COMPTE RENDU D'INSPECTION N° 18.037-5



VNF – DT NORD EST

Barrage de CHAUDENEY

Inspection et relevés bathymétriques

	Nom	Date de diffusion	Visa
Rédacteur :	M.PILLOT		
Vérificateur :	Mme LANGUEREAU		

Sommaire

I.CONTEXTE ET CONDITIONS D'INTERVENTION 3

A. Identification de l'ouvrage : 3

1. Localisation - Caractéristiques générales : 3

2. Vie de l'ouvrage - Relevé des opérations d'entretien et de réparations réalisées depuis la dernière action de surveillance 4

B. Date d'intervention : 4

C. Cotes et références : 4

D. Moyens humains mis en œuvre : 4

E. Moyens techniques mis en œuvre : 4

F. Environnement : 5

II. METHODOLOGIE D'INTERVENTION 5

A. Phase préparatoire : 5

B. Phase opérationnelle : 6

C. Constatations et mesures au cours de l'inspection 7

1. Passe N°1 – Rive gauche 7

2. Passe n°2 – Vanne segment – Centrale 9

3. Passe n°3 – Vanne clapet - Rive droite 12

III. SYNTHESE 14

IV. FILMS REALISES EN AVAL 14

I.CONTEXTE ET CONDITIONS D'INTERVENTION

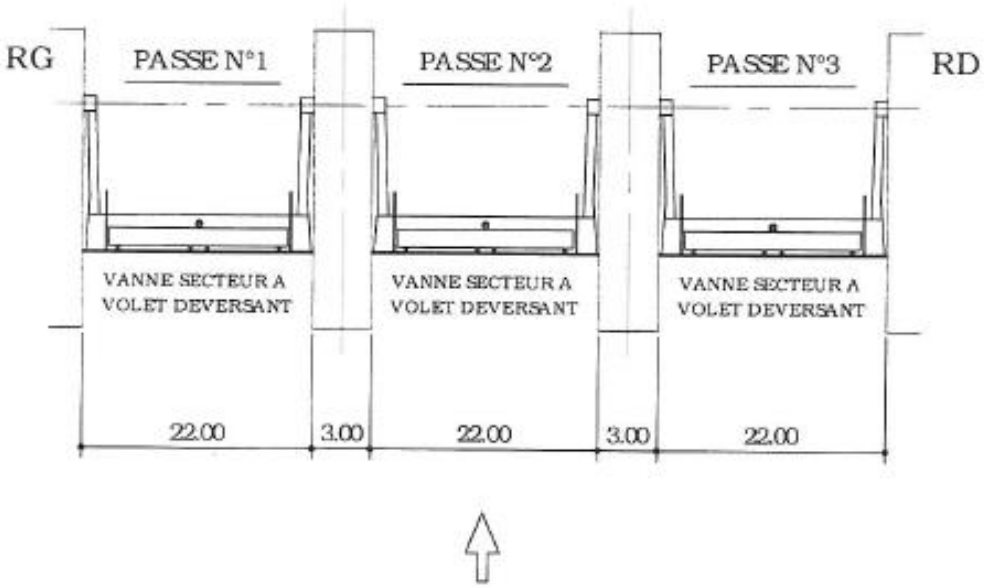
Dans le cadre du programme pluriannuel d'investissements 2010-2020 de la Direction Territoriale Nord Est, notamment la régénération de 11 des 12 barrages mobiles de la Moselle, validée le 15 décembre 2014, dont le barrage de Chaudeney fait partie en sous-opération N°2, il a été décidé de mener des inspections subaquatiques préalablement au lancement des travaux spécifiques et de grande ampleur.

La mission confiée à la société NAUTILIA TRAVAUX SUBAQUATIQUES consiste en la réalisation immédiatement à l'amont et l'aval du barrage, des inspections subaquatiques permettant la recherche et la localisation des désordres éventuels (pathologies, éclatements, épaufrures, cavité …) ainsi que leur dimensionnement pour report sur plans.

