



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction Interdépartementale
des Routes EST**

10 et 16, Promenade des canaux
BP 82120
54021 NANCY CEDEX



DISTRICT : BESANCON CEI : Vuillecin

BUSE P7657 – Buse de Nods

OUVRAGE N° 2



Commune : 25580 Nods

Date Inspection : 22/09/2021

Classification IQOA de l'ouvrage

Classe 1 ☐

Classe 2 ☐

Classe 2E ☒

Classe 2S ☐

Classe 3 ☐

Classe 3U ☐

INSPECTION DETAILLEE DE BUSES LOT 2 & 4

PROGRAMME 2021

AFFAIRE n° 21.227

Rapport n° 21.227-2-02

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
0	Première émission		L. Husser	27/01/22

Ordonnateur :	Direction Interdépartementale des Routes EST 10 et 16, Promenade des canaux BP 82120 54021 NANCY CEDEX <u>Interlocuteur</u> : Pierre PERRIN – pierre.perrin@developpement-durable.gouv.fr District de Besançon CEI de Vuillecin
Titulaire :	NAUTILIA TRAVAUX SUBAQUATIQUES 5 rue des Armateurs 68110 ILLZACH <u>Interlocuteur technique</u> : Laurent HUSSER – l.husser@groupe-nautilia.com

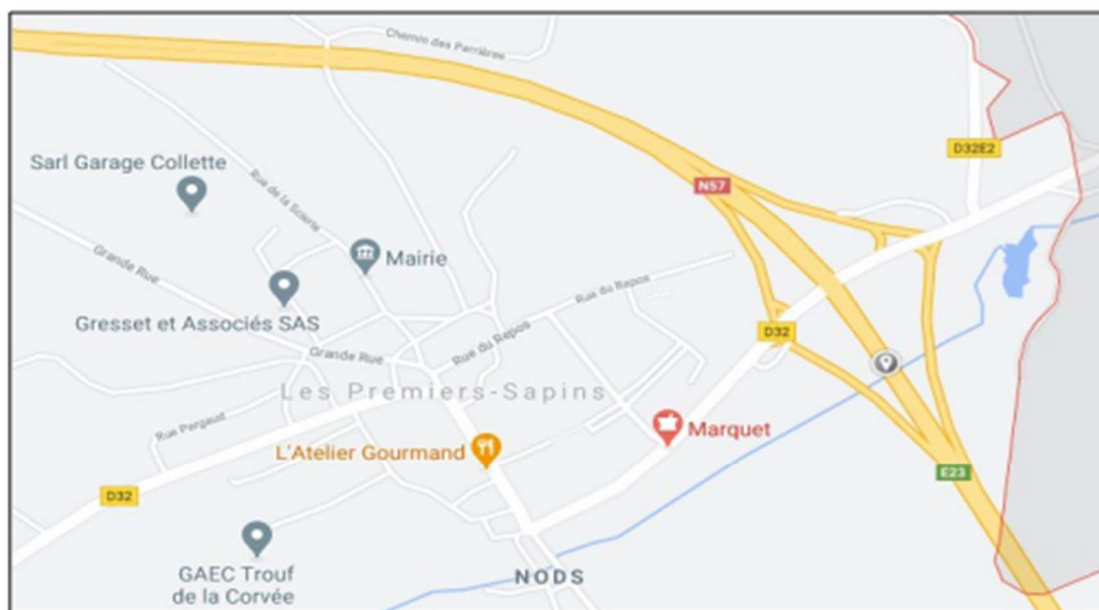
Table des matières

Table des matières.....	3
1. IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE	4
2. CARACTERISTIQUES GENERALES	6
3. CONCEPTION, EXECUTION.....	7
4. VIE DE L'OUVRAGE	8
5. CONSTATIONS	9
5.1 Structure de la buse.....	9
5.1.1 Déformation du profil en long de la buse.....	9
5.1.2 Défauts du matériaux béton armé	9
5.1.3 Radier.....	9
5.1.4 Lit du cours d'eau des buses hydrauliques	9
5.1.5 Déformation d'ensemble de la section transversale de la buse hors extrémités.....	9
5.1.6 Déformations des extrémités de la buse	10
5.1.7 Déformations localisées des plaques.....	10
5.1.8 Altération des plaques.....	10
5.1.9 Joints et organes d'assemblage	11
5.2 Talus et extrémités.....	11
5.2.1 Talus Amont	11
5.2.2 Talus Aval	11
5.3 Structure.....	12
5.3.1 Chaussée de la voie portée (sur ouvrage)	12
5.3.2 Trottoirs, bordures et accotements (sur l'ouvrage)	12
5.3.3 Dispositifs de retenue (sur ouvrage).....	12
5.3.4 Corniches (sur ouvrage).....	12
5.3.5 Dispositif d'évacuation des eaux (sur ouvrage)	12
5.3.6 Garde-corps	12
5.3.7 Divers	12
6. NOTE DE SYNTHESE	13
6.1 Conclusions de la dernière inspection.....	13
6.2 Analyse des constatations	13
6.3 Conclusions.....	13
Notation des différentes parties.....	13
Notation globale des buses	13
ANNEXES A – Plans de l'ouvrage.....	14
ANNEXES B – Dossier Photos	15
ANNEXES C – Tableau de Synthèse	30

