



RAPPORT D'INSPECTION TECHNIQUE DE L'INFRASTRUCTURE

Inspection de type périodique élémentaire du patrimoine singulier

Élément de patrimoine inspecté :

G2D : 060083025P– 0061
MUR DE SOUTÈNEMENT N°7 – MONT AGEL



Indice	Date	Changements opérés	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
V1	11/07/2022	Etablissement du rapport	DS	YB	JVL



SOCOTEC INFRASTRUCTURE

Département Maintenance des infrastructures

Agence Méditerranée

1 140, Avenue Albert Einstein

34 000 MONTPELLIER

☎ : 04 99 13 61 42

www.socotec.fr

SOMMAIRE

1.	<i>Identification et Caractéristiques générales</i>	3
1.1.	Plan de situation	3
1.2.	Objectif de l'inspection technique	3
2.	<i>Historique de l'ouvrage</i>	4
2.1.	Données issues de G2D	4
2.2.	Données issues de SIMEO	4
2.3.	Travaux en cours ou programmés	5
2.4.	Inspections et diagnostics antérieurs	5
3.	<i>Conditions de la visite</i>	6
4.	<i>Constatations</i>	7
4.1.	Mur de soutènement Amont	7
4.2.	Mur de soutènement Aval	8
5.	<i>Synthèse - Notation</i>	9
5.1.	Interprétations des principaux désordres	9
5.2.	Conclusions de l'inspection technique	10
5.3.	Code d'état des désordres relevés	10
5.4.	Principales recommandations / plan d'actions immédiat	11
6.	<i>Annexes</i>	12
6.1.	Dossier photos	12
6.2.	Plans et schémas des désordres	23

1. Identification et Caractéristiques générales

1.1. Plan de situation



1.2. Objectif de l'inspection technique

Le présent rapport est établi dans le cadre de la Surveillance technique du patrimoine singulier du ministère des armées implanté dans les emprises relevant de la compétence de l'Établissement du Service d'Infrastructure de la Défense (ESID) de Lyon.

L'objectif de l'inspection est de donner un état des lieux de l'état des murs de soutènements au niveau des virages (3, 6, 7, 10) a Mont Agel.

Ce rapport concerne le Mur Amont, et le Mur Aval du virage 7.

2. Historique de l'ouvrage

2.1. Données issues de G2D

BDD	DGN
Dénomination Immeuble	MONT AGEL
Code immeuble	060083025P
Dénomination de l'ouvrage	
Code ouvrage	0061
Type composant	ROUTE
Attributaire	NC
Etat Actif/Passif	NC
Date de construction	1965
Quantitatif (m²)	NC
Nombre Niveau	/
Code type d'ouvrage	5.2.1
Type d'ouvrage	VOIRIE / MUR DE SOUTÈNEMENT
ERP (oui ou non ; si oui, type et catégorie)	NC
ICPE ou IOTA (oui ou non ; si oui, type et catégorie)	NC
Autre réglementation particulière	NC

2.2. Données issues de SIMEO

Classification REM	
Importance stratégique de l'ouvrage (de P0 à P3)	P2
Niveau d'état d'entretien (de E1 à E4)	E2
Classe d'âge REM (de A1 à A4)	NC
Niveau de qualité REM (de Q1 à Q6)	NC
Niveau de performance (outil SIMEO) / cartographie des risques : vert, jaune, orange ou rouge	NC

2.3. Travaux en cours ou programmés

Date	Travaux effectués
/	/

2.4. Inspections et diagnostics antérieurs

Date	Surveillance
/	/

3. Conditions de la visite

Type d'inspection	Visite de surveillance du patrimoine
Equipe d'inspection	JV.LAFONT / W.CANET
Date de la visite	15/06/2022
Autres participants	/
Personnels rencontrés/audités lors de la visite	/
Conditions particulières	/
Limites de l'inspection (locaux ou zones non visitées)	Sans objet

4. Constatations

4.1. Mur de soutènement Amont

Éléments / Nature	Constatations / Localisation	N° photo
Mur de soutènement /partie béton	Vue sur le Mur Amont (partie mur béton) / côté gauche du mur végétation dense et arbustive en tête l'ouvrage/ généralisée	1
	Altération de l'enduit / généralisée	1, 2, 3
	Eraflures sur le béton / zone centrale en pied de l'ouvrage	2
	Revêtement de chaussée vieillissant Apparition de fissures diverses / généralisée	2, 3, 4, 7,21
	Légères traces de coulures / côté droit du mur en béton	3
	Vue sur la jonction (Mur béton/mur pierre de taille)	3, 4

