



RAPPORT DE MISSION INTERMEDIAIRE

RLY3.M.056-4

Caserne Mouche – 7ème Régiment de Matériel
LYON 69007

Courrier RLY0.M.0194– 24/02/2023



Agence de Lyon – 53 Rue Jean Zay – CS 90092 – 69802 SAINT-PRIEST
Tél. 33 (0) 4.72.79.59.59 • Fax 33 (0) 4.72.79.59.58 • cebtlyon@groupe-cebtp.com

Références contractuelles

Contrat USID DE LYON :

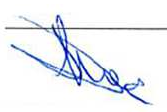
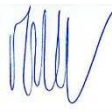
Accord cadre n°20DR027 – Référence de la commande : 22LM815 – 20DR027

Références GINGER CEBTP :

Devis RLY3.L.0413 – Dossier RLY3.M.056-4

Conditions de diffusion

Ce document comporte 14 pages et 2 annexes.

Version	Date	Rédacteur	Visa	Vérifié par	Visa
1	24/02/2023	D.MOLLEX		M. NAVARRO	

Sauf autorisation préalable, ce rapport n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse, les éventuels échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport.

SOMMAIRE

1.	Préliminaire	4
2.	Nature de la mission	4
	2.1 Bases de l'étude	4
	2.2 Contenu technique	4
	2.3 Méthodologie	5
3.	Description de l'ouvrage	6
4.	Résultats des investigations	7
	4.1 Inspection visuel – Relevés des désordres	7
	4.1.1 Généralités	7
	4.1.2 Descriptions des désordres	7
	1.1.1 Sondages sonores	9
5.	Synthèse et commentaires	10
	5.1 Synthèse des désordres	10
	5.2 Caractère évolutif des désordres entre Mars 2016 et Juin 2022	11
6.	Préconisations de travaux	12
	6.1 Travaux immédiats	12
	6.2 Travaux à court terme	12
	6.3 Travaux à moyen terme	13

ANNEXES

- Annexe 1. Résultats des sondages et auscultations – Coupe-types et implantation
- Annexe 2. Rapport d'essais
- Annexe 3. Clichés Ferrosan / RADAR
- Annexe 4. Dossier photographique

1. Préliminaire

A la demande et pour le compte du Ministère de la Défense, représenté par Madame Aude AECK-PHILIBERT, Ginger CEBTP (Centre d'Expertise du Bâtiment et des Travaux Publics) Agence de Lyon a été sollicité pour réaliser une mission d'inspection sur le mur d'enceinte Est, mitoyen avec les voies ferroviaires de la SNCF, de la caserne Mouche située à Lyon 7ème.

Cette demande fait suite à un premier diagnostic réalisé sur ce même mur d'enceinte en juin 2011 et à une inspection visuelle ans plus tard en 2016 par nos soins (N/Réf. RLY3.B.044 – RLY3.L.167)

Les investigations sur site ont été réalisées le 11 Juillet 2022 pour le mur côté Caserne. L'inspection depuis les voies SNCF n'a pour l'heure pas été réalisé, nous sommes dans l'attente de disponibilité de la part de la SNCF. La travée 5 du bâtiment 15 n'a également pas pu être inspectée lors de notre visite en Juillet 2022 (non accessible).

Ce rapport intermédiaire rend compte de l'inspection côté caserne uniquement.

2. Nature de la mission

Les objectifs de la mission sont de :

- Inspection visuelle et investigations non destructives sur chaque côté du mur,
- Dépouillement et analyse des relevés sur site,
- Rapport de synthèse.

2.1 Bases de l'étude

L'étude est basée sur le rapport d'inspection visuelle de 2016 (N/Réf RLY3.F.167)

2.2 Contenu technique

Le programme de reconnaissance a été établi selon votre demande, à savoir :

► Sur site :

- Inspection visuelle de part et d'autre du mur pour apprécier les différents désordres d'origine mécanique ou pathologique. Le constat sera fait depuis le sol,
- Réalisation de sondages sonores à hauteur d'homme de part et d'autre du mur pour évaluer l'adhérence de l'enduit sur le mur.

Ingénierie :

- Dépouillement et analyse des relevés sur site.
- Rapport de synthèse avec :
 - Dossier photographique,
 - Plans de relevés des désordres,
 - Résultats de l'inspection et relevés,
 - Avis sur l'évolution des désordres par rapport au premier diagnostic de juin 2011.
 - Orientations de travaux d'urgence si la stabilité du mur est mise en péril ou si l'état du mur engendre des risques pour les usagers (côté caserne et côté SNCF).