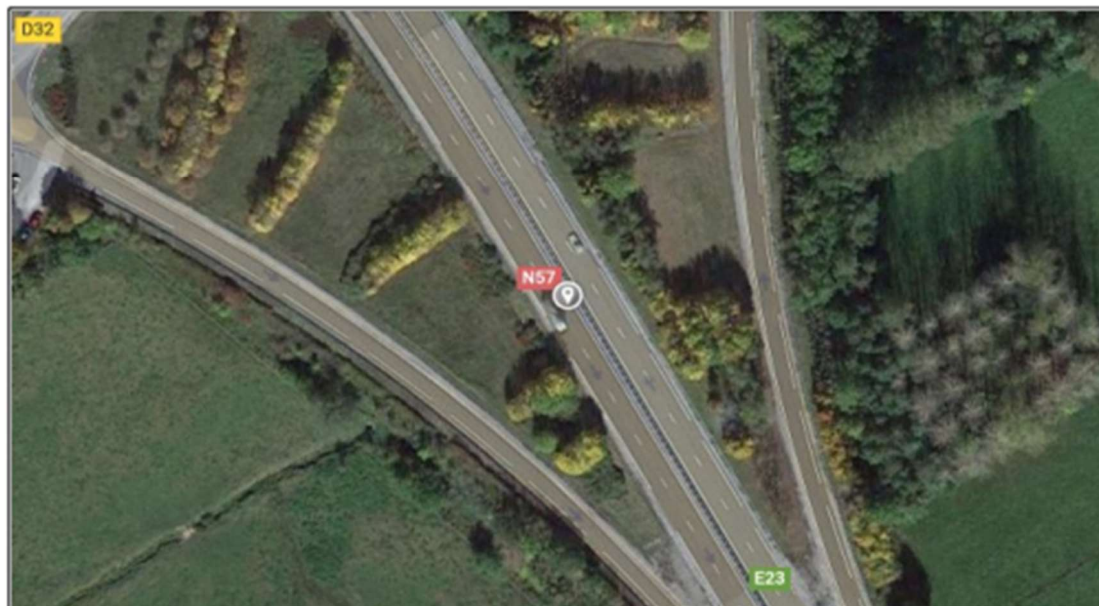
1. IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE

MAITRE D'OUVRAGE :	Etat
SERVICE GESTIONNAIRE :	DIR EST
COMMUNE :	25580 Nods
VOIE PORTEE :	RN 57
NOM DU COURS D'EAU :	NC
TYPE DE COURS D'EAU : (canal, rivière, ruisseau)	Ruisseau-Torrent
N° OUVRAGE :	P7657
P.R. OUVRAGE :	46+928
SITE :	Péri-urbain

Plan de situation (Google Maps)



Vue aérienne (Google Maps)



2. CARACTERISTIQUES GENERALES

Type d'ouvrage :	Buse métallique
Type de cours d'eau : (rectiligne ou sinueux)	Rectiligne
Nombre de Buses :	1
Ouverture :	Amont : 1.72 mètres Centre : 1.67 mètres Aval : 1.65 mètres
Portée :	Amont : 1.69 mètres Centre : 1.72 mètres Aval : 1.72 mètres
Longueur :	137.50 mètres
Hauteur de couverture :	2.00 à 3.00 mètres
Agencement du talus aux extrémités : (non perreyé, perreyé, murs de tête...)	Non perreyé, mais présence de 20cm de béton au-dessus de la buse métallique
Ouvrage parafouille : (oui ou non)	Oui
Type d'extrémité : (en sifflet, sifflet biseauté, droite...)	En sifflet
Forme de la buse : (circulaire, elliptique, buse-arche, arche...)	Buse-circulaire
Radier : (plaques de radier nues, béton...)	Plaques de radier nues
Type d'ondes :	Moyenne (100mm x 20mm)
Types de joints : (longitudinaux, circonférentiels)	Longitudinaux et circonférentiels par boulonnage
Garde au corps : (Type, dimensions)	Non
Eclairage : (Type, espacement)	Non

3. CONCEPTION, EXECUTION

Entreprise constructrice :	
Sous-traitant gros œuvre :	
Sous-traitant équipements :	
Date de construction :	1997
Mode de construction :	
Règlement de charges :	
Prise en compte de charges exceptionnelles :	
Date de mise en service :	
Particularités :	

4. VIE DE L'OUVRAGE

DOCUMENTS DE REFERENCES - Date ou année de la dernière visite IQOA : - Date ou année de la dernière inspection détaillée - Emplacement du dossier d'ouvrage :	2019
TRAVAUX D'ENTRETIEN ET DE REPARATIONS REALISES - Entretien courant : - Entretien spécialisé : - Réparations :	Chaussée reprise en 2018
TRAVAUX D'AMENAGEMENT REALISES :	
INVESTIGATIONS OU SURVEILLANCE SPECIFIQUES :	
REGIME DE SURVEILLANCE :	
MESURES DE SECURITE PARTICULIERES :	
CONDITIONS DE L'INSPECTION : - Date : - Equipe d'inspecteur : - Matériel d'accès : - Météo : - Température ambiante : - Particularités de l'intervention :	22/09/2021 ZAIDI – GUERINEL – MARCHETTI Berge Clair 19°C 7 à 8 cm d'eau dans la buse

5. CONSTATIONS

5.1 Structure de la buse

5.1.1 Déformation du profil en long de la buse

La buse ne présente pas de déformation notable sur son profil en long.

Les hauteurs dans les différentes sections sont :

- En amont : 1.67 mètres
- Au centre : 1.72 mètres
- En aval : 1.65 mètres

5.1.2 Défauts du matériaux béton armé

Non applicable, buse métallique.

5.1.3 Radier

Le radier est constitué par la tôle 1 de la buse. Il est recouvert par environ 5cm de sédiments sur toute sa longueur, voir photo 5.

3 sondages ponctuels (excavation à la pelle) ont été réalisés et ont montrés la présence de la tôle.

