



Plan d'aménagement des eaux

Dossier

Commune	Reconvilier	Date du dossier	10.04.2025
Assujetti à l'exécution	Commune de Reconvilier	Révisé le	02.04.2026
N° du cours d'eau	415	N° du projet	5422

Cours d'eau **La Vie des Crêts**

Projet de l'ouvrage



Auteur(s) du projet



Autorisation délivrée le :

Ce dossier contient :



PROJET DE L'OUVRAGE

Reconvilier – Plan d'aménagement des eaux Ruisseau "La Vie des Crêts"

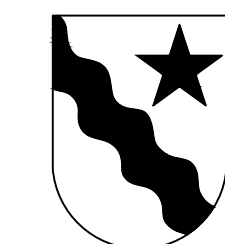
Pièces pour approbation

<i>N° Document</i>	<i>Dénomination</i>	<i>Echelle</i>
1. 5422-10	Etat projeté, situation aval	1:200
2. 5422-11	Etat projeté, situation amont	1:200
3. 5422-12	Etat projeté, profil en long	1:500/100
4. 5422-13	Etat projeté, profils en travers	1:100
5. 5422-14	Etat projeté, profils type	1:50
6. 5422-15	Etat projeté, Plan de détail, piège à débris flottants	1:20
7. 5422-16	Etat projeté, Plan de détail, buse métallique	1:200 et 1:50
8. 5422-17	Etat projeté, Plan de détail, canal aval	1:100 et 1:20
9. 5422-18	Etat projeté, Plan de détail, canal amont	1:100 et 1:20
10. 5422-19	Etat projeté, Plan des acquisitions	1:500

Pièces pour information

<i>N° Document</i>	<i>Dénomination</i>	<i>Echelle</i>
11.	Rapport technique + devis estimatif	-
12.	Investigations techniques préalables OLED	-
13. 5422-01	AVP, Etat du collecteur d'eaux claires, situation existante	1:200
14. 5422-20	Situation avec état propriété	1:2'000

Canton de Berne
Commune de Reconvilier



Assainissement et revalorisation du ruisseau de la "Vie des Crêts"

Remplacement du collecteur d'eaux claires
Réparation par robotique
Mise à ciel ouvert du ruisseau

PROJET DEFINITIF

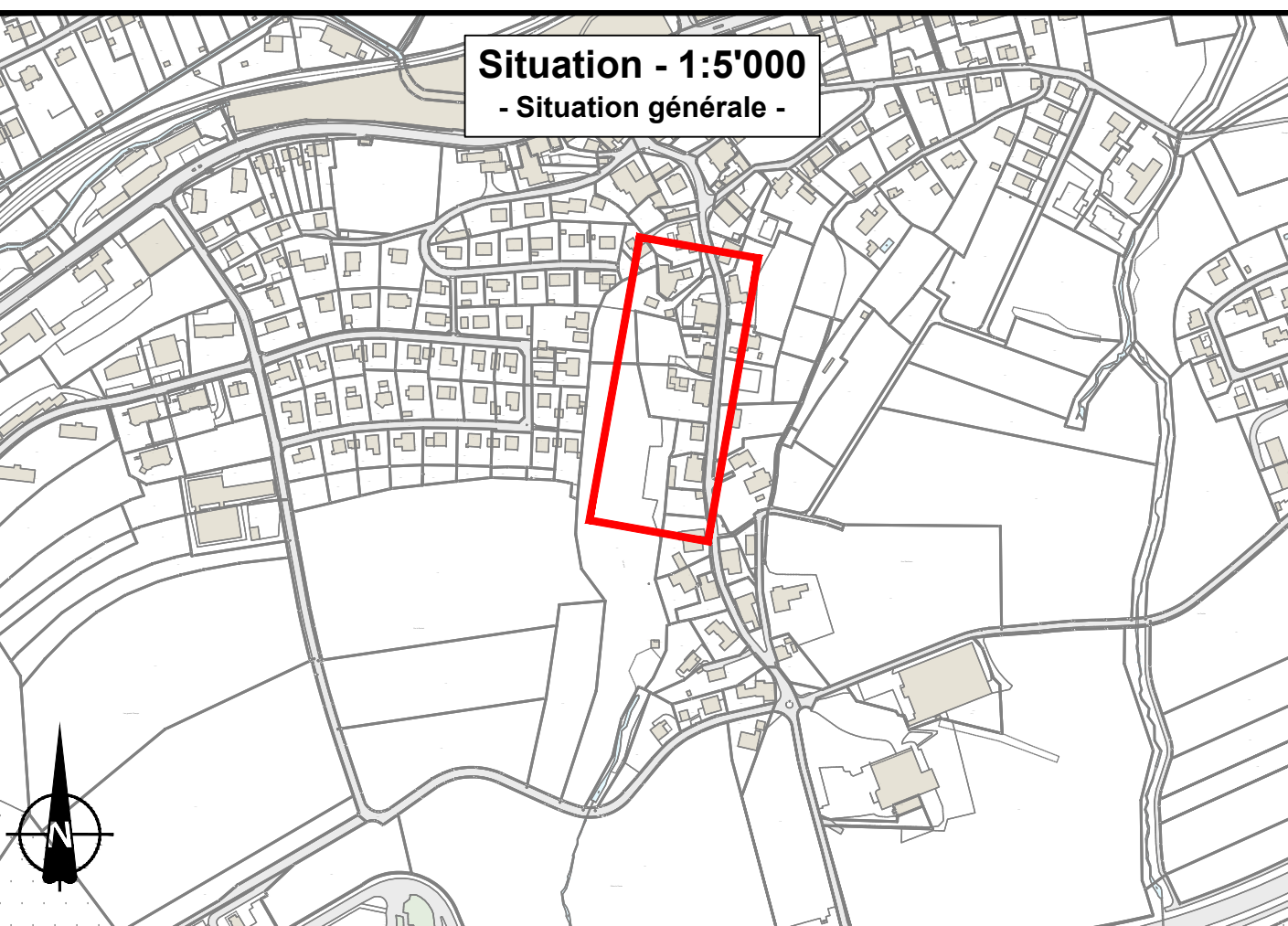
Situation 1:200 aval

N° plan	5422-10	Format	45 x 147 cm	
Date	Projet	Dessin	Contrôle	
10.04.2025	DT	es	DT	
14.10.2025	DT	es	DT	
26.03.2026	DT	es	DT	

ATB SA
Ingénieurs-consultants SIA suisses

Promenade 22
CH-2720 Tramelan
Tél. +41 32 487 59 77
tramelan@atb-sa.ch
www.atb-sa.ch

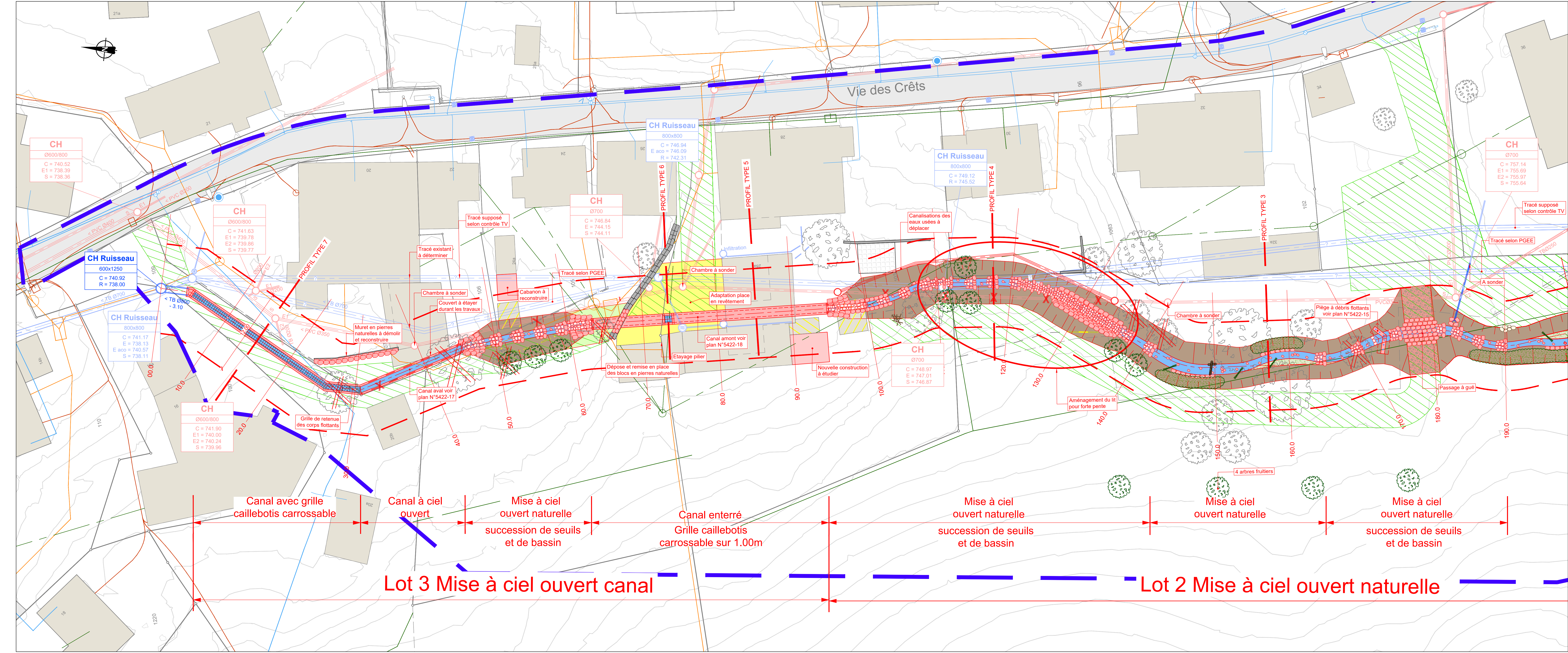
Cougeney Laufen Delémont Saigiez Moutier Tramelan Saint-Imier Crissier



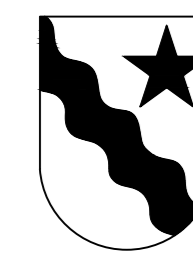
Situation - 1:5'000
- Situation générale -

LÉGENDE :

Existant	Projet	A supprimer
Bâtiments		
Chaussées		
Adaptation en enrobé		
Ruisseau sous tuyau		
Ruisseau à ciel ouvert		
Ouvrages en béton		
Enrochements		
Barrière		
Talus en déblai		
Surfaces modelées en remblai		
Passage à gué, Grave		
Élargissement lit mineure +15cm		
Piste et place d'installation de chantier		
Canalisations des eaux résiduaires		
Canalisations des eaux pluviales		
Dépotoirs		
Chambres de contrôle		
Conduites d'eau potable		
Vannes / Hydrants		
Conduites télévision		
Conduites électriques (BKW) Socitran / Adirent		
Conduites Swisscom		
Périmètre du PerAE		
Arbre		
Fascines vivantes de saules		
Rondins surélevés		
Tas de branches		
Murgiers		
Plants de ligneux		
A titre indicatif :		
Espace Réserve aux Eaux (ERE)		



Canton de Berne
Commune de Reconvilier



Assainissement et revalorisation du ruisseau de la "Vie des Crêts"

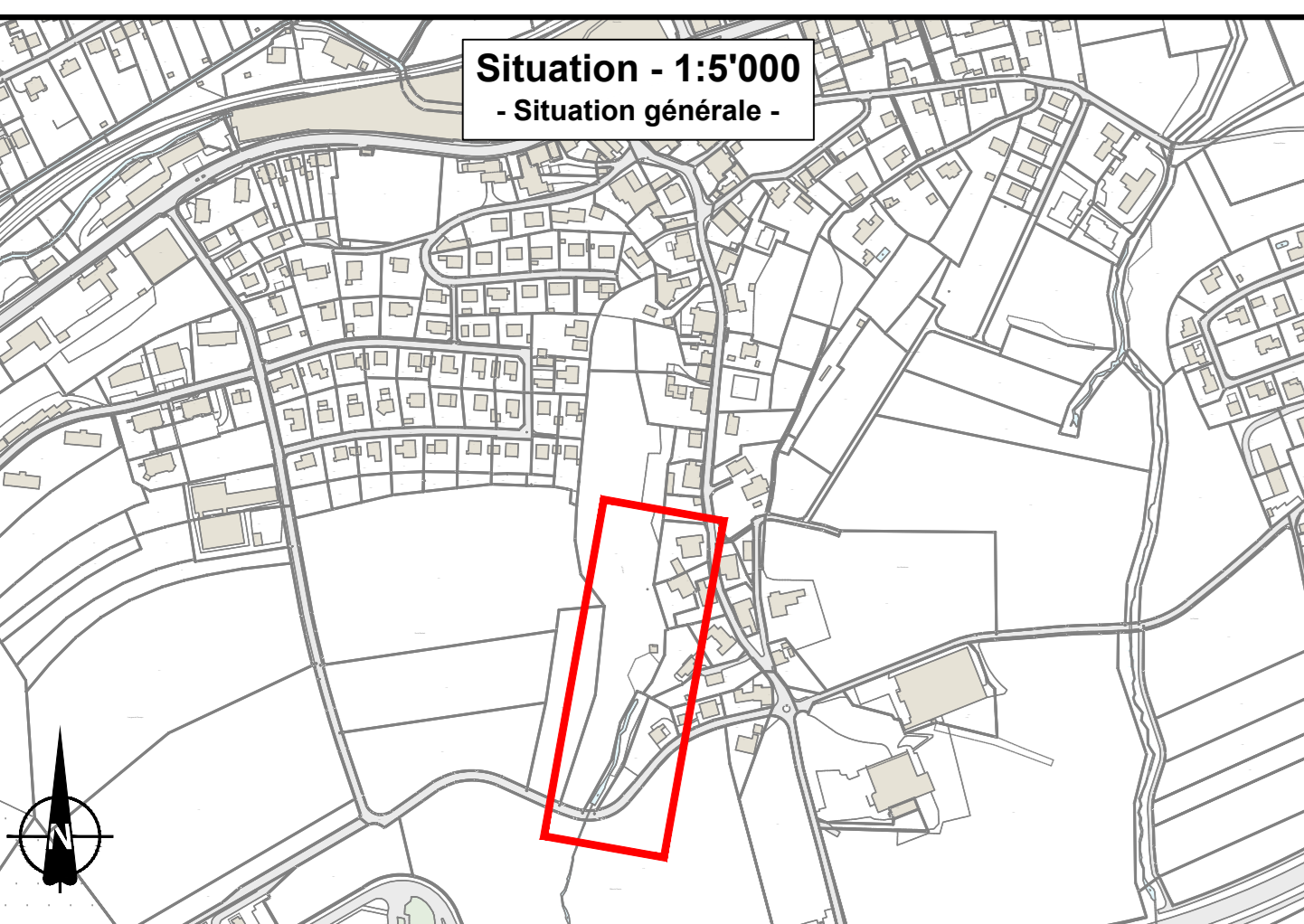
Remplacement du collecteur d'eaux claires
Réparation par robotique
Mise à ciel ouvert du ruisseau

PROJET DEFINITIF

Situation 1:200 amont

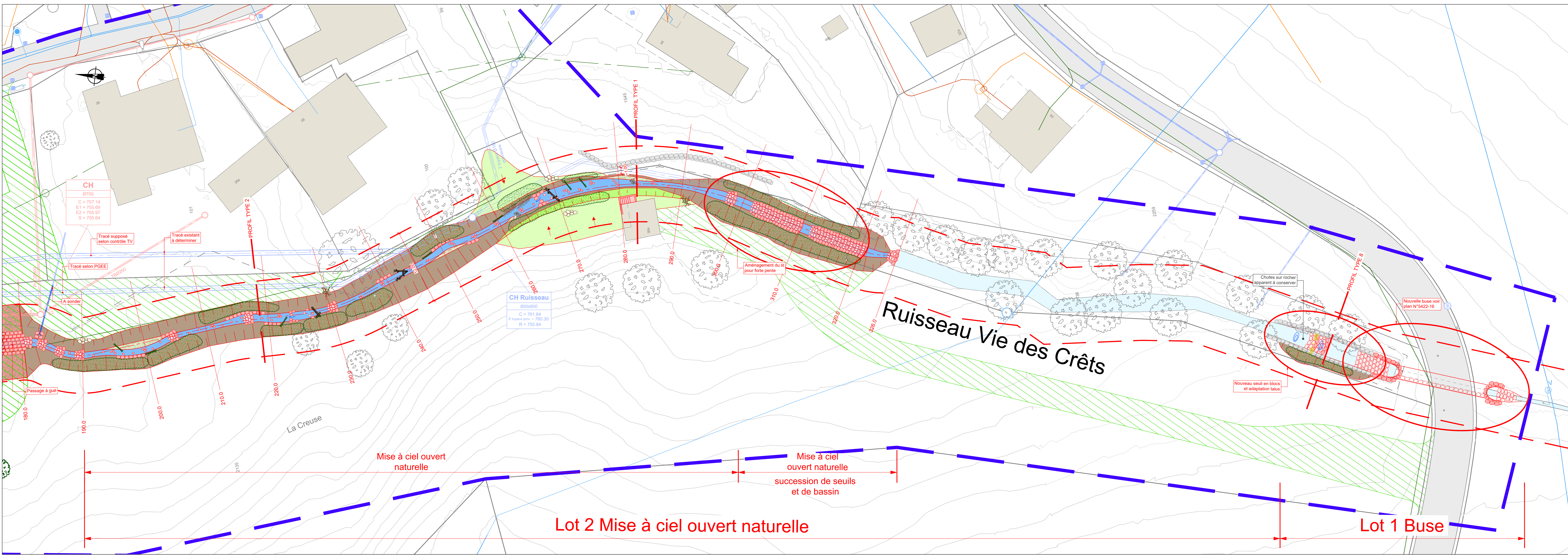
ATB SA Ingénieurs-conseils SIA suissing	N° plan	5422-11	Format	45 x 166 cm	
	Date	Projet	Dessin	Contrôle	
	10.04.2025	DT	es	DT	
	14.10.2025	DT	es	DT	
	26.03.2026	DT	es	DT	

Promenade 22
CH-2720 Tramelan
Tél. +41 32 487 59 77
tarnier@atb-sa.ch
www.atb-sa.ch

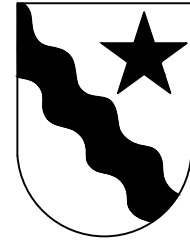


LÉGENDE :

- Existant**
- Projet**
- A supprimer**
- Bâtiments
- Chaussées
- Ruisseau sous tuyau
- Ruisseau à ciel ouvert
- Enrochements
- Barrière
- Talus en déblai
- Talus en remblai
- Surfaces modelées en remblai
- Passage à gué, Grave
- Élargissement lit mineure $+15\text{cm}$
- Piste et place d'installation de chantier
- Canalisations des eaux résiduaires
- Canalisations des eaux pluviales
- Dépotoirs
- Chambres de contrôle
- Conduites d'eau potable
- Vannes / Hydrants
- Conduites télévision
- Conduites électriques (BKW)
Souterrain / Aérien
- Conduites Swisscom
- Périmètre du PerAE
- Arbre
- Fascines vivantes de saules
- Rondins surélevés
- Tas de branches
- Murgiers
- Plants de ligneux
- Cimes
- Souches
- Gouilles
- A titre indicatif :**
- Espace Réservé aux Eaux (ERE)



Canton de Berne
Commune de Reconvilier



Assainissement et revalorisation du ruisseau de la "Vie des Crêts"

Remplacement du collecteur d'eaux claires
Réparation par robotique
Mise à ciel ouvert du ruisseau

PROJET DEFINITIF

Situation 1:2000
avec état de propriété



N° plan	5422-20	Format	45 x 73 cm
Date	01.04.2026	Projet	DT
Dessin	es	Contrôle	DT

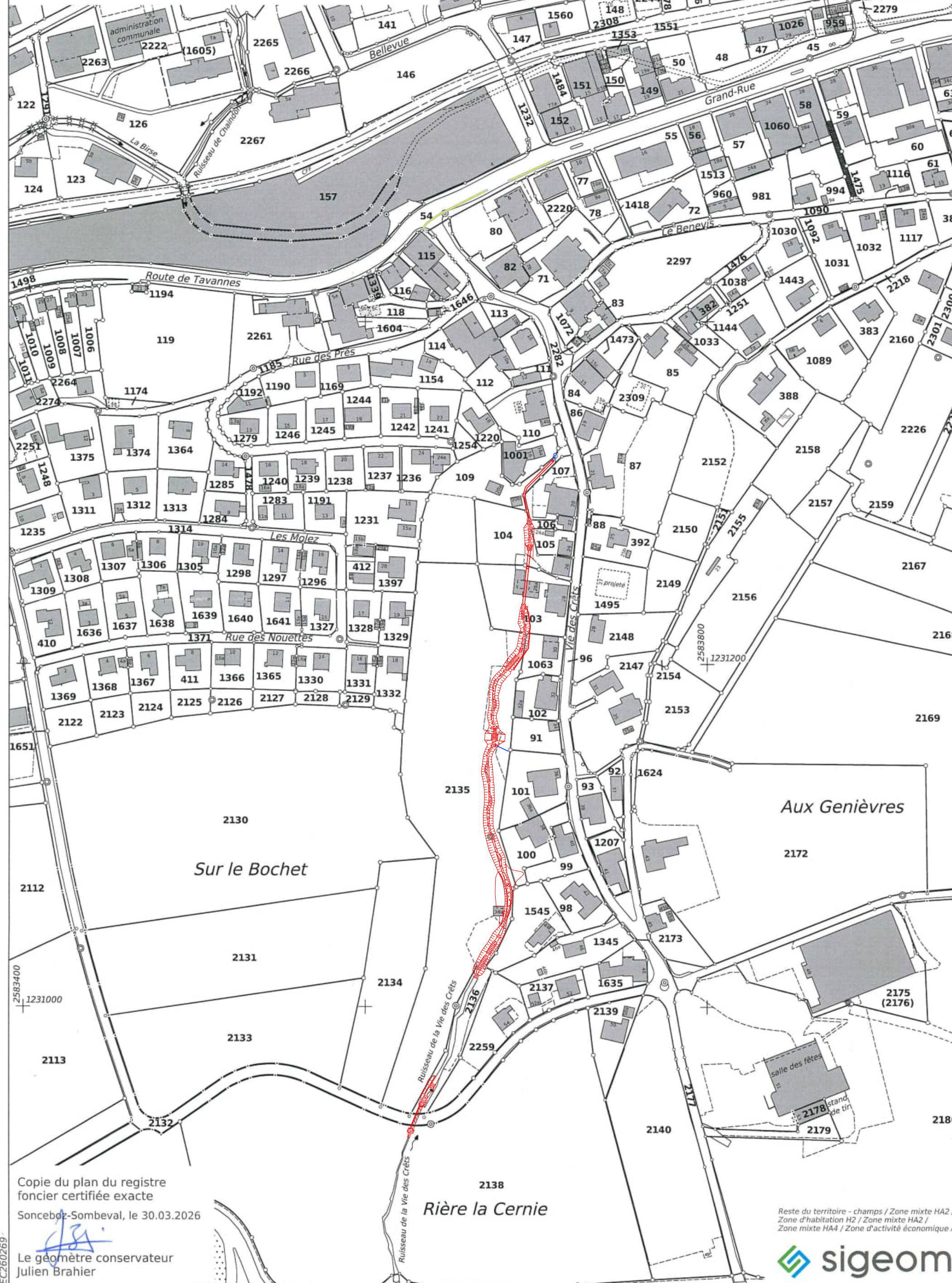
Promenade 22
CH-2720 Tramelan

Tél. +41 32 487 59 77
tramelan@atb-sa.ch
www.atb-sa.ch

Courgenay Laufen Delémont Saignelegier Moutier Tramelan Saint-Imier Crissier

Demande de permis de construire Commune: Reconvilier Echelle 1:2000

Légende : www.cadastre.ch/legende



Copie du plan du registre
foncier certifiée exacte
Sonceboz-Sombeval, le 30.03.2026
Le géomètre conservateur
Julien Brahier



Liste des immeubles

Demande de permis de construire pour les parcelles n° 54, n° 109, n° 1001, n° 107, n° 104, n° 105, n° 106, n° 103, n° 96, n° 1063, n° 91, n° 101, n° 2135, n° 100, n° 99, n° 1545, n° 2136, n° 2138 et n° 2132
Les autres parcelles ne sont pas mentionnées vu leur éloignement.

Immeuble	E-GRID	Type	Surface m²	Propriété (Seul les inscriptions de propriété au registre foncier font foi)	Remarques
54	CH1300000127	B-F	19522	Propriété individuelle Canton de Berne OPC Ile arr.	Kontrollstrasse 20, 2501 Biel/Bienne, Suisse
91	CH1302000078	B-F	550	Propriété individuelle Zürcher Jean-Pierre	Vie des Crêts 38, 2732 Reconvilier, Suisse
96	CH1300000036	B-F	4227	Propriété individuelle Commune municipale de Reconvilier	Route de Chandon 9, 2732 Reconvilier, Suisse
98	CH1302000000	B-F	920	Propriété individuelle Glatz Lionel	Vie des Crêts 42, 2732 Reconvilier, Suisse
99	CH1300000000	B-F	644	Propriété individuelle Gris SA, Tavannes (DE: CHE-107.920.698)	Route de Tramelan 17, 2710 Tavannes, Suisse
100	CH1300000000	B-F	931	Propriété individuelle Zürcher Jean-Pierre	Vie des Crêts 38, 2732 Reconvilier, Suisse
101	CH1300000000	B-F	1348	Propriété individuelle Zürcher Jean-Pierre	Vie des Crêts 38, 2732 Reconvilier, Suisse
102	CH1300000000	B-F	652	part de copropriété Les propriétaires correspondants de : 703102-1 bis 703102-2	
103	CH1300000000	B-F	1833	Propriété individuelle Spring Anne-Laure	Vie des Crêts 28, 2732 Reconvilier, Suisse
104	CH1300000000	B-F	1416	Propriété individuelle Wigger Ursula	Vie des Crêts 26, 2732 Reconvilier, Suisse
105	CH1300000000	B-F	354	Propriété individuelle Sausser Caroline	Vie des Crêts 24, 2732 Reconvilier, Suisse

Extrait établi le 30.03.2026

Page 1 / 3

Liste des immeubles

Demande de permis de construire pour les parcelles n° 54, n° 109, n° 1001, n° 107, n° 104, n° 105, n° 106, n° 103, n° 96, n° 1063, n° 91, n° 101, n° 2135, n° 100, n° 99, n° 1545, n° 2136, n° 2138 et n° 2132
Les autres parcelles ne sont pas mentionnées vu leur éloignement.

Immeuble	E-GRID	Type	Surface m²	Propriété (Seul les inscriptions de propriété au registre foncier font foi)	Remarques
1001	CH1300000000	B-F	683	Propriété commune Quinche Jean-Luc Quinche Pascale Sara	Rue de la Fenêtre 10, 2738 Court, Suisse Rue de la Fenêtre 10, 2738 Court, Suisse
1063	CH1300000000	B-F	566	Propriété individuelle Benziger Ernst	Chemin des Assenges 9, 1142 Pampligny, Suisse
1345	CH1300000000	B-F	1322	Propriété individuelle Rohlsberger Marylne	Vie des Crêts 44, 2732 Reconvilier, Suisse
1545	CH1300000000	B-F	1293	Propriété commune Rohlsberger Hans Ulrich Rohlsberger Marylne	Vie des Crêts 44, 2732 Reconvilier, Suisse Vie des Crêts 44, 2732 Reconvilier, Suisse
2132	CH1300000000	B-F	4063	Propriété individuelle Commune municipale de Reconvilier	Route de Chandon 9, 2732 Reconvilier, Suisse
2135	CH1300000000	B-F	14520	Propriété individuelle Zürcher Jean-Pierre	Vie des Crêts 38, 2732 Reconvilier, Suisse
2136	CH1300000000	B-F	958	Propriété individuelle Commune municipale de Reconvilier	Route de Chandon 9, 2732 Reconvilier, Suisse
2138	CH1300000000	B-F	28396	Propriété individuelle Commune bourgeoise de Reconvilier	2732 Reconvilier, Suisse
2259	CH1300000000	B-F	1543	Propriété commune Jeangros Albert Armand Jeangros Audrey Corinne	Vie des Crêts 54, 2732 Reconvilier, Suisse Vie des Crêts 54, 2732 Reconvilier, Suisse

Extrait établi le 30.03.2026

Page 3 / 3

Liste des immeubles

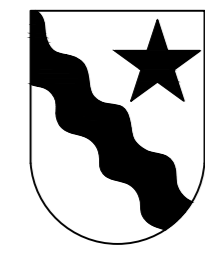
Demande de permis de construire pour les parcelles n° 54, n° 109, n° 1001, n° 107, n° 104, n° 105, n° 106, n° 103, n° 96, n° 1063, n° 91, n° 101, n° 2135, n° 100, n° 99, n° 1545, n° 2136, n° 2138 et n° 2132
Les autres parcelles ne sont pas mentionnées vu leur éloignement.

Immeuble	E-GRID	Type	Surface m²	Propriété (Seul les inscriptions de propriété au registre foncier font foi)	Remarques
106	CH1300000000	B-F	176	Propriété commune Miranda José Anur Miranda Christine	Vie des Crêts 20, 2732 Reconvilier, Suisse Vie des Crêts 20, 2732 Reconvilier, Suisse
107	CH1300000000	B-F	842	Propriété commune Miranda José Anur Miranda Christine	Vie des Crêts 20, 2732 Reconvilier, Suisse Vie des Crêts 20, 2732 Reconvilier, Suisse
109	CH1300000000	B-F	2616	Propriété commune Leuenerger Ruth Paula Madeleine Schaller Maryse Ariette Sylvie Schipbach Catherine Christine Isabelle Staub Marianne Sonia Natalie Staub Roger Philippe Staub Edouard Waldo Goodeham Camille Rose Canada Staub Jacqueline Christine Canada Staub Edouard Waldo Staub Marianne Sonia Natalie Schaller Maryse Ariette Sylvie Leuenerger Ruth Paula Madeleine Staub Roger Philippe Schipbach Catherine Christine Isabelle Staub Jacqueline Christine Canada Goodeham Camille Rose Canada Staub Janine Marie Andrée Staub Janine Marie Andrée	Les Clos 3, 2035 Corcelles NE, Suisse Rue de Pierre-Parvus 14, 2710 Tavannes, Suisse Rue du Soleil 5, 2523 Lignières, Suisse Kreuzackerstrasse 34, 8623 Wetzikon ZH, Suisse Chemin Lore-Sandoz 1, 2503 Biel/Bienne, Suisse Grand-Rue 58, 2608 Courtelary, Suisse Jack roach street 27, L1C0S8 Bowmanville, Canada Queens Quay W 208W-500, MSV3K8 Toronto, Canada Grand-Rue 58, 2608 Courtelary, Suisse Kreuzackerstrasse 34, 8623 Wetzikon ZH, Suisse Rue de Pierre-Parvus 14, 2710 Tavannes, Suisse Les Clos 3, 2035 Corcelles NE, Suisse Chemin Lore-Sandoz 1, 2503 Biel/Bienne, Suisse Rue du Soleil 5, 2523 Lignières, Suisse Queens Quay W 208W-500, MSV3K8 Toronto, Canada Jack roach street 27, L1C0S8 Bowmanville, Canada Route de Coeuve 27, 2900 Porrentruy, Suisse Route de Coeuve 27, 2900 Porrentruy, Suisse
110	CH1300000000	B-F	1083	Propriété individuelle Turcu Marcela	Vie des Crêts 14, 2732 Reconvilier, Suisse

Extrait établi le 30.03.2026

Page 2 / 3

Canton de Berne
Commune de Reconvilier



Assainissement et revalorisation du ruisseau de la "Vie des Crêts"

Mise à ciel ouvert du ruisseau

PROJET DEFINITIF

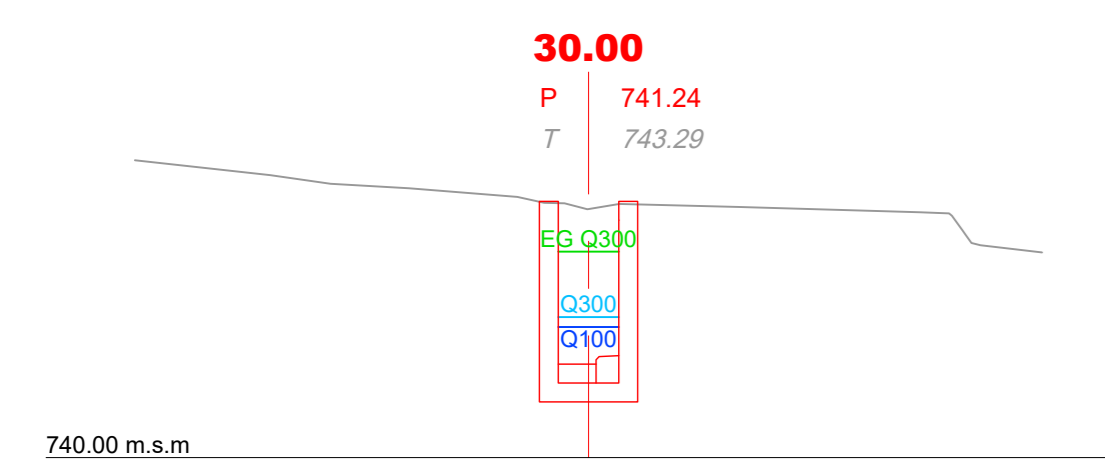
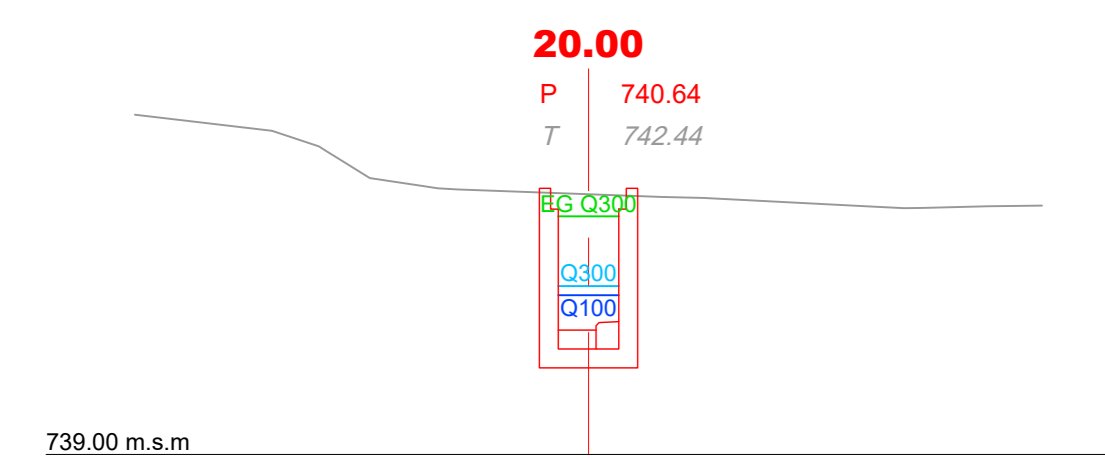
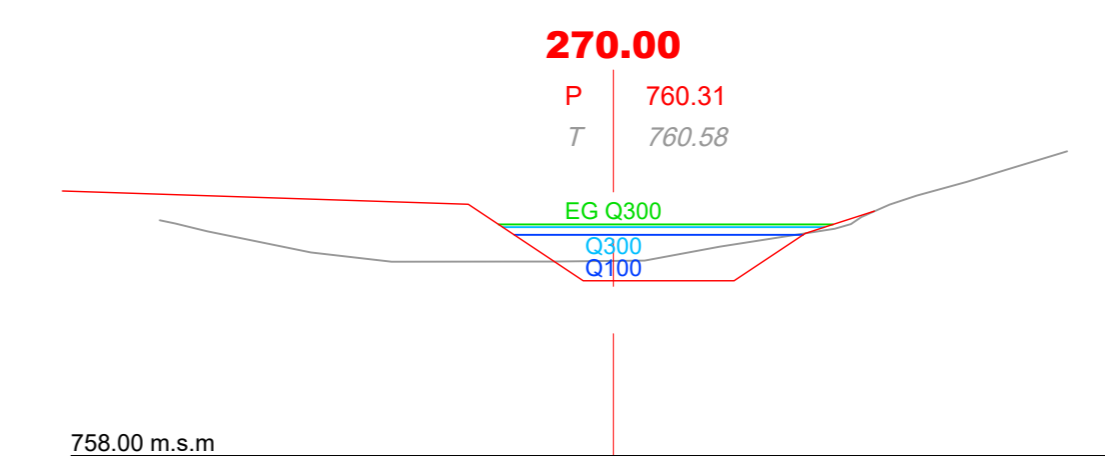
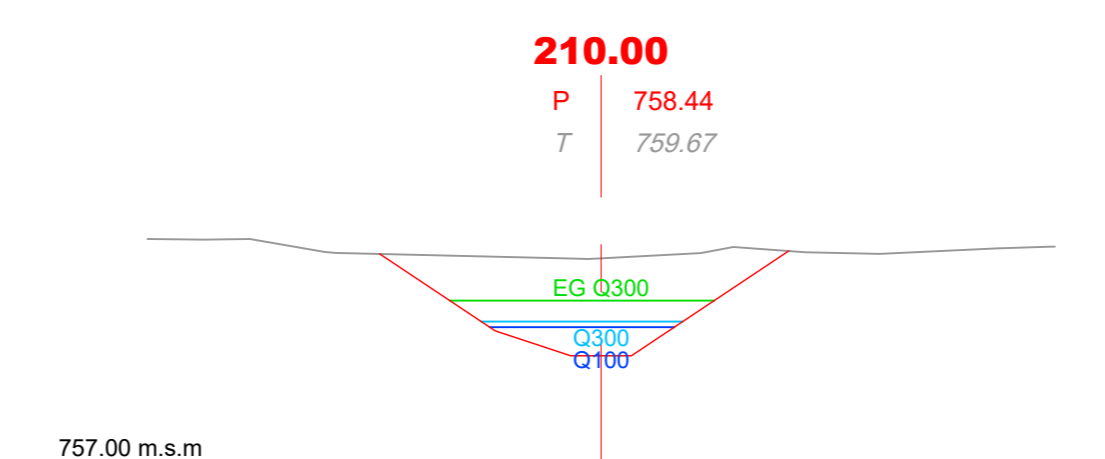
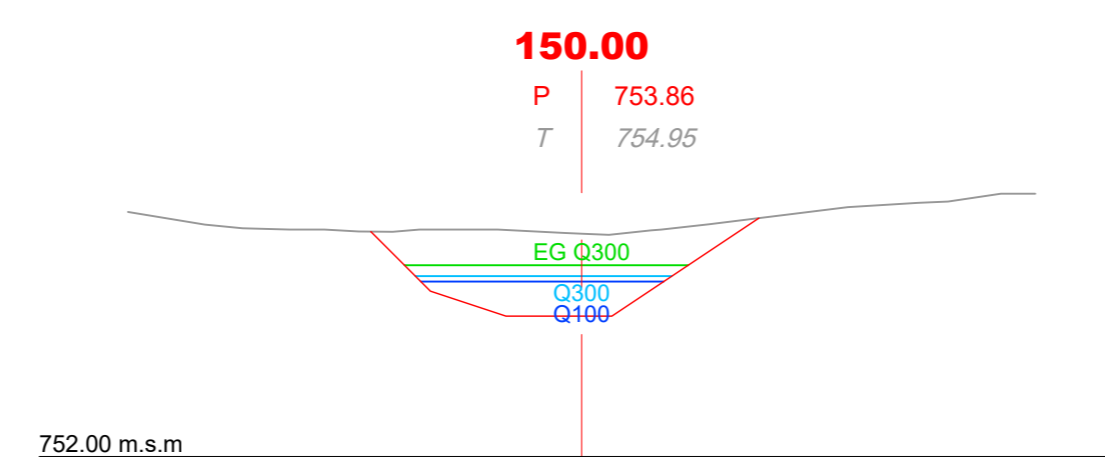
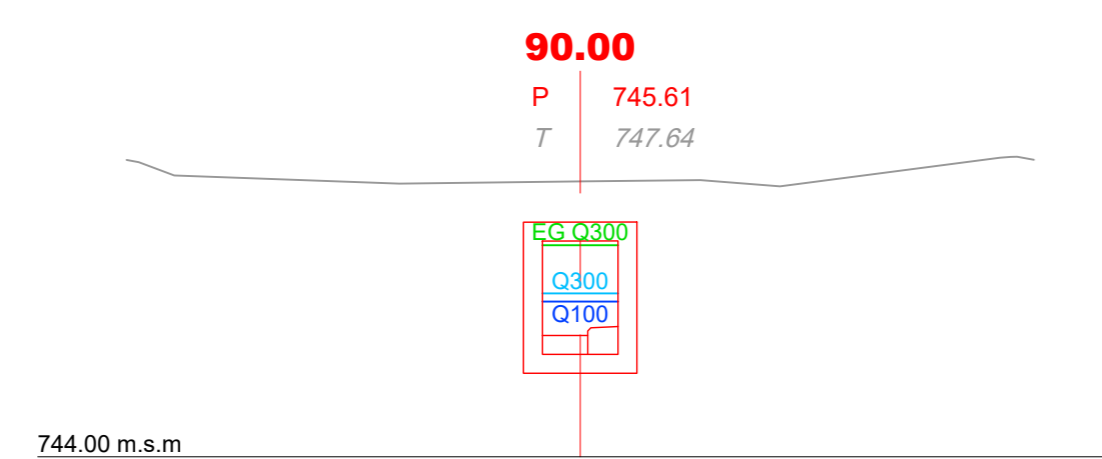
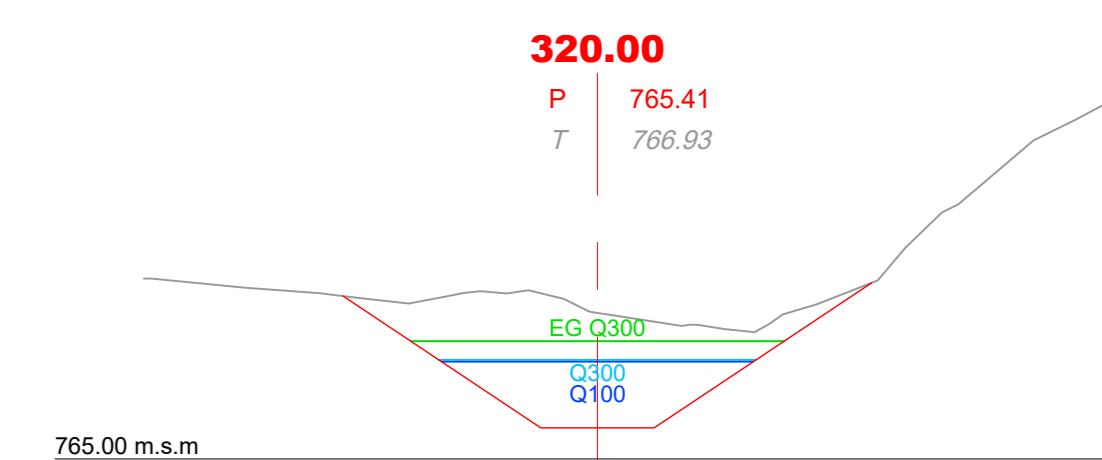
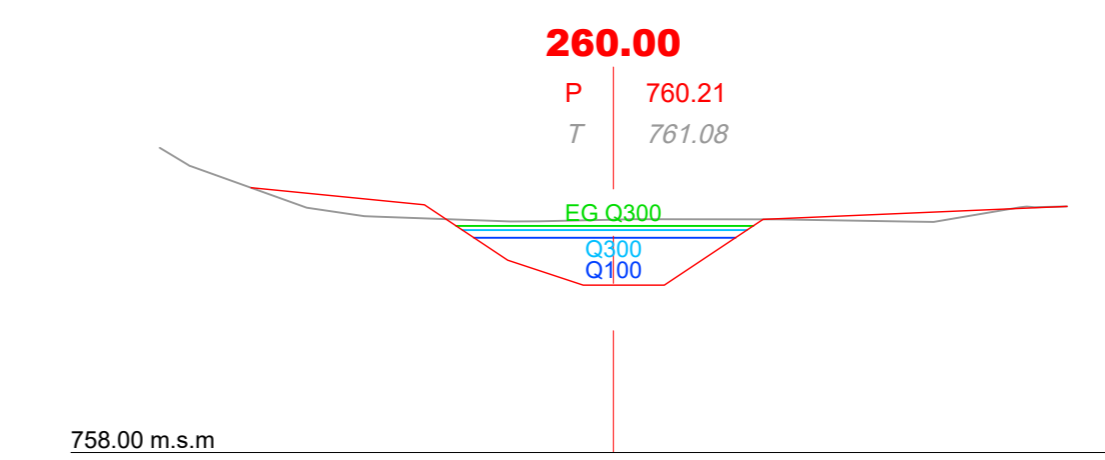
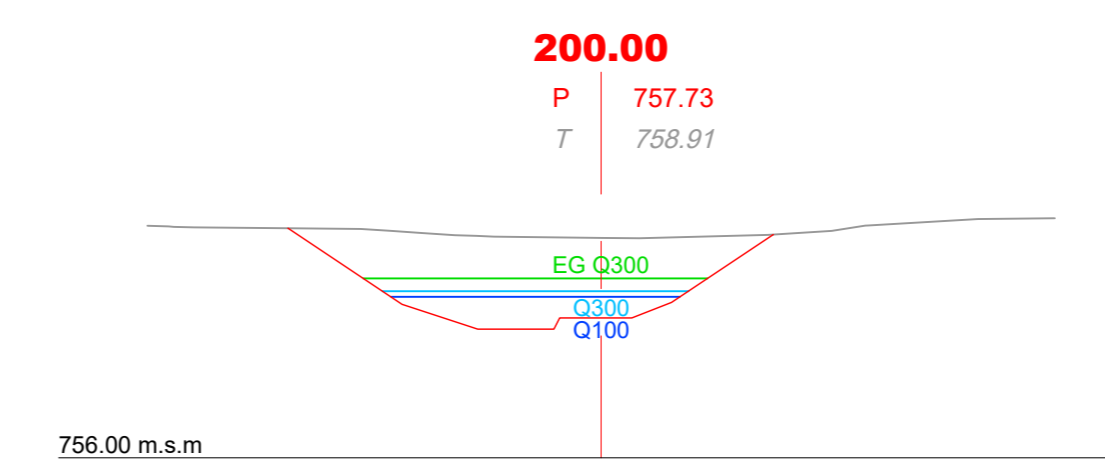
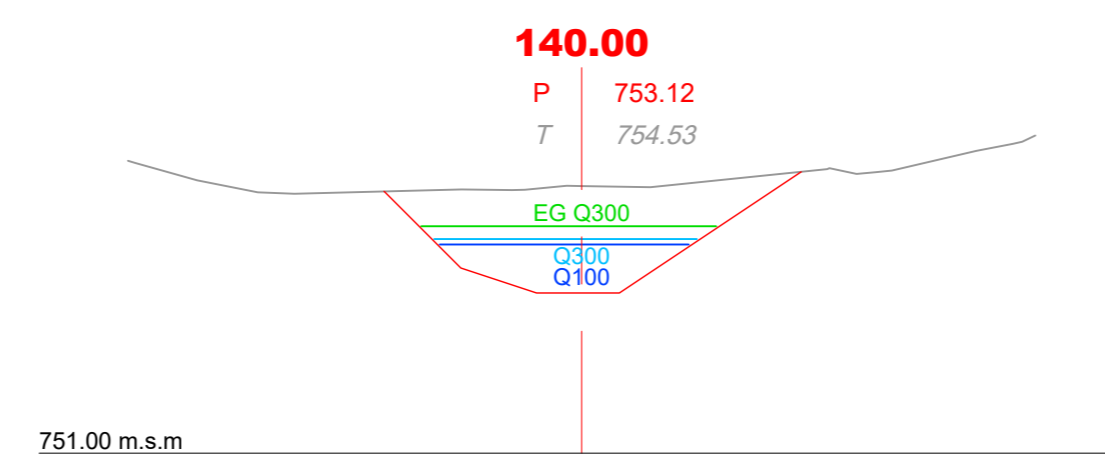
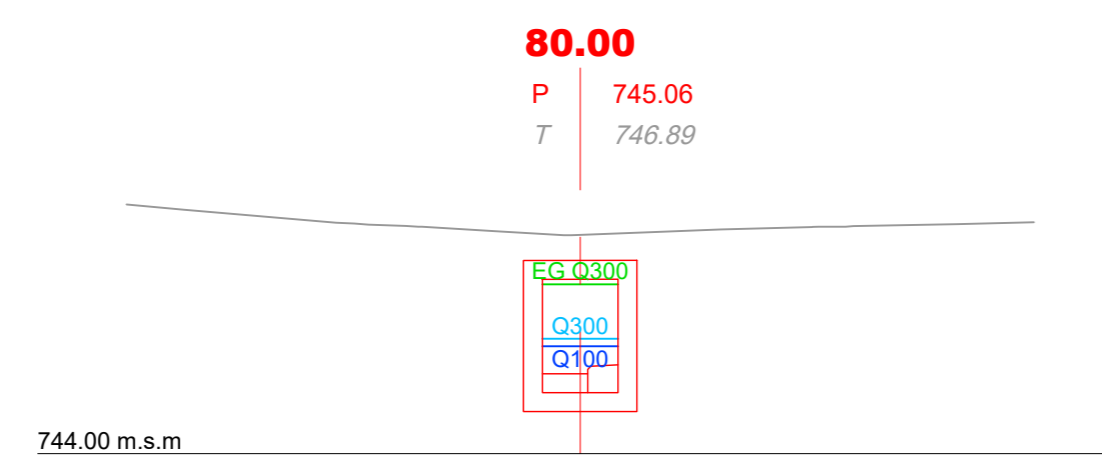
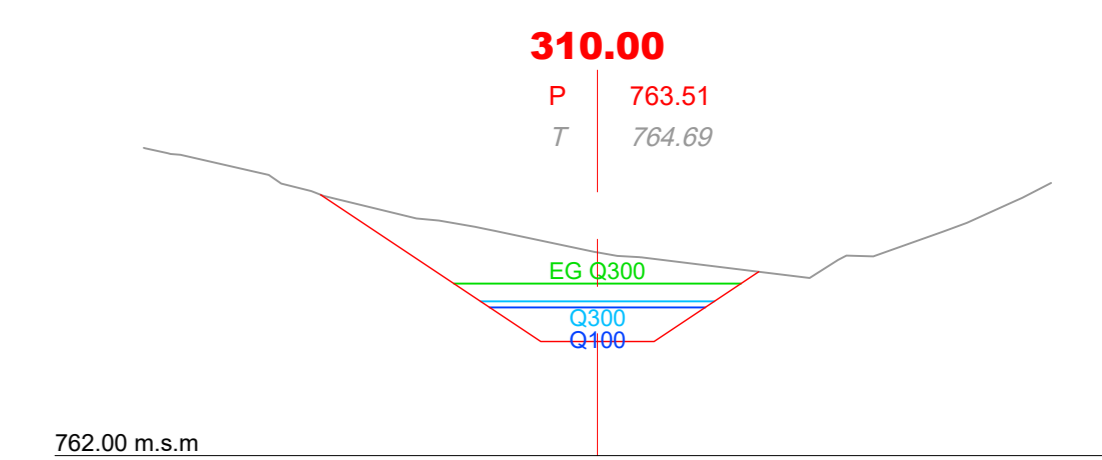
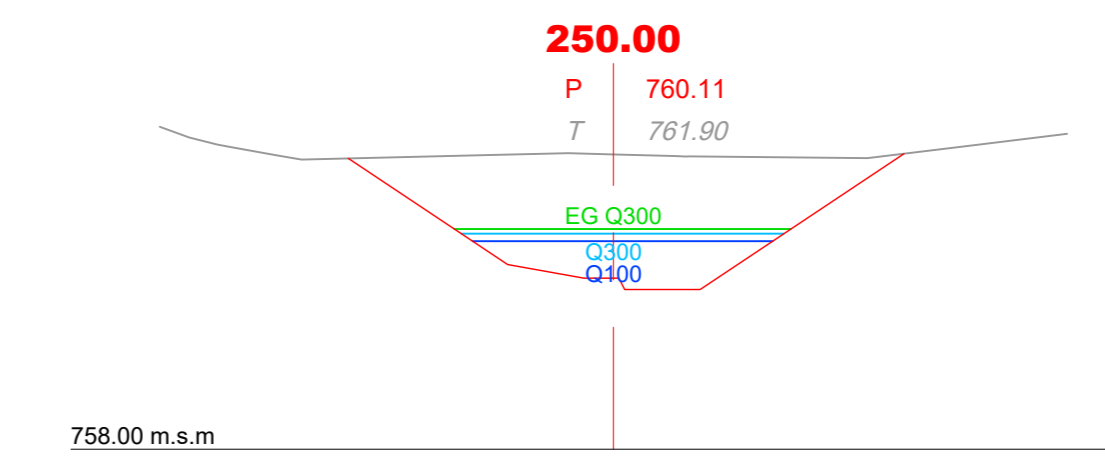
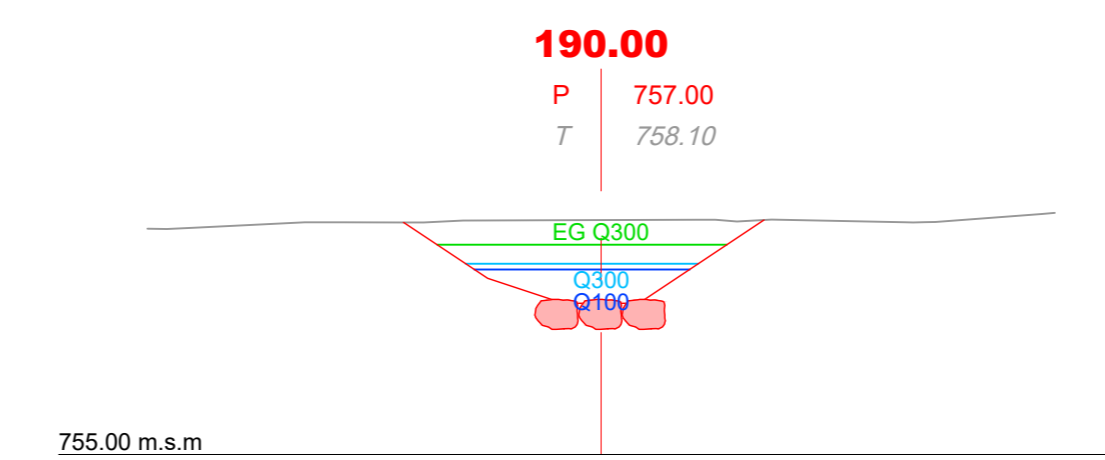
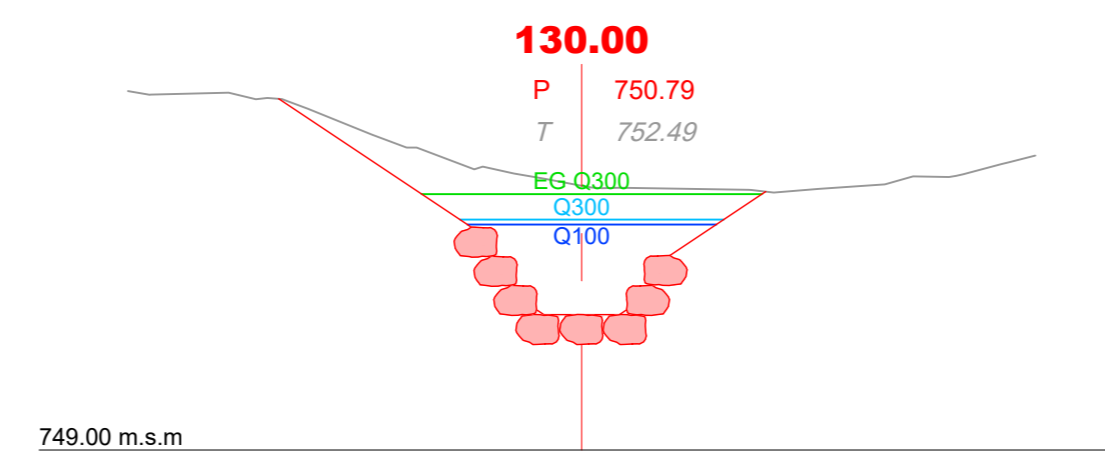
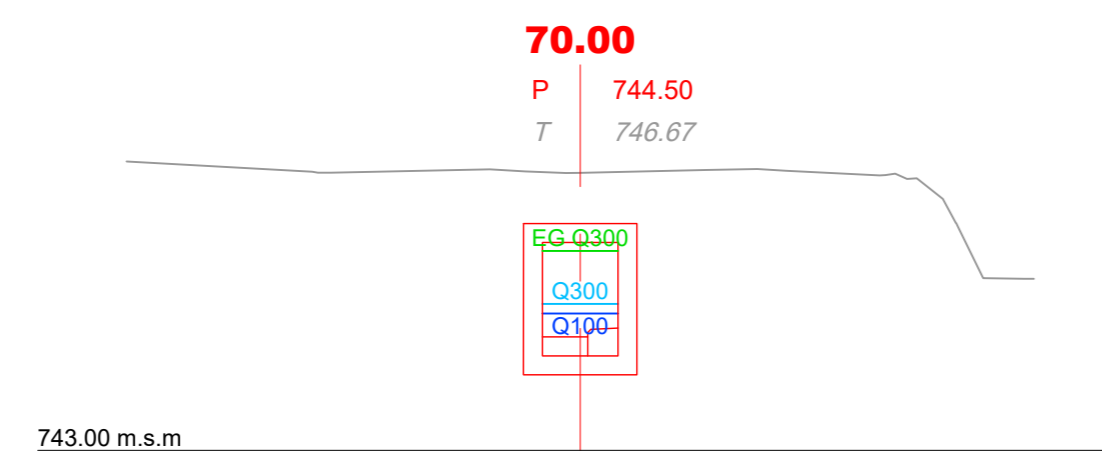
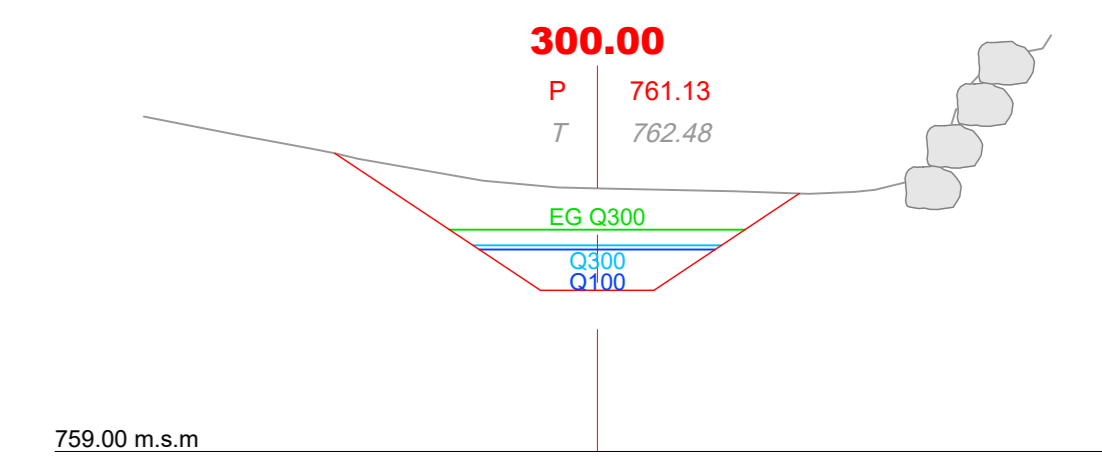
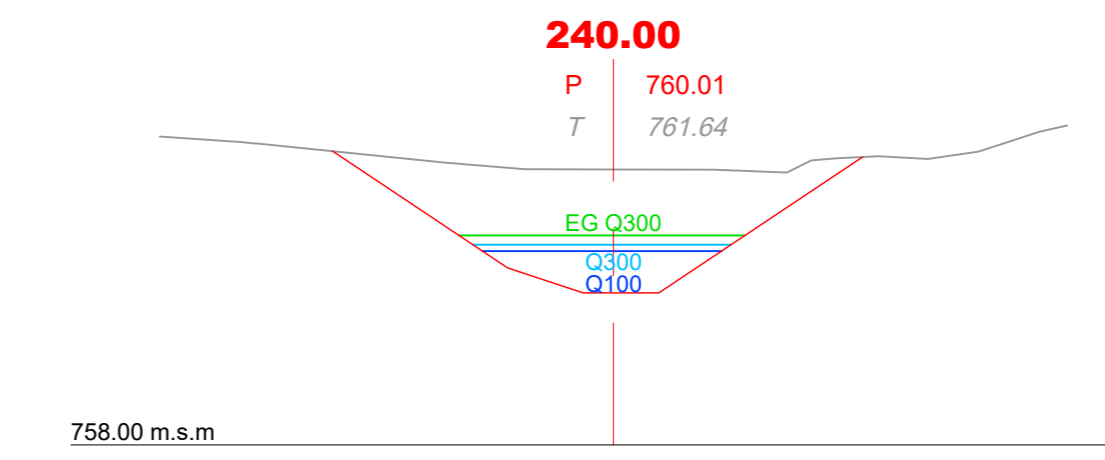
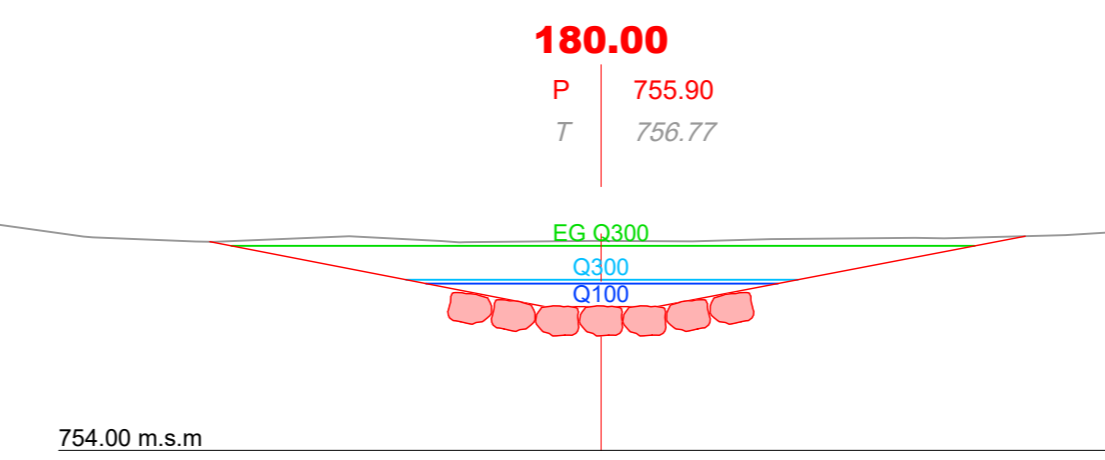
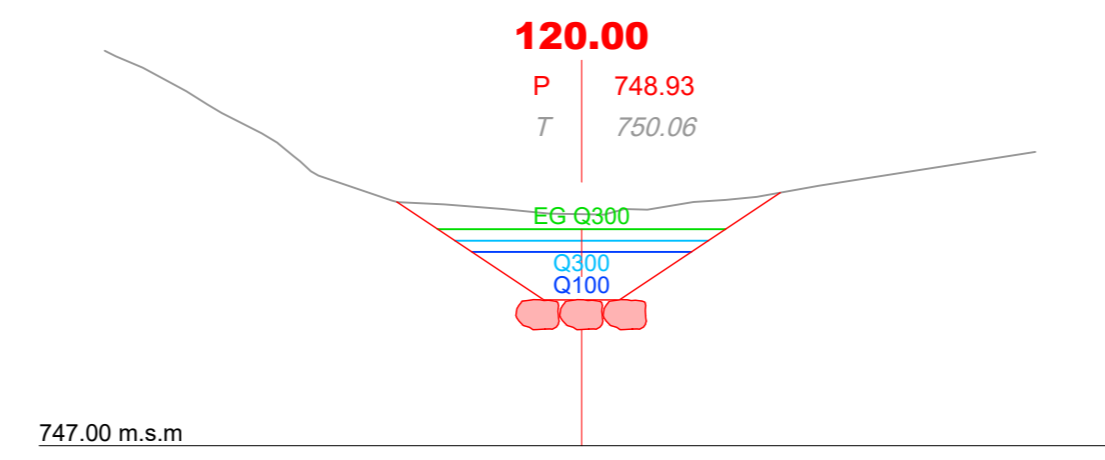
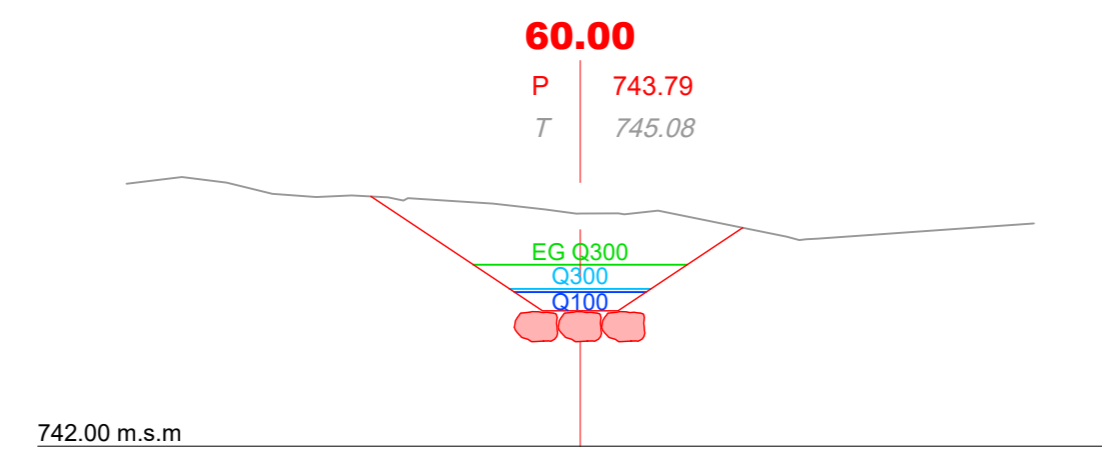
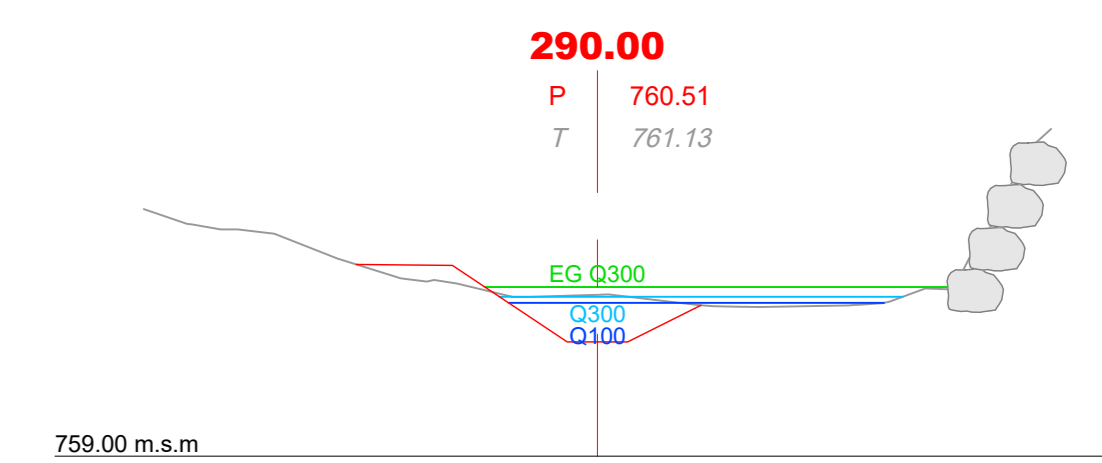
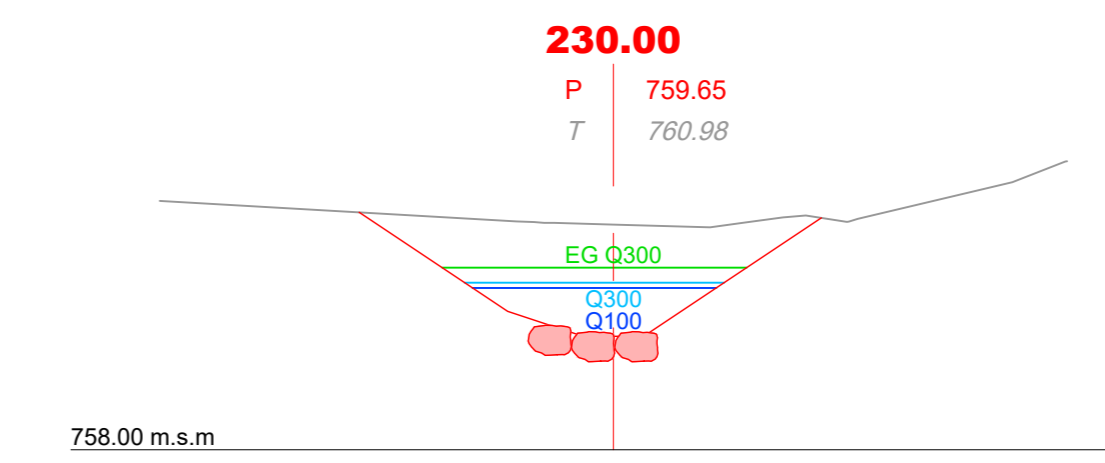
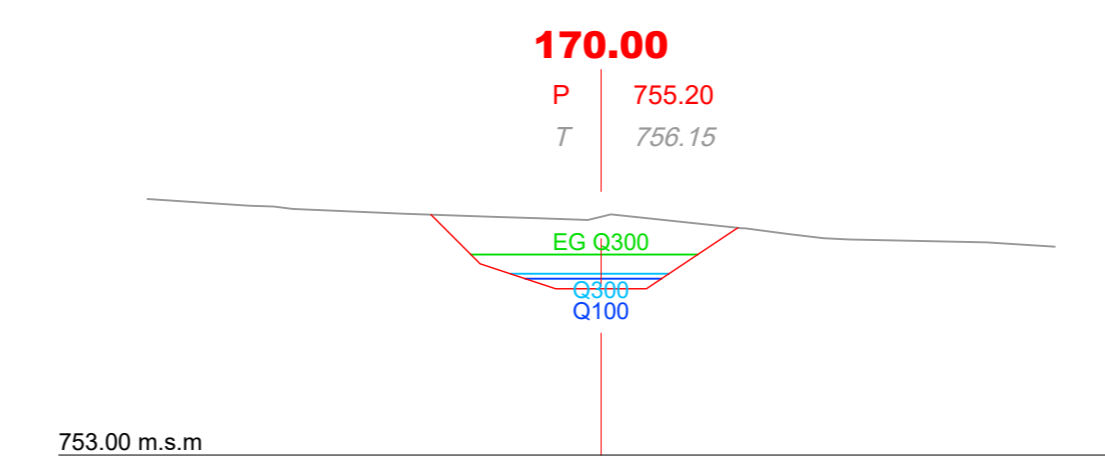
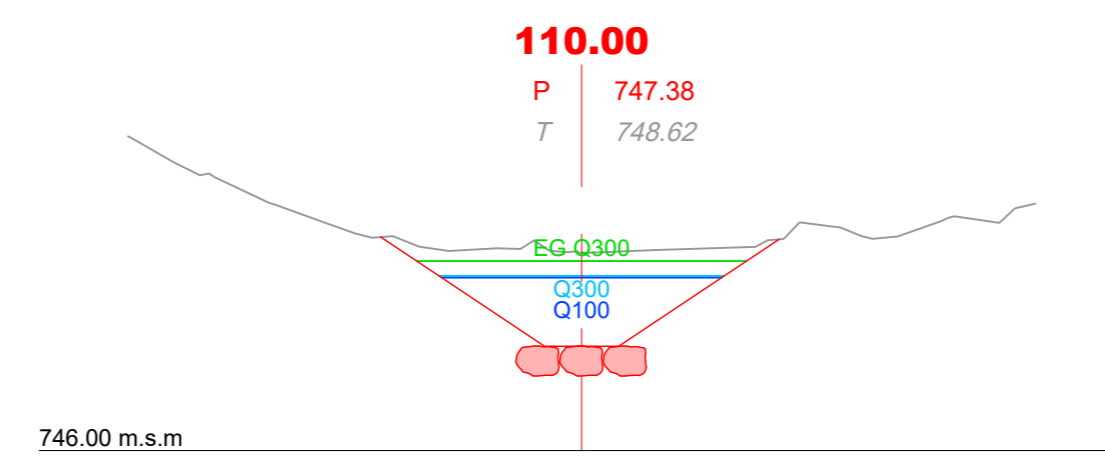
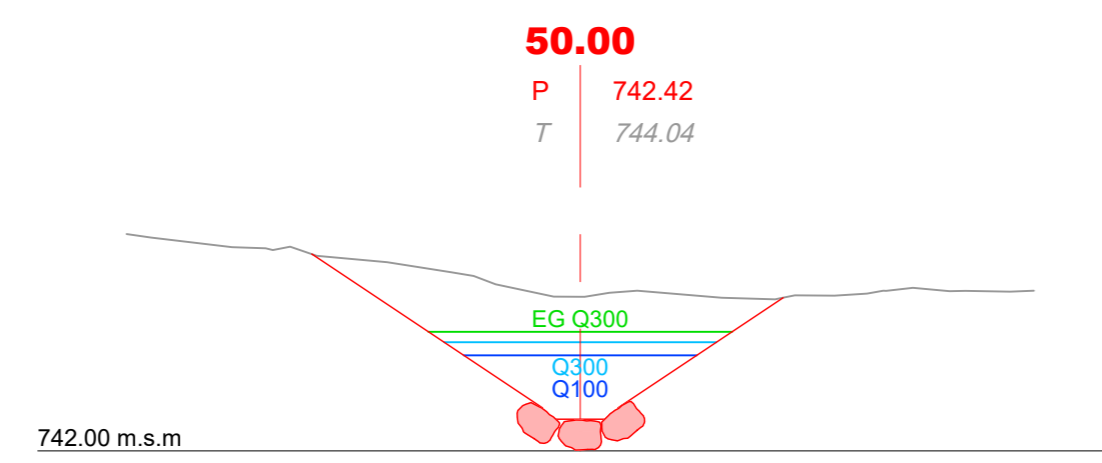
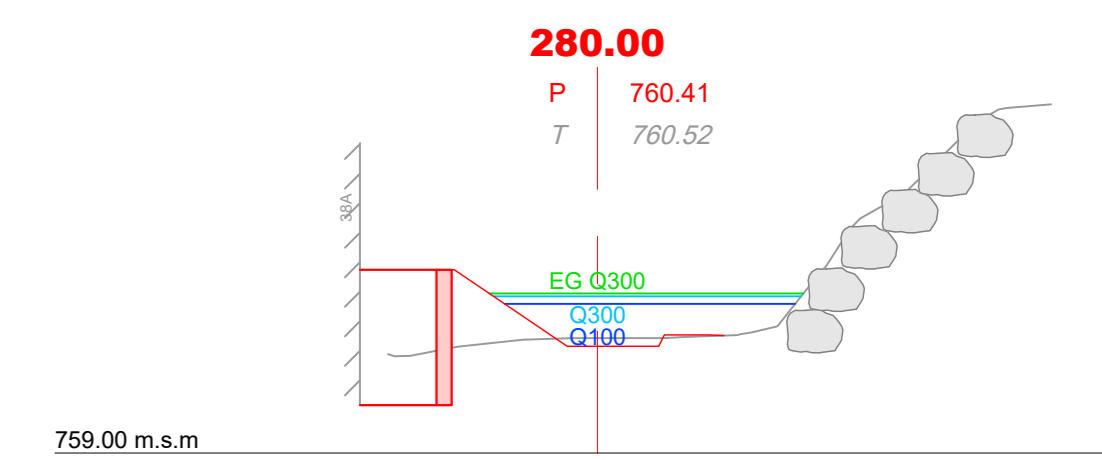
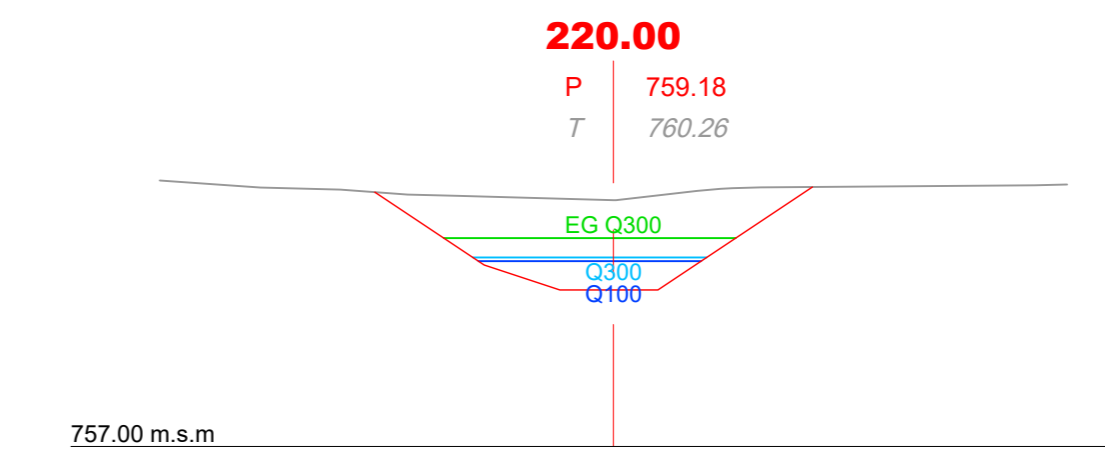
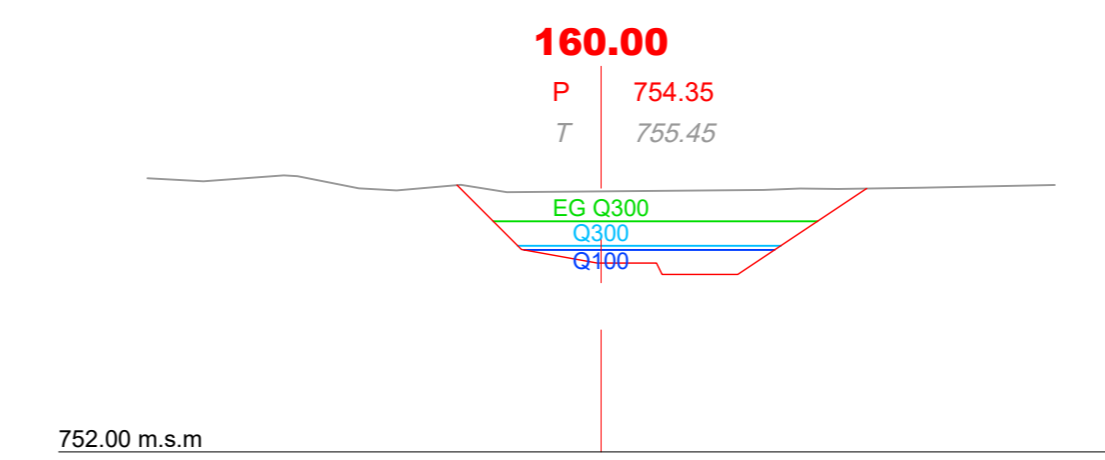
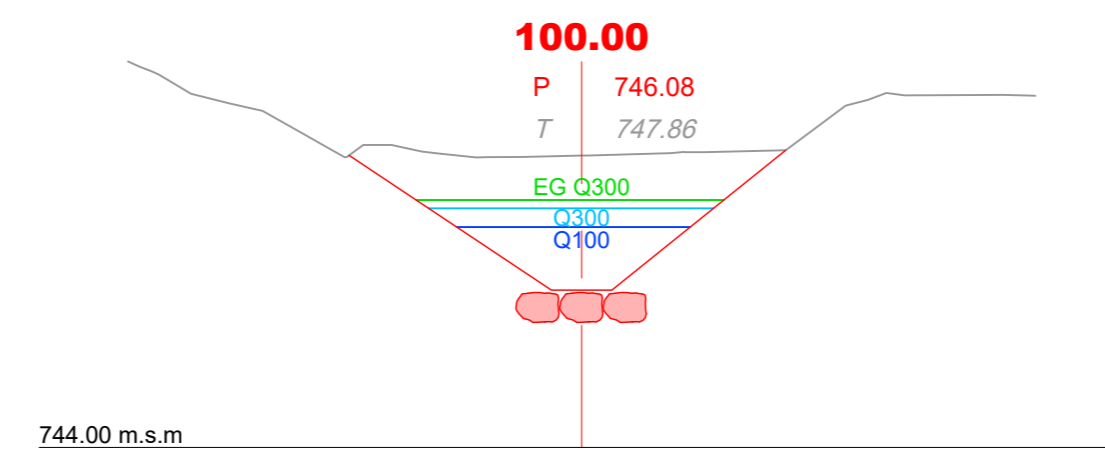
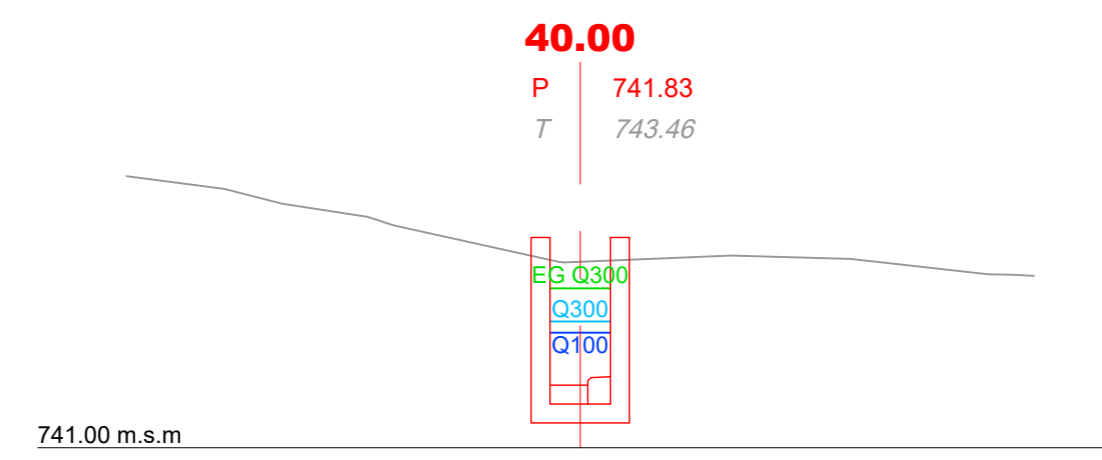
Profils en travers 1:100