Éléments / Nature	Constatations / Localisation	N° photo
Mur de soutènement /partie Mur pierre de taille	Vue générale sur la partie d'ouvrage (Mur pierre de taille)	4
	Apparition d'une cavité suite à un éclat de moellons pierre de taille/ localisée, voir cartographie 5	5
	Apparition d'un bombement sur l'ouvrage / zone centrale du mur en pierre de taille	6
	Vue sur le mur pierre de taille vers Monaco /vue générale	7, 22

4.2. Mur de soutènement Aval

Éléments / Nature	Constatations / Localisation	N° photo
Mur de soutènement/ Béton	Apparition de plusieurs fractures horizontales liées à un défaut de bétonnage/ voir cartographie 8	8
	Vue sur la jonction (Mur béton/Gabions) avec un décalage en hauteur de 10 cm entre les 2 murs / côté gauche du mur aval	9
	Gabions oxydés avec végétation abondante / voir cartographie 9	9
	Béton très sommaire avec de nombreux nids de cailloux Eclats jusqu'à 15 cm / généralisé	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
	Végétation sur l'ouvrage / voir cartographie 11	11
	Défaut de bétonnage (profondeur allant jusqu'à 15 cm) / en pied de l'ouvrage	13
	Défaut de bétonnage (profondeur allant jusqu'à 15 cm)/ voir cartographie 12 et 14	12, 14
	Fracture verticale (10 mm) sur toute la hauteur du mur / en Zone enduite	15
	Fracture verticale (8 mm) en zone enduite du mur / voir cartographie 16	16
	Traces de coulures et de salissures vertes / voir cartographie 17	17
	Pierre déchaussée à l'extrémité de l'ouvrage : voir cartographie 18	18
	Vue sur la chaussée soutenue par le mur Aval (vers MONT AGEL) Fractures diverses sur la chaussée / généralisée	19
	Fractures diverses avec apparition d'un tassement à l'arrière du mur aval	20

5. Synthèse - Notation

5.1. Interprétations des principaux désordres

Mur de soutènement Amont

Défauts et localisation	Causes probables	Remèdes envisageables
Structure		
Végétation dense, arbustive	Défaut d'entretien	Entretien de la végétation
Altération enduit du mur	Dégradation de la maçonnerie/mortier sous l'effet de l'environnement ayant conduit aux altérations	Traitement et réfection des zones altérées
Décollement et éclat de pierre : apparition d'une cavité	Vieillessement Action de l'humidité	Reconstitution ou remplacement des pierres décollées
Apparition d'un bombement sur l'ouvrage	Actions de poussées du sol et d'eau sur le mur	Surveillance de l'évolution du bombement

Mur de soutènement Aval

Défauts et localisation	Causes probables	Remèdes envisageables
Structure		
Dégradation du béton : épaufrure en bordure, éclat de béton en bordure	Choc, défaut de coffrage/décoffrage	Ragréage
Dégradation du béton : Nids de cailloux, et zones de défaut de bétonnage	Défaut de vibration du béton Défaut de coffrage/décoffrage	Ragréage
Végétation dense, arbustive	Défaut d'entretien	Entretien de la végétation
Altération enduit du mur	Dégradation de la maçonnerie/mortier sous l'effet de l'environnement ayant conduit aux altérations	Traitement et réfection des zones altérées
Fractures et Fissures verticales sur toute la hauteur du mur	Retrait, vieillissement du béton	Surveillance des fissures par la mise en place de témoins de fissuration. Reprise (colmatage, injection, etc.)
Décollement et déchaussement de pierres	Vieillessement Action de l'humidité	Reconstitution ou remplacement des pierres décollées

5.2. Conclusions de l'inspection technique

L'ouvrage Amont est dans un état moyen et nécessite quelques travaux de reprise et de surveillance notamment, le ragréage des zones altérées, et la surveillance de l'évolution du bombement apparu sur l'ouvrage en pierre.

L'appréciation de l'état d'entretien de l'élément au regard des observations faites est de E2.

Quant à l'ouvrage Aval, il est structurellement en mauvais état, et nécessite des travaux de reprise et d'entretien notamment la reprise des fractures importantes et des zones de mauvais bétonnage.