Les Tôles de radier ne présentent pas de corrosion.

5.1.4 Lit du cours d'eau des buses hydrauliques

5 centimètres de sédiments en fond de buse sur l'ensemble du linéaire, voir photos 3 & 5.

Présence de végétation envahissante en amont de la buse, voir photo 4 et de branches en travers du cours d'eau à l'aval, voir photo6.

5.1.5 Déformation d'ensemble de la section transversale de la buse hors extrémités

La buse ne présente pas de déformation de la section transversale.

5.1.6 Déformations des extrémités de la buse

5.1.6.1 *Extrémité amont*

Présence de végétation envahissante.

Voir photos 3.

5.1.6.2 *Extrémité aval*

Présence d'un affouillement d'environ 50cm sous la buse métallique et de végétation envahissante.

Voir photo 5.

5.1.7 Déformations localisées des plaques

Pas de déformation localisée.

5.1.8 Altération des plaques

Section	Localisation	Altération	Photo
Section 1 & 2	Tôles 2-3	Présence de mousse et corrosion des tôles	7
Section 3	Tôles 1-2	Présence de mousse et corrosion des tôles et écrous desserrés	8
Jonction section 3 & 4	Tôles 1-2	Présence de mousse et boulon manquant	9
	Tôles 2-3	2 boulons manquants	10
Section 4	Tôles 1-3	2 boulons manquants	11
Jonction section 4 & 5	Tôles 1-2	Boulons manquants	12
Section 5	Tôles 1-2	Boulon desserré	13
Section 8	Tôles 2-3	Infiltration	14
Jonction section 8 & 9	Tôles 1-3	Infiltration	15
Section 9 à 12	Tôles 2-3	Infiltration & corrosion de la boulonnerie	16
Jonction section 13 & 14	Tôles 1-3	Infiltration	17

Jonction section 37 & 38	Tôles 1 à 3	Infiltration	18
Jonction section 50 & 51	Tôle 3	Infiltration	19
Jonction section 59 & 60	Tôles 2-3	Infiltration	20
Jonction section 73 & 74	Tôle 2	Infiltration	21
Section 75	Tôle 2	Infiltration	22
Section 96	Tôles 2-3	Infiltration	23
Section 106	Tôles 2-3	Infiltration	24
Jonction section 120 & 121	Tôles 1-2-3	Infiltration périphérique et corrosion des boulons	25
Section 121	Tôles 2-3	Infiltration et boulons corrodés	26
Jonction section 137 & 138	Tôles 2-3	Infiltration et boulons corrodés	27
Jonction section 139 & 140	Tôles 2-3	Infiltration et boulons corrodés	28
Section 140	Tôles 2-3	Infiltration et boulons corrodés	29
Section 148	Tôles 2-3	Infiltration et boulons corrodés	30

5.1.9 Joints et organes d'assemblage

Dans de nombreuses zones les joints présentent des traces d'infiltration et de corrosion de la boulonnerie, voir § 5.1.8

5.2 Talus et extrémités

5.2.1 Talus Amont

Le talus amont est non perreyé avec 20 cm de béton autour de la buse métallique, voir photo 3.

5.2.2 Talus Aval

Idem talus amont, avec présence d'un arbre affouillement sous la buse, voir photo 5.

Ouvrage : **P7657 Buse de Nods**

Inspection Détaillé de Buses - 2021 – 21.227-2-02-RID Rév 00

5.3 Structure

5.3.1 Chaussée de la voie portée (sur ouvrage)

La voie portée est la RN57. Le revêtement et le marquage sont en bon état général.

Voir photos 1 & 2.

5.3.2 Trottoirs, bordures et accotements (sur l'ouvrage)

Pas de trottoirs, accotements stabilisés et herbes coupées.

Voir photos 1 & 2.

5.3.3 Dispositifs de retenue (sur ouvrage)

Dans la zone de la buse, présence de glissières sécurité dans les 2 sens de circulation et d'une glissière centrale.

Voir photos 1 & 2.

5.3.4 Corniches (sur ouvrage)

Pas de corniches.

5.3.5 Dispositif d'évacuation des eaux (sur ouvrage)

Pas de Dispositif d'évacuation des eaux.

5.3.6 Garde-corps

Pas de garde-corps

5.3.7 Divers

Pas d'éclairage

6. NOTE DE SYNTHÈSE

6.1 Conclusions de la dernière inspection

- Trace de calcite + quelques infiltrations et bandeau oxydé
- Affouillement important sortie aval / coulure brune
- Chaussée reprise en 2018

Note IQOA : 2
Indice de risque : 12

6.2 Analyse des constatations

Cette buse présente de nombreuses traces d'infiltration et dans ces zones une corrosion des tôles et de la boulonnerie a été constatée.

Quelques boulons sont également absents le long ou desserrés le long de la buse.

Présence de végétation envahissante aux extrémités amont et aval de la buse.

En aval de la buse, présence d'un affouillement sur 50cm de hauteur sous la buse.

