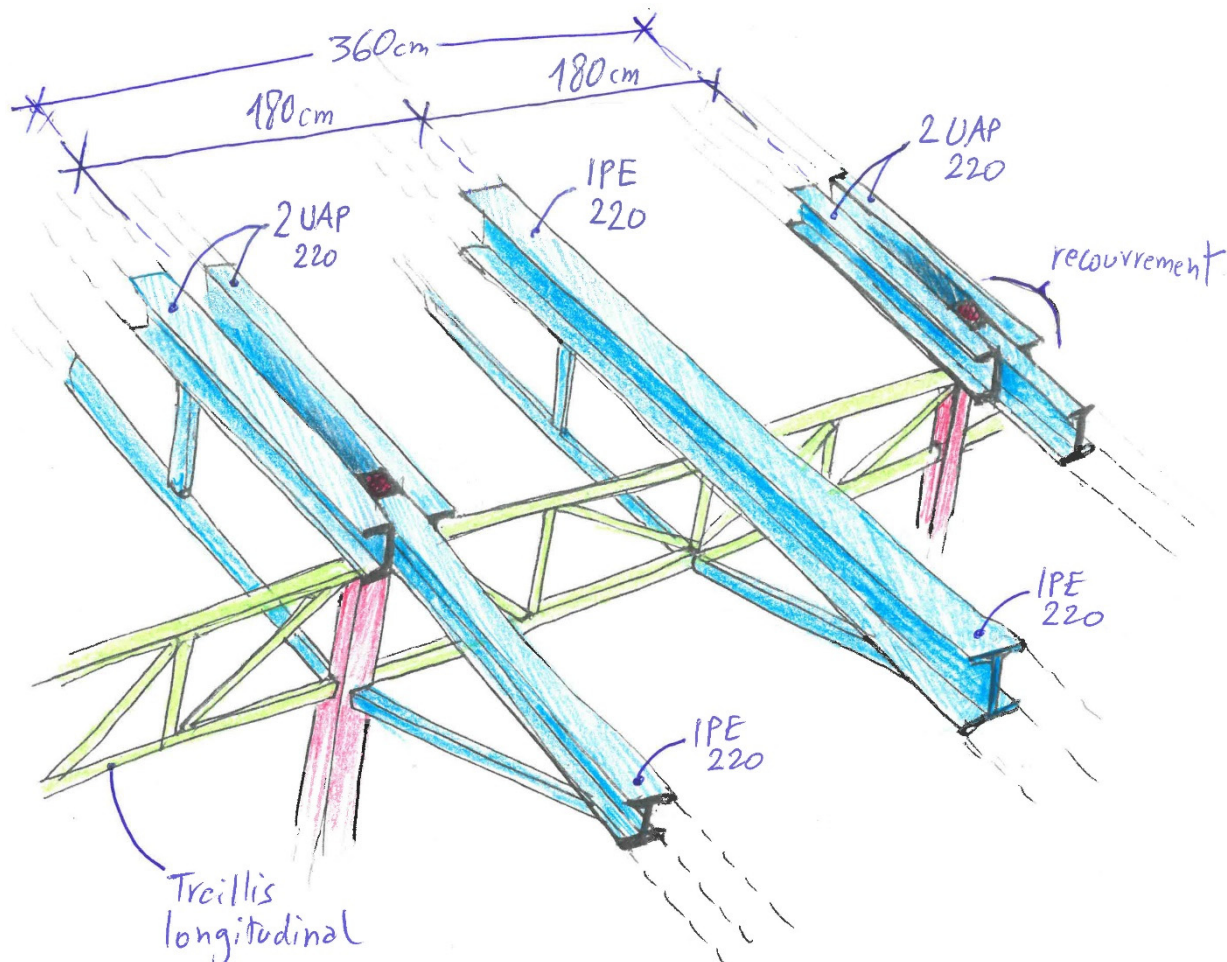
 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