A. Identification de l'ouvrage :

1. Localisation - Caractéristiques générales :

Construit entre février 1974 et février 1976, et constitué de passes à vannes secteur à volet déversant, le barrage de CHADENEY se situe au PK 372.600 sur l'itinéraire de la MOSELLE.



2. Vie de l'ouvrage - Relevé des opérations d'entretien et de réparations réalisées depuis la dernière action de surveillance

Les dernières informations mises à notre disposition et afférentes à la vie de l'ouvrage sont celles reprises dans le rapport de 1998 établi par le groupement EURODIM – ISL – COYNE et BELLIER à savoir :

En 2009, remplacement des pignons (grande et moyenne vitesse) pour les vannes clapets et dégraissage et pose de graisseurs automatiques sur les engrenages ouverts des vannes.

B. Date d'intervention :

L'opération s'est déroulée les 16, 17 et 19 juillet 2018

C. Cotes et références :

Il est à noter que le niveau du bief subissait une variation de +/-7 cm à l'aval et de +/-4 cm en amont en permanence.

Niveau d'eau (donné par l'éclusier) le 16 juillet 2018 :

	Référence IGN 69 :
Amont :	206,69
Aval :	201.64

D. Moyens humains mis en œuvre :

PILLOT Aurélien	Chef d'Opérations Hyperbares Scaphandrier Classe II mention A CQP agent d'inspection
PORTET Charlie	Scaphandrier Classe II mention A
ROBERT Gary	Scaphandrier Classe II mention A

E. Moyens techniques mis en œuvre :

- 1 fourgon équipé intervention hyperbare, avec double équipement, éclairage, communications, matériel de secours, oxygénothérapie,

- Appareil photo vidéo subaquatique,
- Matériel de mesures : niveau de chantier avec trépied et mire – décamètre – réglet,
- Embarcation de sécurité type ZODIAC,
- Matériel de dessin.

F. Environnement :

CONDITIONS METEROLOGIQUES	
Temps	Ensoleillé
Température extérieure	20°C
CONDITIONS HYDRAULIQUES	
Caractéristiques du cours d'eau	Non navigable
Visibilité	+/-80cm
Profondeur max d'intervention	8m
Température de l'eau	18°C

II. *METHODOLOGIE D'INTERVENTION*

A. Phase préparatoire :

PHASE PREPARATOIRE
• Réalisation d'une inspection commune préalable • Identification des risques relatifs à la prestation et des risques d'interférences, • Étude de l'impact environnemental des opérations à réaliser, • Etablissements des documents administratifs : Analyse de risques, fiche de mission, plan de prévention, • Préparation technique des opérations, • Réunion d'information entre les intervenants,

B. Phase opérationnelle :

PHASE OPERATIONNELLE
Commune à tous les jours d'intervention • Déplacement sur site : Amenée du personnel et du matériel, • Etablissement d'un plan de prévention spécifique par ouvrage avec l'exploitant, • Consignation de l'ouvrage et appel d'informations au PC levant, • Accueil sécurité par le COH – rappel des risques et des consignes de sécurité, • Installation du poste de travail et mise en place des moyens d'accès, • Balisage de la zone de travail et mise en place du matériel d'intervention, • Vérification des conditions d'intervention : mesure de la vitesse du courant et de la visibilité • Test du matériel de sécurité (alimentation air, communications, éclairage), • Préparation de l'équipement du plongeur de secours selon niveau indiqué sur la fiche de mission, • Briefing du plongeur, • Mise à l'eau du plongeur • Réalisation des inspections subaquatiques comprenant pour l'amont et l'aval de chaque ouvrage: Examen rapproché des parties observables avec mètre, décamètre et appareil Photo pour la prise de clichés (quand cela est possible)- Prise de mesures simples (distances, longueurs, ouvertures, aplombs, sondage au marteau, prélèvements…) et report sur les fonds de plans, Examen de l'environnement de l'ouvrage et de sa zone d'influence, Examen détaillé de la structure de l'aplomb du radier, recherche de pathologies éventuelles, Examen des fosses de dissipation d'énergie de l'ouvrage-Recherche de dysfonctionnement éventuels types affouillements Localisation, dimensionnement et prises de vues des points singuliers, désordres ou pathologies particulières avec report systématique sur plans, • Sortie de l'eau du plongeur, • Débriefing entre le chef d'opérations hyperbares et le scaphandrier pour validation des minutes de chantier à minima à la fin de chaque plongée ou autant de fois que nécessaire pour réaliser une restitution la plus fidèle possible, • Rangement et mise en sécurité du chantier à la fin de chaque journée, • A la fin de chaque journée – restitution orale de la journée d'inspection par le COH (avancement, points particuliers rencontrés, désordres significatifs repérés) avec le chargé d'affaires,