6.3 Conclusions

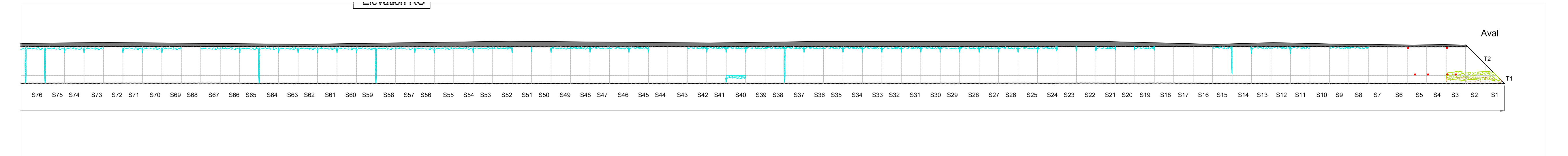
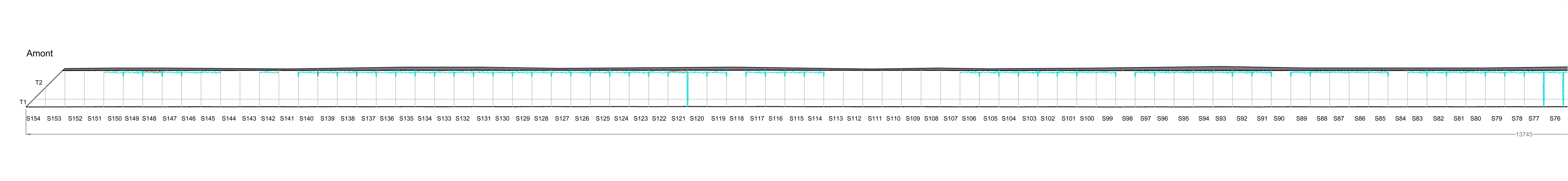
Notation des différentes parties

Partie d'Ouvrage	Indice 1	Indice 2	Indice 2E	Indice 3	Indice 3U
Abords et accès			X		
Fondations & appuis		X			
Buse métallique			X		
Equipements		X			
Réseaux	SO				

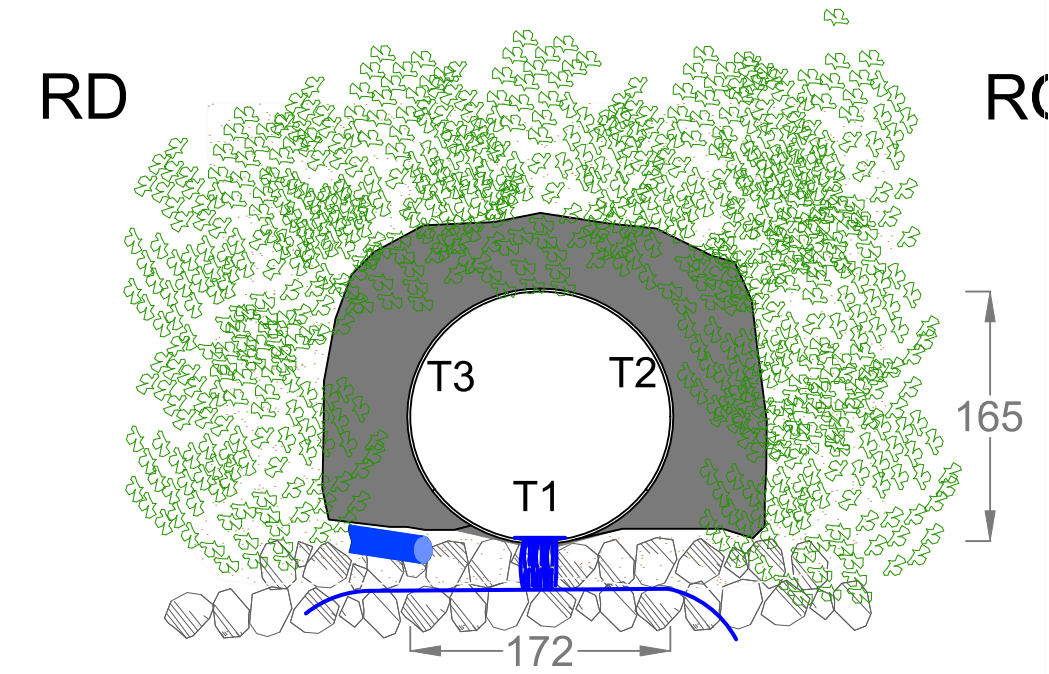
Notation globale des buses

	Indice 1	Indice 2	Indice 2E	Indice 3	Indice 3U
Note Globale			X		

ANNEXES A – Plans de l'ouvrage



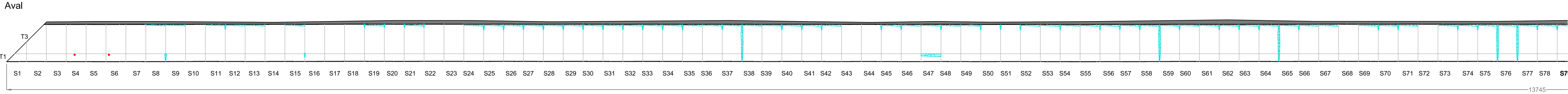
Ouverture AVAL



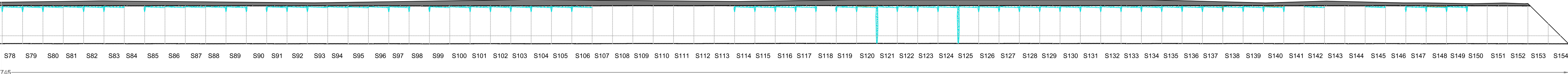
LEGENDE			
	TN		Niveau d'eau
	Infiltration		Végétation
	Corrosion		Cailloux
	Désordres	S0	Section + n°
		T0	Tôle + n°

 Nautilia Travaux subaquatiques		21.227-Inspection de Buses-Lot 2/2021				
		Ouvrage 2 - P76/57 Buse Nods				
		ECH : 1/100	Unité : cm	plan 1/2	Inspection du : 07/09/2021	
DIR EST		Format:A3		Référence: 21.227.2-Dwg-002		
Révision	Date		Emis		App	
0	14/01/2022		AIGLE.G		L.H	