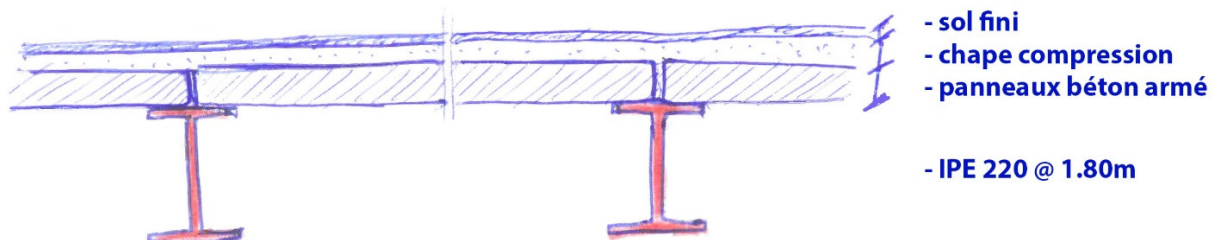
Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie



- Largeur $\approx 375\text{mm}$;
- Épaisseur ≈ 60 à 70 mm .
- Poutrelles IPE 220, boulonnées et scellées.
- Treillis métallique en partie centrale (hauteur treillis 65cm).
- Faux-plafond modulaire (60x60cm).

3.1.2 Principe structurel



3.1.3 Plancher en travées latérales



 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			10

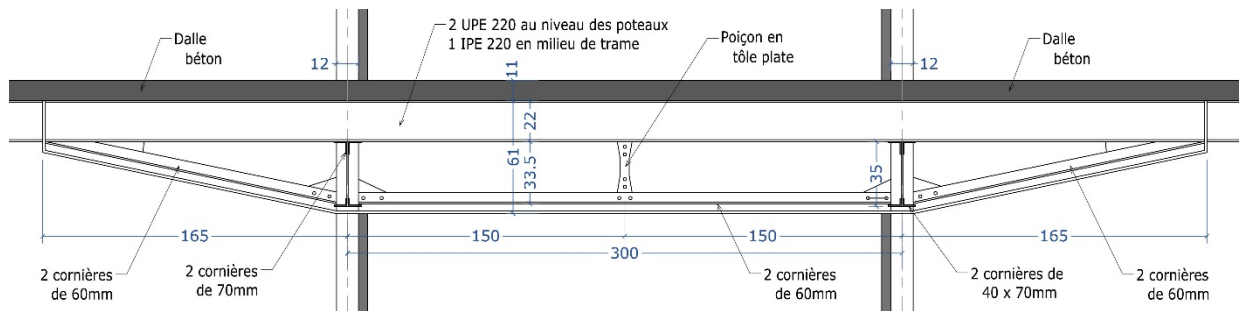
Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

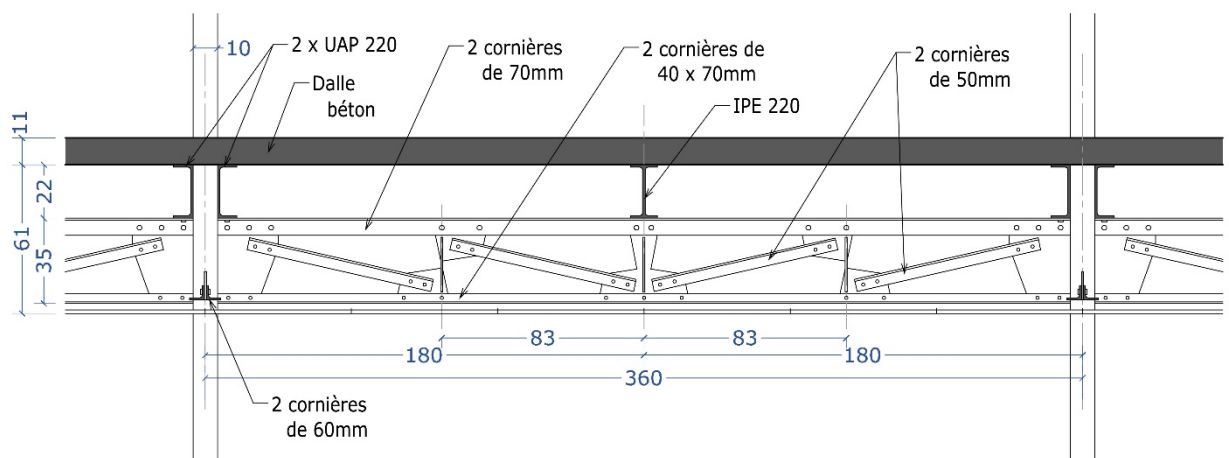
O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx





