

## Diagnostic solidité sur structure béton armé du bâtiment principal de l'école



### SITE D'INTERVENTION

#### **ENSAL**

3 rue Maurice Audin  
69120 VAULX EN VELIN

### CLIENT

**ENSAL**  
**Direction Territoire Rhone-Isère**  
**3 rue Maurice Audin**  
**69120 VAULX EN VELIN**

Représenté par Monsieur François Bailly-Maître,  
Mail : [francois.bailly-maitre@lyon.archi.fr](mailto:francois.bailly-maitre@lyon.archi.fr)

Affaire n° 061691900957

Rapport v1 établi le 16 Janvier 2020

Par l'intervenant, Adem YAGCI

Rapport vérifié par Patrick MONIN, Directeur d'agence



## Sommaire

1. NOTRE MISSION .....	3
2. L'ETABLISSEMENT .....	4
3. REFERENTIELS ET DESCRIPTION.....	6
3.1 REFERENTIELS.....	6
3.2 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES DE STRUCTURE BETON ARME .....	6
4 REPERAGE DES ZONES DE DESORDRES .....	7
5 DESCRIPTIFS DES DESORDRES RELEVES SUR LES STRUCTURES .....	9
6 CONCLUSION .....	60



## 1. NOTRE MISSION

La mission est définie par notre offre de prestation du 19 Novembre 2019 acceptée par bon pour accord par l'ENSAL pour réaliser un audit visuel de la structure en béton armé de l'école suite à la présence de fissures.

Le présent rapport rend compte de notre visite sur site effectuée le 07 Janvier 2020. Lors de notre visite, aucun sondage destructif n'a été réalisé.

Dans le cadre de cette mission, les analyses et avis émis par **QUALICONCONSULT** ne peuvent être : considérés comme une expertise au sens juridique du terme ; ni utilisés comme point de départ de toute action contentieuse ; ni directement employés pour la consultation des entreprises, en vue d'éventuels travaux, sauf à être joints à titre d'information en annexe du document principal élaboré par un concepteur.

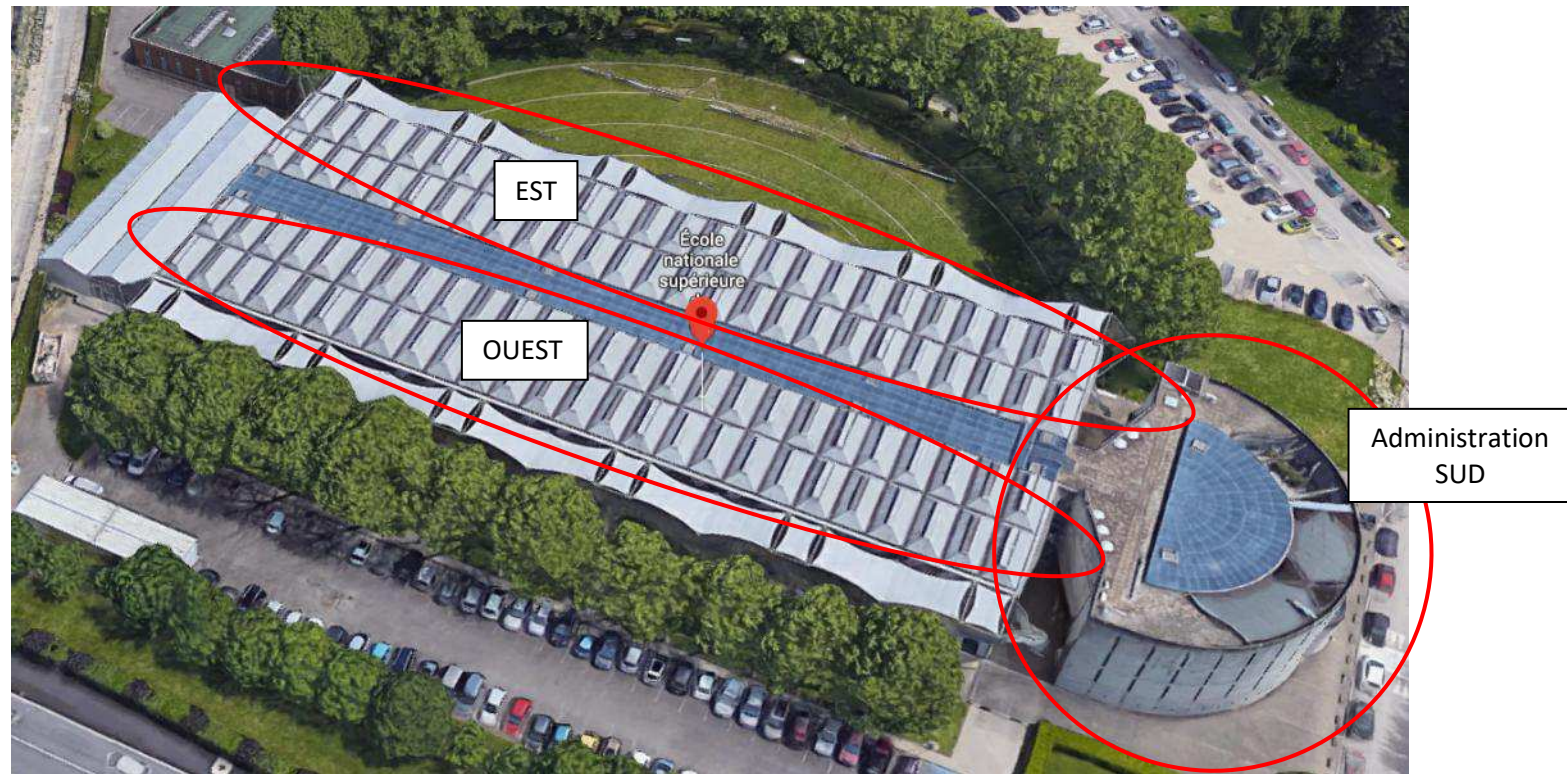
La mission de **QUALICONCONSULT** ne se substitue, en aucune manière, aux contrôles de l'administration, préalables ou a posteriori, notamment aux contrôles de la commission de sécurité compétente, de l'inspection du travail, de la sécurité sociale, ou aux vérifications imposées aux exploitants par la réglementation en vigueur.