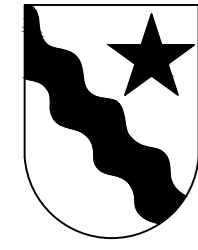
ATB SA
Ingénieurs-conseils SIA suisse SA

N° plan 5422-13		Format 60 x 126 cm	
Date	Projet	Dessin	Contrôle
10.04.2025	DT	es	DT
14.10.2025	DT	es	DT
26.03.2026	DT	es	DT

Promenade 22
CH-2720 Trémelin
Tél. +41 32 487 59 77
trémelin@atb-sa.ch
www.atb-sa.ch

Courgeney Laufen Delémont Saignelégier Moutier Trémelin Saint-Ambre Crisier



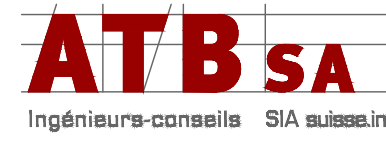


Assainissement et revalorisation du ruisseau de la "Vie des Crêts"

Mise à ciel ouvert du ruisseau

PROJET DEFINITIF

Profils types 1:50 / 1:100

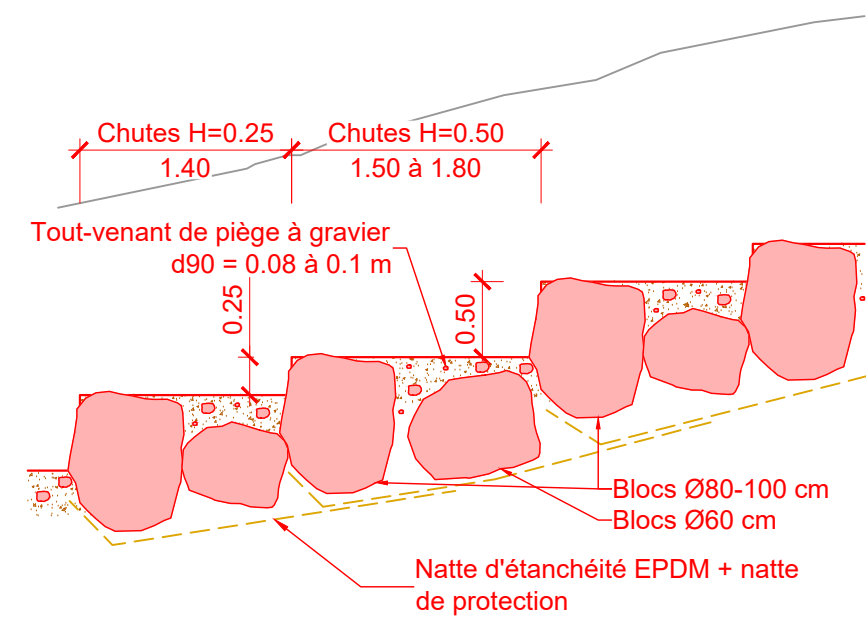


N° plan		5422-14		Format		60 x 84 cm	
Date	Projet	Dessin	Contrôle	Date	Projet	Dessin	Contrôle
10.04.2025	DT	es	DT	10.04.2025	DT	es	DT
14.10.2025	DT	es	DT	14.10.2025	DT	es	DT
26.03.2026	DT	es	DT	26.03.2026	DT	es	DT

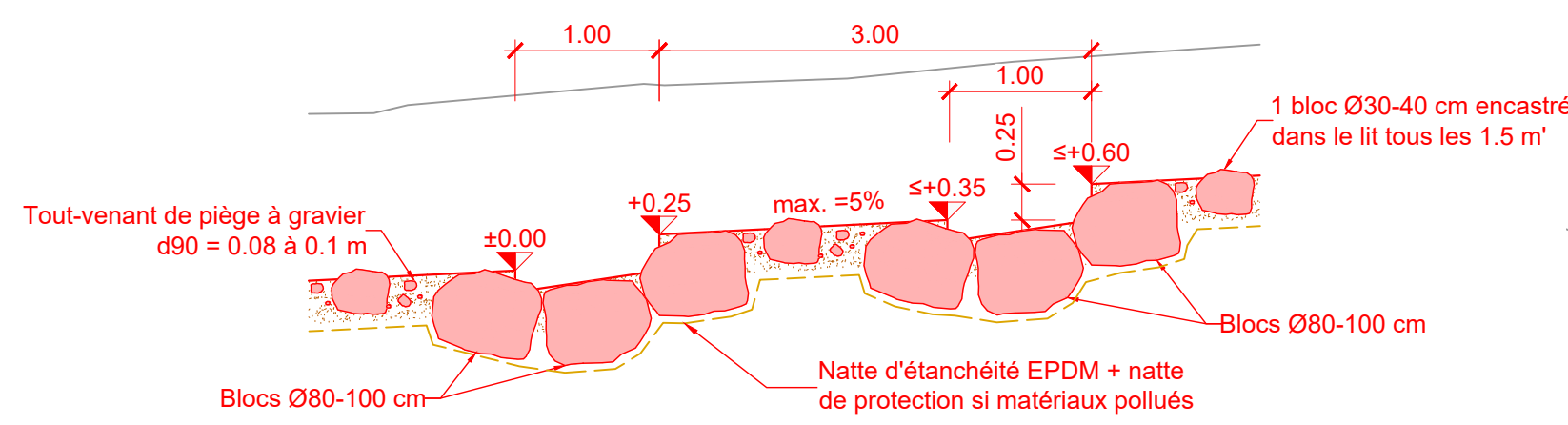
Promenade 22
CH-2720 Tramelan
Tél : +41 32 487 59 77
tramelan@atb-sa.ch
www.atb-sa.ch

Courgenay Laufen Delémont Saignelégier Moutier Tramelan Saint-Imier Crissier

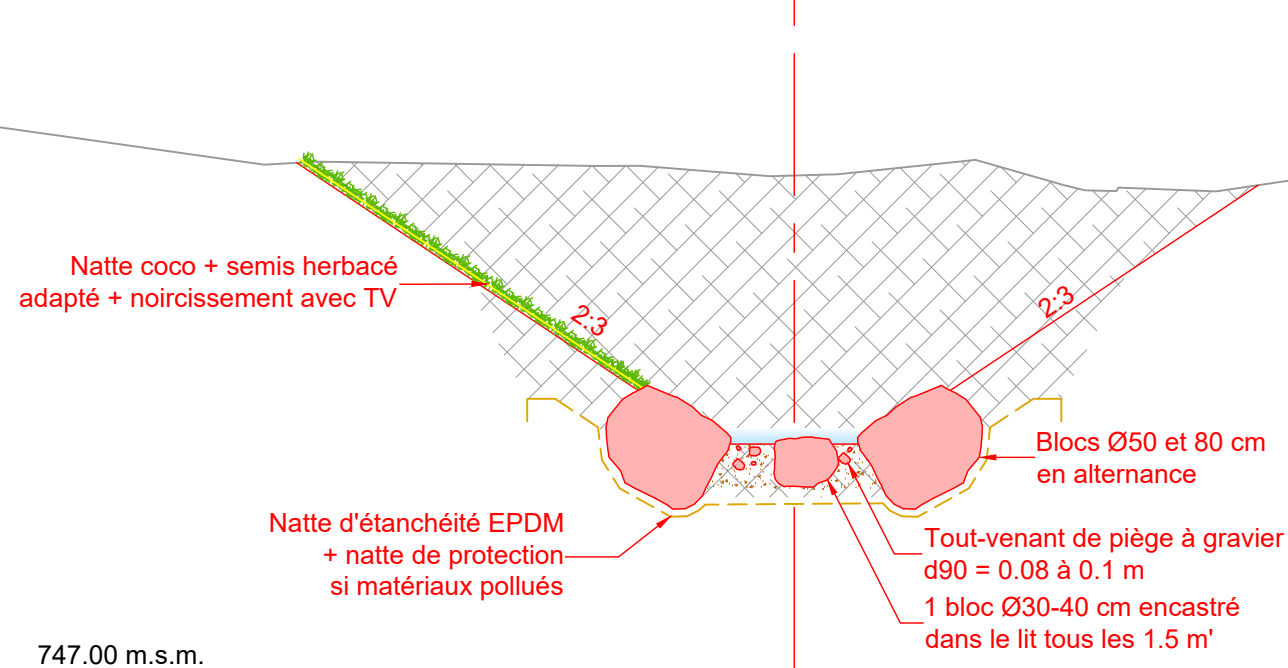
Coupe longitudinale
Détail des chutes - pavage
m125 à 145 et m305 à 320



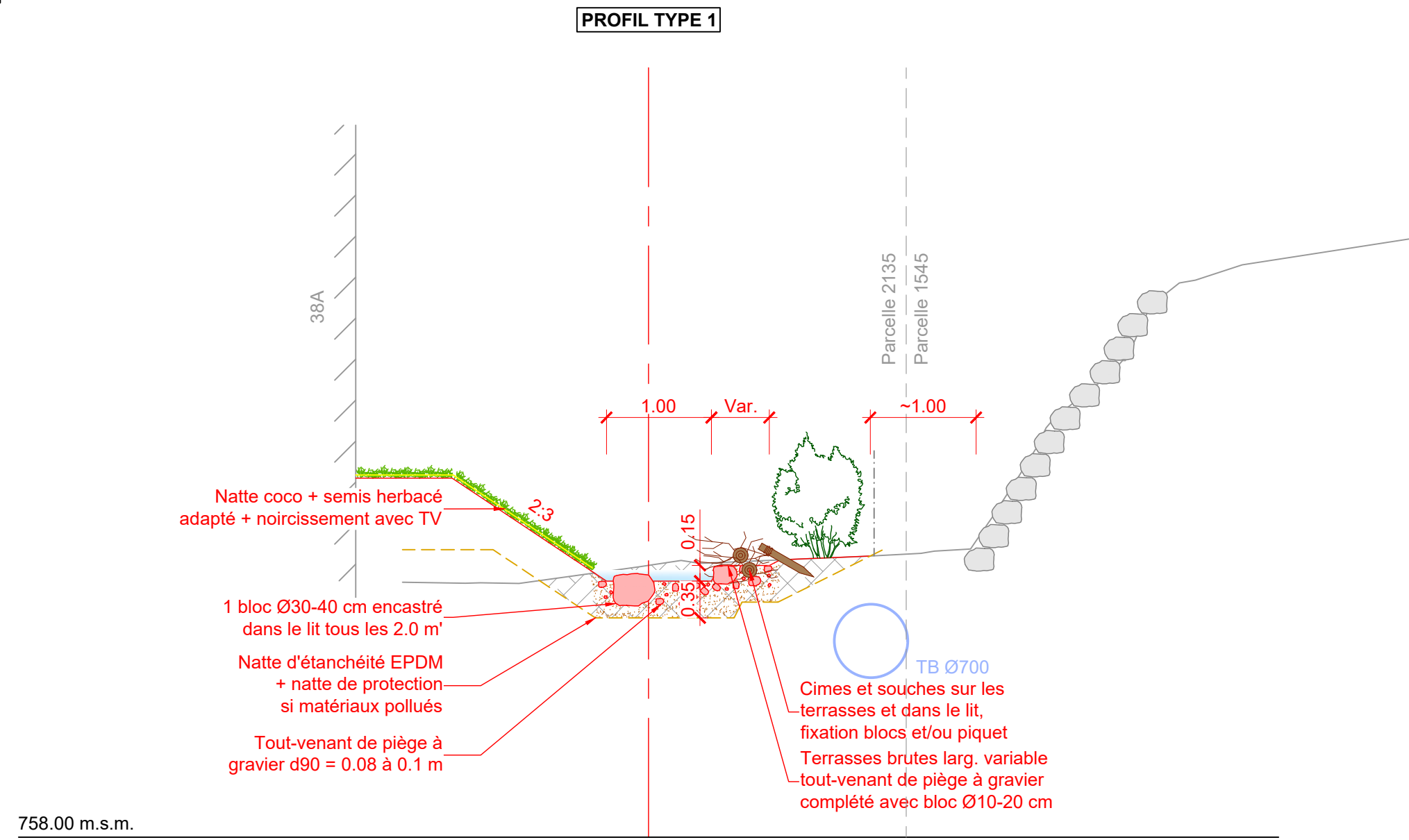
Coupe longitudinale
Détail des chutes
m45 à 60, m100 à 125,
m165 à 195 et m295 à 305



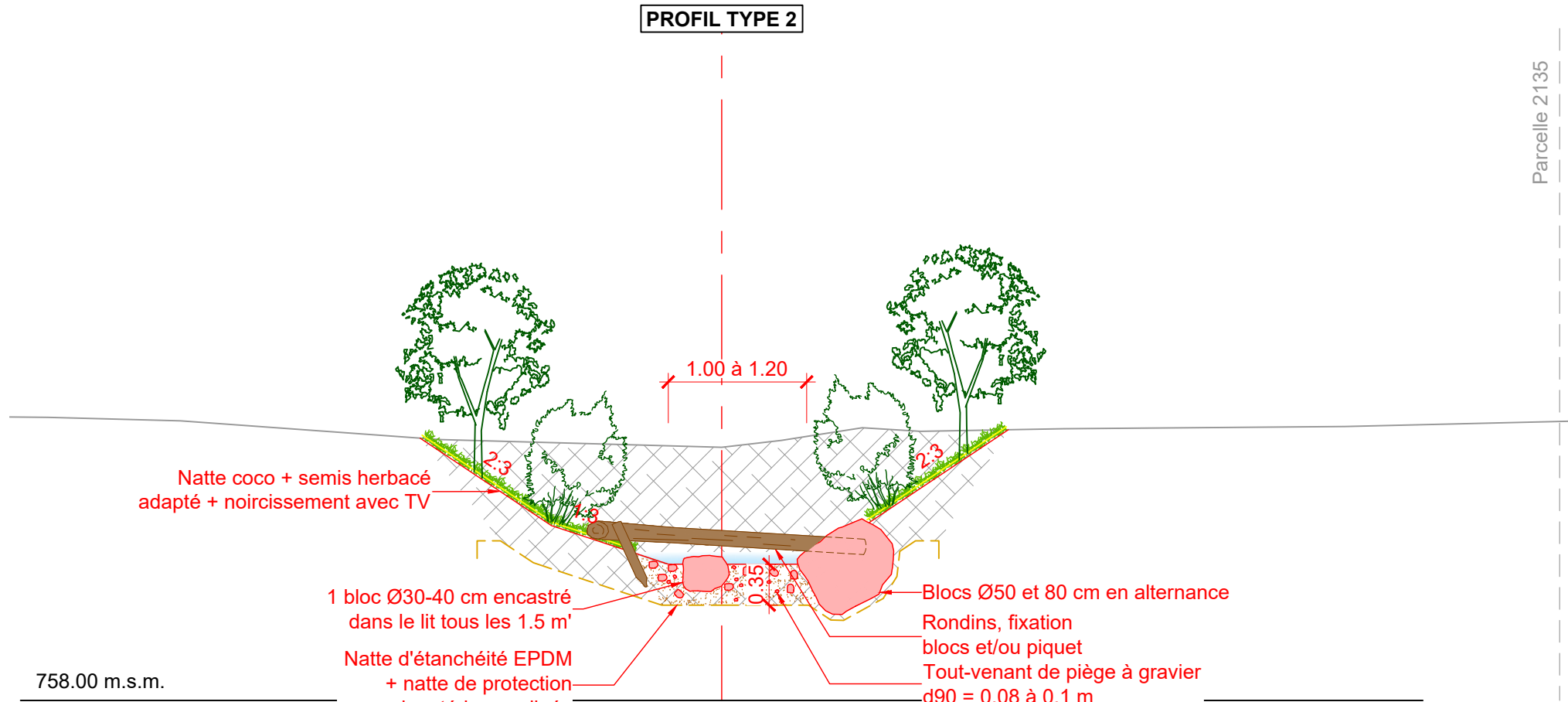
Profil type entre seuils



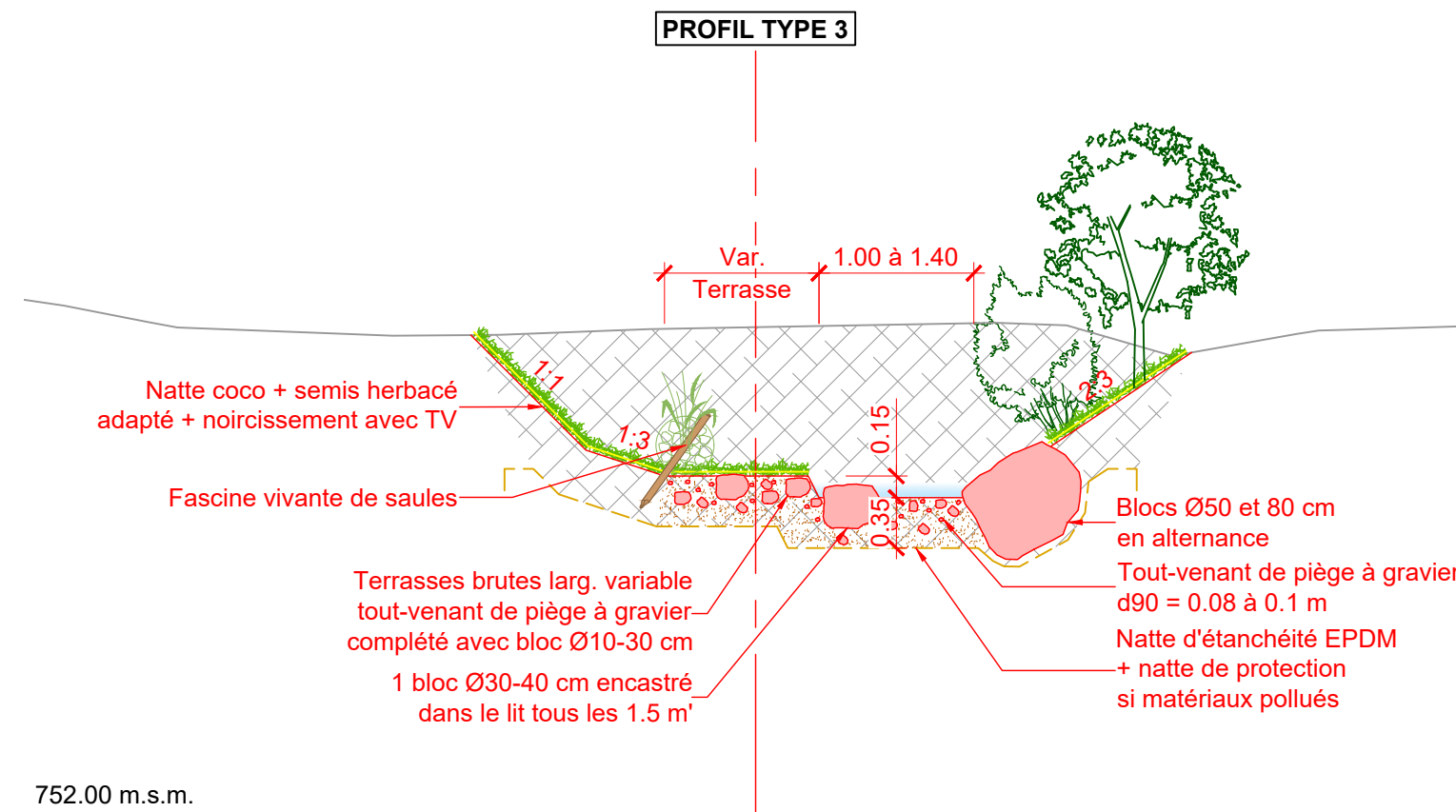
PROFIL TYPE 1



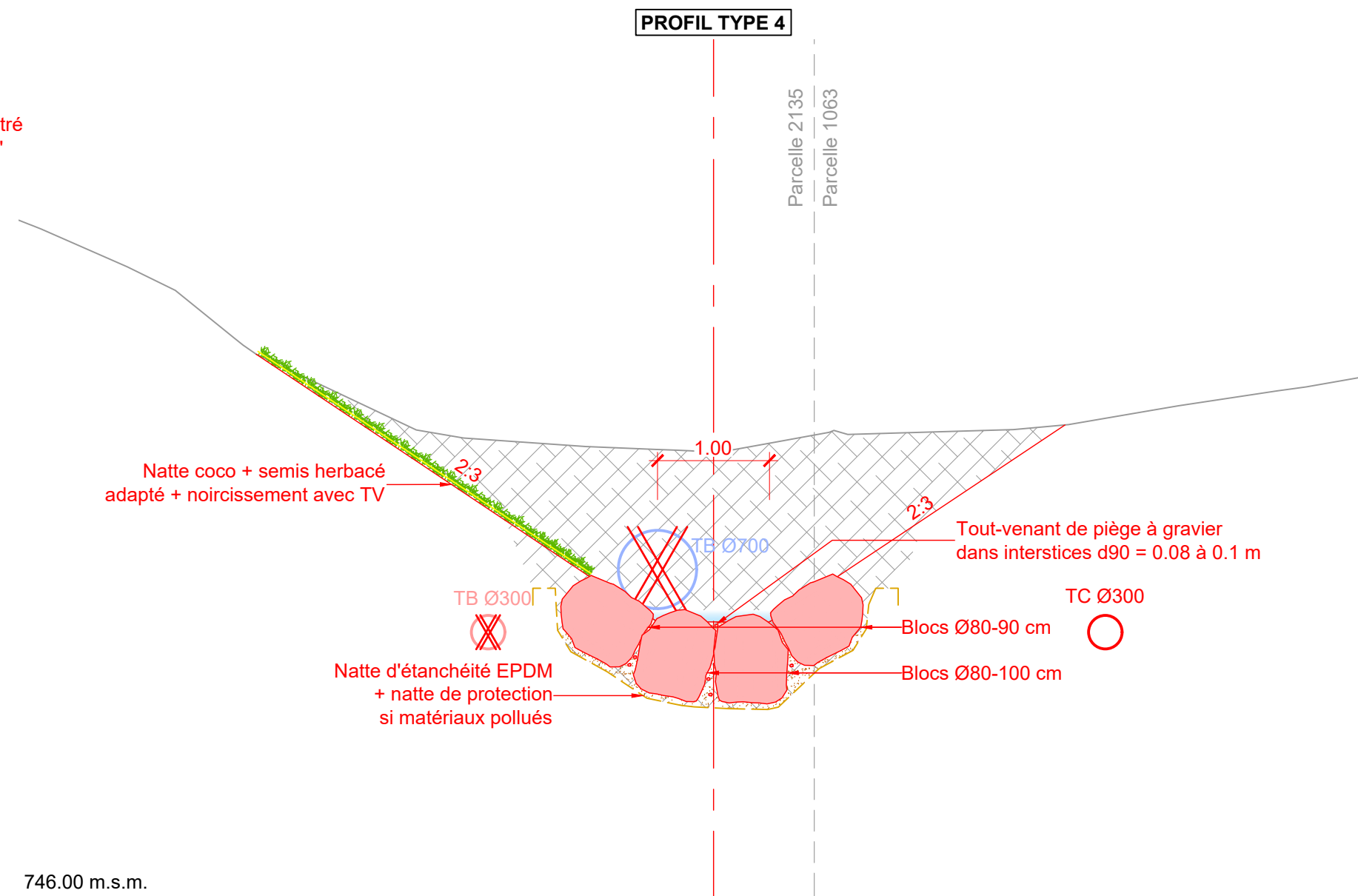
PROFIL TYPE 2



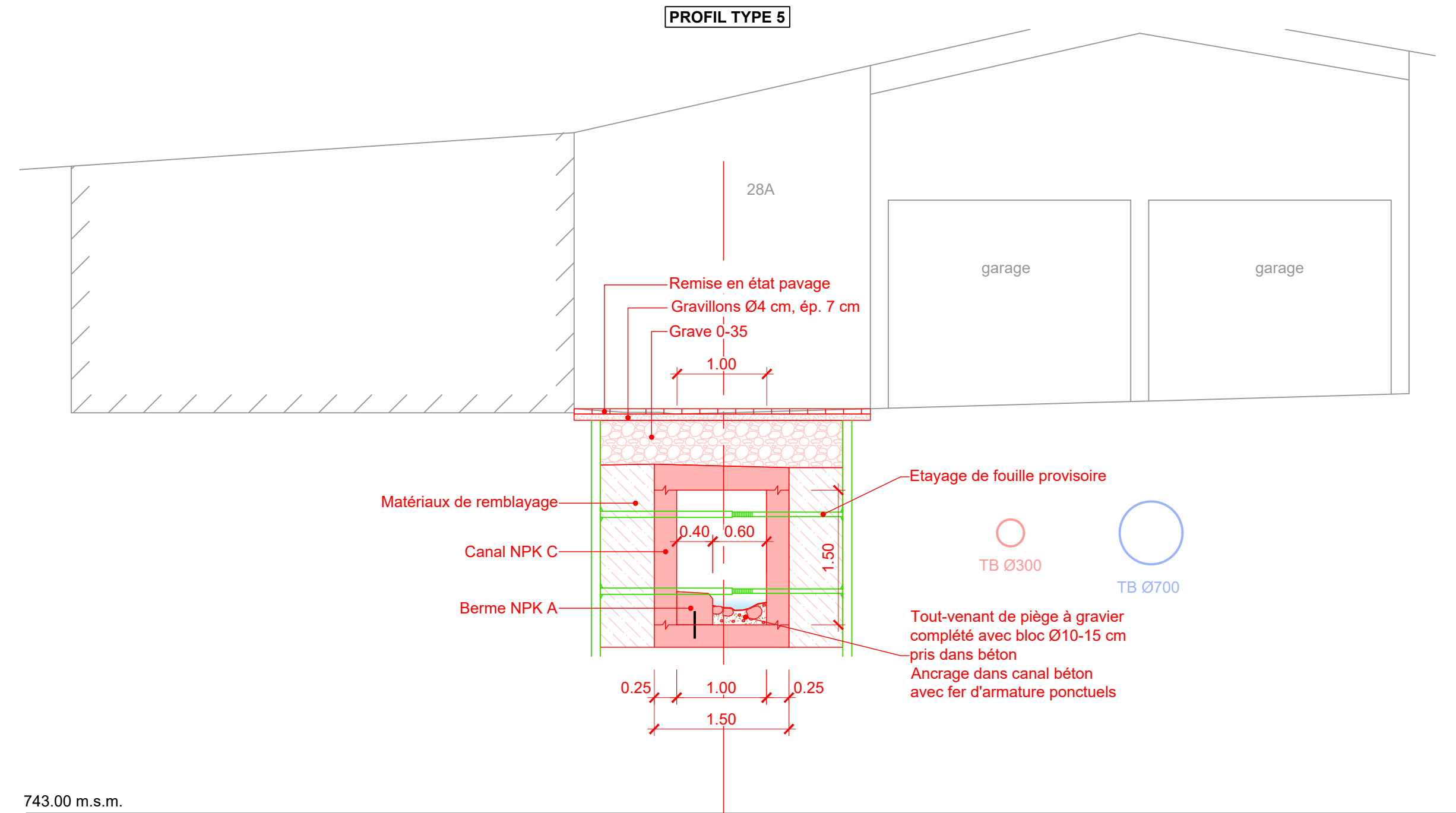
PROFIL TYPE 3



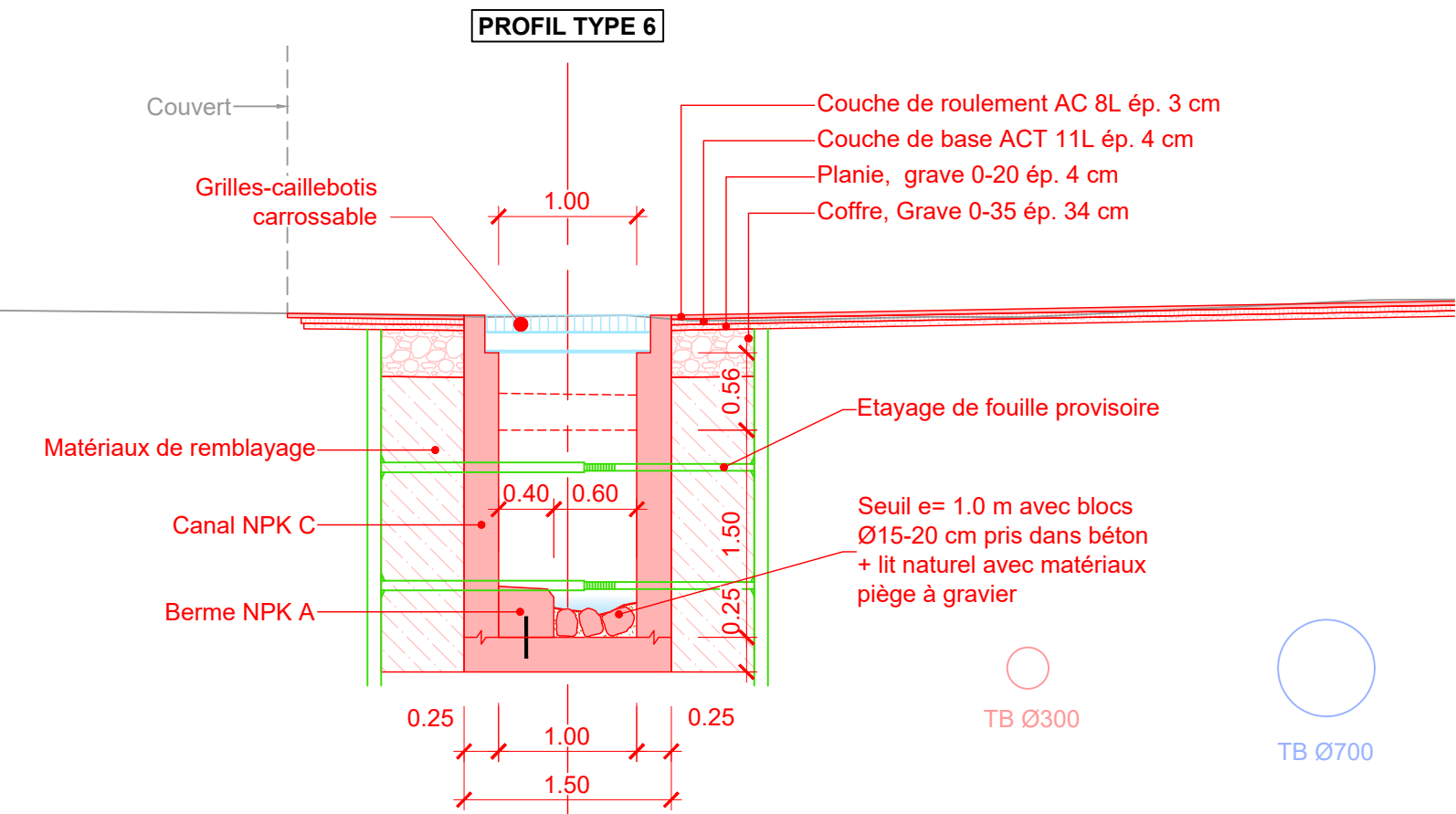
PROFIL TYPE 4



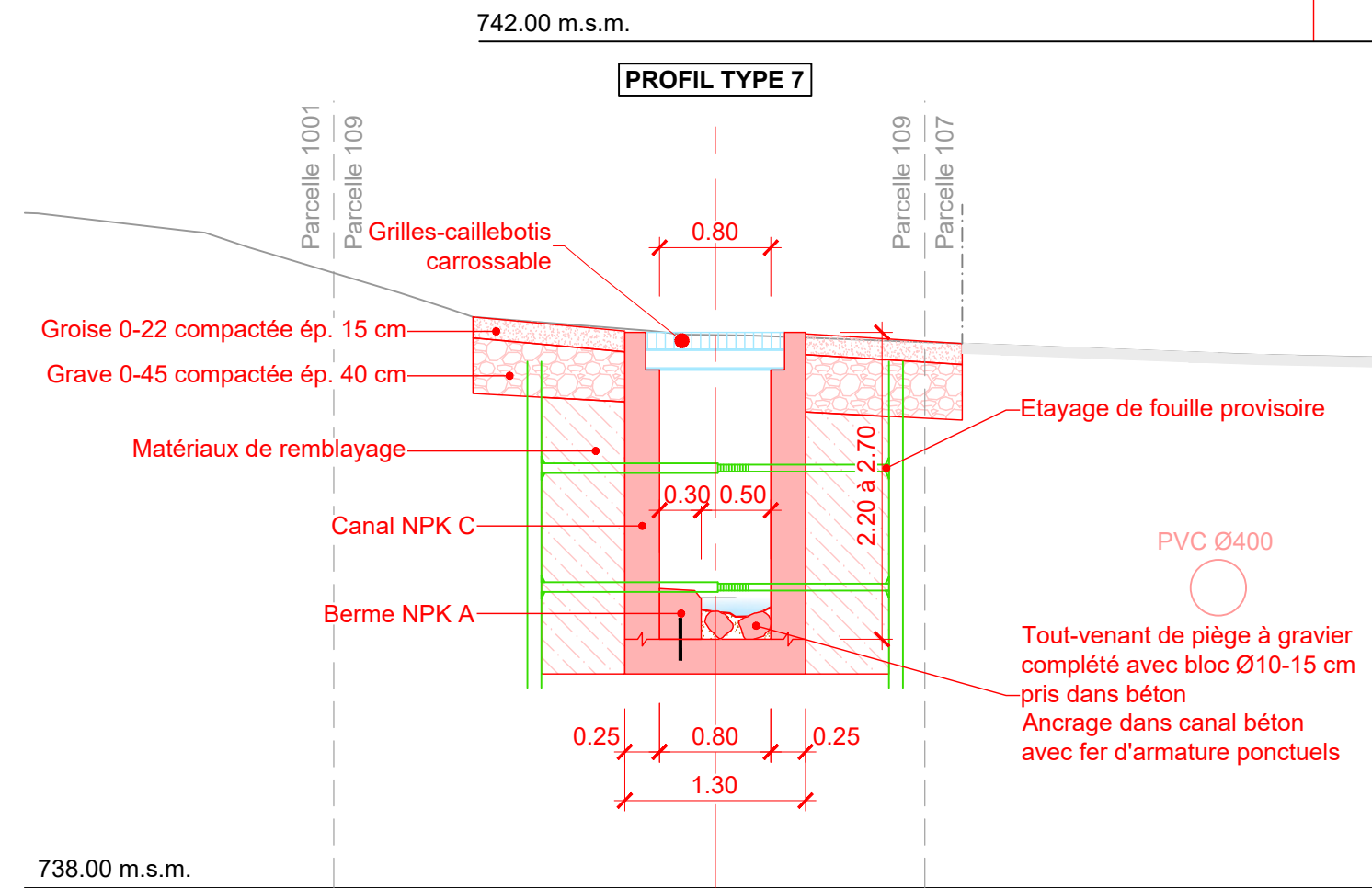
PROFIL TYPE 5



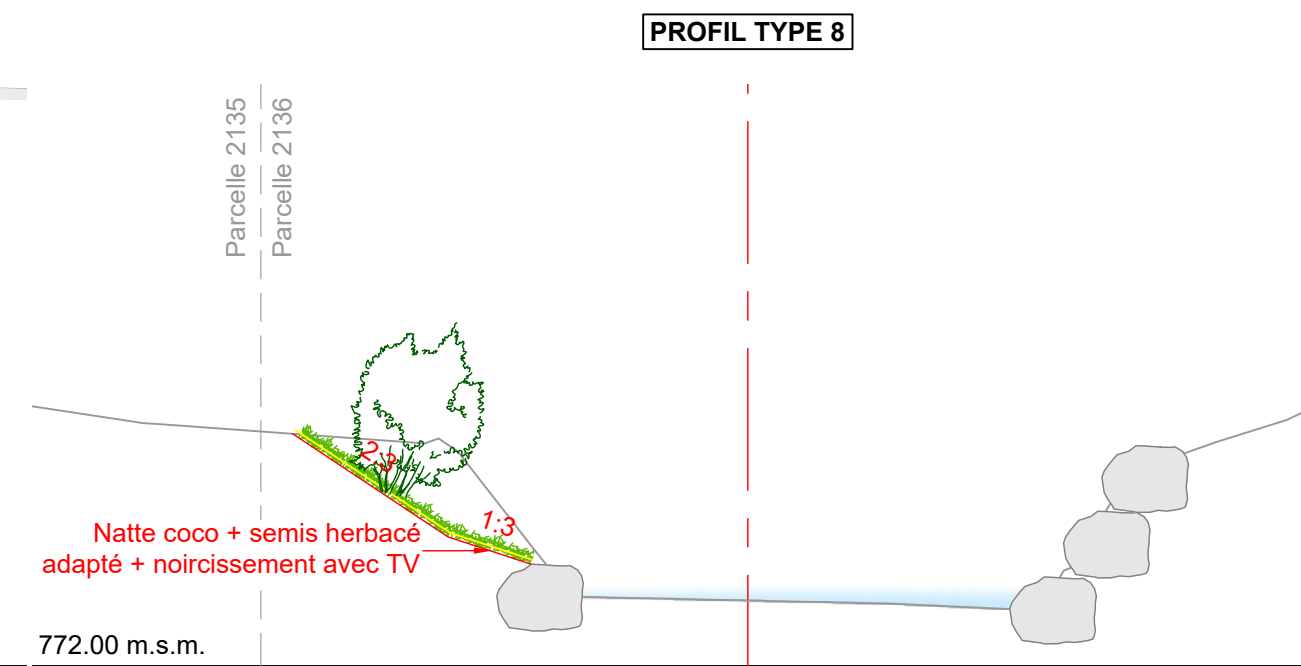
PROFIL TYPE 6



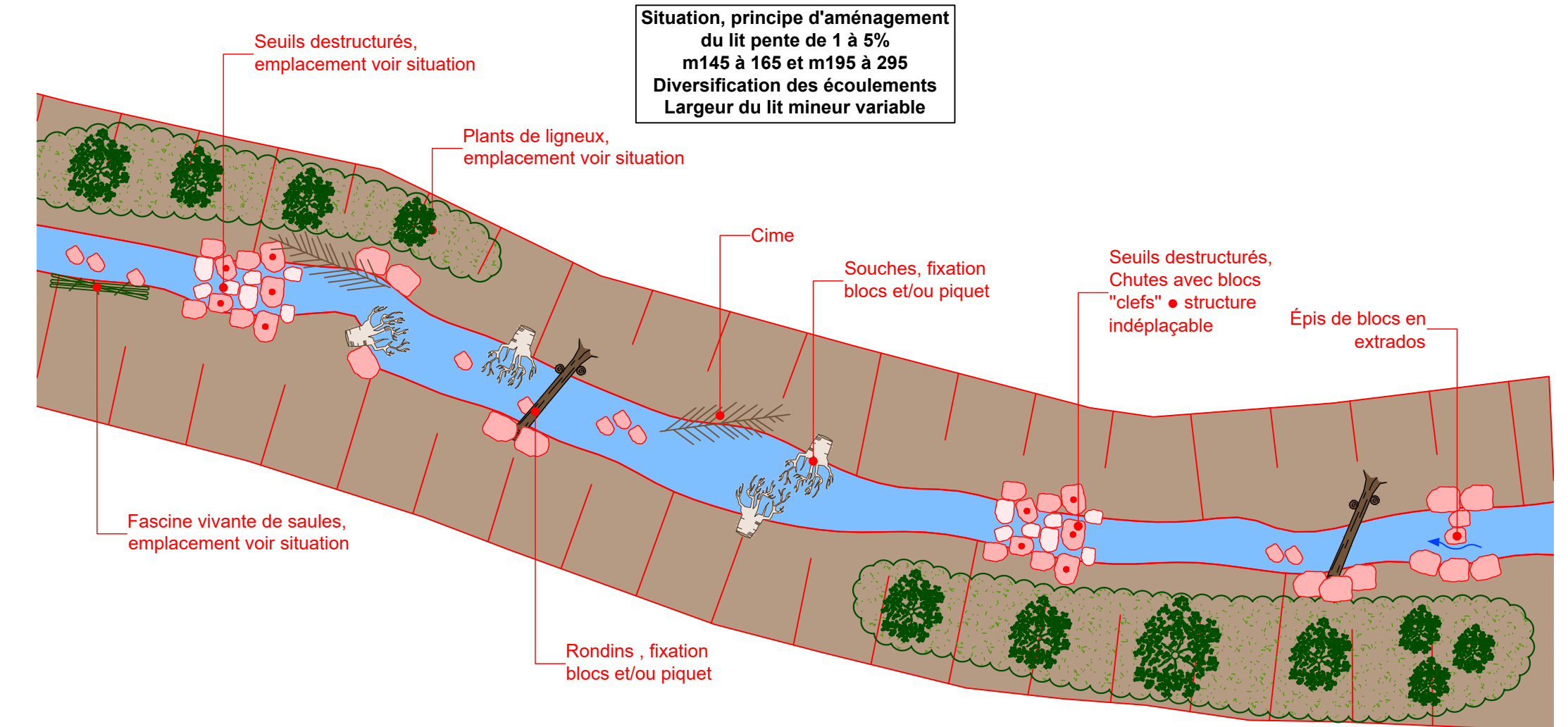
PROFIL TYPE 7



PROFIL TYPE 8



Situation, principe d'aménagement
du lit pente de 1 à 5%
m145 à 165 et m195 à 295
Diversification des écoulements
Largeur du lit mineur variable



Canton de Berne
Commune de Reconvilier



Assainissement et revalorisation du ruisseau de la "Vie des Crêts"

Mise à ciel ouvert du ruisseau

PROJET DEFINITIF

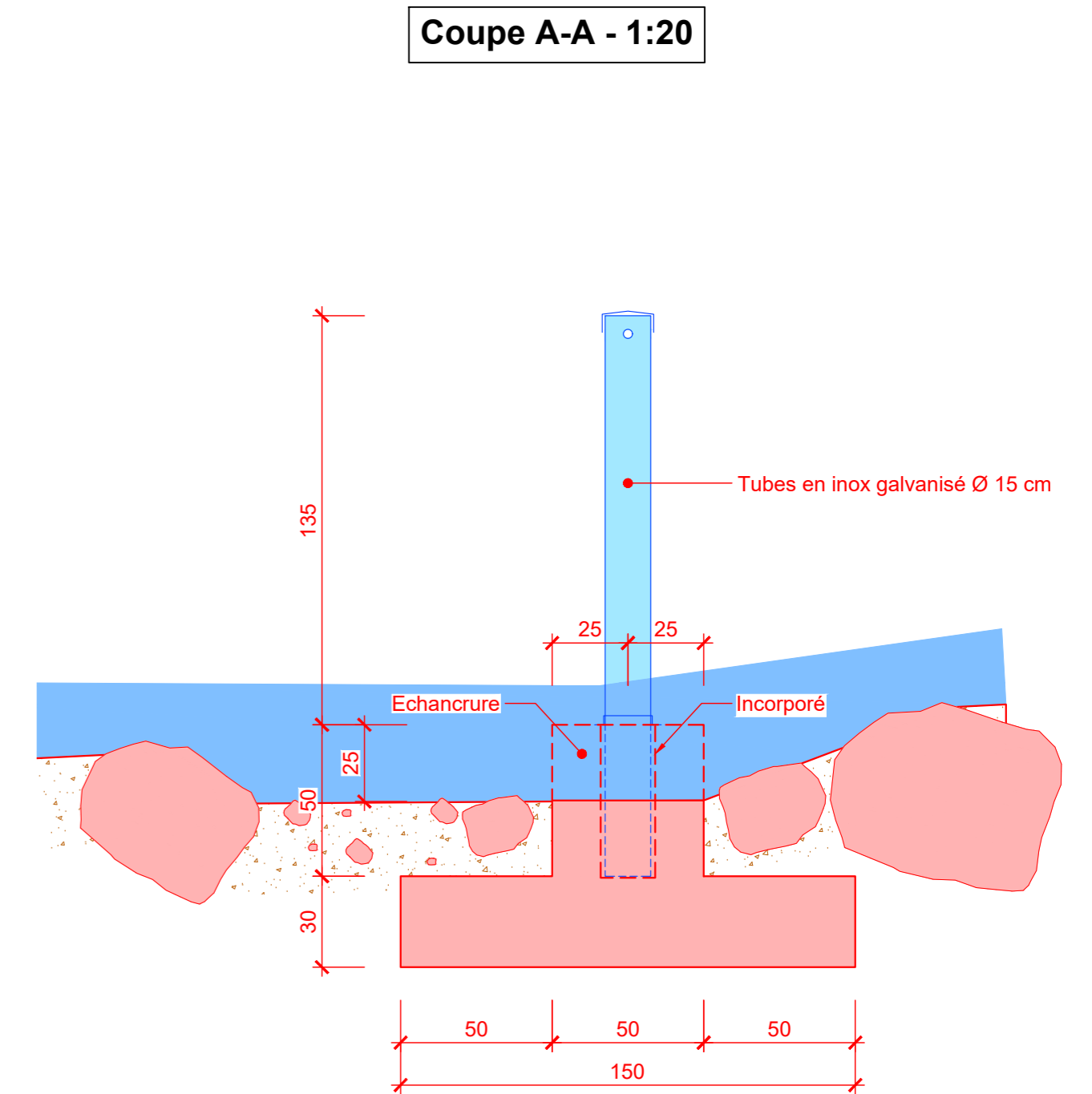
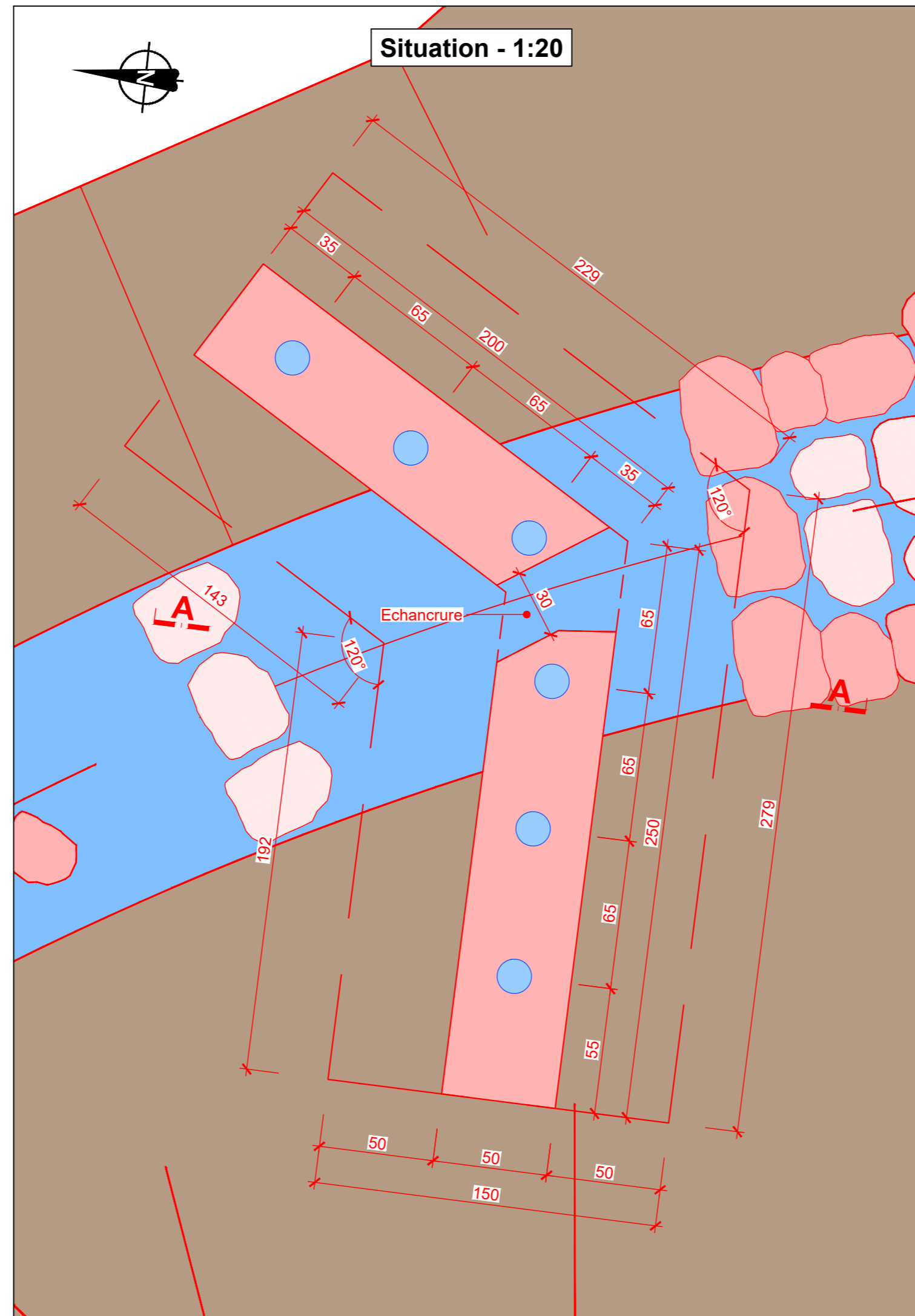
Piège à débris flottant
Situation et coupe 1:20

ATB SA
Ingénieurs-conseils SIA suisse.ing

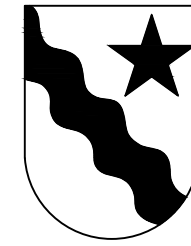
N° plan	5422-15	Format	30 x 63 cm	
Date	Projet	Dessin	Contrôle	
10.04.2025	DT	es	DT	
26.03.2026	DT	es	DT	

Promenade 22
CH-2720 Tramelan
Tél. : +41 32 487 59 77
tramelan@atb-sa.ch
www.atb-sa.ch

Courgenay Laufen Delémont Saignelégier Moutier Tramelan Saint-Imier Crissier



Canton de Berne
Commune de Reconviiler



Assainissement et revalorisation du ruisseau de la "Vie des Crêts"

Mise à ciel ouvert du ruisseau

PROJET DEFINITIF

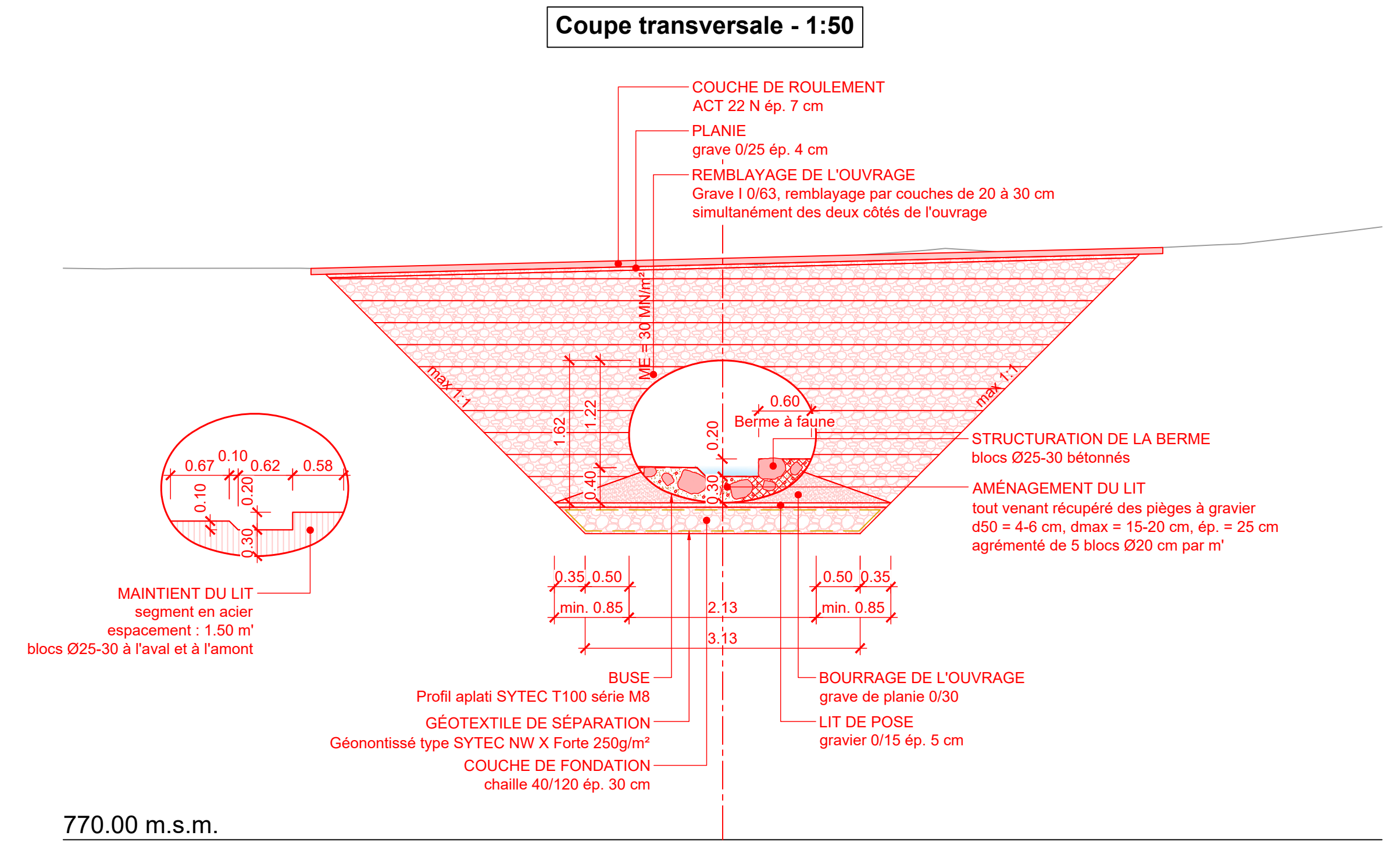
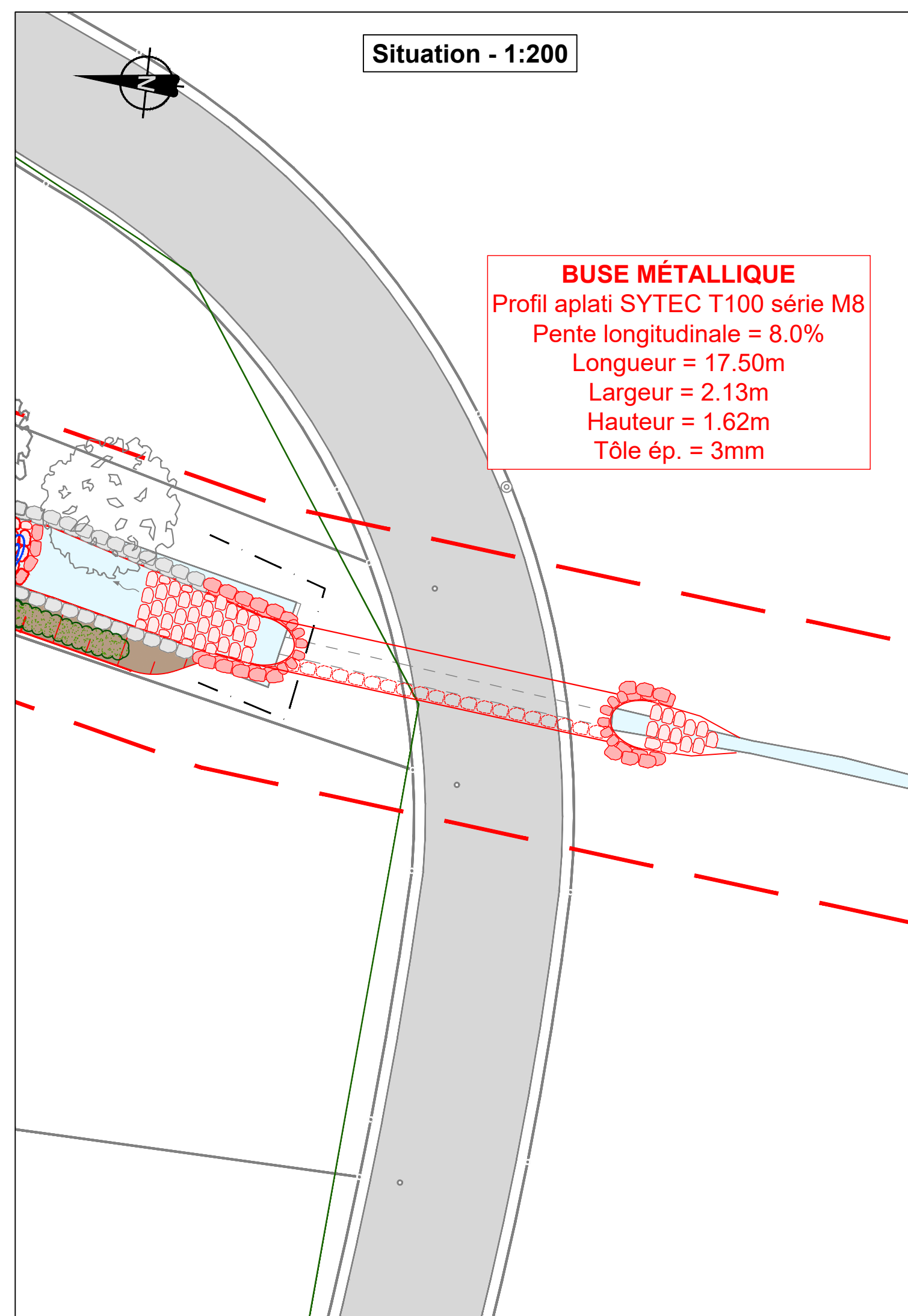
Détail de la buse métallique
Situation 1:200 / coupes 1:50

ATB SA
Ingénieurs-conseils SIA suisse SA

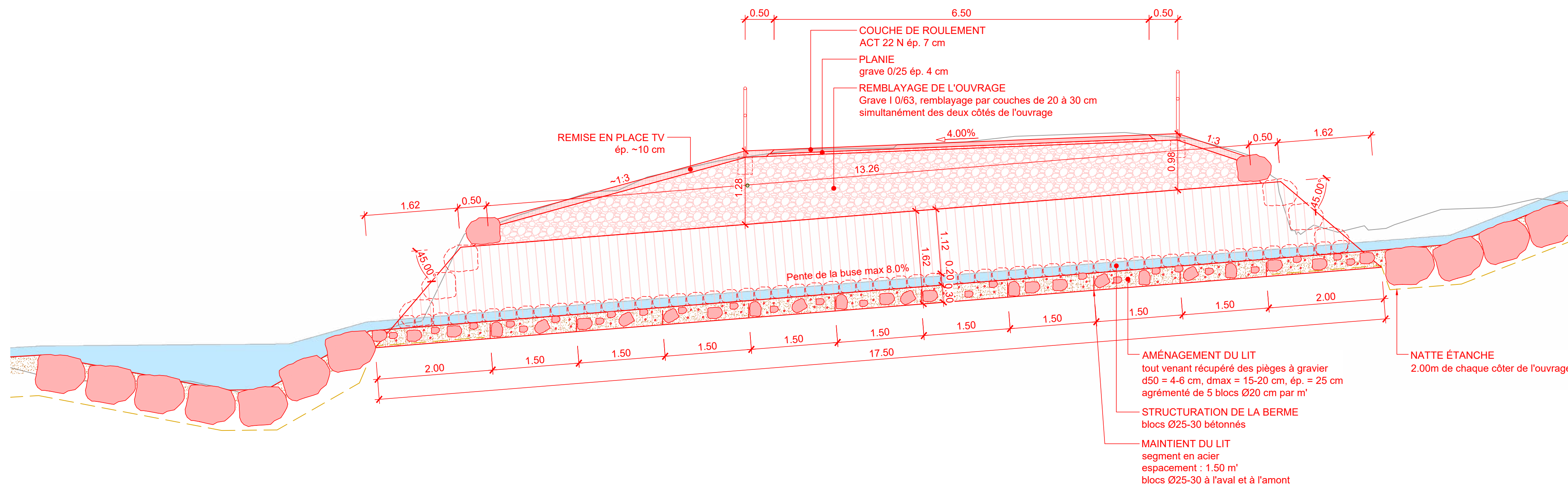
N° plan		5422-16		Format		60 x 84 cm	
Date	Projet	Dessin	Contrôle				
10.04.2025	DT	es	DT				
26.03.2026	DT	es	DT				

Promenade 22
CH-2720 Tramelan
Tél. : +41 32 487 59 77
tramelan@atb-sa.ch
www.atb-sa.ch

Courgenay Laufen Detémont Saignelégier Moutier Tramelan Saint-Imier Crisier

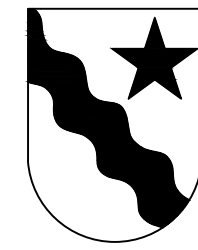


Profil en long - 1:50



770.00 m.s.m.

Canton de Berne
Commune de Reconsviler



Assainissement et revalorisation du ruisseau de la "Vie des Crêts"

Remplacement du collecteur d'eaux claires
Réparation par robotique
Mise à ciel ouvert du ruisseau

PROJET DEFINITIF

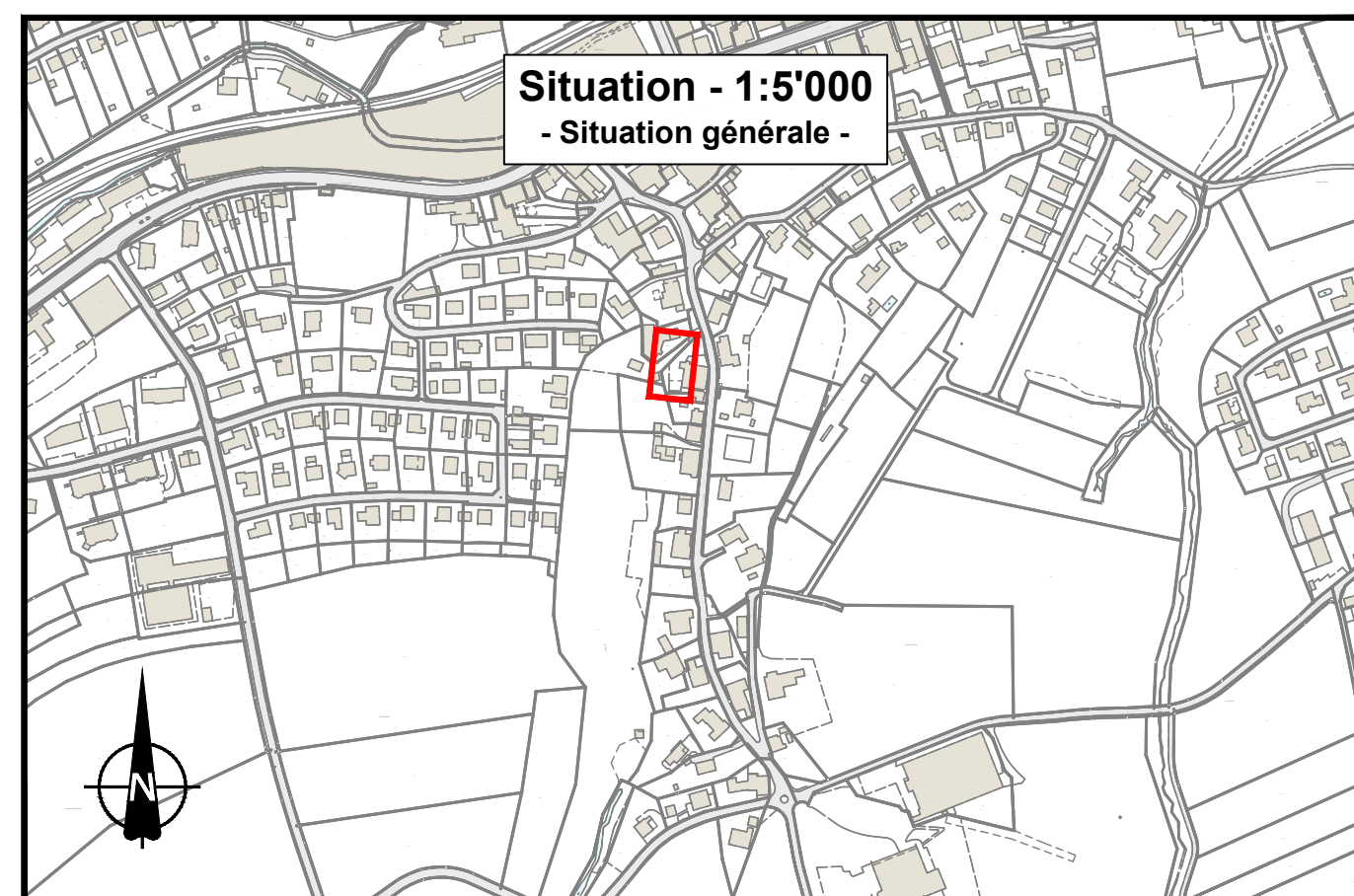
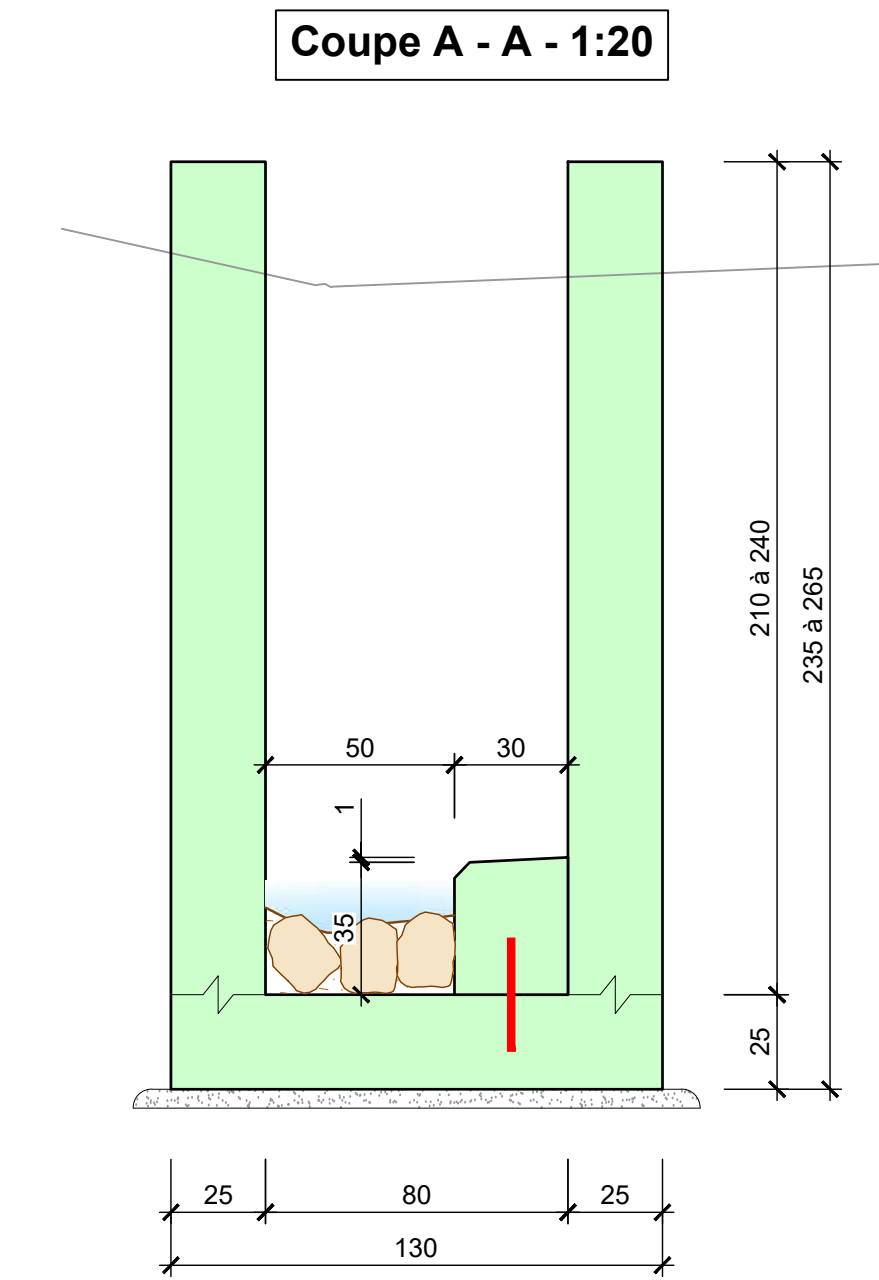
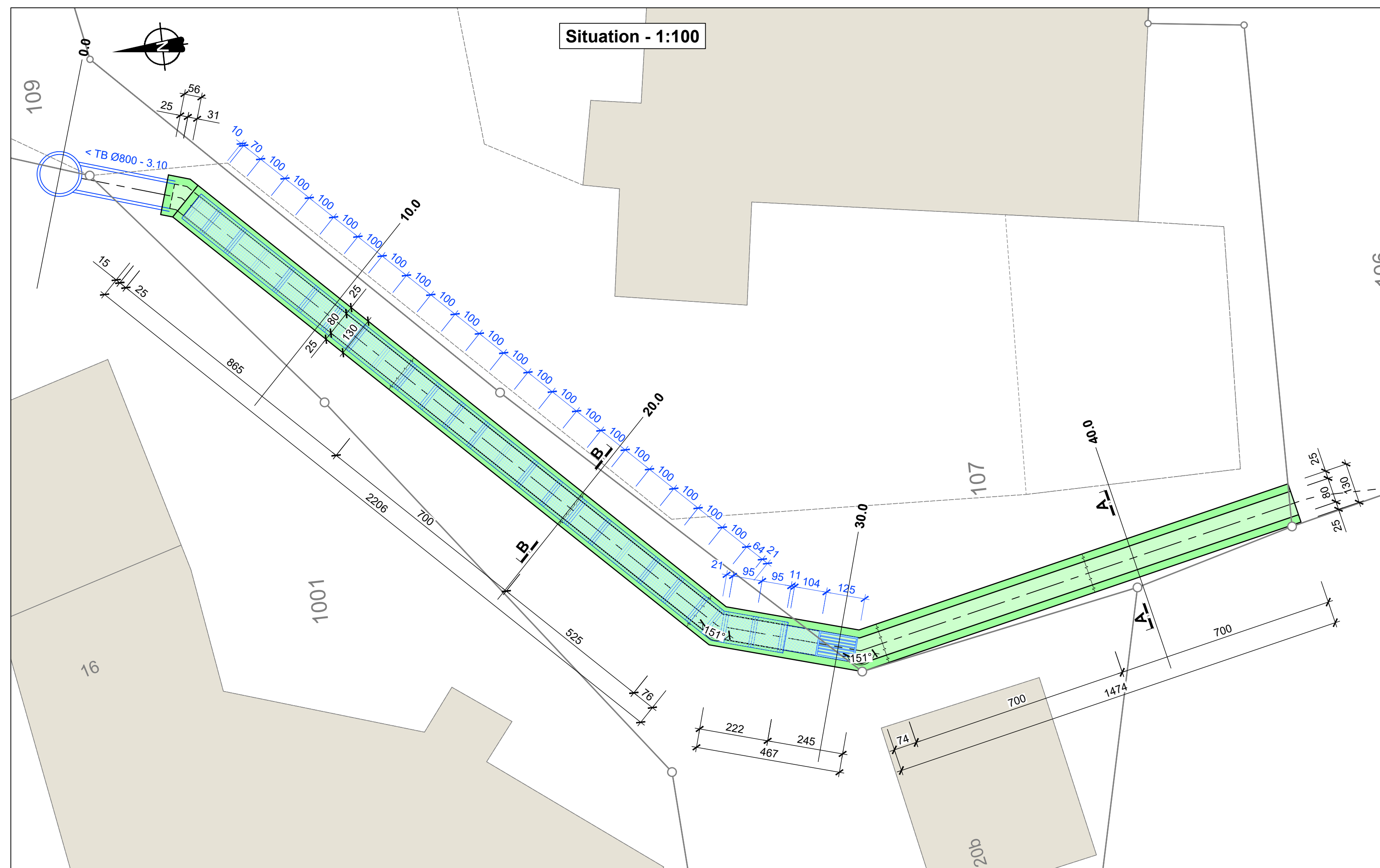
Détail canal aval
Situation 1:100
Coupes 1:100 - 1:20