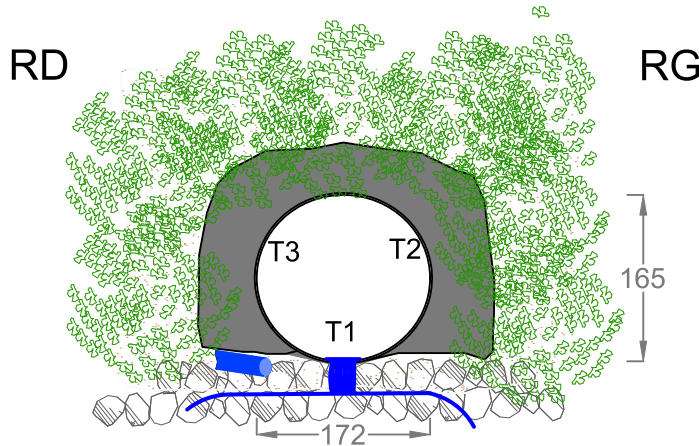
Elévation RD



Amont



Ouverture AVAL



LEGENDE			
	TN		Niveau d'eau
	Infiltration		Végétation
	Corrosion		Cailloux
	Désordres	S0	Section + n°
		T0	Tôle + n°

	21.227-Inspection de Buses-Lot 2/2021			
	Ouvrage 2 - P76/57 Buse Nods			
	ECH : 1/100	Unité : cm	plan 2/2	Inspection du : 07/09/2021
DIR EST		Format:A3	Référence: 21.227.2-Dwg-002	
Révision	Date	Emis	App	
0	14/01/2022	AIGLE.G	L.H	

ANNEXES B – Dossier Photos



Photo 1 – Voie portée N57 direction Besançon



Photo 2 - Voie portée N57



Photo 3 – Amont – vue de la buse



Photo 4 – Amont – vue du cours d'eau vers l'amont



Photo 5 – Aval – vue de la buse



Photo 6 – Aval – vue du cours d'eau vers l'aval



Photo 7 – Section 1 et 2 – Mousse et légère corrosion sur la tôle



Photo 8 – Section 3 – Mousse et corrosion sur la tôle et écrous desserrés entre les tôles 1 et 2



Photo 9 – Jonction entre la section 3 et 4 – Boulon manquant entre les tôles 1 et 2



Photo 10 – Jonction entre la section 3 et 4 – Boulon manquant entre les tôles 2 et 3

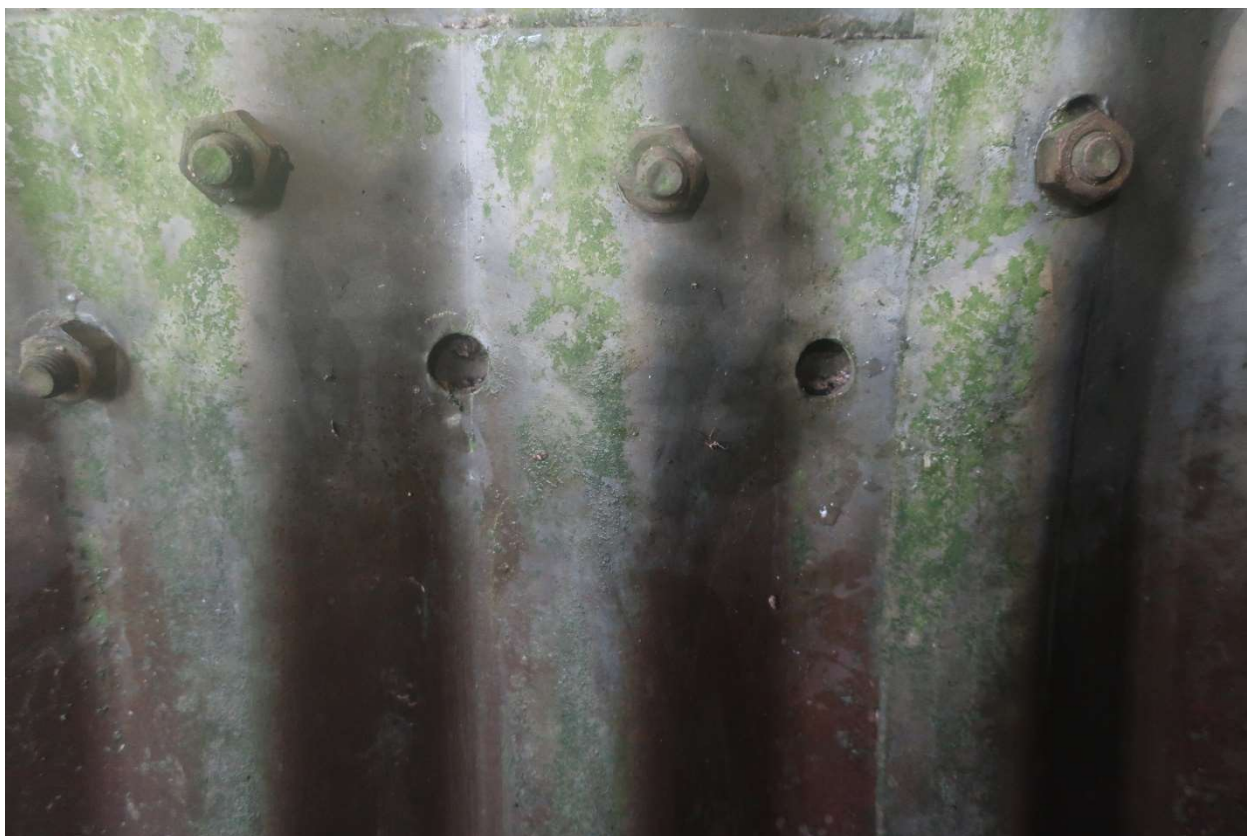


Photo 11 – Section 4 – 2 boulons manquants entre les tôles 3 et 1



Photo 12 – Jonction entre la section 4 et 5 – Boulon manquant entre la tôle 1 et 2