2.3 Méthodologie

Les méthodes et matériels utilisés ont été les suivants :

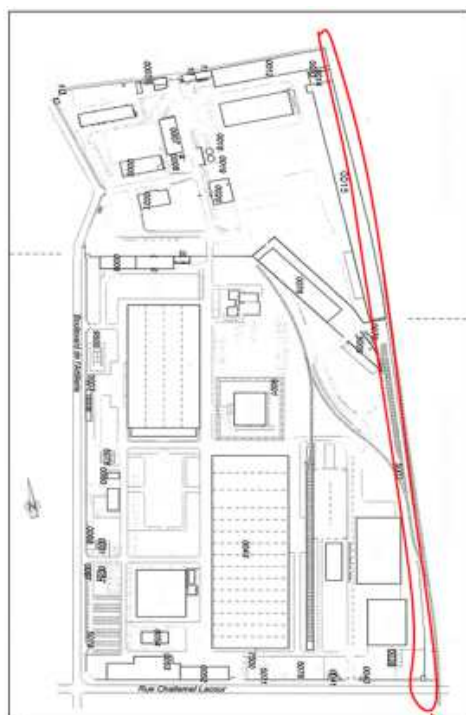
- Matériel courant de mesures,
- Distomètre Laser pour les mesures de distance,
- Matériel photographique équipé d'optiques adaptées,

3. Description de l'ouvrage

Le mur d'enceinte concerné est d'une longueur d'environ 800m et est mitoyen sur toute sa longueur avec les voies SNCF. Il est utilisé partiellement comme mur de façade pour les bâtiments de l'armée.

Sa partie d'origine est en maçonnerie de moellons calcaire, hourdis à la chaux et recouverts d'un enduit chaux.

Par le passé, il a subi des modifications avec des rehaussements partiels (dans les zones où le mur joue également le rôle de pignons des bâtiments). Dans ces zones, des matériaux divers semblent avoir été mis en œuvre : mâchefer, briques.



Mur d'enceinte inspecté

Vue d'un mur pignon d'un bâtiment



Vue du mur côté caserne



4. Résultats des investigations

On retrouve :

Annexe 1. Résultats des sondages et auscultations – Coupe-types et implantation

Annexe 2. Rapport d'essais

4.1 Inspection visuel – Relevés des désordres

4.1.1 Généralités

Les relevés et sondages sonores ont été réalisés sur l'ensemble du mur côté caserne et côté SNCF depuis le sol.

A noter que le présent rapport ne fait état seulement de l'inspection coté Caserne (en attente de l'intervention côté SNCF).

4.1.2 Descriptions des désordres

La plupart des désordres observés sur le mur sont répétitifs. On trouve ainsi :

- Des décollements de l'enduit parfois de grande ampleur pouvant s'étendre dans la profondeur du mur,
- Des traces d'humidité qui se traduisent par :
 - o La présence de mousse,
 - o Des auréoles localisées,
 - o Des remontées capillaires et/ou la présence de végétation au pied du mur,
 - o Des coulures au droit des joints des casquettes,
 - o Des coulures issues des toits (lorsque le mur fait office de pignon de bâtiment),
- Du faïençage de l'enduit,
- Des fissures d'ouvertures allant du micromètre à quelques centimètres (fractures).

Quelques désordres singuliers ont également été visualisés :

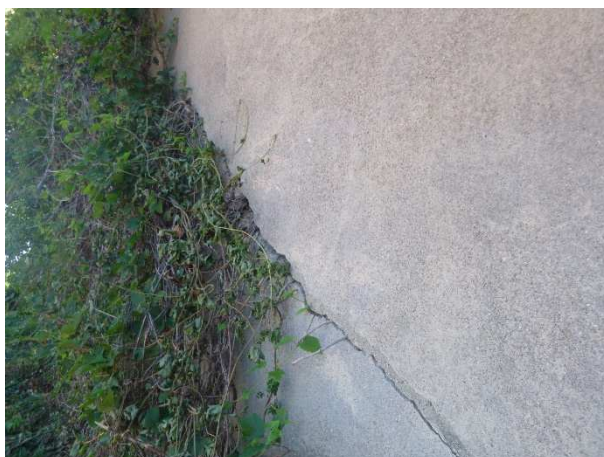
- Dans l'angle côté rue Challemel Lacour, le mur présente des fractures traversantes de grandes ouvertures. Ces fractures s'accompagnent de désaffleurements et de nombreux nids de cailloux (béton très grossier). L'ouverture de la fracture semble stable depuis la dernière visite en 2016. A noter toutefois que la végétation présente sur le parement du mur n'a pas permis de visualiser l'intégralité de la zone altérée. Cette végétation peut causer une aggravation des désordres



Fractures – Juin 2011



Fractures – Mars 2016



Fractures – Juillet 2022

- Des décollements profonds ont été notés sur les travées 8, 11, 12 et 13 du bâtiment 15(photo 16-17) côté caserne. Ces décollements sont généralement situés à proximité d'éléments de charpente et laissent supposer une chute imminente de l'enduit voir des pierres sous-jacentes.



Décollements profonds avec risques de chute

- Une pierre en extrémité du bâtiment 12 côté SNCF est en saillie au niveau du rampant et menace de tomber. [constats 2016]
- Côté voie SNCF au niveau des travées 3 à 6 du bâtiment 15, la longrine gros béton est à nu. [constats 2016]

1.1.1 Sondages sonores

Les sondages sonores ont révélé des décollements d'enduits localisés au droit des ruissellements et/ou de la mousse, des microfissures et des faïençages. Certaines zones sonnantes creux peuvent représenter plusieurs mètres carrés

5. Synthèse et commentaires

5.1 Synthèse des désordres

Les investigations ont révélé que la majorité des désordres sur le mur était liée à la présence d'humidité qui engendre le décollement de l'enduit :

- Sur la portion de mur qui fait office de pignon des bâtiments, l'humidité visualisée en partie supérieure est due à un débord de toiture insuffisant avec absence ou défaut d'un système de goutte d'eau pour éviter que l'eau de pluie ne ruisselle sur la façade.
- Ce problème de débord insuffisant est également observé sur le reste du mur avec une couverture trop étroite. De plus, sur ces mêmes murs le système de goutte d'eau apparaît parfois défaillant au droit des joints entre les couvertines. A noter que ces joints ne sont pas d'origine, ce qui montre un problème récurrent depuis de nombreuses années (lieu de stagnation d'humidité).
- Des traces d'humidité sont observées sur les murs présentant un enduit en partie inférieure, en raison des remontées capillaires et l'absence certaine de dispositifs de coupure de capillarité au vu de la date de construction du mur.