De ce fait l'appréciation de l'état d'entretien de l'élément au regard des observations faites est de E3, en raison de la gravité de certains désordres pouvant générer un risque sur le fonctionnement de l'ouvrage.

5.3. Code d'état des désordres relevés

Mur de soutènement Amont

Indice de gravité

E2

Mur de soutènement Aval

Indice de gravité

E3

Rappel de la notation

ETAT DES ELEMENTS		
E1	Etat « BON »	La fonction de l'élément est normalement assurée. Pas ou très peu de désordres.
E2	Etat « MOYEN »	La fonction de l'élément est normalement assurée. Des désordres localisés mais sans risque, à court-terme, pour le fonctionnement ou la sécurité.
E3	Etat « MAUVAIS »	La fonction de l'élément est assurée mais potentiellement de manière dégradée. Des désordres générant un risque, à court-terme, pour le fonctionnement ou la sécurité.
E4	Etat « TRES MAUVAIS »	La fonction de l'élément est assurée de manière dégradée ou n'est plus assurée. Des désordres générant un risque important et immédiat pour le fonctionnement ou la sécurité.

5.4. Principales recommandations / plan d'actions immédiat

Ces actions sont données à titre indicatif et ne peuvent en aucun cas se substituer à un avant-projet de réparation d'ouvrage d'art.

Mur de soutènement Amont

Entretien courant & mesures de protection	Indice
Entretien de la végétation	E2
Entretien spécialisé	
/	/
Réparation	
Passivation, ragréage et reprise de l'enduit/revêtement de surface sur les zones dégradées ; Reconstitution ou remplacement des pierres décollées.	E2
Investigations complémentaires	
Visite d'inspection technique tous les ans	

Mur de soutènement Aval

Entretien courant & mesures de protection	Indice
Entretien de la végétation	E2
Entretien spécialisé	
/	/
Réparation	
Passivation, ragréage et reprise de l'enduit/revêtement de surface sur les zones dégradées ; Reprise des zones de défaut de bétonnage ; Reconstitution ou remplacement des pierres décollées ; Reprise du revêtement de chaussée vieillissant en zone d'apparition de tassement et faïençage.	E3
Investigations complémentaires	
Surveillance des fissures par la mise en place de témoins de fissuration. Visite d'inspection technique tous les ans	

A Guyancourt
Le 11/07/2022

Rédigé par
M Djamel SELMANI
Djamel.selmani@socotec.com

Validé par
M. Jean-Victor LAFONT
Jean-victor.lafont@socotec.com

6. Annexes

6.1. Dossier photos



Photo 1

Vue sur le Mur Amont
(partie mur béton) vers
MONT AGEL

végétation dense et
arbustive en tête
l'ouvrage)