Il n'appartient pas à **QUALICONCONSULT** de prendre, ou de faire prendre, toute mesure nécessitée par la détection des déficiences signalées. La mission ne porte pas sur la prévention de sinistres dus à une exploitation anormale du bâtiment objet du diagnostic.



## 2. L'ETABLISSEMENT

Il s'agit des 2 bâtiments ateliers OUEST et EST (entourés en rouge ci-dessous) en toiture supportés par des poutres en bois lamellé-collé. La structure de l'école est de type béton armé.



Vue aérienne



Vue intérieure de la structure en béton armé (atrium central)





### 3. REFERENTIELS ET DESCRIPTION

#### 3.1 REFERENTIELS

Les référentiels utilisés pour ces vérifications sont les suivantes :

- ❖ Eurocode 1 et 2 : Actions sur les structures et calcul des ouvrages en béton armé
- ❖ BAEL 91 : Calcul des ouvrages en béton armé
- ❖ Reef (DTUs, règles professionnelles, ...)

#### 3.2 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES DE STRUCTURE BETON ARME

La structure du bâtiment :

- atelier Ouest est composée d'une trame de voûtes en béton armé avec murs porteurs de contreventement (refend).
- atelier Est est composée d'une trame poteaux-poutres en béton armé avec murs porteurs de contreventement (refend).
- administration Sud est composée de murs porteurs formant courbure en béton armé. La charpente est supportée par des poutres en béton armé juxtaposées de façon angulaire sur le mur porteur de façade courbée.

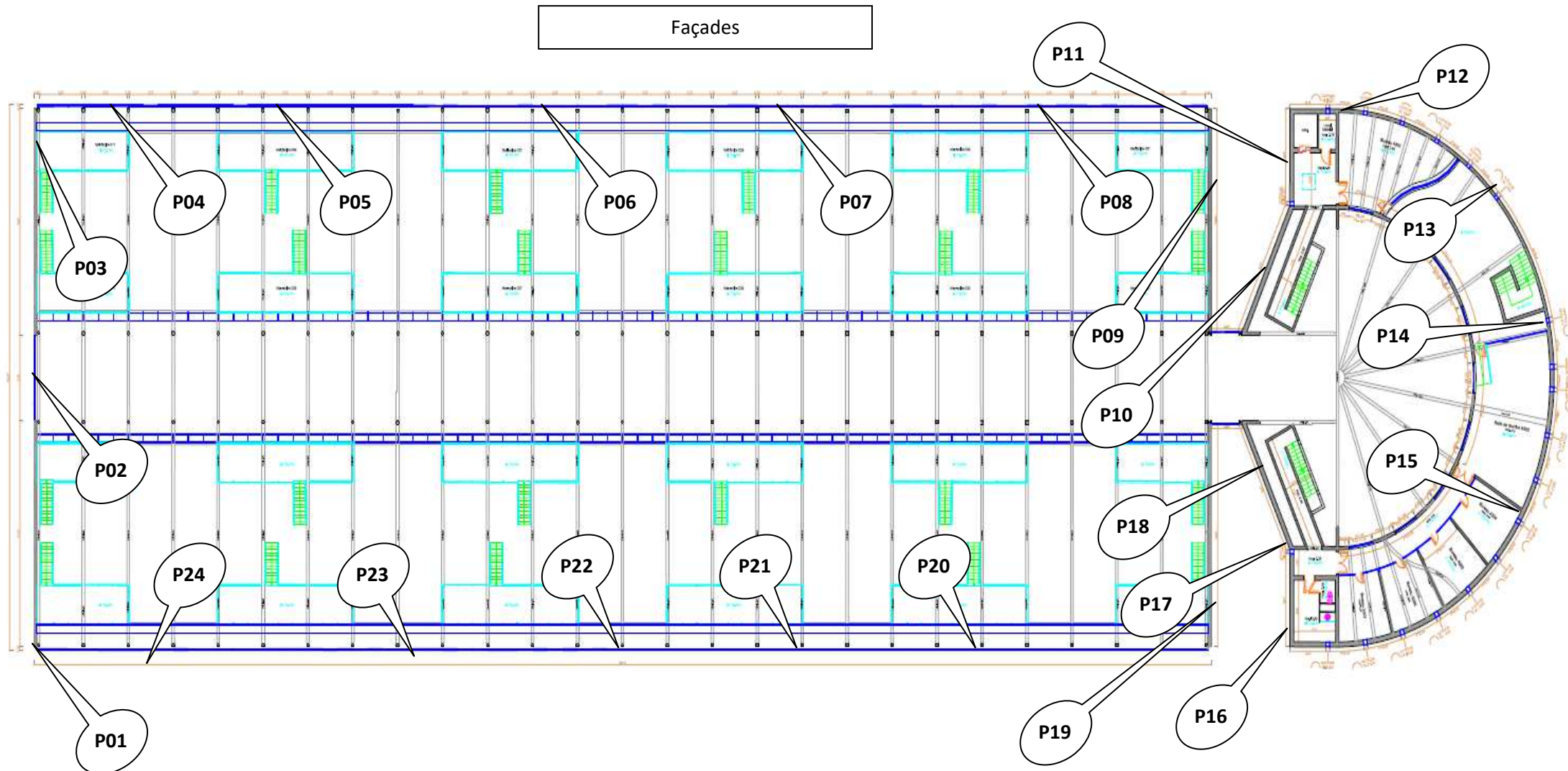
Les planchers hauts de rez-de-chaussée sont en béton armé dans le bâtiment principale atelier.