De manière généralisée, un grand nombre de fissures de faibles ouvertures impactant uniquement l'enduit sont observables sur le mur. Des phénomènes de faïençages ont également été observés. Cependant, les faibles ouvertures et profondeurs de ces désordres ne les rendent pas préjudiciables pour la structure. Ces réseaux de fissures peuvent en revanche entraîner des dégradations et chutes d'enduit à moyen et long terme.

Cependant des désordres singuliers doivent attirer l'attention et des travaux devront être menés à court terme pour la sécurité au niveau des voies et/ou la pérennité du mur :

- Le mur côté rue Challemel Lacour présente des désordres importants qui seraient d'origine géotechnique : soit les fondations du mur à ce niveau sont insuffisantes, soit un mouvement de terrain a eu lieu et engendré ces désordres. Cette portion de mur devra impérativement faire l'objet d'une surveillance et d'une étude géotechnique.
- La zone en extrémité du bâtiment 12 côté SNCF avec une pierre en saillie au niveau du rampant et qui menace de tomber doit impérativement être consolidée pour éviter une chute. [constats 2016]
- Les décollements d'enduit sur les travées 8, 11, 12 et maintenant 13 du bâtiment 15 côté caserne devront être purgés et une réfection de la jointure voile – charpente devra être réalisée.
- Au droit d'un appui de charpente au sein de la travée 10 du bâtiment 15, la désorganisation ponctuelle avec décollement d'enduit devra être consolidée pour assurer l'appui et éviter les chutes.
- Travée 14 du bâtiment 15, une fissure d'éclatement a été relevé en 2022 en tête d'un poteau de renfort

béton , à terme il une reprise de l'appuis de charpente nécessitera une reprise

- Côté voie SNCF au niveau des travées 3 à 6 du bâtiment 15, un talutage devra être mis en place pour assurer une mise hors gel du gros béton apparent. [constats 2016]

5.2 Caractère évolutif des désordres entre Mars 2016 et Juin 2022

La comparaison avec la dernière visite en Mars 2016 a permis de noter plusieurs points d'évolution :

- Les décollements d'enduit notés côté caserne, notamment sur les travées 8, 11,12 et 13, ces décollements impactent le mur en profondeur. Ils présentent un risque de chute mais sont plutôt stable, depuis 2016, on ne note pas d'évolution significatives de ces désordres
- Les ouvertures des fractures côté Challemel Lacour semblent augmentées. De plus, la présence de lierre grimpant et envahissant au sein de l'ouverture laisse présager une aggravation rapide du désordre. Nous n'avons pas pu observer l'ensemble de cette zone critique du fait de la présence de végétation
- Côté SNCF, des « plaques » d'enduit sont en chute et menacent de tomber sur les voies situées à proximité. De plus, une chute de l'enduit exposerait le mur en maçonnerie qui pourrait être attaqué par l'humidité et entraîner des chutes de pierres suite à la dégradation des joints, [constats 2016]
- La travée 5 du bâtiment 15 n'a pas été inspectée, aucune personne du CIEC (propriétaire de la travée) n'était présent pour nous donner accès.
- Tâches d'humidité en pied de mur sur les travées 2 ; 3 ; et 4 sur une hauteur de 50cm maxi coté caserne laisse présager également une dégradation du pied de mur coté SNCF.

6. Préconisations de travaux

6.1 Travaux immédiats

Type de désordres	Origine probable des désordres	Surface des désordres	Préconisations de travaux
Pierre en saillie qui menace de tomber [constats 2016]	Désorganisation due à l'humidité qui a lessivé les joints	Point singulier - côté SNCF bâtiment 12-	- Consolidation pour éviter chute sur la voie
Désorganisation du mur au droit d'un appui de charpente	Contraintes ponctuelles importantes	Point singulier - Bâtiment 15 travée 10 côté intérieur-	-Purge d'enduit des zones menaçant de tomber - Réfection de l'assise pour la pièce de charpente dans le mur avec rejointoiement de la zone.
Décollements d'enduit profonds	Désorganisation due à l'humidité + appuis de la charpente	Points singuliers le long de la jonction voile – charpente Travées 8, 11, 12 et 13	- Purge des éléments en chute - Réfection des jointures voile – charpente
Décollements d'enduit côté SNCF sur la portion où le mur joue le rôle de pignons [constats 2016]	Décollements dus à l'humidité et à un débord insuffisant de la toiture	Désordres visibles sur tous les pignons le long des charpentes (~30% de la surface)	- Purge et réfection de l'enduit - Augmentation du débord de la toiture par prolongement des pannes

6.2 Travaux à court terme

Type de désordres	Origine probable des désordres	Surface des désordres	Préconisations de travaux
Fractures importantes avec décalage, fissures, nids de cailloux du mur côté rue Challemel Lacour (760-800m)	Mouvement du terrain ou fondations insuffisantes	40 m de long	- Suppression de la végétation sur et à proximité du mur - Surveillance avec instrumentation et étude géotechnique

Type de désordres	Origine probable des désordres	Surface des désordres	Préconisations de travaux
Parpaings en machefer altérés avec fissures généralisées - Bâtiment 13 -	Matériau de qualité médiocre, qui s'est altéré en présence d'humidité.	Bâtiment 13	- Démolition et reconstruction du mur en rehausse de la couvertine.