3.1.4 Treillis transversal



3.1.5 Treillis longitudinal



 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie



O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx



3.2 Plancher haut R+2 (élémentaire) et Plancher haut RdC (maternelle)

3.2.1 Composantes

- Finition matériau toiture.
- Étanchéité multicouche auto-protégée.
- Bac acier support d'étanchéité (portant dans le sens transversal du bâtiment) reposant sur un solivage.
- Poutrelles IPE 160, boulonnée sur poteaux.
- Treillis métallique en partie centrale (hauteur treillis 78cm).
- Panneaux d'isolation thermique en laine de verre (épaisseur ≈ 10cm).
- Faux-plafond modulaire (60x60cm).

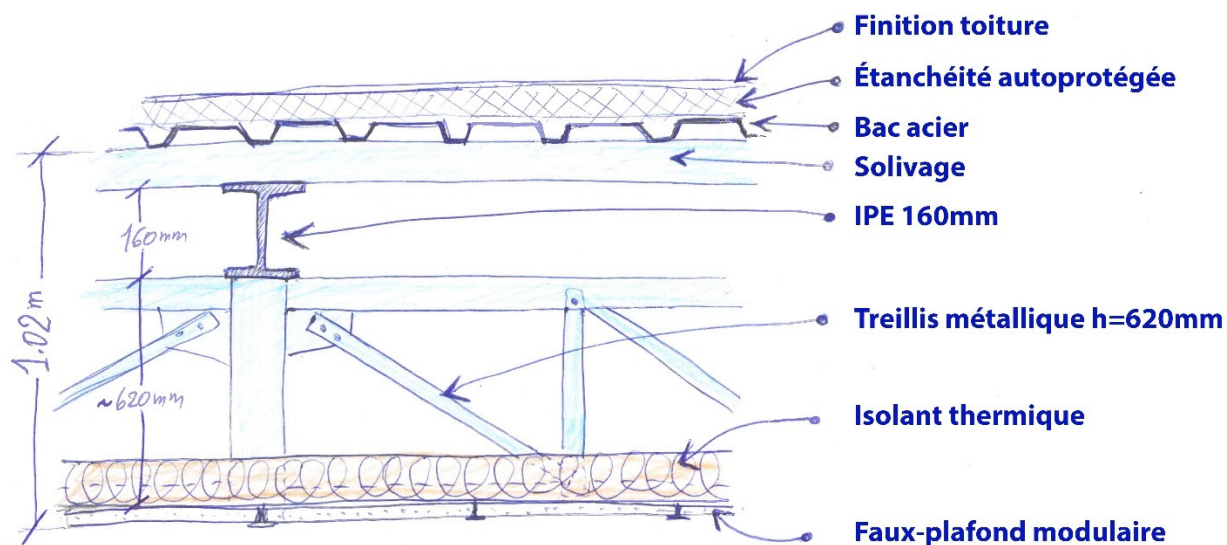
 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG		Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I		

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie



O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx

3.2.2 Coupe schématique toiture



3.2.3 Photo treillis métallique sous-face toiture



 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			13

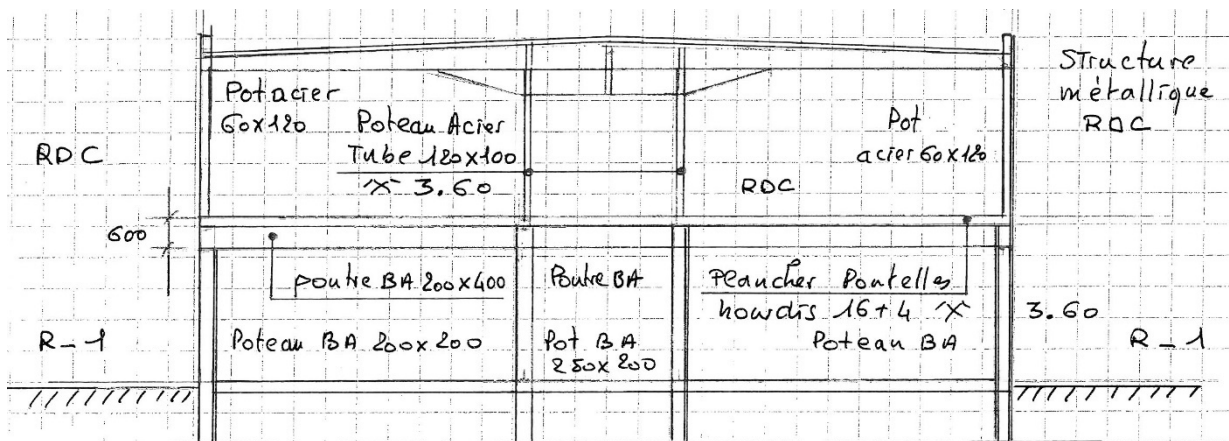
Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx