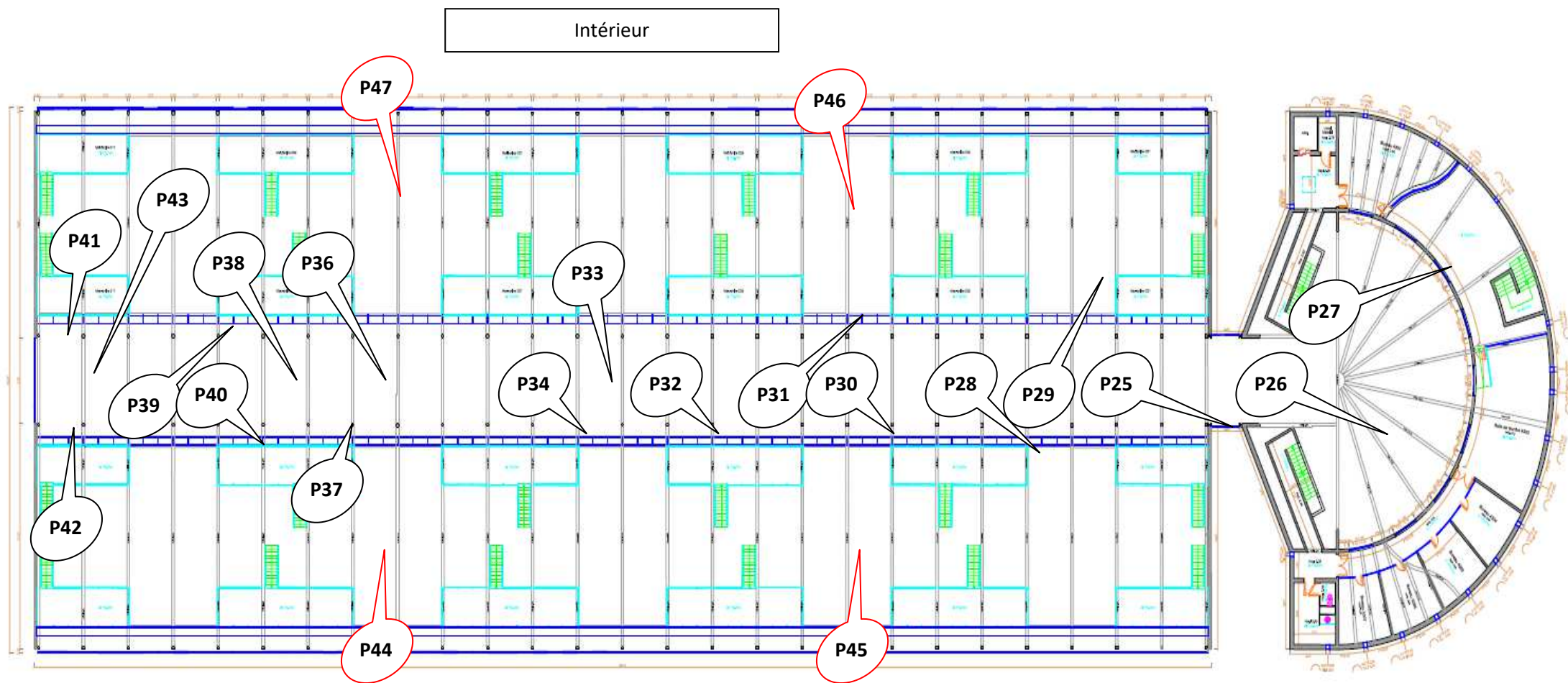
Des joints de dilatation sont présents permettant le découpage de la structure entière en 4 parties.



## 4 REPERAGE DES ZONES DE DESORDRES

Plusieurs clichés ont été pris sur la globalité de la structure des bâtiments qui ont été analysés visuellement dans les zones accessibles.











5 DESCRIPTIFS DES DESORDRES RELEVES SUR LES STRUCTURES


Dans le cadre de notre mission, nous avons réalisé une analyse visuelle des matériaux mis en œuvre afin de relevé les désordres ou les défauts de mise en œuvre. Ces désordres ou défauts sont spécifiés dans le tableau ci-après avec leur description et les photos.

Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P01		Façade Nord		Microfissuration et faïençage sur mur. Equerre métallique corrodée (support façade bardage rapporté)	GRAVITE MODEREE




Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
					



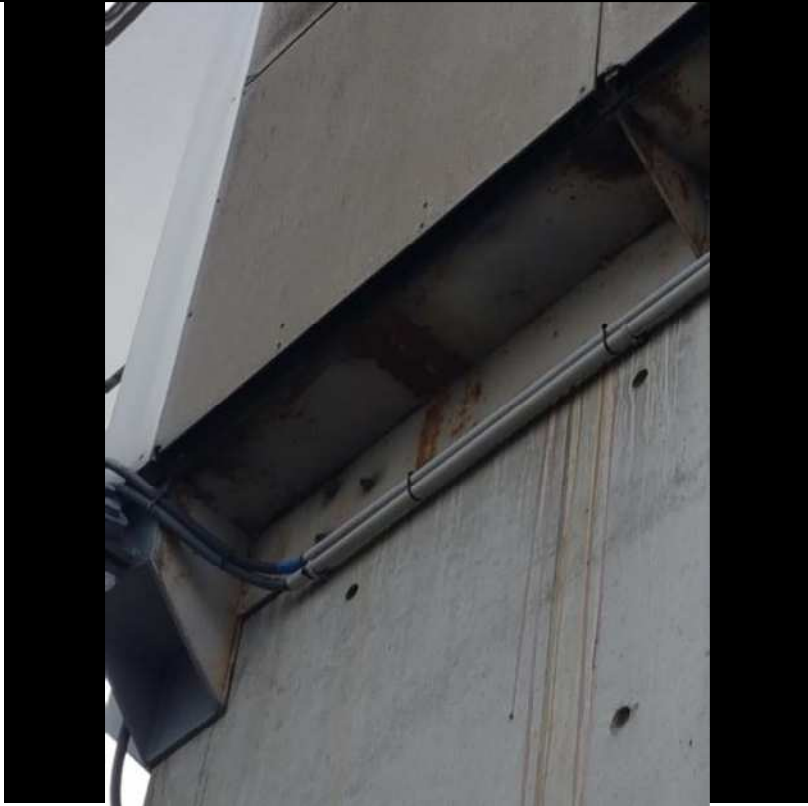

Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P02			Façade Nord		Equerre métallique corrodée (support façade bardage rapporté)	GRAVITE MODEREE