6.3 Travaux à moyen terme

Type de désordres	Origine probable des désordres	Surface des désordres	Préconisations de travaux
Humidité et décollement de l'enduit du mur assez généralisé	Stagnation de l'eau au niveau des joints de couvertine en mauvais état	50 % du mur	- Purge et sondages en recherche de la maçonnerie sous rampants de toiture pour évaluer son état et reprise si nécessaire,
	Débord des couvertines et des toitures insuffisant		- Purge et reprise de l'enduit ou mise en place d'un bardage sur tout le mur - Mise en place d'une couvertine de recouvrement - Réfection des joints des couvertines.
Gros béton apparent	Absence de talus	Ponctuel Longrine mur pignon des travées 3 à 6 du bâtiment 15	- Création d'un talus pour assurer une mise hors gel
Présence de mousse et de végétation	Humidité	10 % du mur	- Application d'un anti-mousse et entretien régulier de la végétation

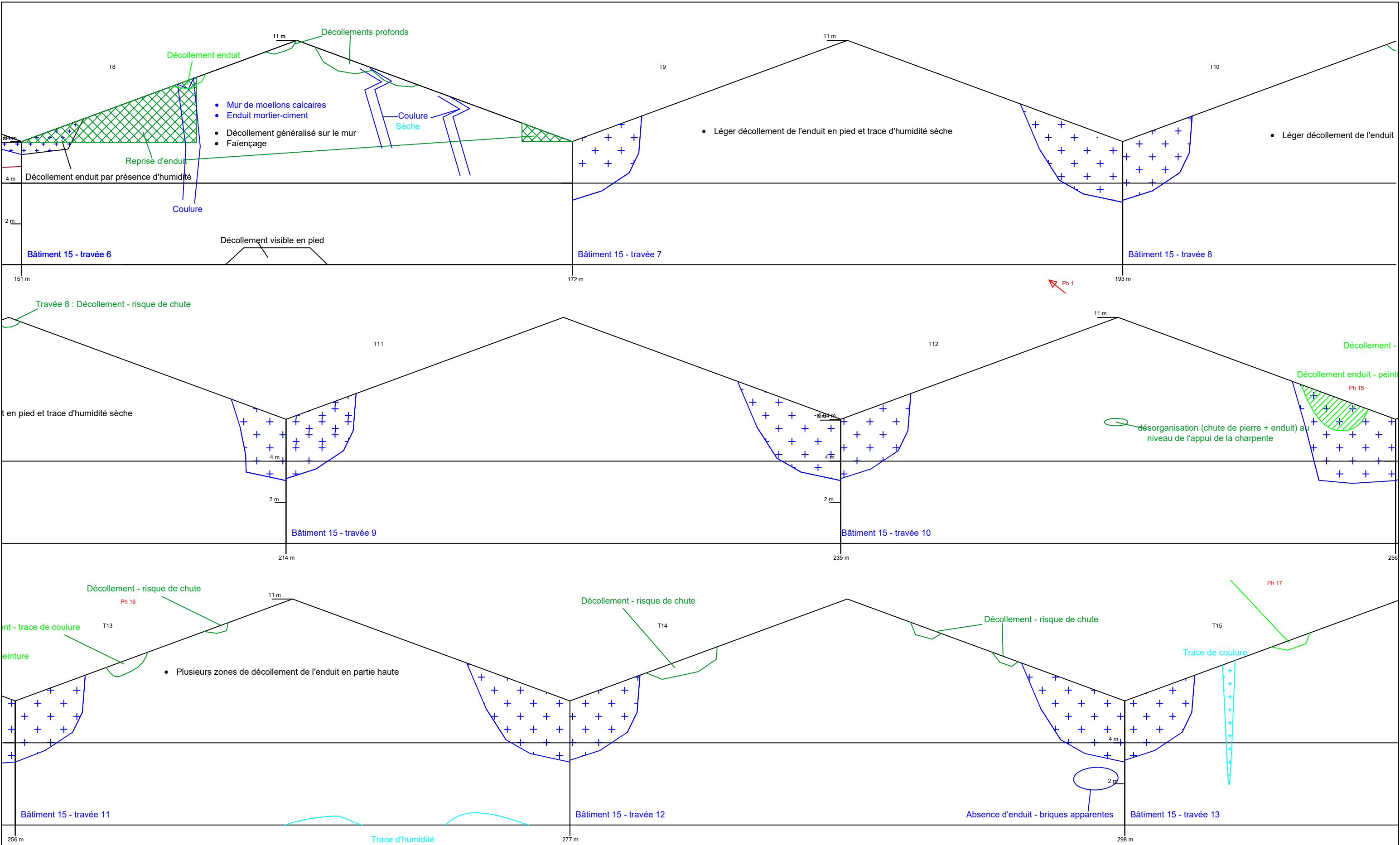
ANNEXES