Photo 13 – Section 5 – Boulon desserré entre la tôle 1 et 2

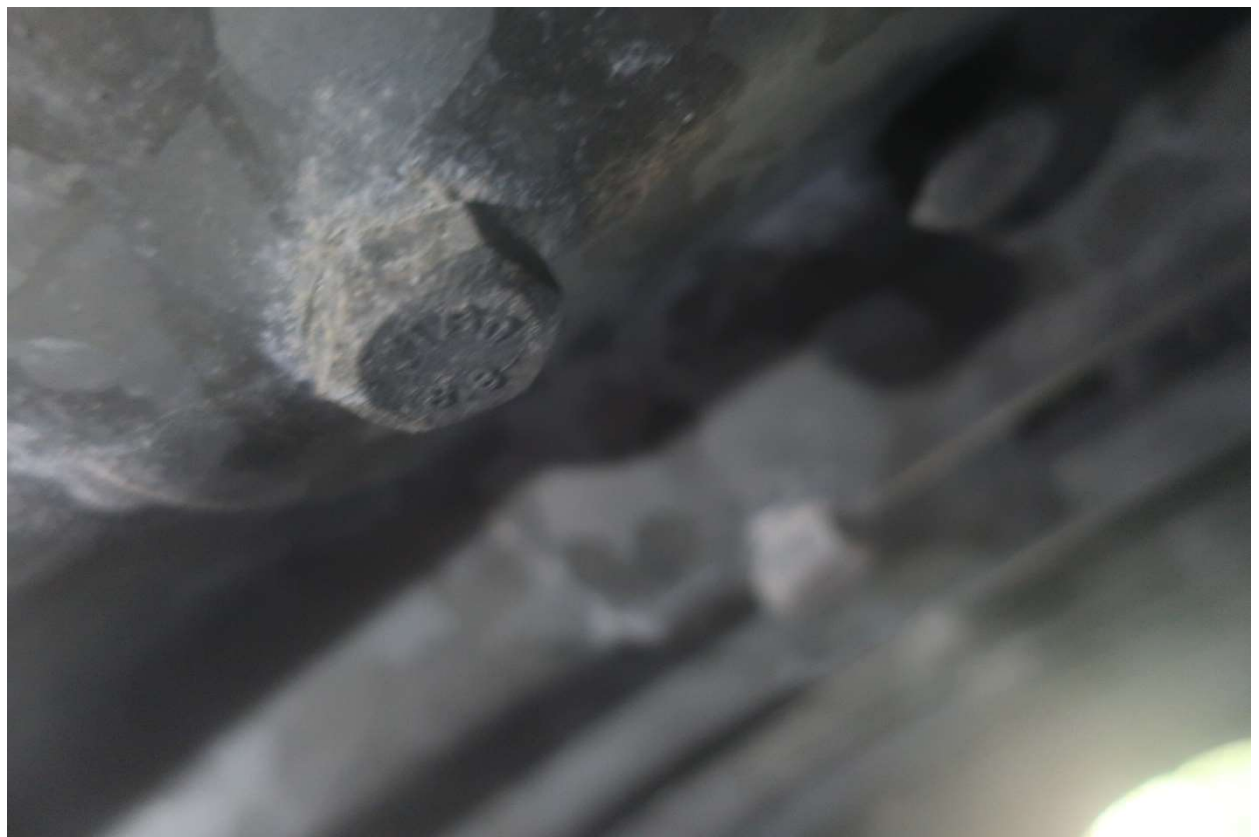


Photo 14 – Section 8 – Légère infiltrations sur la visserie entre la tôle 2 et 3



Photo 15 – Jonction entre la section 8 et 9 – Infiltrations entre la tôle 3 et 1

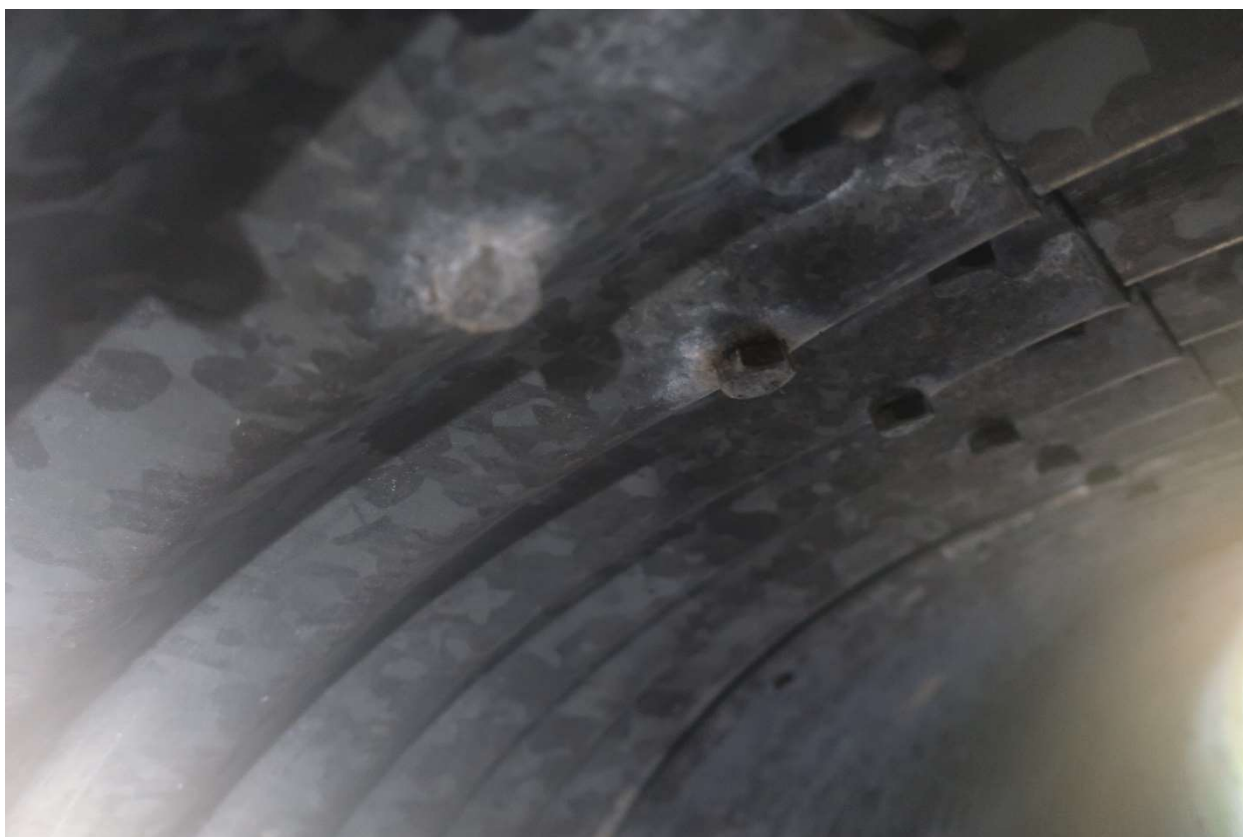


Photo 16 – Section 9 – Infiltration visserie entre les tôles 2 et 3



Photo 17 – Jonction entre les sections 13 et 14 – Infiltration sur la visserie entre les tôles 1 et 3

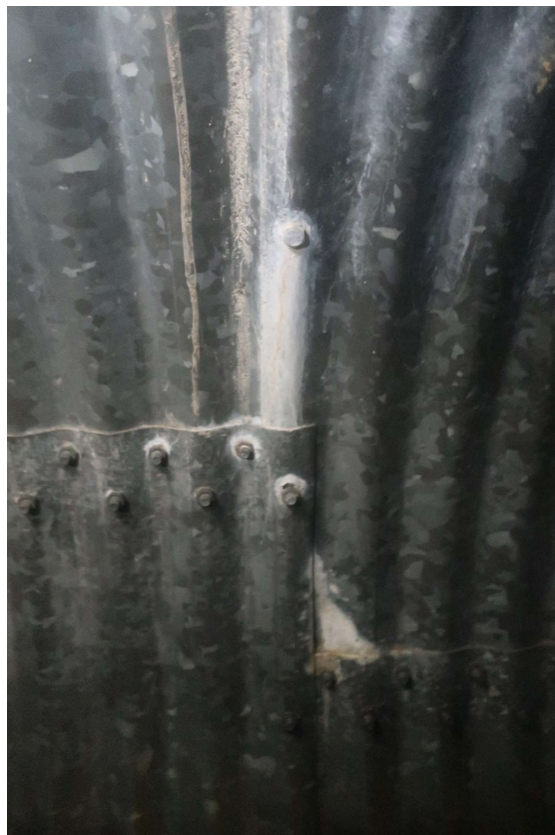