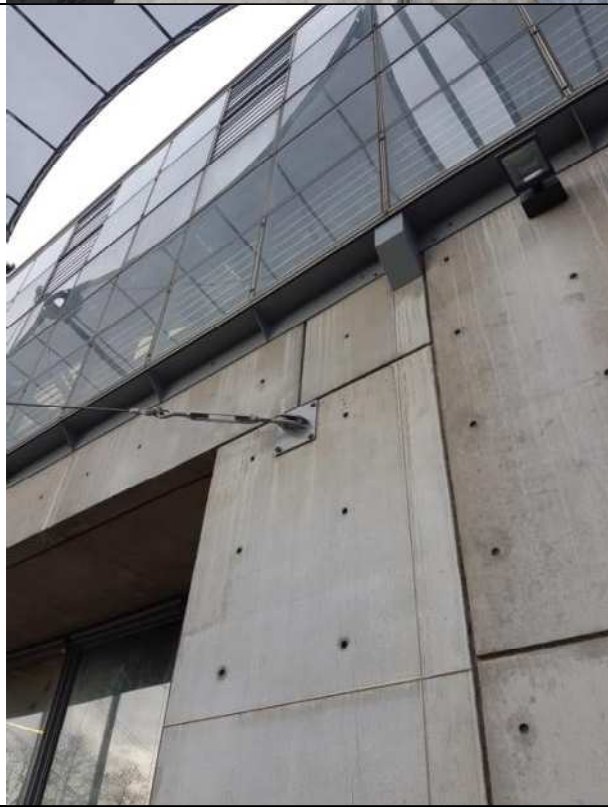
Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P03			Façade Nord		Equerre métallique corrodée (support façade bardage rapporté). Encrassement, salissure des panneaux de façade rapporté.	GRAVITE MODEREE



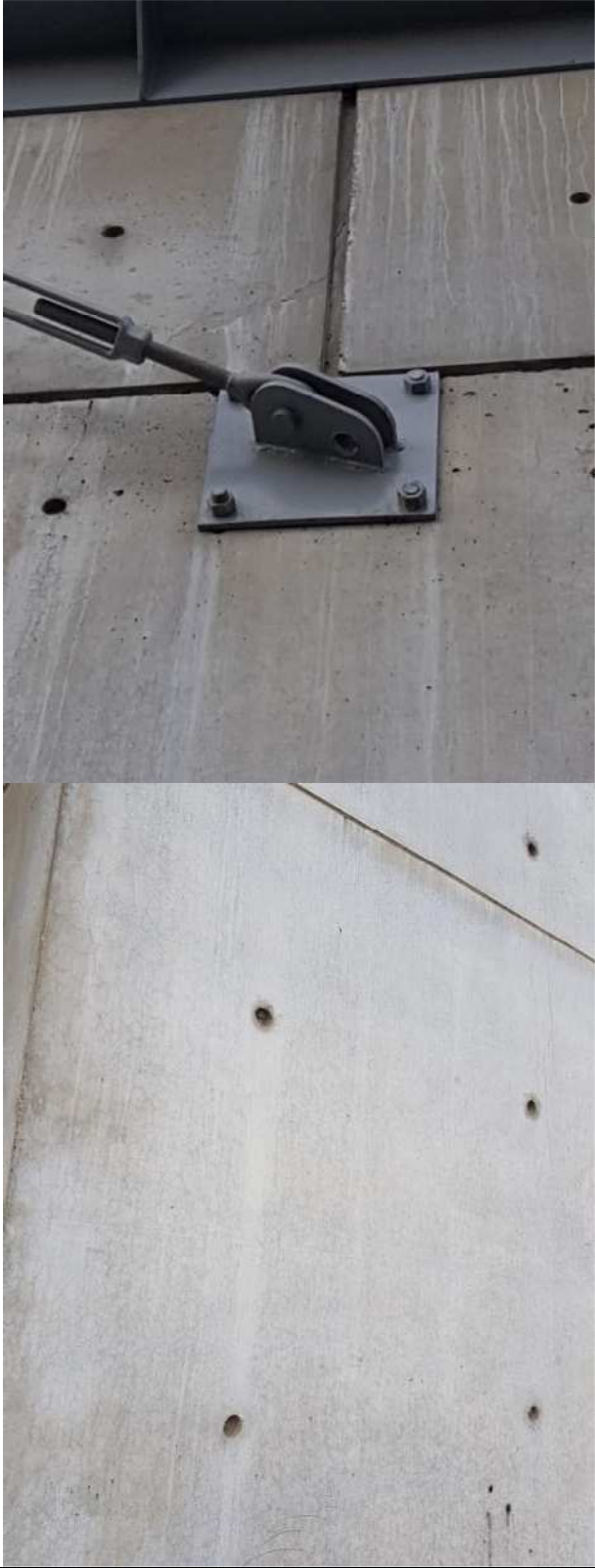


Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
					
P04		Façade Est		Fissure oblique à 45° au niveau du linteau de porte avec ouverture 1 mm. Faïençage sur mur.	GRAVITE MODEREE




Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
					GRAVITE MODEREE
P05		Façade Est		Fissure oblique à 45° au niveau du linteau de porte avec ouverture 1 mm. Faïençage sur mur. Présence de 4 fissures en sous-face du linteau de menuiserie extérieure (ouverture 1 mm)	GRAVITE MODEREE




Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						





Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
					







Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P06		Façade Est		<p>Fissure oblique à 45° au niveau du linteau de menuiserie avec ouverture 1 mm.</p> <p>Faïençage sur mur.</p> <p>Présence de 4 fissures en sous-face du linteau de menuiserie extérieure (ouverture 1 mm)</p>	GRAVITE MODEREE




Réf du désordre	Photo du désordre			Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
							
P07				Façade Est		Fissure oblique à 45° au niveau du linteau de menuiserie avec ouverture 1 mm. Faïençage sur mur. Présence de 4 fissures en sous-face du linteau de menuiserie extérieure (ouverture 1 mm)	GRAVITE MODEREE