Altération de l'enduit



Photo 2

Mur de soutènement
Amont

Zones d'enduit du mur
altéré

Eraflures sur le béton
en pied de l'ouvrage

Revêtement de
chaussée vieillissant
avec apparitions de
diverses fractures



Photo 3

**Mur de soutènement
Amont**

**Légères traces de
coulures**

**Diverses fractures sur
la chaussée**



Photo 4

**Mur de soutènement
Amont**

**Vue sur la jonction
(Mur béton/mur pierre
de taille)**

**Diverses fractures sur
la chaussée**



Photo 5

**Mur de soutènement
Amont**

**Apparition d'une
cavité suite à un éclat
de moellons pierre de
taille**

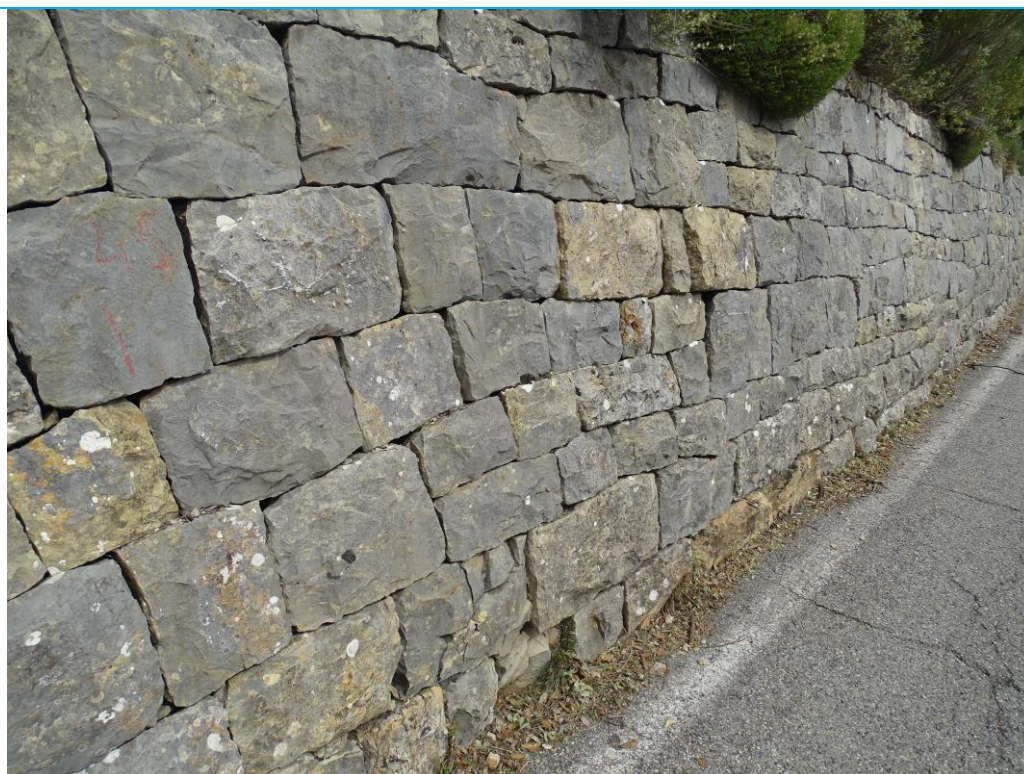


Photo 6

**Mur de soutènement
Amont**

**Apparition d'un
bombement sur
l'ouvrage**



Photo 7

**Mur de soutènement
Amont**

**Vue sur le mur pierre
de taille vers Monaco**

**Revêtement de
chaussée vieillissant
avec apparitions de
diverses fractures**



Photo 8

**Mur de soutènement
Aval**

**Apparition de
plusieurs fractures
horizontales liées à un
défaut de bétonnage**

**Béton très sommaire
avec de nombreux
nids de cailloux
Eclats jusqu'à 15 cm**



Photo 9