C. Constatations et mesures au cours de l'inspection

Le relevé a été réalisé sur une distance de 10 m de part et d'autre des passes, vers l'amont et vers l'aval. Les points bathymétriques sont espacés d'environ 3 m sur la largeur de chacune des passes.

1. Passe N°1 – Rive gauche

a) Bathymétrie Amont

Vers l'amont

PASSE N°1 – Amont Hauteur d'eau prise sur le radier : 5,70 m										
Hauteur d'eau en m	Culée RG	2,5m	5m	7,5m	10m	12,5m	15m	17,5m	20m	Pile 1
Pied radier	6,40	6,20	6,30	6,10	5,90	6,00	7,20	7,20	7,40	7,70
+2m	6,00	7,00	6,70	6,60	6,50	6,50	7,20	8,00	7,70	7,90
+4m	6,20	6,50	6,70	6,60	6,70	6,60	6,70	7,00	7,30	7,10
+6m	6,00	6,50	6,60	6,70	6,70	6,40	6,50	6,60	7,00	6,90
+8m	6,20	6,40	6,40	6,50	6,40	6,20	6,40	6,40	6,80	6,80
+10m	6,00	6,60	6,50	6,50	6,40	6,20	0,62	6,20	6,60	6,70

Niveau d'eau en IGN69	Culée RG	2,5m	5m	7,5m	10m	12,5m	15m	17,5m	20m	Pile 1
Pied radier	200,29	200,49	200,39	200,59	200,79	200,69	199,49	199,49	199,29	198,99
+2m	200,69	199,69	199,99	200,09	200,19	200,19	199,49	198,69	198,99	198,79
+4m	200,49	200,19	199,99	200,09	199,99	200,09	199,99	199,69	199,39	199,59
+6m	200,69	200,19	200,09	199,99	199,99	200,29	200,19	200,09	199,69	199,79
+8m	200,49	200,29	200,29	200,19	200,29	200,49	200,29	200,29	199,89	199,89
+10m	200,69	200,09	200,19	200,19	200,29	200,49	206,07	200,49	200,09	199,99

b) Bathymétrie Aval



Vers l'aval

PASSE N°1 – Aval Hauteur d'eau prise sur le radier : 0,70 m									
Hauteur d'eau en m	Culée RG	3m	6m	9m	12m	15m	18m	20m	Pile 1
Pied radier	1,40	1,30	0,70	1,20	1,20	1,20	1,30	1,30	1,40
+2m	1,40	1,10	1,20	1,10	0,80	1,20	1,70	1,30	1,20
+4m	1,30	1,60	0,80	0,80	1,30	1,30	1,60	1,40	1,40
+6m	0,20	1,00	0,90	1,00	1,00	1,70	1,40	1,10	1,50
+8m	0,10	0,70	0,80	1,30	0,85	1,20	1,40	1,30	1,40
10m	0,10	0,90	0,00	0,70	0,70	0,30	0,90	1,00	0,95