Photo 18 – Jonction entre les sections 37 et 38 – Infiltration sur tout le pourtour



Photo 19 – Jonction entre les sections 50 et 51 – Infiltration sur la tôle 3



Photo 20 – Jonction entre la section 59 et 60 – Infiltration sur les tôles 2 et 3



Photo 21 – Jonction entre la section 73 et 74 – Infiltration sur la tôle 2



Photo 22 – Section 75 – Infiltration sur la tôle 2



Photo 23 – Section 96 – Infiltration entre la section 2 et 3



Photo 24 – Section 106 – Infiltration entre la tôle 2 et 3

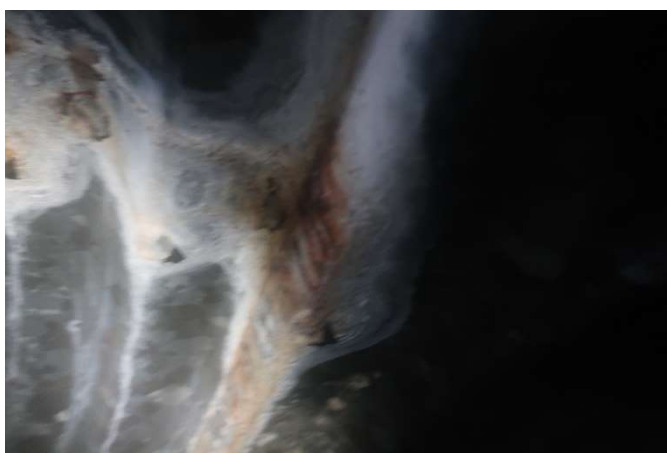
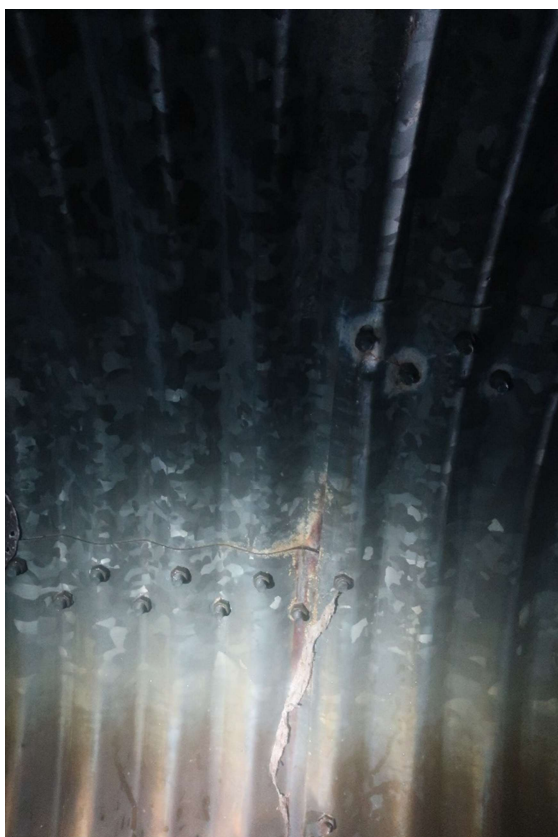