3.3 Croquis de principe sur maternelle

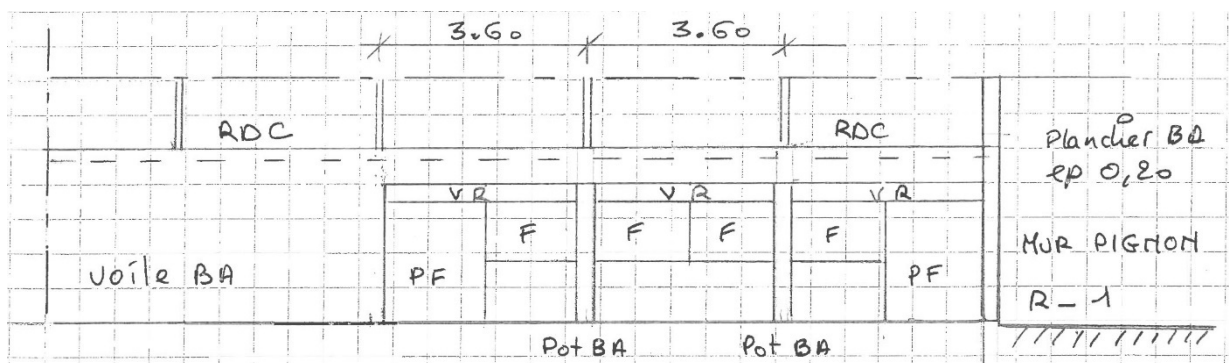
3.3.1 Coupe schématique transversale



En sous-sol, dallage ou plancher sur vide sanitaire (non visité).

STRUCTURE SOUS-SOL : Poteaux, poutres, planchers BA



3.3.2 Détail Façade Nord, Zone R-1



Côté Ouest : Salles sur 3 travées de 3.60m



Vue immeuble de logements et maternelle désaffectés

 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie



O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struct-Vayssieres_R2.docx

3.4 État des lieux des planchers



L'ensemble des poutrelles et des treillis métalliques, exposés ou cachés par le faux-plafond, observés lors de la visite de site du 26 Juillet, sont en très bon état et ne présentent aucune faiblesse structurelle.



 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG		Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I		