**Mur de soutènement
Aval**

**Vue sur la jonction
(Mur béton/Gabions)
avec un décalage en
hauteur de 10 cm entre
les 2 murs**

**Béton très sommaire
avec de nombreux
nids de cailloux
Eclats jusqu'à 15 cm**

**Gabions oxydés avec
végétation abondante**

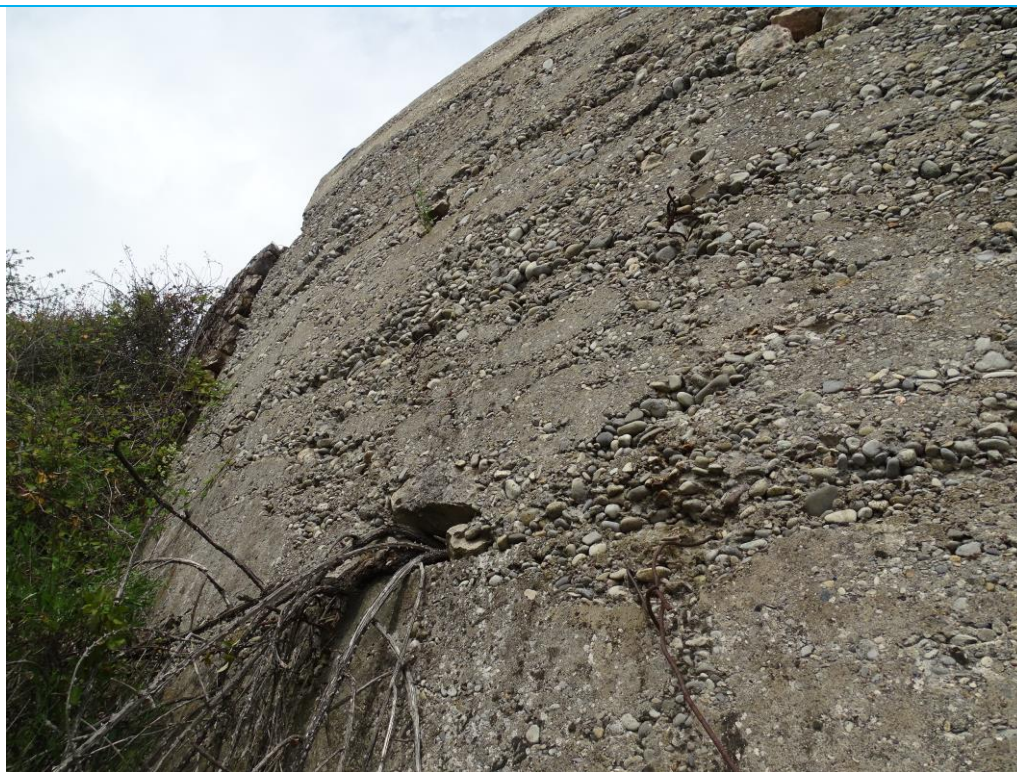


Photo 10

**Mur de soutènement
Aval**

**Béton très sommaire
avec de nombreux
nids de cailloux
Eclats jusqu'à 15 cm**



Photo 11

**Mur de soutènement
Aval**

**Béton très sommaire
avec de nombreux
nids de cailloux
Eclats jusqu'à 15 cm**

**Végétation sur
l'ouvrage**



Photo 12

**Mur de soutènement
Aval**

**Défaut de bétonnage
(profondeur allant
jusqu'à 15 cm)**



Photo 13

**Mur de soutènement
Aval**

**Défaut de bétonnage
en pied de l'ouvrage
(profondeur allant
jusqu'à 15 cm)**



Photo 14

**Mur de soutènement
Aval**

**Défaut de bétonnage
(profondeur allant
jusqu'à 15 cm)**

**Nombreux éclats dans
le béton**



Photo 15

Mur de soutènement
Aval

Partie enduite
Fracture verticale (10
mm) sur toute la
hauteur du mur



Photo 16

Mur de soutènement
Aval

Partie enduite
Fracture verticale
(8 mm)