Variation de niveau/arase du radier >1m

Niveau d'eau en IGN69	Culée RG	3m	6m	9m	12m	15m	18m	20m	Pile 1
Pied radier	200,24	200,34	200,94	200,44	200,44	200,44	200,34	200,34	200,24
+2m	200,24	200,54	200,44	200,54	200,84	200,44	199,94	200,34	200,44
+4m	200,34	200,04	200,84	200,84	200,34	200,34	200,04	200,24	200,24
+6m	201,44	200,64	200,74	200,64	200,64	199,94	200,24	200,54	200,14
+8m	201,54	200,94	200,84	200,34	200,79	200,44	200,24	200,34	200,24
10m	201,54	200,74	201,64	200,94	200,94	201,34	200,74	200,64	200,69

c) Conclusion

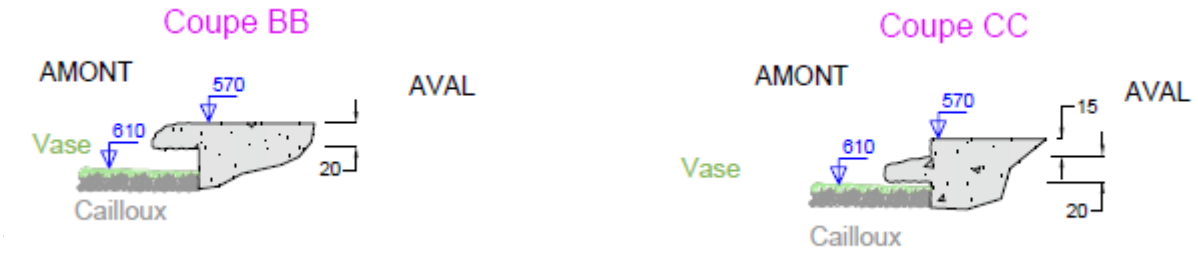
AMONT :

Pas de gros enrochements visibles, mais de petits blocs de 15 à 20cm de diamètre.

L'arrête du radier est érodée sur 3 à 4 cm sur toute la longueur de la passe.

Présence de vase jusqu'à 10cm de hauteur sur toute la largeur de la passe. Le fond, composé de galets et cailloux est homogène à une profondeur moyenne de 6,50m.

Une galette béton (cf. coupes ci-dessous) a été repérée à 5m de la culée rive gauche sur 1,10m de long et un fer U scellé dans le radier à 4m environ de la culée (cf. film joint). Des joints de caoutchouc (cf. film) ont été repérés sur le radier à 6m et à 17 m de la culée.



Les enrochements sont présents entre 1m et 1,30 m de profondeur en moyenne sur la passe.

Les enrochements et les vestiges des pilettes cassés sont visibles à 10 m du radier.

Il manque les pilettes 1,2, 4 à 8.

2. Passe n°2 – Vanne segment – Centrale

a) Bathymétrie Amont

Vers l'amont

PASSE N°2 – Amont Hauteur d'eau prise sur le radier : 5,70 m									
Hauteur d'eau en m	Pile 1	3m	6m	9m	12,5m	15m	17,5m	20m	Pile 2
Pied radier	7,8	7,6	7,3	6,5	6,3	6,3	6,1	7,4	7,6
+2m	7,5	7,3	7,1	7,1	6,8	7	6,9	7,5	7,7
+4m	7,4	6,9	6,9	6,9	7	6,5	6,6	7,1	7
+6m	7,2	6,9	6,9	6,9	6,9	6,6	6,8	6,5	6,3
+8m	7	6,9	7	6,8	7	6,7	6,8	6,5	6,3
+10m	6,8	6,8	6,9	7	7,2	6,9	6	6,7	6,7

Niveau d'eau en IGN69	Pile 1	3m	6m	9m	12,5m	15m	17,5m	20m	Pile 2
Pied radier	198,89	199,09	199,39	200,19	200,39	200,39	200,59	199,29	199,09
+2m	199,19	199,39	199,59	199,59	199,89	199,69	199,79	199,19	198,99
+4m	199,29	199,79	199,79	199,79	199,69	200,19	200,09	199,59	199,69
+6m	199,49	199,79	199,79	199,79	199,79	200,09	199,89	200,19	200,39
+8m	199,69	199,79	199,69	199,89	199,69	199,99	199,89	200,19	200,39
+10m	199,89	199,89	199,79	199,69	199,49	199,79	200,69	199,99	199,99