Photo 25 – Jonction entre la section 120 et 121 – Infiltration sur tout le pourtour et corrosion de l'écrou



Photo 26 – Section 121 – Infiltration et corrosion entre la section 2 et 3



Photo 27 – Jonction entre la section 137 et 138 – Infiltration avec corrosion sur les tôles 2 et 3

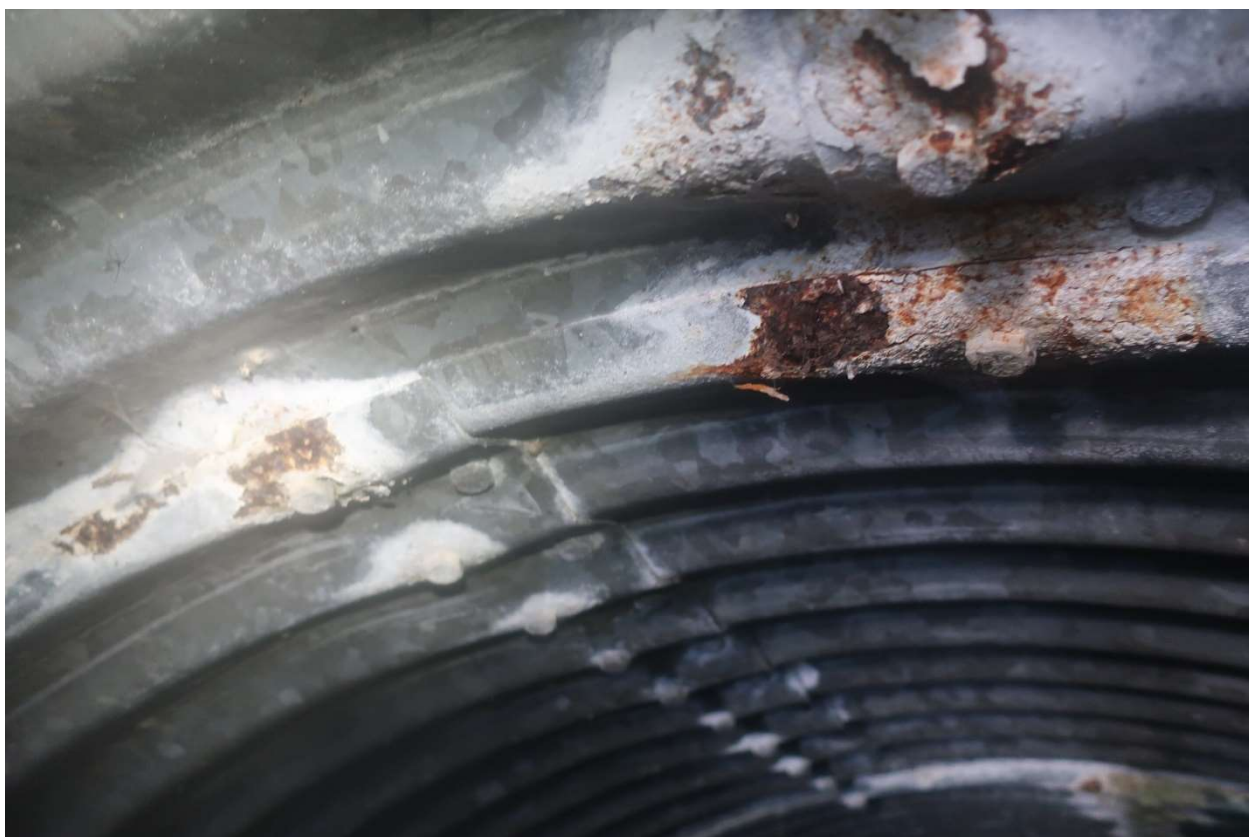


Photo 28 – Jonction entre la section 139 et 140 – Infiltration avec corrosion sur les tôles 2 et 3



Photo 29 – Section 140 – Infiltration avec corrosion sur les tôles 2 et 3



Photo 30 – Section 148 – Infiltration avec corrosion sur les tôles 2 et 3

ANNEXES C – Tableau de Synthèse

PARTIE D'OUVRAGE	DEFAULTS RELEVES	NOTE IQOA	PHOTO	PROPOSITIONS D'ACTION	Entretien Réparations
Aval et amont de la buse	Présence de végétation envahissante et branches en travers du cours d'eau	2E	3 à 6	Nettoyage	Entretien
Aval de la buse	Affouillement sous la buse	2E	5	Mise en place d'enrochements bétonnés	Réparation
Buse	Présence de traces d'infiltration, manque de boulons ou boulons des-serrés	2E	7 à 21	Colmatage et application d'un revêtement bitumineux	Réparation