Photo 17

**Mur de soutènement
Aval**

Partie enduite

**Traces de coulures et
de salissures vertes**



Photo 18

**Mur de soutènement
Aval**

**Pierre déchaussée en
bordure de l'ouvrage**



Photo 19

**Mur de soutènement
Aval**

*Vue sur la chaussée
soutenue par le mur
Aval (vers MONT
AGEL)*

*Fractures diverses sur
la chaussée*



Photo 20

**Mur de soutènement
Aval**

**Fractures diverses
avec apparition d'un
tassement à l'arrière**



Photo 21

Mur de soutènement
Amont

Revêtement de
chaussée vieillissant
Apparition de fissures
diverses

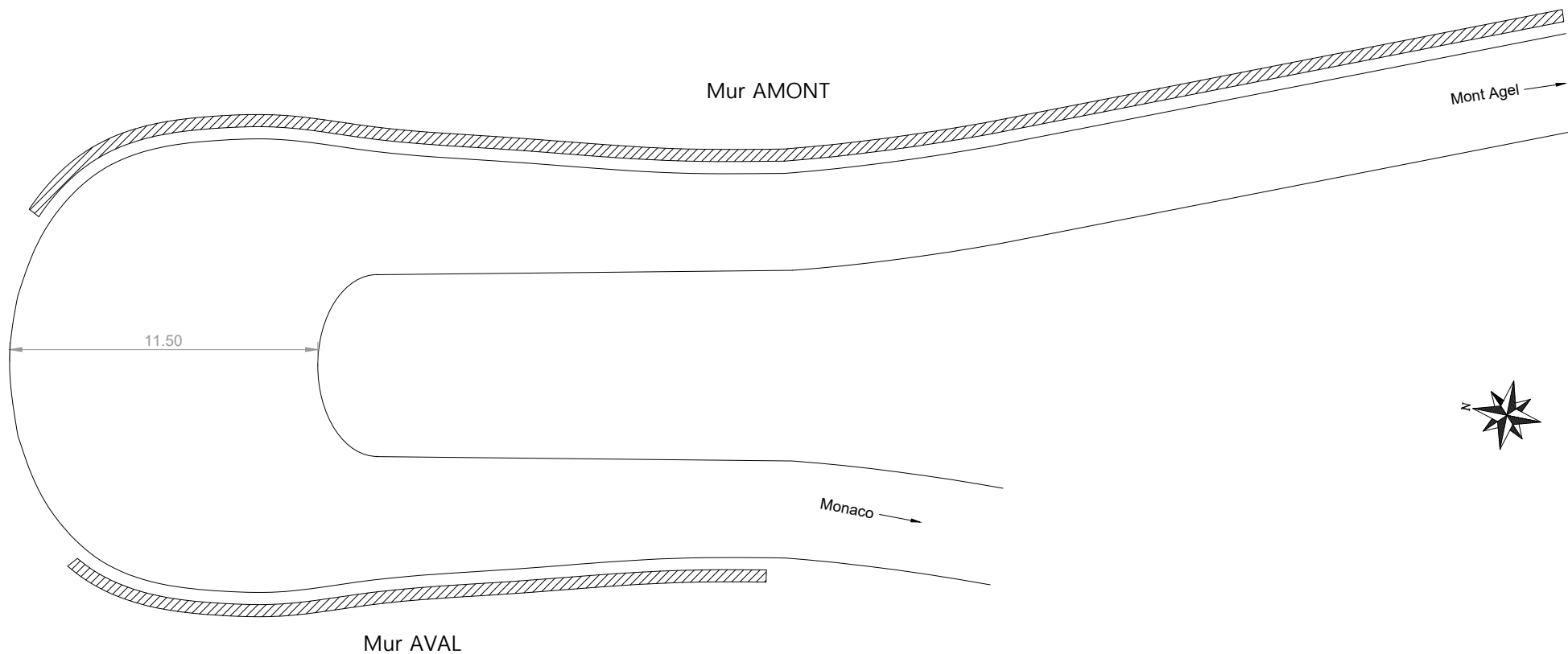


Photo 22

Mur de soutènement
Amont

Vue sur le Mur pierre
de taille vers MONACO

6.2. Plans et schémas des désordres



Mont Agel →

Monaco →

Mur AVAL

Mur AMONT

11.50

NB : Toutes les côtes annoncées concernant la géométrie de l'ouvrage et de ses divers équipements sont indicatives et ne peuvent être considérées comme contractuelles.



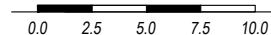
O.A N°: MONT AGEL MUR 7_V2

Plan n°: 1

SCHEMA D'OUVRAGE

VUE EN PLAN

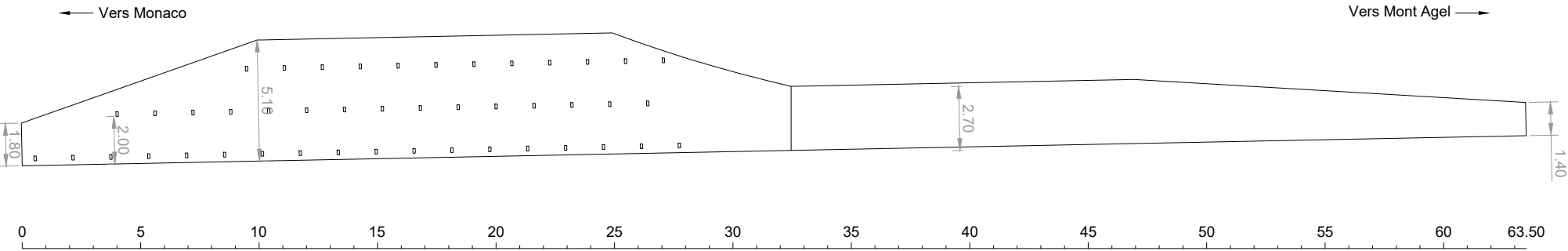
Echelle :1:250



Dessiné par: RE

23/06/2022

Mur AMONT
Ech : 1:250

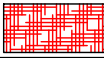
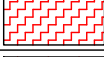
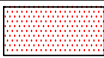
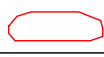
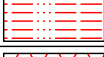
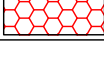
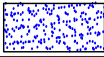
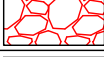
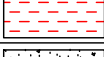
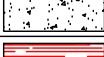
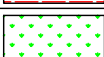
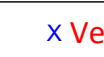