Annexe 1. Résultats des sondages et auscultations – Coupe-types et implantation

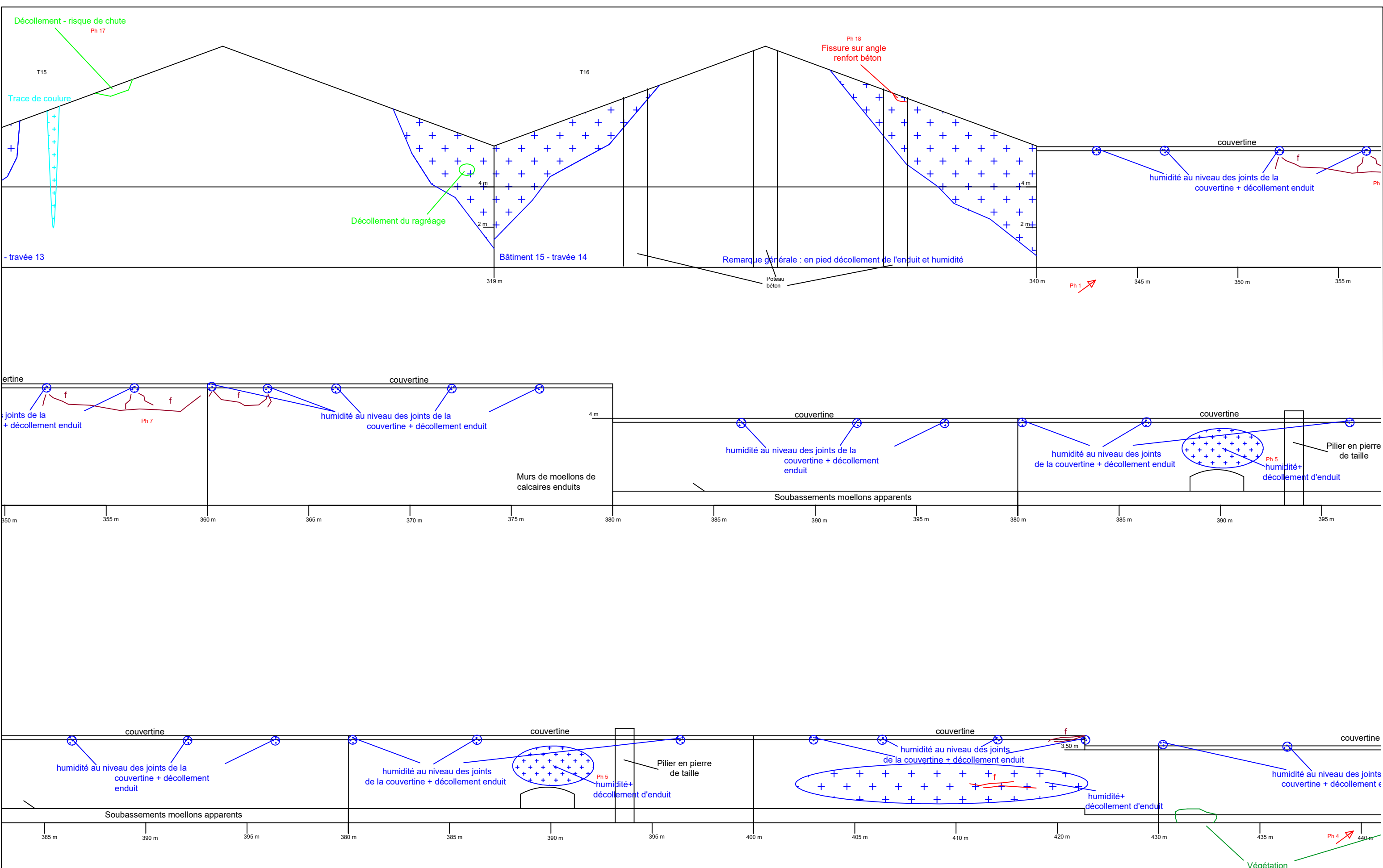
Annexe 2. Dossier photographique


Annexe 1. Plan d'implantation des désordres

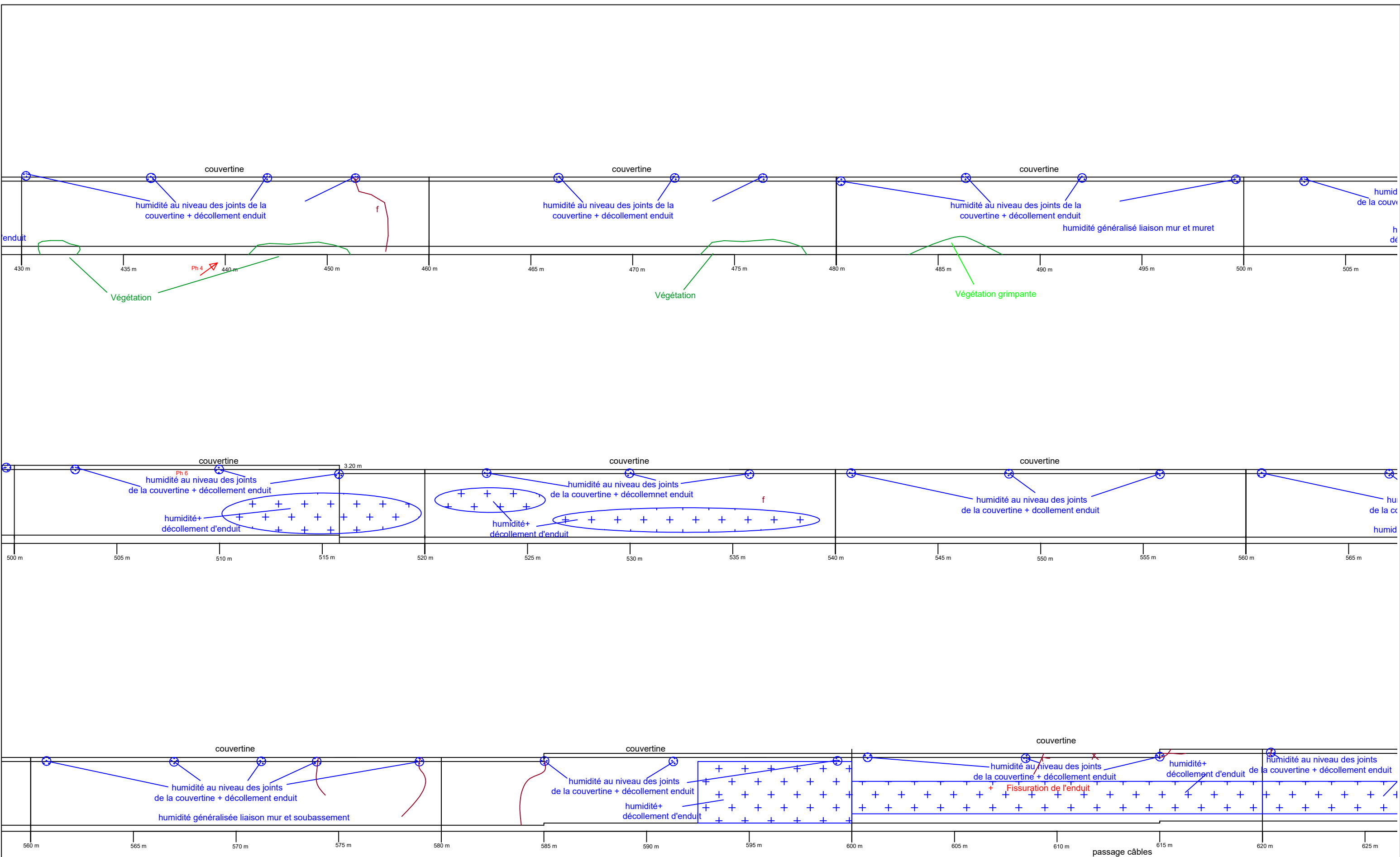
Cette annexe contient 5 pages.




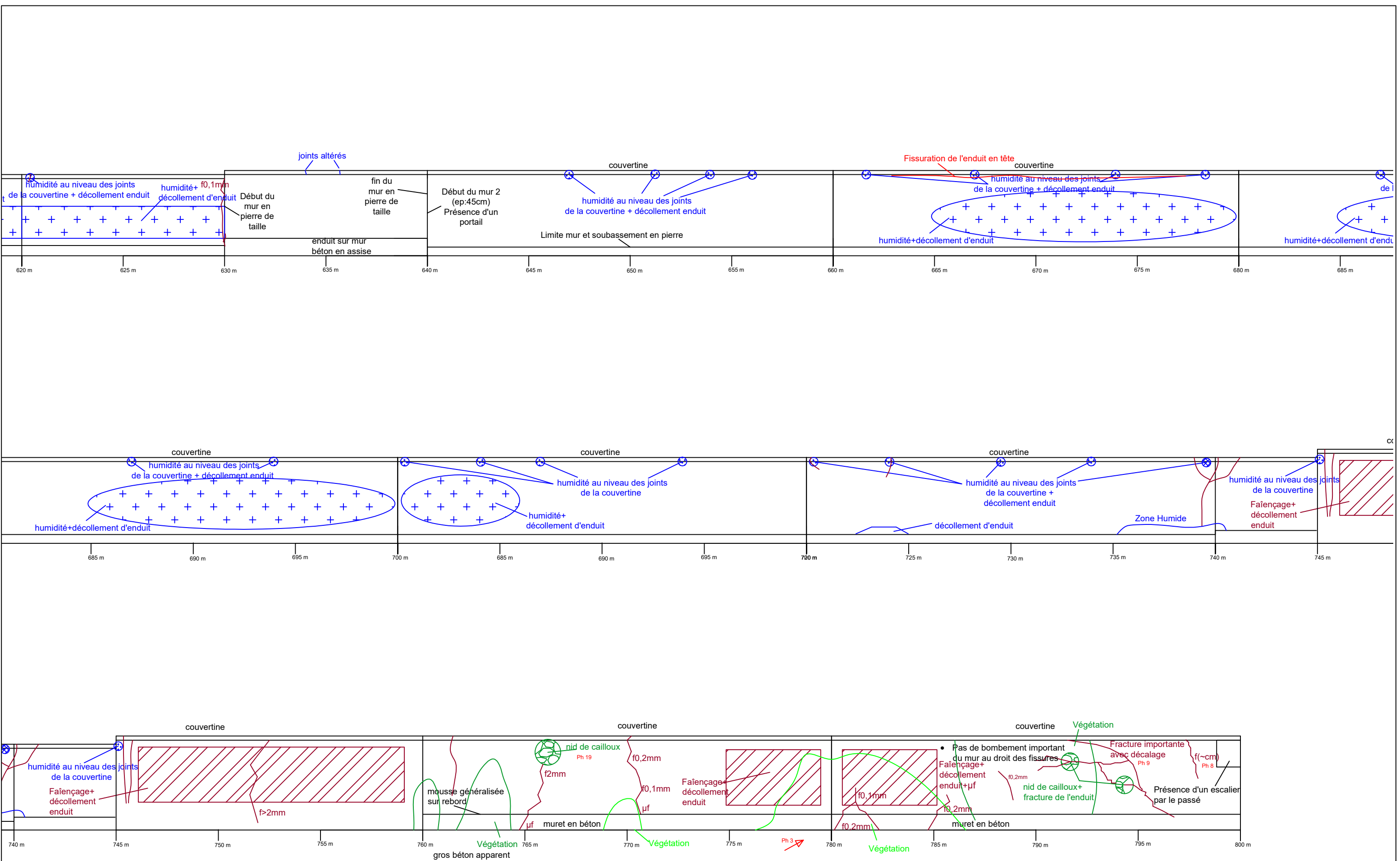
	N°de dossier : RLY3.M.56-4	Date: 24/02/2023
	Affaire : Lyon-caserne Mouche-Inspection mur-ESID LYON	
	Description : élévations côté casernes - Trav8-15	Réalisé par : CC