b) Bathymétrie Aval



Vers l'aval

PASSE N°2 – Aval

Hauteur d'eau prise sur le radier : 0,70 m

Hauteur d'eau en m	Pile 1	3m	6m	9m	12,5m	15m	17,5m	20m	Pile 2
Pied radier	1,85	1,1	1,5	1,3	1,2	1,3	1	1,8	0,8
+2m	2,1	1,6	2	2	1,2	1	1	0,85	0,7
+4m	1,85	1,3	1,1	2,2	1,5	1,05	0,9	0,9	0,6
+6m	0,8	1,3	2,3	1,5	0,5	1	1,2	0,55	0,9
+8m	0,9	1,9	2	0,7	0,6	1,2	1,1	0,95	0,7
+10m	1,2	1,8	2,6	1,9	1,1	1,7	1,1	0,75	0,3

Variation de niveau/arase du radier >1m

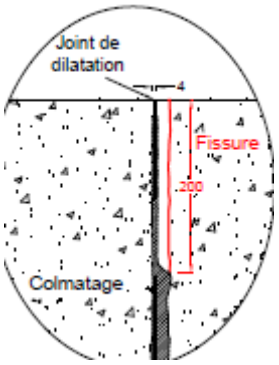
Niveau d'eau en IGN69	Pile 1	3m	6m	9m	12,5m	15m	17,5m	20m	Pile 2
Pied radier	199,79	200,54	200,14	200,34	200,44	200,34	200,64	199,84	200,84
+2m	199,54	200,04	199,64	199,64	200,44	200,64	200,64	200,79	200,94
+4m	199,79	200,34	200,54	199,44	200,14	200,59	200,74	200,74	201,04
+6m	200,84	200,34	199,34	200,14	201,14	200,64	200,44	201,09	200,74
+8m	200,74	199,74	199,64	200,94	201,04	200,44	200,54	200,69	200,94
+10m	200,44	199,84	199,04	199,74	200,54	199,94	200,54	200,89	201,34

c) Conclusion

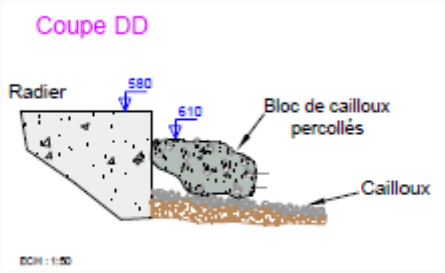
AMONT :

L'arrête est érodée sur toute sa longueur sur 3 à 4 cm.

Une fissure de 2 m de long a été repérée au niveau du joint de construction côté pile 1 (cf coupe)



- A 5m de la pile 1 : éclat sur radier L 20cm x l 10cm
- A 6 m de la pile 1 : amas de cailloux percolés (cf coupe ci-dessous)



AVAL :

L'arrête est érodée sur toute sa longueur sur 3 à 4 cm.

Il manque les pilettes 1,3, 8 et 9.

On retrouve les morceaux de pilettes cassées plus en aval à 8m du radier.

3. Passe n°3 – Vanne clapet - Rive droite

a) Bathymétrie Amont



Vers l'amont

PASSE N°3 – Amont Hauteur d'eau prise sur le radier : 5,70 m									
Hauteur d'eau en m	Pile 2	3m	6m	9m	12,5m	15m	17,5m	20m	Culée RD
Pied radier	7,6	7,1	6,4	6	6	5,9	6	6,8	6,8
+2m	7,5	6,1	6,5	5,8	6,1	6,1	6,3	6,3	6,3
+4m	7,1	6,1	6,1	6,1	6	5,7	6,1	6,1	6,3
+6m	6,1	6,3	6,1	6,3	5,9	5,4	6,2	6,4	6,1
+8m	6,1	6,4	6,4	6,5	6,1	6,3	5,6	6,2	6,2
+10m	6,6	6,5	6,3	6,5	6,4	6,4	6,2	6,1	5,9