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx



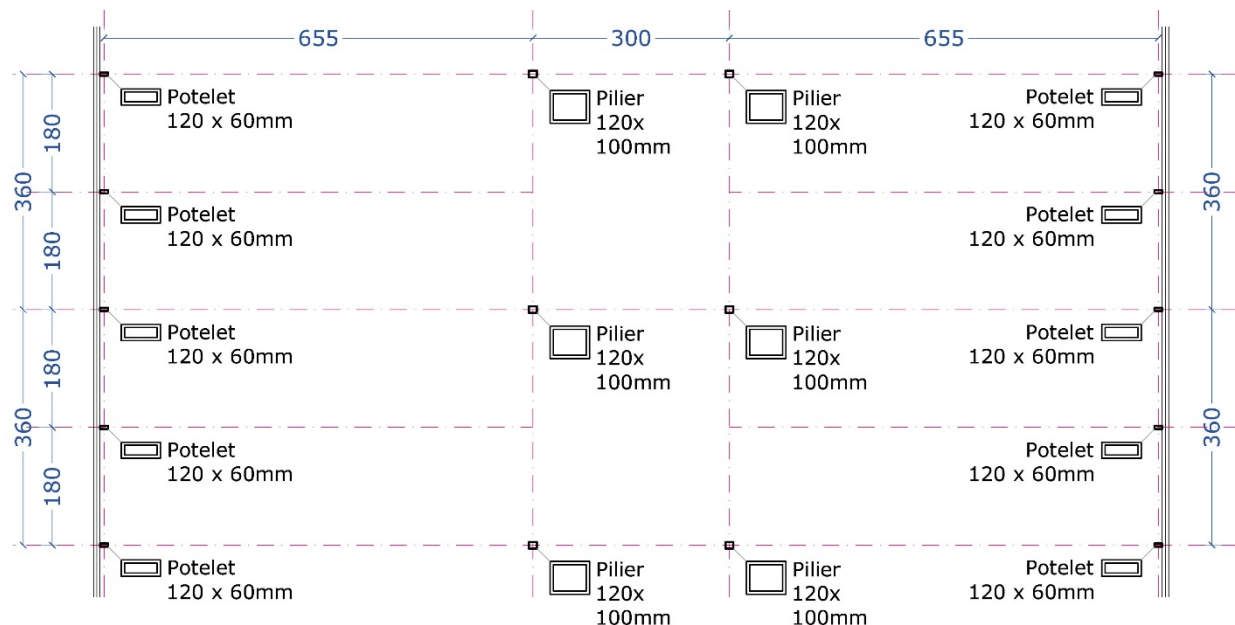
4. ÉLÉMENTS PORTEURS



4.1 Description

La trame structurale constituant l'ossature du bâtiment est un ensemble de point porteurs : des colonnes minces en acier de section 100 x 120mm. La distance entre-axes est de 3,6 mètres, dans le sens longitudinal du bâtiment.

Au niveau des façades vitrées, des potelets de 60 x 120mm sont disposés chaque demi-trame (1,8 m) pour reprendre les charges verticales.

4.2 Croquis de principe de la trame structurale



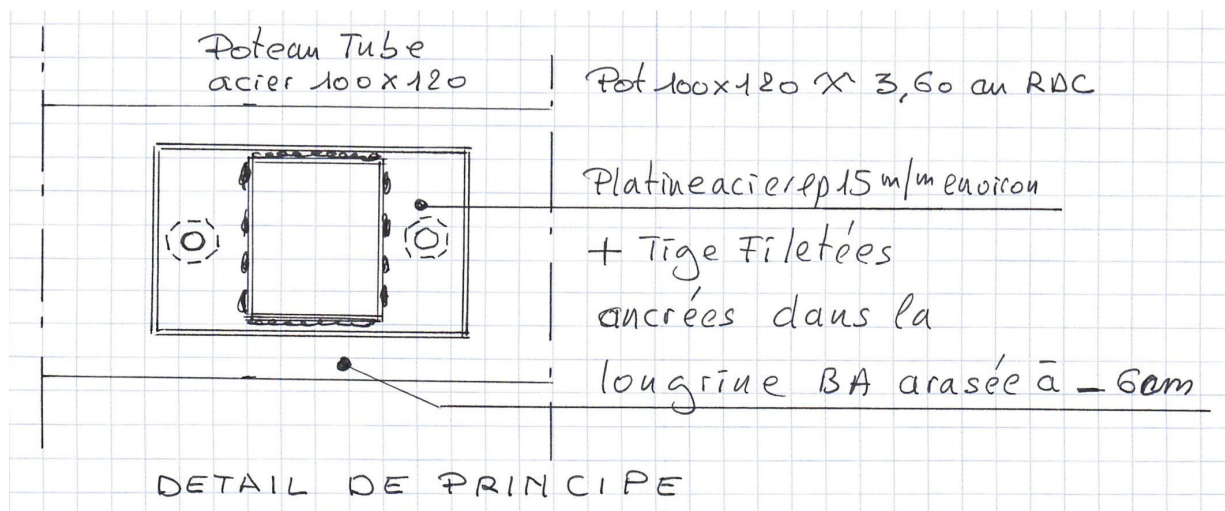
 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille	 VILLE DE MARSEILLE	Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx



4.3 Détail pilier



4.4 État des lieux des porteurs

L'ensemble des éléments porteurs observés lors de la visite de site du 26 Juillet, sont en très bon état et ne présentent aucune faiblesse structurelle.