ATB SA
Ingénieurs-conseils SIA suisse AG

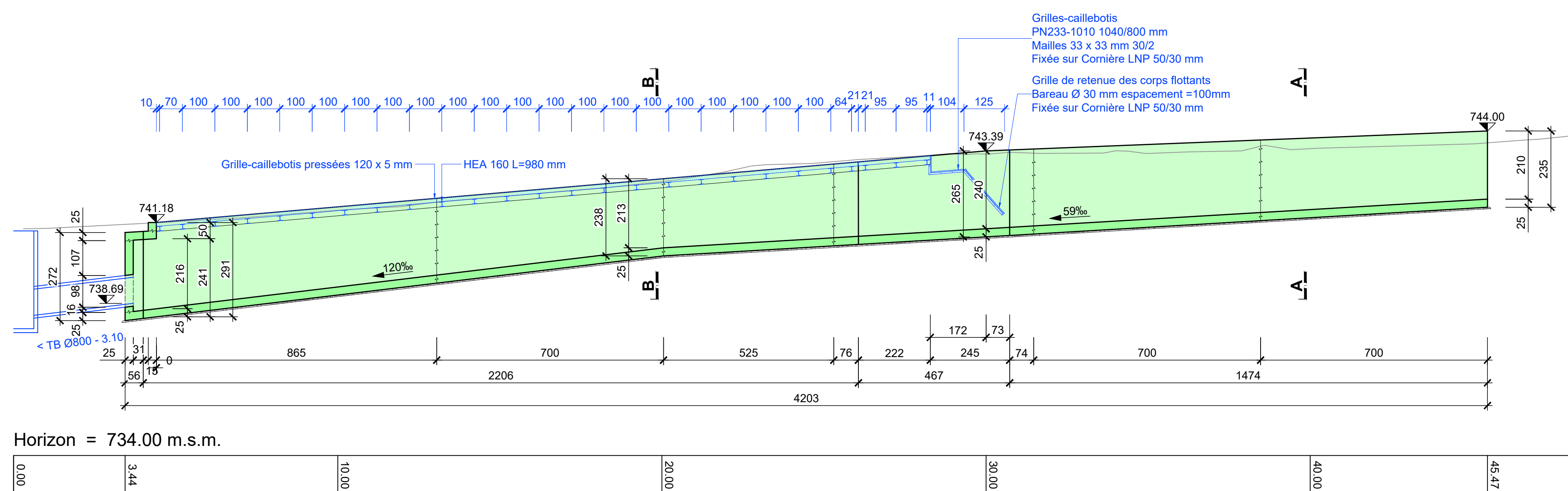
N° plan	5422-17	Format	60 x 84 cm
Date	14.10.2025	Projet	DT
		Dessin	es
		Contrôle	DT

Promenade 22
CH-2720 Tramelan
Tél. +41 32 487 59 77
tramelan@atb-sa.ch
www.atb-sa.ch

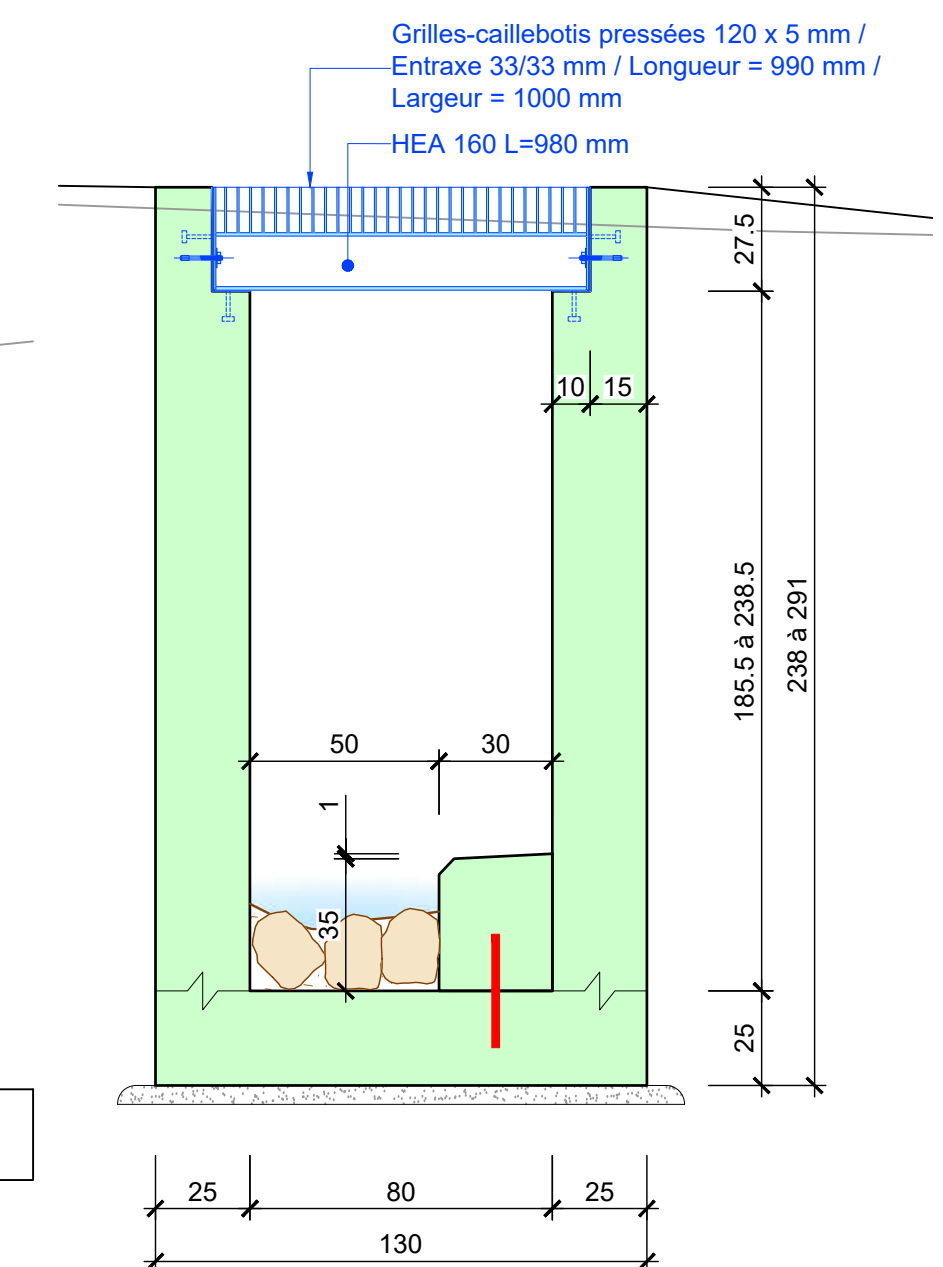
Courgenay Laufen Delémont Saignelégier Moutier Tramelan Saint-Imier Crisier



Coupe longitudinale - 1:100



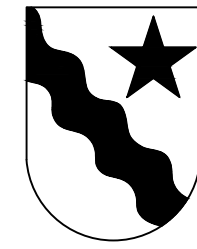
Coupe B - B - 1:20



Caractéristiques des bétons :

Partie d'ouvrage :	Coffrage	Armature	Béton
Toutes	Types de coffrage :	Acier à béton type : B500B	Classe de résistance à la compression : C 30/37
	Toutes les faces : 2	Enrobage des armatures : 40mm	Classe d'exposition : XC4; XF1
			Dimension maximale des granulats : Dmax. 32 mm
			Classe de teneur en chlorure : Cl 0.1
			Classe de consistance : C3
			NPK C
			Béton de propreté : ep. min : 5-10 cm C 12/15

Canton de Berne
Commune de Reconviiler



Assainissement et revalorisation du ruisseau de la "Vie des Crêts"

Remplacement du collecteur d'eaux claires
Réparation par robotique
Mise à ciel ouvert du ruisseau

PROJET DEFINITIF

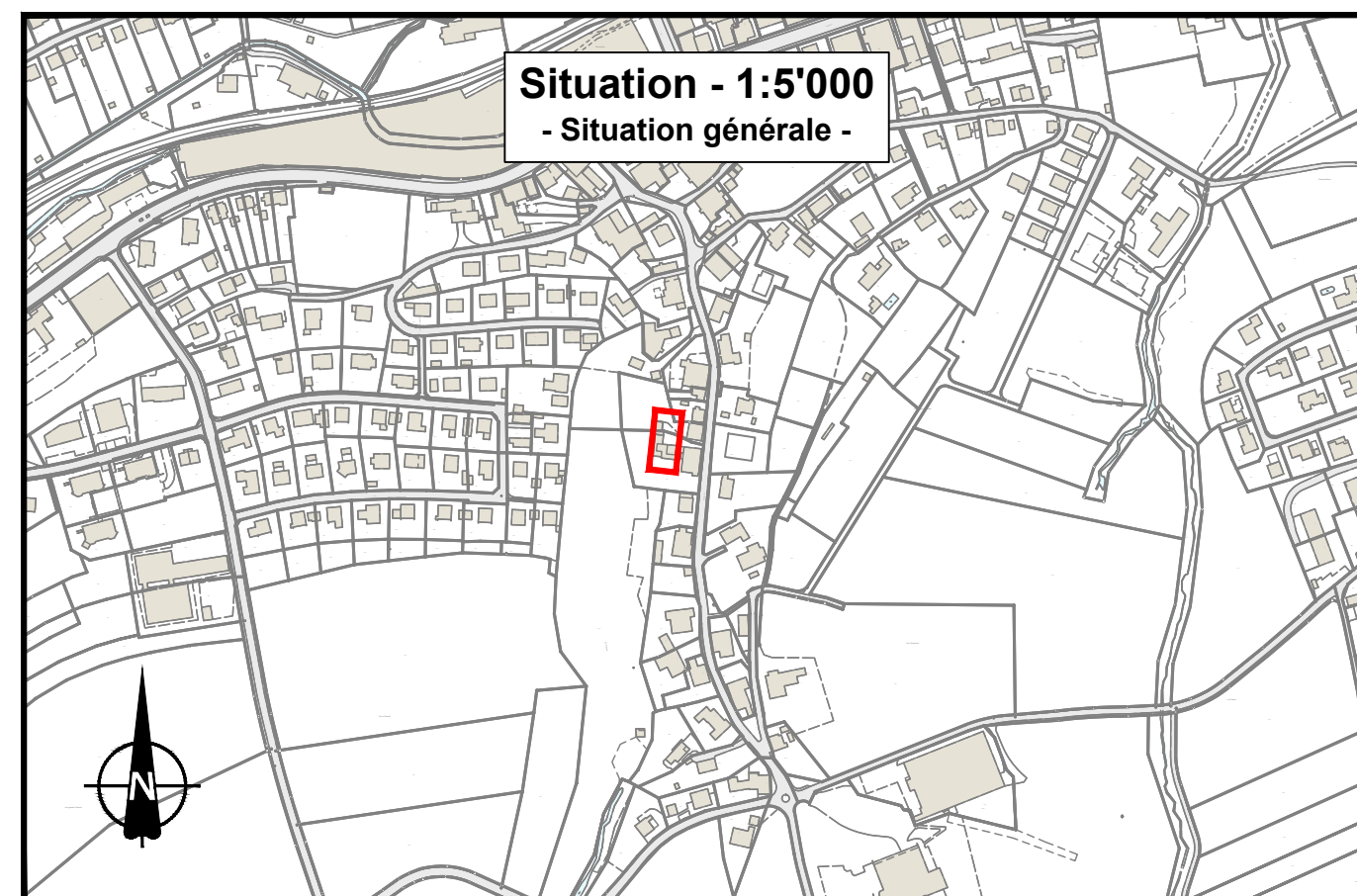
Détail canal amont
Situation 1:100
Coupes 1:100 - 1:20

ATB sa
Ingénieurs-conseils SIA suisse Ing

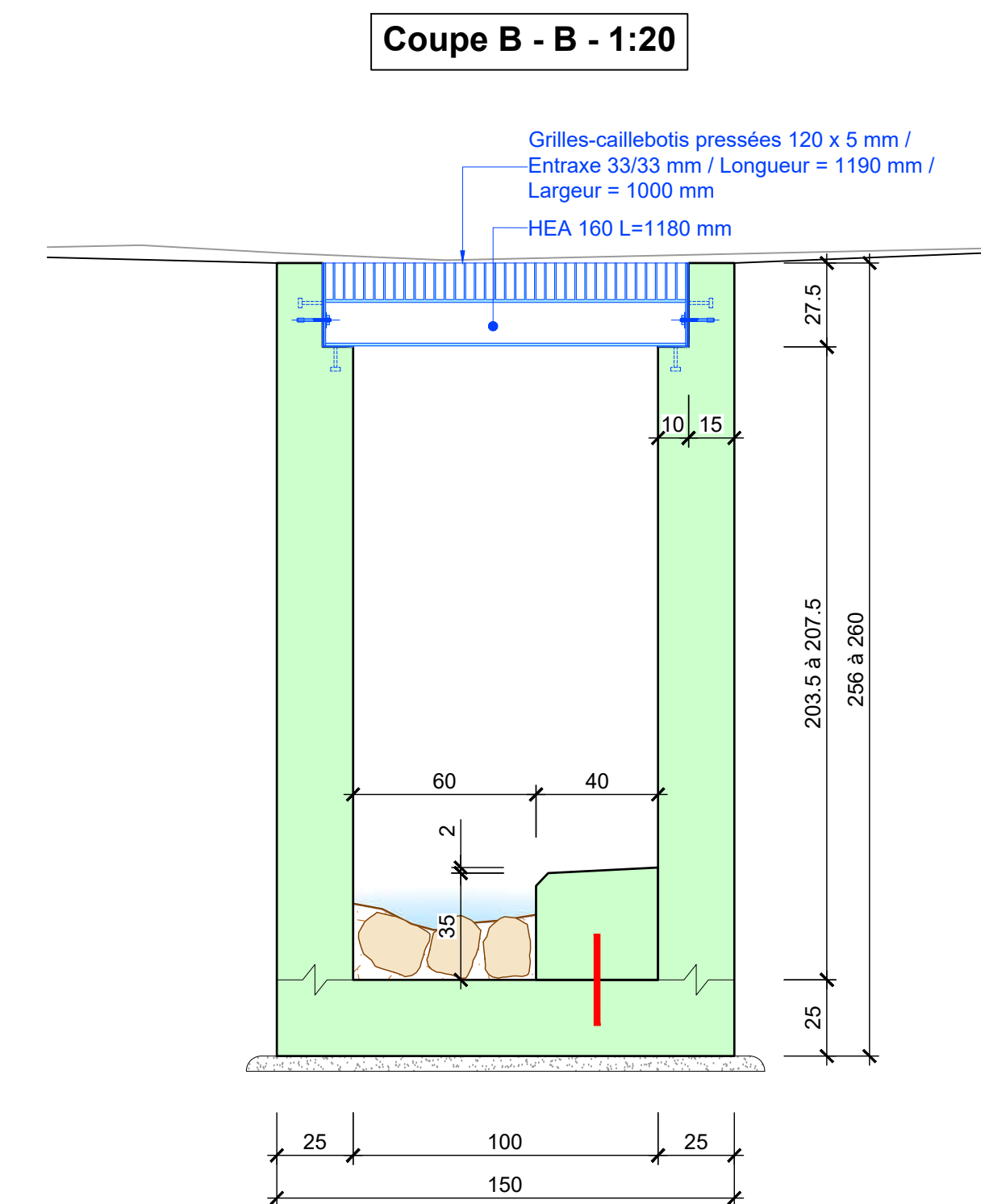
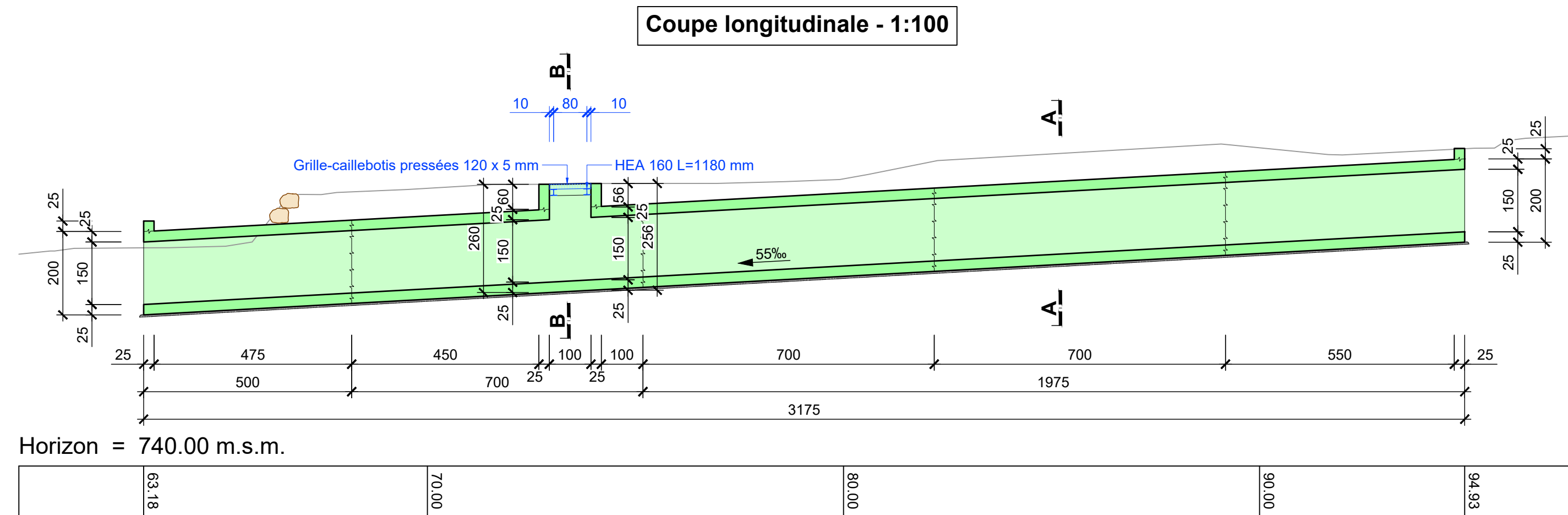
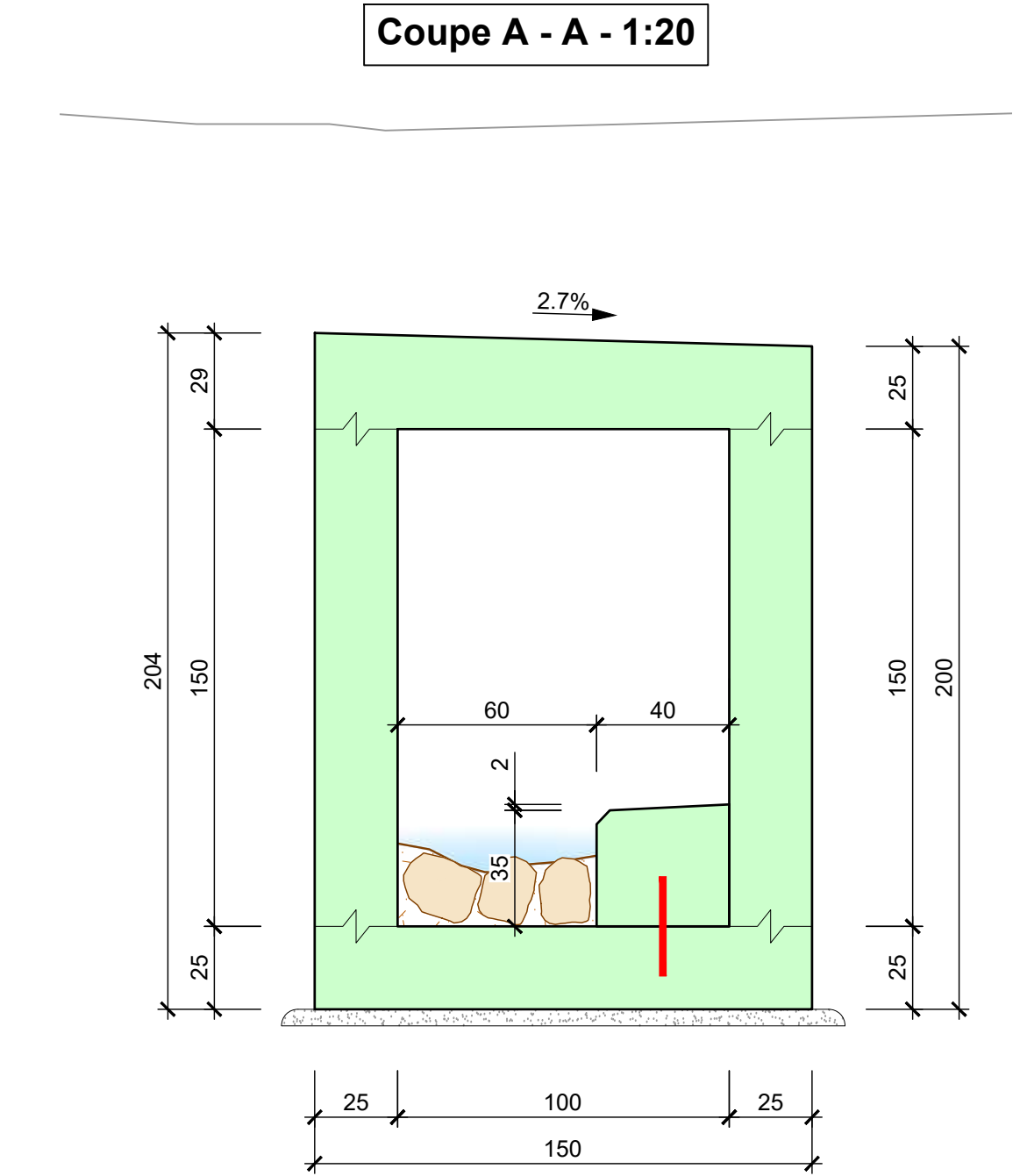
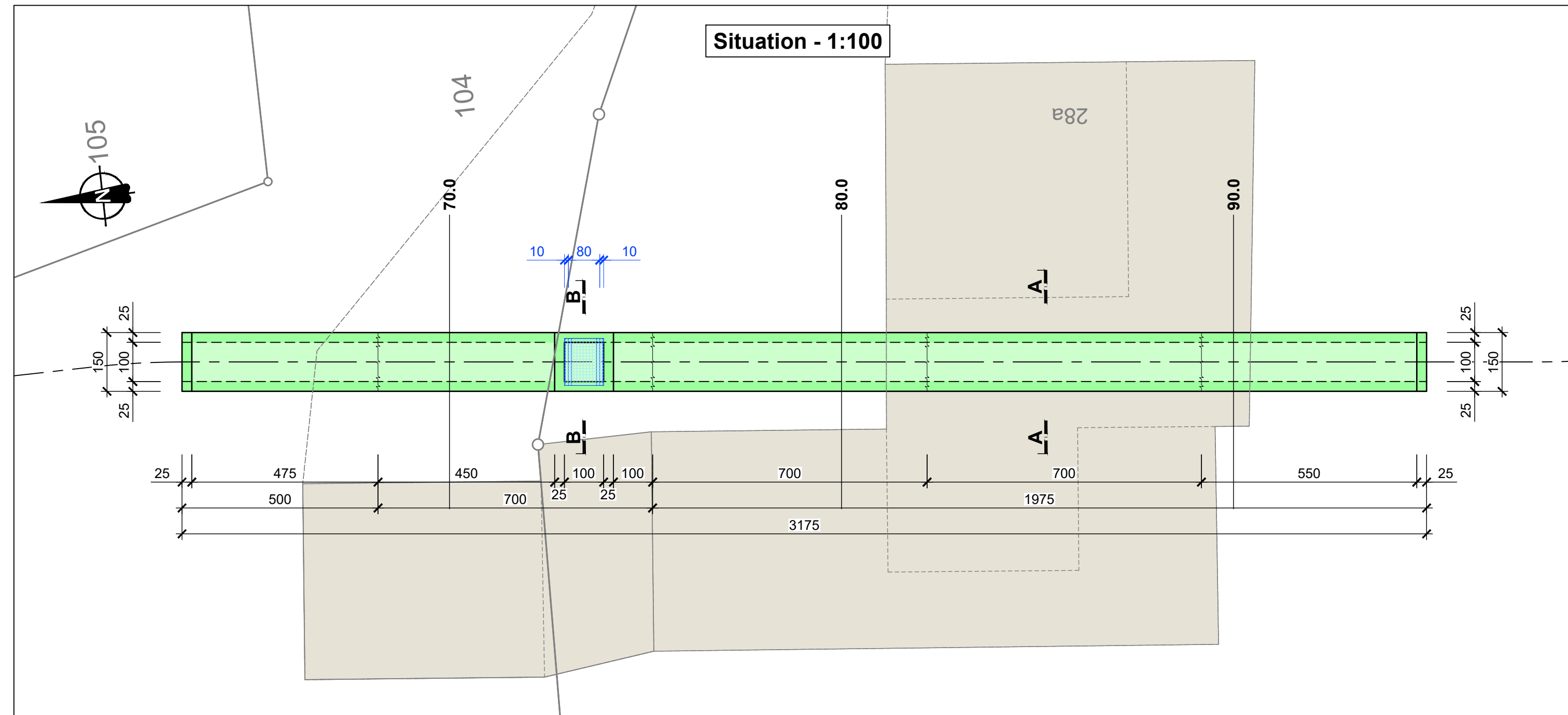
N° plan	5422-18	Format	45 x 84 cm
Date	14.10.2025	Projet	DT
Dessin	es	Contrôle	DT

Promenade 22
CH-2720 Tramelan
Tél : +41 32 487 59 77
tramelan@atb-sa.ch
www.atb-sa.ch

Courgenay Laufen Delémont Saignelégier Moutier Tramelan Saint-Imier Crissier

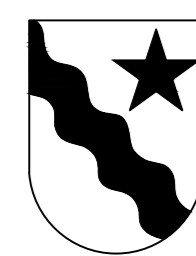


Situation - 1:5'000
- Situation générale -



Caractéristiques des bétons :

Partie d'ouvrage :	Coffrage	Armature	Béton
Toutes	Types de coffrage :	Acier à béton type : B500B	Classe de résistance à la compression : C 30/37
	Toutes les faces : 2	Enrobage des armatures : 40mm	Classe d'exposition : XC4; XF1
			Dimension maximale des granulats : Dmax. 32 mm
			Classe de teneur en chlorure : Cl 0,1
			Classe de consistance : C3
		NPK C	
		Béton de propreté : ép. min : 5-10 cm	C 12/15



Assainissement et revalorisation du ruisseau de la "Vie des Crêts"

Remplacement du collecteur d'eaux claires
Réparation par robotique
Mise à ciel ouvert du ruisseau

PROJET DEFINITIF

Plan des acquisition 1:500

ATB SA Ingénieurs-conseils SIA suisse SA	N° plan	5422-19	Format	45 x 126 cm
	Date	Projet	Dessin	Contrôle
	14.10.2025	DT	es	DT
	26.03.2026	DT	es	DT



LÉGENDE :

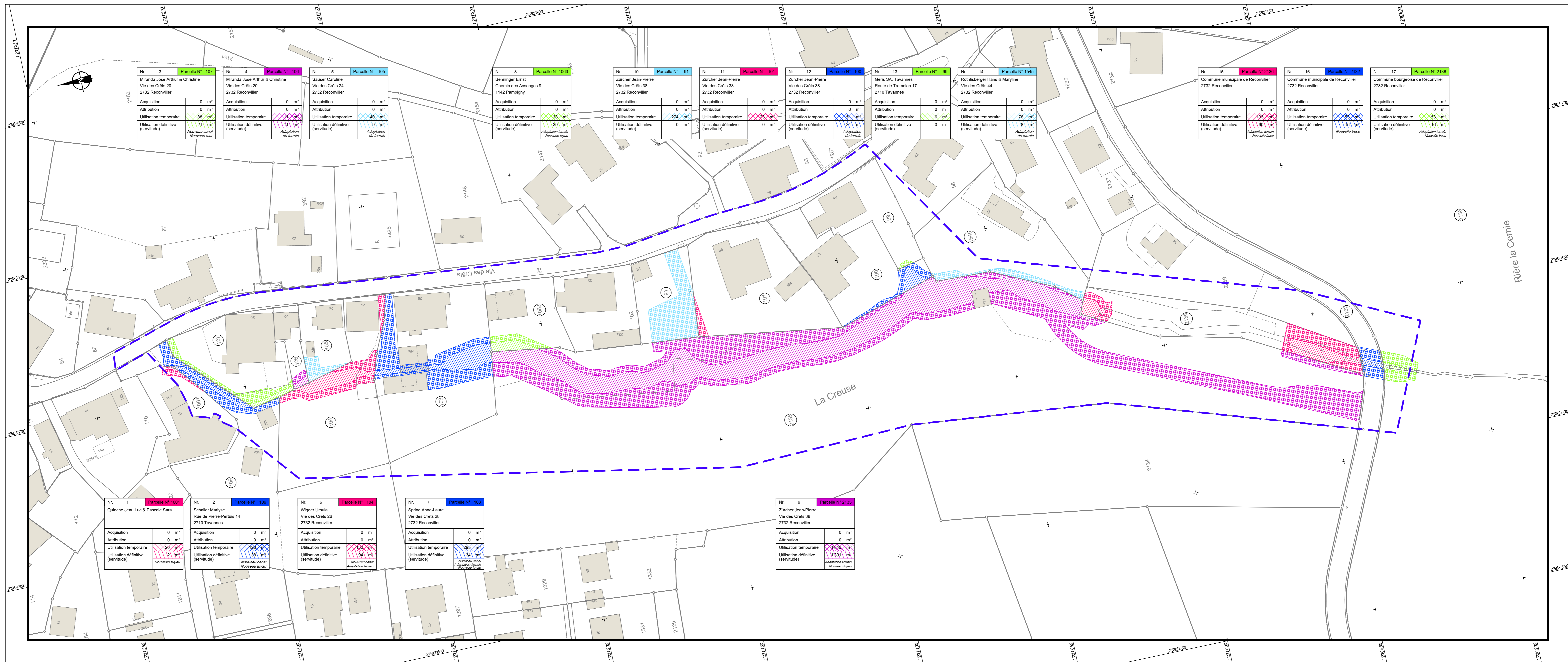
--- Limite périmètre d'étude PAE

Acquisition de terrain:

N° de l'acquisition	N° de la parcelle
Nr. 15 Parcelle N° 2136 Commune municipale de Reconvilier 2732 Reconvilier	
Acquisition 0 m ²	Trame pleine: acquisition en m ²
Attribution 0 m ²	
Utilisation temporaire 132 m ²	Trame serrée oblique: l'Utilisation temporaire de terrain est uniquement pour les besoins du chantier.
Utilisation définitive (servitude) 87 m ²	Description succincte de la mesure

Les attribution peuvent être soit: compensation par un échange de terrain ou par une indemnisation financière.

Trame espacée oblique: l'Utilisation définitive de terrain est une servitude où sera réalisé une protection contre les crues, par exemple une remise à ciel ouvert, une augmentation de gabarit, un exhaussement d'ouvrage ou de berges, ainsi qu'un renforcement de berges. Le détail est formulé dans le chapitre acquisition de terrain du rapport technique du PAE. Le propriétaire foncier reste propriétaire du terrain.





Plan d'aménagement des eaux

Rapport technique

Commune	Reconvilier	Date du dossier	10.04.2025
Assujetti à l'exécution	Commune de Reconvilier	Révisé le	02.04.2026
N° du cours d'eau	415	N° du projet	5422

Cours d'eau **La Vie des Crêts**

Projet de l'ouvrage - Rapport technique



Auteur(s) du projet



Autorisation délivrée le :

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	2
VALIDATION ET DISTRIBUTION DES DOCUMENTS	5
LISTE DES FIGURES	6
LISTE DES TABLEAUX	6
LISTE DES PIÈCES	6
1. MANDAT	7
1.1. CONTEXTE ET DÉCLENCHÉUR DU PROJET	7
1.2. ENJEUX ET OBJECTIFS	8
2. PÉRIMÈTRE DU PROJET ET PROJETS CONNEXES	8
2.1. PÉRIMÈTRE GÉOGRAPHIQUE	8
2.2. PROJET CONNEXE : ASSAINISSEMENT DU COLLECTEUR	9
3. BASES DU PROJET	10
3.1. PLAN DE ZONES ET MILIEU BÂTI	10
3.2. ASPECTS FONCIERS*	10
3.3. GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE	11
3.4. HYDROGÉOLOGIE	12
3.5. SITES POLLUÉS - GESTION DE DÉCHETS	13
3.5.1. Sites pollués	13
3.5.2. Excavation : - Plan de gestion des matériaux	14
3.5.3. Excavation et remblayage	14
3.6. PROTECTION DE LA NATURE	14
3.7. PROTECTION DES SOLS	14
3.8. ECOMORPHOLOGIE	14
3.9. FORÊT	15
3.10. AGRICULTURE	15
3.11. TRACÉ HISTORIQUE DES COURS D'EAU	15
3.12. RÉSEAUX SOUTERRAINS ET MESURES DU PGEE	16
3.13. RECENSEMENT ARCHITECTURAL	17
4. BASES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES	18
4.1. BASSINS VERSANT	18
4.2. DÉBITS CARACTÉRISTIQUES	18
4.2.1. Débits de crue	18

4.2.2. Débits d'étiage	18
5. DIAGNOSTIC DE LA SITUATION EXISTANTE	19
5.1. PROTECTION CONTRE LES CRUES	19
5.1.1. Cadastre des événements	19
5.1.2. Cartes des intensités d'inondation	20
5.1.3. Carte des dangers	21
5.1.4. Analyse hydraulique des crues : situation actuelle	22
5.1.5. Ruissellements de surface	24
5.1.6. Transport solide	24
5.1.7. Transport du bois flottants	24
5.1.8. Déficit de protection	24
5.2. OBJECTIFS DE PROTECTION	25
5.3. DÉFICITS ENVIRONNEMENTAUX ET POTENTIEL D'AMELIORATION	26
5.4. ESPACE DE LIBERTÉ	26
6. PROJET D'AMÉNAGEMENT	27
6.1. PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT DE PROTECTION CONTRE LES CRUES	27
6.2. PRINCIPES DE REVITALISATION	27
6.2.1. Diversification du lit et des écoulements	28
6.2.2. Diversification du pied de berge	28
6.2.3. Création et amélioration de la végétation riveraine	29
6.2.4. Milieux annexes	29
6.3. VARIANTES D'AMÉNAGEMENT / ETUDE DE VARIANTES ET DÉCISIONS	29
6.3.1. Bassin de rétention	29
6.3.2. Chutes et bassins	32
6.4. PROJET DE MISE À CIEL OUVERT	32
6.4.1. Mesures sécuritaires – tronçon naturel – profils 326 à 95	32
6.4.2. Mesures de revitalisation	35
6.4.3. Mesures sécuritaires – tronçon artificiel – profils 95 à 0	35
6.4.4. Mesures géotechniques	36
6.5. ANALYSE HYDRAULIQUE DU PROJET D'AMÉNAGEMENT	37
6.5.1. Modélisations hydrauliques	37
6.5.2. Détermination de la revanche	38
6.5.3. Cartes des dangers après mesures	39
7. INCIDENCES DES MESURES, RÉPERCUSSIONS DU PROJET	40
7.1. PROTECTION CONTRE LES CRUES	40
7.2. GESTION DES ALLUVIONS	40
7.3. UTILISATION DU SOL ET ACQUISITIONS DE TERRAIN	40
7.4. ECOLOGIE ET LA PÊCHE	40

7.5. PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	40
7.6. AGRICULTURE	41
7.7. NATURE ET PAYSAGE	41
7.8. FORÊT	42
7.9. SITES POLLUÉS	42
7.10. PLAN D'AMÉNAGEMENT LOCAL	42
8. COÛTS ET BÉNÉFICES DU PROJET	43
8.1. COÛTS DES AMÉNAGEMENTS ET CONTRIBUTIONS	43
8.1.1. Coûts bruts remise à ciel ouvert	43
8.1.2. Répartition des coûts	46
8.2. ESTIMATION DES DOMMAGES POTENTIELS AVANT ET APRÈS LES MESURES	47
9. CONCEPT DE CONTRÔLE DES RÉSULTATS ET D'ENTRETIEN	48
9.1. CONCEPT D'ENTRETIEN	48
9.2. CONCEPT DE CONTRÔLE DES RÉSULTATS	48
10. GESTION DES RISQUES RÉSIDUELS – CAS DE SURCHARGE	48
11. PLAN D'ALARME ET D'INTERVENTION	49
12. INFORMATION ET PARTICIPATION	49
13. EXAMEN PRÉALABLE	49
13.1. RAPPORT SPÉCIALISÉ EAUX ET DÉCHETS DU 01.12.2025 :	49
13.2. RAPPORT SPÉCIALISÉ AMÉNAGEMENT DES EAUX DU 01.12.2025 :	49
13.3. RAPPORT TECHNIQUE PÊCHE DU 01.12.2025 :	50
13.4. RAPPORT OFFICIEL PROTECTION DE LA NATURE DU 15.01.2026 :	51
13.5. RAPPORT TECHNIQUE AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET PROTECTION DU PAYSAGE DU 28.10.2025 :	51
14. DÉLAIS	51
15. ANNEXES	52
15.1. CALCULS HYDRAULIQUES HEC RAS, ETAT FUTUR	53
15.2. IPP : COURRIERS REÇUS AU TERME DU DÉPÔT PUBLIC	54
15.3. IPP : PRISES DE POSITION DE LA COMMUNE	55
15.4. IPP : COMPTE RENDU SÉANCE DU 29.09.2025 AVEC MME SPRING	56

VALIDATION ET DISTRIBUTION DES DOCUMENTS

Auteur	DT
Date d'élaboration	10.04.2025
Date des modifications	14.10.2025, 02.04.2026
Visa du responsable	LB
Distribution	Commune de Reconvilier, OPC, Natura
Nom du document	K:\MANDATS\5422_Reconvilier_Collecteur_Ruisseau_Vie_des_Crêts\200_Technique\250_Rapports\5422_Reconvilier_Vie des Crêts_RT01_20251014.docx

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Photos crue 2021	19
Figure 2 : Extrait carte des dangers d'inondation et légendes	22
Figure 3 : Extrait carte des aléas de ruissellement établis par la Confédération	24
Figure 4 : Matrice des objectifs de protection destinée à la prévention par la gestion du territoire de forme semblable à celles en usage dans les cantons (selon OFEFP, 1999).	25
Figure 5 : Extrait du guide pratique : espace reserve aux eaux, OPC, OACOT, OED, OAN, OFDN rév. 09.2021	27
Figure 6 : Illustrations type	28
Figure 7 : illustration de la revanche (= F_e)	38

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Débits de projet	18
Tableau 2 : Récapitulatifs des coûts.	46

LISTE DES PIÈCES

Le dossier PAE est composé des pièces suivantes :

1.	5422-10	Etat projeté, situation amont	1:200
2.	5422-11	Etat projeté, situation aval	1:200
3.	5422-12	Etat projeté, profil en long	1:500/100
4.	5422-13	Etat projeté, profils en travers	1:100
5.	5422-14	Etat projeté, profils type	1:50
6.	5422-15	Etat projeté, Plan de détail, piège à débris flottants	1:20
7.	5422-16	Etat projeté, Plan de détail, buse métallique	1:200 et 1:50
8.	5422-17	Etat projeté, Plan de détail, canal aval	1:100 et 1:20
9.	5422-18	Etat projeté, Plan de détail, canal amont	1:100 et 1:20
10.	5422-19	Etat projeté, Plan des acquisitions	1:500
11.		Rapport technique + devis estimatif	-
12.		Investigations techniques préalables OLED	-
13.	5422-01	AVP, Etat du collecteur d'eaux claires, situation	1:200

1. MANDAT

1.1. CONTEXTE ET DÉCLENCHEUR DU PROJET

Le ruisseau de la Vie des Crêts, situé sur le versant Sud de Reconvilier, est actuellement canalisé sur la majeure partie de son tracé aux abords de la zone bâtie.

Des débordements d'intensité faible peuvent se produire à cause d'embâcles avant les passages sous tuyau et à cause de la sous-capacité du collecteur. Les eaux rejoignent la route de la Vie des Crêts avant de s'écouler sur la Grand-Rue. Ces débordements engendrent des dangers d'inondations bleus et occasionnent des dommages très limités.

L'état du collecteur (DN700mm) est variable, mais il est grandement détérioré dans le tronçon amont dans le pâturage. Son état nécessite de fait des mesures d'assainissement, tout en s'inscrivant dans le cadre de la LACE. Une visite précoce sur place a été réalisée le 14.03.2023 avec l'OPC et l'Inspection de la pêche. Les points suivants ont été convenus :

1. La procédure à suivre sera si possible celle d'un PerAE, pour autant que les propriétaires donnent leur accord. Sinon la procédure sera celle d'un PAE.
2. Le périmètre de projet doit s'étendre depuis la Rue des Condémines jusqu'à la Rue Vie des Crêts, au niveau du garage Quinche-Robert, soit sur une longueur de 420m. Cela englobe la totalité du tronçon de conduite grandement détérioré.
3. Il doit intégrer le remplacement du tuyau par une buse à la Rue des Condémines et l'assainissement du seuil plus à l'aval.
4. Le tronçon à l'aval du périmètre de projet, yc sous la route cantonale, peut rester canalisé et faire l'objet de réparation par robotique. Pour ce faire, une demande de permis de construire n'est pas nécessaire, une autorisation de police des eaux peut être demandée directement à l'OPC (travaux dans l'espace réservé aux eaux). Une future remise à ciel ouvert devrait en effet prévoir un tracé plus direct dans la Birse, mais le statut et le développement des anciens bâtiments de la Boillat doivent être réglés avant cela.
5. Selon la séance sur place, l'OPC estime que la remise à ciel ouvert est techniquement faisable dans la zone bâtie avec une canal en béton armé (en partie couvert et en partie avec grilles caillebotis). Une consultation des orthophotos historiques permettra de déterminer si les bâtiments se trouvant dans l'espace réservé aux eaux ont été construits après les années 90.
6. Un piège à gravier (et débris flottant) devra être aménagé soit dans le champ (vers profil 3, difficulté d'accès pour entretien), soit dans le chemin sur la parcelle 109 à la fin du périmètre PAE (place limitée mais accès facile). Le projet devra également évaluer succinctement si l'aménagement d'un bassin de rétention dans le pâturage est faisable et réaliste pour limiter les débits de crue à l'aval et améliorer les conditions hydrauliques du tuyau sous la route cantonale et réduire les dangers.
7. L'OPC confirme que le taux de subventions prévisible applicable à l'ensemble du projet de remise à ciel ouvert est de 75%. Ce sera a priori un projet de revitalisation, puisque le calcul Economie semble voué à un résultat trop faible.
8. Les possibilités d'aménagements les plus naturels avec des blocs et/ou au moins une berge végétalisée devront être examinées et la nécessité d'aménager des tronçons en béton devra être bien justifiée.
9. Le fond de régénération des eaux peut participer en plus sur le solde après subventionnement par l'OPC. Le montant de la contribution dépend de la valeur écologique de la mesure. A cet effet, une demande accompagnée des plans correspondants doit être soumise au RenF en temps voulu.

Le RenF décide ensuite du taux de contribution. Il est possible d'allouer jusqu'à 80% des coûts restants après déduction des subventions pour l'aménagement des cours d'eau pour les projets ayant la plus grande valeur écologique. Dans le cas présent, on peut s'attendre à un montant d'au moins 50%.

10. Si la conduite existante venait à s'effondrer avant la fin de la procédure de PAE, les travaux d'urgence réalisés pourront bénéficier d'un subventionnement rétroactif une fois le PAE approuvé.

Une séance précoce de présentation a été réalisée le 30.10.2023 auprès des propriétaires concernés. Ceux-ci ont dans l'ensemble accueilli favorablement le projet de remise à ciel ouvert.

[Les modifications apportées suite à l'examen préalable figurent en bleu.](#)

1.2. ENJEUX ET OBJECTIFS

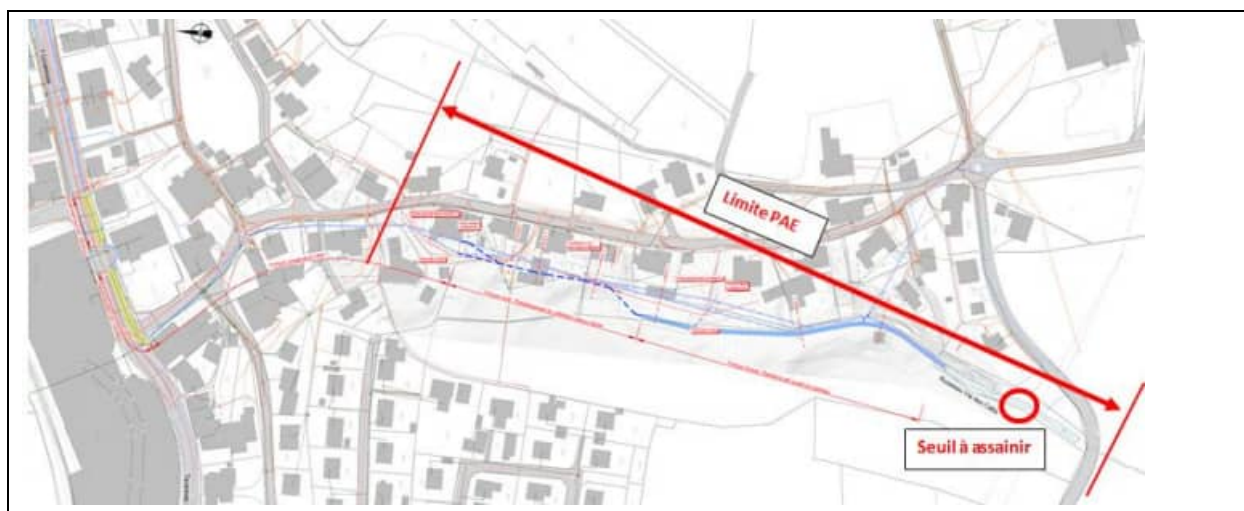
Les enjeux et les objectifs du projet peuvent être résumés de la manière suivante :

- Assurer une protection contre les crues Q100 + revanche CIPC, voire Q300 + revanche si les aménagements supplémentaires pour les atteindre n'est pas démesuré
- Remettre le ruisseau à ciel ouvert et créer un lit et des berges aussi naturels que possible
- Favoriser le retour des eaux dans le collecteur avant son passage sous la route communale
- Assurer le passage entre l'Est et l'Ouest du ruisseau, l'accès depuis la Rue Vie des Crêts n'étant pas assuré à long terme
- Evaluer l'opportunité d'aménager un bassin de rétention de manière à limiter les eaux dans la partie aval, canalisée sous la route cantonale
- Assurer la stabilité des constructions existantes et du terrain naturel, sachant que le périmètre de projet se trouve en zone de dangers liés au glissement

2. PÉRIMÈTRE DU PROJET ET PROJETS CONNEXES

2.1. PÉRIMÈTRE GÉOGRAPHIQUE

Conformément à la visite sur place avec les autorités, le périmètre du PAE s'étend de la Rue des Condémines jusqu'à la jonction du cours d'eau dans le Rue Vie des Crêts.



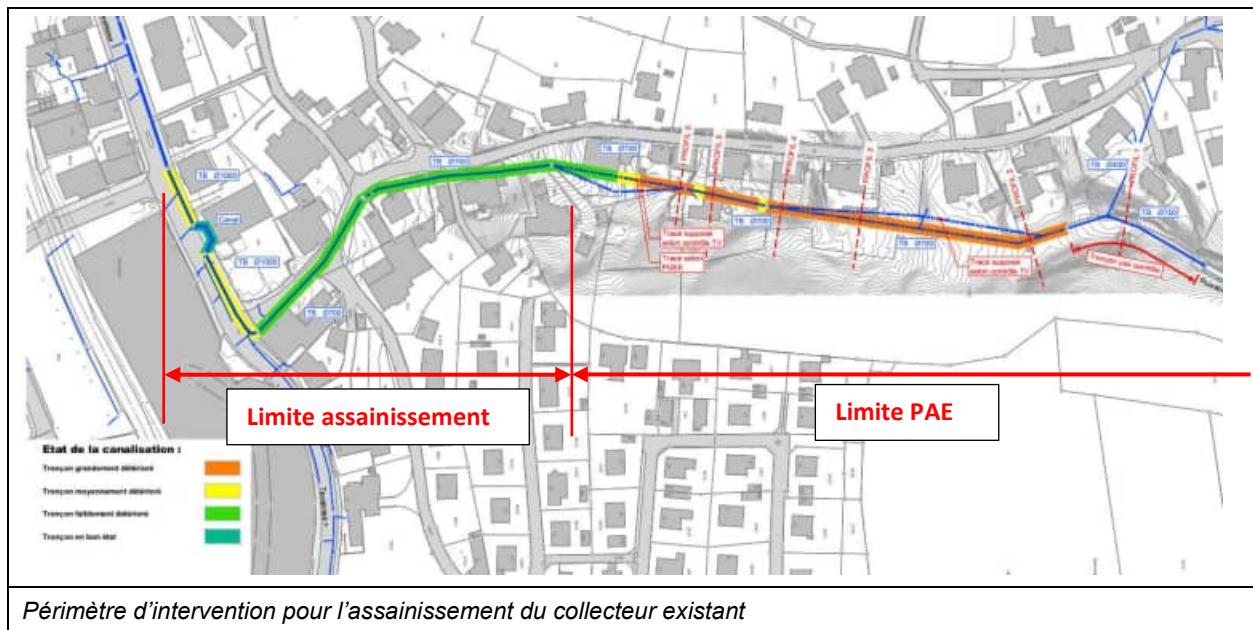
Périmètre de projet du PAE

Le périmètre comprend l'aménagement d'une buse sous la Rue des Condémines, la remise à ciel ouvert du ruisseau enterré et l'assainissement du seuil existant dans la partie amont.

Le linéaire total est de 440m environ.

2.2. PROJET CONNEXE : ASSAINISSEMENT DU COLLECTEUR

En parallèle des travaux liés au PAE, un assainissement du collecteur depuis la limite inférieure du PAE jusqu'à la route cantonale sera réalisé.



Ces travaux seront réalisés par robotique, sans permis de construire, mais avec une autorisation de police des eaux établie par l'OPC.

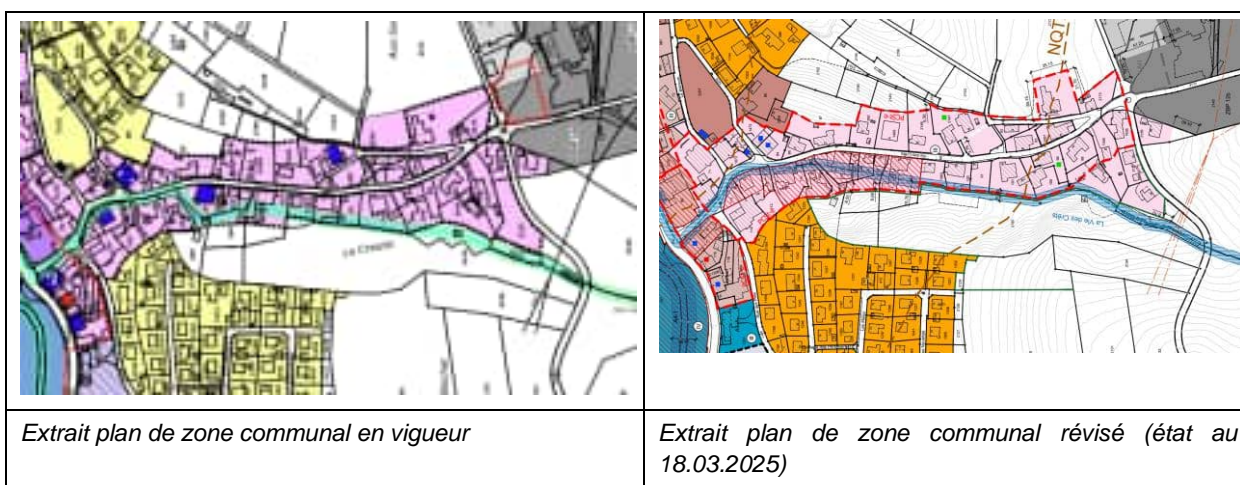
3. BASES DU PROJET

3.1. PLAN DE ZONES ET MILIEU BÂTI

Le plan d'aménagement local actuellement en vigueur date de 2013. Le PAL est actuellement en révision sur l'ensemble de la commune.

Le périmètre du projet est situé partiellement hors-zone à bâtir et en zone mixte HA2. Toute la zone mixte HA2 est inscrite au PAL 1 "Village ancien et Centre" pour la protection des sites construits. Les prescriptions du PAL révisé ne modifieront à priori pas la substance de ces zones (état au 18.03.2025).

L'espace réservé aux eaux est fixé selon le règlement communal à 6m de part-et-d'autre de l'axe du cours d'eau. Dans le nouveau règlement communal l'espace réservé aux eaux sera de 5.5m de part-et-d'autre de l'axe du cours.



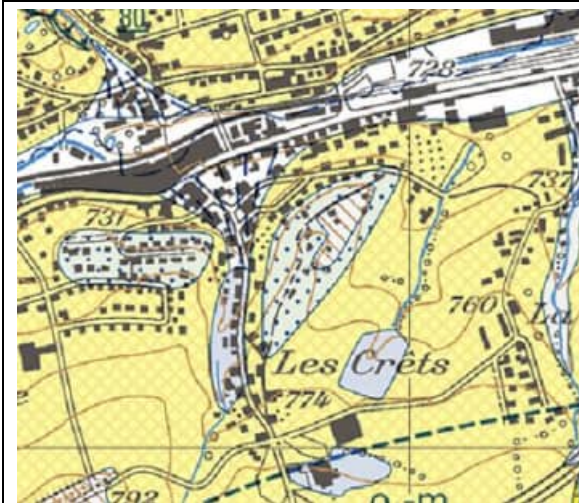
3.2. ASPECTS FONCIERS*

Le ruisseau de la Vie des Crêts canalisée et enterrée dans le périmètre du projet traverse plusieurs parcelles :

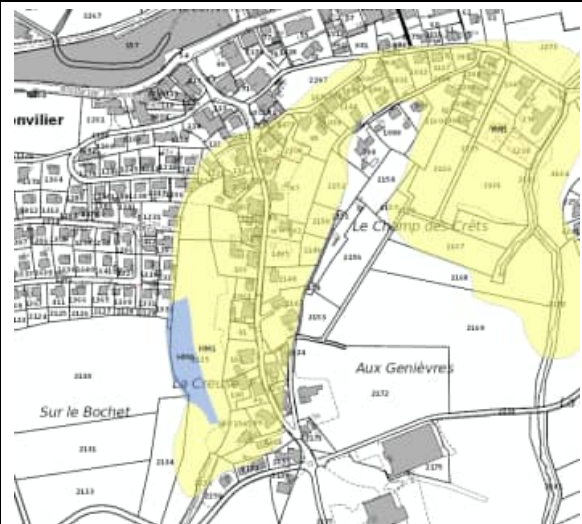
N°parcelle	Titre	Prénom	Nom	Adresse propriétaire	NPA propriétaire	Localité propriétaire
2135	Monsieur	Jean-Pierre	Zürcher	Vie des Crêts 38	2732	Reconvilier
103	Madame	Anne-Laure	Spring	Vie des Crêts 28	2732	Reconvilier
104	Madame	Ursula	Wigger-Berger	Vie des Crêts 26	2732	Reconvilier
105	Madame	Caroline	Sausser	Vie des Crêts 24	2732	Reconvilier
106	Madame & Monsieur	Christine & José Arthur	Miranda	Vie des Crêts 20	2732	Reconvilier
107	Madame & Monsieur	Christine & José Arthur	Miranda	Vie des Crêts 20	2732	Reconvilier
109	Madame	Marlyse	Schaller	Rue de Pierre-Pertuis 14	2710	Tavannes
1545	Madame & Monsieur	Maryline & Hans	Röthlisberger	Vie des Crêts 44	2732	Reconvilier
98	Monsieur	Lionel	Glatz	Vie des Crêts 42	2732	Reconvilier
99	Monsieur	Damien	Linder	Rue du Bruye 4	2732	Reconvilier
100	Monsieur	Jean-Pierre	Zürcher	Vie des Crêts 38	2732	Reconvilier
101	Monsieur	Jean-Pierre	Zürcher	Vie des Crêts 38	2732	Reconvilier
91	Monsieur	Jean-Pierre	Zürcher	Vie des Crêts 38	2732	Reconvilier
102	Monsieur	Erwin	Hermann	Erismannstrasse 54	8004	Zürich
Bougeoisie de Reconvilie M. Dorio et M. Grossenbacher						

3.3. GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE

Le tracé du ruisseau traverse principalement un dépôt artificiel (remblai) ainsi qu'une couche de molasse d'eau douce inférieure (USM) en partie recouverte d'épais dépôts d'altération glissés ou tassés.



Extrait atlas géologique



Extrait carte des dangers naturels de glissement

En outre, le tracé du ruisseau traverse une zone de dangers faible de glissement (en jaune). La remise à ciel ouvert, suivant son envergure, pourra également avoir un impact sur la zone de dangers moyenne de glissement située en haut du pâturage (en bleu).

La totalité du ruisseau se trouve en zone de protection « autre secteur üB, , secteur sans enjeux particuliers, mais soumis aux obligations générales de protection des eaux.



Extrait atlas géologique

Une reconnaissance géologique a été réalisée dans le cadre de ce projet par le bureau MFR (voir pièce du dossier PAE). Huit fouilles à la pelle mécanique ont été réalisées le 13 février 2025, les matériaux rencontrés sont décrits comme suit :

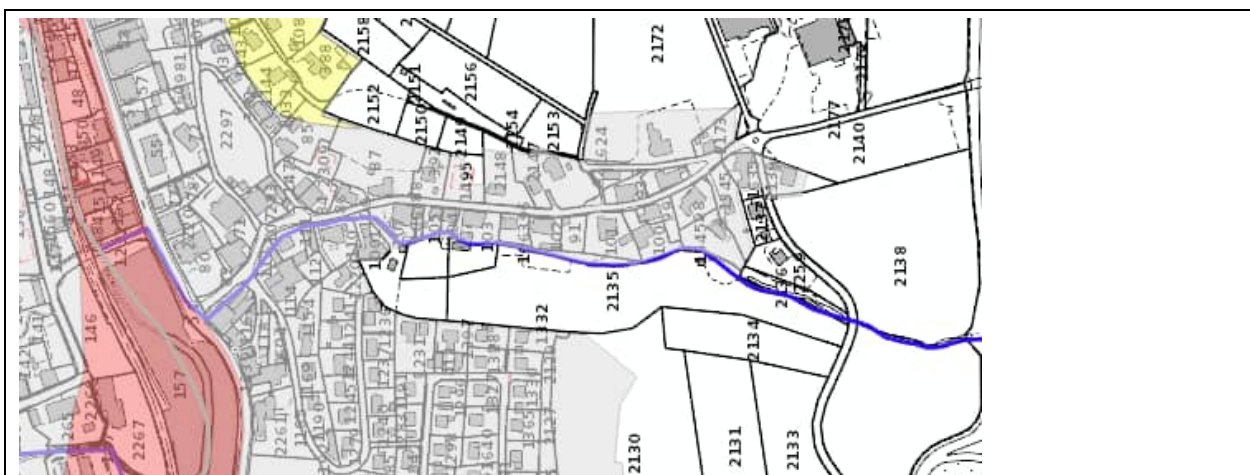
- Terre végétale de 0.1 à 0.2 m d'épaisseur. Cette dernière est présente dans toutes les fouilles et se compose de limons argileux à limons sableux contenant de la matière organique, exempts de déchets.

- Limons d'altérations, recoupés dans les fouilles VDC01 à VDC05 sauf pour VDC02 jusqu'à des profondeurs comprises entre 0.2 et 0.6 m. Ils sont composés de limons sableux à argileux avec graviers et pierres calcaires subarrondies. Ils sont majoritairement exempts de déchets, sont secs et fermes à durs. Ces matériaux correspondent probablement à la couche d'étanchéification de la décharge.
- Des dépôts torrentiels sont rencontrés dans VDC02 de 0.2 à 0.5 m. Ils sont composés de limons argileux, légèrement sableux, avec graviers et pierres calcaires subarrondis, secs, fermes à durs et exempts de déchets.
- Des remblais de l'ancienne décharge sont recoupés dans les fouilles VDC03 à VDC07, leur épaisseur varie de 0.1 à 1.8 m. Ces derniers sont constitués de graviers sablo limoneux contenant 1 à 5% de déchets pour les sondages VDC04 à VDC07 avec la présence de lentilles de déchets (>5%). Ces dernières sont composées en proportions variables de briques, tuiles, plastiques, bois, scories, métaux, verres, briques, faïences. Le sondage VDC03 contient une proportion supérieure à 5% jusqu'à 1.8 m. Ces matériaux sont secs et peu compacts à moyennement compacts.
- La molasse d'eau douce altérée est atteinte à des profondeurs variables entre 0.2 et 1.8 m. Cette dernière se compose de grès, sables limoneux secs, dans les sondages VDC01 à VDC07. En VDC08, la molasse est composée de limons sableux légèrement argileux avec graviers et pierres calcaires subarrondis à anguleux. En VDC02, la molasse devient marneuse entre 2 et 2.5 m de profondeur, avec la présence de marnes altérées. Ces matériaux sont systématiquement secs, exempts de déchets et extrêmement tendres.

3.4. HYDROGEOLOGIE

La carte d'infiltration de la commune montre que le terrain naturel est composé de couches imperméables, vraisemblablement de limons de pente, ce que semble confirmer les sondages géologiques dans le même versant de la commune et consultables sur le géoportail.

Deux essais d'infiltration, réalisés par le bureau MFR ont montré une perméabilité nulle des terrains.



Extrait carte d'infiltration communale

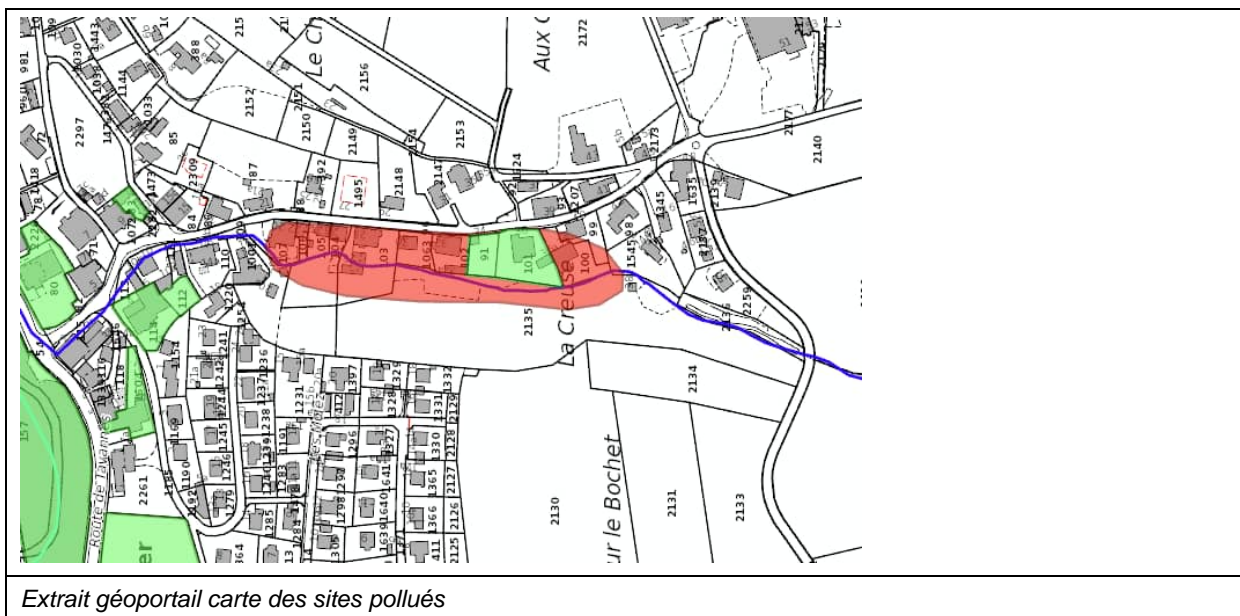
De plus le tracé historique passait par le fond de vallée. Une natte étanche sera toutefois prévue sur une partie du ruisseau en cas de poche d'alluvions ou plus particulièrement à cause de la présence de matériaux pollués (voir chapitre 3.5).

Les sondages réalisés par MFR en mars 2025 ont montré qu'il n'y a pas de présence de nappe phréatique dans le périmètre du PAE.

3.5. SITES POLLUÉS - GESTION DE DÉCHETS

3.5.1. Sites pollués

Le cadastre des sites pollués fait état de sites pollués sur le tracé du ruisseau de la Vie des Crêts dans le périmètre du projet.



La zone rouge correspond à un site de stockage définitif pollué composée de matériaux d'excavation et déchets de chantier, sans atteinte nuisible ou incommodes à attendre. Elle nécessite une investigation en cas de projet de construction.

Une ancienne aire d'exploitation polluée aux métaux lourds nécessitant un assainissement se situe aux abords du tracé du ruisseau.

Une reconnaissance géologique a été réalisée dans le cadre de ce projet par le bureau MFR (voir pièce n°12 du dossier PAE, [mis à jour le 03.03.2026](#)). Les résultats d'analyse sont les suivants :

- L'échantillon effectué dans VDC01 classe les grès comme faiblement pollués aux métaux lourds (Cu, Ni) et aux HAP (matériaux T) ;
- L'échantillon effectué dans VDC03 classe les remblais de la zone 3 avec une haute proportion de déchets (>5%) comme contaminés aux métaux lourds (Cd, Cu, Zn) (matériaux S) ;
- L'échantillon effectué dans VDC04 classe les remblais de la zone 4 comme peu pollués à l'arsenic (matériaux B) ;
- L'échantillon effectué dans VDC05 classe les remblais de la zone 5 comme fortement pollués aux métaux lourds (Cu, Zn) (matériaux E) ;
- L'échantillon effectué dans VDC06 classe les remblais de la zone 6 comme fortement pollués aux métaux lourds (Cu) (matériaux E) ;
- L'échantillon effectué dans VDC07 classe les remblais de la zone 7 comme faiblement pollués aux métaux lourds (Cu, Zn) (matériaux T).

3.5.2. Excavation : - Plan de gestion des matériaux

Les travaux d'excavation à prévoir dans le cadre du projet d'aménagement de la Vie des Crêts portent sur :

- La démolition du collecteur actuel du ruisseau, soit un tuyau circulaire en béton DN700mm, soit 20m³
- Terre végétale peu pollués (type B), soit 310m³ (foisonnés)
- Terre végétale fortement pollués (type E), soit 70 m³ (foisonnés)
- Matériaux d'excavation faiblement pollués (type T), soit 370 m³ (foisonnés)
- Matériaux d'excavation peu pollués (type B), soit 210m³ (foisonnés)
- Matériaux d'excavation fortement pollués et contaminés (type E et DS), soit 325 m³ et 235 m³ (foisonnés)

3.5.3. Excavation et remblayage

Les travaux de remise à ciel ouvert de la Vie des Crêts nécessiteront environ l'excavation de 2'020m³ qui seront évacués, mis en décharge ou évacués hors du périmètre du projet.

Une partie des matériaux excavés sera réutilisée pour le remblayage du terrain entre les profils n°250 et n°300.

3.6. PROTECTION DE LA NATURE

Aucune zone ou objet sensible ne sont répertoriés dans le périmètre de la mise à ciel ouvert.

3.7. PROTECTION DES SOLS

Des précautions, du fait de la sensibilité à la compaction doivent être prises durant les travaux de mise à ciel ouvert de la Trame pour la préparation, le décapage et la remise en état des sols :

- Manipuler et circuler sur les sols dans le respect des limites d'engagement des véhicules et en travaillant en fonction de l'humidité, etc.),
- Remettre en état les sols conformément aux prescriptions.

En sus, il est évidemment nécessaire de prendre les précautions requises pour ne pas polluer le sol (fuites d'huile ou de carburant, mélange de sol sain avec un sol pollué).

Au total environ 1'400m² de sols seront décapés, remaniés, remis en place ou valorisés hors du périmètre du projet.

3.8. ECOMORPHOLOGIE

L'ecomorphologie est une méthode d'analyse et d'appréciation de l'état naturel d'un cours d'eau par tronçons homogènes selon les critères suivants :

- La largeur du cours d'eau et la variabilité du lit mouillé (correspondant à la hauteur pendant les eaux moyennes),
- L'aménagement du lit et l'enrochement du pied de berge,
- La nature et la largeur des rives,
- Les perturbations de la continuité (seuils, barrages, etc.).

Ce recensement de l'état du cours d'eau et de son déficit écologique est ensuite représenté par tronçon selon 5 classes (bleu, vert, jaune, rouge et violet) sur une carte synoptique.

Il est complété par un recensement des seuils et des ouvrages sur le cours d'eau.

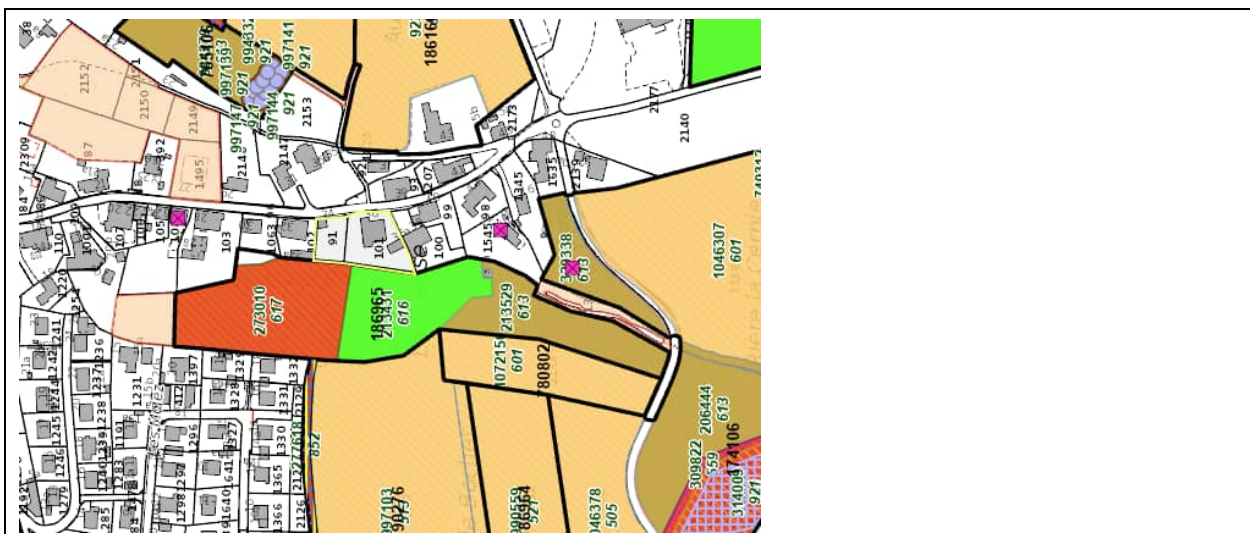
Dans la partie amont du projet, le ruisseau est décrit comme "peu atteint" et coule à ciel ouvert, en général accompagné par un cordon boisé. La forte pente et le long tronçon sous tuyau rendent très improbables la présence de poisson dans le ruisseau.

3.9. FORÊT

Il n'y a pas de forêts dans le périmètre du projet.

3.10. AGRICULTURE

Le tracé remis à ciel ouvert se trouve en SAU, en surface de pâturages (en vert), pâturages extensifs (en rouge), tous deux permanents, ainsi qu'en prairies permanentes (en brun).

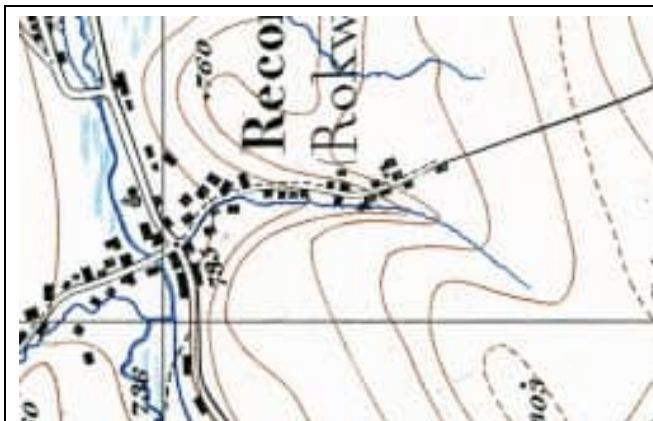


Extrait géoportail : surfaces agricoles

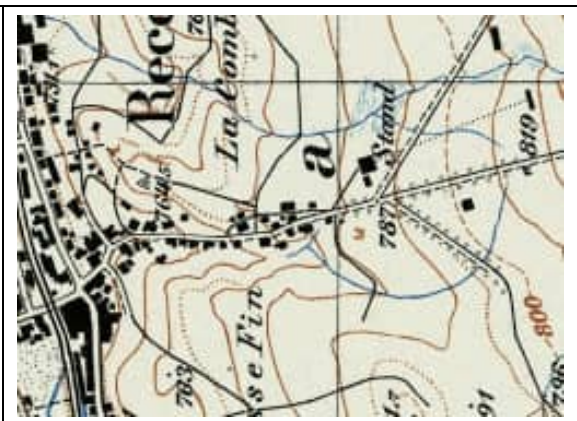
L'accès doit être assuré pour le bétail.

3.11. TRACÉ HISTORIQUE DES COURS D'EAU

Le tracé historique de la Vie des Crêts était situé dans le fond de vallée au bord des premières habitations. A partir de 1940 on observe que le cours d'eau a été mis sous tuyau.



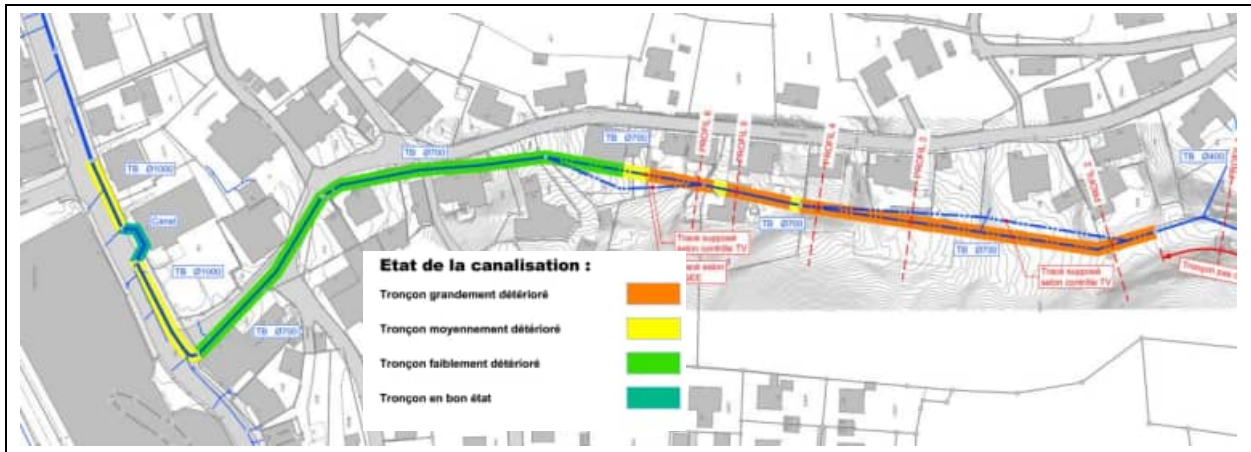
Carte historique Siegfried première édition



Carte historique Siegfried édition de 1940

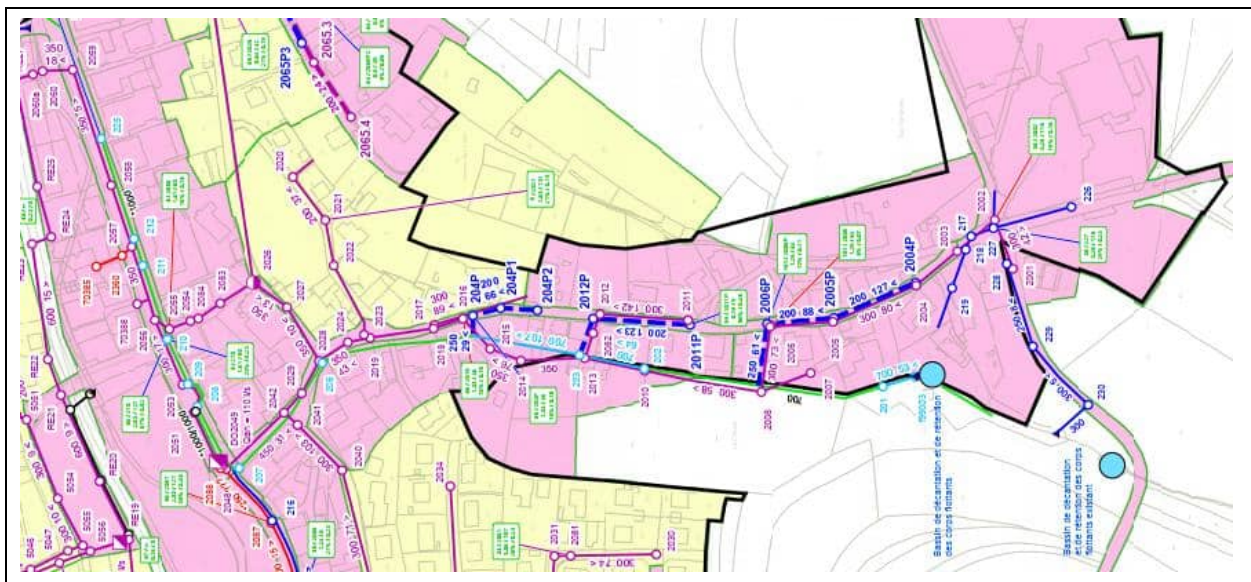
3.12. RÉSEAUX SOUTERRAINS ET MESURES DU PGEE

Un contrôle caméra a été effectué en 2022 dans le collecteur de la Vie des Crêts jusqu'à la route cantonale. Celui-ci a montré que la majeure partie du collecteur était dans un état critique et devait être assaini (voir plan ATB 5422-01, pièce du dossier PAE). La situation est meilleure dans la partie se trouvant sous la route cantonale, où un assainissement par robotique est suffisant.