Mur AVAL
Ech : 1:125



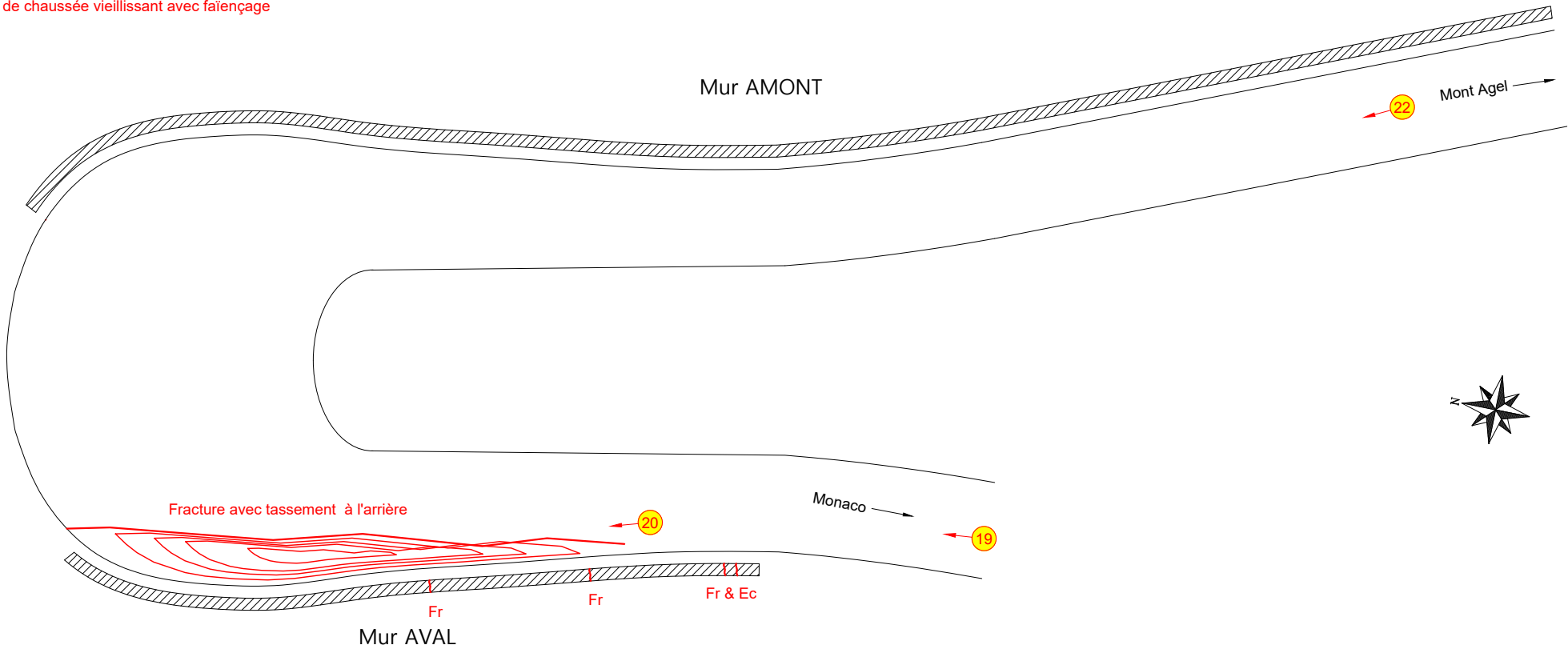
NB : Toutes les cotes annoncées concernant la géométrie de l'ouvrage et de ses divers équipements sont indicatives et ne peuvent être considérées comme contractuelles.

LEGENDES ET ABREVIATIONS DES DESORDRES

Désignations	Abréviations	Motifs
Aciers apparents, oxydés, corrodés	AA, AAo, AAc	
Affouillement	Aff	
Calcite, Calcite Sèche, Concrétion Calcite Sèche	Ca, CaS, CCaS	
Disjointoiement	Dj	
Disjointoiement profond	DjP	
Eclat, Amorce d'éclat	Ec, AEc	 
Eclat avec Acier Apparent	Ec+AA	
Efflorescence, Efflorescence Sèche	Eff, Eff.S	
Epaufre	Epf	
Erosion	Ero	
Faïençage, micro-faïençage	Faï, µFaï	
Fissure (ouv. en mm), Micro-fissure	f (), µf	
Fissure calcifiée	f+Ca	
Fracture (ouv. en mm)	Fra ()	
Humidité	Hu	
Nid de Cailloux	NdC	
Oxydation, coulure oxydée	Oxy	
Ragréage	Ra	
Salissures vertes, noires	SV, SN	
Stalactite, Stalactite sèche	Sta, StaS	
Tassement	Tass	
Traces de coulures, Traces de coulures sèches	Tc, TcS	
Végétation	Vég	
Venue d'eau	Ve	
Autre type de dégradations		
Basculement, décrochement, rippage		
Photo		
Les désordres des anciennes IDP sont représentés en gris		