 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

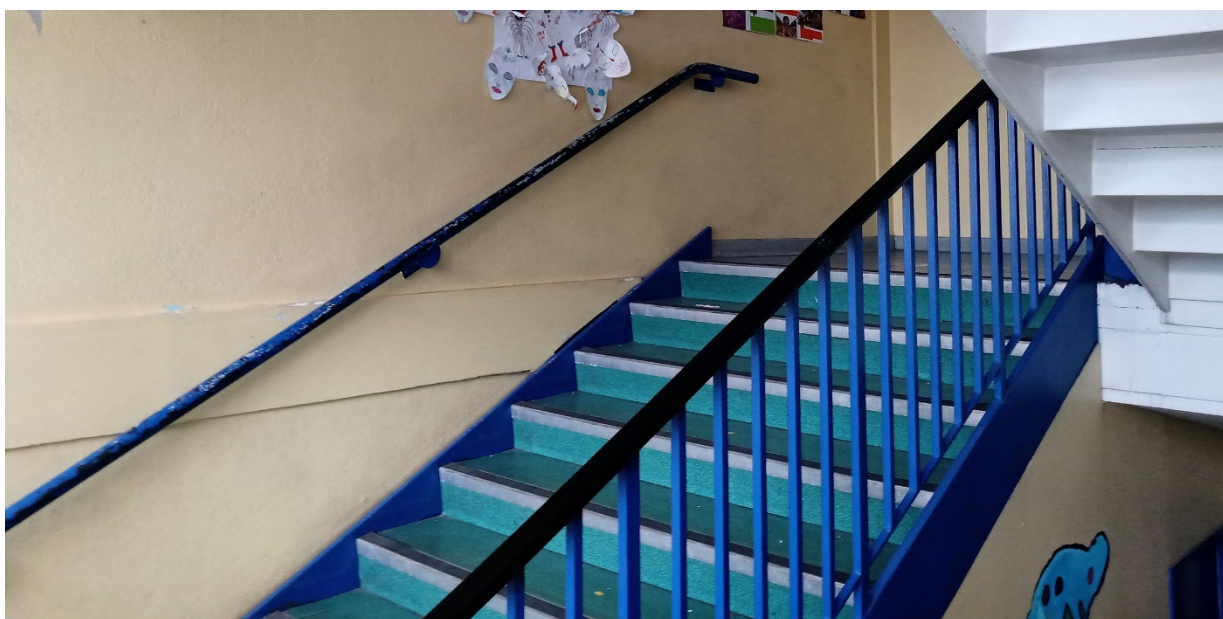
Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie



O:\15 Pieces ecrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx



5. ESCALIERS

5.1 Escaliers internes

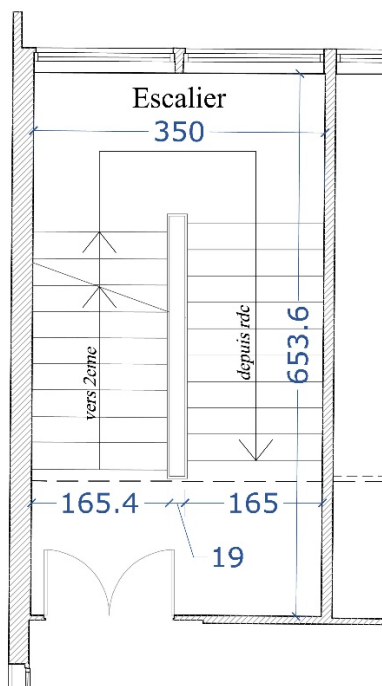


 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

O:\15 Pieces ecrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx



Emplacement : École élémentaire.

Nombre de marches : 20 (2 x 10, palier intermédiaire).

Dimensions des marches :

- Giron \approx 32cm
- Hauteur moyenne \approx 15.5 cm
- Largeur \approx 165 cm

Limon : Tube en acier creux de section 25 x 250mm, appuyé sur section UAP

Matériaux :



- Structure en tôle d'acier pliée,
- Finition en linoléum,
- Nez de marche en acier strié (antidérapage).
- Garde-corps en acier, monter sur limon.

État : Pas de défaut structurel.



5.2 Escaliers externes

Les escaliers externes sont tout en béton armé (marches, finition, garde-corps).