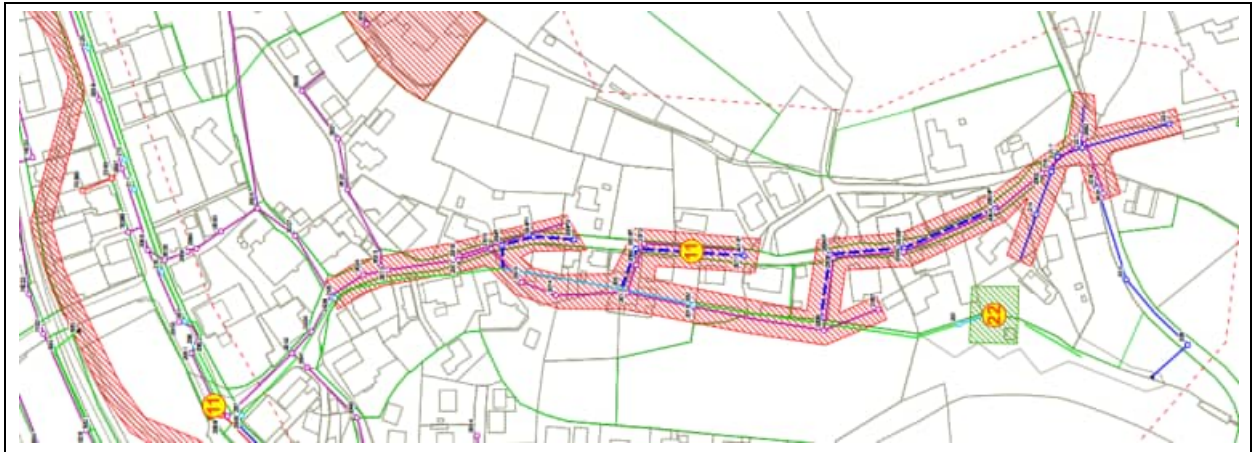
Extrait plan PGEE

Le collecteur actuel de la Vie des Crêts longe la Rue de la Vie des Crêts avant de poursuivre son tracé sous la route cantonale (Grand-Rue) jusqu'à son exutoire dans la Birse vers la Rte des Saules. Le déversoir communal DO2049 se déverse dans le ruisseau canalisé au niveau du croisement entre la Rue Vie des Crêts et la route cantonale.



Extrait plan PGEE

La mesure 11 du PGEE communal vise à étendre le système séparatif par l'aménagement de nouveaux collecteurs d'eaux pluviales dans la Rue de la Vie des Crêts et à permettre ainsi de diminuer les eaux pluviales dans le réseau d'eaux mixtes et abaisser la fréquence de déversement du DO2049. Elle prévoit également l'assainissement des collecteurs en mauvais état constructif.



Extrait plan d'action du PGEE

La mesure 22 prévoit quant à elle l'aménagement d'un bassin de décantation et de rétention des corps flottants. Ce bassin n'est pas un bassin de rétention avec régulation des débits.

3.13. RECENSEMENT ARCHITECTURAL

Aucun objet protégé n'est situé dans le périmètre du projet du PAE.

4. BASES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES

4.1. BASSINS VERSANT

Le bassin versant est principalement localisé dans la forêt de Montoz. Sa superficie vaut 0.56km² selon la carte des dangers naturels.

4.2. DÉBITS CARACTÉRISTIQUES

4.2.1. Débits de crue

Les débits de crue de la Vie des Crêts repris du rapport de la carte des dangers naturels sont les suivants :

Q30	Q100	Q300
1.0 m3/s	1.5 m3/s	2.0 m3/s
1.78 m3/s*km2	2.67 m3/s*km2	3.57 m3/s*km2

TABLEAU 1 : DÉBITS DE PROJET

Les débits sont relativement élevés par rapport à la surface du bassin versant

Compte tenu de la situation tout en tête de bassin versant les crues peuvent se produire pour deux types d'évènements pluvieux :

4.2.2. Débits d'étiage

L'estimation du débit d'étiage a été réalisée sur la base d'une valeur empirique caractéristique de la région que nous appliquons généralement et qui vaut 5.0 à 6.0 l/s*km². La valeur pour la Vie des Crêts est ainsi retenue à 3.0 l/s.

5. DIAGNOSTIC DE LA SITUATION EXISTANTE

5.1. PROTECTION CONTRE LES CRUES

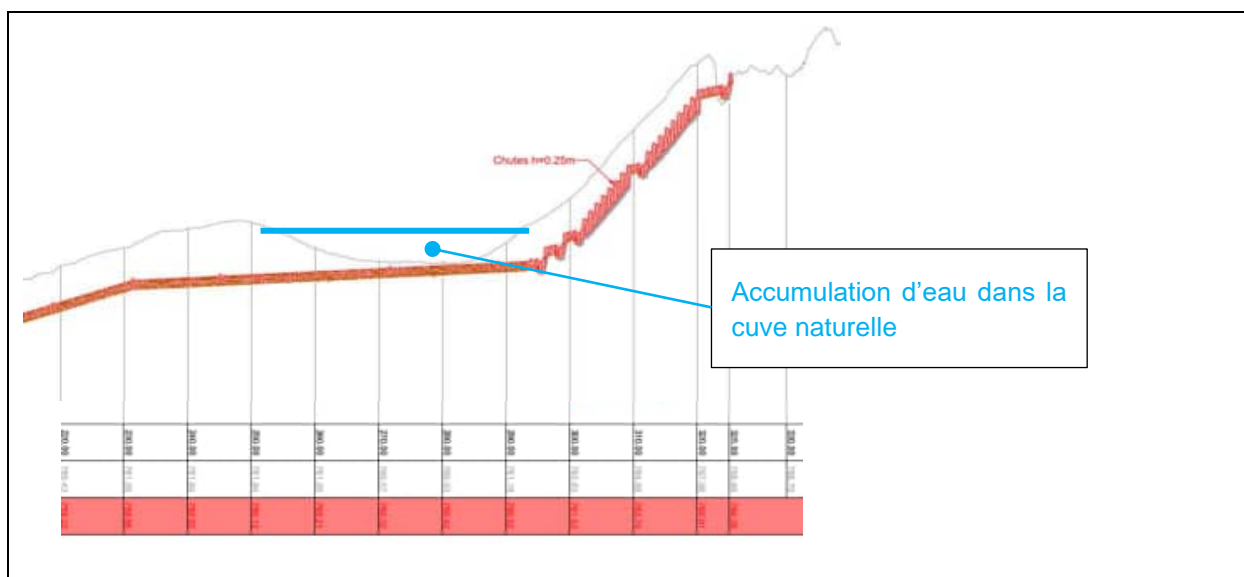
5.1.1. Cadastre des événements

Aucun évènement n'est recensé dans le cadastre des événements du Géoportail cantonal. Un riverain a cependant pu fournir des photos d'un événement ayant eu lieu lors des fortes précipitations de 2021 :



FIGURE 1 : PHOTOS CRUE 2021

Nous supposons que le ruisseau a débordé au niveau du profil 325 avant sa mise sous tuyau, à cause des fortes obstructions observées. L'étendue d'eau visible sur les photos s'étend du profil 290 à 240, le terrain naturel formant une cuve, comme le montre le profil en long :

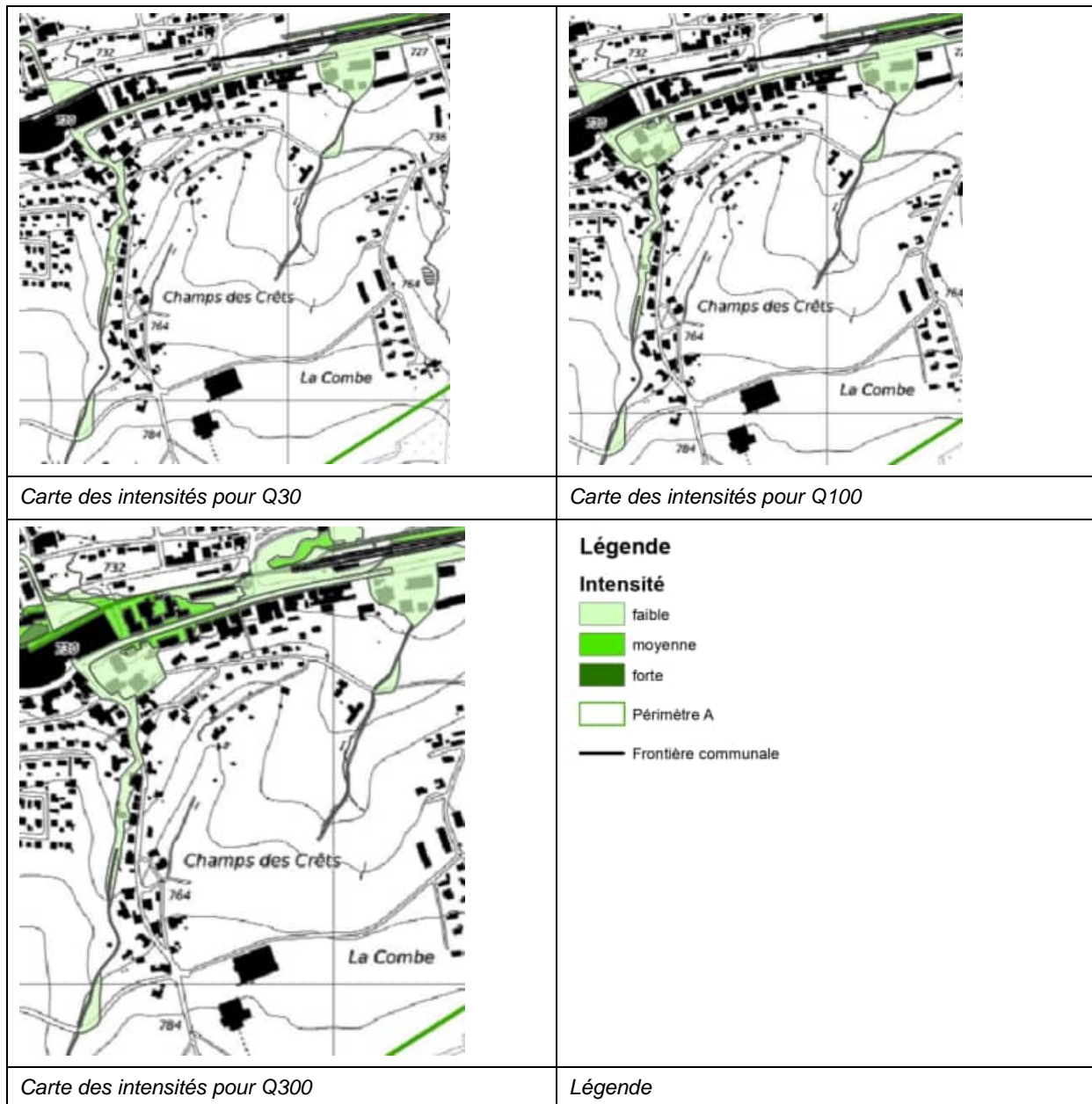


Extrait profil en long, zone d'accumulation (en bleue)

Une remise à ciel ouvert permettra un retour des eaux dans le lit, contrairement au ruisseau canalisé actuel.

5.1.2. Cartes des intensités d'inondation

Les cartes des intensités d'inondation et des dangers d'inondation ont été établies dans l'étude des cartes des dangers naturels (CSD 2010).



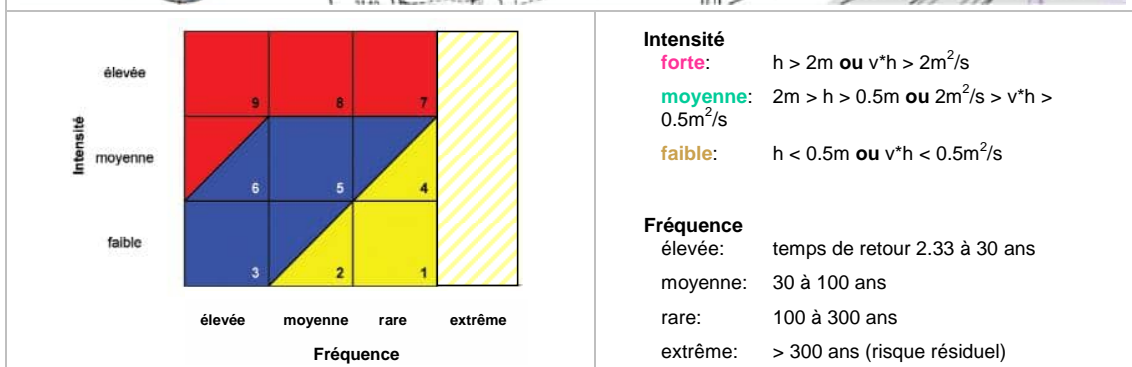
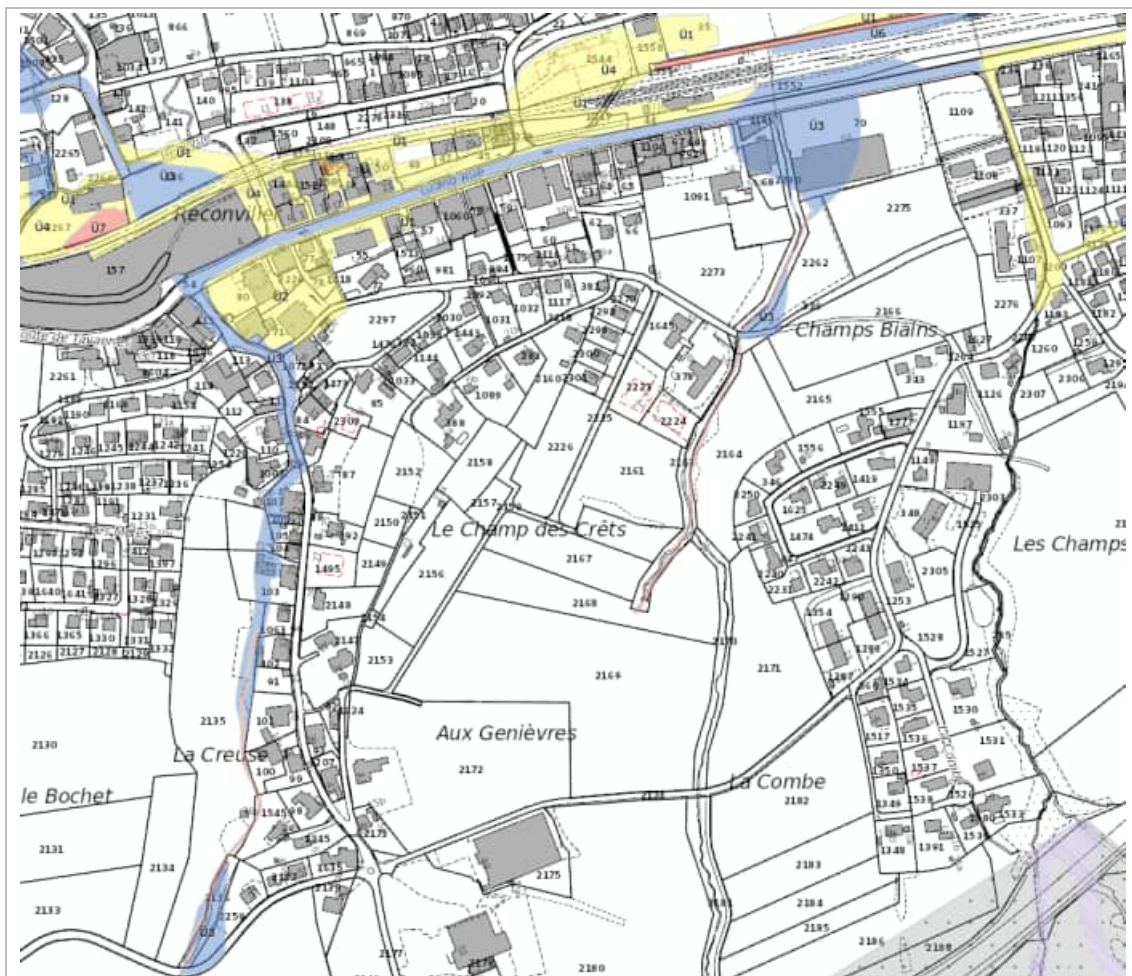
En cas d'obstruction (dès un événement d'un temps de retour de 30 ans), des débordements se produisent le long des parcelles et le long de la Rue de la Vie des Crêts puis s'écoulent sur la route cantonale. Dès un événement d'un temps de retour de 100 ans les inondations peuvent atteindre les bâtiments situés entre les Rues du Benevis-Vie des Crêts-Passage de l'Etoile. D'après la carte des dangers, l'intensité reste à priori faible ($h < 0.5\text{m}$ ou $v \cdot h < 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$) sur tout le tracé pour tous les temps de retour, ce qui limite le montant des dommages potentiels.

5.1.3. Carte des dangers

Le linéaire du projet est en zone bleue des dangers d'inondations sur la carte des dangers naturels du Canton de Berne. Le cours principal du ruisseau en amont de la route cantonale est un collecteur enterré DN700 et un collecteur enterré DN1000 sous la route cantonale.

L'indice de danger des parcelles est ü3, ce qui signifie que l'intensité est faible ($h < 0.5\text{m}$ ou $v \cdot h < 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$) pour un événement d'un temps de retour de 30 ans. Elle est de ü2 sur les parcelles situées entre les Rues du Benevis-Vie des Crêts-Passage de l'Etoile, ce signifie que l'intensité est faible ($h < 0.5\text{m}$ ou $v \cdot h < 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$) pour un événement d'un temps de retour de 100 ans.

Les débordements sont essentiellement provoqués par la formation d'embâcles à l'entrée de sa mise sous tuyau.



Rouge: danger élevé (zone d'interdiction) :

- Les personnes sont en danger aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments.
- Il faut s'attendre à la destruction rapide des bâtiments.

Bleu: danger moyen (zone de réglementation) :

- Les personnes sont en danger à l'extérieur des bâtiments, mais peu ou pas à l'intérieur
- Il faut en principe escompter des dégâts aux bâtiments, mais non des destructions soudaines, pour autant que certaines dispositions aient été observées en matière de construction.

Jaune: danger faible (zone de sensibilisation)

- Le danger pour les personnes est faible.
- Dans cette zone, il faut compter avec de faibles dégâts aux bâtiments, voire avec quelques désagréments. Il peut cependant y avoir des dégâts considérables à l'intérieur des bâtiments.

Hachuré jaune et blanc: danger résiduel

- Des dangers avec une très faible probabilité d'occurrence et une forte intensité peuvent ainsi être signalés comme zone de sensibilisation, mettant en évidence un danger résiduel.

Blanc: aucun danger connu ou danger négligeable

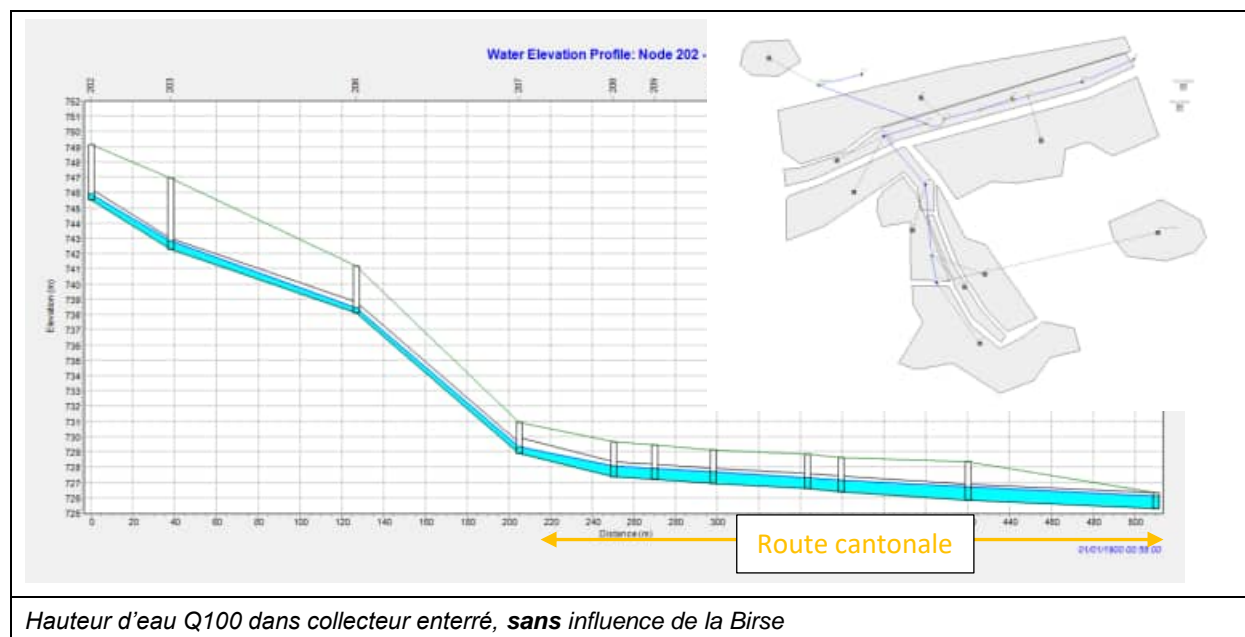
FIGURE 2 : EXTRAIT CARTE DES DANGERS D'INONDATION ET LÉGENDES

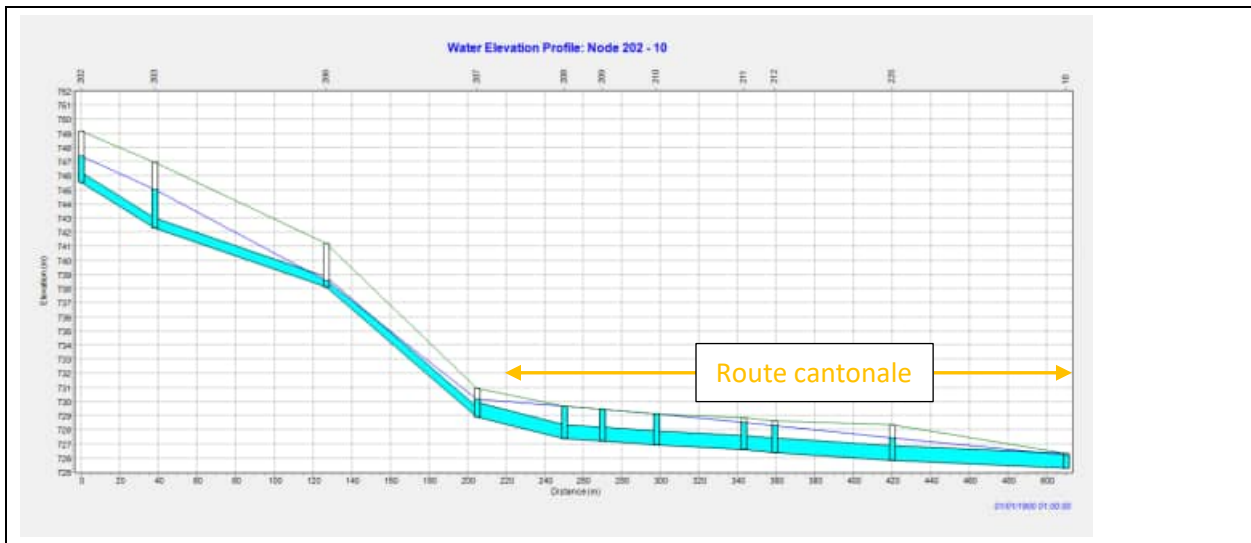
5.1.4. Analyse hydraulique des crues : situation actuelle

La situation actuelle n'a pas été modélisée par une simulation hydraulique 2D puisque le projet prévoit l'aménagement d'un nouveau cours d'eau à ciel ouvert, et que la carte des dangers donne des indications suffisantes. Même si l'événement recensé en 2021 montre une emprise des débordements plus importante que celle de la carte des dangers, le nombre de bâtiments touchés restera toujours limité.

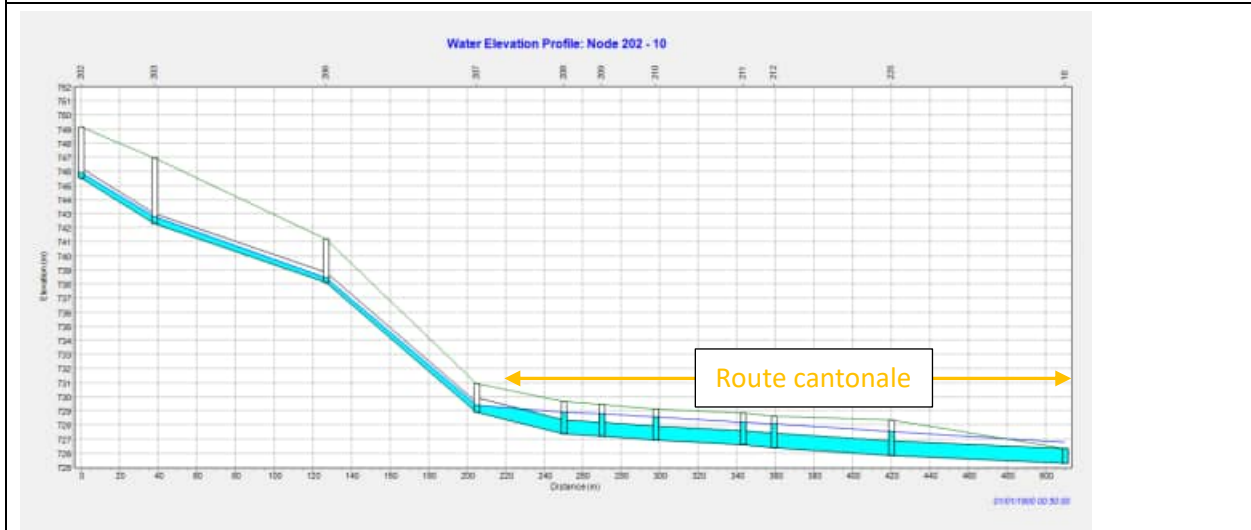
Une modélisation hydraulique 1D a cependant été réalisée à l'aide du logiciel SWMM pour évaluer la capacité du collecteur jusqu'à son exutoire dans la Birse. Elle intègre toutes les surfaces étanches du PGEE raccordées dans le collecteur ainsi que les rejets du DO2059 avec une configuration du PGEE futur, qui est défavorable car la plupart des parcelles seront mises en séparatif et donc rejetées directement au cours d'eau

Les profils en long des hauteurs d'eau figurent ci-dessous :

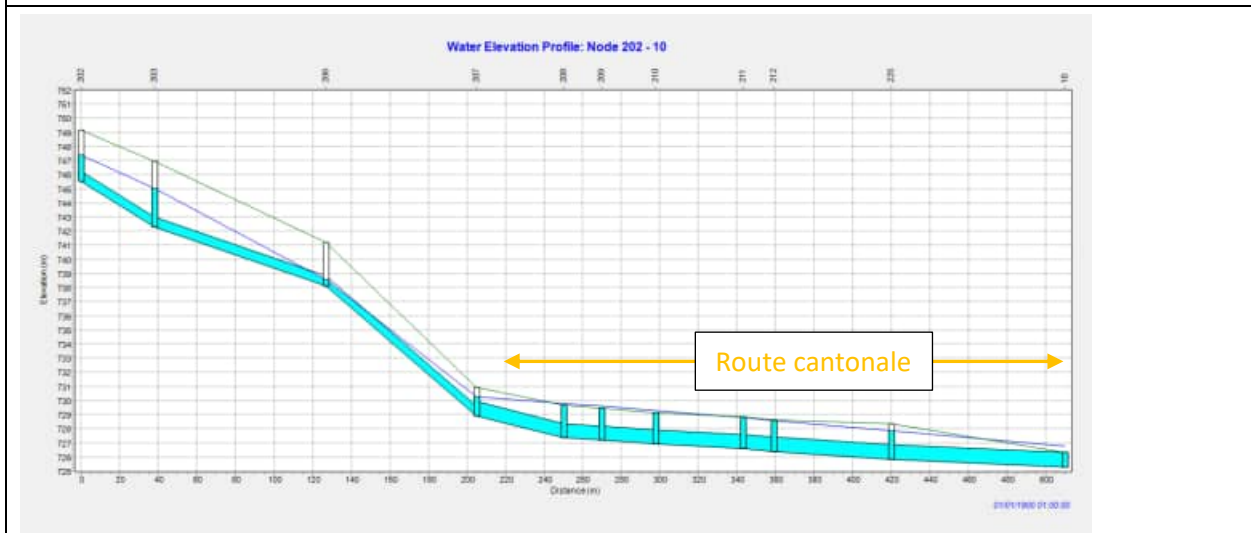




Hauteur d'eau Q300 dans collecteur enterré, *sans* influence de la Birse



Hauteur d'eau Q100 dans collecteur enterré, *avec* influence de la Birse







Hauteur d'eau Q300 dans collecteur enterré, *avec* influence de la Birse

5.2. OBJECTIFS DE PROTECTION

La démarche pour définir les objectifs de protection consiste à différencier les buts de protection en fonction de l'utilisation des sols, respectivement des objets en présence.

Une matrice des objectifs de protection échelonnés en fonction de la catégorie d'objet a été élaborée pour la première fois dans le canton d'Uri dans les années 1980. Ce modèle a depuis lors été appliqué et mis à jour. Il est toujours d'actualité.

Légende

	= protection complète	= aucune intensité admissible	= 0
	= protection contre les intensités moyennes et fortes	= intensité faible admissible	= 1
	= protection contre les intensités fortes	= intensité moyenne admissible	= 2
	= pas de protection	= intensité forte admissible	= 3

Catégorie d'objets				Objectifs de protection			
Nr.	Biens	Infrastructures	Valeurs naturelles	Période de retour [en années]			
				1-30 fréquent	30-100 rare	100-300 très rare	>300 extrême- rare
1		Itinéraires de randonnée en montagne ou à ski (selon cartes du CAS, etc.)	Paysages naturels	3	3	3	3
2.1		Chemins pédestres et pistes de ski de fond commerciaux, chemins agricoles, conduites d'importance communale		2	3	3	3
2.2	Bâtiments inhabités (remises, granges, etc.)	Voies de communication d'importance communale, conduites d'importance cantonale	Forêt protectrice, terrain agricole	2	2	3	3
2.3	Bâtiments et hameaux habités temporairement ou en permanence, étables, bergeries, etc.	Voies de communication d'importance cantonale ou de grande importance communale, conduites d'importance nationale, chemins de fer de montagne, domaines skiables et d'exercices pour le ski.	Forêt protectrice dans la mesure où elle protège des regroupements d'habitations	1	1	2	3
3.1		Voies de communication d'importance nationale ou de grande importance cantonale, téléskis et télésièges		0	1	2	3
3.2	Regroupements d'habitations, terrains affectés à l'industrie et à l'artisanat, zones à bâtir, terrains de camping, installations de sport et de loisirs	Stations des divers moyens de transport		0	0	1	2
3.3	Risques spéciaux, vulnérabilité particulière ou dommages secondaires.	Risques spéciaux, vulnérabilité particulière ou dommages secondaires.		Détermination au cas par cas			

FIGURE 4 : MATRICE DES OBJECTIFS DE PROTECTION DESTINÉE À LA PRÉVENTION PAR LA GESTION DU TERRITOIRE DE FORME SEMBLABLE À CELLES EN USAGE DANS LES CANTONS (SELON OFEFP, 1999).

Le périmètre du projet se trouve majoritairement dans une zone regroupant des habitations. Une protection intégrale contre les crues Q100 doit être assurée. Une protection contre les intensités moyennes et fortes doit être garantie pour les crues Q300 (une intensité faible est admissible).

Pour la route cantonale, qui se trouve hors du périmètre du PAE mais dont les mesures de protection liées au PAE peuvent avoir un impact, une protection contre les intensités moyennes et fortes doit être garantie pour les crues Q100 (une intensité faible est admissible) tandis qu'une protection contre les intensités fortes doit être garantie pour les crues Q300 (une intensité moyenne est admissible). Les mesures de protection doivent de plus tenir compte d'une revanche calculée selon la méthode de la commission de protection contre les crues (CIPC).

5.3. DÉFICITS ENVIRONNEMENTAUX ET POTENTIEL D'AMÉLIORATION

Si la partie amont est à ciel ouvert et dans un état peu atteint, le ruisseau est ensuite enterré dans un collecteur DN700. Sur ce tronçon le déficit est donc total :

- Absence d'espace riverain et de végétation riveraine pour le maintien des fonctions écologiques minimales en zone construite et pour la biodiversité en zone agricole.
- Structure du lit et des berges complètement artificiels.
- Aucune lumière.
- Vitesses élevées et uniformes.

En amont, le passage sous le chemin communal se fait actuellement par un tuyau sans lit naturel.

Le potentiel d'amélioration réside dans une mise à ciel ouvert aussi étendue que possible sur tout le périmètre du PAE, et dans l'amélioration des possibilités de passage pour la faune aquatique et terrestre sous le chemin communal.

5.4. ESPACE DE LIBERTÉ

Un espace minimal doit être respecté de part et d'autre du cours d'eau pour répondre aux exigences légales, en particulier l'OEaux (RS814.201) dans ses articles 41a, 41b et 41c.

L'espace à respecter permet :

- D'assurer la protection contre les crues et la préservation des fonctions écologiques ;
- De tenir compte de ces besoins d'espace dans les plans directeurs et dans les plans d'affectation ainsi que dans d'autres activités ayant des effets sur l'aménagement du territoire.
- Ces dispositions requièrent :
 - Un profil suffisant pour absorber les débits de crue, le charriage, le drainage des surfaces cultivées et habitées ;
 - Un espace pour assurer la diversité structurelle des milieux aquatiques, amphibiens et terrestres ;
 - De la place pour le développement d'espèces typiques et la constitution d'une trame d'habitats naturels ;
 - Un site suffisamment attractif pour que la population vienne s'y délasser et puisse intégrer ce paysage dans son environnement culturel ;
 - Suffisamment de distance entre le cours d'eau et la limite du sol exploité pour éviter que l'eau ne soit polluée.

Les figures ci-dessous illustrent les exigences en la matière :

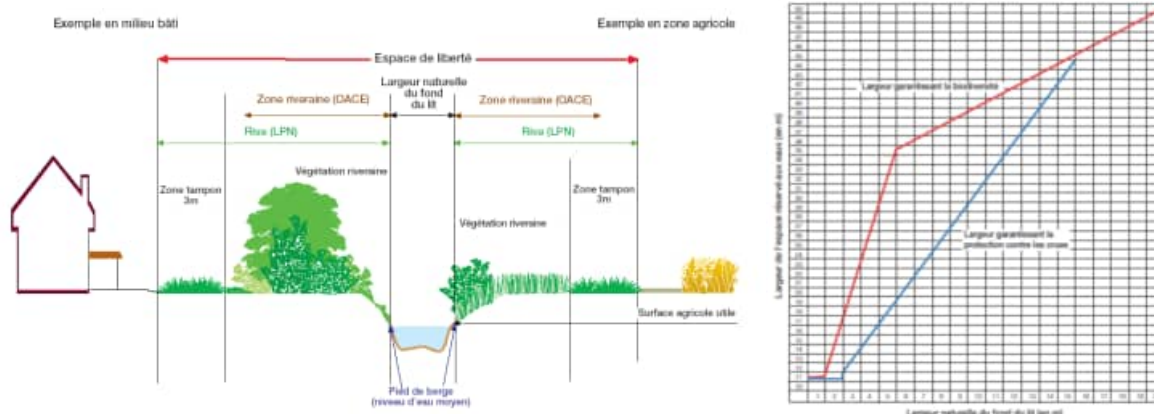


FIGURE 5 : EXTRAIT DU GUIDE PRATIQUE : ESPACE RESERVE AUX EAUX, OPC, OACOT, OED, OAN, OFDN RÉV. 09.2021

L'espace réservé aux eaux de la Vie des Crêts a été défini et figé dans le plan d'aménagement local actuellement en vigueur. Il a une largeur de 12m. Comme spécifié dans le chapitre 3.1, le plan d'aménagement local est en révision ; l'espace réservé aux eaux futur sera de 11.0m.

6. PROJET D'AMÉNAGEMENT

6.1. PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT DE PROTECTION CONTRE LES CRUES

Les principes d'aménagement proposés pour la protection contre les crues sont :

- Objectifs dans le périmètre du PAE
 - Assurer le transit des crues Q100 avec revanche CIPC
 - Assurer le transit des crues Q300 avec revanche CIPC (zone de danger jaune strié) si les aménagements supplémentaires ne sont pas disproportionnés
- Mesures
 - Remise à ciel ouvert naturelle du ruisseau jusqu'à la limite bâtie, avec un gabarit nécessaire pour faire transiter les crues avec une revanche suffisante,
 - Remise à ciel ouvert du ruisseau dans un canal en béton armé dans la zone bâtie, avec un gabarit nécessaire pour faire transiter les crues avec une revanche suffisante,
 - Aménagement d'une buse métalliques sous la route des Condémines
 - Aménagement d'un piège à débris flottants dans le tronçon naturel et d'une grille dans le canal en béton

Les aménagements tiennent compte des contraintes que constituent :

- Les fortes pentes longitudinales,
- La présence de matériaux pollués car le tracé du ruisseau se trouve dans une ancienne décharge,
- Les éléments construits qui bénéficient du droit acquis

6.2. PRINCIPES DE REVITALISATION

Les principes de revitalisation du projet de mise à ciel ouvert sont :

- Objectifs
 - Recréer un lit et des berges aussi naturels que possible,
 - Limiter l'augmentation de la température de l'eau,

- Limiter l'entretien nécessaire,
- Permettre le passage de la petite faune.

Le projet doit cependant tenir compte des contraintes physiques suivantes :

- Forte pente (et même par endroit très forte pente (jusqu'à 20%).
- Présence s'un site pollué sur une partie de la remise à ciel ouvert.

➤ Mesures

- Lit mineur étroit avec micro-méandres, diversifié avec du bois mort, lorsque la pente longitudinale est inférieure à 5%
- Préservation du boisement existant partout où cela est possible,
- Plantations complémentaires sur les rives,
- Démontage des aménagements à l'entrée du tuyau,
- Buses avec lit naturel et bermes pour la petite faune.



FIGURE 6 : ILLUSTRATIONS TYPE

6.2.1. Diversification du lit et des écoulements

Variation de la pente et de la largeur, épis localisés et possibilités de courant de retour (tourbillon vers l'amont). Mise en place de blocs dans le lit, d'épis, d'épis, de souches et d'arbres morts couchés. Blocs regroupés par ensemble, appuyés localement sur des blocs de plus grande taille. Le lit sera aménagé au moyen d'alluvions de rivière, mais la forte pente risque d'en emporter rapidement une grande partie. C'est la raison pour laquelle il est prévu de structurer le lit au moyen d'une assez grande quantité de blocs et d'éléments en bois qui pourront fonctionner comme éléments de stabilisation des matériaux fins. Une partie de ces éléments grossiers seront partiellement mobiles de manière qu'une structure de type step-pool puisse se mettre en place si l'énergie du ruisseau est suffisante.

Dans les endroits les plus raide, il est inévitable de stabiliser la pente au moyen de gros blocs agencés en une succession de petites chutes. Pour diminuer l'aspect massif et monotone, on essaiera de faire varier un peu la hauteur des chutes et la distance entre elles.

Lorsque la pente est forte et les matériaux nécessairement grossiers, il est délicat de pouvoir garantir un écoulement de surface permanent. C'est un phénomène d'ailleurs naturel particulièrement dans un milieu karstique. Ici, le sous-sol semble cependant imperméable et l'espace entre les gros blocs sera rempli par un mélange de matériaux de granulométrie étendue comportant une proportion suffisante d'éléments fins. Voir si dans les pentes les plus raides on imperméabilise certains seuils pour retenir l'eau en amont.

6.2.2. Diversification du pied de berge

Chaque fois que cela est possible, le pied de berge ne sera pas stabilisé. Si un renforcement est tout de même nécessaire, on a privilégié partout où c'était possible des renforcements locaux sous forme d'épis. Lorsqu'ils apparaissent indispensables, les enrochements continus seront irréguliers. D'ailleurs, nous sommes d'avis qu'en raison des fortes pentes le risque principal est un enfoncement du lit plutôt qu'un méandrage et une érosion latérale importantes.

La largeur du lit mineur sera variable et la forme de détail du pied de berge rendue irrégulière par des rondins, cimes, souches, etc. (zone d'eaux calmes). Des terrasses fréquemment submergées seront créées (zones de graviers stabilisées par des épis très bas - rondins ou cimes).

6.2.3. Création et amélioration de la végétation riveraine

Les différents milieux décrits ci-dessus seront favorables à l'établissement d'une végétation variée, d'autant que le pied de berge ne sera pas ensemencé, pour permettre l'établissement des végétaux transportés naturellement par le courant. Le boisement existant sera conservé et complété sur le tracé remis à ciel ouvert par des plantations buissonnantes et arbustives (aulne noir, saules, bourdaine, viorne, fusain, troène, aubépine, épine noire, etc.). Des hélophytes pourront localement être apportés en pied de berge sous forme de mottes prélevées dans la région. Les espèces seront indigènes et d'origine régionale.

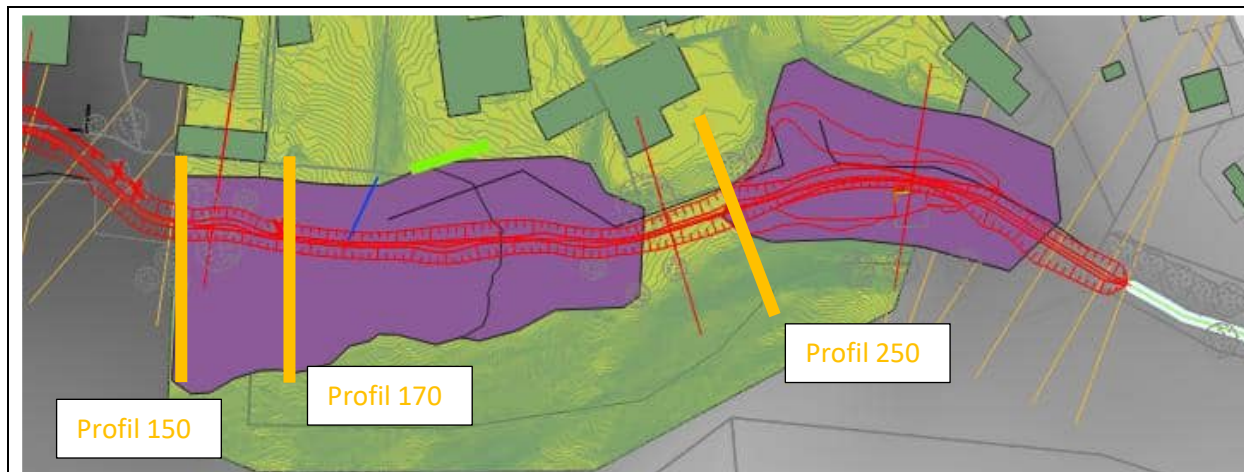
6.2.4. Milieux annexes

Quelques petites structures seront aménagées sur les berges (murgiers, tas de branches). En revanche, aucun étang n'est prévu en raison de la forte pente et de l'étroitesse du corridor du projet.

6.3. VARIANTES D'AMÉNAGEMENT / ETUDE DE VARIANTES ET DÉCISIONS

6.3.1. Bassin de rétention

La possibilité d'implanter un bassin de rétention avec limitation du débit afin de décharger le collecteur sous la route cantonale a été étudiée. Trois emplacements potentiels ont été définis en fonction de la topologie, du profil en long du nouveau lit et des accès :



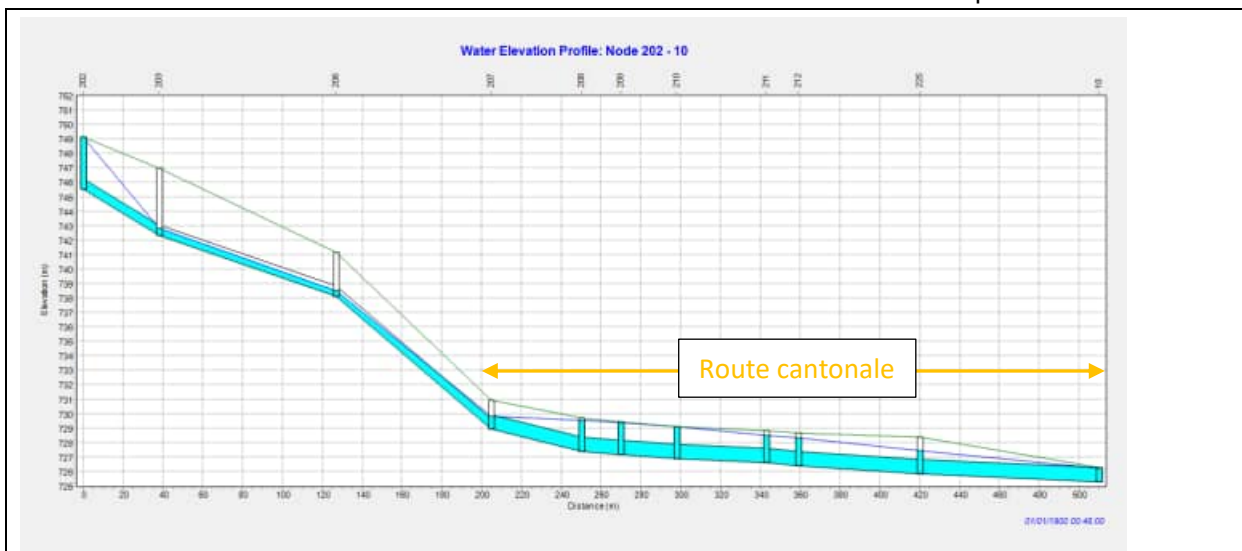
Emplacement des bassins de rétention envisagés (étendues du plan d'eau en violet)

1. Au profil n°250 (emplacement dans « cuvette » naturelle selon événement recensé en 2021)
2. Au profil n°170
3. Au profil n°150

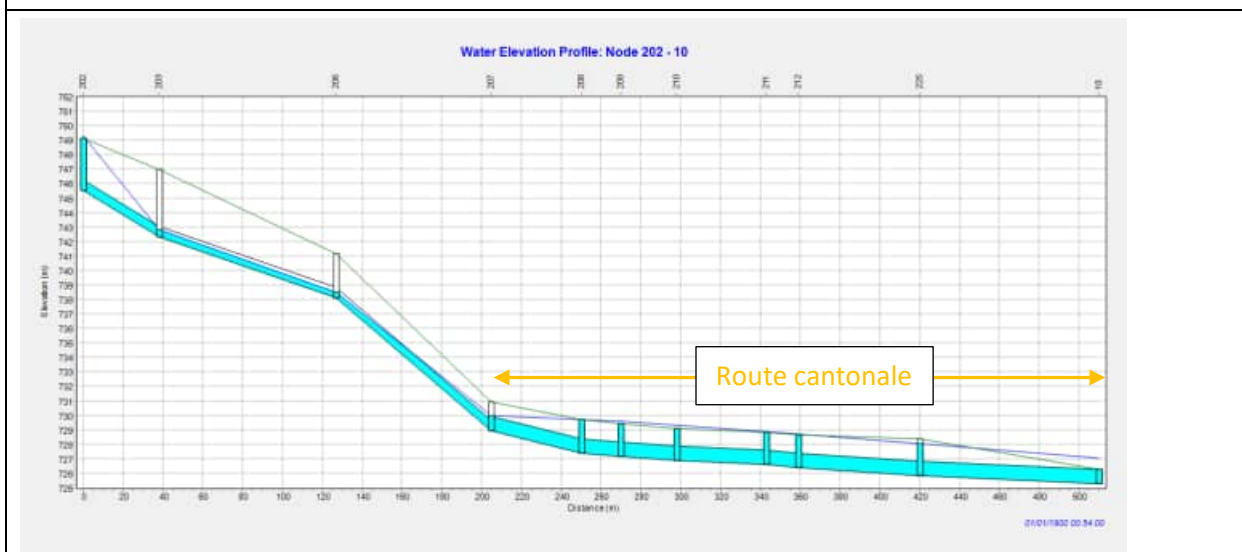
L'emplacement le plus adapté se trouve au profil 150 (emplacement n°3). A cet endroit, une digue d'une hauteur de plus de 2.0m par rapport au terrain naturel en rive droite n'est pas raisonnable en raison des problèmes de stabilité et d'emprise de la digue (talus 2:3, couronnement de 1.0m). Le volume à disposition est d'environ 600m³ pour une hauteur de 2.0m.

Un état du taux de charge du réseau de canalisations a été évalué. Le point faible du tracé se trouve bien entendu sous la route cantonale, où la pente longitudinale du collecteur est moindre, bien que le diamètre du collecteur soit de 1.0m. La hauteur d'eau de la Birse conditionne également la hauteur d'eau dans le collecteur.

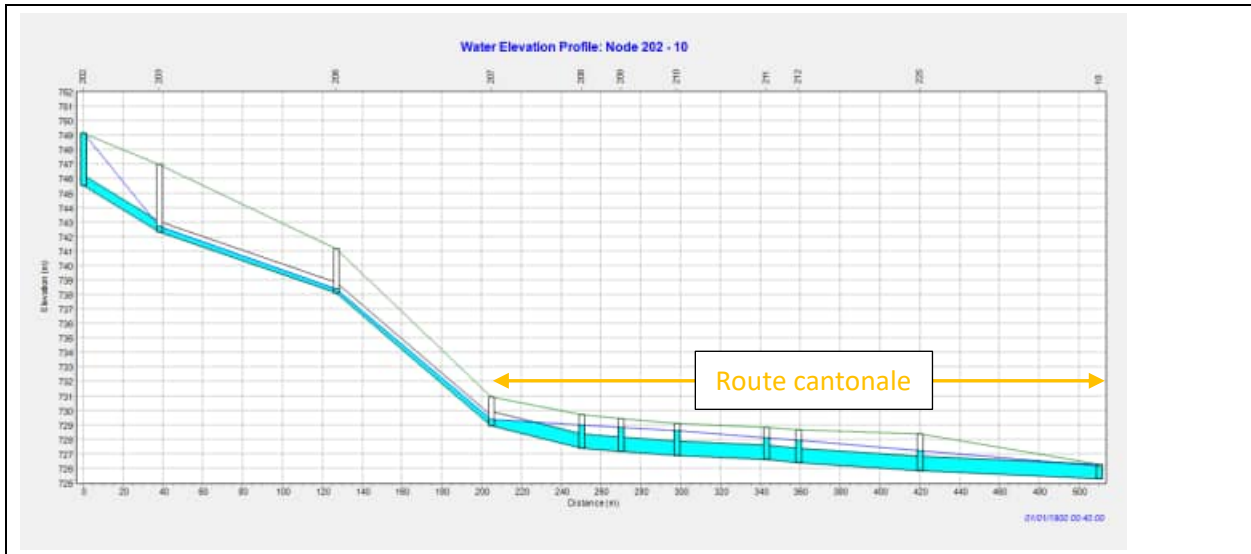
Les surfaces raccordées sont reprises du PGEE à l'état futur, défavorable du point de vue des rejets directs dans le ruisseau canalisé. Les surfaces effectives raccordées dans les eaux pluviales nécessitent plusieurs suppositions, notamment par rapport au taux de raccordement effectivement futur des mises en séparatif, et en particulier sur la parcelle de la Boillat qui doit être en grande partie raccordée en direct dans la Birse (canalisée sous l'usine). La surface imperméable totale effective raccordée a ainsi été évaluée à 4'230ha brut, ce qui représente un débit total de 1'260 l/s pour la pluie de projet pour Q100 (yc les eaux déversées par le DO2059). Comme l'a démontré la modélisation hydraulique au chapitre 5.1.4, la réduction du débit n'a de sens que pour des débits supérieurs à Q100 puisque le collecteur a la capacité pour écouler Q100. Les résultats sont donc représentés ci-dessous uniquement pour Q300 afin de vérifier l'impact de la limitation du débit à la sortie du bassin de rétention en fonction de ses caractéristiques :



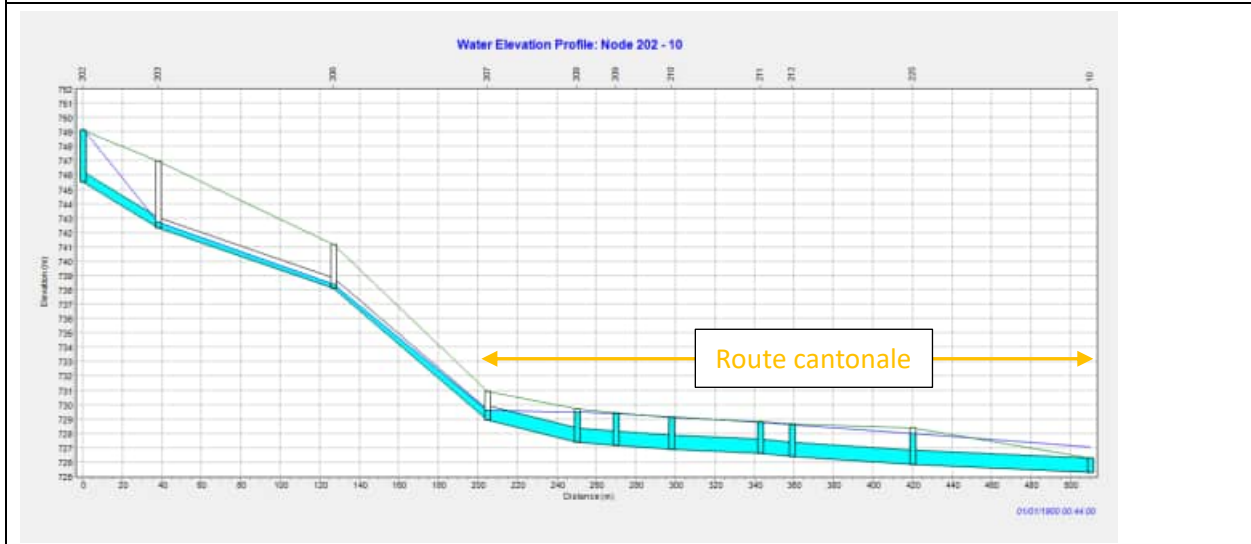
Hauteurs d'eau Q300 *sans* influence de la Birse, débit de sortie du bassin limité à 1.5m³/s → **refoulements**



Hauteurs d'eau Q300 *avec* influence de la Birse, débit de sortie du bassin limité à 1.5m³/s → **refoulements**



Hauteurs d'eau Q300 **sans** influence de la Birse, débit de sortie du bassin limité à 1.0m³/s → mise en charge



Hauteurs d'eau Q300 **avec** influence de la Birse, débit de sortie du bassin limité à 1.0m³/s → refoulements

La limitation du débit de sortie du bassin de rétention permettant une réduction du débit de -0.5m³/s n'a pas d'impact prépondérant sur les hauteurs d'eau dans le collecteur à l'aval, des refoulements sont toujours observés.

Sans l'influence de la Birse, la limitation des débits aurait en revanche un impact sur le taux de charge du collecteur avec une réduction du débit de -1.0m³/s (Q300 à Q30) à la sortie du bassin. Une mise en charge se produit toujours mais sans refoulements. Ceci représente un volume de rétention de 840m³, soit au-dessus de ce qui a été jugé raisonnable en fonction de l'emplacement défini.

La réduction du débit de -1.0m³/s à la sortie du bassin n'a en revanche pas d'impact significatif sur le taux de charge du collecteur sous la route cantonale en tenant compte de l'influence de la Birse, des refoulements ont toujours lieu sur la route cantonale avec une intensité faible. Le niveau de danger n'est donc pas amélioré. En outre l'objectif de protection de la route cantonale est d'éviter les intensités moyenne, les intensités faibles sont admissibles.

Dès lors l'option d'aménager un bassin de rétention a été abandonnée.

6.3.2. Chutes et bassins

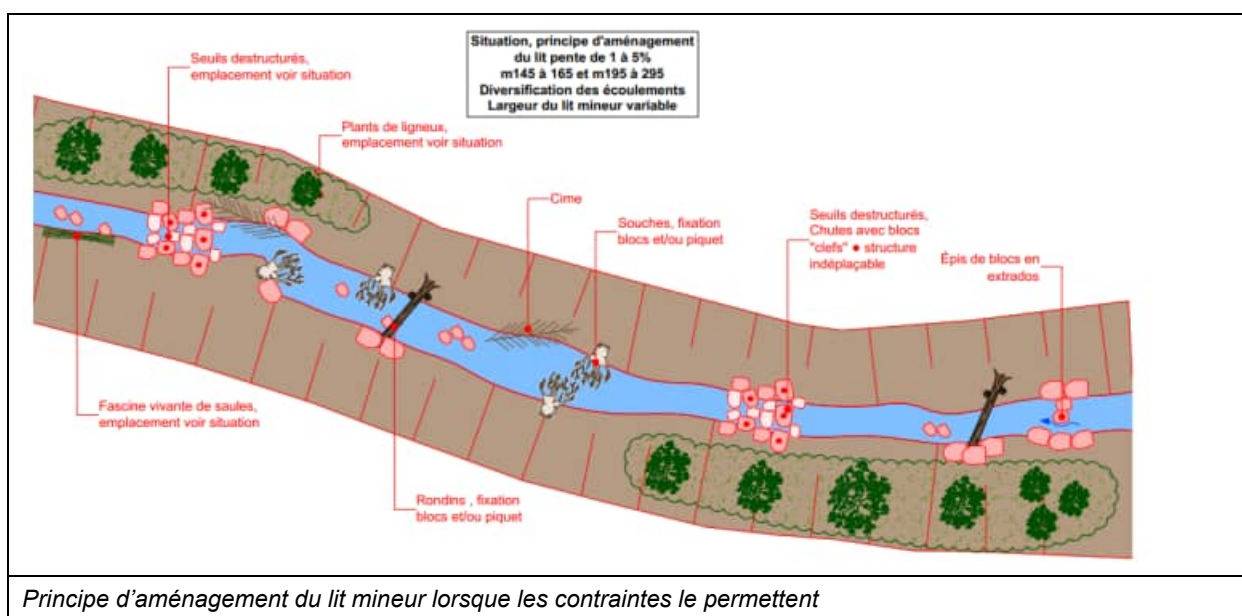
La possibilité d'aménager des chutes de 1.0m à 1.5m suivies de bassins de dissipation afin de réduire la pente longitudinale a été étudiée. Cette configuration aurait permis d'aménager un lit et des pieds de berge moins stabilisés. Cette option n'a cependant pas été retenue car cela aurait engendré des terrassements plus importants, et donc un plus grand volume de matériaux pollués à excaver, au droit des bassins, mais également sur les profils suivants.

6.4. PROJET DE MISE À CIEL OUVERT

6.4.1. Mesures sécuritaires – tronçon naturel – profils 326 à 95

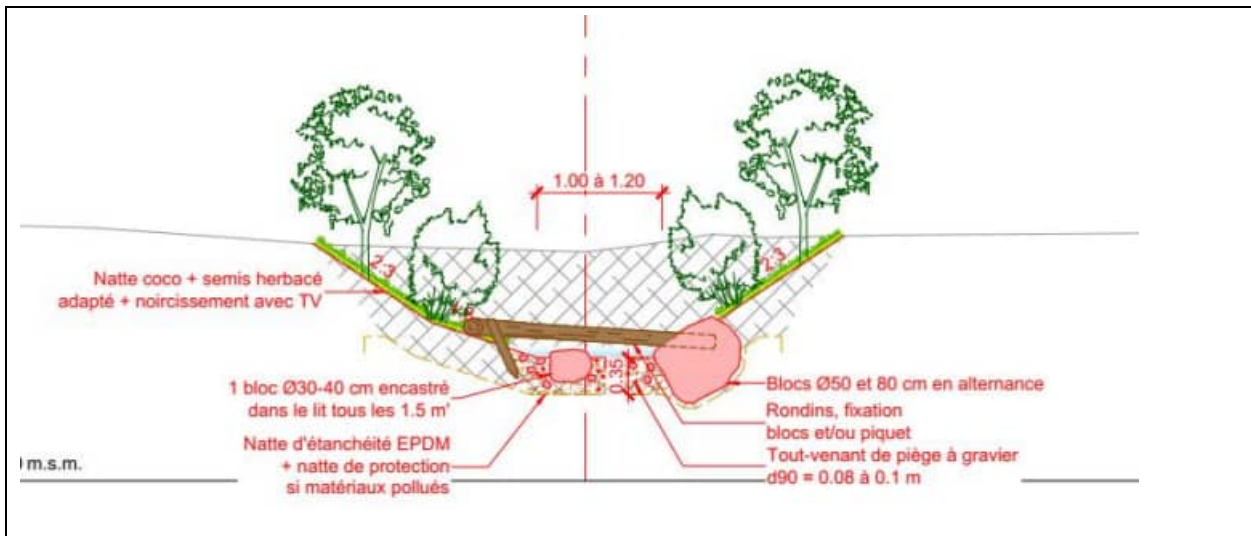
Le projet prévoit la remise à ciel ouvert naturelle du ruisseau entre les profils 326 et 95, soit sur une longueur de 230m. Le profil en long du ruisseau et le gabarit hydraulique conditionnent la profondeur et la pente longitudinale du cours d'eau. Le tracé en situation est quant à lui conditionné par l'emprise du lit et des talus en fonction de la topographie (thalweg et zone de glissement) et des objets en présence. Le tracé et le profil en long retenus représentent donc une optimisation entre ces différents critères, tout en veillant à minimiser les terrassements pour éviter l'excavation de volumes importants de matériaux pollués. Le gabarit ainsi obtenu permet l'écoulement d'une crue Q300 + revanche CIPC.

Le lit, de largeur variable mais de minimum 1.0m, sera constitué de matériaux de piège à gravier avec un d_{90} de 0.08 à 0.10m. Lorsque la pente longitudinale le permet, la variation des écoulements sera très prononcée grâce à la combinaison de souches, de cimes d'arbres, de rondins en travers du lit et de blocs de taille variable.



Des terrasses (+15cm par rapport au lit mineur) et des élargissements plus conséquents seront aménagés lorsque la profondeur et la configuration du terrain le permettent. Les terrasses seront renforcées par un mélange de blocs $\varnothing 10\text{-}30\text{cm}$.

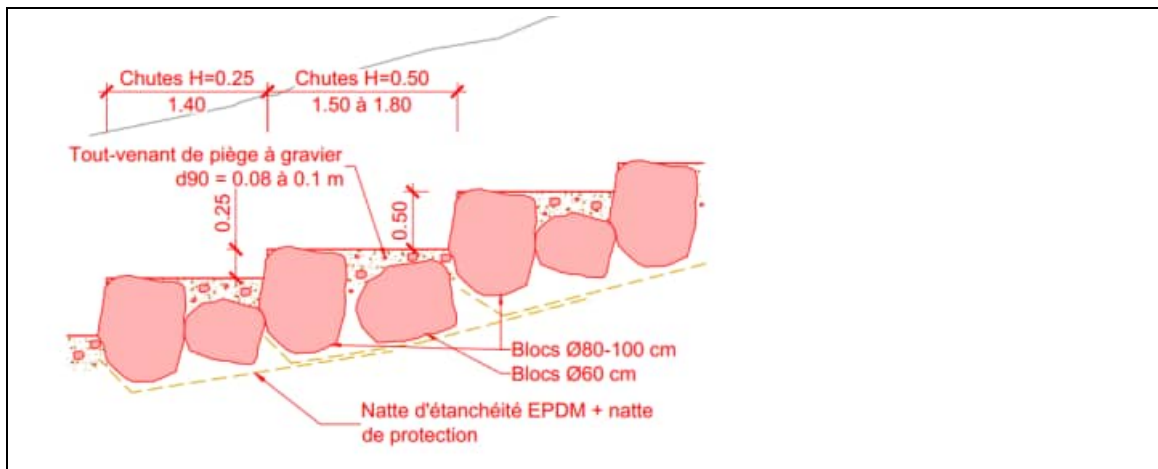
Les berges seront exécutées par défaut avec un pente de 2:3 pour restreindre les emprises des terrassements. Lorsque la pente longitudinale n'excède pas 5% et que la profondeur n'est pas trop importante, la pente de la berge sera cependant réduite à 1:3 sur les 30 premiers cm de hauteur afin de réduire les contraintes qui s'appliquent sur la berge et permettre une stabilisation plus light avec notamment du génie biologique. Un bloc $\varnothing 60\text{-}80\text{cm}$ sera mis en place dans le pied de berge opposé, en particulier à l'extérieur des méandres.



Principe d'aménagement des berges

Le type de stabilisation du lit et des berges dépendent de la pente longitudinale qui peut être distinguée selon 3 configurations principales :

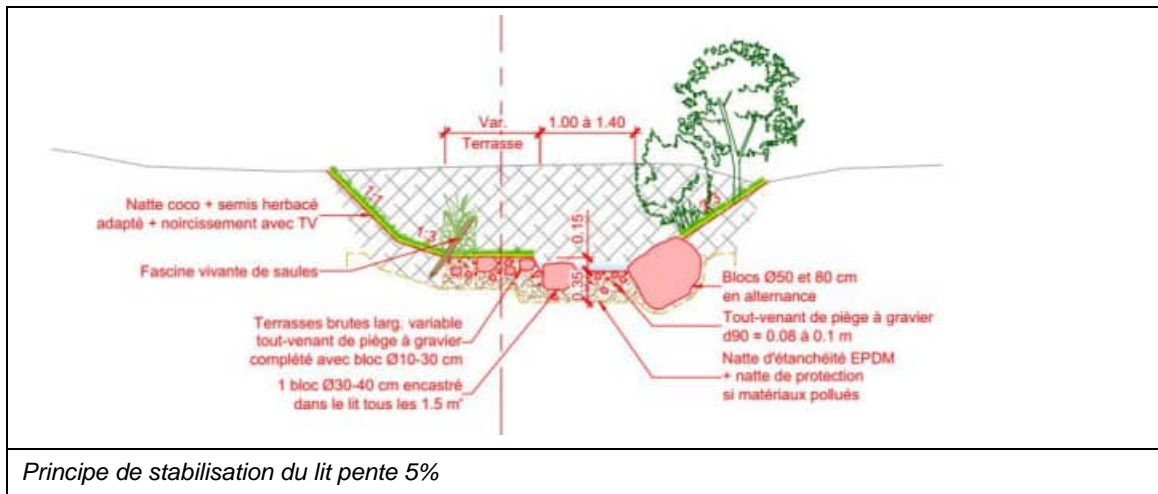
- Profils 326 à 290 et 140 à 95 : la forte pente longitudinale (~20%) implique une stabilisation importante à l'aide de blocs d'enrochements.



Principe de stabilisation du lit à forte pente

Les contraintes importantes qui s'appliquent sur le lit (entre 500 et 1'000N/m²) et les berges nécessitent la mise en place de blocs Ø80-100cm. Les chutes varieront entre 25cm et 50cm avec la création de petits bassins de dissipation également constitués de blocs. Des matériaux de piège à gravier seront mis en place dans les interstices et les bassins pour permettre la colmatation du lit. Par sécurité une natte étanche sera aménagée sous les blocs de sorte que l'eau ne s'infilte pas et ne soit plus visible en surface.

- Profils 230 à 140 : la pente longitudinale moyenne (7% à 10%) est diminuée grâce à des seuils et chutes ponctuelles afin d'atteindre une pente moyenne de 5%. Le lit peut alors être stabilisé avec des blocs isolés Ø30-40cm encastrés dans le lit, à raison d'un tous les mètres linéaires.

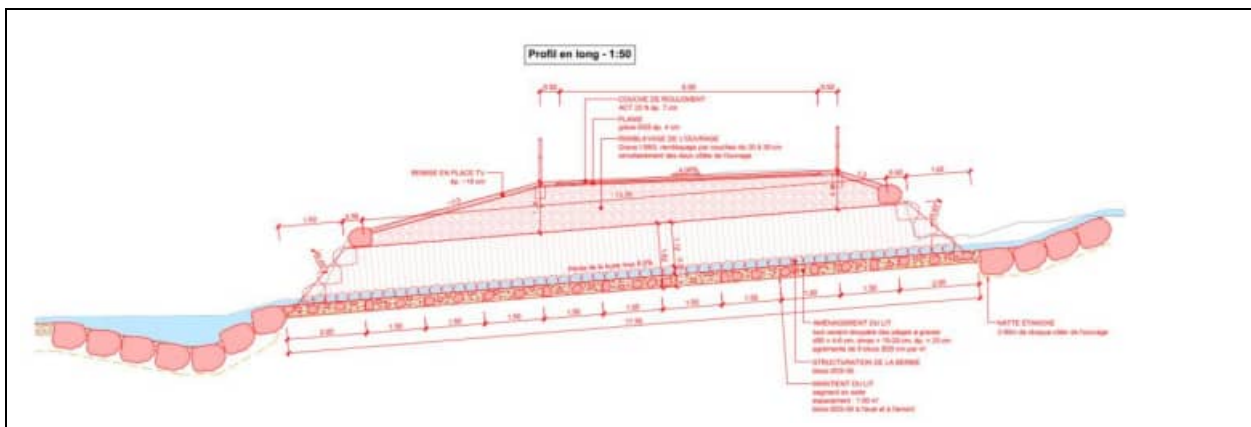


- Profils 290 à 230 : la faible pente longitudinale de 1.0% permet un aménagement du lit sans blocs d'enrochement, si ce n'est pour le structurer, en combinaison avec des éléments de génie biologique.

Le tracé nécessitera une stabilisation des berges plus conséquente par l'aménagement de blocs d'enrochements entre les profils 145 et 135. Ceci est justifié par les risques de stabilité et de glissement du talus en berge gauche et la présence de la conduite d'eaux usées en berge droite. Celle-ci devra par ailleurs être déplacée hors de l'emprise du cours d'eau sur une longueur de 50m entre les profils 145 et 95. Les cabanons situés sur le tracé devront être démolis et reconstitués en accord et collaboration avec la propriétaire.

Les travaux de remise à ciel ouvert pourront être exécutés à sec sur la majorité du tracé en maintenant les écoulements dans le collecteur existant. Lorsque le collecteur entrera en conflit, une dérivation dans le terrain ou batardeau sera installé. Compte tenu de la présence des matériaux pollués, une natte étanche devra être mise en place aux contacts entre les remblais et les matériaux pollués sous-jacents sur une partie du linéaire.

Une buse métallique ovoïde type T100 série M8 (2.13m par 1.62m) d'une longueur de 17.5m sera également aménagée sous la route des Condémines :



Un lit naturel composé de matériaux de piège à gravier $d_{50}=4-6\text{cm}$ complété par des blocs $\text{Ø}20\text{cm}$ sera aménagé dans le fond de la buse pour stabiliser le lit. En plus, des segments en acier seront mis en place tous les 1.5m pour tenir le lit compte tenu de la pente longitudinale importante de 8%. Une berme d'une largeur de 60cm composée de blocs $\text{Ø}25-30\text{cm}$ sera également mise en place pour la petite faune.

Une palissade en bois sera supprimée 10m en aval de la buse. Des blocs seront mis en place dans les pieds de berge existants si une érosion est observée suite à la suppression de cette installation.

Un passage à gué sera aménagé au profil 180. Le lit sera composé de blocs triés avec une face plate et les pentes de berges seront abaissées à 1:6 et complétées avec une grave pour assurer le passage du bétail et des machines agricoles.

Un piège à débris flottants sera exécuté juste à l'aval du passage, ce qui permettra un accès aisé pour l'entretien depuis la Rue de la Vie des Crêts. Le piège sera constitué d'une fondation en béton armé et de tubes en inox galvanisés Ø15cm avec un espace de 50cm entre les parois. En cas d'obstruction totale, les berges seront profilées de sorte qu'un déversement puisse se faire par-dessus les tubes et sur les côtés. Un maillage plus fin sera effectué dans le canal en béton à l'aval.

6.4.2. Mesures de revitalisation

Tous les végétaux utilisés seront indigènes et de provenance locale. Les saules seront présents mais les autres espèces de ligneux seront favorisées quantitativement partout où cela est possible. Les pieds de berges peu sollicités seront laissés également à leur évolution dynamique, avec pour conséquence l'établissement rapide d'une ripisylve.

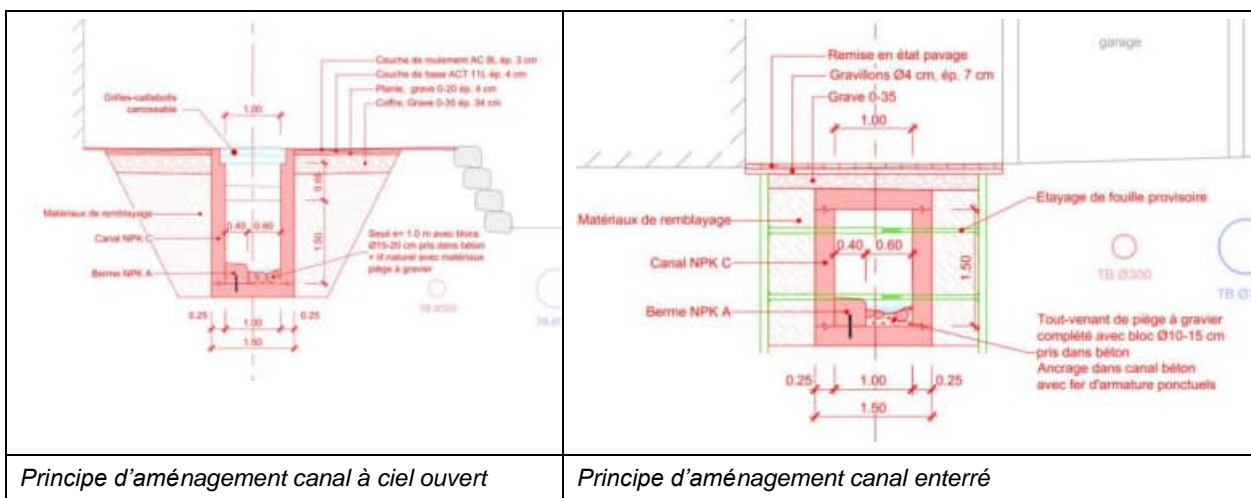
Les mesures utilisées pour la diversification de la rivière, lorsque les contraintes le permettent, sont diverses :

- Lit mineur étroit avec méandres, diversifié avec du bois mort
- Préservation du boisement existant partout où cela est possible
- Plantations complémentaires sur les rives
- Buses avec lit naturel et bermes pour la petite faune
- Plantation de fruitiers hors de l'espace cours d'eau

6.4.3. Mesures sécuritaires – tronçon artificiel – profils 95 à 0

Le projet prévoit la remise à ciel ouvert du ruisseau entre les profils 63 et 0 et l'aménagement du ruisseau enterré entre les profils 95 et 63. Etant donné que le tracé passe dans des parcelles privées, dans des places d'accès et même sous des bâtiments, la majorité du tracé devra être aménagé dans un canal en béton armé d'une largeur de 1.0m pour le tronçon enterré, et de 0.8m pour le tronçon à ciel ouvert.

Le tronçon entre les profils 60 et 45 pourra quant à lui être réalisé de manière naturelle bien que le lit et les berges devront être fortement stabilisés par des blocs d'enrochement.



Le tronçon entre les profils 95 et 63 devra être enterré car il passe entre, et sous, les bâtiments existants et accès. Le pavage existant sera reconstitué. Il était initialement prévu de mettre à ciel ouvert le tronçon de canal entre les profils 63 et 75. Toutefois, suite à la séance sur place du 29.09.2025 avec la propriétaire Mme Spring, la partie à ciel ouvert a été réduite à un puits de lumière sur une longueur de 1.0m (voir annexe 15.4).

Les tronçons de canal à ciel ouvert seront recouverts d'une grille caillebotis carrossable pour permettre respectivement le trafic de véhicules légers pour les accès aux parcelles et le trafic de véhicules agricoles sur le chemin entre les profils 30 et 0.

Le gabarit permet l'écoulement d'une crue Q300 + revanche CIPC.

Une berme en béton de 40cm de largeur sera aménagée sur tout le tracé du canal, dans l'optique d'un futur réaménagement jusqu'à la Birse.

Entre les profils 95 et 95 le lit sera constitué de seuils de blocs Ø15-20cm tous les mètres pris dans le béton entre lesquels sera aménagé un lit constitué de piège à gravier. Les pentes longitudinales sont en revanche trop importantes entre les profils 45 et 0 et lit sera composé de blocs Ø10-15cm pris du béton ancré avec des fers d'armature.

Une grille sera installée dans le canal au profil N°30 avec un maillage plus fin que le piège à débris flottants situé au profil n°173. Cet emplacement permet un accès facilité avec des véhicules. La grille sera placée dans le prolongement de la grille caillebotis de manière à ce qu'en cas d'obstruction de la grille frontale un déversement puisse se produire par-dessus, selon le système représenté sur la photo ci-dessous :



Grille corps flottants et caillebotis

La jonction du canal dans le collecteur existant DN700mm sera profilée avec des cunettes en béton permettant une transition la plus douce possible entre les sections, afin de contrôler et réduire la courbe de remous qui pourra se former à cet endroit.

6.4.4. Mesures géotechniques

Le tracé du ruisseau remis à ciel ouvert traverse une zone de glissement de terrain. Des garanties de stabilité ont par ailleurs été demandées par le propriétaire de la parcelle 1545. L'investigation techniques préalables OLED (pièce n°12 du dossier de PAE) évalue de la problématique du terrassement en zone de danger moyen de glissement de terrain et émet des recommandations constructives qui seront respectées pour la réalisation du projet.