	N°de dossier : RLY3.M.56-4	Date: 24/02/2023
	Affaire : Lyon-caserne Mouche-Inspection mur-ESID LYON	
	Description : élévations côté casernes - Trav13- 440	Réalisé par : DM

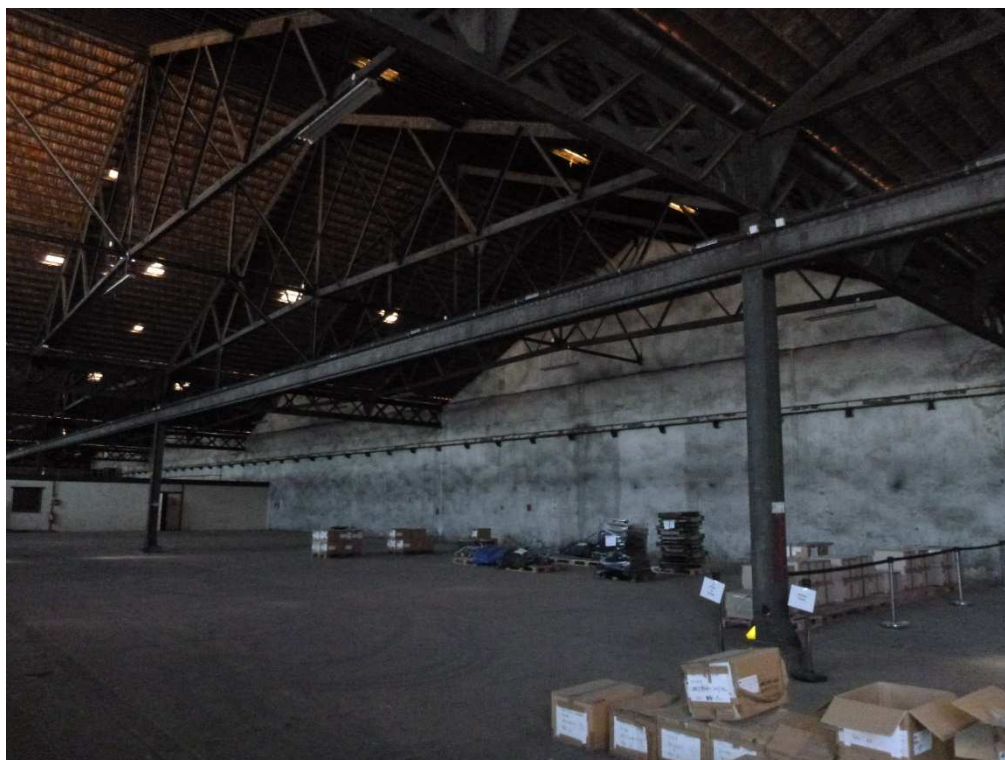


	N°de dossier : RLY3.M.56-4	Date: 24/02/2023
	Affaire : Lyon-caserne Mouche-Inspection mur-ESID LYON	
	Description : élévations côté casernes - 430 - 620 m	Réalisé par : DM



Annexe 2. Dossier photographique

Cette annexe contient 10 page.