Niveau d'eau en IGN69	Pile 2	3m	6m	9m	12,5m	15m	17,5m	20m	Culée RD
Pied radier	199,09	199,59	200,29	200,69	200,69	200,79	200,69	199,89	199,89
+2m	199,19	200,59	200,19	200,89	200,59	200,59	200,39	200,39	200,39
+4m	199,59	200,59	200,59	200,59	200,69	200,99	200,59	200,59	200,39
+6m	200,59	200,39	200,59	200,39	200,79	201,29	200,49	200,29	200,59
+8m	200,59	200,29	200,29	200,19	200,59	200,39	201,09	200,49	200,49
+10m	200,09	200,19	200,39	200,19	200,29	200,29	200,49	200,59	200,79

b) Bathymétrie Aval



Vers l'aval

PASSE N°3 – Aval Hauteur d'eau prise sur le radier : 0,70 m										
Hauteur d'eau en m	Pile 2	2,5m	5m	7,5m	10m	12,5m	15m	17,5m	20m	Culée RD
Pied radier	0,2	0,4	0,1	0,3	0,6	0,6	0,5	0,8	0,2	
+2m	0,7	0,5	0,2	0,4	0	0,3	0,2	0,8	0,1	0,3
+4m	0,4	0,3	0,1	0,2	0,3	0,05	0,3	0,3	0,05	0,2
+6m	0,4	0,05	0,6	0	0,3	0,6	0,1	0,4	0,2	0,1
+8m	0,1	0,3	0,6	0,3	0,6	0,2	0,2	0,1	0,6	0
+10m	0,3	0,2	0,5	0,4	0,4	0,2	0,4	0,1	0,2	0,1

Niveau d'eau en IGN69	Pile 2	2,5m	5m	7,5m	10m	12,5m	15m	17,5m	20m	Culée RD
Pied radier	201,44	201,24	201,54	201,34	201,04	201,04	201,14	200,84	201,44	
+2m	200,94	201,14	201,44	201,24	201,64	201,34	201,44	200,84	201,54	201,34
+4m	201,24	201,34	201,54	201,44	201,34	201,59	201,34	201,34	201,59	201,44
+6m	201,24	201,59	201,04	201,64	201,34	201,04	201,54	201,24	201,44	201,54
+8m	201,54	201,34	201,04	201,34	201,04	201,44	201,44	201,54	201,04	201,64
+10m	201,34	201,44	201,14	201,24	201,24	201,44	201,24	201,54	201,44	201,54

c) Conclusion

AMONT :

L'arrête du radier est érodée sur 3 à 4 cm sur toute la passe.

2 éclats de béton ont été repérés :

- 3,5 m de la rive droite dans l'arrête du radier : L 15cm x l 6cm x p 5cm

- 4m de la pile 2 dans l'arrête du radier : L 25cm x l 10cm x p 10cm

AVAL :

Il n'y pas de fond, les rochers affleurent sur toute la largeur de la passe et on retrouve les morceaux de pilettes cassées et les enrochements en aval du radier (cf. photo ci-dessus)
Il manque les pilettes 9 et 10.

III. SYNTHESE

L'arrête du radier amont du barrage, sur toutes les passes, est érodée sur 3 à 4cm.
En aval, le niveau des enrochements est homogène sur les passes 1 et 2, en passe 3 il n'y a pas de fond. Le relevé bathymétrique aval révèle que les matériaux en aval se sont encore déplacés entre 1998 et 2018.
A la lecture des profondeurs d'eau avales, les passes 1 et 2 semblent les plus utilisées.
Un ilot au centre de la Moselle s'est formé en aval du barrage par le déplacement des enrochements et/ou galets (cf photo ci-dessous).



IV. FILMS REALISES EN AVAL

Des films ont été réalisés au cours de nos inspections :

Film 1 :	1-Passe 1 amont RD Morceau type caoutchouc
Film 2 :	2-Passe 1 amont RG Morceau type caoutchouc
Film 3 :	3-Passe 1 amont Casquette béton
Film 4 :	4-Passe 1 amont Fer U scellé
Film 5 :	5- Passe 2 amont Fissure