6.5. ANALYSE HYDRAULIQUE DU PROJET D'AMÉNAGEMENT

6.5.1. Modélisations hydrauliques

Une modélisation hydraulique 1D de la situation projetée été faite à l'aide du logiciel HEC – RAS. Elle est suffisante compte tenu de la situation qui exclut des débordements pour la partie mise à ciel ouvert, ne rendant ainsi pas nécessaire une modélisation 2D. Les résultats pour la simulation Q30, Q100 et Q300 rapportés dans le profil en long (plan ATB N°5422-12) et les profils en travers (plan ATB N°5422-13). Les résultats bruts de la simulation sont intégrés à l'annexe 15.1 du rapport.

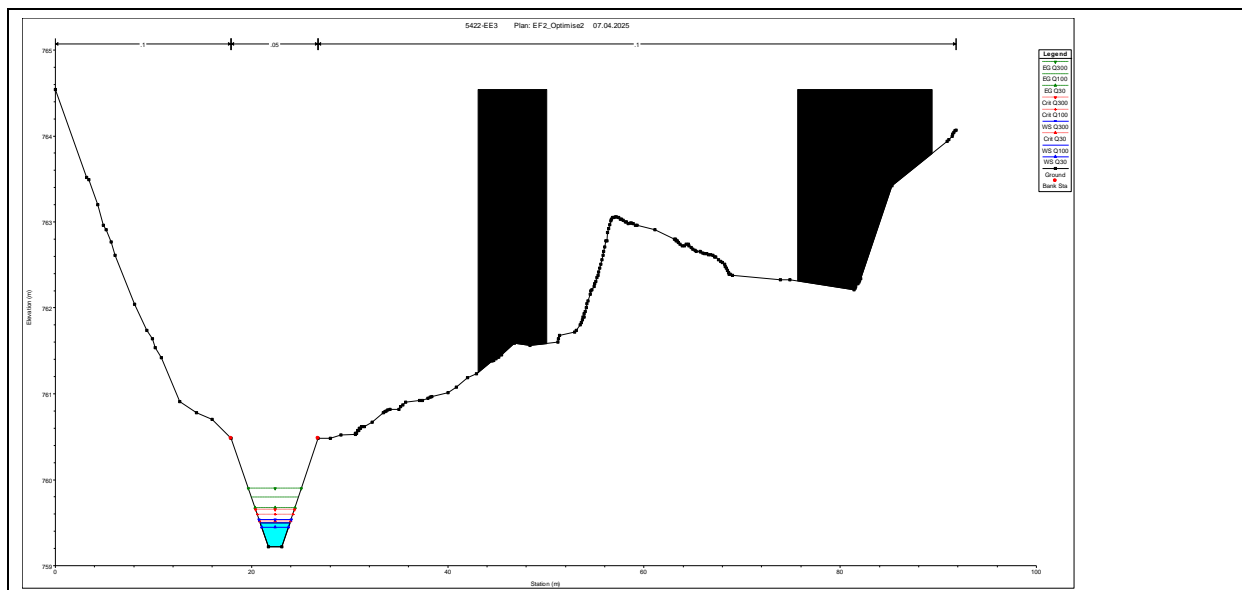


Illustration des calculs 1D, profil en travers

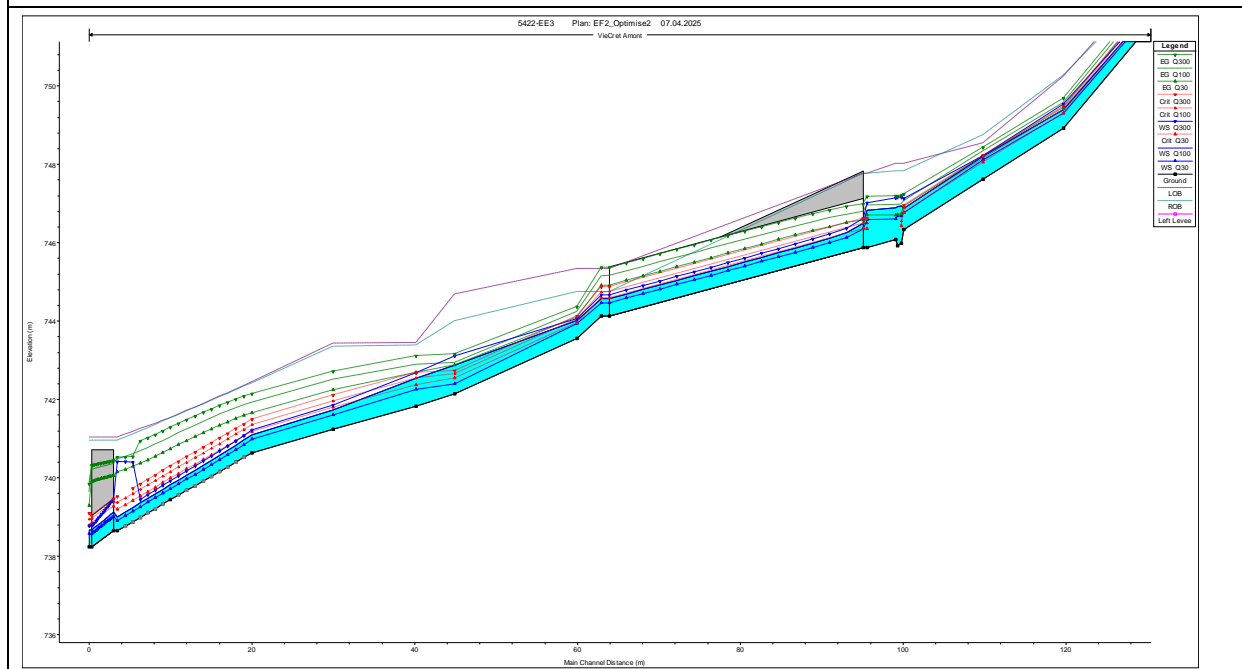


Illustration des calculs 1D, extrait profil en long

On observe que la différence de hauteurs d'eau entre Q100 et Q300 est faible et que la profondeur du lit (induite par le profil en long) est suffisante, il est donc avantageux de viser une protection Q300 + revanche CIPC.

Les points critiques sont l'entrée du canal au profil n°95 et le profil n°3 avant la mise sous tuyau, où des courbes de remous se forment à cause de la rupture de pente et le changement de section et /ou profil des berges et de la rugosité. Une mise en charge pour Q300 est observable au profil n°3 mais ne provoque pas de refoulement (profondeur importante). C'est pourquoi le canal sera profilée avec des cunettes en béton permettant une transition la plus douce possible entre les sections afin de minimiser la formation de la courbe de remous. Etant donné la présence des grilles frontales en amont et des grilles caillebotis sur le canal, aucune obstruction, et donc réduction de section, ne s'appliquera à cet endroit.

6.5.2. Détermination de la revanche

La revanche, F , désigne la distance verticale entre le niveau de l'eau et le sommet d'une berge ou d'un ouvrage de construction hydraulique (par ex. barrage, digue), ou le bas d'un pont. La revanche nécessaire, F_e , désigne la revanche devant être conservée afin de garantir une capacité d'écoulement déterminée par calcul. Elle est calculée selon les directives de la Commission pour la protection contre les crues (CIPC)



FIGURE 7 : ILLUSTRATION DE LA REVANCHE (= F_e)

La revanche nécessaire est d'une part comprise comme une grandeur décrivant les contours indécis dans le calcul de la ligne d'eau sur une section transversale donnée, d'autre part elle doit prendre en compte également des processus tels que la formation de vagues et la pression dynamique sur des obstacles.

La revanche nécessaire (F_e) est composée de différentes revanches partielles. Chaque revanche partielle prend en considération une des sollicitations :

$$F_{\min} \leq F_e = \sqrt{F_w^2 + F_v^2 + F_t^2} \leq F_{\max}$$

F_e = Revanche requise

F_w = Revanche requise due aux contours indécis du calcul du niveau d'eau

F_v = Revanche requise due à la formation de vagues et de remous aux obstacles

F_t = Revanche requise pour un gabarit additionnel sous les ponts pour le matériel flottant

F_{\min} = Revanche requise minimale = 0.3 m

F_{\max} = Revanche requise maximale = 1.5 m

La revanche due aux incertitudes sur le calcul du niveau d'eau est calculée comme suit :

$$F_w = \sigma_w = \sqrt{\sigma_{wz}^2 + \sigma_{wh}^2}$$

σ_{wz} = estimation selon précision de la topographie dans le cas du projet d'ouvrage 0.1 m

$\sigma_{wh} = 0.06 + 0.06 h$

La revanche pour la formation de vagues et de remous contre un obstacle est égale au terme de vitesse dans le calcul de la charge de l'écoulement.

$$F_v = \frac{v^2}{2g}$$

La revanche pour le matériel flottant permet de tenir compte des matériaux flottants en cas de passage sous les ponts. Les valeurs possibles sont 0, 0.3, 0.5 et 1m. Dans le cas de la Vie des Crêts, on admet une valeur de 0.3m car les débris flottants seront captés par le piège au profil n°173 avant les tronçons critiques.

6.5.3. Cartes des dangers après mesures

La carte des intensités et des dangers après mesures n'a pas été produite à ce stade de l'étude en tant que pièce à part. Cependant les aménagements projetés permettront la suppression des zones de dangers bleues ü3 et jaunes ü2 sur tout le périmètre du PAE, sur la Rue de la Vie des Crêts jusqu'à la route cantonale, et dans le quartier situé entre les rues du Benevis-Vie des Crêts-Passage de l'Etoile. La zone bleue sur la route cantonale passera de bleue ü3 à jaune ü1, si l'on ne considère pas les autres processus qui peuvent influencer le niveau de dangers (ruisseau de Chindon et Birse).

Les zones de dangers ü3 et ü2 actuelles seront remplacées par du jaune strié (crues extrêmes, cas de surcharge).

7. INCIDENCES DES MESURES, RÉPERCUSSIONS DU PROJET

7.1. PROTECTION CONTRE LES CRUES

Les incidences du projet, avec en particulier la carte des dangers après – mesures sont décrites au chapitre précédent.

7.2. GESTION DES ALLUVIONS

L'apport naturel d'alluvions est faible, mais ne peut être exclu en cas d'érosion importante des chemins agricoles en amont. Etant donné que le profil en long prévoit un tronçon avec une pente faible en amont, les matériaux se déposeront prioritairement à cet endroit, qui devront être curés le cas échéant pour qu'ils ne soient pas transportés et ne se déposent pas dans le collecteur à faible pente sous la route cantonale.

La mise à ciel ouvert rétablira pour autant le potentiel de transport d'alluvions. Une tendance à l'affouillement sera cependant manifeste en raison de l'absence de matériaux d'apport réguliers depuis l'amont. La granulométrie du lit de la Vie des Crêts aménagée est choisie suffisamment grossière ($d_{90} = 8$ à 10cm, blocs d'enrochement) de telle sorte que l'affouillement soit évité.

7.3. UTILISATION DU SOL ET ACQUISITIONS DE TERRAIN

La réalisation du projet de mise à ciel ouvert du ruisseau de la vie des Crêts est bénéfique pour les parcelles situées en zone à bâtir car le tracé du cours d'eau sera déplacé à l'ouest, majoritairement hors de la zone à bâtir, tandis que le tracé actuel passe à l'intérieur des parcelles.

Lorsque le tracé coïncide avec l'existant, la remise à ciel ouvert n'implique pas de modification de l'utilisation du sol, en particulier de restriction des droits à bâtir, puis que les aménagements sont contenus dans l'espace réservé aux eaux.

Une servitude de passage devra être établie pour l'accès au piège à débris flottant et à la grille aménagée au profil n°30.

7.4. ECOLOGIE ET LA PÊCHE

L'aménagement projeté améliore très sensiblement la valeur écologique du cours d'eau.

Le projet n'entraîne que peu de destruction de végétation riveraine (environ une quinzaine d'arbres et d'arbustes). Le cordon boisé en aval de la route communale des Condémines sera intégralement préservé. A titre de compensation aux arbres coupés, il est envisagé de planter quelques arbres fruitiers dans le pâturage. Cette option devra encore être validée par le propriétaire et l'exploitant.

Ces quelques pertes seront nettement plus que compensées quantitativement et qualitativement par de nouvelles plantations. Les espèces choisies seront régionales et adaptées à leur milieu (voir exemples au ch.6.2.1).

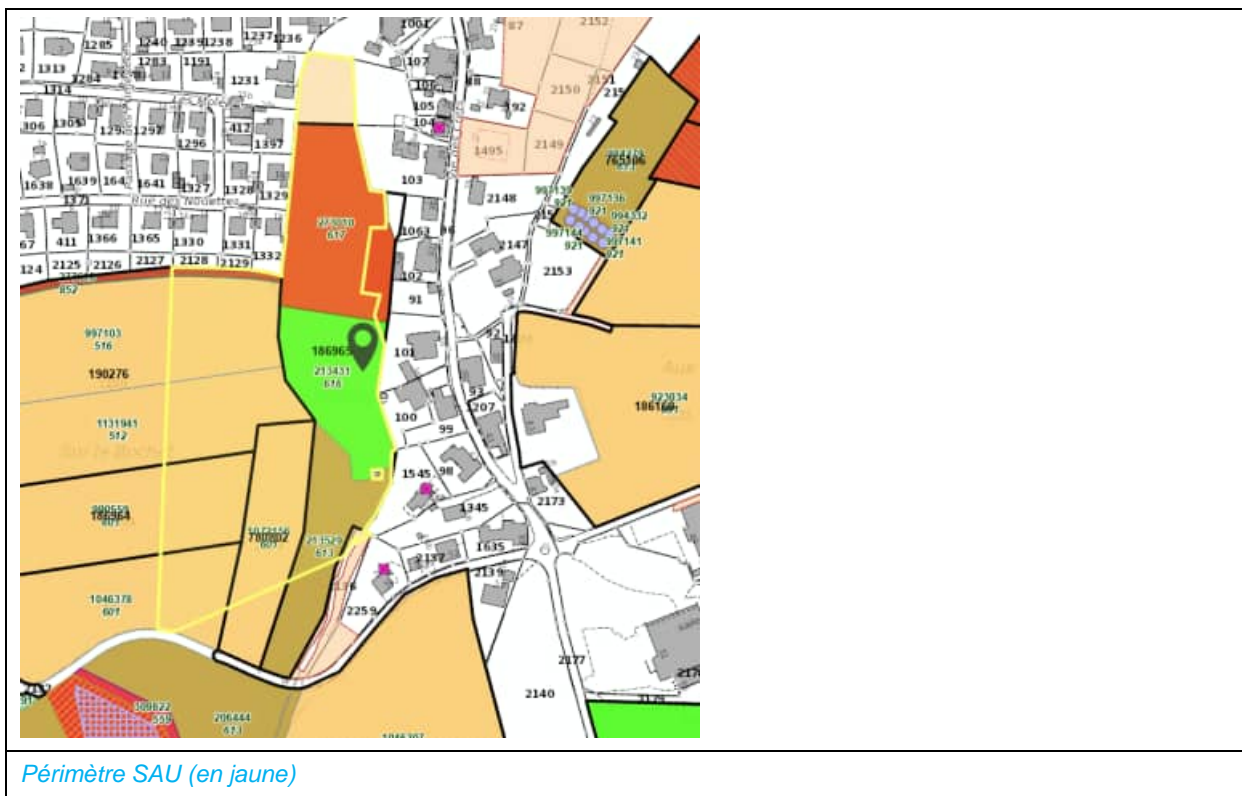
7.5. PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Le projet est entièrement en zone üB de protection des eaux. Les sondages réalisés par MFR en mars 2025 ont montré qu'il n'y a pas de présence de nappe phréatique dans le périmètre du PAE, ni d'interaction avec celle de la Birse.

Les essais d'infiltration ayant démontré une perméabilité nulle du terrain, les travaux de mise à ciel ouvert ne sont pas susceptibles d'augmenter les échanges entre les eaux superficielles et les eaux souterraines.

7.6. AGRICULTURE

L'impact sur les terres agricoles se limite à une bande d'environ 7m sur la parcelle N°2135. L'aménagement est entièrement à l'intérieur de l'espace réservé aux eaux. Les aménagements seront réalisés de façon à ce qu'un maximum de berges puisse être compatibles SAU, en fonction des pentes des berges. Le périmètre SAU ne s'étend par ailleurs pas sur la totalité de la parcelle, comme le montre l'extrait du géoportail ci-dessous :



Le ruisseau ne se trouve ainsi pas dans le périmètre SAU entre les profils 110 et 175. La perte de SAU sera de 270m² si la totalité des berges peut être inscrite en SAU. A titre de comparaison, si 0% des berges peuvent être inscrites en SAU, la perte serait de 780m². L'utilisation actuelle principale de la parcelle agricole figure en pâturages permanents et partiellement en prairie permanente.

Le bilan d'utilisation des terres cultivables sur la parcelle n°2135 est le suivant :

Catégorie principale	SAU	Emprise définitive, yc berges	Emprise temp. avec remise en état
Pâturages permanents	Dans SAU	600 m ²	640 m ²
Pâturages permanents	Hors SAU	365 m ²	320 m ²
Prairies permanentes	Dans SAU	180 m ²	400 m ²
Prairies permanentes	Hors SAU	0 m ²	470 m ²

7.7. NATURE ET PAYSAGE

De manière générale, la diversité paysagère sera améliorée par la mise à ciel ouvert et la création d'une zone riveraine naturelle.

7.8. FORÊT

Le projet n'a aucune incidence sur la forêt qui est inexistante dans le périmètre de projet.

7.9. SITES POLLUÉS

Le périmètre du plan d'aménagement recoupe un de site inscrit au cadastre des sites pollués.

Les fouilles à la pelle mécanique réalisées dans le cadre de l'étude MFR (mars 2025) ont permis d'évaluer la composition géologique du sous-sol au droit du projet, avec notamment la présence de remblais pollués de la décharge (matériaux T, B, E et DS). Leur épaisseur est évaluée au maximum à 1.8 m.

Les analyses montrent un niveau de pollution hétérogène dans le corps de la décharge. Les composés problématiques sont les métaux lourds, les hydrocarbures C10-C40, les solvants chlorés (HCC), les HAP et les PCB. Le TOC400 montre également des valeurs très élevées localement.

Au regard des résultats, le plan de gestion des déchets devra prendre en considération les résultats d'analyses et proposer des filières d'évacuation adéquates des matériaux à excaver. Le projet intégrera la mise en place d'une natte étanche au contact entre les remblais et les matériaux pollués sous-jacents. Il n'est pas nécessaire d'assainir toute la décharge selon OSites.

7.10. PLAN D'AMÉNAGEMENT LOCAL

La carte des dangers après mesures et le nouveau tracé (avec le nouvel ERE), devront être intégrés au Plan d'Aménagement local de la Commune après la réalisation du projet, si possible dans la procédure de révision en cours si les échéances le permettent.

8. COÛTS ET BÉNÉFICES DU PROJET

8.1. COÛTS DES AMÉNAGEMENTS ET CONTRIBUTIONS

8.1.1. Coûts bruts remise à ciel ouvert

Les coûts d'aménagements ont été estimés sur la base d'avant métrés et de prix pratiqués pour des travaux similaires dans la région.

Les coûts ajustés estimés à $\pm 10\%$, par lots, se montent à :

LOT 1. Buse amont	L= 28 m	fr/u	Total
Piste de chantier	35 m	90	3'150
Place de dépôt	110 m ²	30	3'300
Défrichage	1 gl	1000	1'000
Démolition revêtement bitumineux	10 m ³	75	750
Démolition tuyau existant	15 m	40	600
Décapage+transp. int TV	80 m ³	9	720
Mise en place TV	340 m ²	3	1'020
Dérivation des eaux	30 m	120	3'600
Excavation machine théo	240 m ³	14	3'360
Excavation main théo	10 m ³	60	600
Transport intermédiaire théo	50 m ³	3	150
Transport décharge théo	200 m ³	12	2'400
Taxe décharge théo	180 m ³	24	4'320
Transport décharge type B théo	30 m ³	14	420
Taxe décharge type B théo	30 m ³	26	780
F+p buse T100	17.50 m	1900	33'250
F+p segments de retenu int. Buse	11 p	1600	17'600
Fourniture gravier	60 m ³	50	3'000
Fourniture grave l	160 m ³	45	7'200
F+p blocs fond de lit, seuils et têtes de buse	60 to	130	7'800
F+p tout-venant et gravier int. Buse	15 m ³	40	600
Béton d'enrobage	3 m ³	220	660
Géotextile	150 m ²	3	450
Natte étanche	110 m ²	28	3'080
Remblayage buse	220 m ³	15	3'300
Mise en œuvre coffre de chaussée	40 m ³	10	400
Planie	90 m ²	5	450
Essais ME	2 p	550	1'100
Revêtement bitumineux ép. 10cm	25 to	200	5'000
Génie biologique	1 gl	2000	2'000
Installation de chantier	8%		8'805
Divers et imprévus	5%		6'043
Honoraires	19%		24'620
TVA	8%		12'274

LOT 1 Total net TTC **163'802**
5'850 fr/m

LOT 2. Mise à ciel ouvert naturelle	L= 230 m	fr/u	Total
Piste chantier	200 m	90	18'000
Place de dépôt	230 m ²	30	6'900
Défrichage	1 gl	2'500	2'500
Démolition chambres existantes	2 p	2	500
Démolition tuyau existant	80 80	40	40
Décapage+transp. int TV	250 250	9	9
Mise en place TV	600 m ²	3	1'800
Epuisement des eaux	1 gl	7'000	7'000
Excavation machine théo	1'080 1'080	14	14
Excavation main théo	20 m ³	60	1'200
Transport intermédiaire théo	880 880	3	3
Transport décharge théo	440 306	12	12
Taxe décharge théo	306 m ³	24	7'340
Transport décharge type B théo, yc TV	150 350	14	14
Taxe décharge type B théo, yc TV	150 350	26	26
Transport et taxes décharge type E théo	400 to	483	64'000
Transport et taxe décharge type DS théo	200 to	338	40'000
Béton NPK C piège-à-gravier et escaliers bât.38a	6 m ³	360	6
Coffrage piège-à-gravier et escaliers bât.38a	25 m ²	25	3'000
Acier d'armature	800 kg	3	2'400
Poteaux inox	6 p	450	2'700
F+p blocs fond de lit, seuils, berges	590 to	590	76'700
F+p tout-venant et gravier lit cours d'eau	110 m ³	110	4'400
Natte étanche	970 m ²	28	27'160
Natte de coco et ensemencement	760 m ²	760	9'120
Remblayage à la machine	210 210	15	15
Chargement des matériaux	880 880	4	4
Chambre DN 600/800	3 p	2'100	6'300
Tuyaux DN 300	40 m	210	8'400
Génie bio	1 gl	40'000	40'000
Installation de chantier	8%		33'607
Divers et imprévus	8%		36'296
Honoraires	19%		95'059
TVA	8.1%		47'389

LOT 2 Total net TTC **632'441**
2'750 fr/m

LOT3. Mise à ciel ouvert canal	L= 100 m	fr/u	Total	
Piste de chantier	60 m	90	5'400	
Place de dépôt	80 m2	30	2'400	
Défrichage	1 gl	2000	2'000	
Démolition revêtement bitumineux	30 m3	30	2'250	
Démolition tuyau existant	5 5	40	200	200
Démolition et reconstruction cabanon bât. 24	1 gl	5000	1	
Démolition et reconstruction cabanon bât. 28	1 gl	12000	1	
Démontage et reconstruction mur moellons	11 m	11	7'920	
Décapage+transp. int TV	100 100	9	900	900
Mise en place TV	330 m2	3	990	
Epuisement des eaux	1 gl	2000	2'000	
Excavation machine théo	850 850	14	11'900	11'900
Excavation main théo	20 m3	60	1'200	
Etayage de fouilles	120 m2	25	3'000	
Transport intermédiaire théo	250 250	3	750	750
Transport décharge théo	750 700	12	9'000	8'400
Taxe décharge théo	700 m3	24	16'800	
Transport décharge type B théo	120 150	14	1'680	2'100
Taxe décharge type B théo	120 150	26	3'120	3'900
Sous-œuvre bât. 20c	5 m3	800	4'000	
Béton d'assise canal	140 m2	20	2'800	
Béton NPK C canal	125 m3	320	40'000	
Coffrage canal	720 m2	80	57'600	
Acier d'armature	16'000 kg	3	48'000	
Pièces spéciales (goujons, ...)	150 150	40	6'000	6'000
Joints d'étanchéité	170 m	55	9'350	
Chemise drainante et revêtement murs béton	340 m2	38	340	
Grilles caillebotis	50 m2	550	27'500	
Fourniture gravier	20 m3	50	1'000	
Fourniture grave l	710 m3	45	31'950	
F+p blocs fond de lit, seuils, berges	90 to	90	11'700	
F+p tout-venant et gravier int. canal	20 m3	20	800	
Béton pour berme	12 m3	380	4'560	
Géotextile	310 m2	3	930	
Natte étanche	70 m2	28	1'960	
Remblayage canal	620 m3	15	9'300	
Mise en œuvre coffre de chaussée	80 m3	80	800	
Planie	200 m2	5	1'000	
Essais ME	2 p	550	1'100	
Revêtement bitumineux ép. 10cm	50 to	50	10'500	
Place avec pavage	50 m2	60	3'000	
Chambre DN 600/1250	1 p	3500	3'500	
Tuyaux DN 700	3 m	400	1'200	

Génie bio	1 gl	4000	4'000
Installation de chantier	8%		30'766
Divers et imprévus	6%		24'921
Honoraires	19%		85'412
TVA	8.1%		42'580

LOT 3 Total net TTC **568'259**
5'683 fr/m

Récapitulatif des coûts

LOT 1. Buse amont	163'802	CHF
LOT 2. Mise à ciel ouvert naturelle	632'441	CHF
LOT3. Mise à ciel ouvert canal	568'259	CHF

Total général arrondi TTC, yc honoraires **1'365'000** CHF

Remarque : sans acquisitions de terrain, sans frais géomètre et notaires

TABLEAU 2 : RÉCAPITULATIFS DES COÛTS.

Le montant nécessaire à l'évacuation des matériaux d'excavation excédentaires est faible, environ 30'000CHF brut par rapport au montant nécessaire à l'évacuation des matériaux pollués, qui représente environ 160'000 CHF brut.

8.1.2. Répartition des coûts

Les contributions cantonales et fédérales se basent sur la prise de position des services concernées faisant suite à la séance sur place du 14.03.2023. Les pourcentages de participation devront encore être confirmés dans la suite de la procédure.

Devis estimatif TTC ± 10% (yc honoraires)	⊕ Coûts TTC	Contributions							Montant des charges pour la Commune ⊕ - ⊗	
		Confédération		Canton		Fond régénération		⊗ Total		
		Part	Coût	Part	Coût	Part	Coût			
PAE "Vie des Crêts"										
Travaux de génie civil, béton armé et génie biologique										
Tronçons	Longueur									
LOT 1. Buse amont	28m	163'802	35%	57'331	40%	65'521	50%	20'475	143'327	20'475
LOT 2. Mise à ciel ouvert naturelle	230m	632'441								
LOT 2. avec matériaux standards	230m	491'984	35%	172'195	40%	196'794	50%	61'498	430'486	201'955
LOT 3. Mise à ciel ouvert canal	100m	568'259	35%	198'891	40%	227'304	0%	0	426'195	142'064
LOT 4. Assainissement canalisaiton enterré	75m	35'000	0%	0	0%	0	0%	0	0	35'000
TOTAUX ARRONDIS		1'400'000		428'400		489'600		82'000	1'000'000	400'000

Remarques :

- Subventionnement du Canton par rapport aux coûts d'évacuation de matériaux standards et non pollués
- Fonds de régénération admis sur lots 1 et 2 uniquement

La charge nette à charge de la commune s'élève à environ **400'000 CHF** en tenant compte du fonds de régénération.

8.2. ESTIMATION DES DOMMAGES POTENTIELS AVANT ET APRÈS LES MESURES

Au regard de la zone de dangers, La réalisation d'un projet de protection contre les crues a pour objectif de réduire les dommages que celles – ci peuvent occasionner aux biens ou aux personnes vulnérables.

L'efficacité des mesures de protection envisagées est évaluée en comparant le coût des aménagements au coût des dommages évités. Celui – ci est déterminé en fonction de l'intensité et de la nature de l'occupation du sol, à savoir la nature des bâtiments, celle des infrastructures ou des cultures touchés.

Le montant des dommages est d'autant plus élevé que la valeur d'occupation du sol est élevée (bâtiment industriel par exemple) et que l'intensité est élevée.

Dans le cas du projet de mise à ciel ouvert de la Vie des Crêts, il apparaît que les dommages potentiels sont de toute évidence trop faibles pour assurer une efficacité favorable des mesures. Il a été convenu avec les autorités compétentes (cf. chapitre 1.1) que le projet serait considéré comme un projet de revitalisation. Le calcul de l'efficacité du projet avec le logiciel de l'Office fédéral de l'environnement, OFEV ECONOME n'a donc pas été réalisé.

9. CONCEPT DE CONTRÔLE DES RÉSULTATS ET D'ENTRETIEN

9.1. CONCEPT D'ENTRETIEN

Un plan d'entretien devra être rédigé à l'issue des travaux. Il définira pour chaque type de milieu le mode d'entretien et sa périodicité.

L'entretien du ruisseau et de ses berges reviendra à la commune.

Durant les premières années, l'entretien devrait porter notamment sur les points suivants :

- Fauches de nettoyage pour les semis, contrôle de la couverture de la végétation,
- Contrôle de la reprise des plantations, élimination des liens et des protections dès qu'ils ne seront plus nécessaires,
- Surveillance du développement des néophytes de manière à pouvoir intervenir immédiatement en cas d'implantation,
- Pour la stabilité des berges et le développement de la végétation riveraine, il est indispensable que le ruisseau ne soit pas pâturé. Cet aspect devra encore être précisé avec l'exploitant dans les phases ultérieures.

9.2. CONCEPT DE CONTRÔLE DES RÉSULTATS

Le contrôle des résultats devrait porter sur les points suivants :

- Variabilité de la morphologie du lit,
- Contrôle du transit alluvionnaire,
- Stabilité des aménagements du lit,
- Absence d'érosion des berges ou érosion contrôlée,
- Evaluation de la qualité des milieux recréés par contrôle d'espèces cibles,
- Absence de développement de néophytes dans le périmètre du projet.

10. GESTION DES RISQUES RÉSIDUELS – CAS DE SURCHARGE

Les aménagements ont été dimensionnés par rapport à un débit Q300 + revanche, compte tenu de la faible différence de hauteur entre Q300 et Q100.

En cas de surcharge du système, par des événements de temps de retour supérieur à Q300 par exemple ou par une obstruction importante accidentelle des buses ou de l'entrée du canal, des débordements pourront avoir lieu.

Les inondations en cas de surcharge ne pourront être gérés autrement que par des mesures mobiles de protection des constructions. L'étendue des inondations sera cependant conscrite aux limites actuelles de la carte des dangers.

Le plan d'alarme et d'intervention de la Commune (en cours d'élaboration) devra être mis à jour. Il permettra de diriger les interventions des pompiers.

11. PLAN D'ALARME ET D'INTERVENTION

Le plan d'alarme et d'intervention de la Commune est en cours d'élaboration. La commune se doit de faire évoluer sa planification d'alarme actuelle, en suivant les directives de l'office de la sécurité civile.

Ce plan devrait être mise à jour à la suite de la réalisation des travaux.

12. INFORMATION ET PARTICIPATION

Le projet a été présenté aux propriétaires riverains le 30.10.2023. Cette séance a été organisé de manière précoce pour informer et faciliter l'acceptabilité du projet auprès des personnes concernées. Elle s'inscrit dans la procédure de plan d'aménagement des eaux. Le projet a par la suite été modifié pour tenir compte des remarques émises par les propriétaires.

L'information et participation de la population a été réalisé par le biais d'un dépôt public. Le dossier de PAE a été déposé le 16.06.2025 pour une durée de 30 jours. Au terme du dépôt la commune a reçu 3 courriers de propriétaires touchés par les travaux (voir **annexe 15.2**). Les prises de position de la commune figurent en **annexe 15.3**. Mme Spring, propriétaire de la parcelle 103, a souhaité en complément une rencontre sur place, qui a eu lieu le 29.09.2025 en présence des responsables communaux et du bureau mandataire. Le compte rendu de cette séance figure en **annexe 15.4**.

L'ensemble des plans a été mis à jour pour tenir compte des demandes des propriétaires suite à l'IPP.

13. EXAMEN PRÉALABLE

L'examen préalable effectuée auprès des services cantonaux ont impliqué quelques modifications mineures du projet qui sont listées ci-dessous :

13.1. RAPPORT SPÉCIALISÉ EAUX ET DÉCHETS DU 01.12.2025 :

- Mise à jour du rapport « Investigations techniques préalables OLED, y compris projet de gestion des matériaux d'excavation », MFR. En résumé, cela concernait principalement :
 - Les sols (terre végétale) de la parcelle n°2135 sont de qualité B à E.
 - Ceux des parcelles 91, 100 et 101, également touchées par les travaux, sont de qualité E.
 - Les matériaux E ne peuvent pas être recouverts par d'autres matériaux dans le cadre du projet de construction mais doivent être évacués.
- Ces modifications de volume de matériaux excavés n'ont pas d'impact sur le devis estimatif qui tenait compte d'une réserve de quantités en lien avec les matériaux pollués.

13.2. RAPPORT SPÉCIALISÉ AMÉNAGEMENT DES EAUX DU 01.12.2025 :

- La commune a pris position par rapport à la demande de l'OPC de compléter avec un projet de construction pour la partie aval du ruisseau La Vie des Crêts jusqu'à la route cantonale. La lettre envoyée par la commune est retranscrite ci-dessous :

Suite à notre rencontre du 5 février dernier et nos divers échanges, je vous prie de bien vouloir prendre connaissance de la décision prise par nos Autorités dans le cadre de la séance du Conseil municipal du 23 février 2026 et en rapport à votre prise de position du 1er décembre 2025

concernant le PAE de la Vie des Crêts, ou votre office émettait la charge suivante: le plan d'aménagement des eaux est à compléter avec un projet de construction pour la partie aval du Ruisseau La Vie des Crêts jusqu'à la route cantonale.

Le Conseil communal a étudié cette opportunité, conjointement avec le bureau mandataire, et retient les éléments suivants :

- 1. La route de la Vie des Crêts ainsi que le réseau de canalisations ont été assainis en 2011, la durée de vie des nouvelles installations ne sont pas atteintes. Il n'y a donc pas de synergie avec des travaux d'assainissement qui pourrait avoir lieu à court ou moyen terme.*
- 2. Les conduites souterraines sont nombreuses (eaux usées, eau potable, BKW, Swisscom) et la place à disposition dans l'espace public est de fait très restreinte. L'empiètement sur des parcelles privées augmenterait le risque d'opposition au projet ainsi que le coût global du projet pour la votation du crédit.*
- 3. Le collecteur n'est que faiblement détérioré sur ce tronçon, il n'y a pas de nécessité d'intervention. La durée de vie restante du collecteur estimée est d'environ 40ans. A cette échéance il n'est pas garanti que les exigences et les lois soient les mêmes qu'en 2026. Des synergies avec d'autres infrastructures pourront alors apparaître.*
- 4. Le collecteur a une capacité suffisante pour écouler les débits de crue Q100 et Q300 (avec légère mise en charge, sans refoulement). Le cours d'eau présentera des pentes longitudinales très raides, il n'est pas piscicole et n'abrite pas d'écrevisses. Le bénéfice pour la protection contre les crues et la nature est donc limité.*

Pour ces raisons, vous comprendrez que le Conseil municipal ne souhaite pas donner un avis favorable à cette charge. Cela étant, vous serait-il possible de me confirmer si ce courriel est suffisant ou si vous souhaitez un échange plus protocolaire et postal.

13.3. RAPPORT TECHNIQUE PÊCHE DU 01.12.2025 :

- Visite sur place le 10.03.2026 avec Natura et l'Inspection de la pêche par rapport à l'assainissement du « piège à gravier » vers le profil type 8 :
 - Le ruisseau n'est pas piscicole, en tout cas pas sur ce tronçon.
 - En conséquence, les chutes actuelles peuvent être conservées. On peut également tolérer une chute à l'aval de la buse.
 - En ce qui concerne le « piège à graviers », la demande de démontage a pour motif un meilleur transit des alluvions.
- Le plan de situation a été mis à jour en précisant les interventions autour de la démolition du « piège à gravier ».
- Mise à jour de l'aménagement des berges dans les plans de situation et profils en travers au profil 130.0.
- Une échancrure a été ajoutée sur le plan du piège à débris flottants.
- Buse : le projet prévoit maintenant un lit partiellement bétonné pour assurer une stabilisation plus prononcée, en plus des segments métalliques.
- Les pentes du profil en long ont été mises à jour.

13.4. RAPPORT OFFICIEL PROTECTION DE LA NATURE DU 15.01.2026 :

- Un spécialiste en écologie sera mandaté pour le suivi environnemental du projet.
- Les grands arbres seront conservés aussi longtemps que possible. Un spécialiste sera consulté pour l'accompagnement des interventions dans l'espace racinaire.

13.5. RAPPORT TECHNIQUE AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET PROTECTION DU PAYSAGE DU 28.10.2025 :

- Les valeurs mentionnées dans le chapitre 7.6 étaient étonnées. Le chapitre a été entièrement remis à jour.
- Le bilan des exact des surfaces de terres cultivables utilisées de manière définitive et temporaire a été effectué et intégré au chapitre 7.6.

14. DÉLAIS

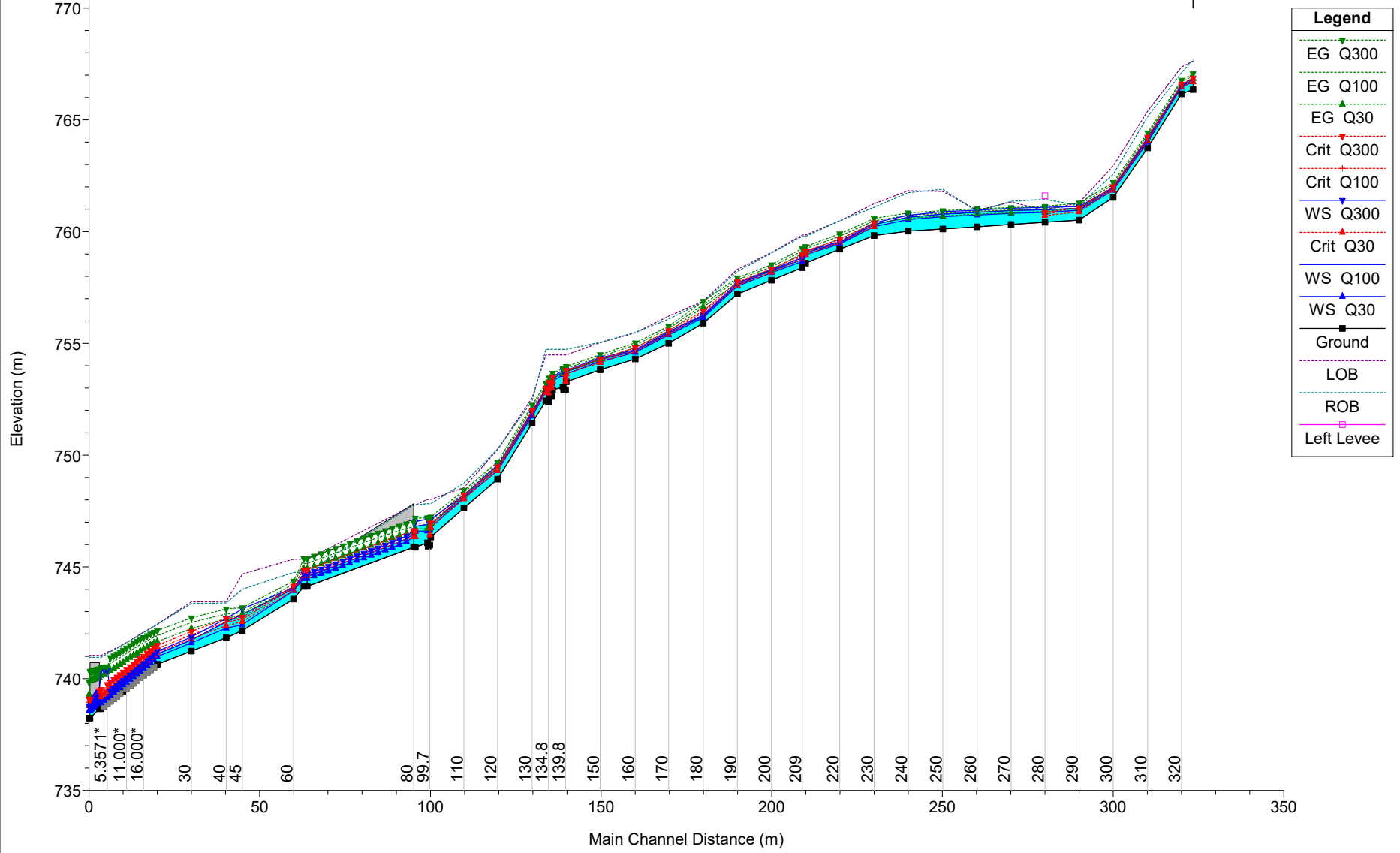
La procédure à mener est la suivante :

1. Information et participation de la population. Réalisée ✓
2. Examen préalable et récolte des rapports officiels auprès des services cantonaux (procédure de plan d'aménagement des eaux). Réalisée ✓
3. Mise à jour du plan d'aménagement Réalisée ✓
4. Procédure de dépôt des plans et récolte des rapports officiels auprès des services cantonaux (procédure de plan d'aménagement des eaux).
5. Publication et dépôt public
6. En cas d'opposition, séance de conciliation
7. Adoption du projet et du crédit par l'assemblée communale
8. Approbation par le Canton
9. Début des travaux

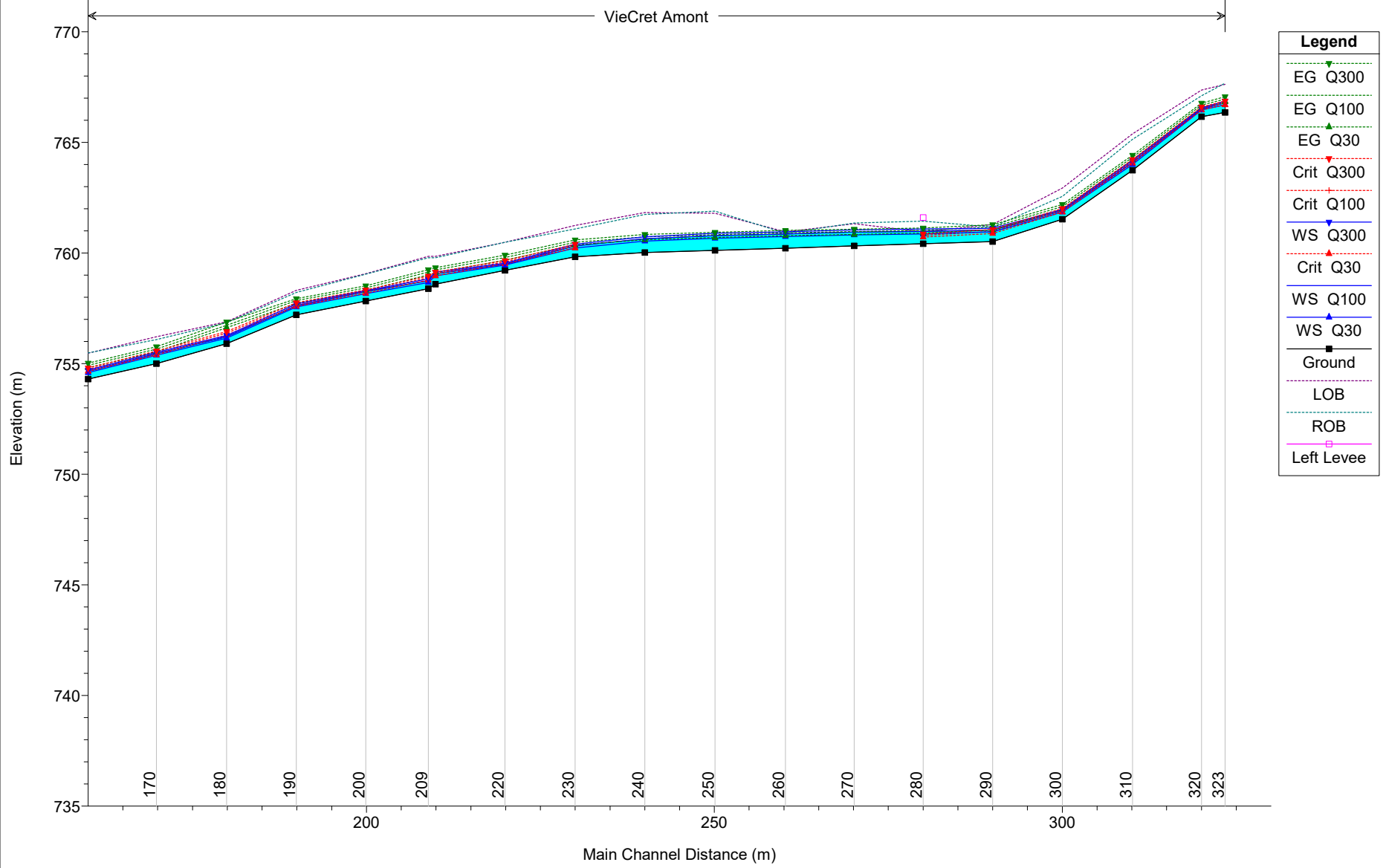
15. ANNEXES

15.1. CALCULS HYDRAULIQUES HEC RAS, ETAT FUTUR

VieCret Amont



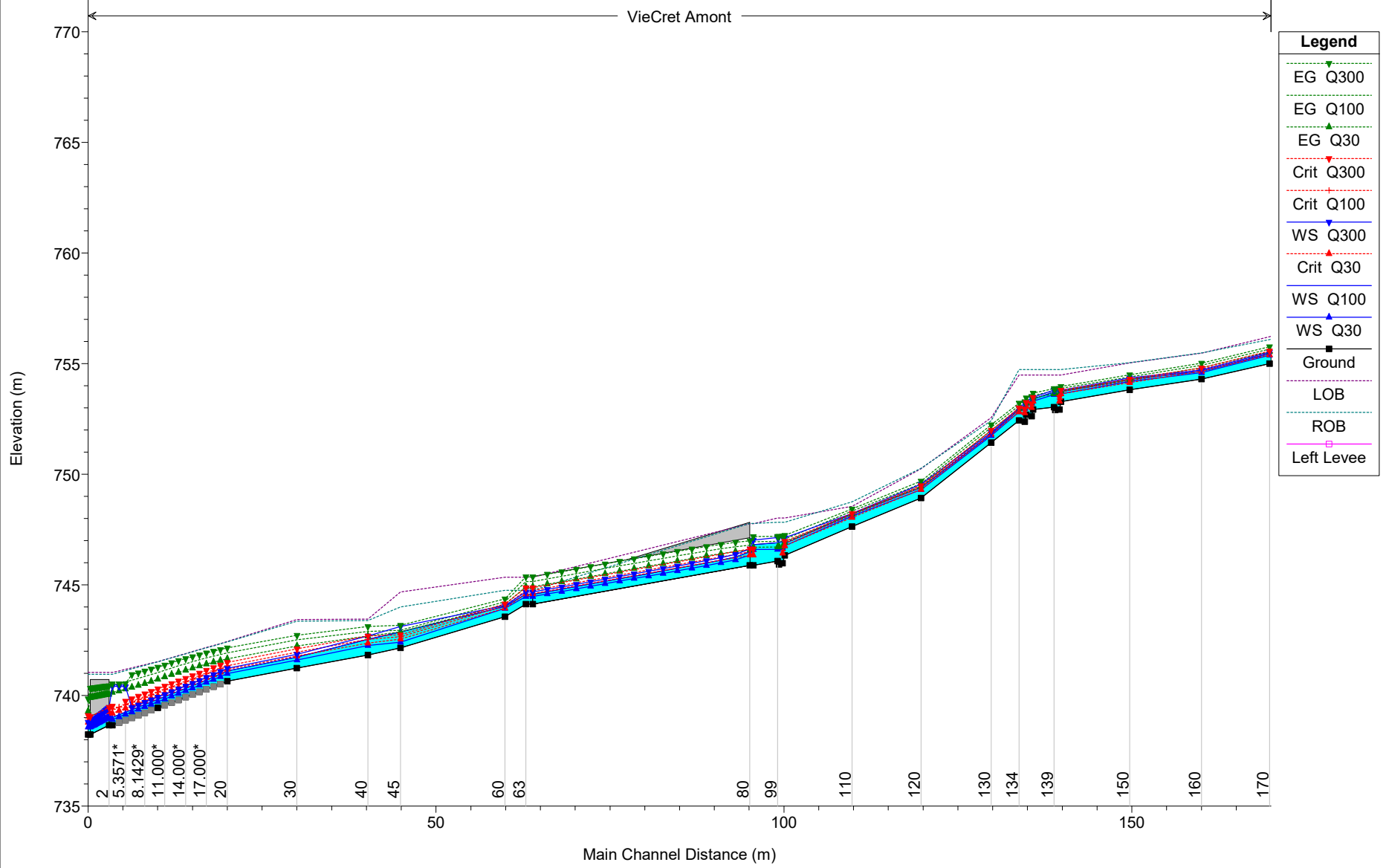
VieCret Amont



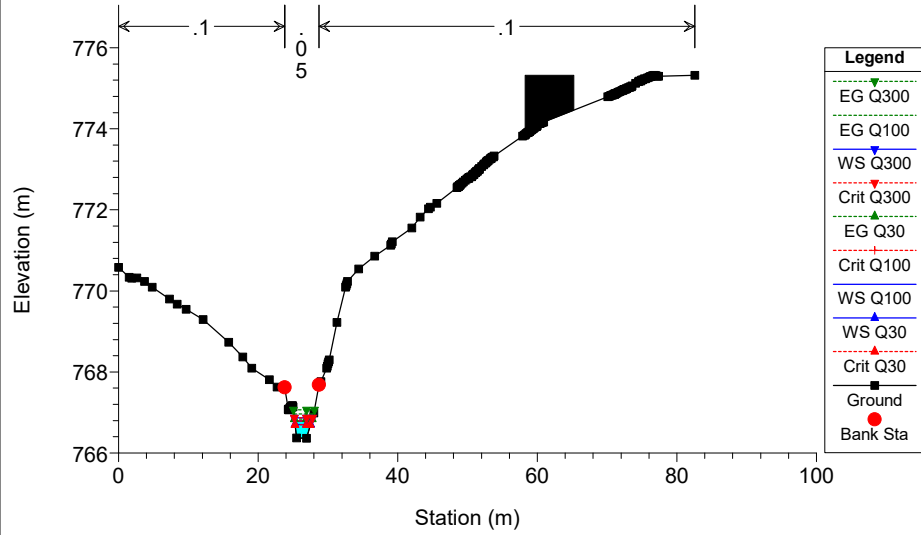
Legend

- EG Q300
- EG Q100
- EG Q30
- Crit Q300
- Crit Q100
- WS Q300
- Crit Q30
- WS Q100
- WS Q30
- Ground
- LOB
- ROB
- Left Levee

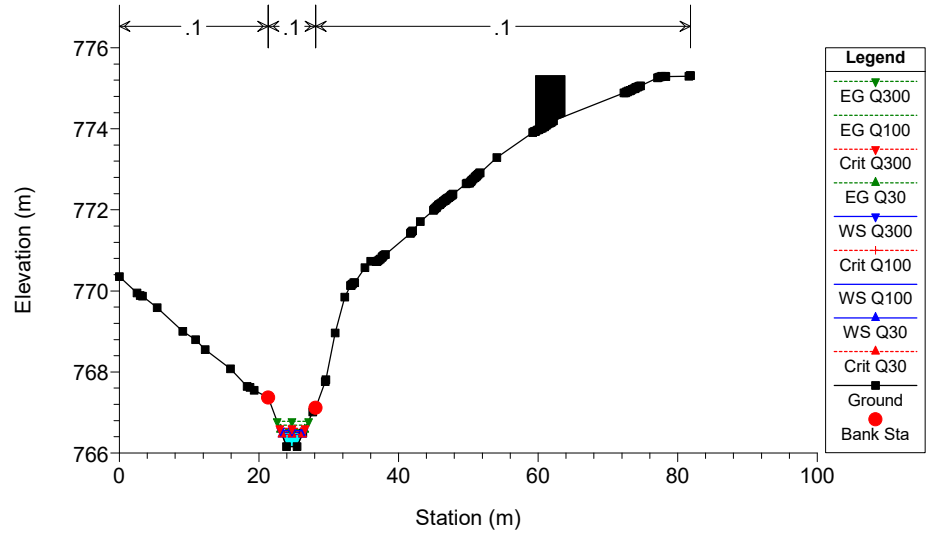
VieCret Amont



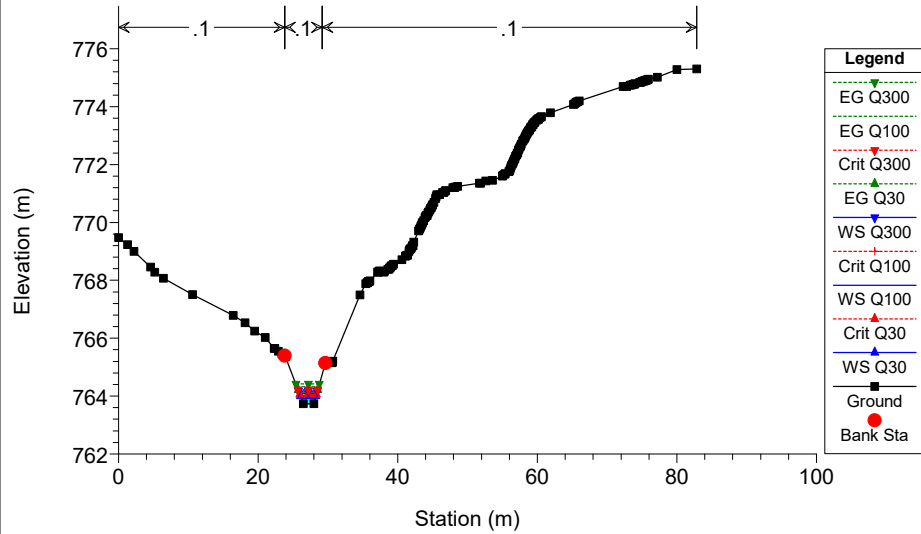
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



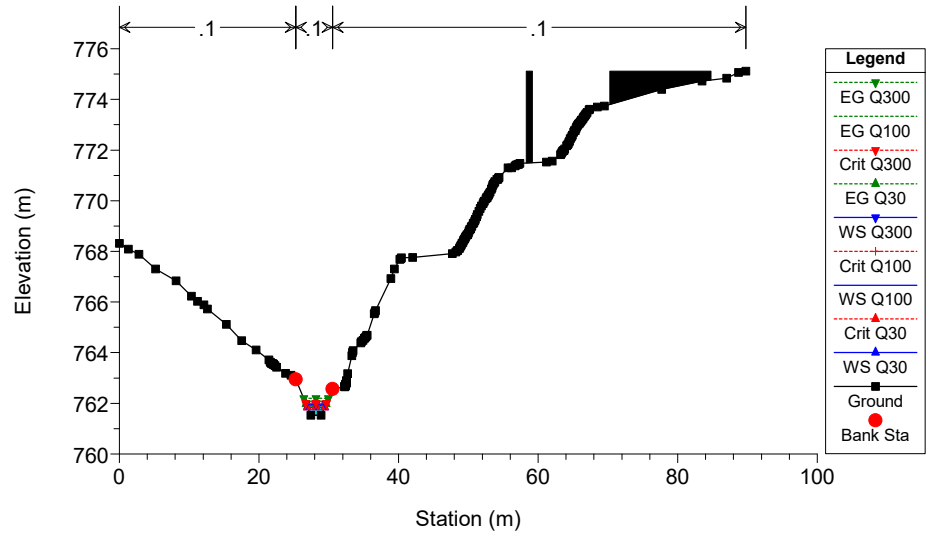
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



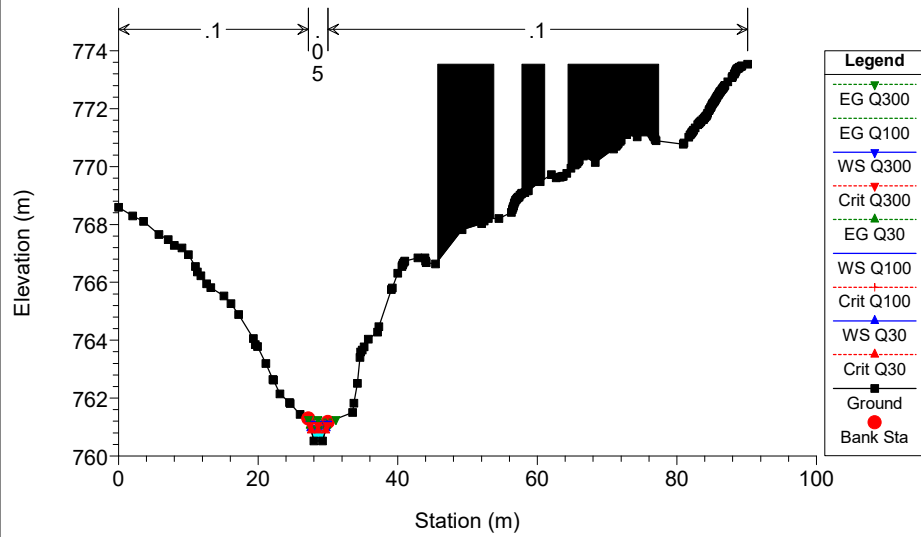
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



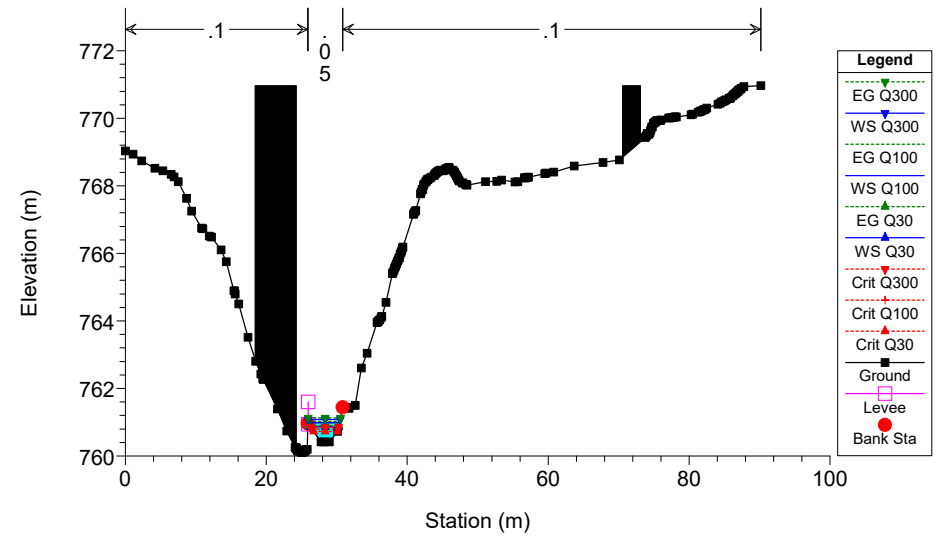
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



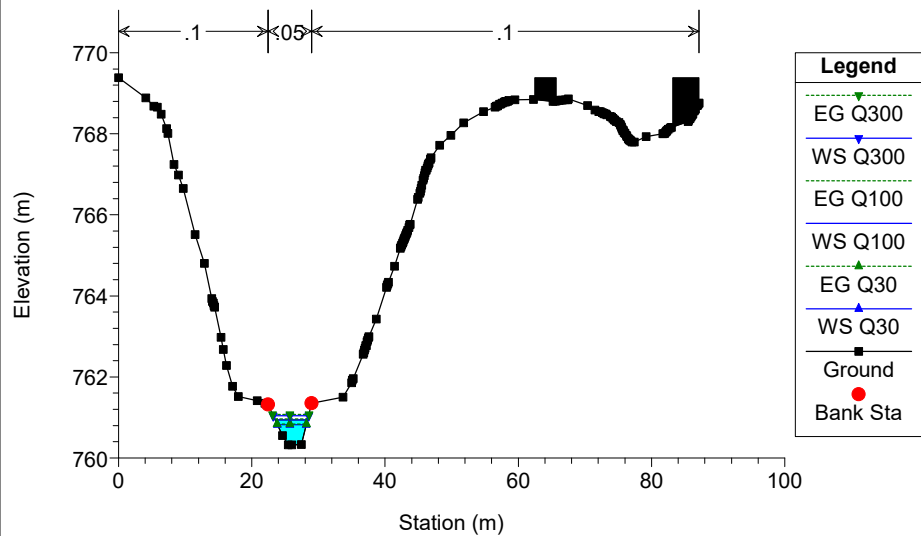
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



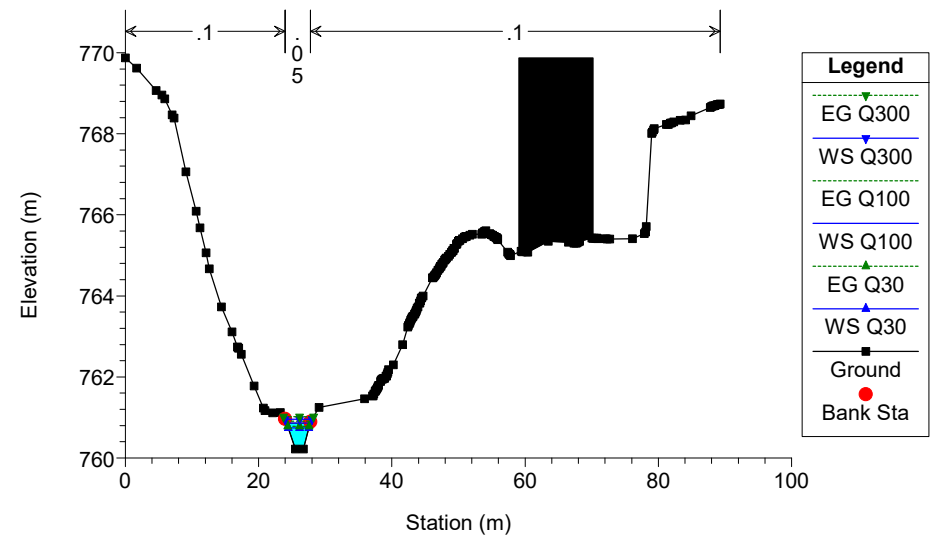
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



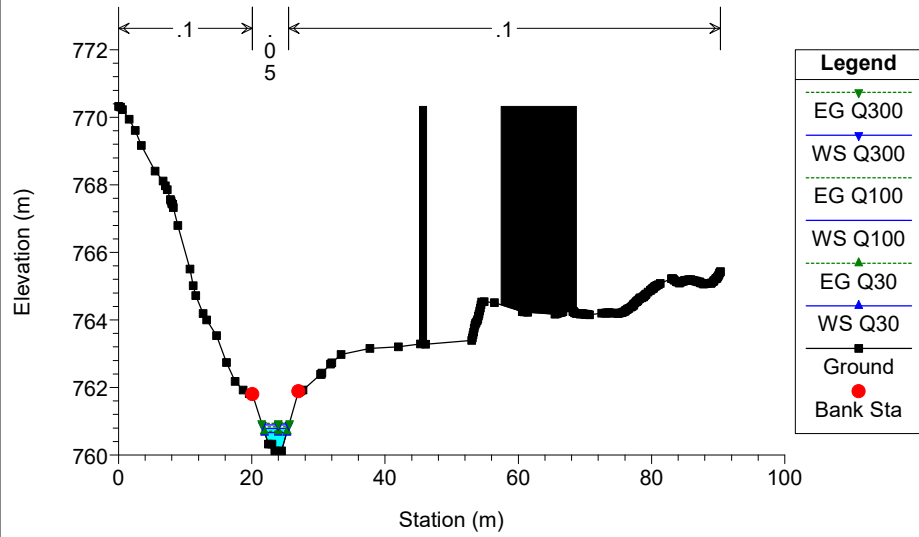
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



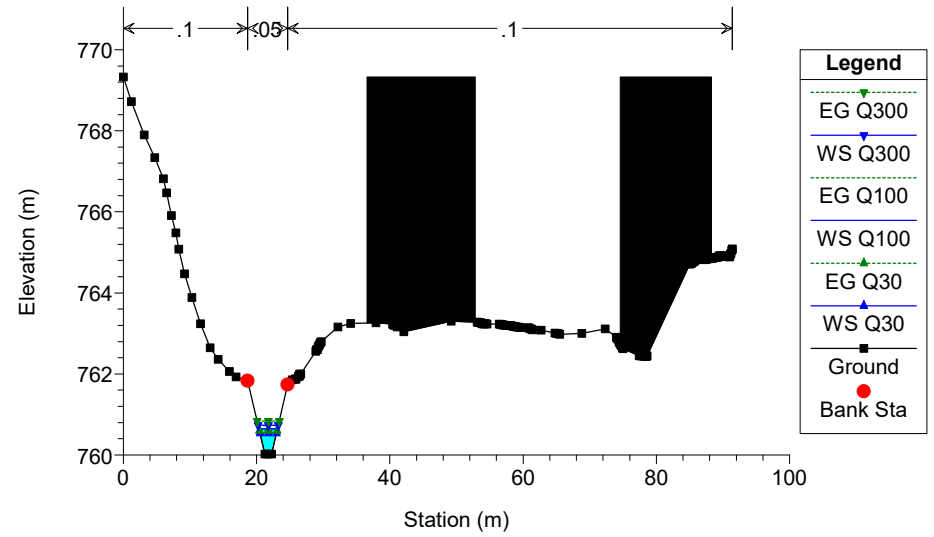
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



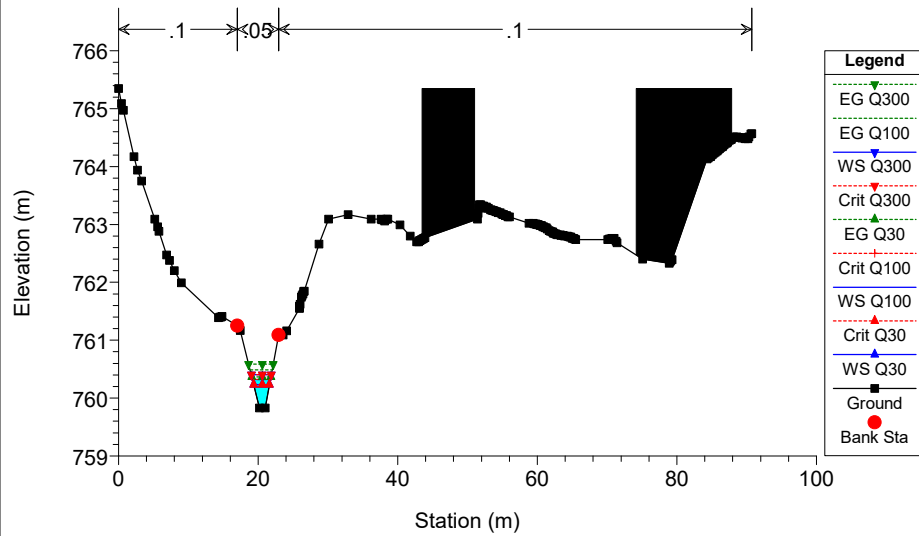
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



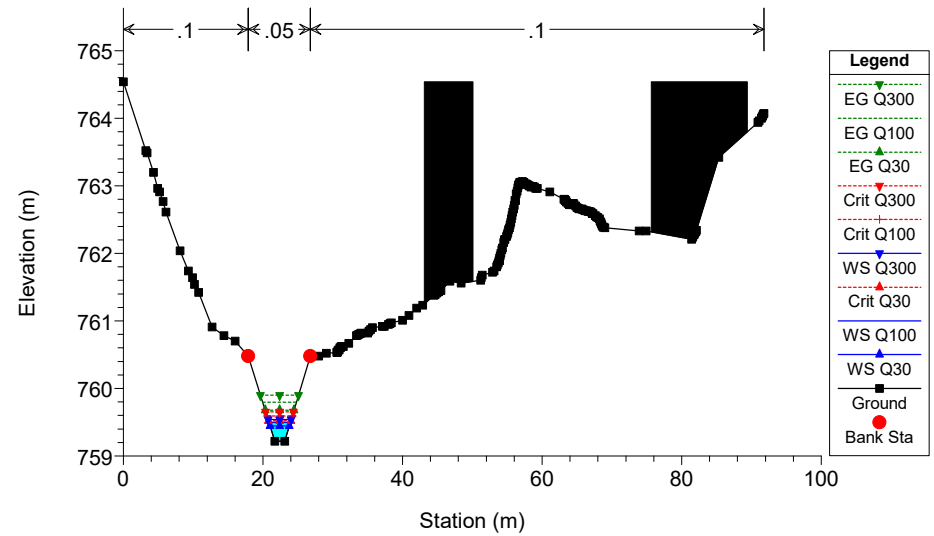
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



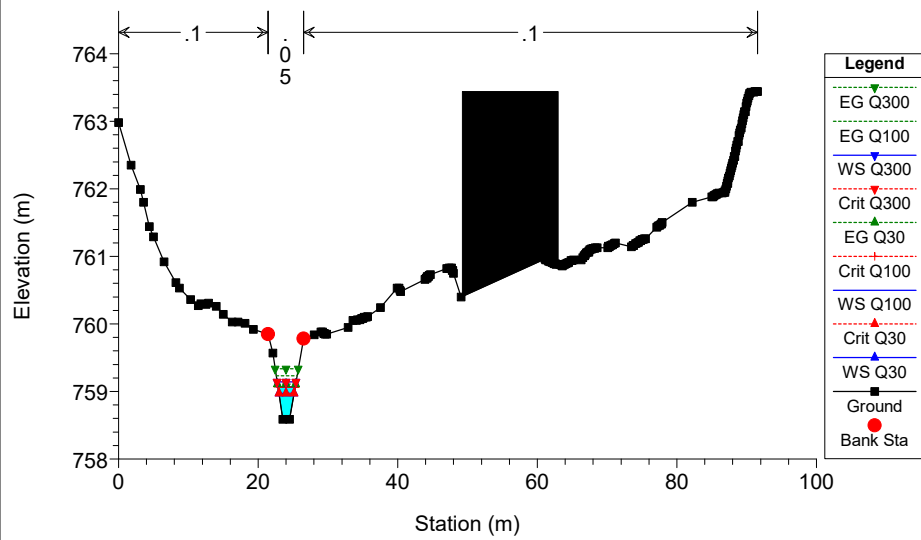
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



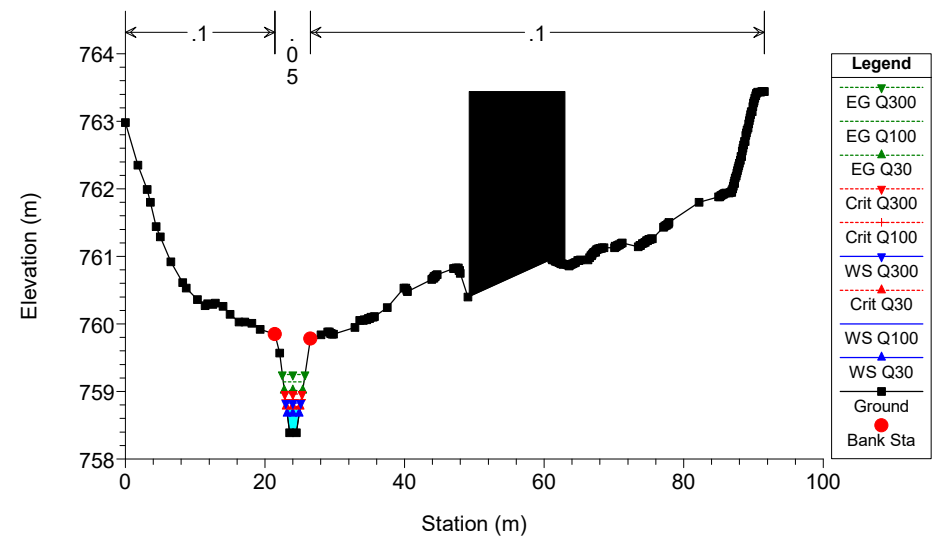
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



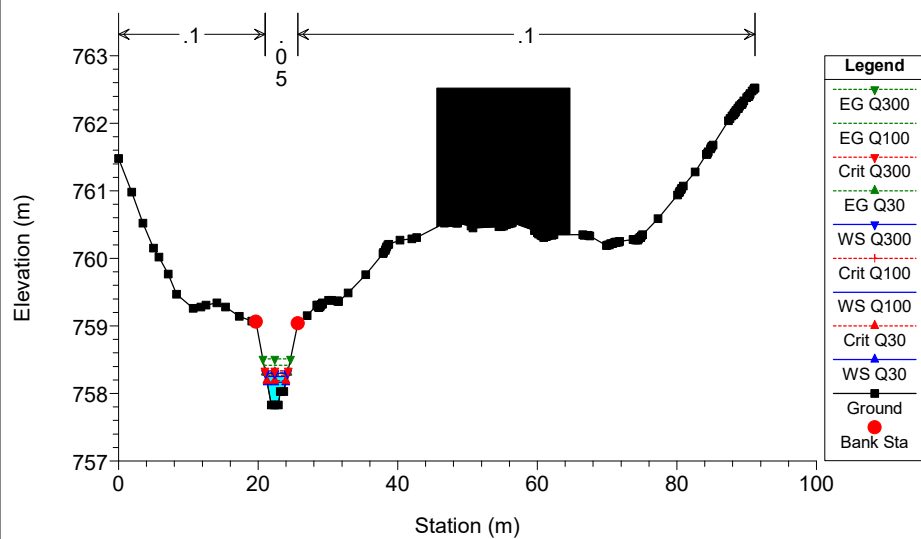
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



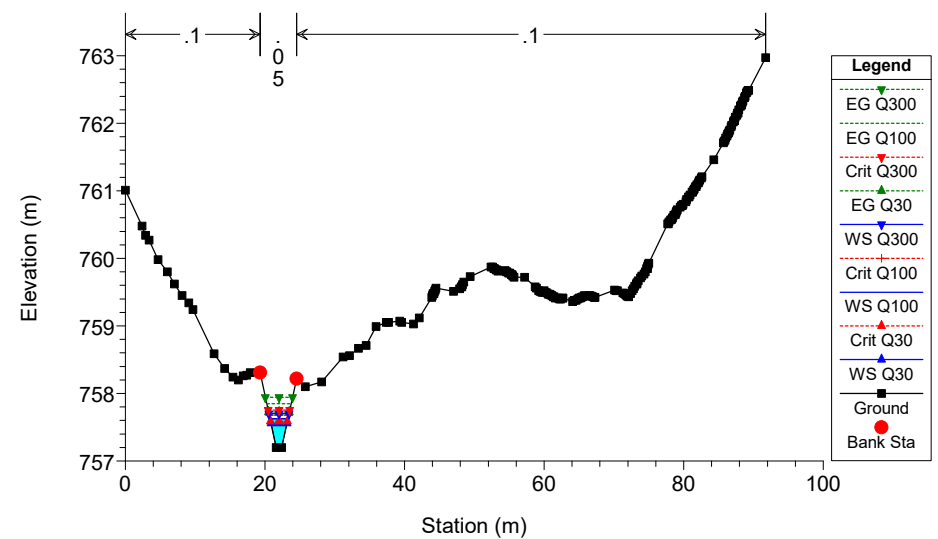
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



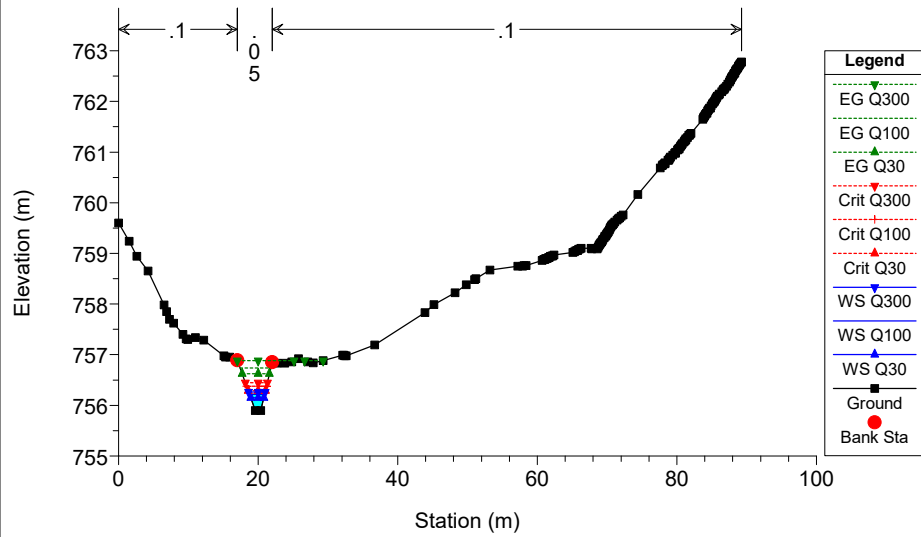
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