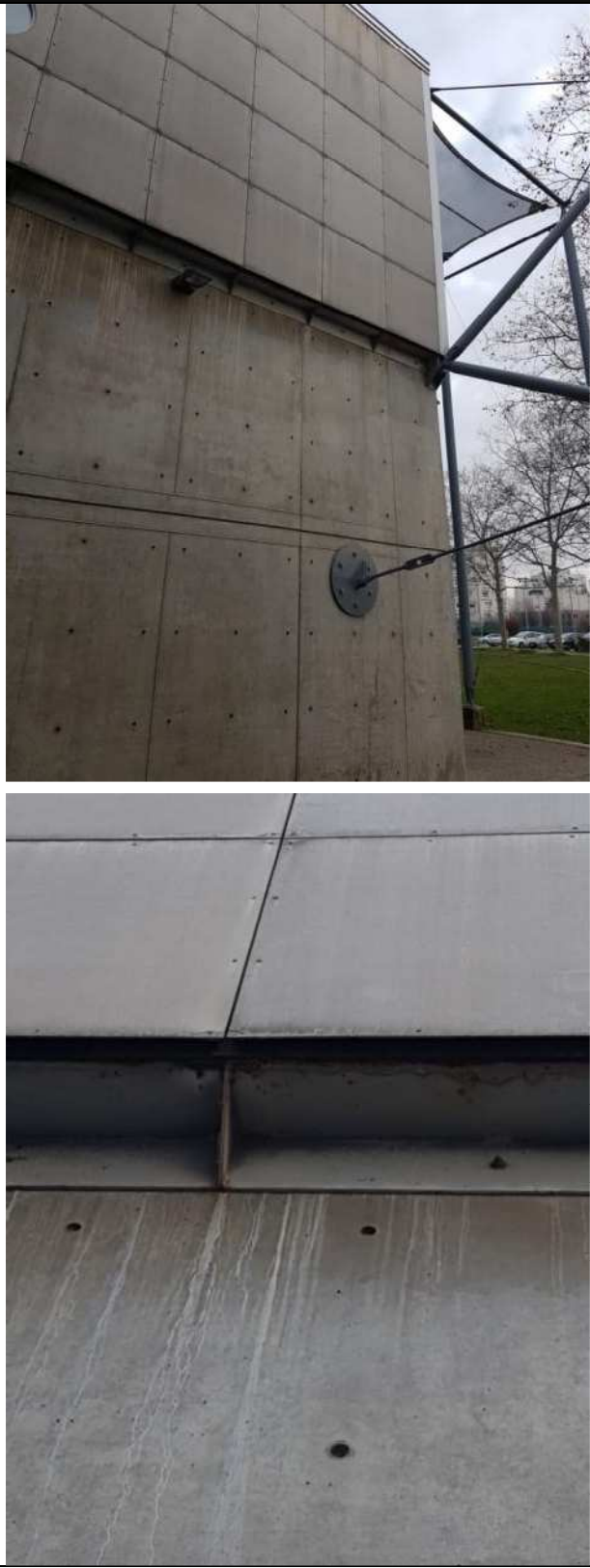
Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P08			Façade Est		Fissures obliques à 45° au niveau du linteau de menuiserie et au niveau du linteau de porte avec ouverture 1 mm. Faïençage sur mur. Présence de 4 fissures en sous-face du linteau de menuiserie extérieure (ouverture 1 mm)	GRAVITE MODEREE




Réf du désordre	Photo du désordre			Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
							






Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P09		Façade Est Entrée		Equerre métallique corrodée (support façade bardage rapporté). Eclat, encrassement, salissure des panneaux de façade rapporté. Faïençage sur mur.	GRAVITE MODEREE





Réf du désordre	Photo du désordre			Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
							





Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P10			Façade Est Entrée		Eclat de béton avec corrosion d'acier, encrassement, salissure sur mur. Faïençage sur mur.	GRAVITE MODEREE




Réf du désordre	Photo du désordre			Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
							
P11				Façade Est Entrée		Fissure horizontale sur linteau de porte avec éclat de béton.	GRAVITE MODEREE






Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P12			Façade Sud		Eclat de béton avec corrosion d'acier, encrassement, salissure sur mur. Faïençage sur mur.	GRAVITE MODEREE

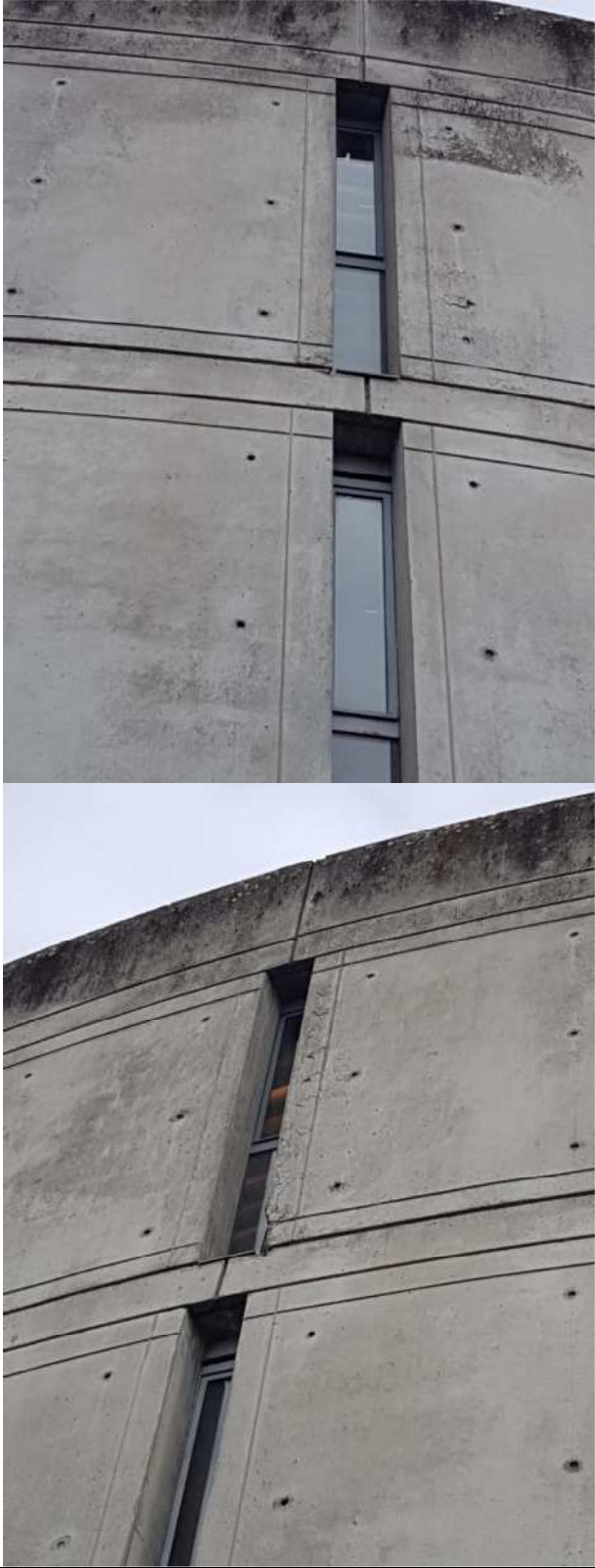


Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						





Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P13			Façade Sud		Eclat de béton avec corrosion d'acier, encrassement, salissure sur mur. Faïençage sur mur.	GRAVITE MODEREE




Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P14			Façade Sud		Eclat de béton avec corrosion d'acier, encrassement, salissure sur mur. Faïençage sur mur.	GRAVITE MODEREE



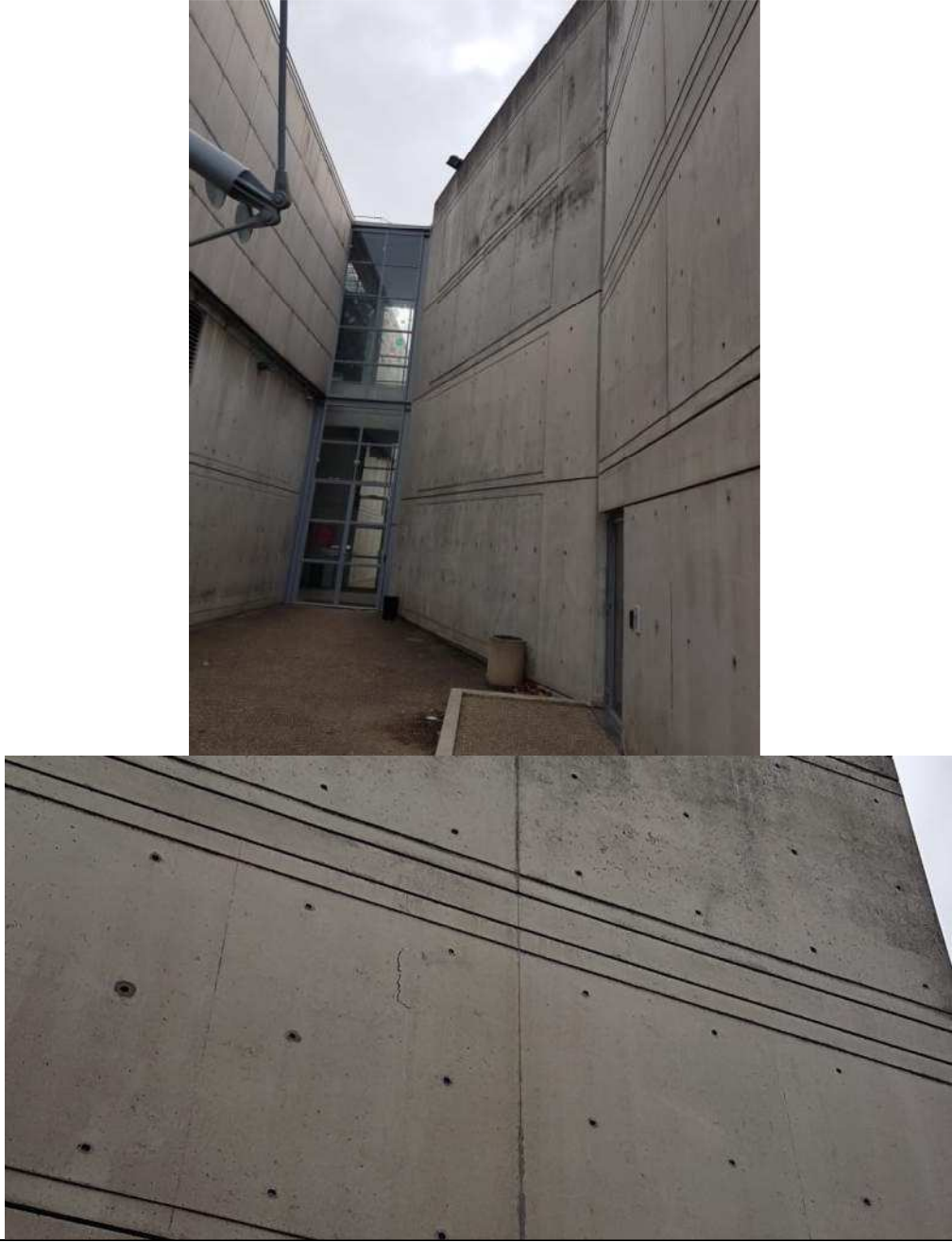


Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P15			Façade Sud		Eclat de béton avec corrosion d'acier, encrassement, salissure sur mur. Fissure verticale sur mur soubassement (ouverture 1 mm) Faïençage sur mur.	GRAVITE MODEREE





Réf du désordre	Photo du désordre			Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
							




Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P16			Façade Ouest Entrée		Eclat de béton avec corrosion d'acier sur une longueur de 30 cm environ, encrassement, salissure sur mur. Faïençage sur mur.	GRAVITE MODEREE




Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P17			Façade Ouest Entrée		Eclat de béton avec corrosion d'acier.	GRAVITE MODEREE
P18			Façade Ouest Entrée		Plusieurs éclats de béton avec corrosion d'acier, encrassement, salissure sur mur. Faïençage sur mur.	GRAVITE MODEREE






Réf du désordre	Photo du désordre			Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
							





Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P19			Façade Ouest Entrée		Equerre métallique corrodée (support façade bardage rapporté), encrassement, salissure sur mur. Faïençage sur mur.	GRAVITE MODEREE





Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P20			Façade Ouest		Fissure verticale traversante au centre de la voûte toute hauteur. Fissure verticale traversante sur angle de mur au niveau du joint de dilatation accompagné de développement de mousse verte.	GRAVITE MODEREE