 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG		Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I		

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie



Escalier de secours de l'école maternelle (angle Sud-Ouest).

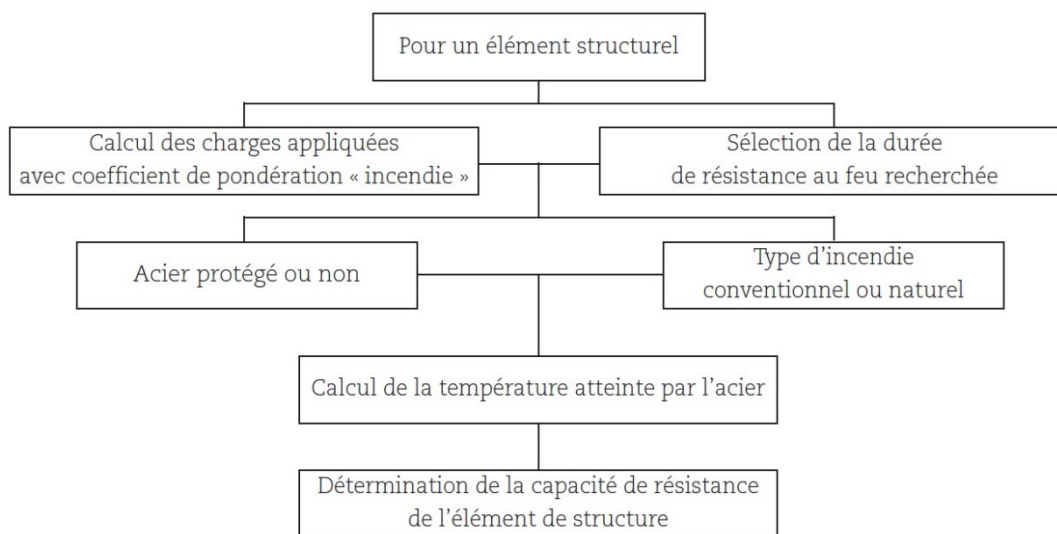


Escalier externe menant aux locaux techniques du Rez-de-Jardin.

6. STABILITÉ AU FEU



6.1 Généralités

6.1.1 Exigences fondamentales



La stabilité au feu implique de vérifier que pour une durée spécifiée et une action thermique donnée (par exemple 1 h sous action thermique conventionnelle), la structure porteuse est capable de reprendre les charges auxquelles elle est soumise. La combinaison des charges (charges gravitaires, climatiques et exploitation) est spécifique à l'état limite ultime accidentel de type incendie. On s'intéresse :

- Soit à chaque élément séparément (poutre, poteau, mur),
- Soit à une structure partielle ou complète (portique).

 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

6.1.2 Définition de l'action thermique, choix des scénarios de feu

L'objectif est d'aider le calculateur à définir la ou les actions thermiques (évolution temporelle et spatiale de la température au voisinage des éléments de structure) utiles au dimensionnement de la structure de l'entrepôt.

Le scénario feu est choisi au regard de la problématique, par exemple la stabilité. Il est aussi choisi au regard d'une cible, comme un élément de structure dont on souhaite évaluer les conditions de stabilité. La cible peut être proche ou plus éloignée du foyer. On doit estimer par calcul l'action thermique selon sa position relativement aux sources d'agression dues aux feux. La nature, l'amplitude et l'intensité de ces sources varient au cours du temps, au cours du développement du feu, depuis le premier allumage jusqu'à l'extinction du feu par les secours, ou par épuisement du combustible.

6.1.3 Calcul de l'échauffement et réponse de la structure

Un élément de structure peut être soumis à une action thermique uniforme ou non

L'échauffement de la section est obtenu en résolvant l'équation de la chaleur sur une section de l'élément

On tient compte des transferts thermiques entre l'élément et son milieu gazeux par radiation et par convection.

Chaque élément est considéré indépendamment. L'action thermique est uniforme sur la longueur de l'élément. On doit vérifier qu'à un instant donné : $E_{d,t} \leq R_{\theta,t}$

Avec :

$E_{d,t}$ les efforts agissants du dimensionnement au temps t

$R_{\theta,t}$ la résistance de l'élément à l'instant t: moment résistant, effort tranchant, effort normal



La vérification consiste donc à calculer la résistance résiduelle de la section en tenant compte de l'affaiblissement des propriétés mécaniques avec la température, pour le champ de température déterminé par les calculs d'échauffement au temps t.