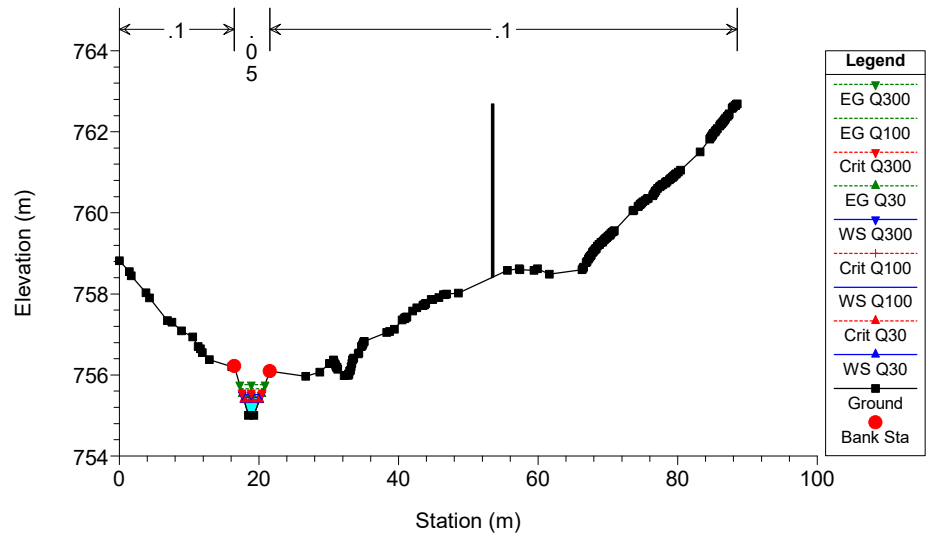
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



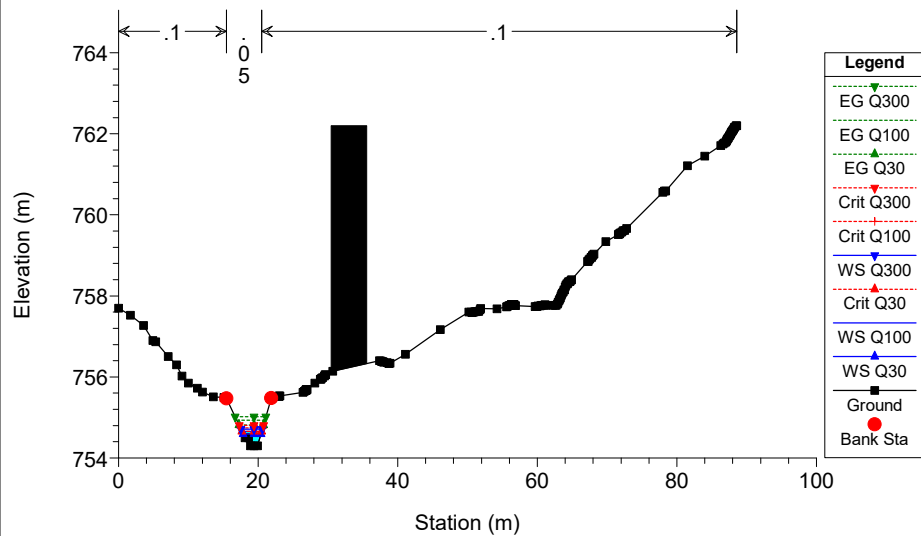
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



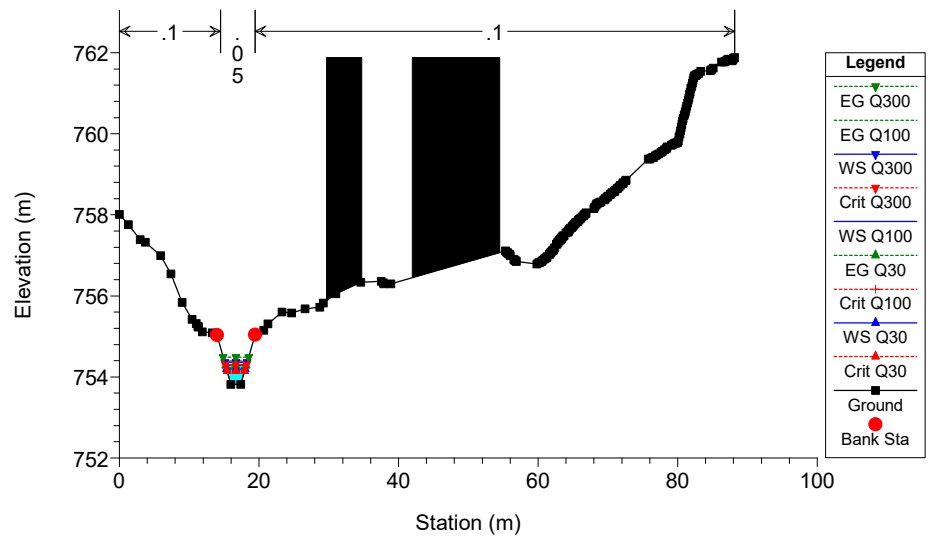
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



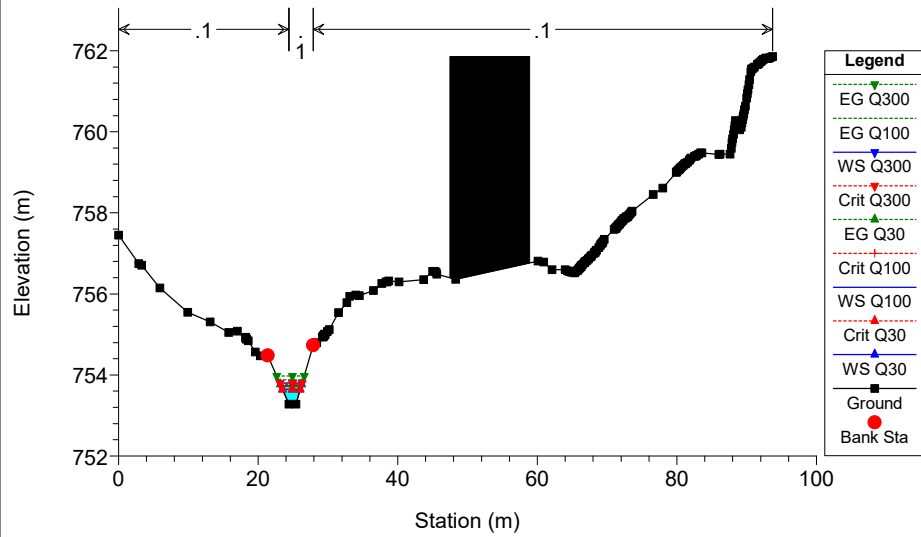
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



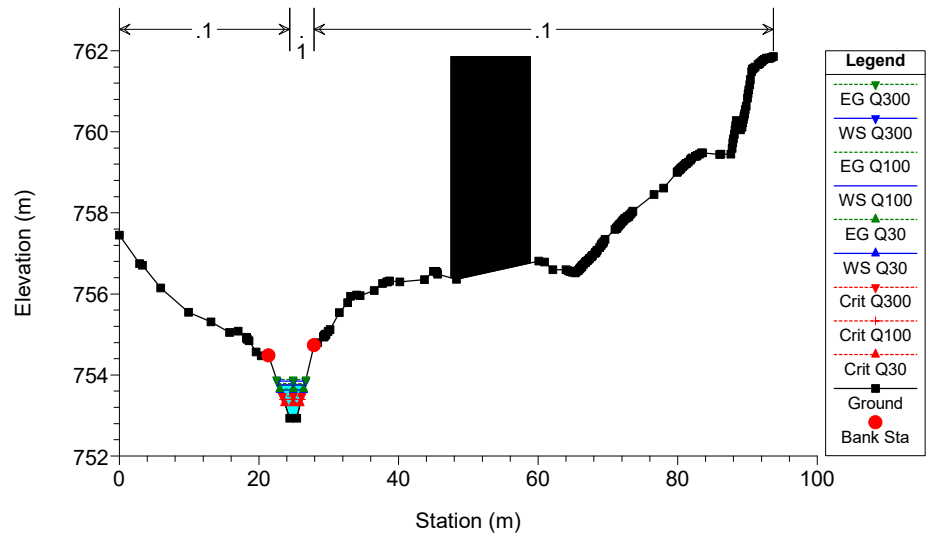
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



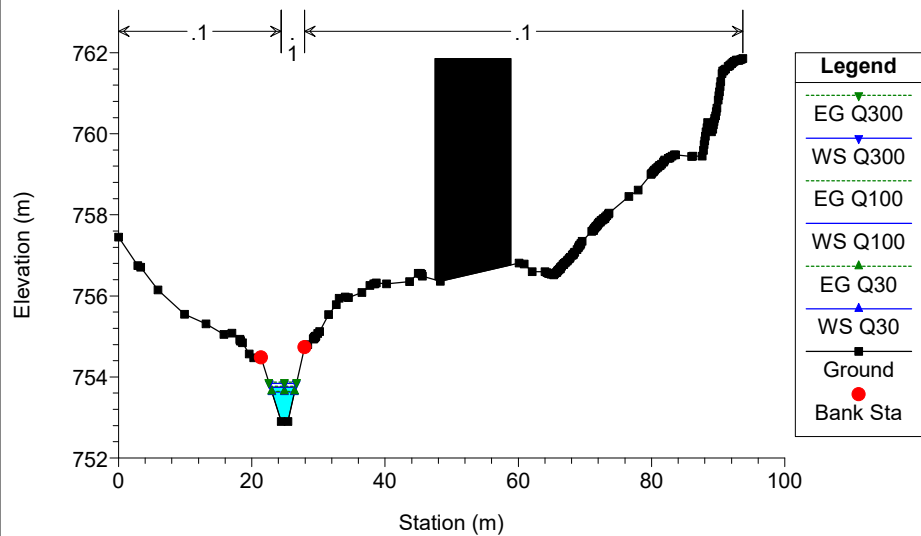
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



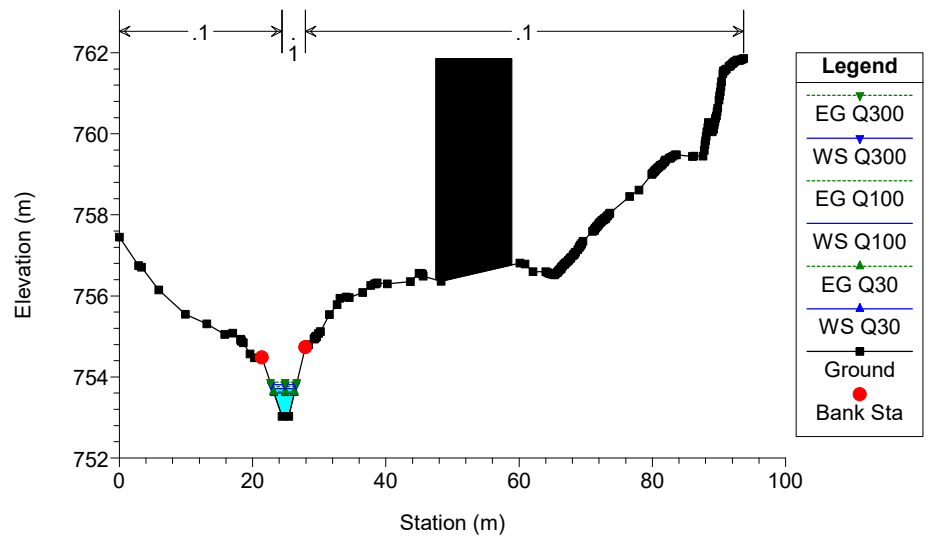
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



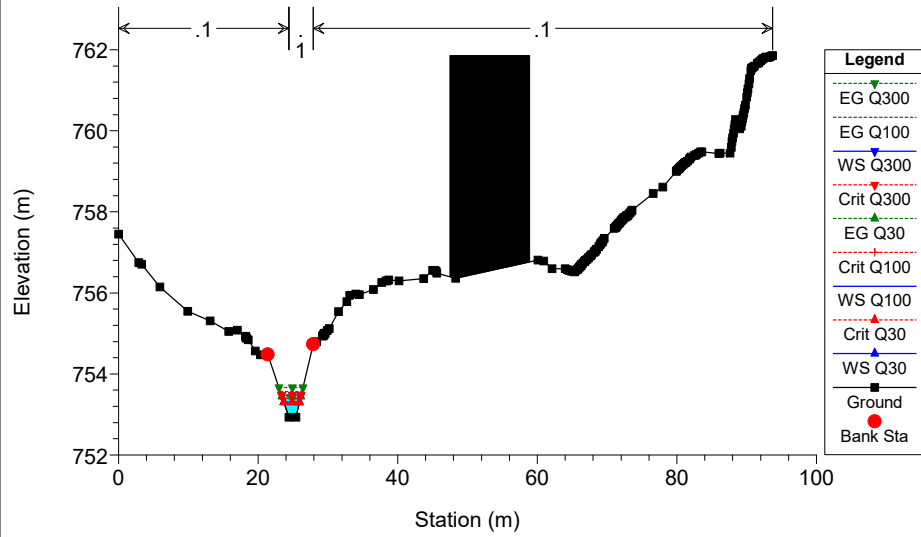
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



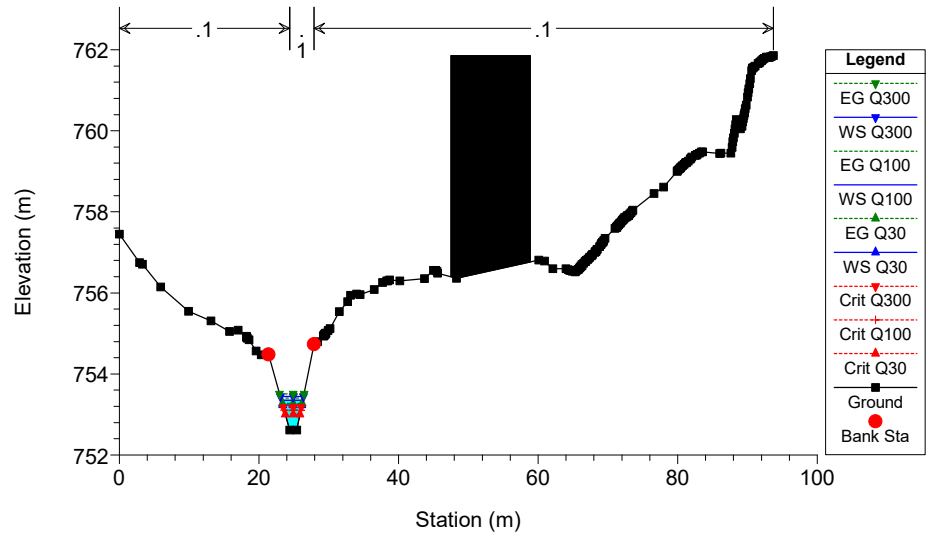
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



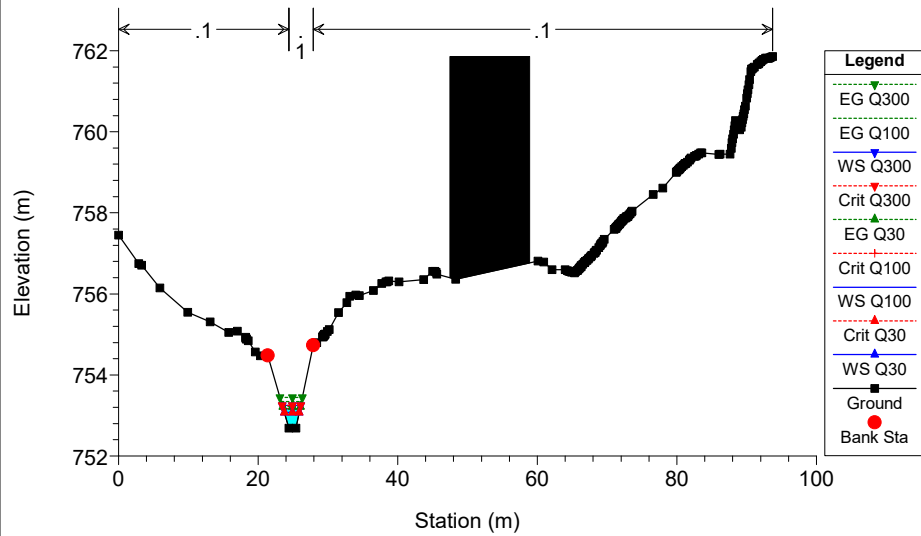
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



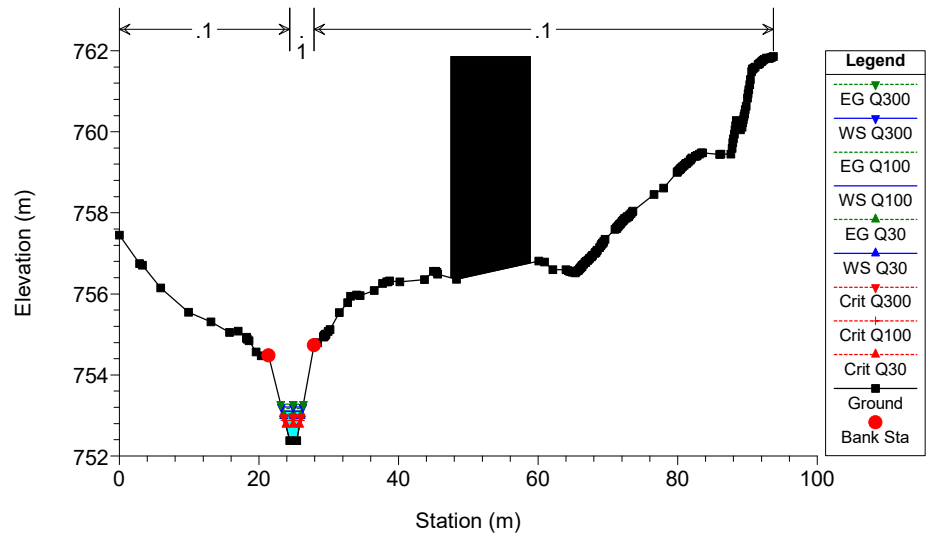
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



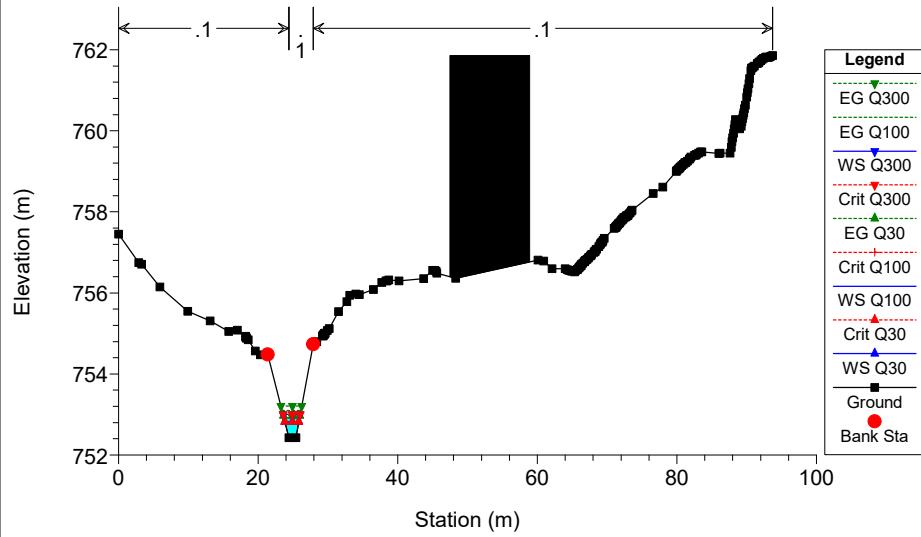
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



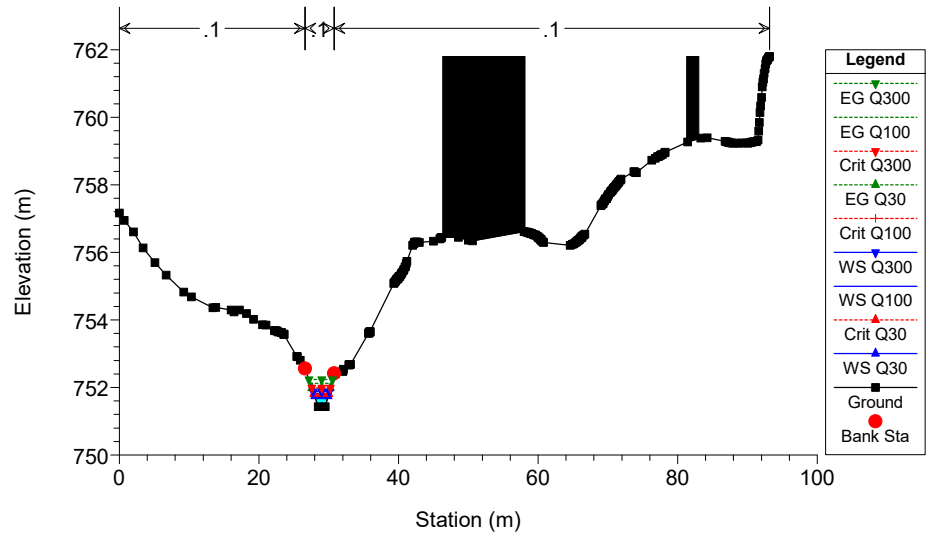
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



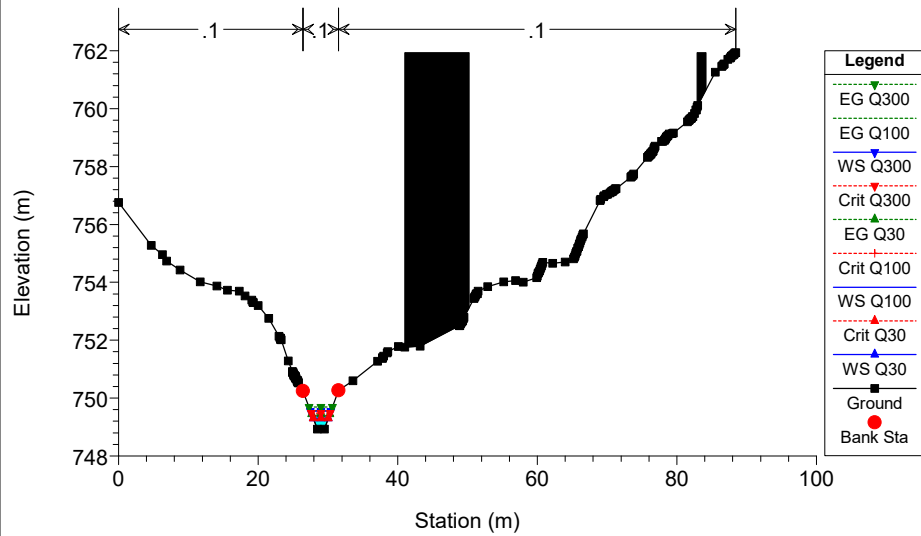
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



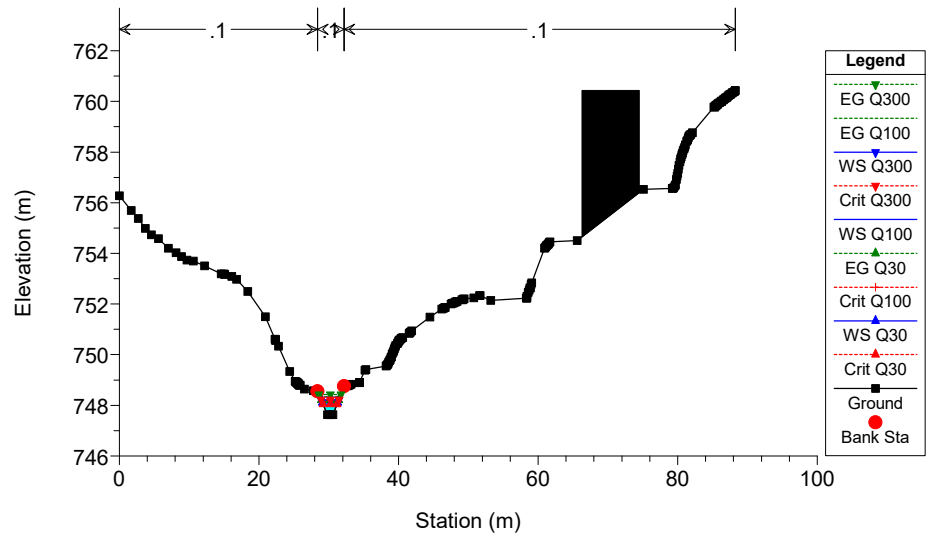
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



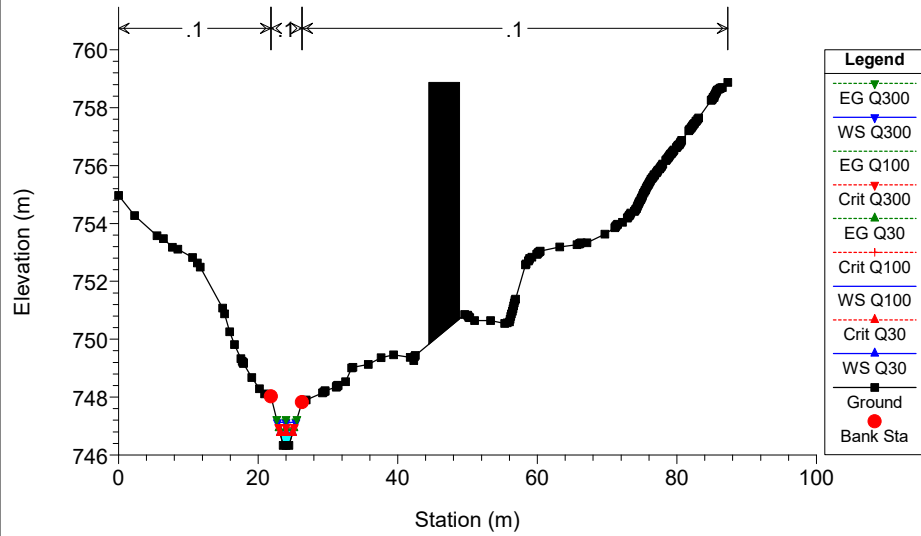
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



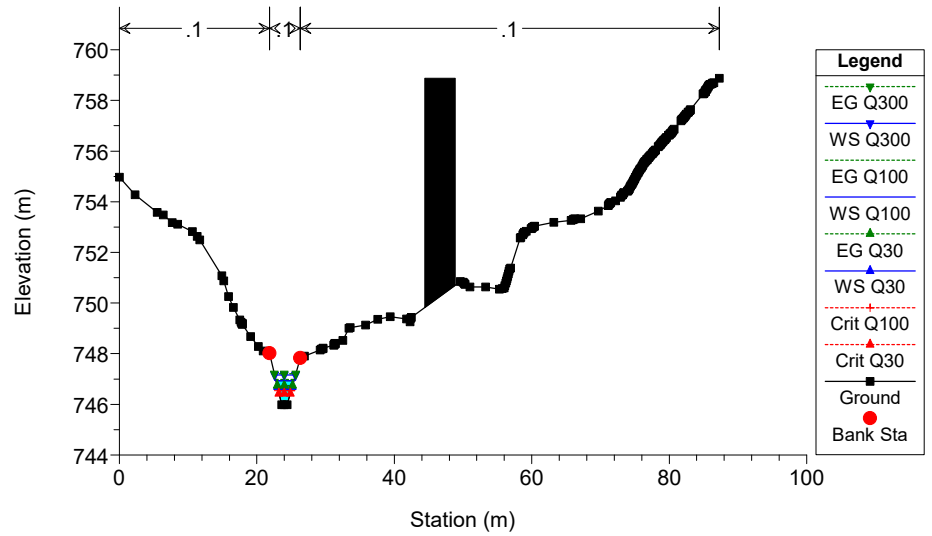
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



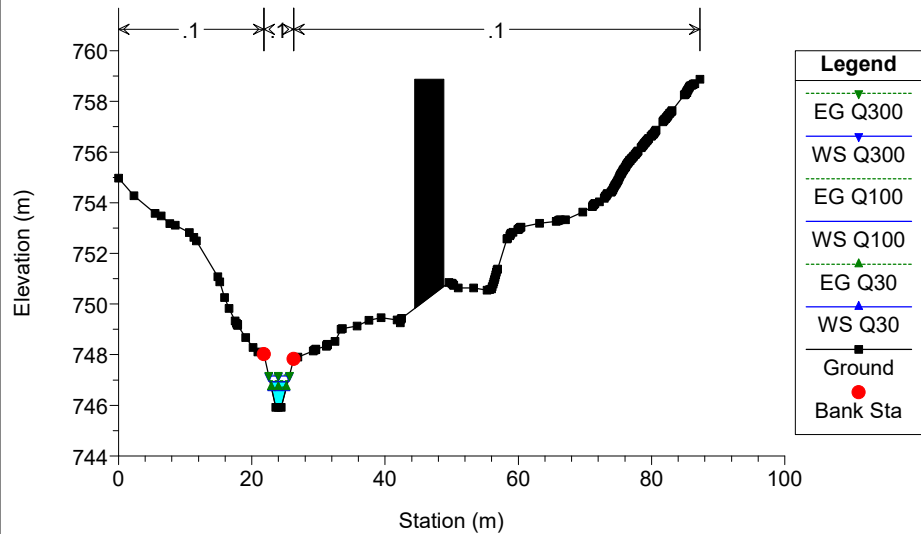
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



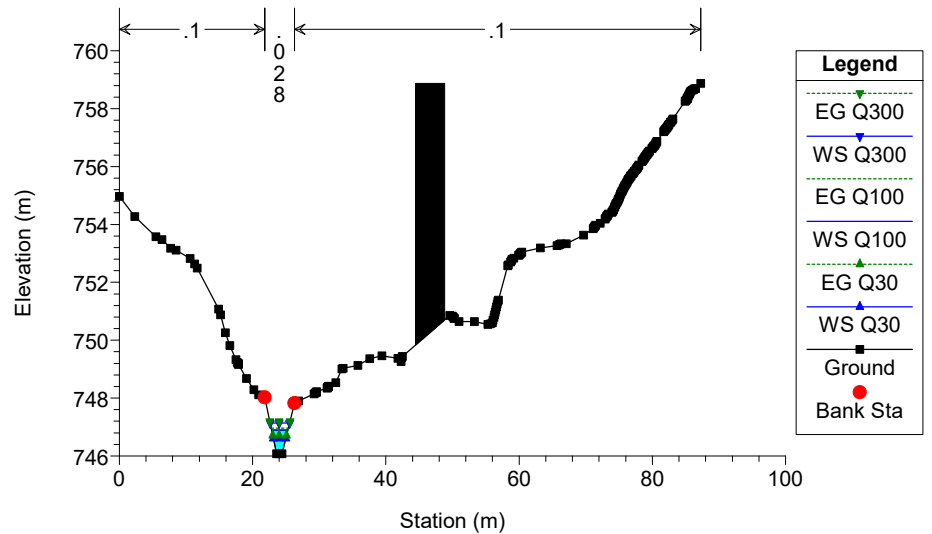
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



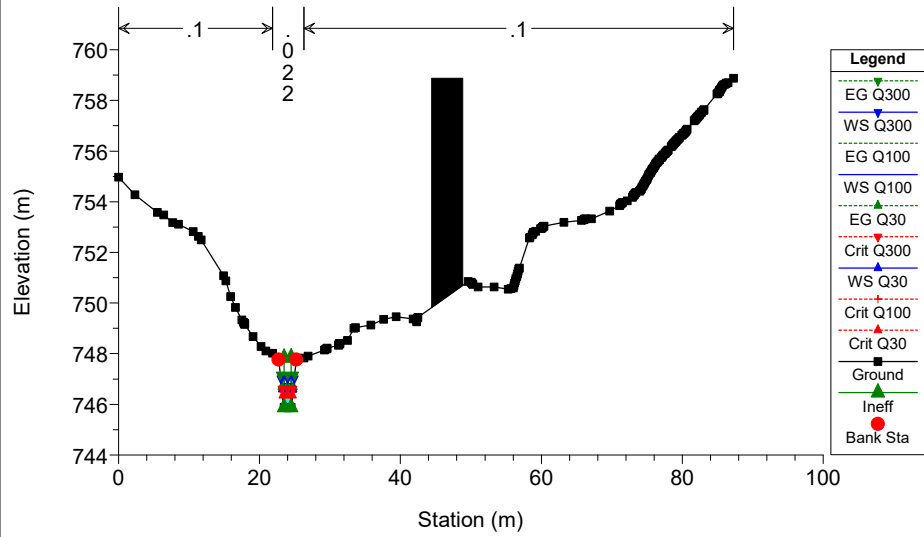
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



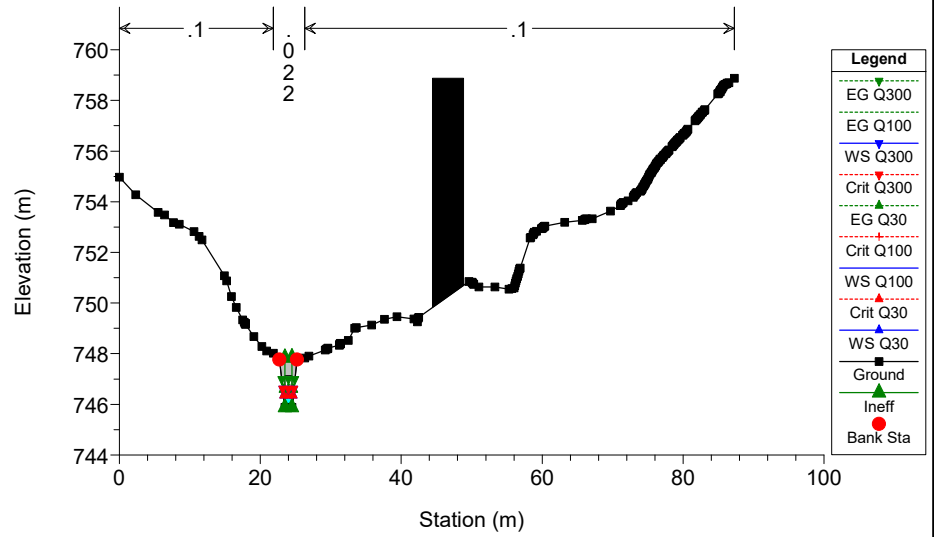
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



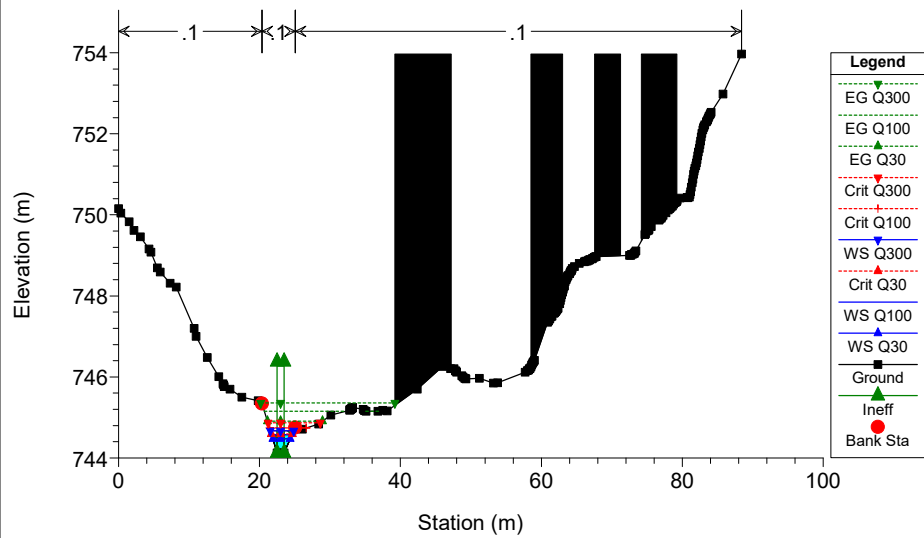
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



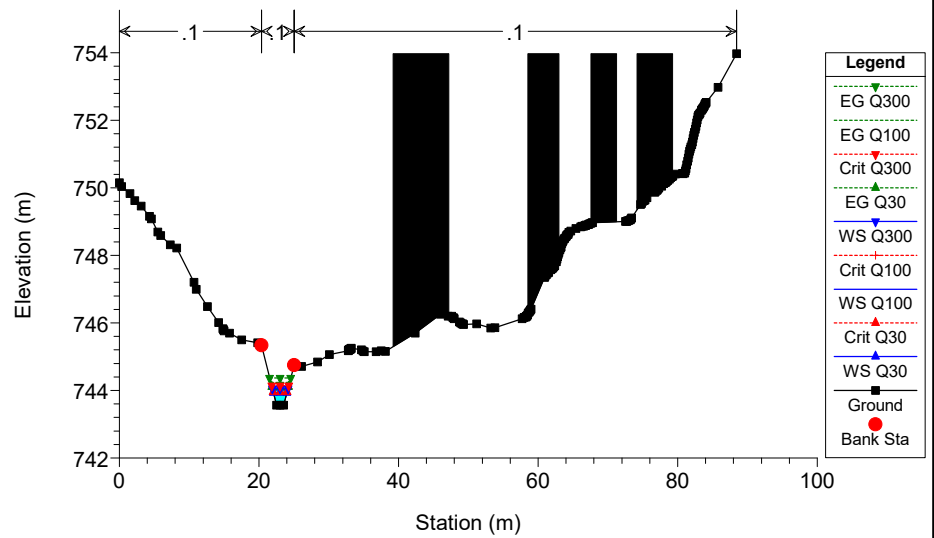
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



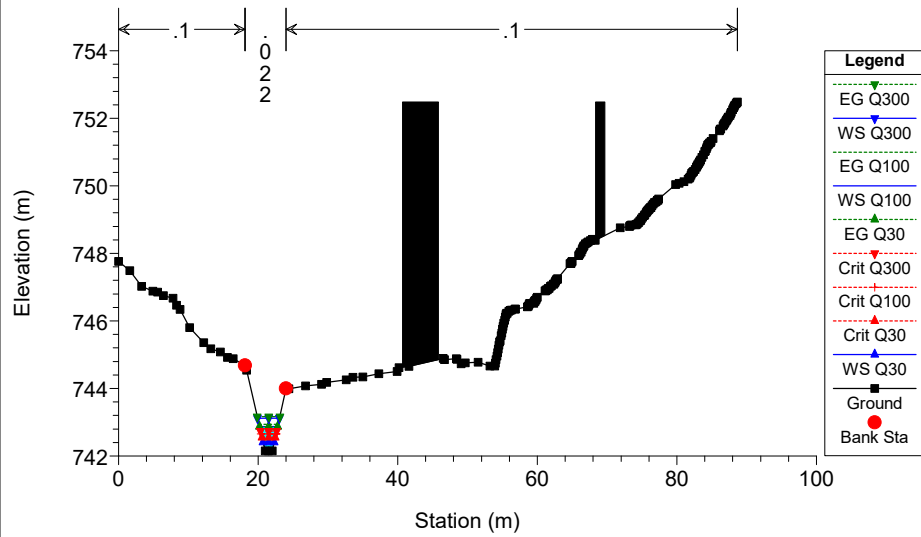
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



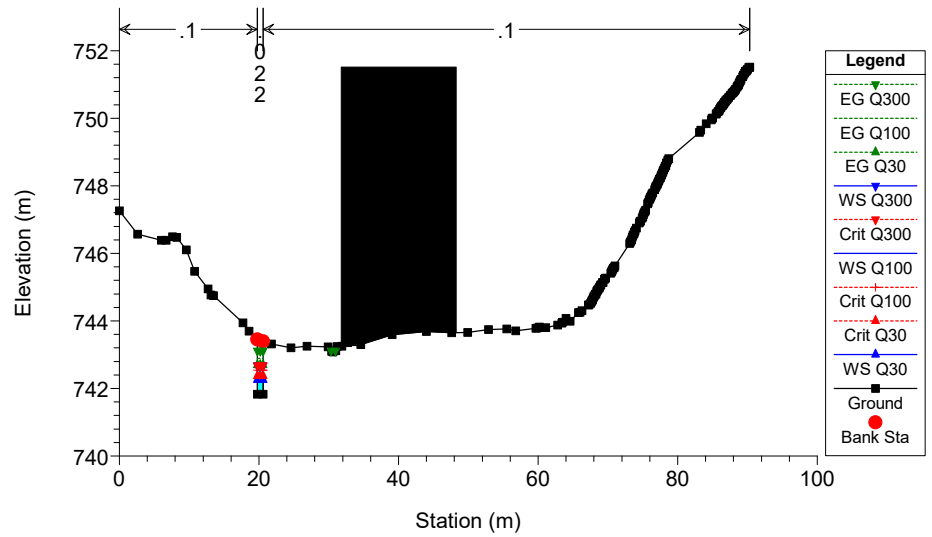
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



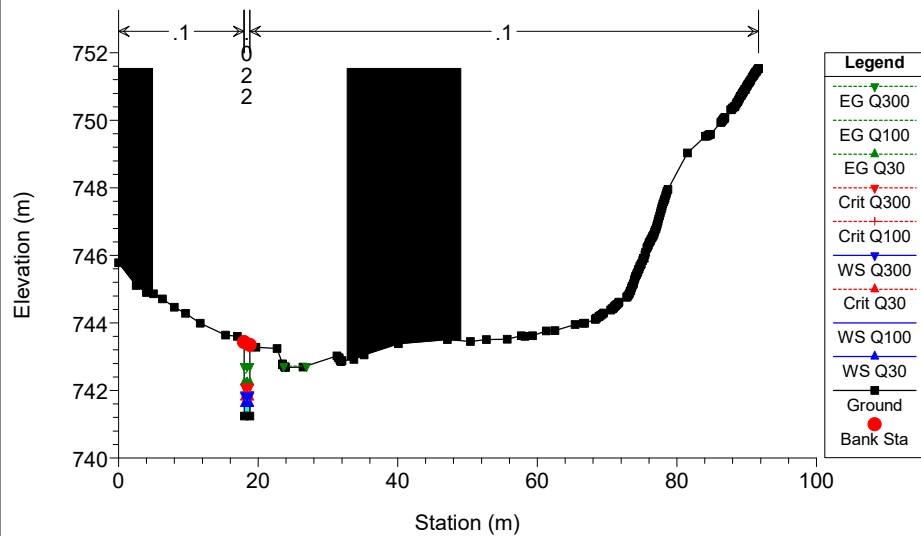
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



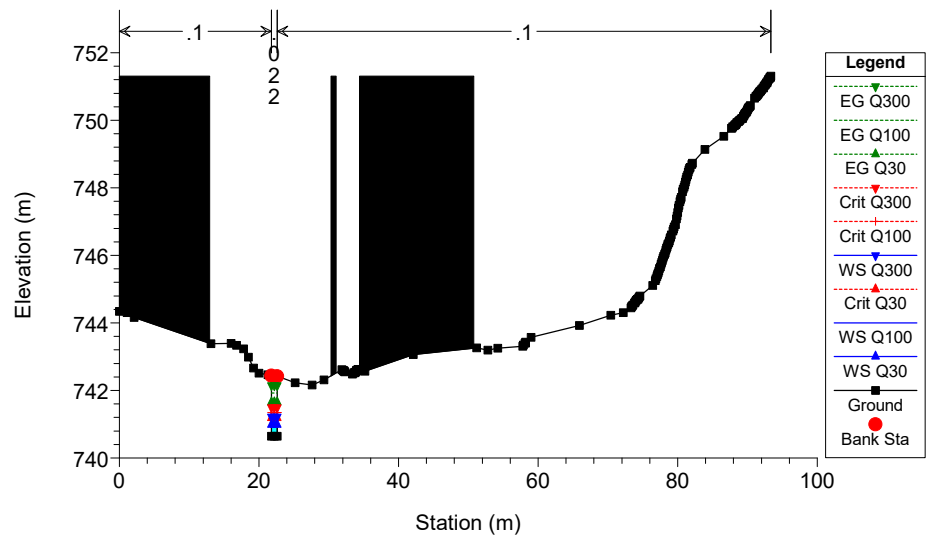
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025

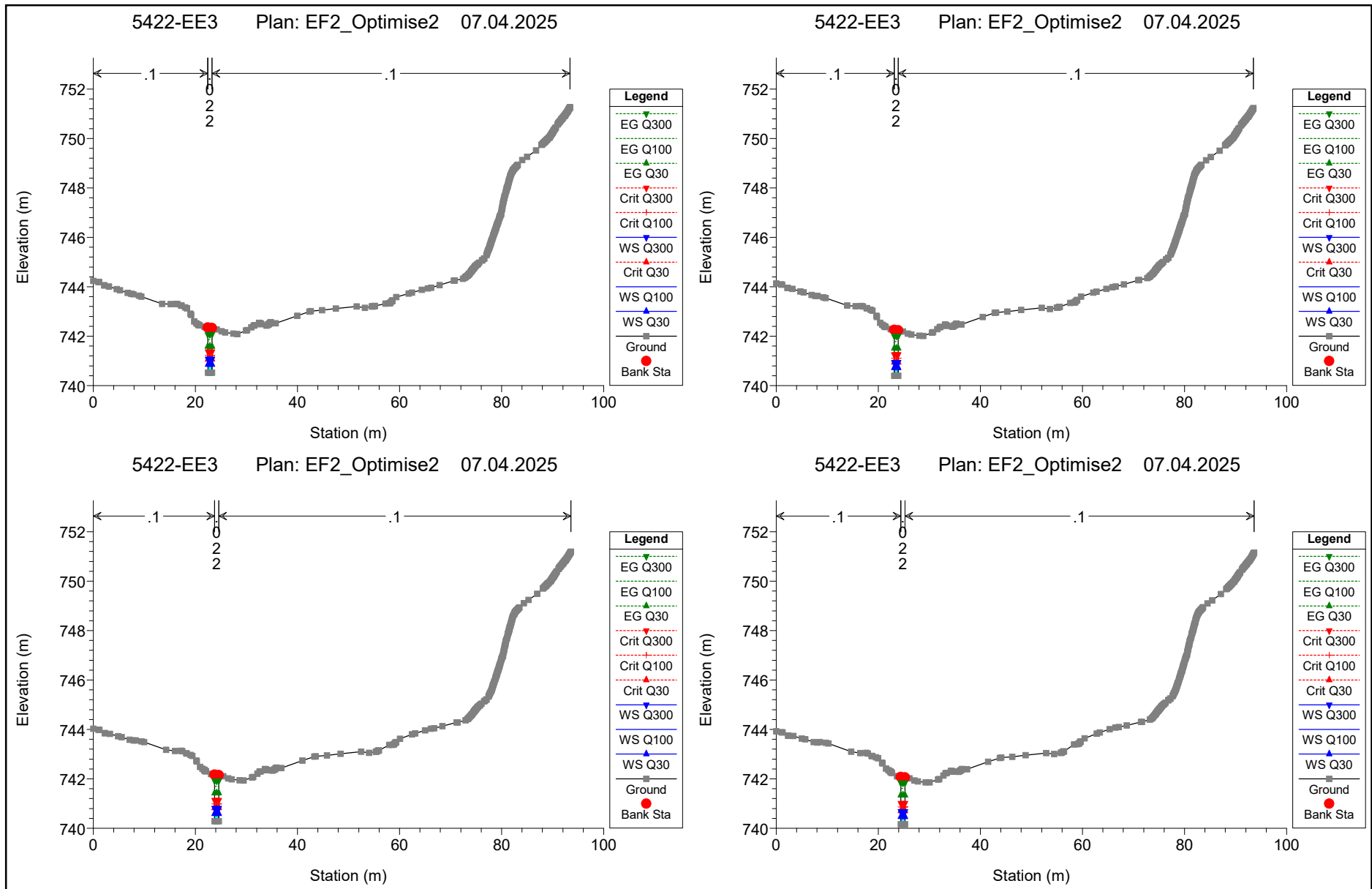


5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025

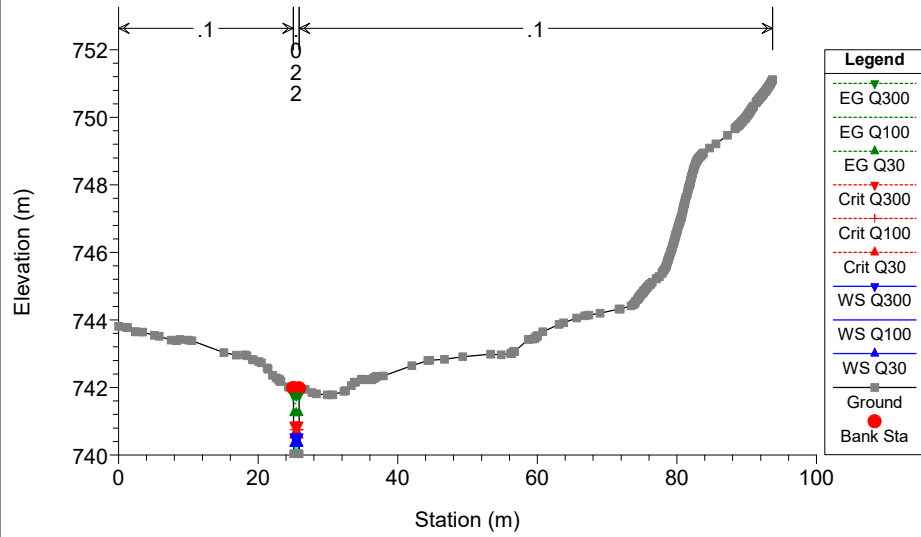


5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025

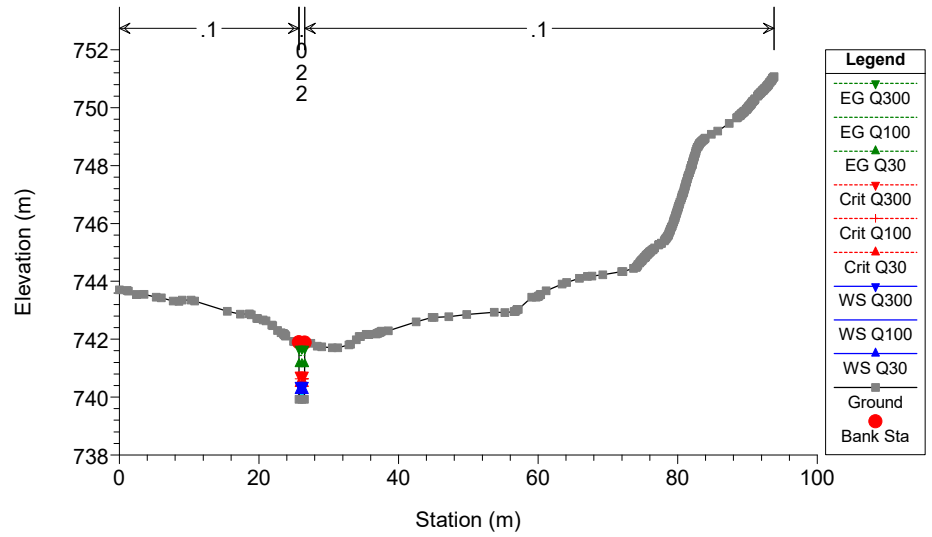




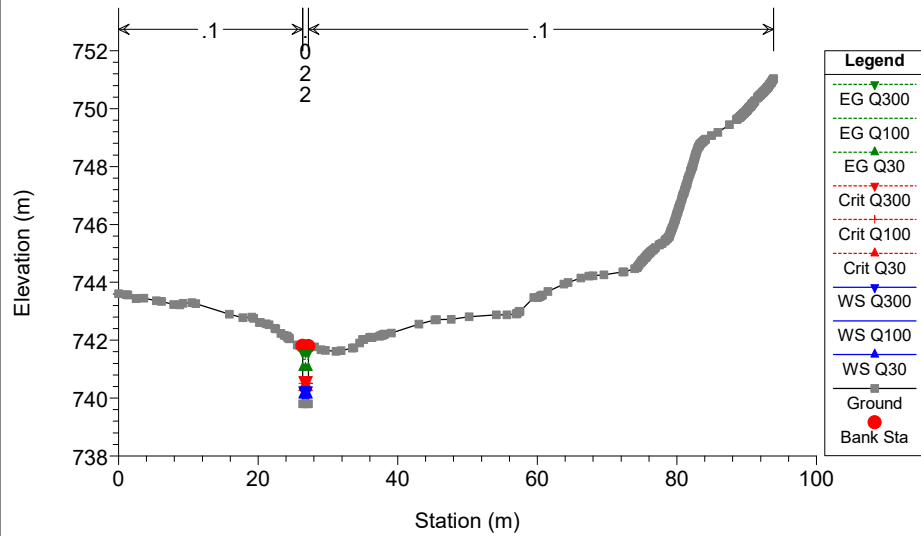
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



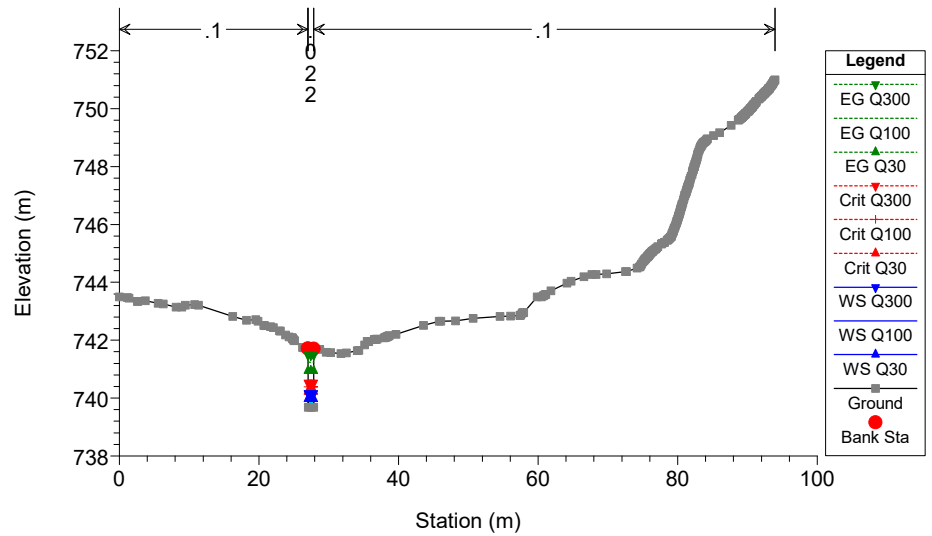
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



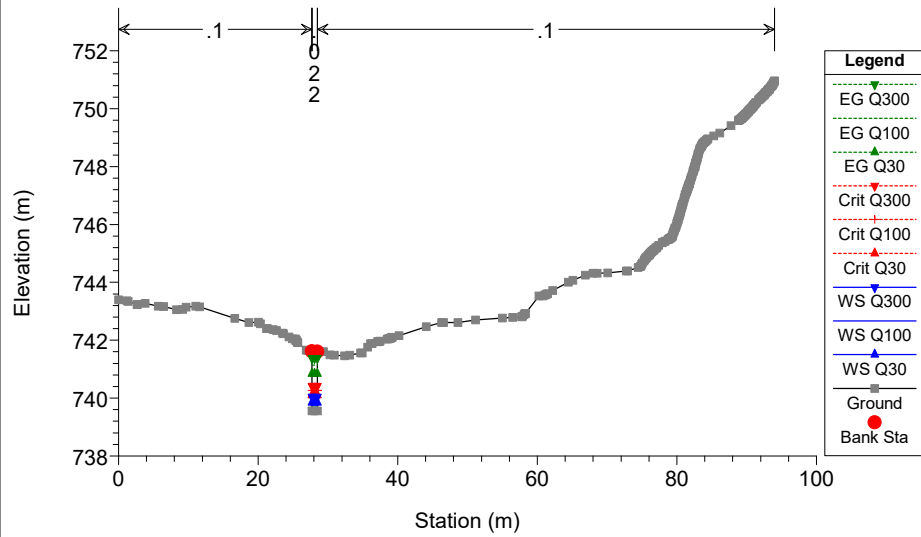
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



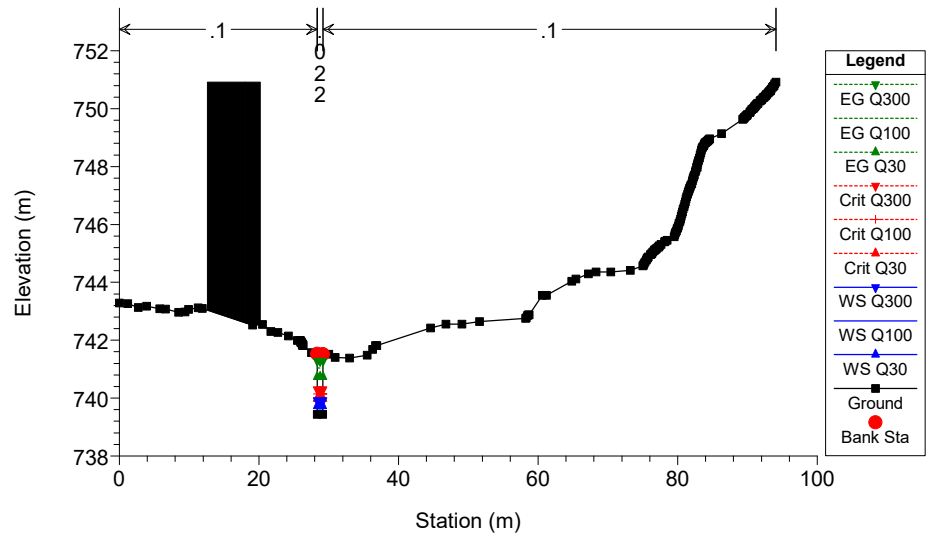
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



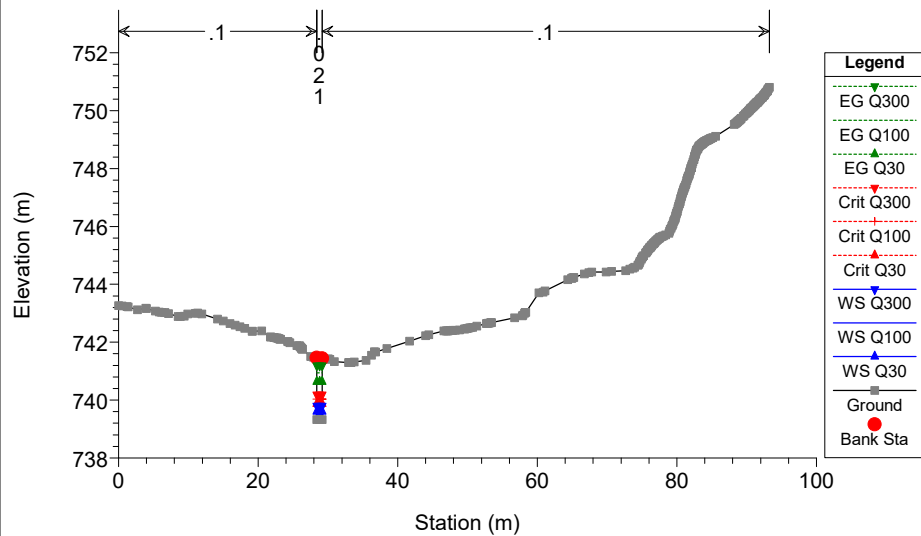
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



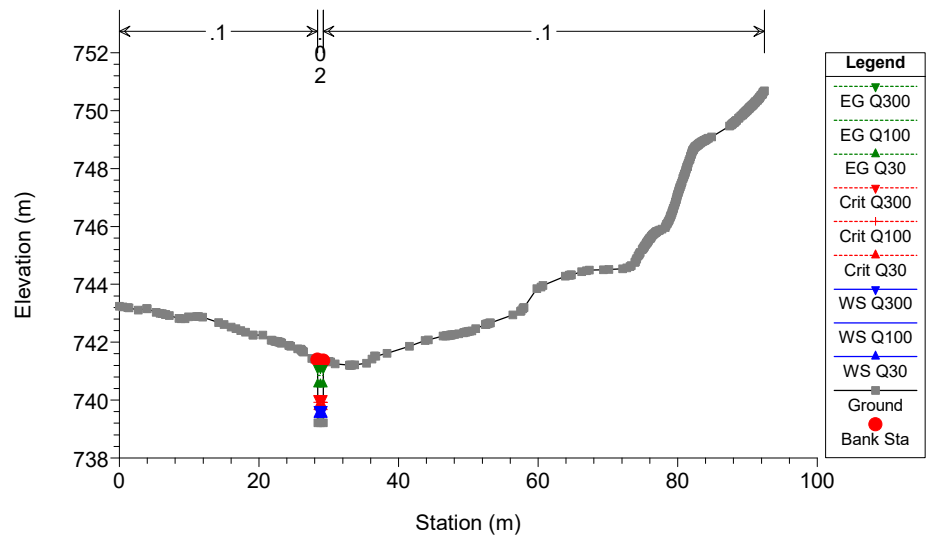
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



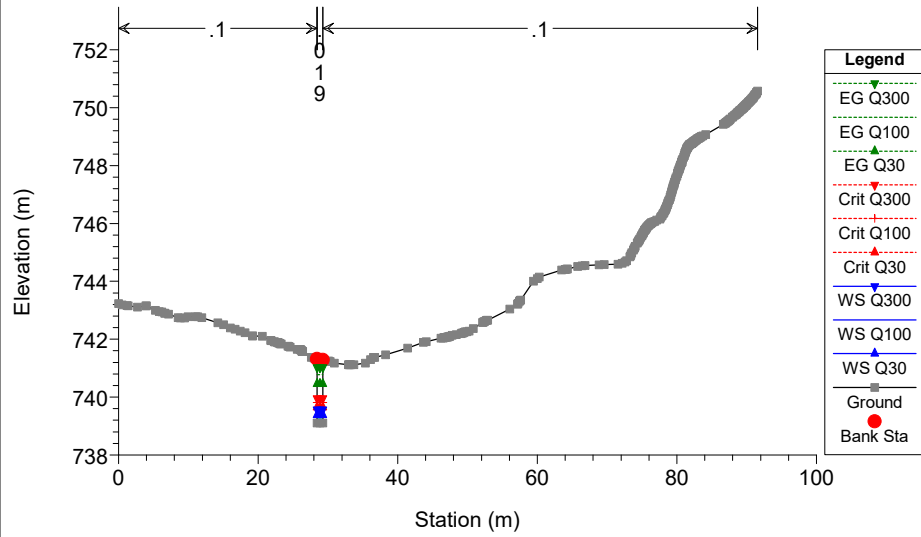
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



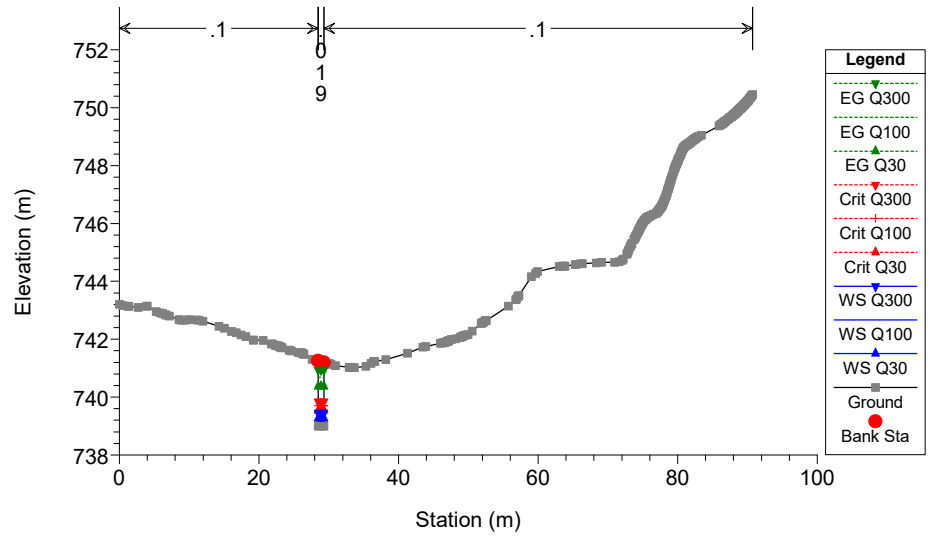
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



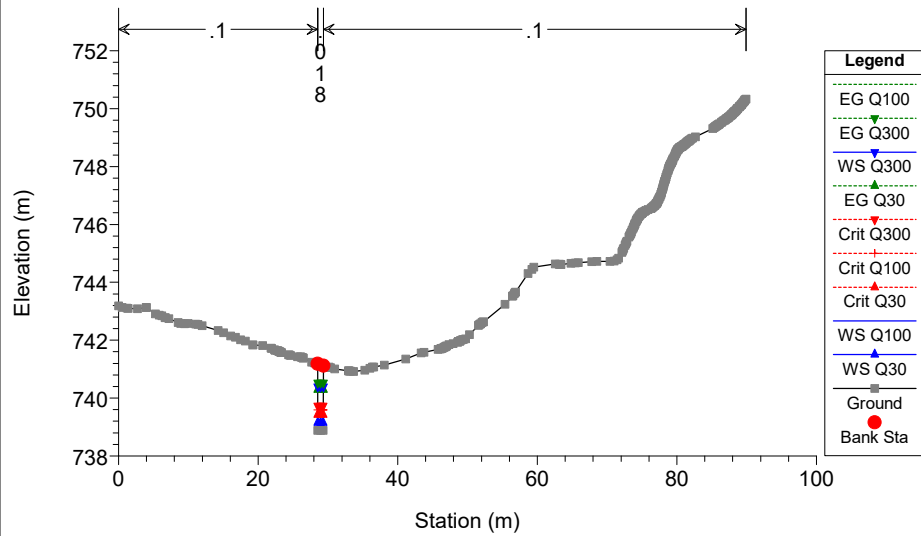
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



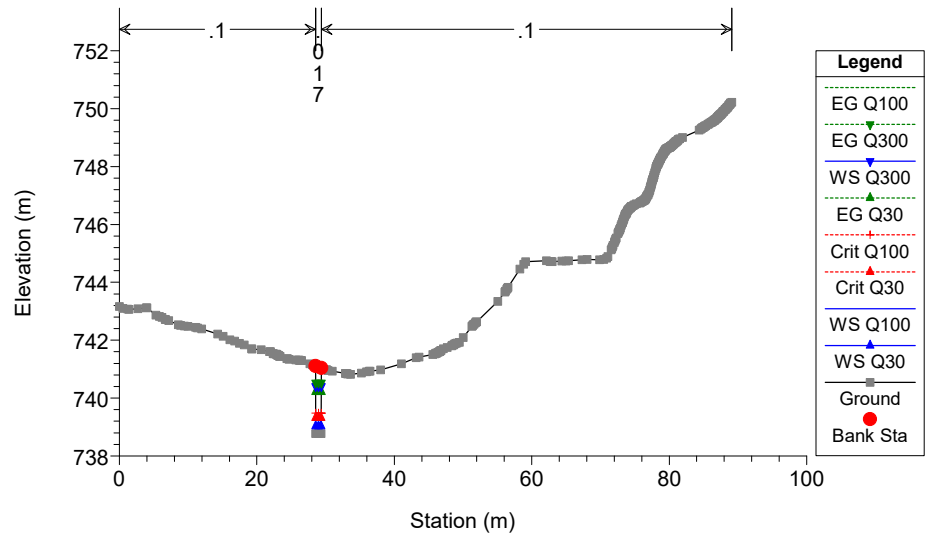
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



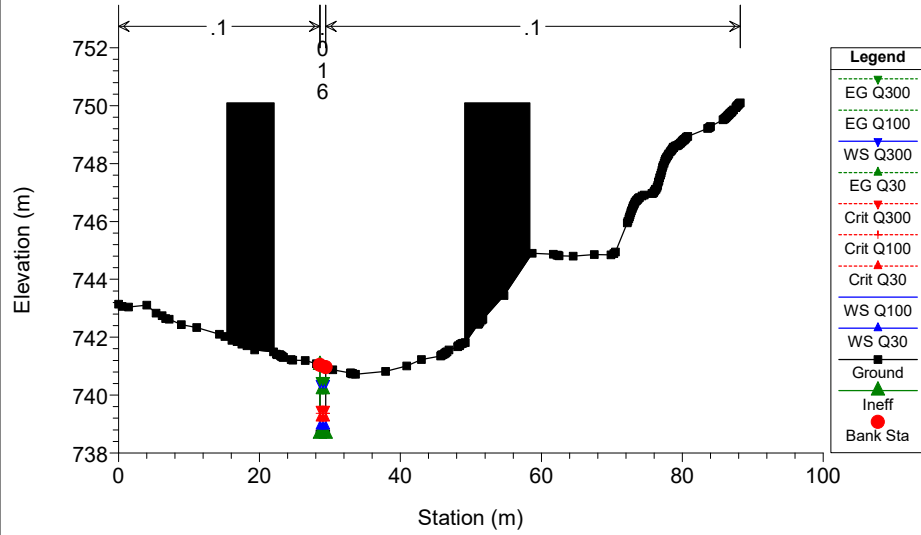
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



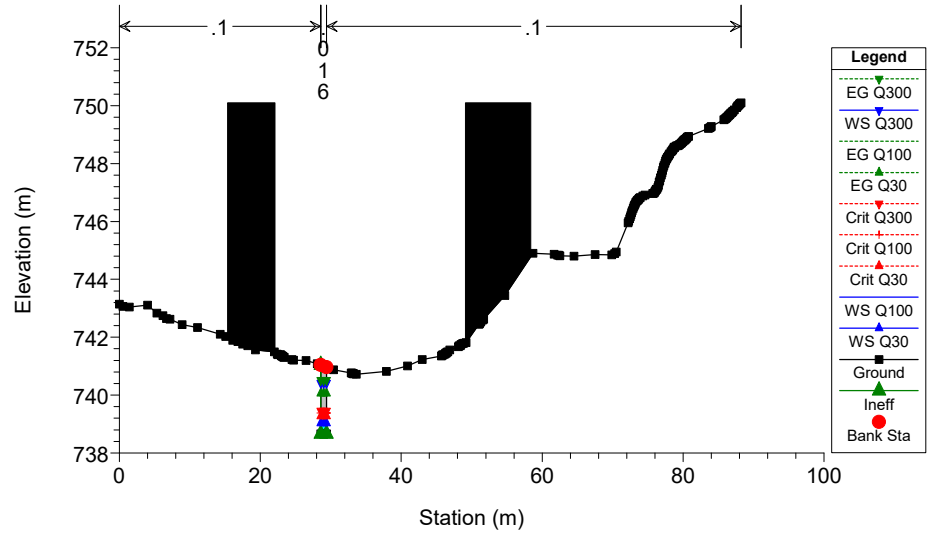
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



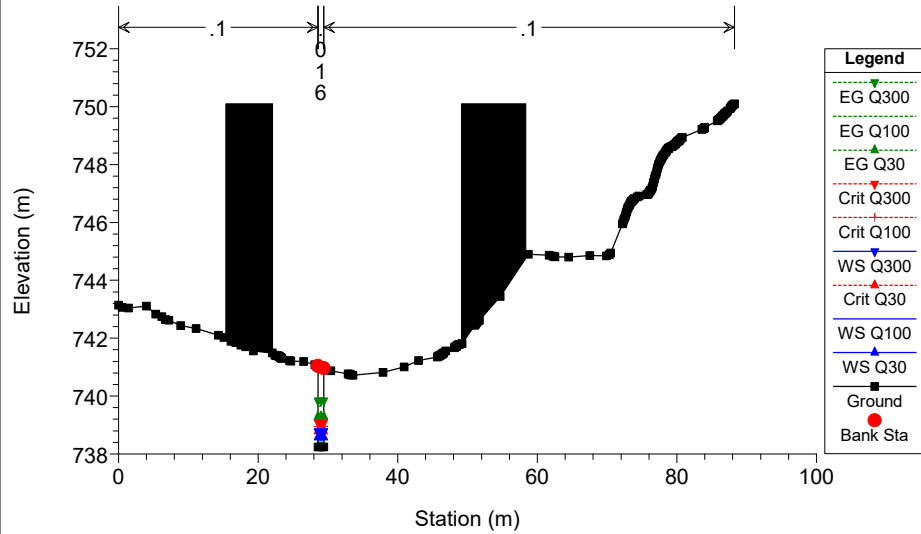
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



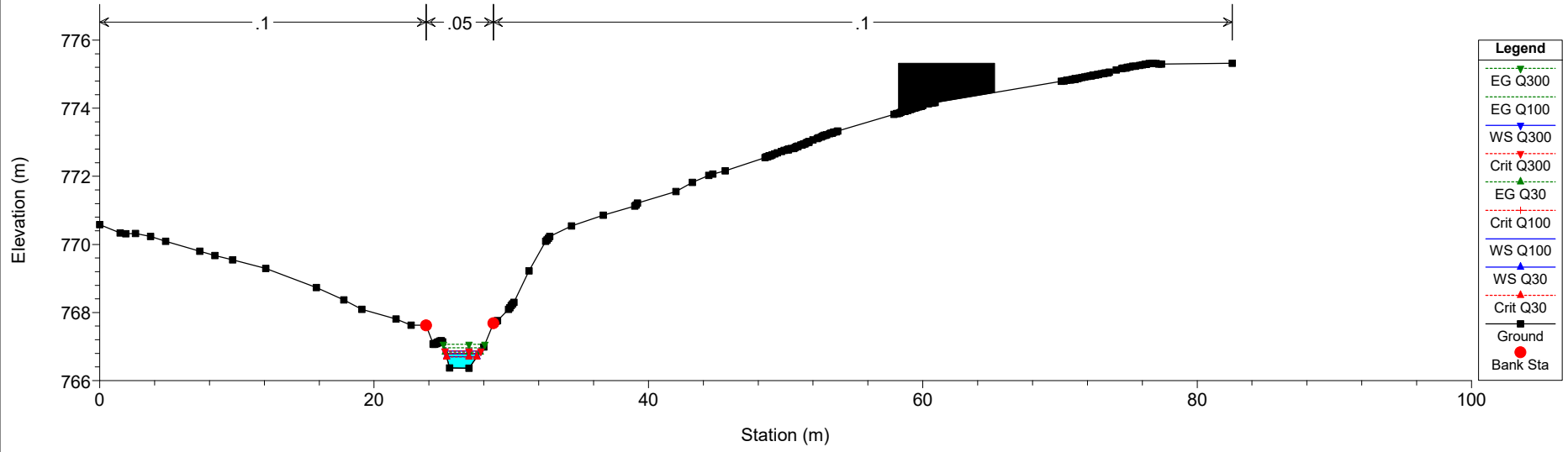
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



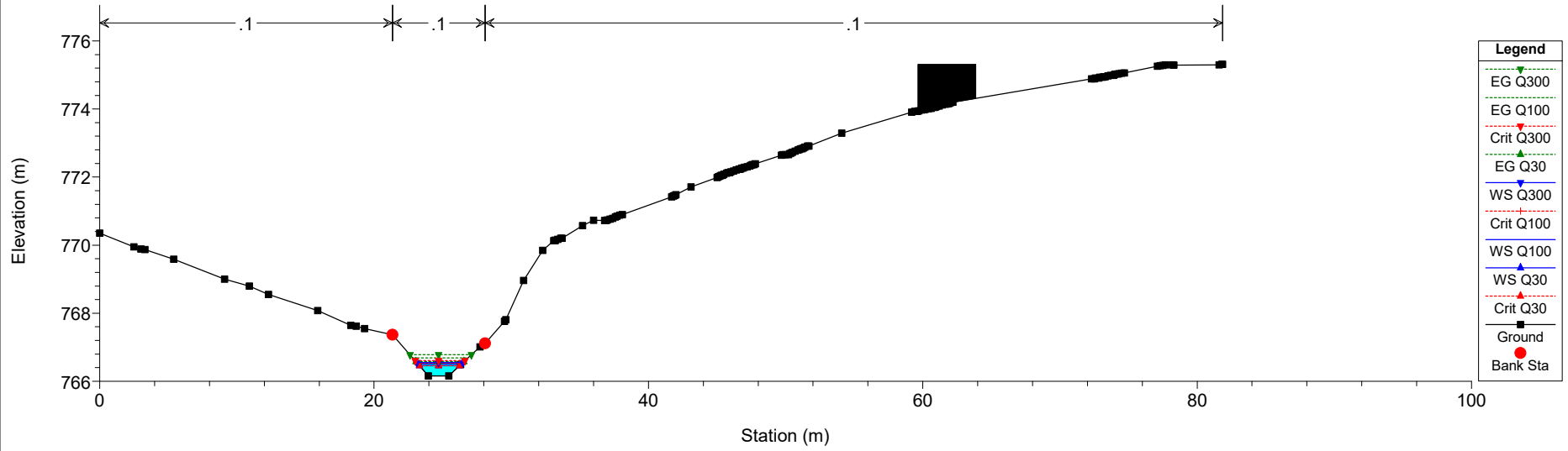
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



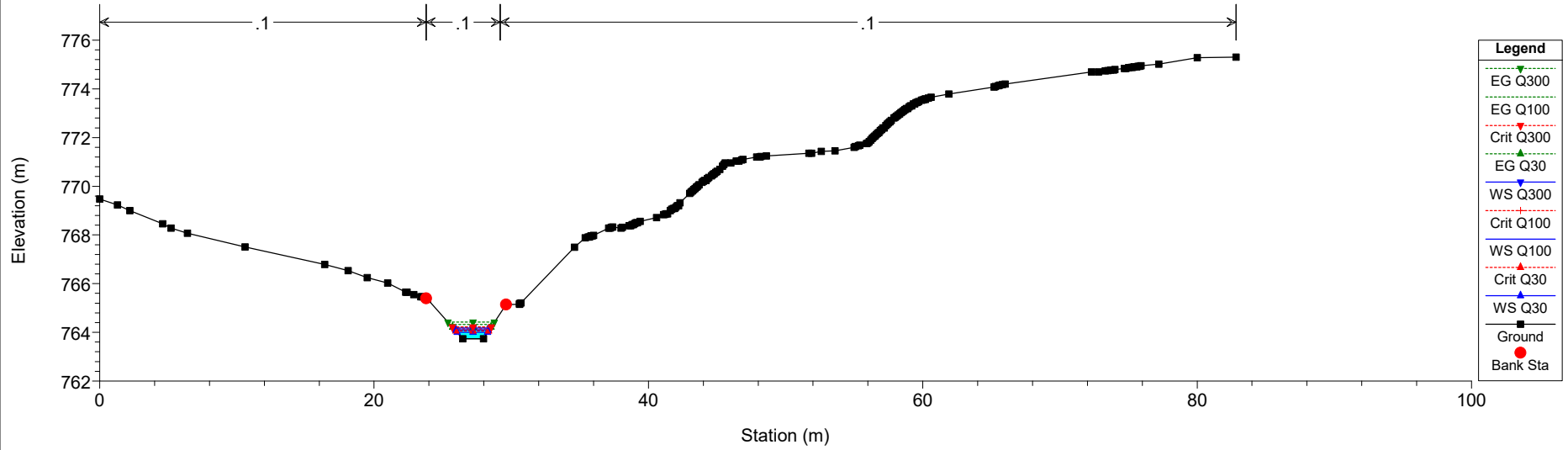
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