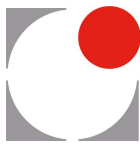




Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P21			Façade Ouest		Fissure verticale traversante au centre de la voûte toute hauteur.	GRAVITE MODEREE







Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P22			Façade Ouest		<p>Fissure verticale traversante au centre de la voûte toute hauteur.</p> <p>Fissure verticale traversante sur angle de mur au niveau du joint de dilatation accompagné de développement de mousse verte.</p>	GRAVITE MODEREE





Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P23			Façade Ouest		Fissure verticale traversante au centre de la voûte toute hauteur.	GRAVITE MODEREE



Réf du désordre	Photo du désordre			Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P24				Façade Ouest		Fissure verticale traversante au centre de la voûte toute hauteur.	GRAVITE MODEREE
P25				Administration Sud	Tous	Pas de désordres majeurs dans cette zone.	GRAVITE FAIBLE




Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P26			Administration Sud	Tous	Pas de désordres majeurs dans cette zone.	GRAVITE FAIBLE



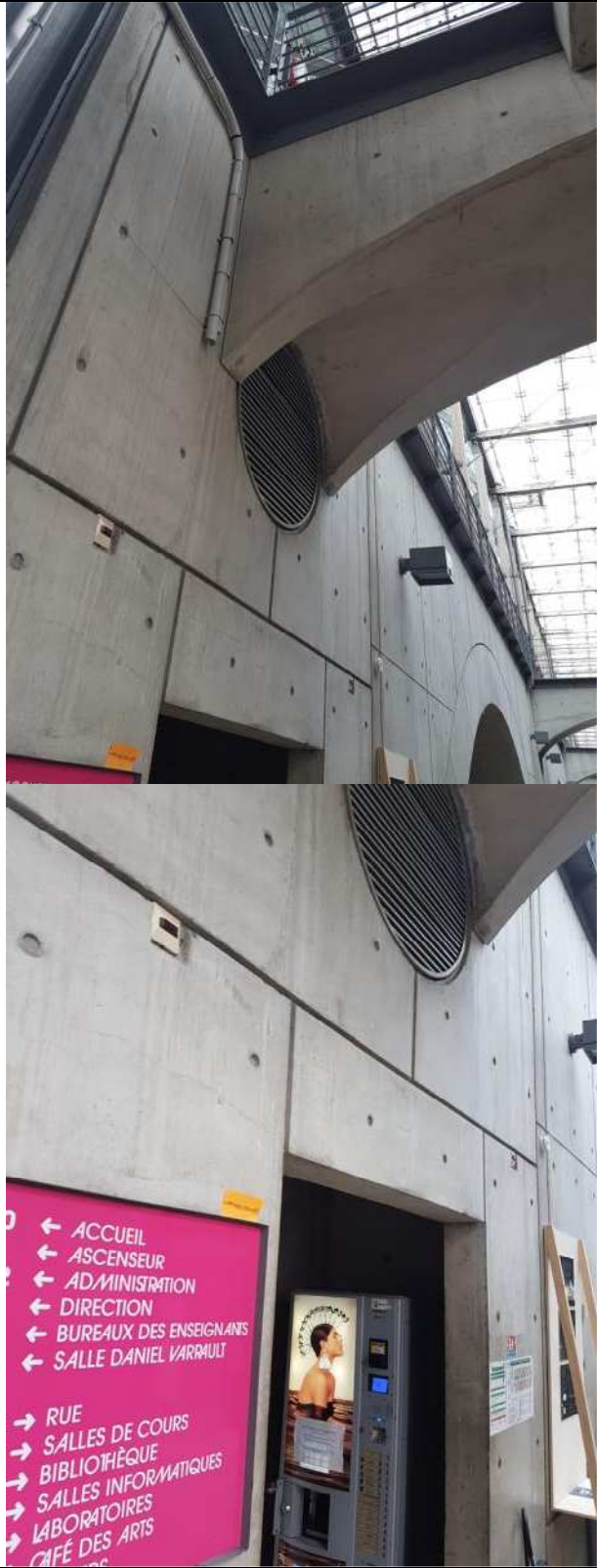


Réf du désordre	Photo du désordre			Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P27				Administration Sud	Tous	Pas de désordres majeurs dans cette zone.	GRAVITE FAIBLE





Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
					





Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P28		Atelier Ouest		Fissures horizontales sur appuis de linteau de porte.	GRAVITE MODEREE

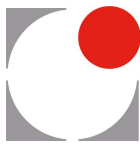




Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P29			Atelier Est		Calcite sous dalle du plancher haut du RdC le long d'une fissure	GRAVITE MODEREE
P30			Atelier Ouest		Fissure verticale traversante au centre de la voûte toute hauteur (ouverture 1 mm).	GRAVITE MODEREE





Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P31			Atelier Est		Fissures obliques traversantes sur appuis de linteau de porte (ouverture 0,8 mm).	GRAVITE MODEREE
P32			Atelier Ouest		Fissures obliques traversantes sur appuis de passerelle en béton armé (ouverture 0,8 mm).	GRAVITE MODEREE




Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
					
P33		Atrium sol		Fissures longitudinal dans les 2 sens sur le dallage	GRAVITE MODEREE




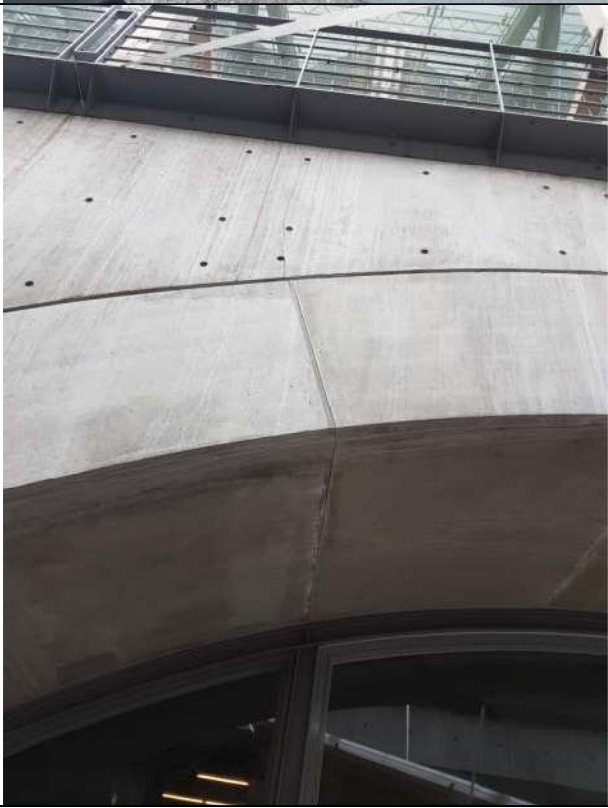
Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P34			Atelier Ouest		Fissures verticales traversantes au centre de la voûte toute hauteur (ouverture 1 mm).	GRAVITE MODEREE