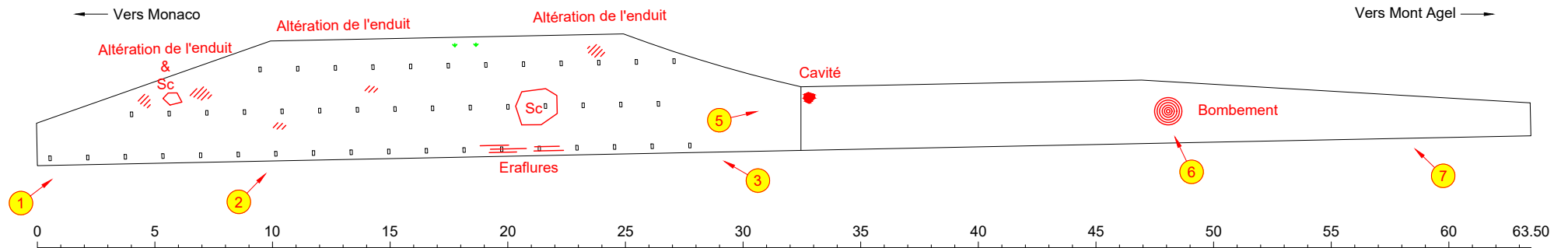
Les désordres des anciennes IDP sont représentés en gris

Généralité:
- Revêtement de chaussée vieillissant avec faïençage

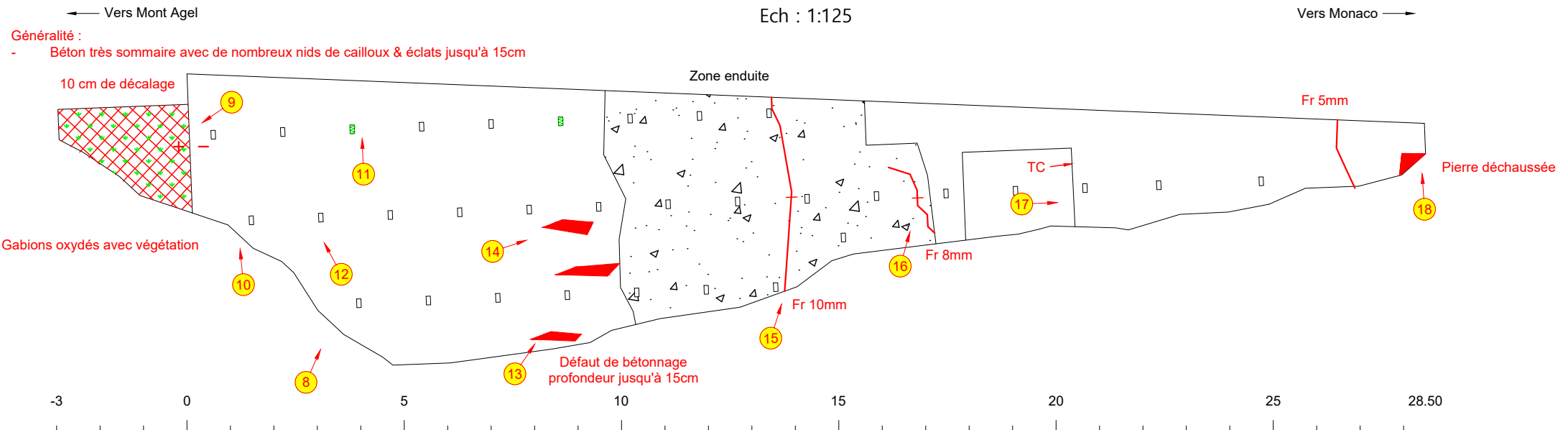


NB : Toutes les côtes annoncées concernant la géométrie de l'ouvrage et de ses divers équipements sont indicatives et ne peuvent être considérées comme contractuelles.

Mur AMONT Ech : 1:250



Mur AVAL Ech : 1:125



NB : Toutes les côtes annoncées concernant la géométrie de l'ouvrage et de ses divers équipements sont indicatives et ne peuvent être considérées comme contractuelles.