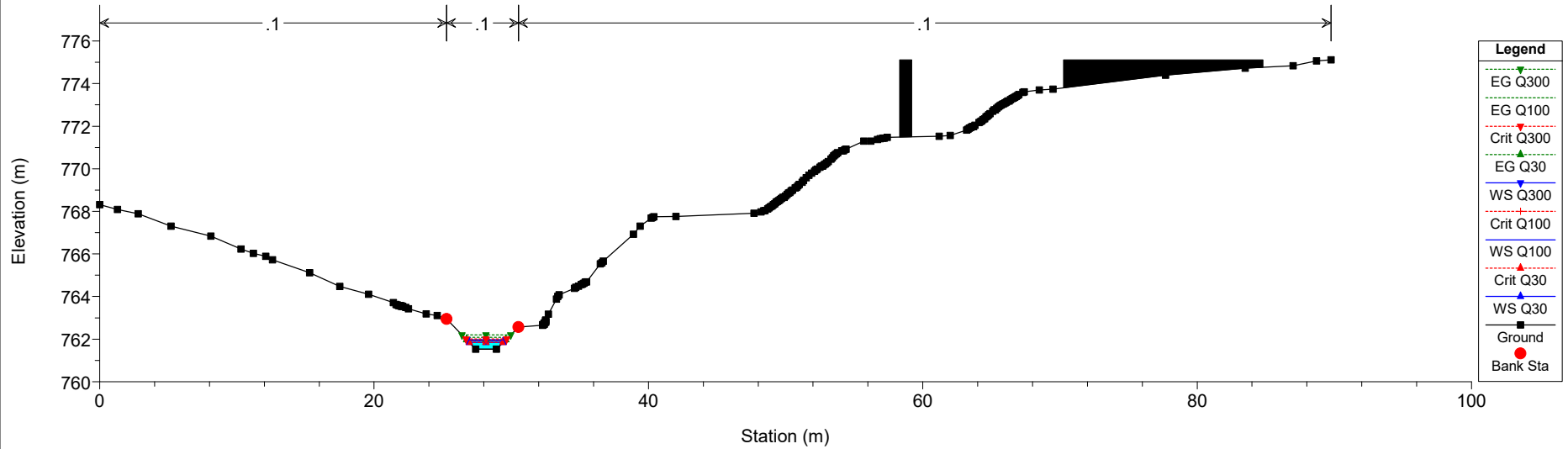
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



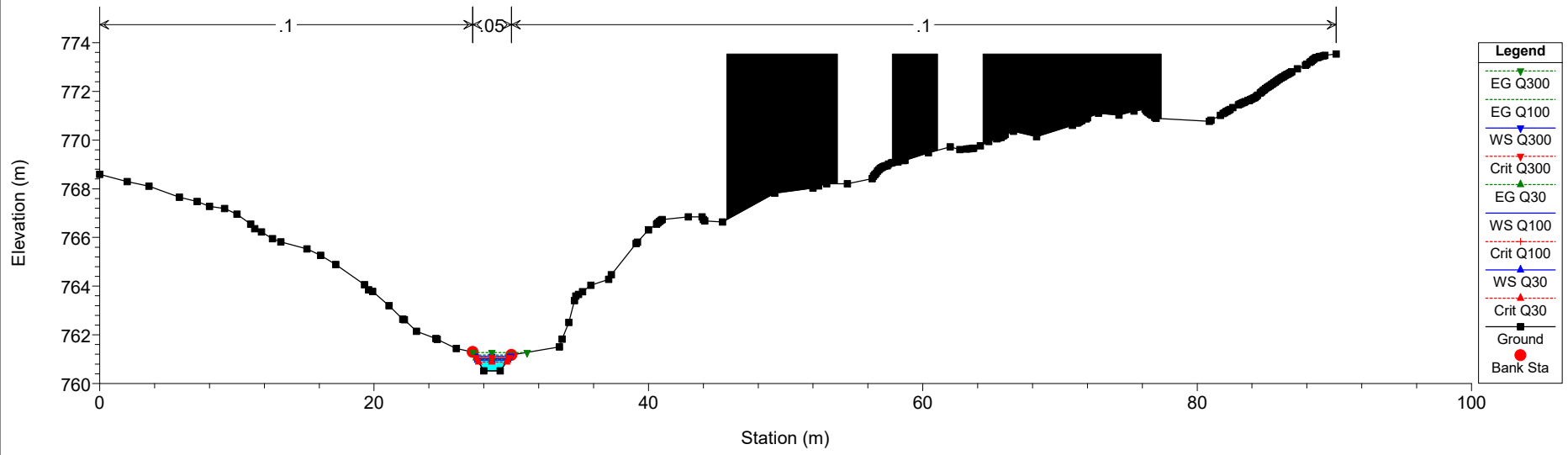
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



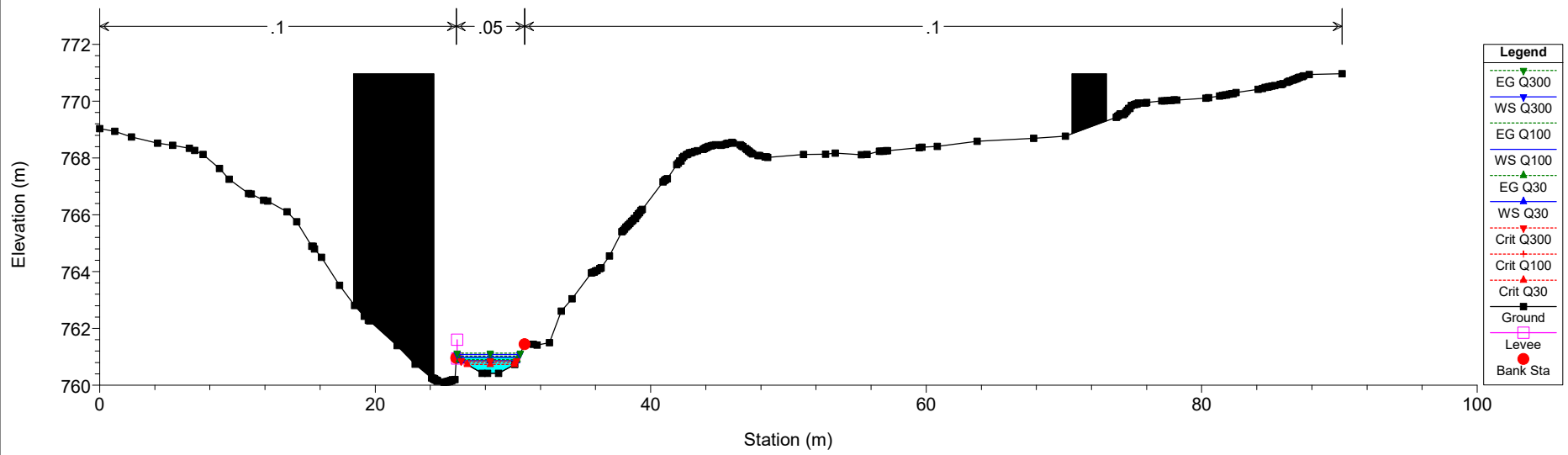
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



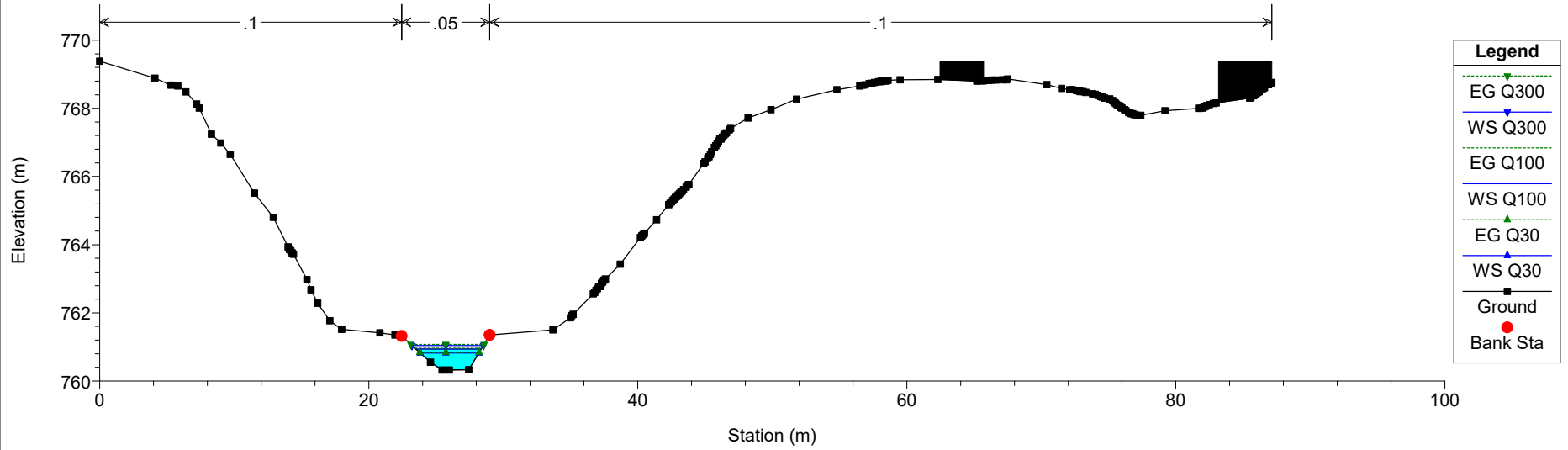
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



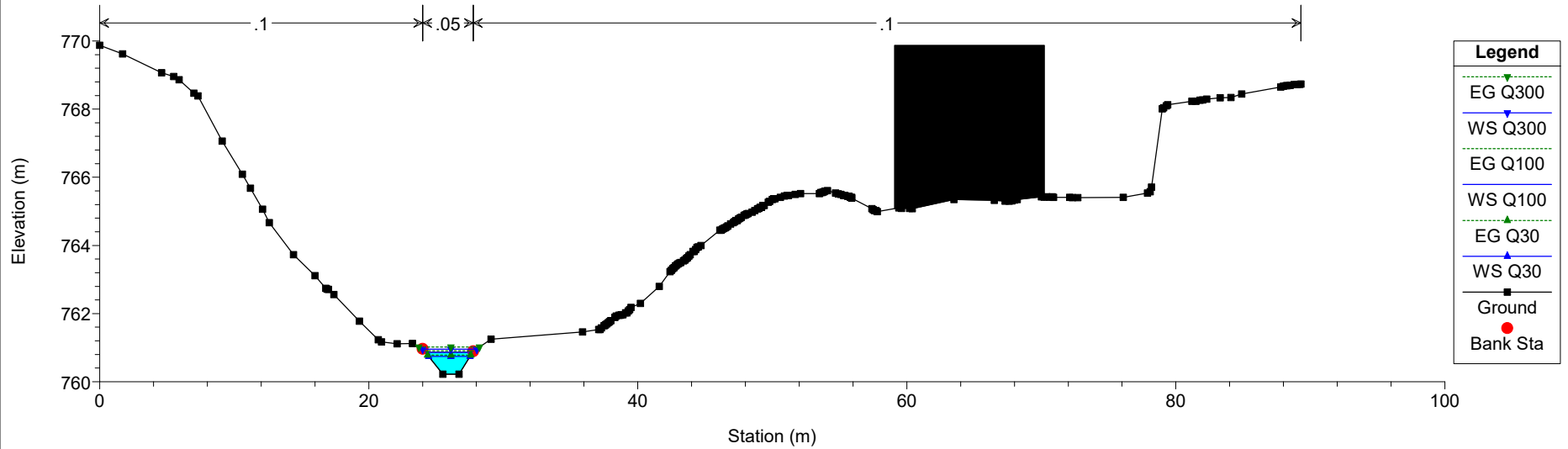
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



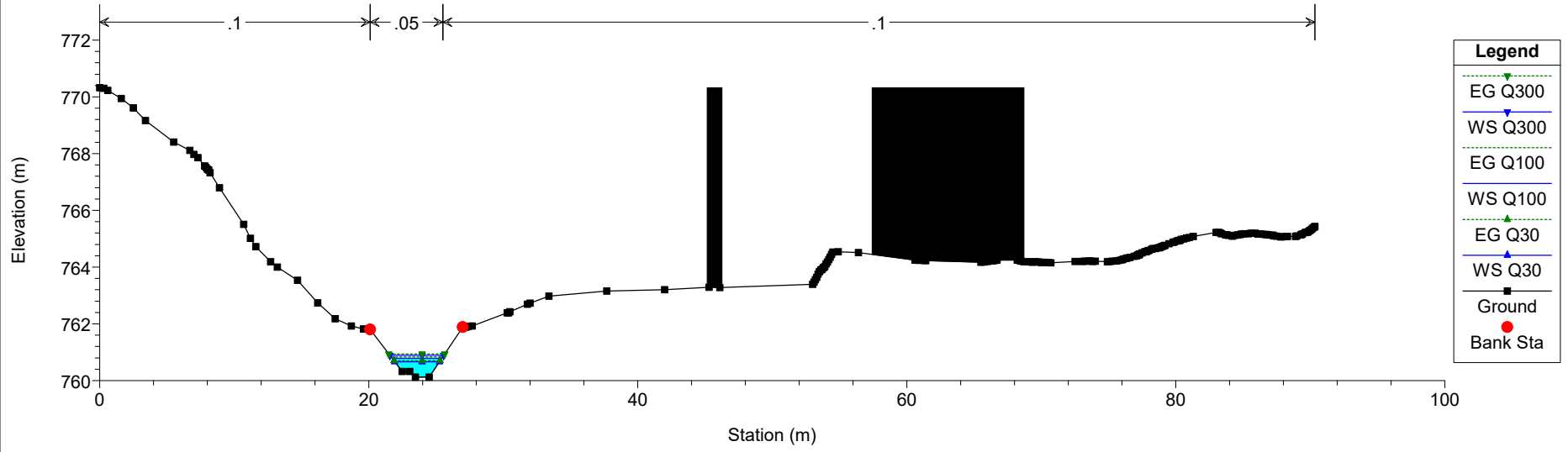
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



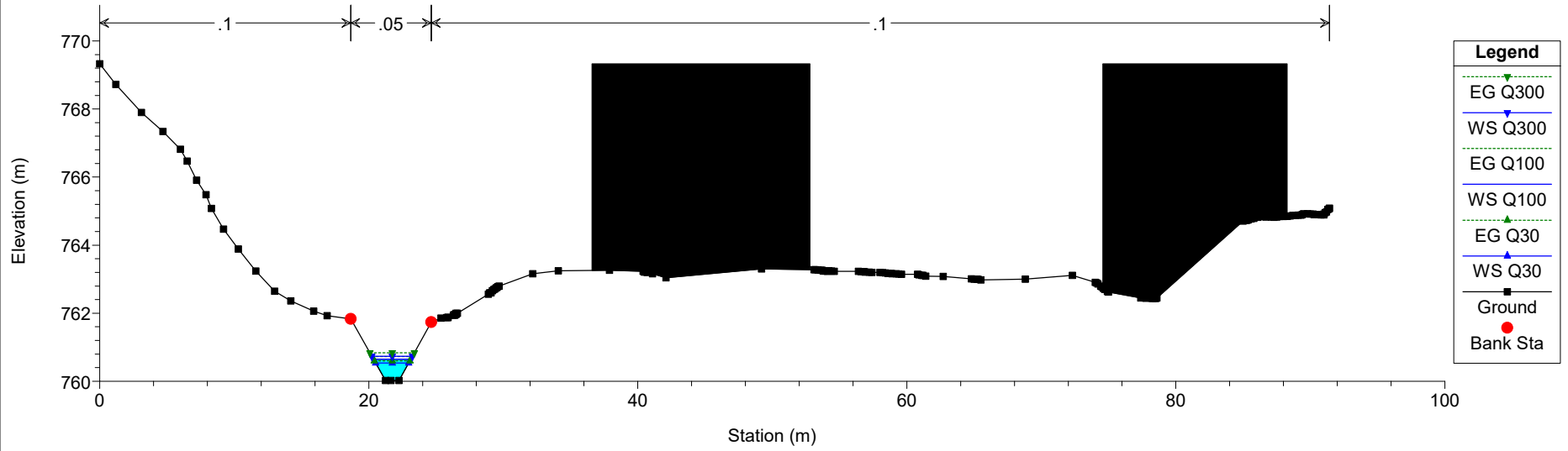
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



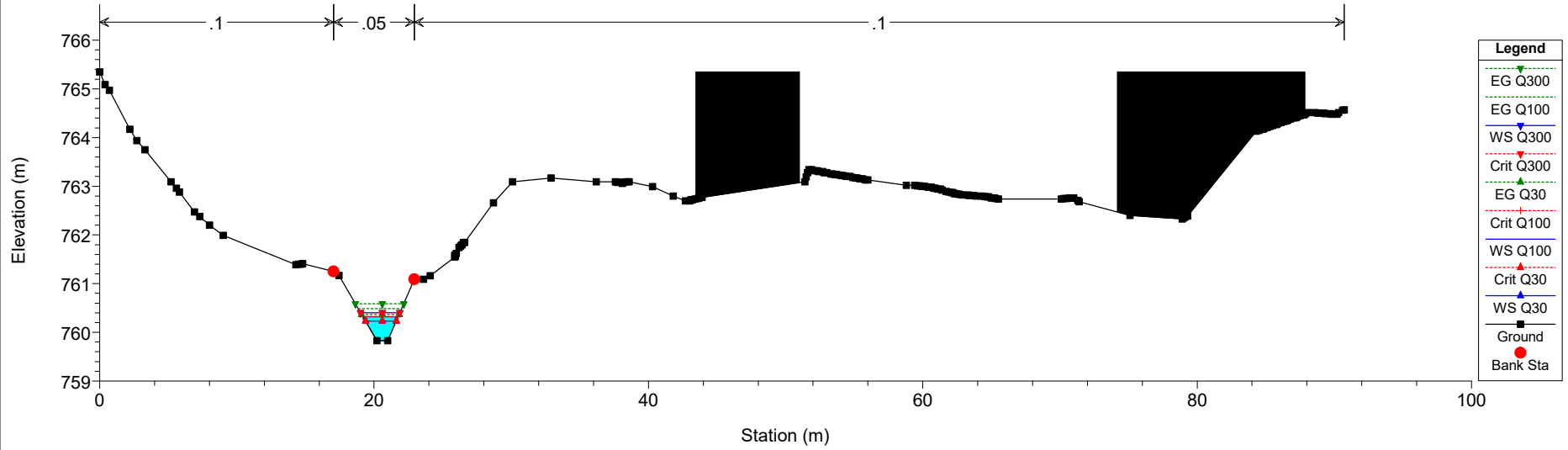
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



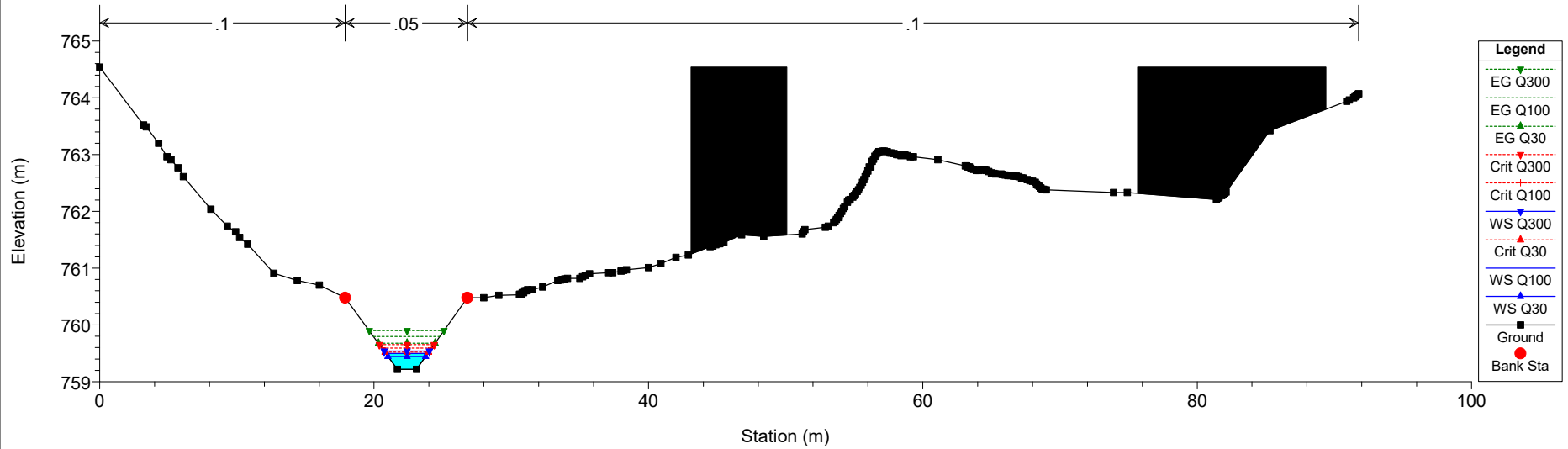
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



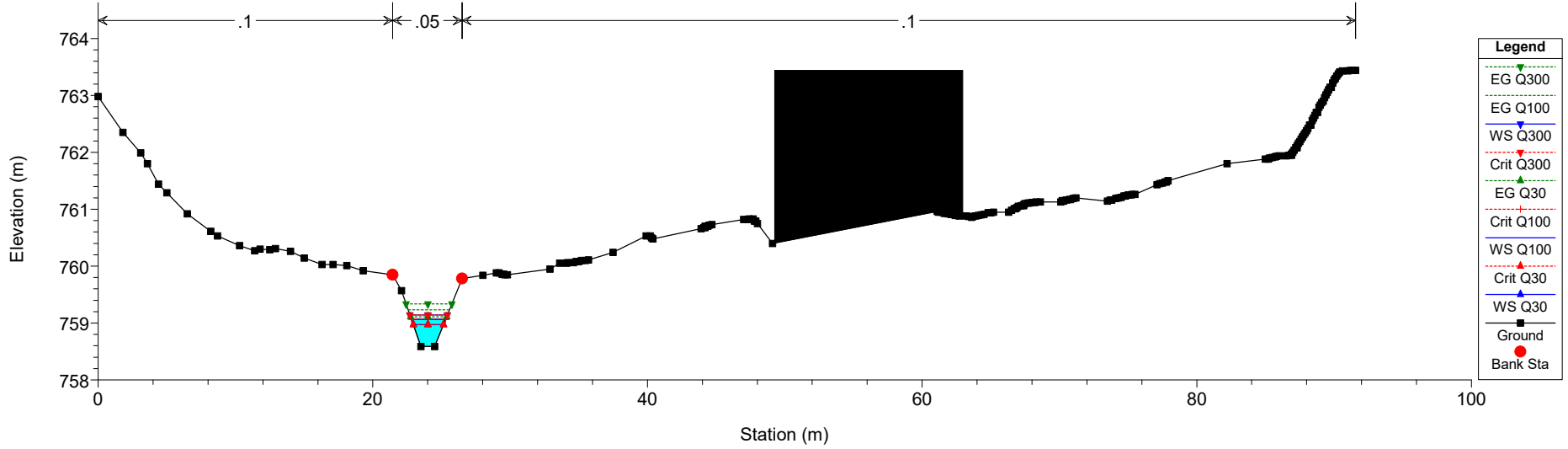
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



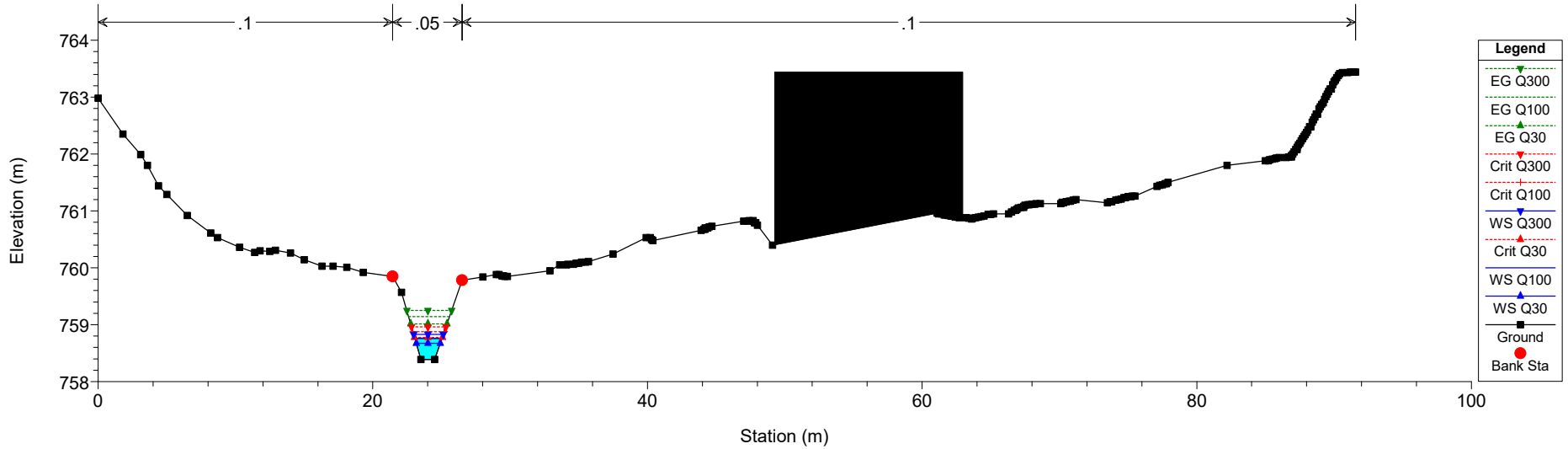
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



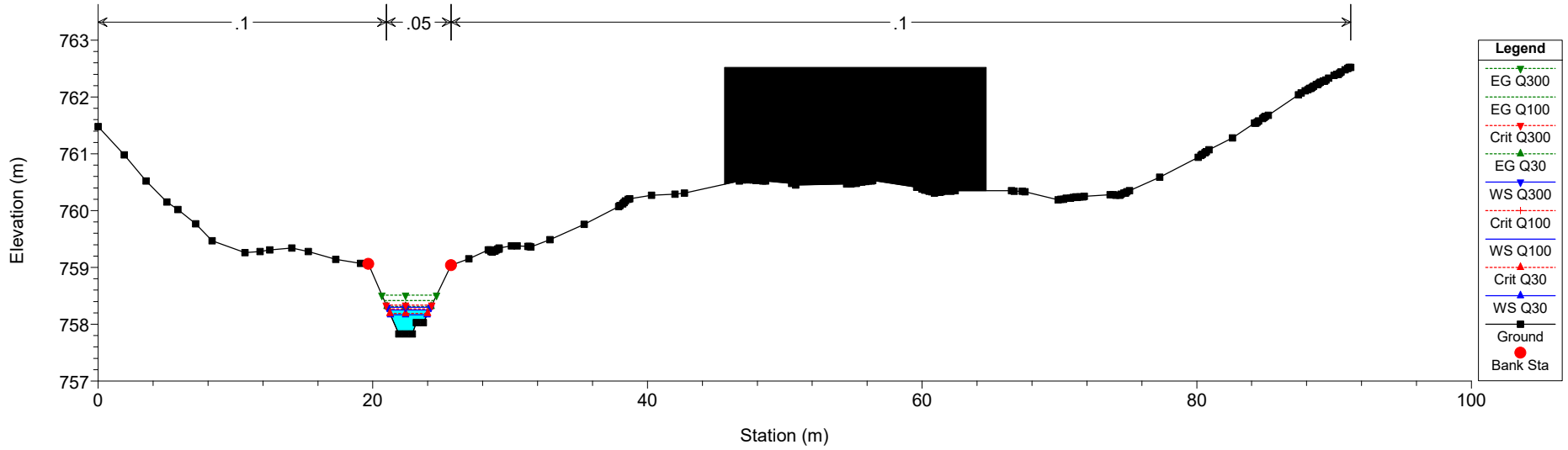
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



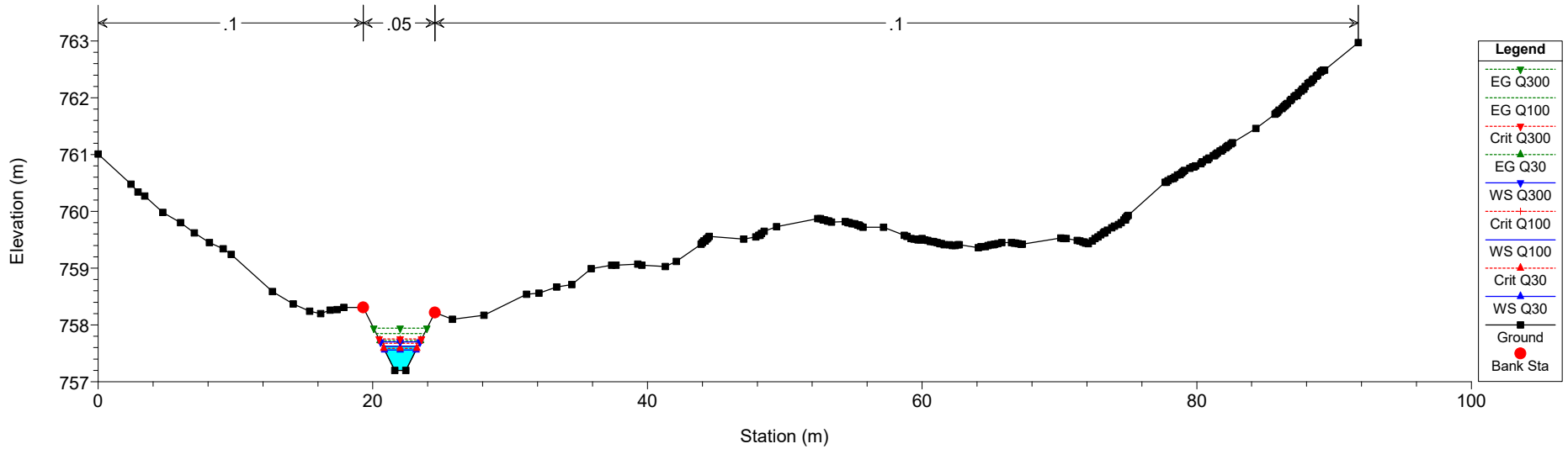
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



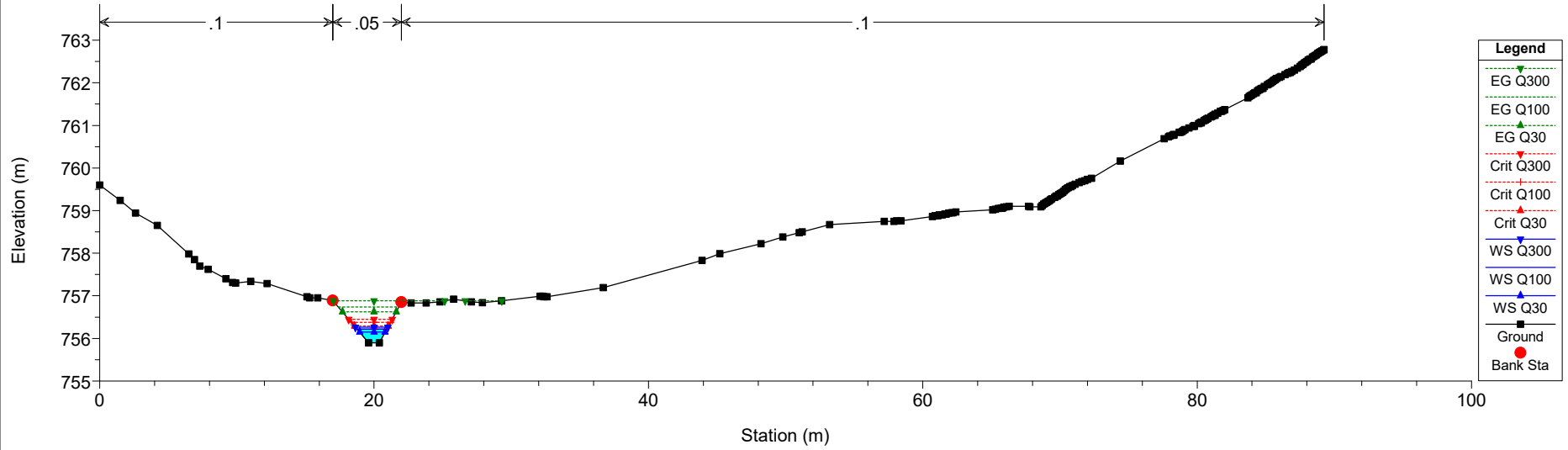
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



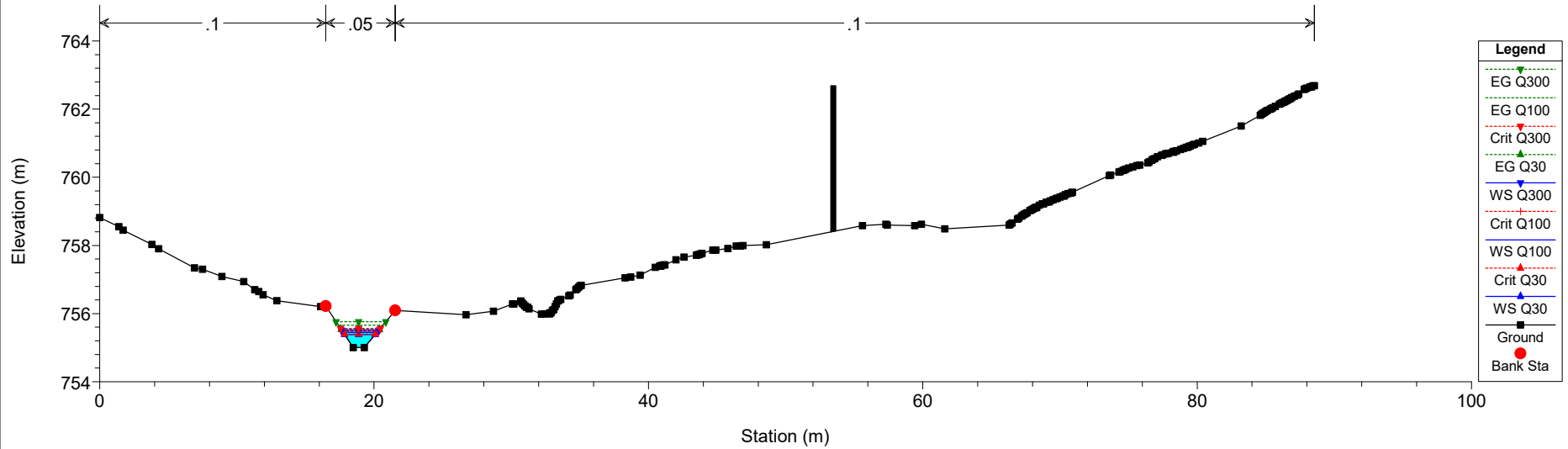
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



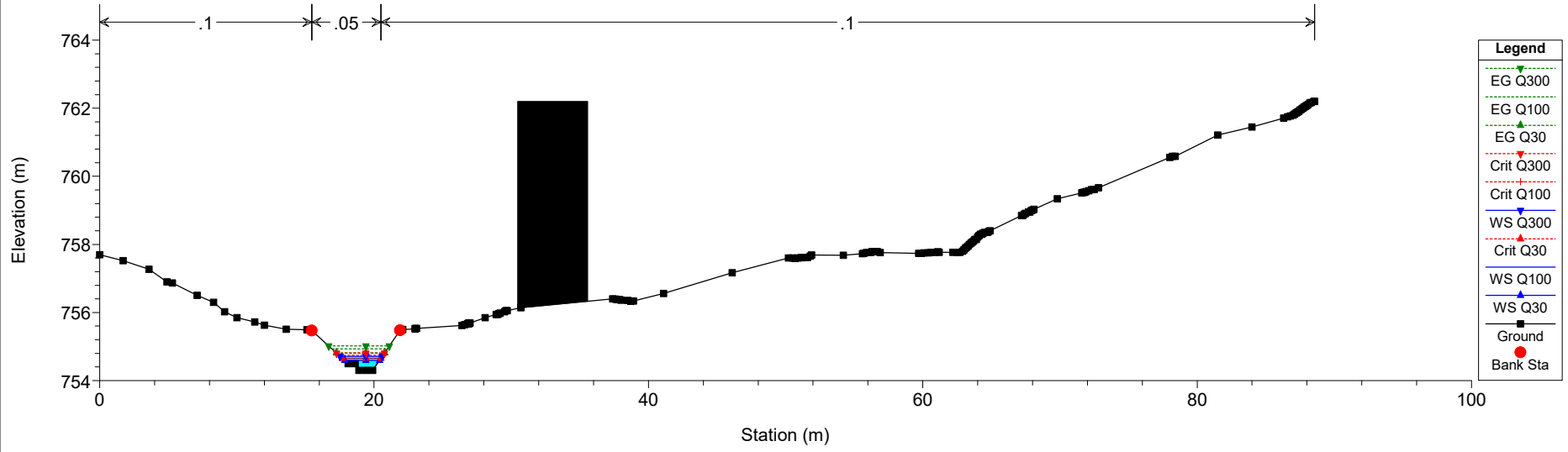
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



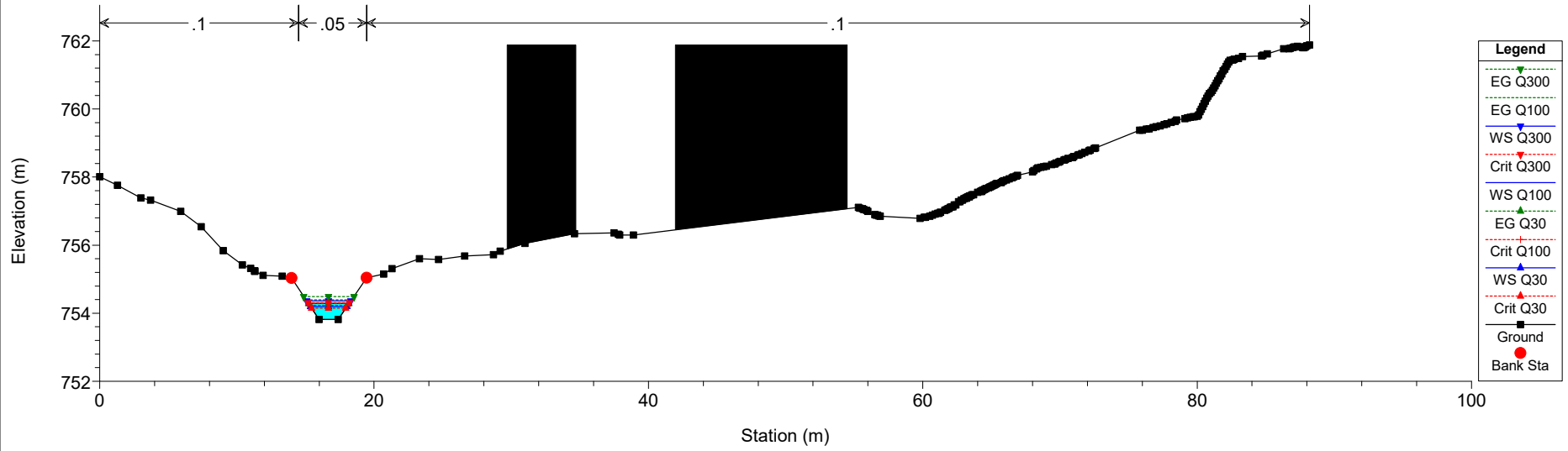
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



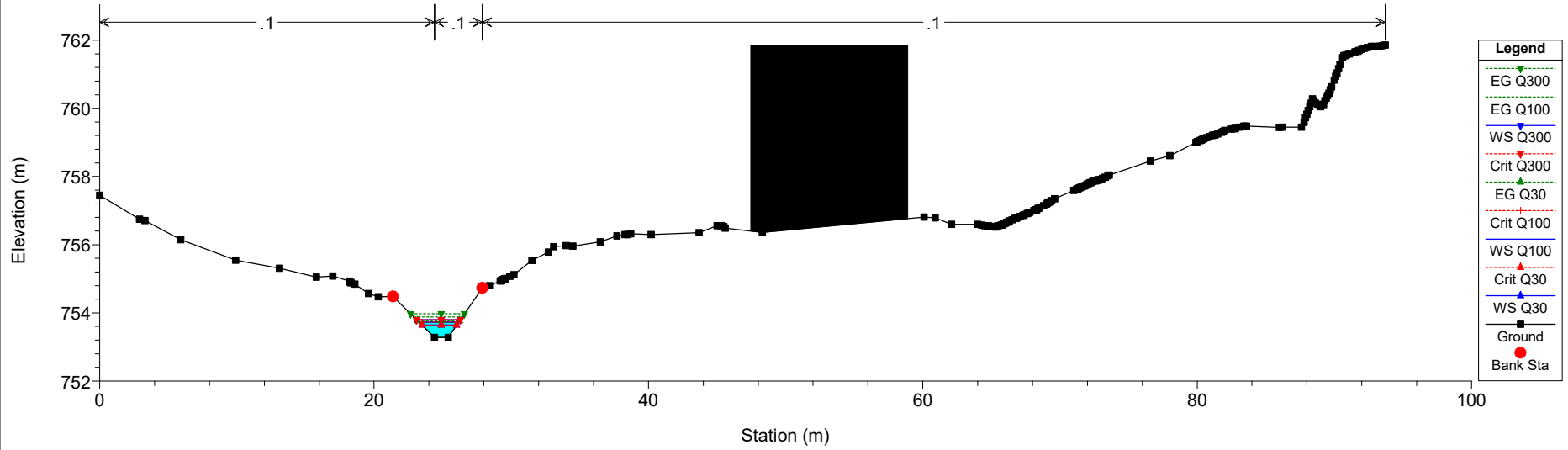
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



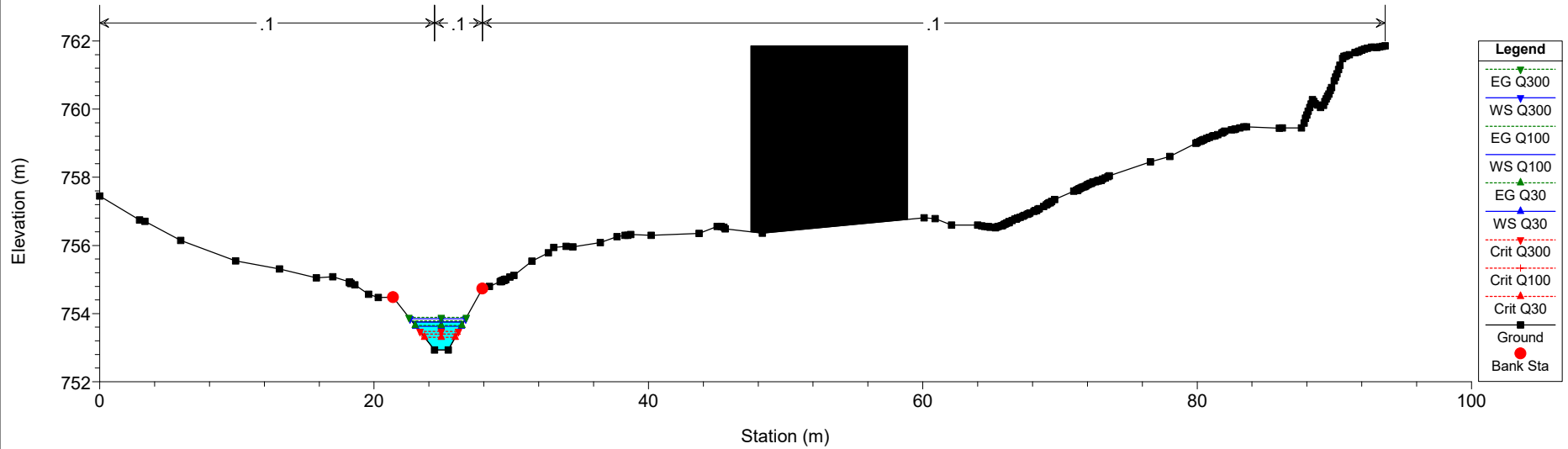
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



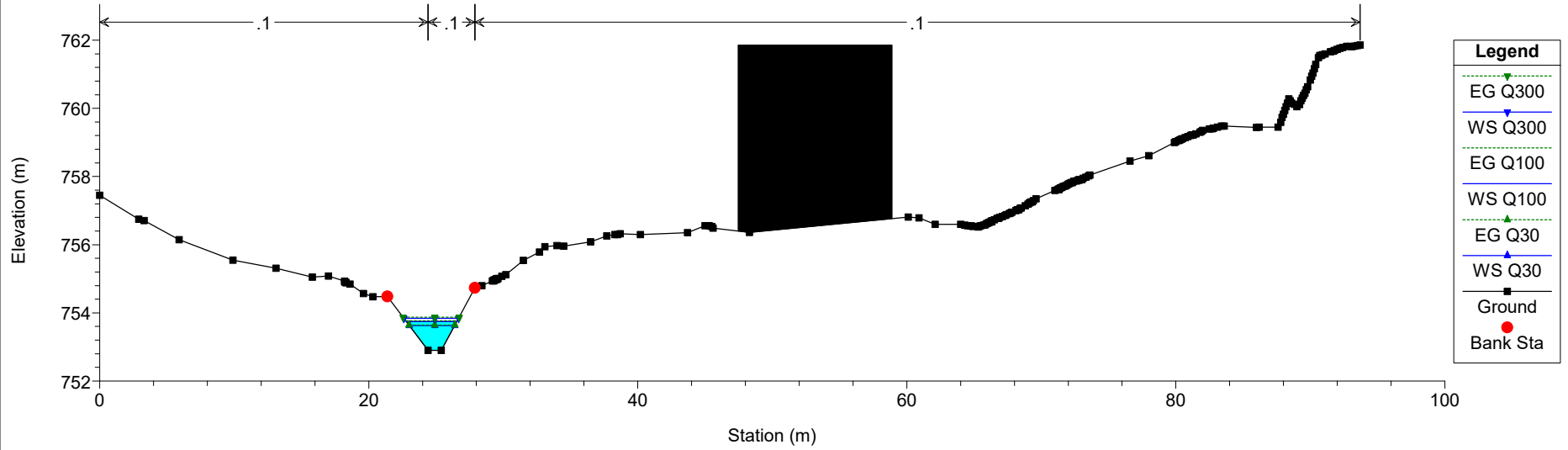
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



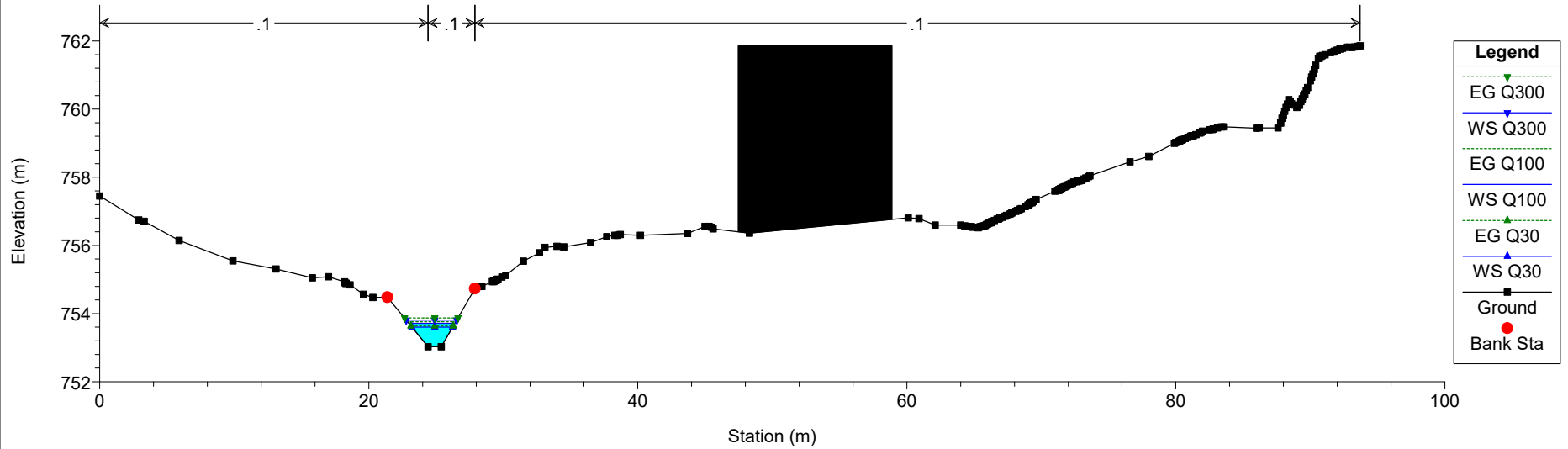
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



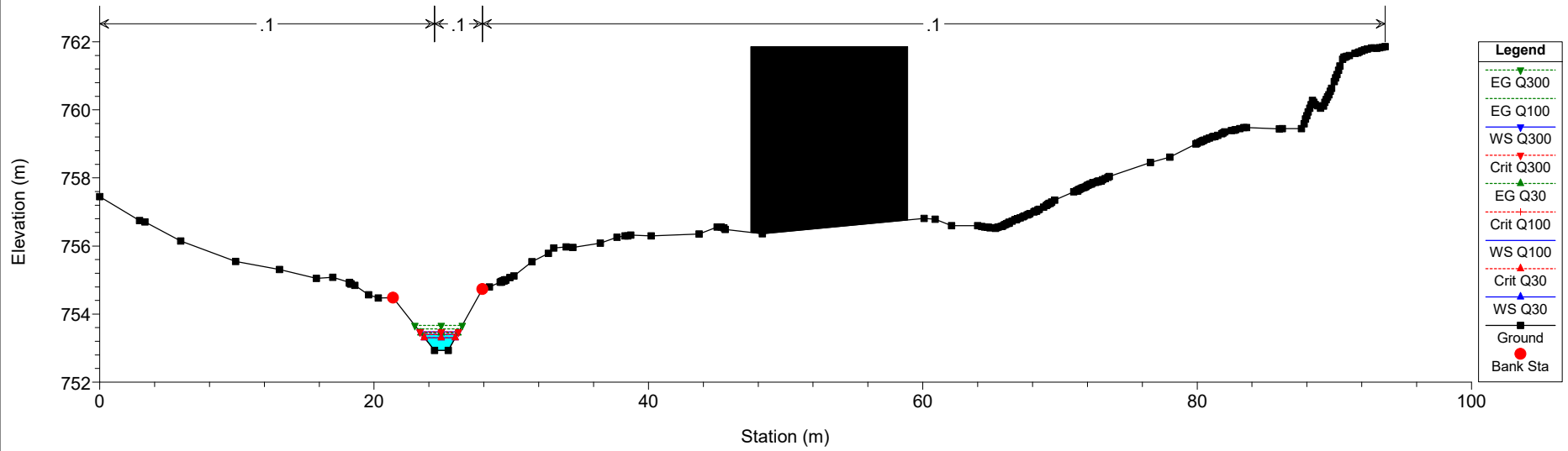
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



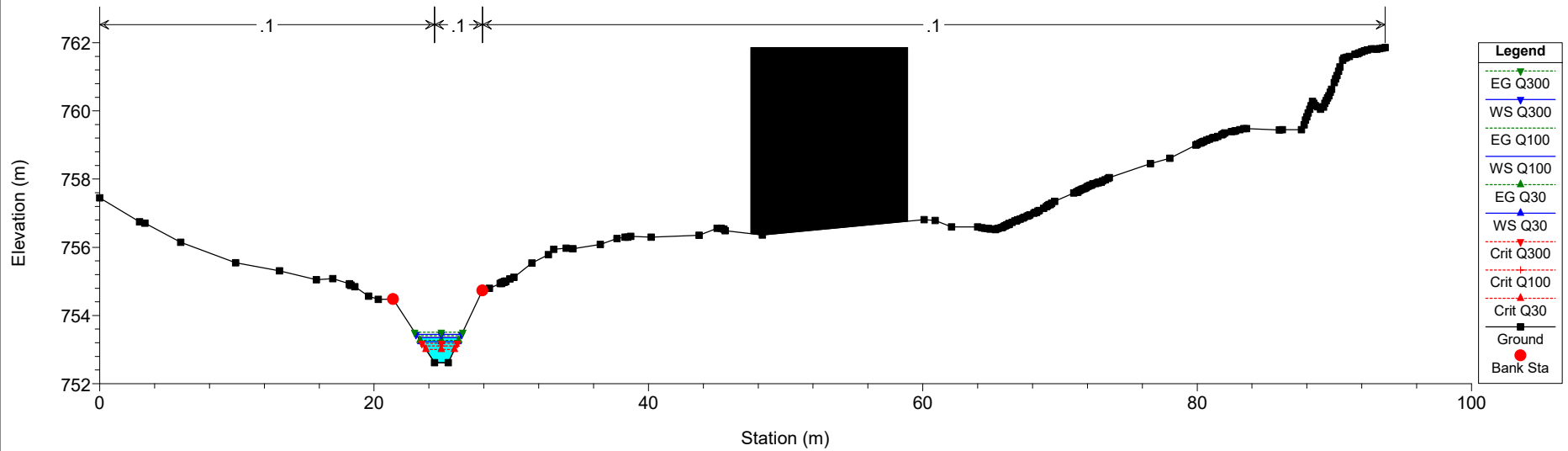
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



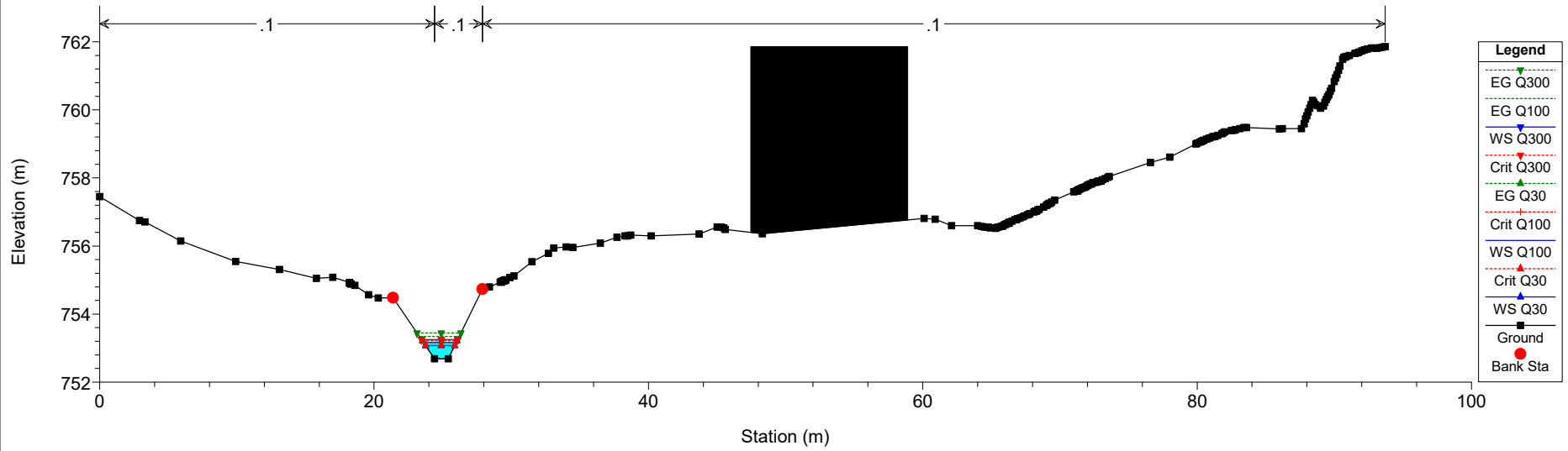
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



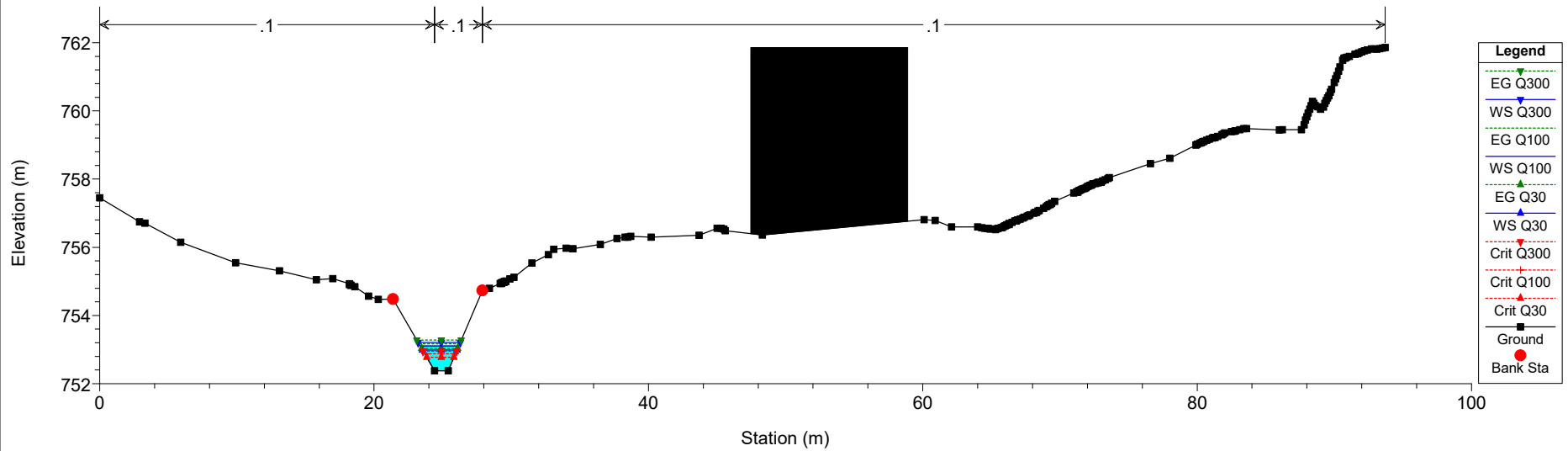
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



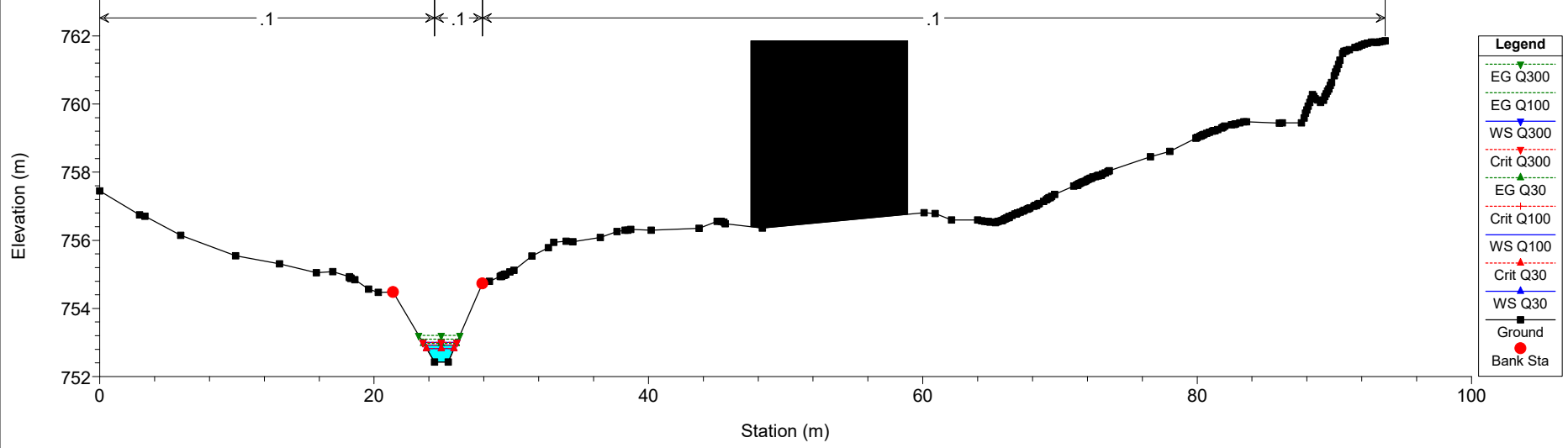
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



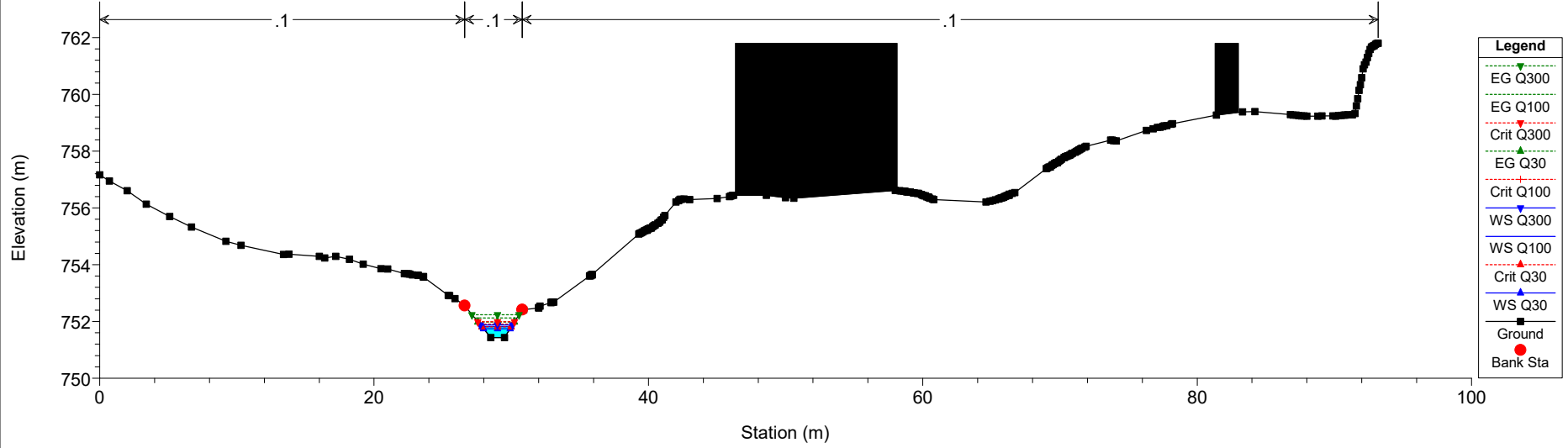
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



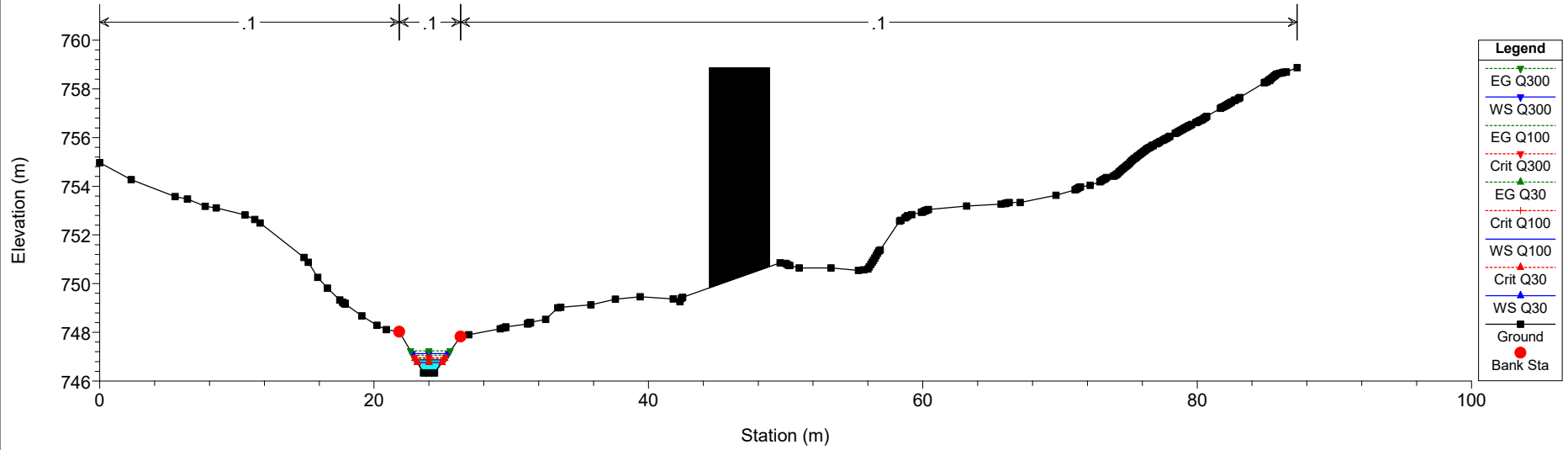
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



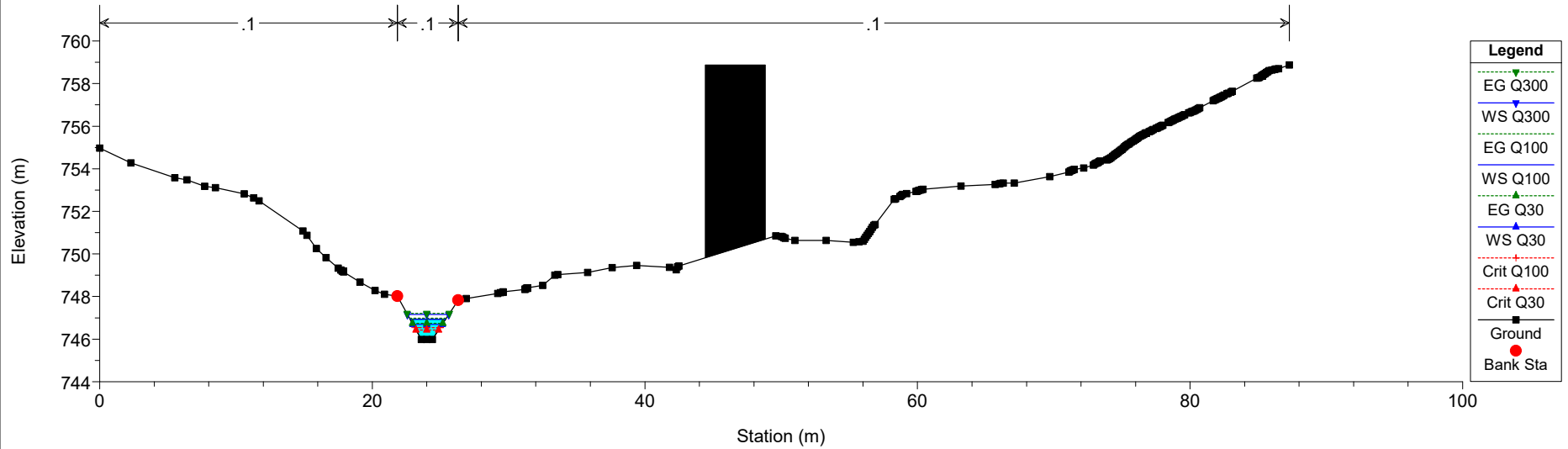
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



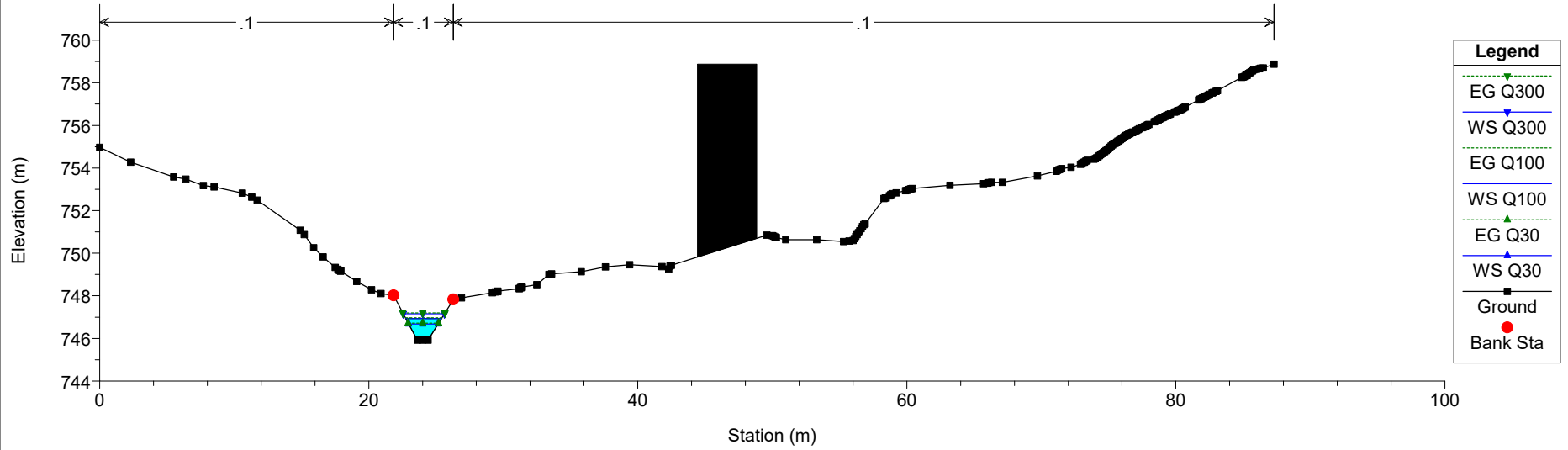
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



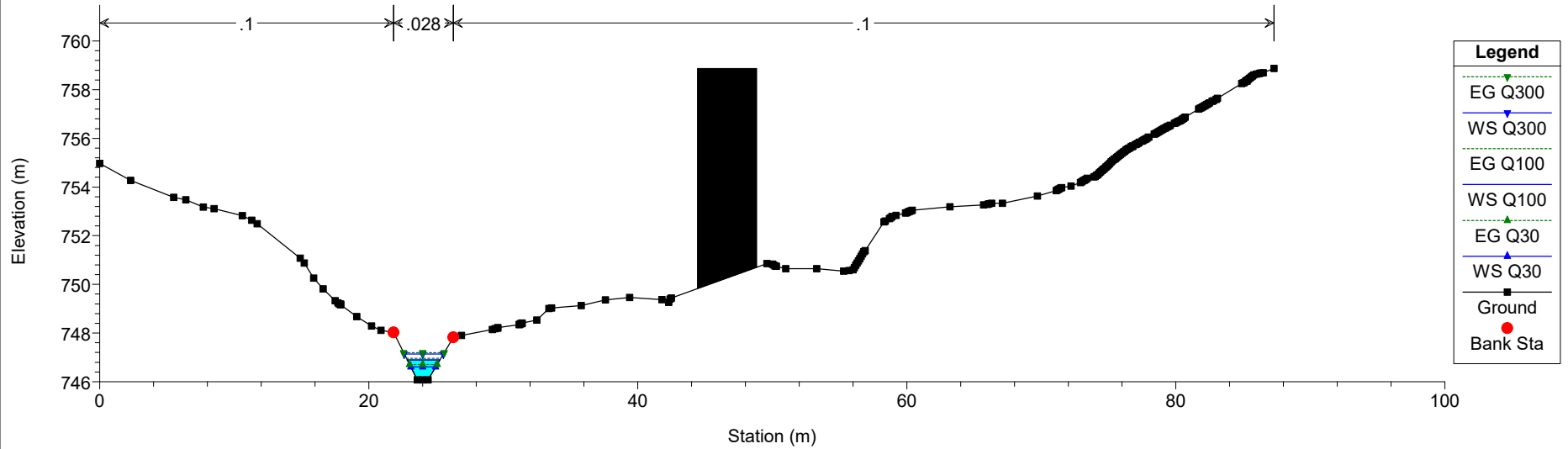
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



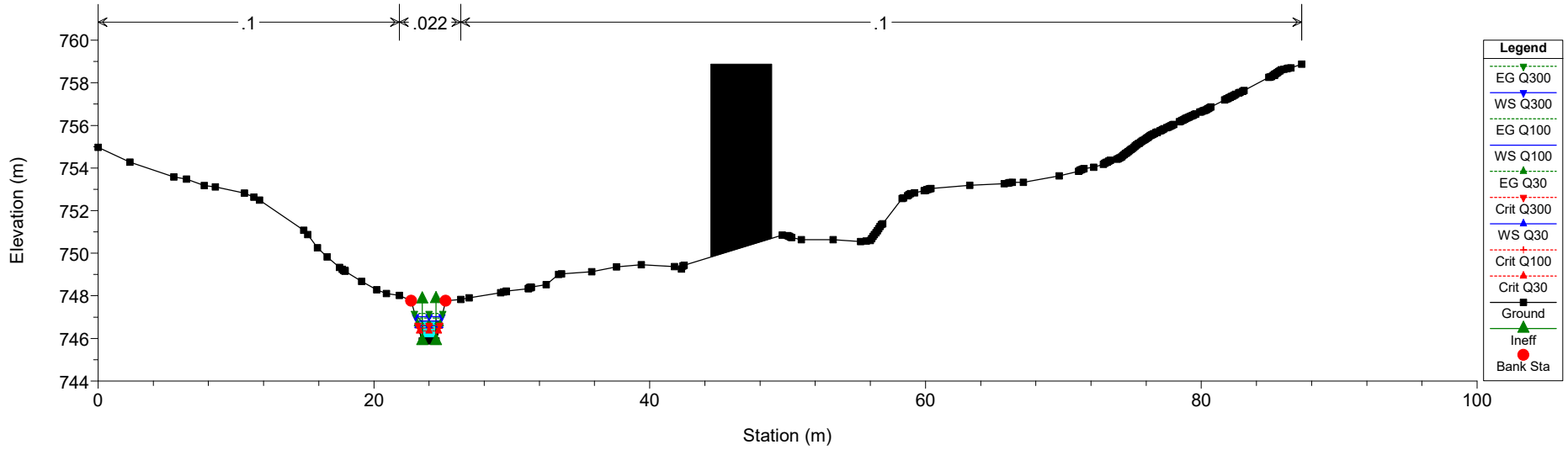
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



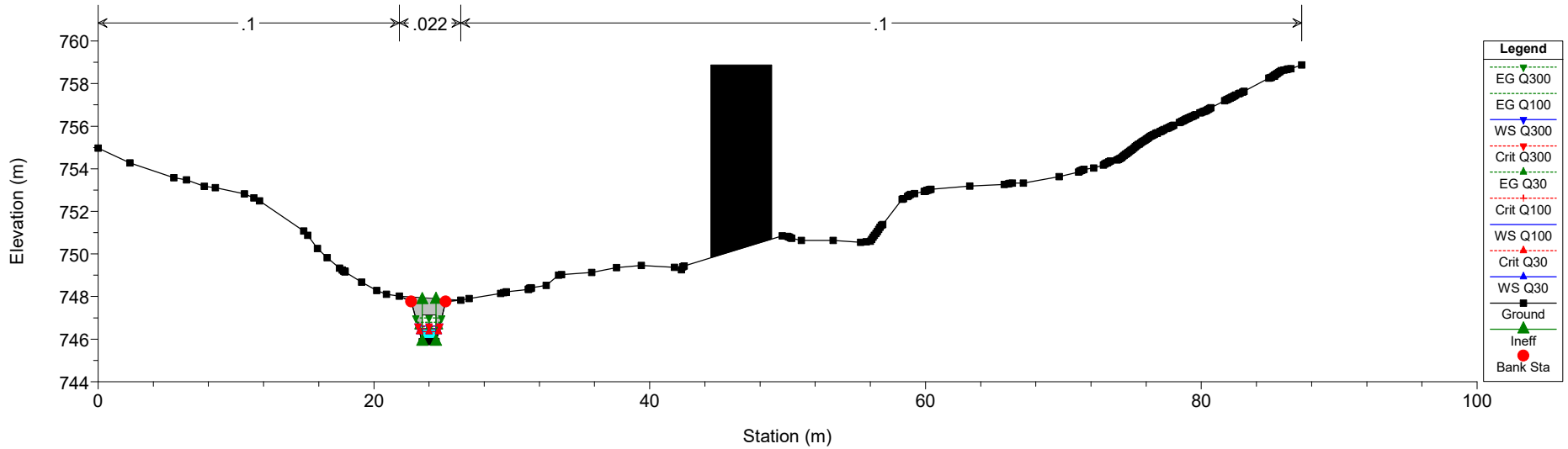
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