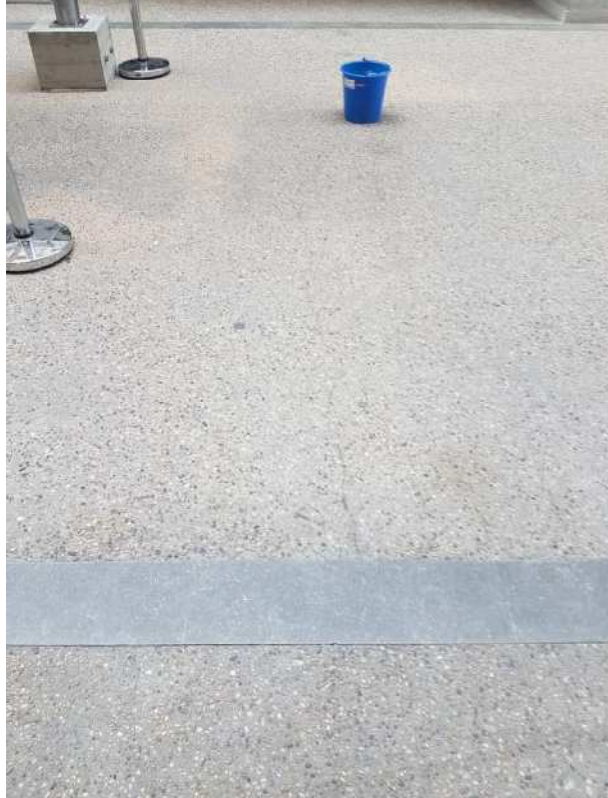
Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P35			Bibliothèque Ouest		Fissures obliques sur linteau de porte donnant sur l'extérieur (ouverture 1 mm).	GRAVITE MODEREE






Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P36			Atrium sol		Fissures longitudinal sur le dallage (ouverture 3 mm)	GRAVITE MODEREE
P37			Atelier Ouest		Fissures verticales traversantes au centre de la voûte toute hauteur (ouverture 0,8 mm).	GRAVITE MODEREE




Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P38			Atrium sol		Fissures longitudinal sur le dallage dans les 2 sens (ouverture 1 mm)	GRAVITE MODEREE





Réf du désordre	Photo du désordre	Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P39		ATETLIER EST		Fissures obliques sur linteau de porte donnant sur l'extérieur (ouverture 0,7 mm).	GRAVITE MODEREE





Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P40			Atelier Ouest		Fissures verticales traversantes au centre de la voûte toute hauteur (ouverture 0,8 mm).	GRAVITE MODEREE





Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P41			ATETLIER EST		Fissures obliques sur linteau de porte donnant sur l'extérieur (ouverture 0,7 mm).	GRAVITE MODEREE
P42			ATETLIER OUEST		Fissures obliques sur linteau de porte donnant sur l'extérieur (ouverture 0,6 mm).	GRAVITE MODEREE





Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P43			Atrium sol		Fissures longitudinal sur le dallage dans les 2 sens (ouverture 1 mm)	GRAVITE MODEREE





Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
P44			ATETLIER OUEST		Fissures horizontales traversante sur dalle au niveau de l'issue de secours. (ouverture 2 mm). Présence de renforts en tubes métalliques fixés aux murs de la cage d'escalier de l'issue.	GRAVITE MODEREE

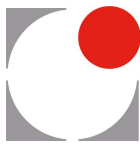




Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P45			ATETLIER OUEST		Fissures horizontales traversante sur dalle au niveau de l'issue de secours. (ouverture 1 mm). Présence de renforts en tubes métalliques fixés aux murs de la cage d'escalier de l'issue.	GRAVITE MODEREE





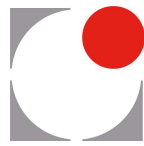
Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P46			ATETLIER OUEST		Fissures horizontales traversante sur dalle au niveau de l'issue de secours. (ouverture 1 mm).	GRAVITE MODEREE



Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité
						
P47			ATETLIER OUEST		Fissures horizontales traversante sur dalle au niveau de l'issue de secours. (ouverture 1 mm).	GRAVITE MODEREE



Réf du désordre	Photo du désordre		Localisation	Niv.	Description du désordre	Degré de gravité



## 6 CONCLUSION

Lors de notre visite, il a été constaté des désordres sur la structure en béton armé de l'école ENSAL situé 3 rue Maurice Audin, Vaulx en Velin (69). Il en ressort des désordres dont la gravité est jugée modérée et dont il serait nécessaire d'effectuer un suivi à moyen terme afin d'éviter que ces désordres en génèrent d'autres.

En effet, l'ensemble du dallage au sol, des voûtes et linteaux de portes ou fenêtres comportent des fissures traversantes et non traversantes pour certains au niveau des bâtiments principaux atelier Est et Ouest (dilatation des structures, mouvement de terrain d'après le site géorisques...).

Les voiles en façades comportent des désordres de type faïençage et éclats de béton avec corrosion d'armatures (phénomène de carbonatation). Les façades rapportées comportent des fixations métalliques en pieds (équerre) corrodés ainsi que des panneaux de façade cassés.

D'après notre interlocuteur chez l'ENSAL, les désordres se sont développés à long terme.

Nous tenons à rappeler que nos observations ont été formulées sur la base d'une analyse visuelle et que nous n'avons procédé à aucun sondage destructif ou de prélèvements. La gravité des désordres a été jugée selon les référentiels citée au paragraphe 4.1 du présent document.