Photographie 1 : Vue générale de pignons face caserne (travée 7-8)



Photographie 2 : Vue générale du mur d'enceinte face caserne (340m)



Photographie 3 : Végétation grimpante et envahissante sur mur en extrémité coté Challemel Lacour (780m)



Photographie 4 : Végétation grimpante en pied du mur coté caserne (450m)



Photographie 5 :Tâche d'humidité et décollement de l'enduit -sonne creux- (390m)



Photographie 6 :Humidité au niveau des joints de couvertines + décollement d'enduit (505m)



Photographie 7 : Humidité au niveau des joints de couvertines + fissures et décollement d'enduit (355m)



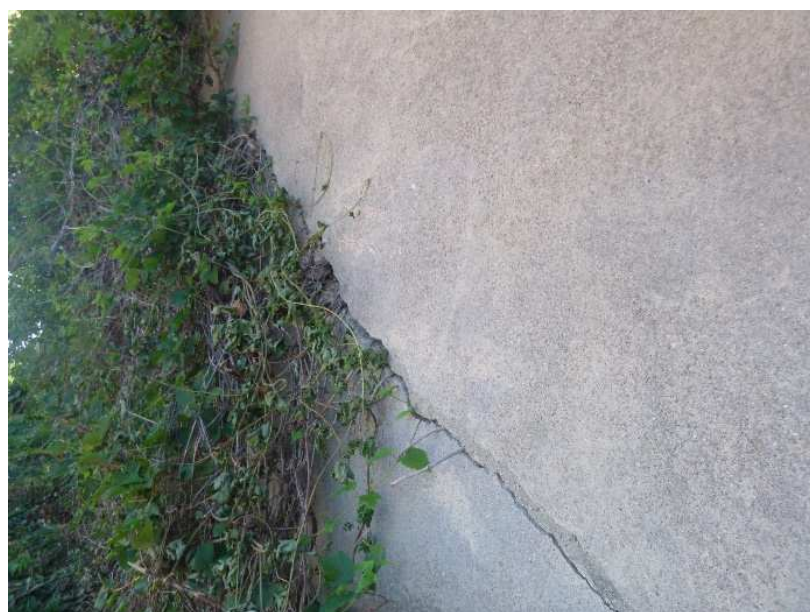
Photographie 8 : Fissure verticale d'ouverture proche du cm en extrémité de mur (796m)



Fractures – Juin 2011



Fractures – Mars 2016



Fractures – Juillet 2022

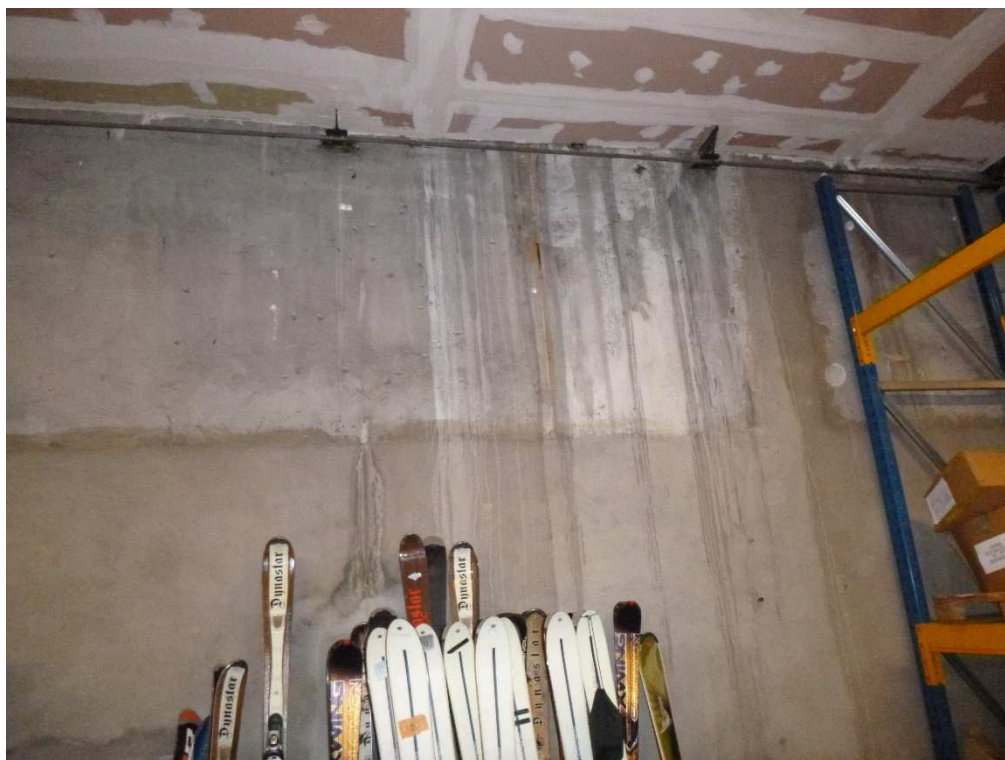
Photographie 9 :Fracture avec décalage et végétation envahissante (795m)



Photographie 10 :Bât 12 ; quelques éclats en pied de murs



Photographie 11 : Bât 13 , humidité et décollement généralisé de l'enduit



Photographie 12 : Bât 15 trav1 , traces de coulures



Photographie 13 : Bât15 trav4 ; humidité en pied sur 50cm hauteur



Photographie 14 : Trace d'humidité généralisé à la noue des travées



Photographie 15 : Travée 10 ; trace d'humidité et décollement d'enduit



Photographie 16 : Travée 11 ; décollement avec risque de chute de gros éclat



Photographie 17 : Travée 13 ; décollement avec risque de chute d'éclat en tête de mur



Photographie 18 : Travée 14, fissure d'éclatement en tête du poteau béton



Photographie 19 : Nid de cailloux avec fissure verticale au droit d'un joint de couverture (765m)