6.1.4 Outils de calcul

La simulation du comportement au feu d'une structure est un problème thermomécanique couplé dépendant du temps. Les calculs avancés au sens de l'Eurocode nécessitent donc de mémoriser à chaque pas de temps les distributions de température dans les sections et de recalculer les caractéristiques mécaniques en chaque point de la section. Les modèles aux éléments finis utilisant des éléments à fibres ou à couches répondent à cette nécessité.

6.2 Catégorie ERP

D'après un rapport de la Commission Communale de sécurité daté de décembre 2020, l'école Émile Vayssière 1 appartient à la catégorie ERP suivante : **Type R, 3^{ème} Catégorie**

 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG		Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I		

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

O:\15 Pieces écrites\15.1 Doss en cours\XH01014 VILLE MLE MC expert tech 18-22\20 Projets 2018-21\XH01014-33 MARS Diag STR Ecole Emile Vayssiere\20 ETUDES\10 ESQ-DIAG\Diagnostic-struc-Vayssieres_R2.docx

VILLE DE MARSEILLE
Direction de la Prévention et Gestion des Risques
40, avenue Roger Salengro - 13233 MARSEILLE Cedex 20
Tél. : 04.91.55.41.28

**COMMISSION COMMUNALE
DE SECURITE**

Le **14 DEC. 2020**

5179

Etablissement classé en **3^{ème} catégorie de types R/N/X**

Effectif du public : 360 personnes

Effectif du personnel : 25 personnes

Raison sociale : **ECOLE ELEMENTAIRE MATERNELLE EMILE VAYSSIERE 1**

Adresse : **6 RUE CRAU - 13014 MARSEILLE**

références à rappeler

Procès-verbal de la réunion du : 11 DEC. 2020 Visite du Groupe Technique du : 08/09/2020 OBJET : Visite périodique	GP/EG PV N°2020/20440
AVIS DE LA COMMISSION : <i>Favorable</i>	Dossier T. 47

La **stabilité au feu** requise pour la structure dans le cas échéant est donc de **30 minutes** :

(source : sitesecurite.com)



Établissement occupant entièrement le bâtiment	Établissement occupant partiellement le bâtiment	Catégorie de l'établissement	Résistance au feu
Plancher bas du niveau le plus haut situé à moins de 8 m du sol	Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement inférieure ou égale à 8 m	2 ^e catégorie 3^e catégorie 4 ^e catégorie	Structure SF 1/2 h Plancher CF 1/2 h
		1 ^{re} catégorie	Structure SF 1 h Plancher CF 1 h

6.3 Vérification du critère stabilité au feu

Pour déterminer de façon précise la durée de stabilité au feu de la structure actuelle, il faudrait définir les facteurs suivants :

- **Type et classe de l'acier** constituant les poutres et les poteaux du bâtiment, et par conséquent sa limite d'élasticité et son point de rupture en fonction des hautes températures.
- **Épaisseur de la tôle d'acier** formant les sections tubulaires des éléments porteurs, et par conséquent son indice de massivité.
- **Type de peinture** appliquée à la structure en métal (intumescente ou non).



Certains facteurs défavorables à la stabilité au feu sont les suivants :

 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR V :	D : F : PB	Révision 2	Septembre 2021
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			22

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie

- Les poteaux en acier sont visibles (et donc non protégés) :
 - o Au RDC dans le préau.
 - o Au R+1 dans les salles de classe.
 - o Au R+2 dans les salles de classe.
- Les poutres en acier sont visibles au RDC et au R+1 dans les parties latérales du bâtiment.

 19, Quai Rive Neuve 13 007 Marseille		Ref. XH.01.014-33	CP: MR	D :	Révision 2	Septembre 2021
			V :	F : PB		
		Phase DIAG	Diagnostic structure existante du groupe scolaire Émile Vayssière I			23

Projet (définition NFX 50-105) : Démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir

Copyright © 2 Mille 21 ID&M Ingénierie