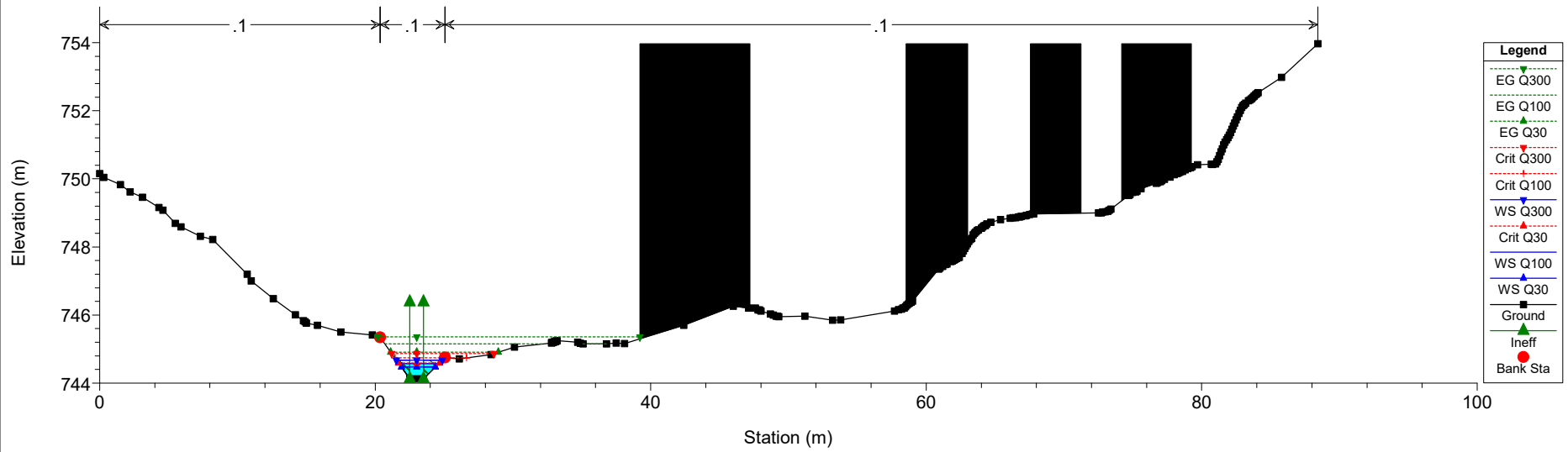
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



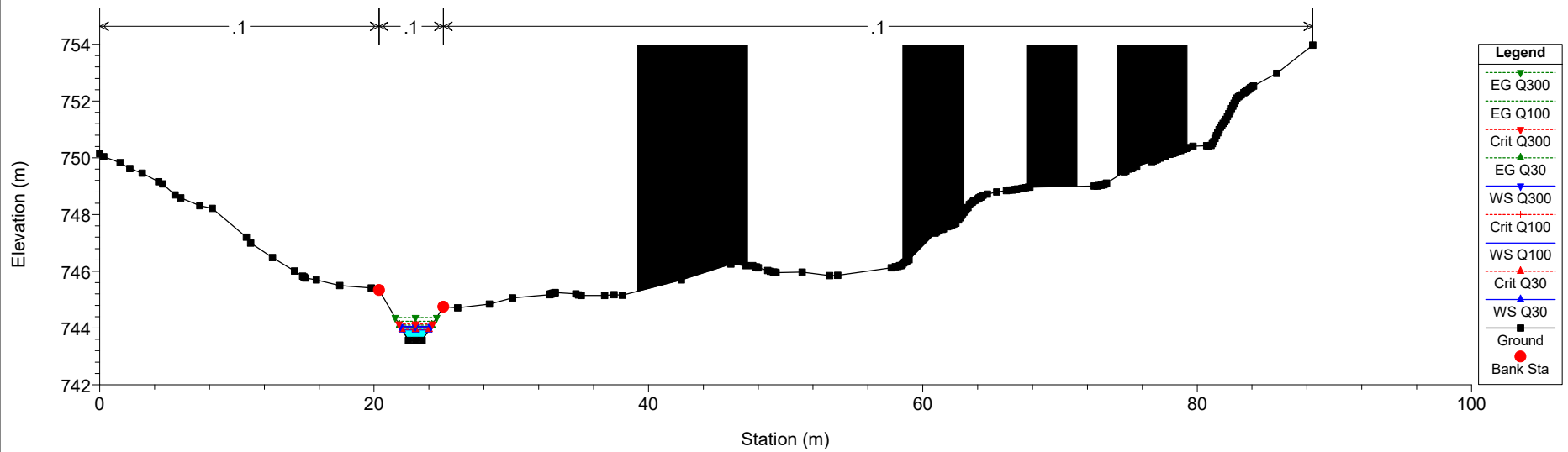
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



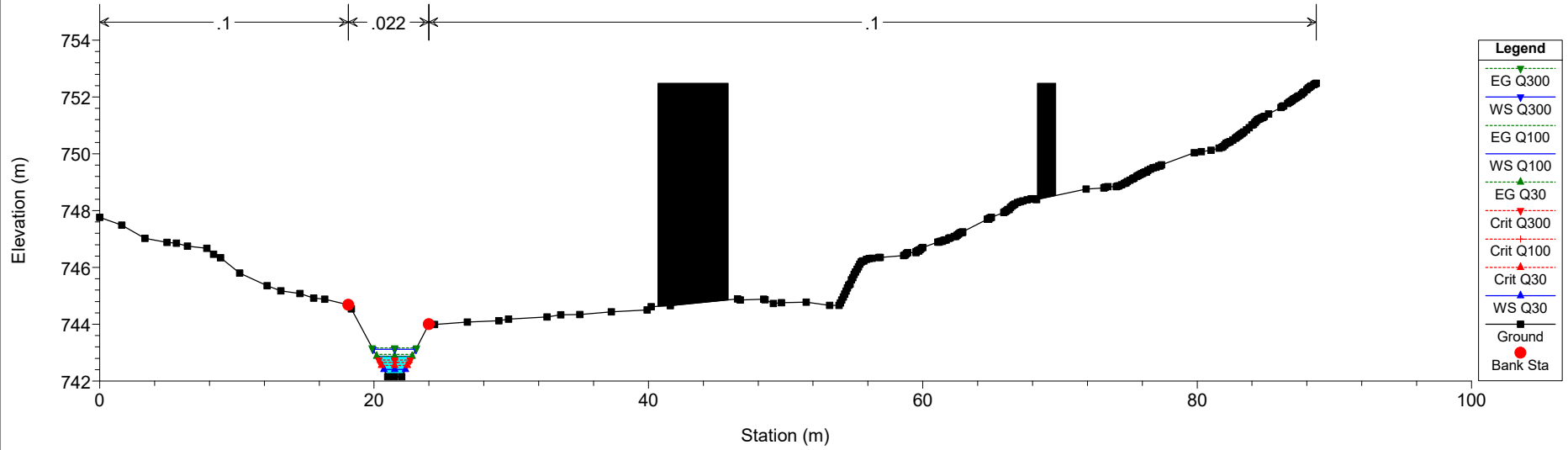
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



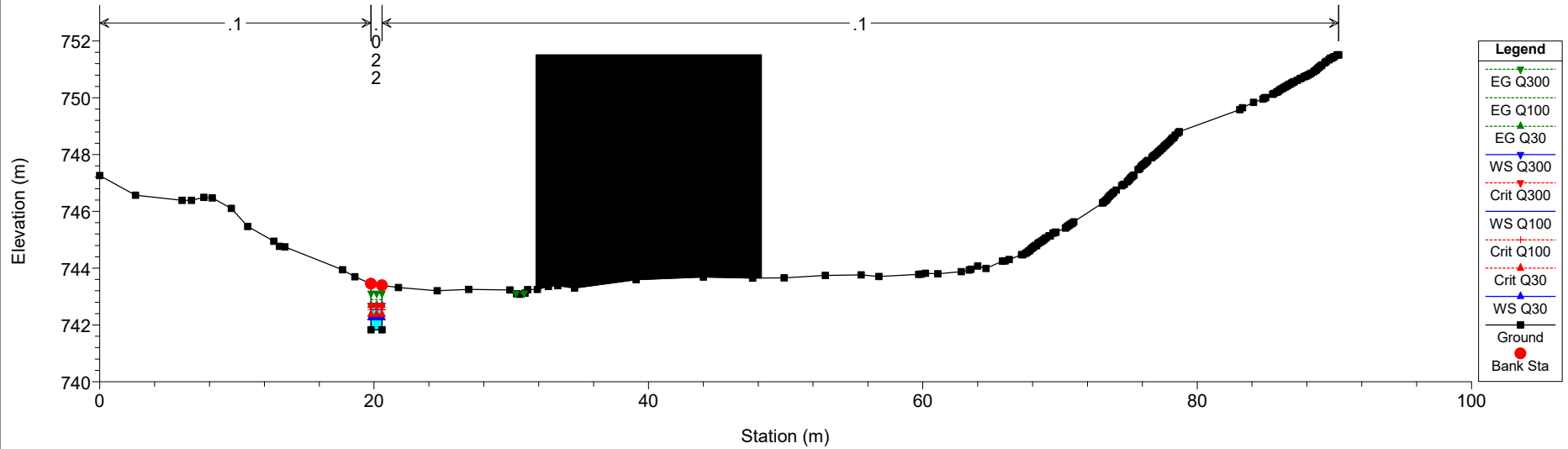
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



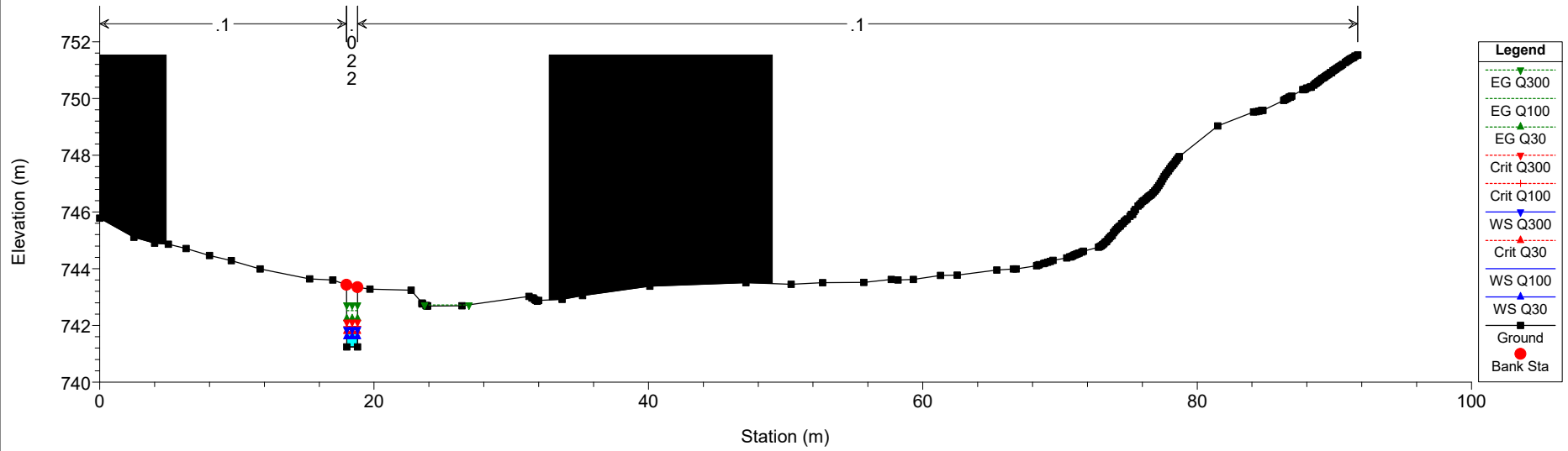
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



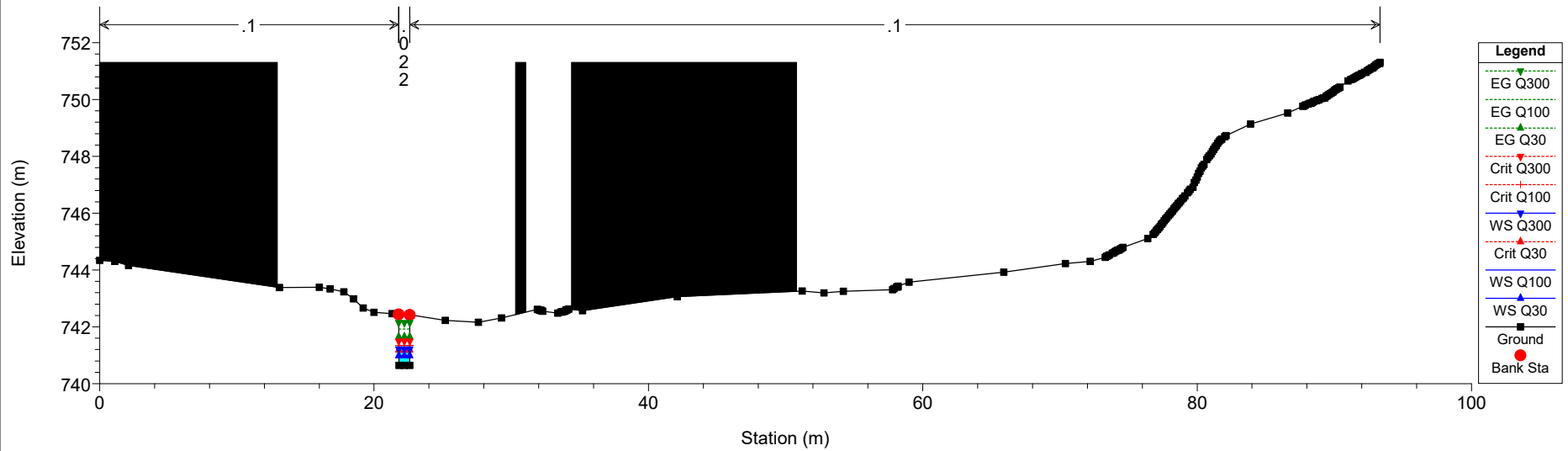
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



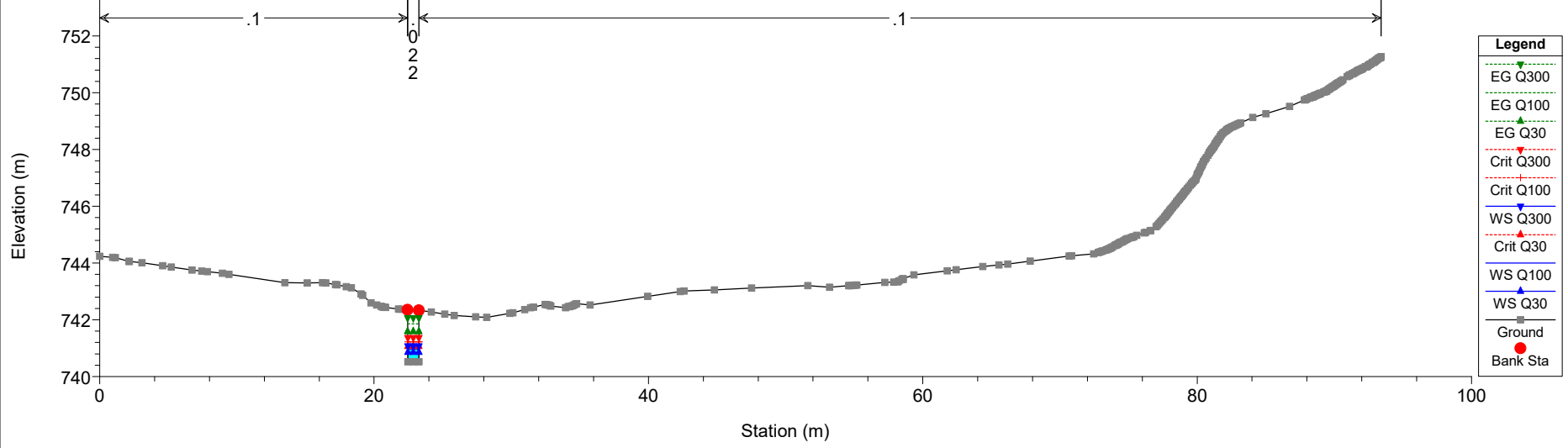
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



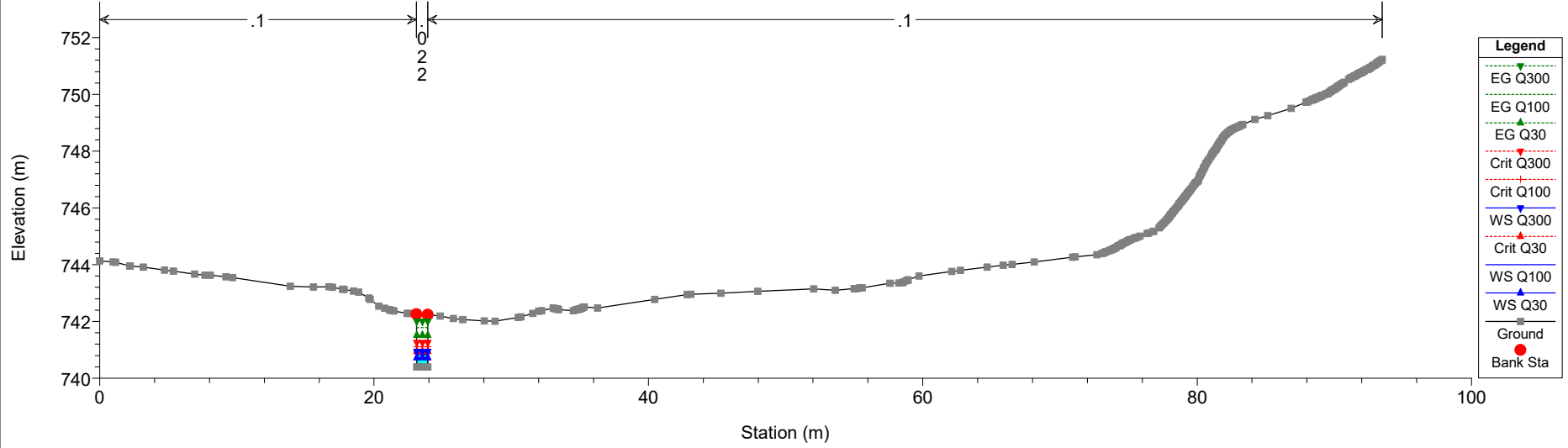
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



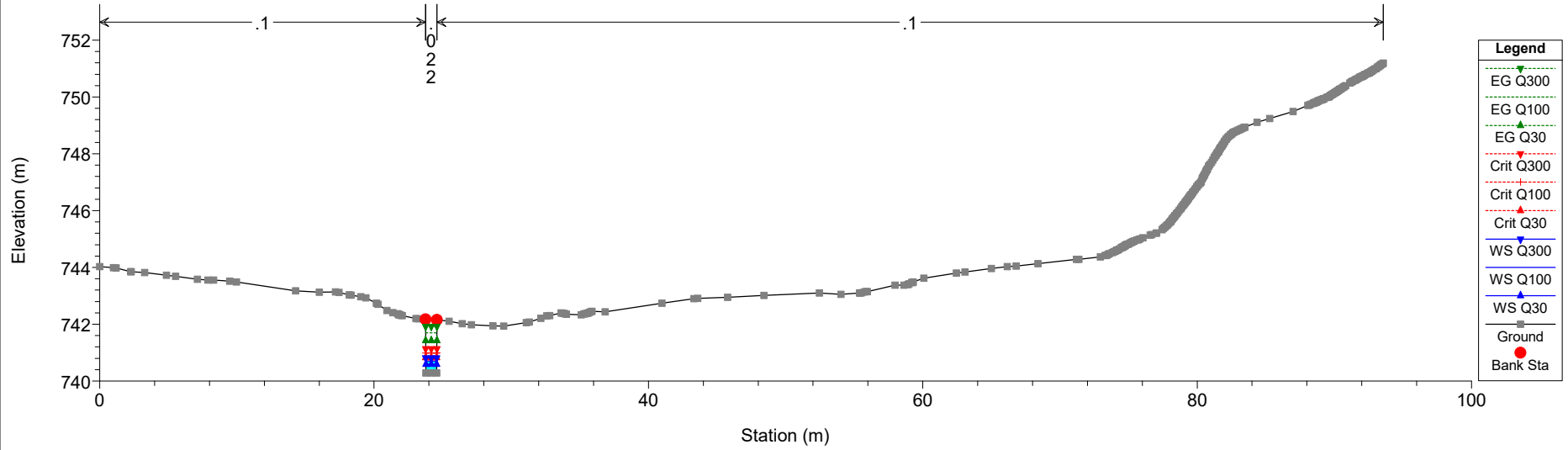
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



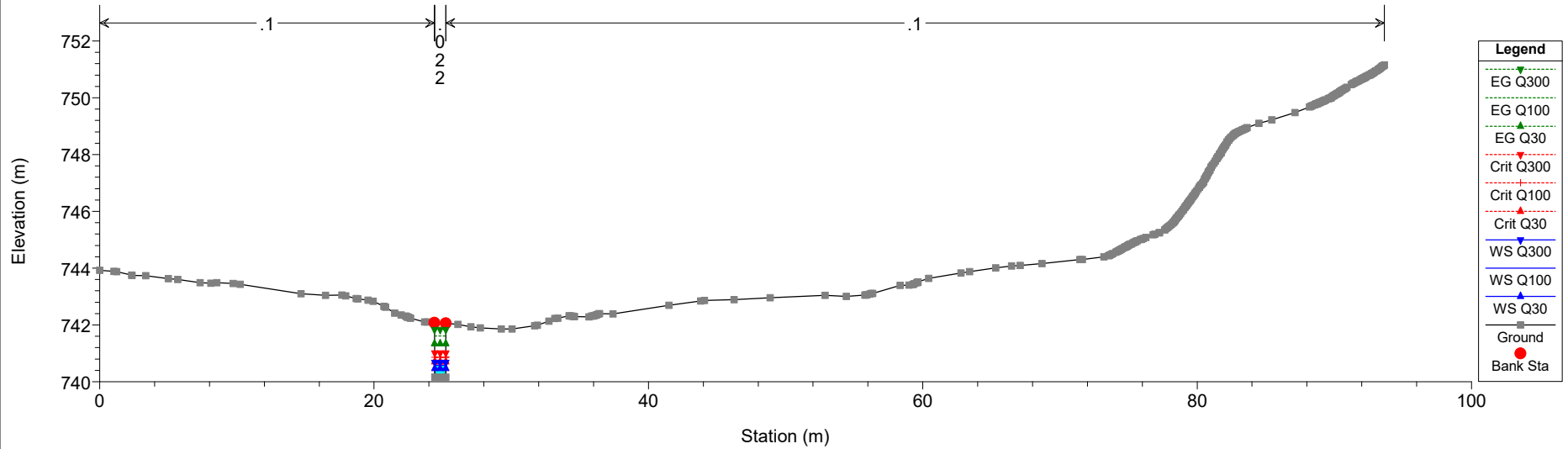
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



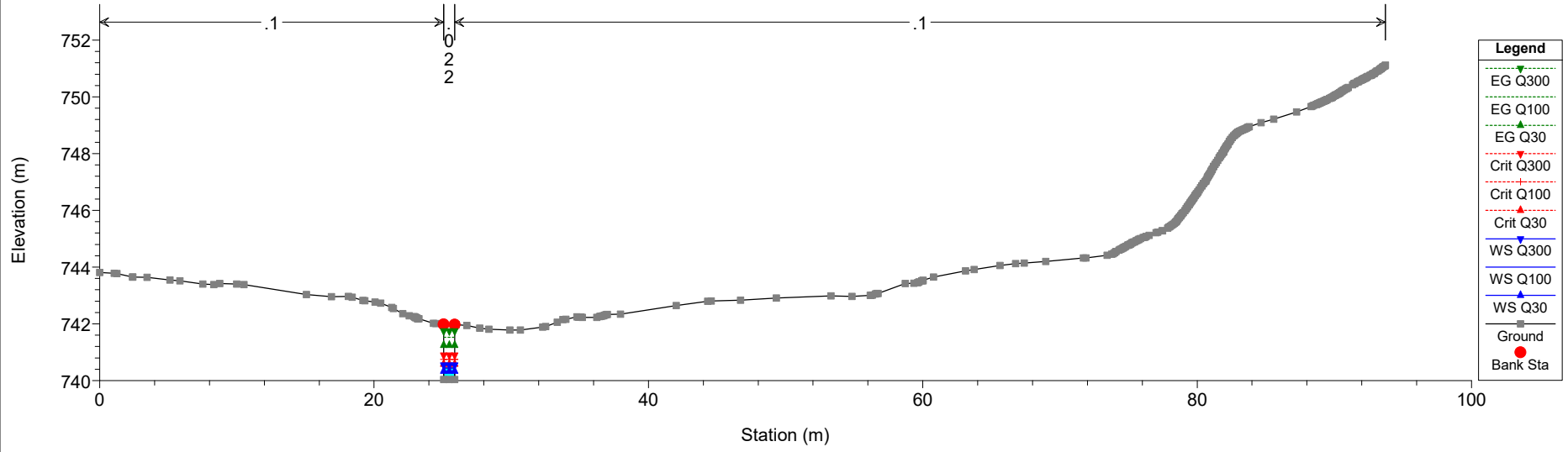
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



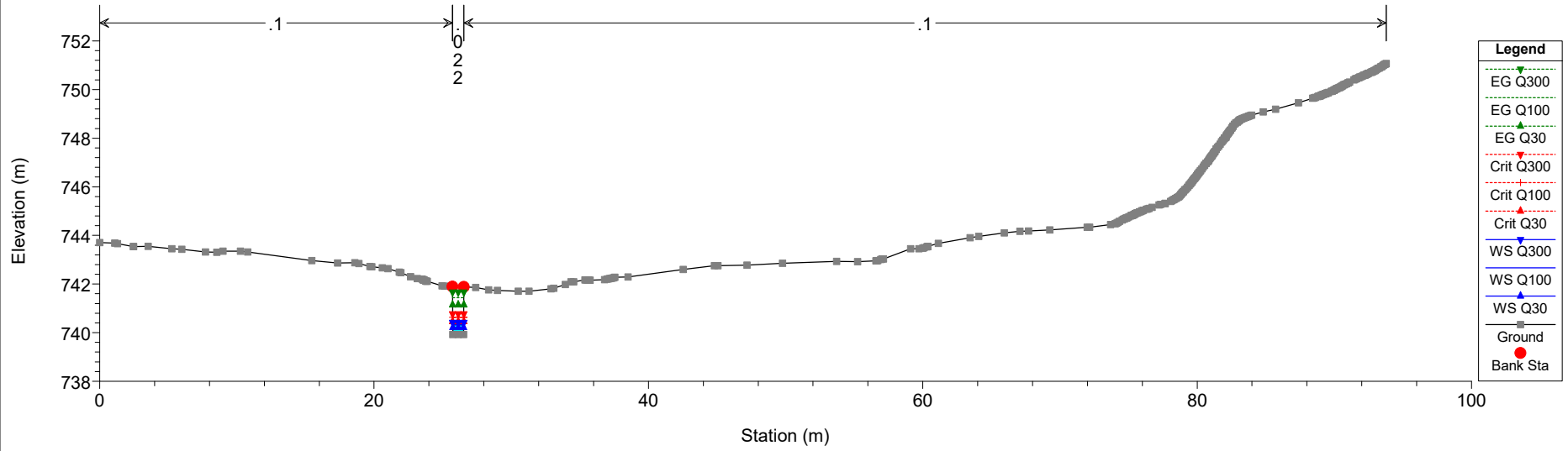
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



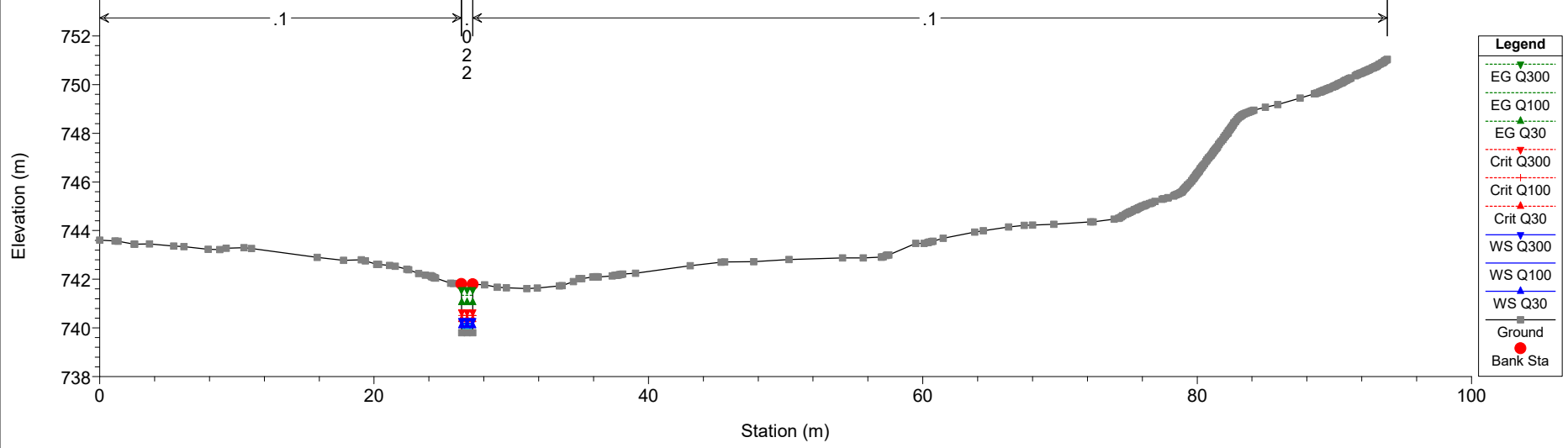
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



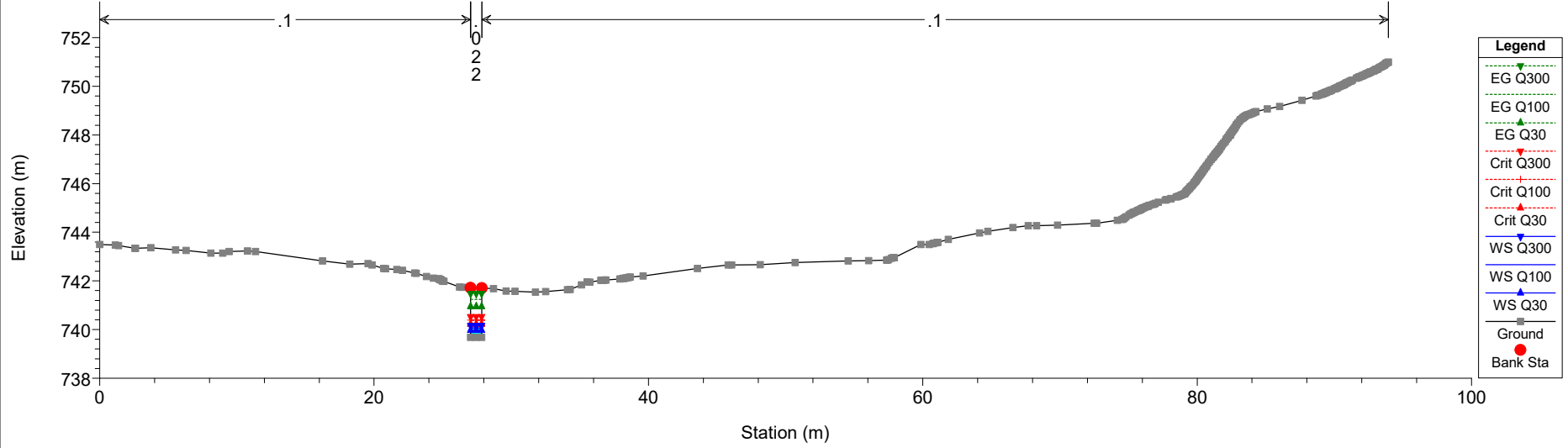
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



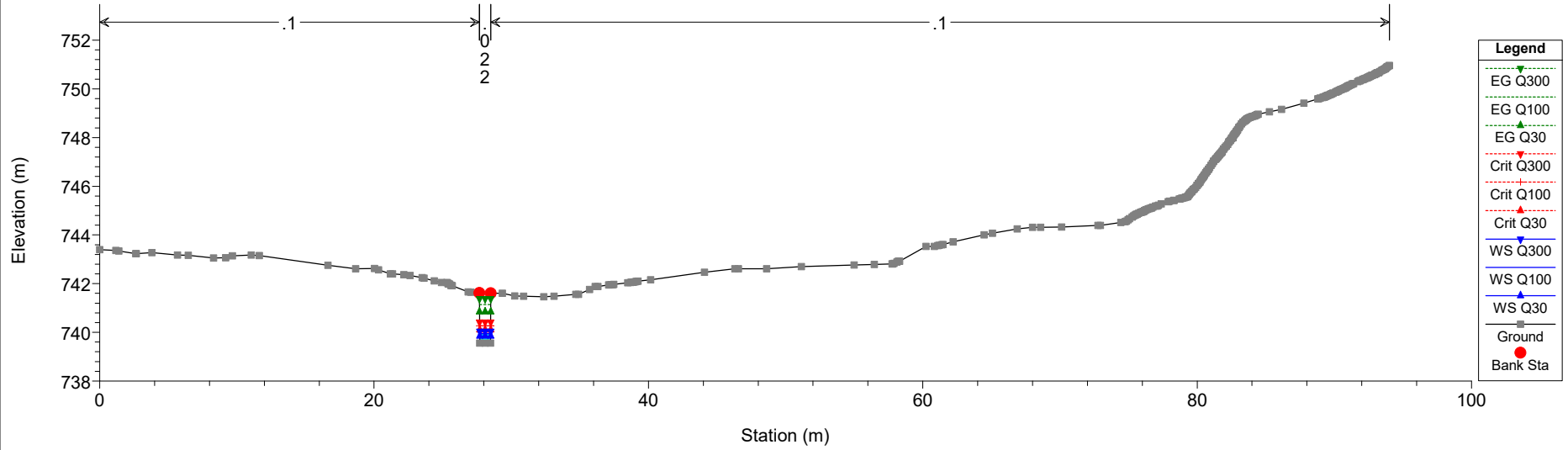
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



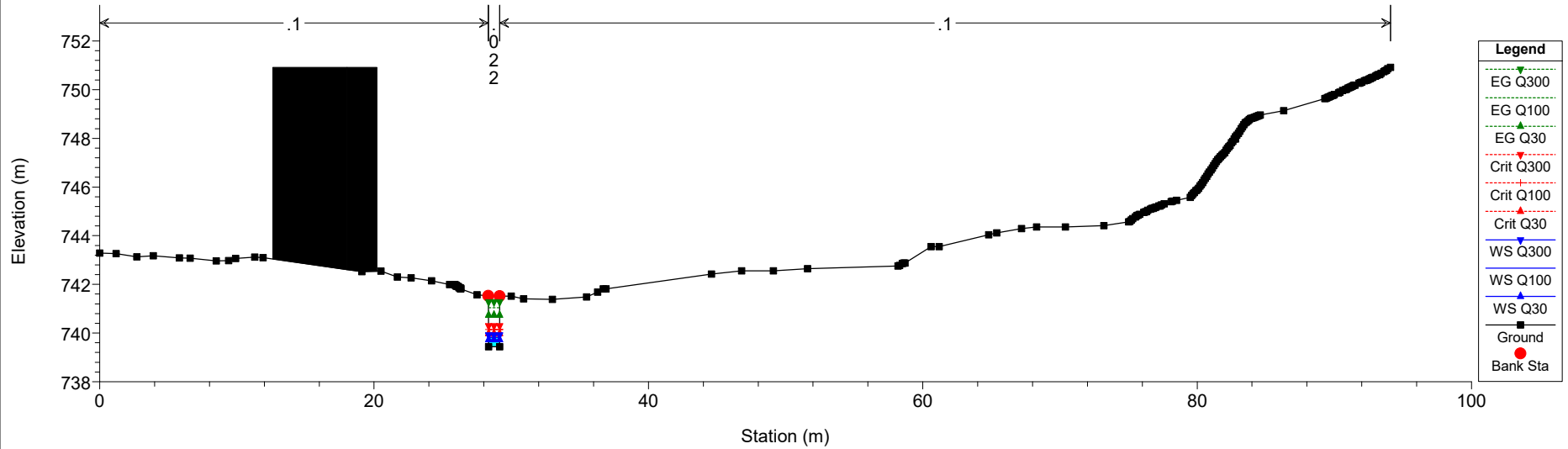
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



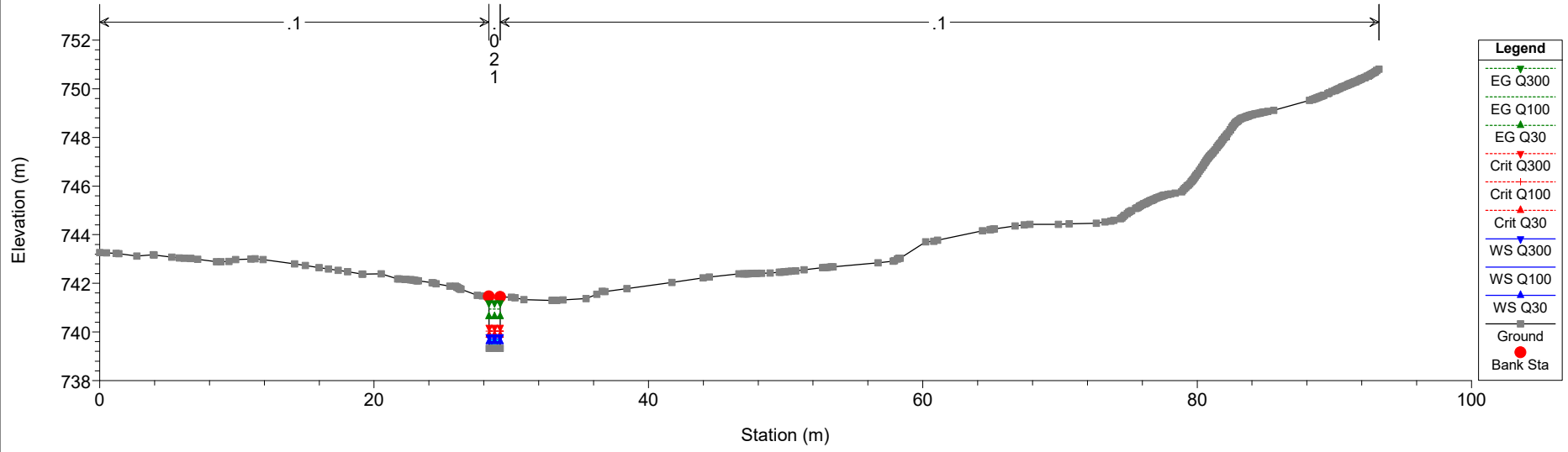
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



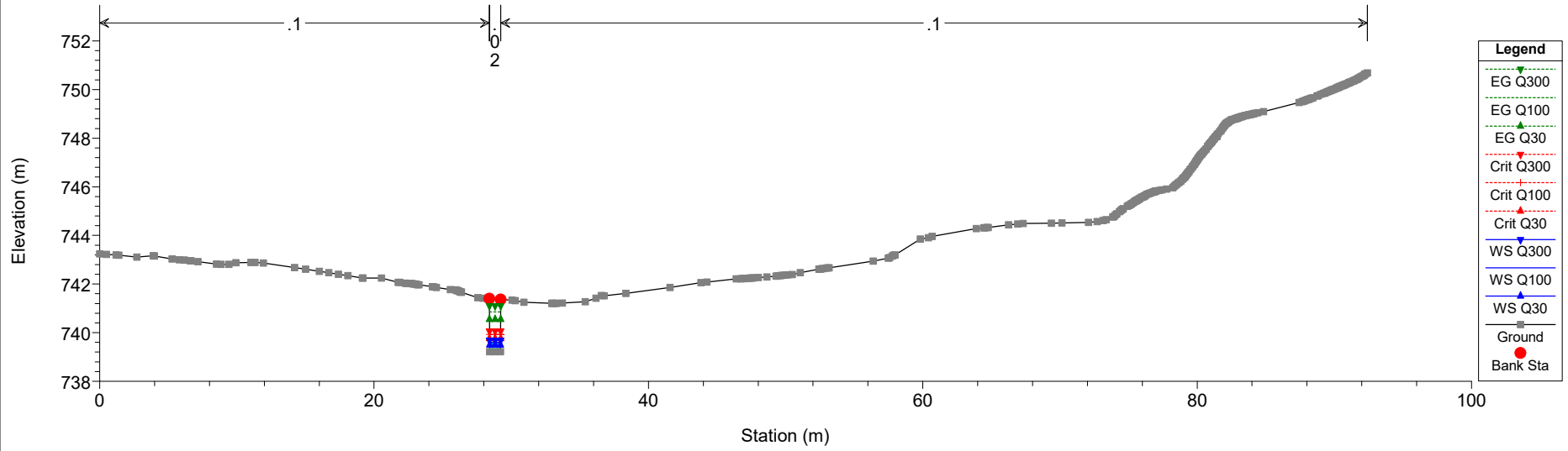
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



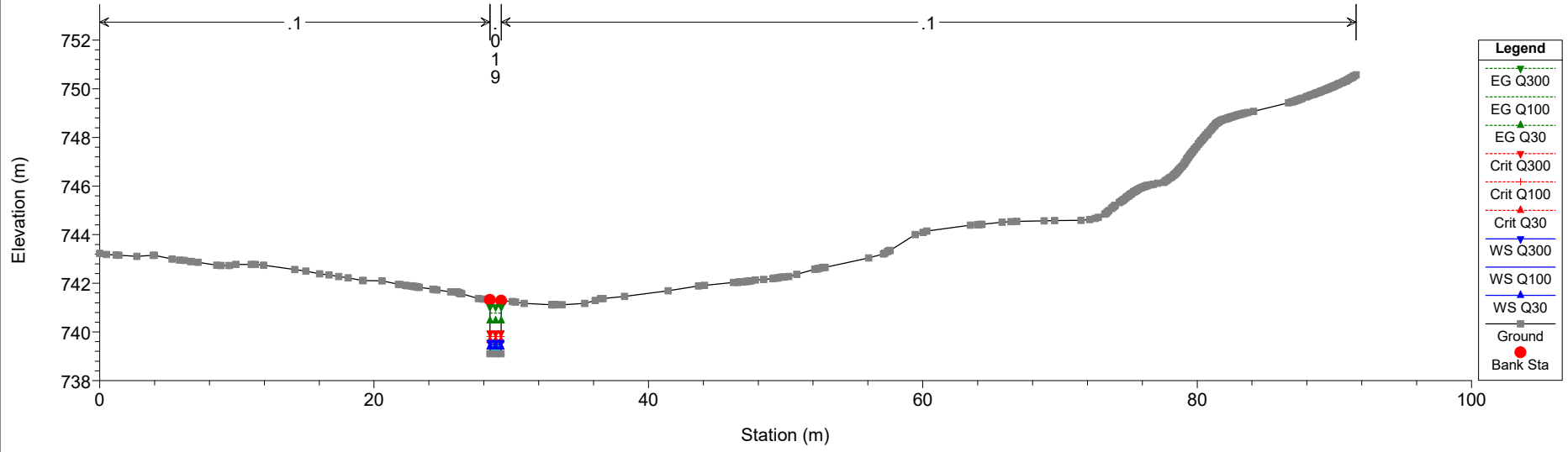
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



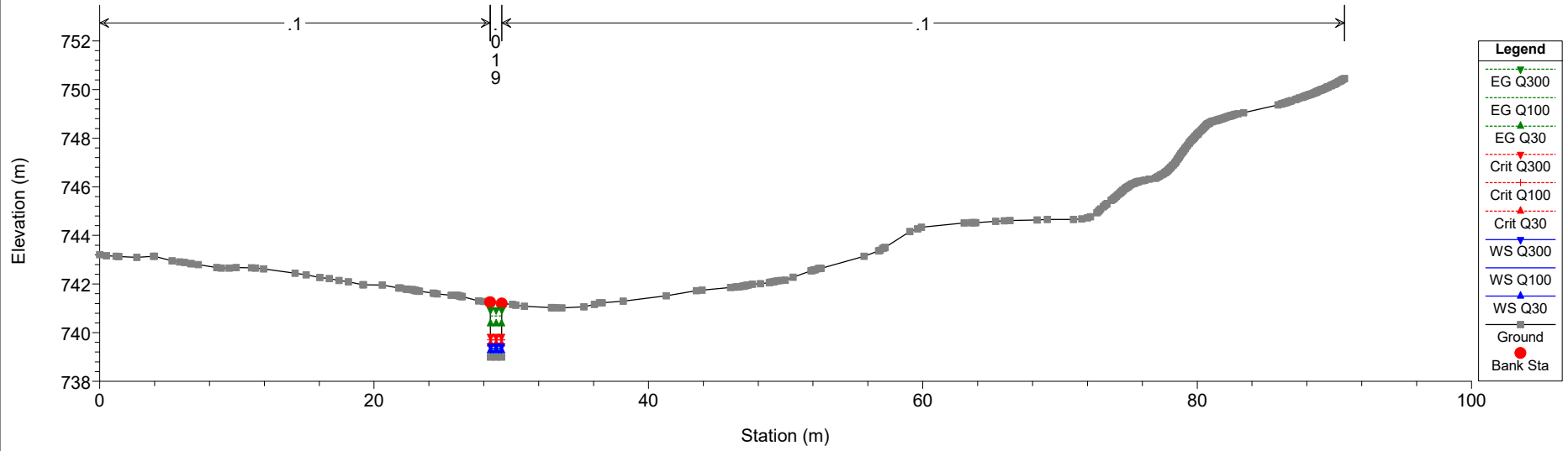
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



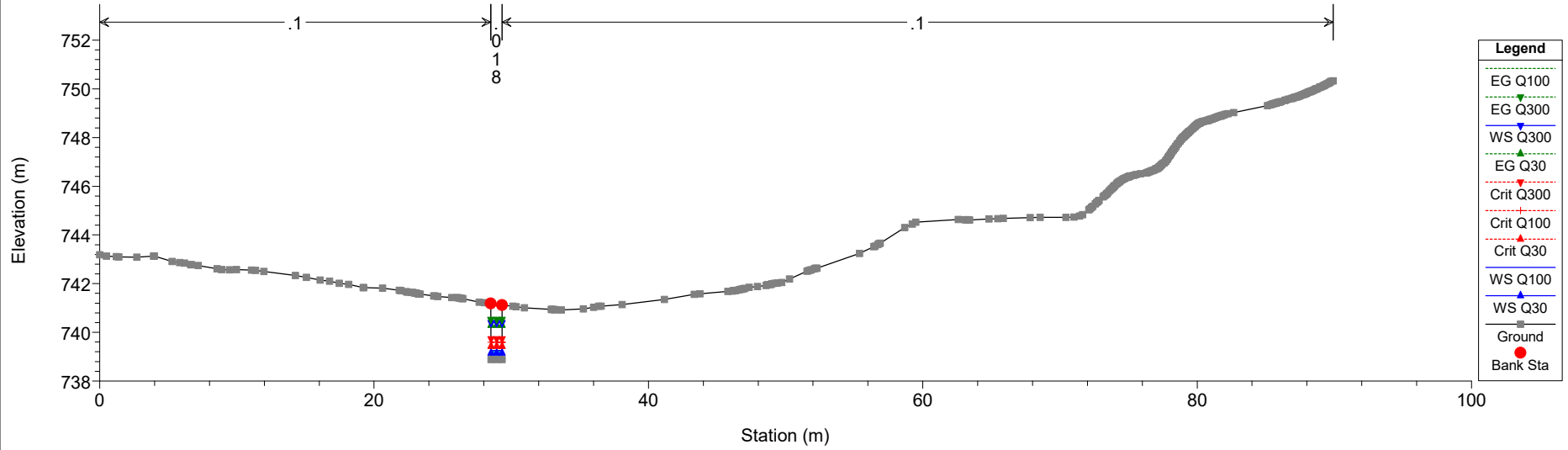
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



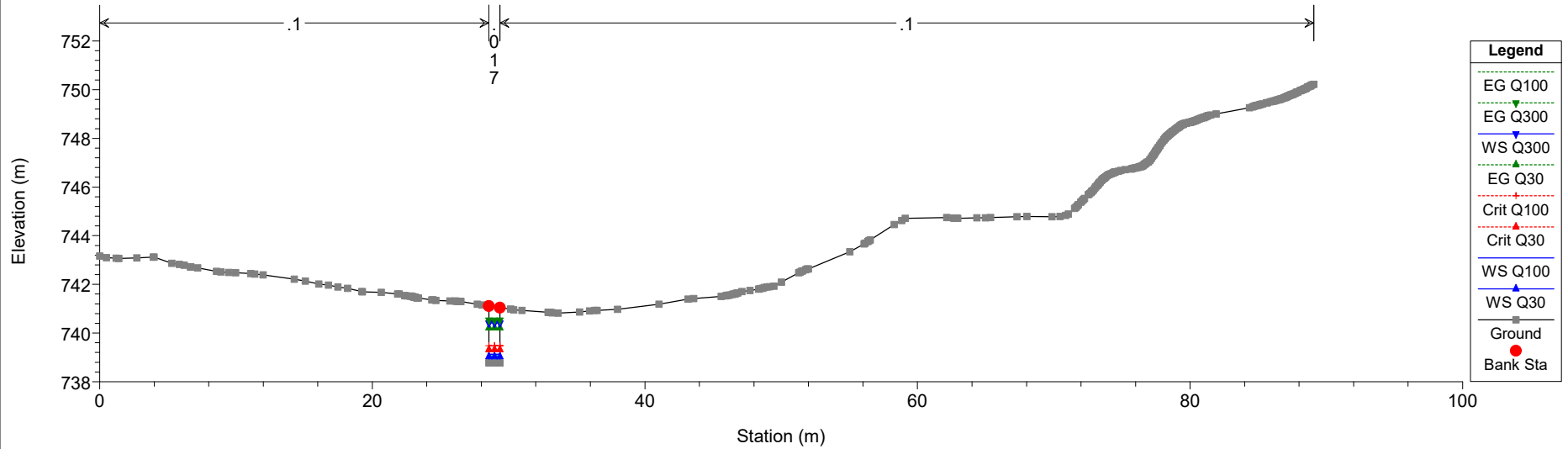
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



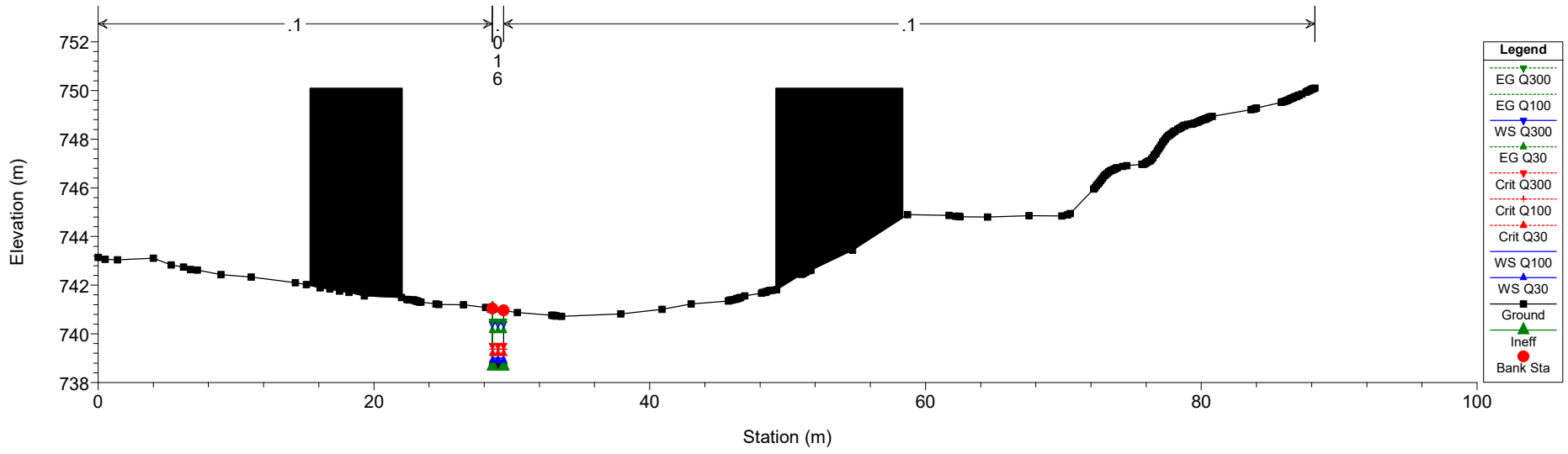
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



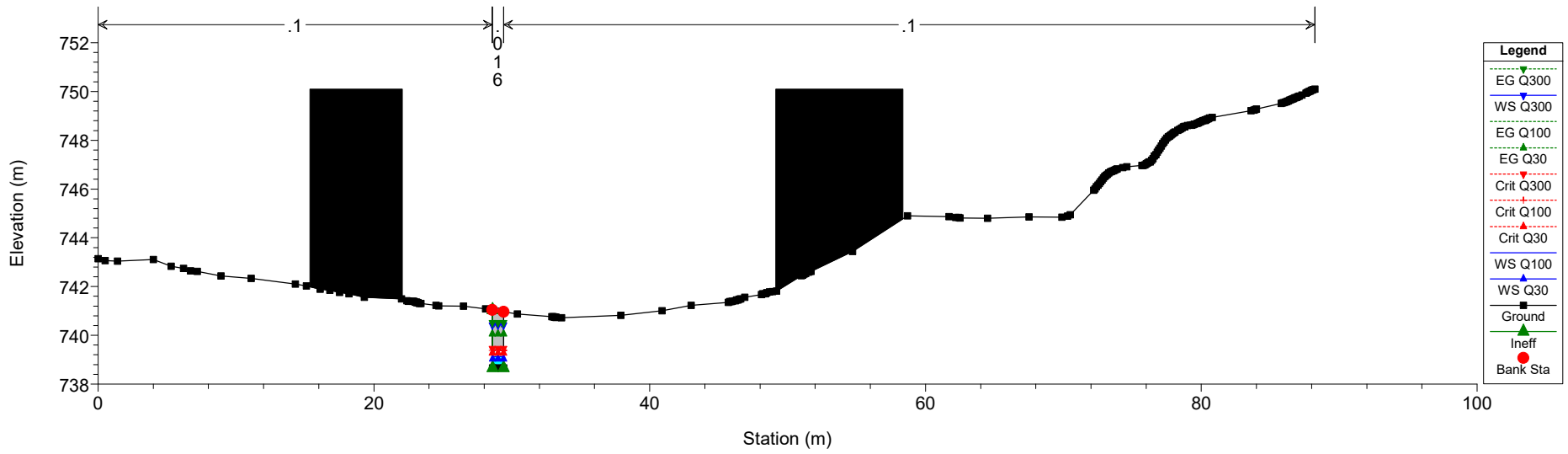
5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



5422-EE3 Plan: EF2_Optimise2 07.04.2025



15.2. IPP : COURRIERS REÇUS AU TERME DU DÉPÔT PUBLIC

De : Maryline Roethlisberger-Glatz <marylineroethglatz@hotmail.com>
Envoyé : jeudi, 10 juillet 2025 10:16
À : Reconvilier - Info <info@reconvilier.ch>
Objet : A l'att. de M. Léchet - Ruisseau ciel ouvert, Vie-des-Crêts

Bonjour Monsieur Léchet,

Suite à notre visite au bureau municipal (7.07.25) et notre entretien pour la visualisation des plans du futur Ruisseau de la Vie-des-Crêts, nous avons quelques remarques et demandes concernant les futurs travaux.

- 1 Le plan ATB de la parcelle 1545 n'est pas tout à fait exact. Voir photo en annexe.
- 2 Nous demandons une garantie du passage entre la limite de notre parcelle et l'enrochement existant.
- 3 Une attention particulière ainsi que de ne pas endommager le drainage qui descend des enrochements existants jusqu'au Ruisseau qui fit suite au glissement de terrain (juin 2021) fait spécialement par l'entreprise Torti.
- 4 De nous garantir la stabilité des enrochements existants et nous garantir qu' aucun frais ne sera à notre charge en cas de mouvement du terrain ou autres dégâts (fissures, chute de rochers, de terre, etc.) dus à ces travaux.
- 5 Nous demandons également qu'un état des lieux soit réalisé avant le début des travaux.

Nous aimerions également recevoir par écrit votre prise de position sur nos remarques.

En vous remerciant de prendre connaissance de notre mail et de prendre en considération nos remarques, veuillez recevoir, Monsieur, nos meilleures salutations.

Maryline et Hans-Ueli Roethlisberger-Glatz

Spring Anne-Laure
Vie des Crêts 28
2732 Reconvilier
079/757.67.10
annelaure.spring@gmail.com

Copies pour information	
Reçu le 14 JUIL. 2025	
Responsable :	Classé le :

Municipalité Reconvilier
Monsieur M-A Léchet
Monsieur E. Grünenwald
Route de Chaidon 9
2732 Reconvilier

Reconvilier, le 14 juillet 2025

Opposition aménagement du ruisseau Vie des Crêts

Messieurs,

Par la présente lettre je vous fais part de mon opposition à l'aménagement du ruisseau de la Vie des Crêts qui passe sur mon terrain pour les raisons suivantes :

- Perte de surface en m² sur mon terrain, y'a-t-il une compensation prévue ?
- Risques d'inondation lors de fortes pluies. En effet, en 2021, lors d'une forte pluie, cela avait déjà été à la limite de l'inondation derrière chez moi. Avec un ruisseau à ciel ouvert, le risque devient bien plus important.
- Refus du ruisseau enterré devant les garages avec des grilles. J'avais déjà fait part de ce point par e-mail. En effet, il y a risque de gel conséquent sur un passage avec des voitures. De plus, qui paiera les curetages nécessaires pour le nettoyage de tout ce qui va entrer dans le ruisseau par les grilles ?
- Le ruisseau étant du côté des chambres à coucher, le bruit sera conséquent avec un ruisseau à ciel ouvert et d'autant plus s'il y a des grilles devant les garages.
- Lors des travaux, le terrain étant en pente, il y a risque d'affaissement. Le saule pleureur risque également de s'affaisser et cet arbre doit rester.
- Il me semble que rien ne peut être construit à 10m autour de la berge. Donc cela entraîne une gêne suivant ce que nous souhaitons faire ensuite.
- Nous avons un poulailler qui devrait être détruit durant les travaux. Nous avons été avertis qu'il serait reconstruit si cela est notre souhait suite aux travaux. Cependant, durant les travaux, quelle solution y'a-t-il pour nos poules ?

Je vous remercie de l'intérêt porté aux points ci-dessus, qui motivent mon opposition complète à l'aménagement du ruisseau de la Vie des Crêts.

Dans l'attente de vos nouvelles veuillez recevoir, Messieurs, mes meilleures salutations.

Spring Anne-Laure



Caroline Sauser
Vie des Crêts 24
2732 Reconvilier

077 266 08 66
carosa@ik.me

Copies pour information 04/07/2025	
Reçu le 14 JUL. 2025	
Responsable YCA/EGR	Classé le

Reconvilier, le 6.07.2025

Vie des Crêts – Aménagement du ruisseau – parcelle 105

Madame, Monsieur,

Suite à votre courrier du 16 juin 2025 concernant l'aménagement du ruisseau de la Vie des Crêts, je suis allée consulter les documents à l'administration communale. Ils correspondent tout à fait aux informations que nous avons reçues à ce jour et présentent un très beau projet.

Concernant ma parcelle 105, le déplacement de la cabane de jardin est mentionné dans le plan et le nouvel emplacement spécifié. Comme j'ai maintenant mis ma maison en vente, je souhaiterais que les nouveaux propriétaires puissent se prononcer sur le nouvel emplacement de la cabane de jardin et, le cas échéant, déterminer en accord avec le maître d'œuvre, l'endroit où la cabane doit être installée.

J'espère que vous pourrez prendre en compte ma remarque et vous adresse, Madame, Monsieur, mes meilleures salutations.



Caroline Sauser

15.3. IPP : PRISES DE POSITION DE LA COMMUNE



Municipalité de Reconvilier
Route de Chandon 9 | 2732 Reconvilier
T. 032 482 73 73 | e-mail : info@reconvilier.ch

www.reconvilier.ch



Madame
Anne-Laure Spring
Vie des Crêts 28
2732 Reconvilier

04.0711.0001

Affaire traitée par CM / MAL

Reconvilier, le 11 septembre 2025

Ruisseau Vie des Crêts

Réponse à votre opposition du 14 juillet 2025

Madame,

Votre courrier du 14 juillet 2025 nous est bien parvenu et n'a pas manqué de retenir toute notre attention.

Avant tout, nous souhaitons apporter une information au sujet de la procédure qui régie l'aménagement d'un cours d'eau. Comme précisé à la séance d'information aux riverains du 30 octobre 2023, la procédure de Plan d'Aménagement des Eaux (PAE) comprend 3 phases distinctes, soit :

1. Information et participation de la population
2. Examen préalable (analyse du dossier par les Offices et instances concernées)
3. Publication, opposition et décisions finales

Actuellement, le dossier a été déposé publiquement dans le cadre de la phase d'Information et de Participation de la Population (IPP). A ce stade, vous ne pouvez pas émettre une opposition mais vous pouvez faire part de vos remarques et suggestions, qui seront intégrées au dossier du plan PAE. Dès lors, nous considérons votre lettre en tant que telle.

Nous pouvons apporter les commentaires suivants à vos motivations :

- Les pertes de surfaces ne sont pas rémunérées, ni compensées. Votre parcelle se trouve actuellement en zone de dangers d'inondation bleue, ce qui signifie que des mesures de protection vous seront demandées pour chaque modification liées à vos bâtiments. Or, le projet permettra de supprimer cette zone de dangers d'inondation ;
- Le projet est planifié pour minimiser les risques d'inondations. La mise à ciel ouvert aide au contraire à réduire les risques ;
- L'entretien du ruisseau est à charge de la commune. Conformément au plan, une grille sera construite sur une partie du canal. Celle-ci découle d'une demande des services cantonaux afin de garantir un puits de lumière donnant sur le cours d'eau ; elle est compatible avec l'évacuation des eaux de la place. Le risque de gel ne sera par conséquent pas supérieur à la situation actuelle, sachant que les eaux seront contenues dans le canal en béton même pour des crues rares ;

- Nous n'entrons pas en matière sur le bien-fondé de la mise à ciel ouvert ainsi que les distances de l'espace réservée aux eaux (ERE donc inconstructible) car ces aspects découlent des obligations légales et des exigences des services cantonaux. Le bruit qui en découle ne peut pas être un motif d'opposition ;

Pour information, la distance inconstructible réservée aux eaux est de 11 m (5.50 de part et d'autre du cours d'eau depuis son axe) déjà actuellement depuis le centre du canal enterré, soit plus proche de votre habitation que le nouveau projet ;

- Le saule pleureur sera conservé. La stabilité du talus sera garantie par les ouvrages nécessaires ;
- Le poulailler sera reconstruit comme le mentionne le plan. Avant publication, vous pouvez d'ailleurs nous faire part de vos adaptations (dimensions, emplacement, etc.). Les travaux seront organisés afin de maintenir l'exploitation du poulailler en fonction.

Nous espérons avoir répondu à vos interrogations et nous restons à votre entière disposition pour une séance sur place afin de clarifier vos demandes. Sans sollicitations de votre part dans les 10 jours à compter de la réception de la présente, le dossier sera envoyé en l'état pour examen préalable.

En vous souhaitant bonne réception de ce qui précède, veuillez recevoir, Madame, nos meilleures salutations.

**MUNICIPALITÉ DE RECONVILIER
AU NOM DES SERVICES INDUSTRIELS ET
DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE**

E. GRÜNENWALD
CONSEILLER MUNICIPAL

M.-A. LÉCHOT
SECRÉTAIRE MUNICIPAL



Municipalité de Reconvilier
Route de Chindon 9 | 2732 Reconvilier
T. 032 482 73 73 | e-mail : info@reconvilier.ch

www.reconvilier.ch



Madame et Monsieur
Maryline et Hans-Ueli Roethlisgerber-
Glatz
Vie des Crêts 44
2732 Reconvilier

04.0711.0001

Affaire traitée par CM / MAL

Reconvilier, le 11 septembre 2025

Ruisseau Vie des Crêts

Réponse à votre courriel du 10 juillet 2025

Madame, Monsieur,

Votre courriel du 10 juillet 2025 nous est bien parvenu et n'a pas manqué de retenir toute notre attention.

Avant tout, nous souhaitons apporter une information au sujet de la procédure qui régie l'aménagement d'un cours d'eau. Comme précisé à la séance d'information aux riverains du 30 octobre 2023, la procédure de Plan d'Aménagement des Eaux (PAE) comprend 3 phases distinctes, soit :

1. Information et participation de la population
2. Examen préalable (analyse du dossier par les Offices et instances concernées)
3. Publication, opposition et décisions finales

Actuellement, le dossier a été déposé publiquement dans le cadre de la phase d'Information et de Participation de la Population (IPP). A ce stade, vous ne pouvez pas émettre une opposition mais vous pouvez faire part de vos remarques et suggestions, qui seront intégrées au dossier du plan PAE. Dès lors, nous considérons votre courriel en tant que tel.

Nous pouvons apporter les commentaires suivants à vos motivations :

1. Le plan sera mis à jour avec la dernière version cadastrale.
2. Le sommet de berge sera adapté à la limite de votre parcelle de manière à garantir une distance de passage de 1.0 mètre depuis les enrochements existants.
3. Le drainage sera préservé et raccordé dans le ruisseau remis à ciel ouvert de façon à ne pas perturber les écoulements.
4. Le bureau MFR a été mandaté pour le développement du projet concernant les aspects géotechniques. Il traitera en particulier de la zone de glissement et de la stabilité des talus, pour laquelle il était par ailleurs déjà intervenu dans ce secteur.
5. Un état des lieux sera réalisé avant le début des travaux.

Nous espérons avoir répondu à vos interrogations et restons à votre entière disposition. Sans sollicitations de votre part dans les 10 jours à compter de la réception de la présente, le dossier sera envoyé en l'état pour examen préalable.

En vous souhaitant bonne réception de ce qui précède, veuillez recevoir, Madame, nos meilleures salutations.

**MUNICIPALITÉ DE RECONVILIER
AU NOM DES SERVICES INDUSTRIELS ET
DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE**

E. GRÜNENWALD
CONSEILLER MUNICIPAL


M.-A. LÉCHOT
SECRÉTAIRE MUNICIPAL

COPIE(S) :
EGA – CONSEILLER MUNICIPAL EN CHARGE DU DICASTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
RCU – RESPONSABLE POLICE DES CONSTRUCTIONS
ATB SA



Municipalité de Reconvilier
Route de Chindon 9 | 2732 Reconvilier
T. 032 482 73 73 | e-mail : info@reconvilier.ch

www.reconvilier.ch



Madame
Caroline Sauser
Vie des Crêts 24
2732 Reconvilier

04.0711.0001
Affaire traitée par CM / MAL

Reconvilier, le 11 septembre 2025

Ruisseau Vie des Crêts

Réponse à votre courrier du 6 juillet 2025

Madame,

Votre courrier du 6 juillet 2025 nous est bien parvenu et n'a pas manqué de retenir toute notre attention.


Par ces quelques lignes, nous avons l'avantage de vous apporter les précisions suivantes

- L'emplacement du cabanon sera défini de manière précise lors de la phase d'exécution des travaux, en concertation avec les propriétaires effectifs, tout en respectant les contraintes constructives telles que l'espace réservé aux eaux, la présence des conduites de service (BKW Energie SA, télévision, Swisscom) ainsi que les distances aux limites.
- Si de nouveaux propriétaires formulent des demandes relatives à la position du cabanon durant la procédure d'approbation en cours, celles-ci pourront être transmises à la commune. Le projet sera alors adapté dans la mesure du possible, en tenant compte des contraintes constructives.

En espérant avoir apporté les éclaircissements souhaités et restant à votre disposition pour tout complément d'information, nous vous informons qu'à défaut de retour de votre part dans un délai de dix jours à compter de la réception de la présente, le dossier sera transmis en l'état pour examen préalable.

En vous souhaitant bonne réception de ce qui précède, veuillez recevoir, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

**MUNICIPALITÉ DE RECONVILIER
AU NOM DES SERVICES INDUSTRIELS ET
DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE**


E. GRÜNENWALD
CONSEILLER MUNICIPAL


M.-A. LÉCHOT
SECRÉTAIRE MUNICIPAL

15.4. IPP : COMPTE RENDU SÉANCE DU 29.09.2025 AVEC MME SPRING



Municipalité de Reconvilier
Route de Chaindon 9 | 2732 Reconvilier
T. 032 482 73 73 | e-mail : info@reconvilier.ch

www.reconvilier.ch



Madame
Anne-Laure Spring
Vie des Crêts 28
2732 Reconvilier

04.0711.0001

Affaire traitée par CM / YLA

Reconvilier, le 9 octobre 2025

Ruisseau Vie des Crêts

Résumé de la séance sur votre parcelle numéro 103 en date du 29 septembre 2025

Madame,

Faisant suite à la prise de position de la Municipalité de Reconvilier en date du 11 septembre 2025 et à nos échanges relatifs à votre opposition déposée dans le cadre de l'Instruction Publique du Projet, nous avons l'avantage de vous confirmer, ci-après, les points convenus lors de notre rencontre du 29 septembre 2025.

Tronçon du canal à ciel ouvert :

Vous avez exprimé votre souhait que le canal ne soit pas à ciel ouvert entre les profils 68 et 75, principalement en raison de l'accès des véhicules aux garages et de l'évacuation des eaux de la place.

Après examen, il a été convenu de réduire la partie à ciel ouvert à une longueur d'environ 1 mètre, permettant de conserver un puits de lumière, tout en prolongeant la couverture du canal.

Cette adaptation sera mise en œuvre sous réserve de l'acceptation des services cantonaux.

Démolition et remplacement du poulailler :

Conformément au projet, le poulailler actuel sera démoli et remplacé à la charge du projet, afin de permettre la remise à ciel ouvert du canal.

Son nouvel emplacement a été fixé à celui de l'ancienne niche, selon le plan de situation.

Le nouveau poulailler sera installé avant le terrassement, de manière à être fonctionnel avant la démolition de l'ancien. Les installations existantes ainsi que la barrière seront adaptées en conséquence.

Dédommagement et entretien du cours d'eau

La Municipalité de Reconvilier confirme, comme stipulé dans sa lettre du 11 septembre 2025, qu'aucun dédommagement n'est prévu pour une éventuelle acquisition de partie de votre terrain, et que l'entretien du cours d'eau restera à sa charge.

Constat de fissures et remise en état

Un état des lieux et plus particulièrement un constat concernant d'éventuelles fissures sera réalisé avant le début du chantier afin garantir l'aspect structurel initial de votre bâtiment avant les travaux prévus.

À la fin des travaux, les abords seront remis en état conformément aux engagements du maître d'ouvrage.

Suite de la procédure

L'ensemble des éléments ci-dessus sera intégré au rapport technique du Plan d'Aménagement des Eaux, et les plans du projet seront adaptés avant leur transmission aux services cantonaux pour examen préalable.

En vous souhaitant bonne réception de ce qui précède et dans l'attente de la suite des démarches, veuillez recevoir, Madame, nos meilleures salutations.

**MUNICIPALITÉ DE RECONVILIER
AU NOM DES SERVICES INDUSTRIELS ET
DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE**

E. GRÜNENWALD
CONSEILLER MUNICIPAL

M.-A. LÉCHOT
SECRÉTAIRE MUNICIPAL



Avant-projet

Rapport technique n°
24MFRB120-21-01A

Commune de Reconvilier

Assainissement et revalorisation du ruisseau de la « Vie des Crêts », Reconvilier



Investigations techniques préalables OLED, y compris projet de gestion des matériaux d'excavation



Mentions légales			
Mandant	Commune de Reconvilier M. Grünenwald Route de Chaidon 9 2732 Reconvilier	Mandataire	MFR Géologie-Géotechnique SA Rue Oppliger 7 2504 Bienne
Chef de projet	Kevin Choffat	Géologue - Hydrogéologue dipl.UniNE	
Auteur du rapport	Kevin Choffat	Géologue - Hydrogéologue dipl.UniNE	
Relecture et validation	Pascale Preisig-Ducommun	Géologue - Hydrogéologue dipl. UniNE/EPFL	
Lieu de stockage du document	M:\Mandat\MFR\Bienne\2024\24MFRB120\02_Technique\05_Rapport_technique\24MFRB120_Rapport_InvestigationTechnique.docx		

Liste des modifications		
<u>Version</u>	<u>Date</u>	<u>Explications / commentaires</u>
Initiale	03.10.2025	-
A	03.03.2026	Modifications selon la prise de position de l'OED du 01.12.2025
B	-	-
C	-	-
D	-	-



TABLE DES MATIERES

1.	CONTEXTE INITIAL ET OBJECTIF	3
1.1	Présentation du contexte initial et objectifs	3
1.2	Rappel du contexte environnemental	3
1.3	Objectifs	4
2.	TRAVAUX RÉALISÉS	5
2.1	Description générale des travaux	5
2.2	Fouilles à la pelle mécanique	5
2.3	Essais d'infiltration	5
3.	RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS TECHNIQUES ET SYNTHÈSE DES DONNÉES	6
3.1	Lithologies rencontrées	6
3.2	Résultats des analyses de matériaux solides	6
3.3	Perméabilité	8
3.4	Divers	8
4.	CONCEPT DE GESTION DES DÉCHETS	9
4.1	Suivi du terrassement et constructions de lots	9
4.1.1	Terre végétale	9
4.1.2	Sous-sol excavé : Matériaux non pollués	10
4.1.3	Divers	10
4.2	Stockage et évacuations	10
4.3	Volume d'analyses en laboratoire	11
4.4	Bilan des matériaux	11
5.	DANGERS NATURELS	13
5.1	Terrassement en zone de danger moyen de glissement de terrain	13
5.2	Recommandations constructives	13
6.	CONCLUSIONS	16



TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan de situation générale du site, 1 : 1000.....	18
Annexe 2 : Levés géologiques des fouilles, 1 : 20	19
Annexe 3 : Coupe schématique.....	20
Annexe 4 : Tableau de synthèse des résultats d'analyses selon l'OLED.....	21
Annexe 5 : Rapports d'analyse du laboratoire Wessling AG	22
Annexe 6 : Tableau d'élimination des déchets de chantier.....	23

REFERENCES

- [1] CSD (2020) : Pollution des sols à Reconvilier et Loveresse. Rapport d'investigation technique. 03 décembre 2020.



1. CONTEXTE INITIAL ET OBJECTIF

1.1 PRÉSENTATION DU CONTEXTE INITIAL ET OBJECTIFS

Dans le cadre du projet d'assainissement et de revalorisation du ruisseau de la « Vie des Crêts » à Reconvilier, le bureau MFR Géologie-Géotechnique a été mandaté à la demande du bureau d'ingénieur ATB SA par la Commune de Reconvilier le 16.12.24, sur la base de l'offre du 12.12.2024.

Le projet global consiste à remettre à ciel ouvert le ruisseau, actuellement canalisé. Le tracé traverse une zone de danger faible concernant les glissements de terrain, ainsi qu'un site pollué inscrit au cadastre du canton de Berne. Le site traversé est le « Ruisseau Vie des Crêts » (n°07030003), site de stockage définitif, avec le statut selon art. 5 OSites¹ : « Pollués, pas d'atteinte nuisible ou incommode à attendre ». Des investigations sont nécessaires en cas de projet de construction. Aucune investigation n'a été réalisée sur le site à ce jour, selon le Géoportail bernois. Les polluants attendus sont liés à un stockage de matériaux d'excavation et déchets de chantier.

Dans ce contexte, ATB SA nous a contacté afin d'obtenir les informations suivantes dans le but d'établir le plan d'aménagement des eaux (PAE) du ruisseau Vie des Crêts :

- Effectuer les sondages nécessaires dans le but de préciser la nature et l'étendue des matériaux pollués dans l'emprise des terrassements et d'établir un rapport d'investigation qui figurera comme pièce du dossier PAE pour que l'Office des eaux et des déchets du canton de Berne (OED) puisse se prononcer. Cette investigation servira également de base à l'établissement du devis ;
- Compléter les chapitres du rapport technique du PAE (élaboré par ATB SA) concernant la géologie du terrain au niveau de la profondeur du nouveau lit et évaluer sa perméabilité ;
- Evaluer les risques de glissement par rapport aux terrassements du ruisseau et recommandations constructives le cas échéant.

Le présent document présente les résultats des investigations décrites ci-dessus et permet l'élaboration du tableau et du concept de gestion des déchets. Il fait suite à la prise de position du canton de Berne du 01.12.25, concernant la version initiale du 03.10.25 et les compléments demandés.

1.2 RAPPEL DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Au niveau géologique, le substratum sur le tracé du ruisseau se compose principalement pour la partie amont de dépôts artificiels en lien avec le site de stockage inscrit au cadastre des sites pollués. La partie aval est constituée de dépôts torrentiels. Ces matériaux reposent, à l'échelle globale, sur les calcaires d'eau douce de la molasse (molasse d'eau douce inférieure). La molasse se compose principalement de grès et de marnes.

Le ruisseau est canalisé et enterré. Il s'écoule au lieu-dit « La Creuse » au Sud du village de Reconvilier et longe la route de la Vie des Crêts jusqu'à la Birse.

Le site du projet se trouve en secteur üB de protection des eaux souterraines. Le secteur üB détermine les endroits où il n'y a pas d'enjeux particuliers et où seuls les principes généraux de protection des eaux s'appliquent (devoir de diligence, interdiction de polluer, etc.). La Birse s'écoule à environ 200 m au Nord du site pollué.

Aucun niveau de nappe n'est attendu à faible profondeur au droit du site.

¹ Ordonnance fédérale du 26.08.1998 sur l'assainissement des sites pollués (ordonnance sur les sites contaminés), RS 814.680 (État le 1^{er} août 2025).



1.3 OBJECTIFS

Les objectifs poursuivis sont les suivants :

- Relevé lithologique et organoleptique des matériaux, prélèvement et conditionnement des matériaux solides pour analyses ;
- Etablissement du tableau et concept d'élimination des déchets ;
- Délimitation de la nature et de l'étendue des matériaux pollués dans l'emprise des terrassements ;
- Vérification de la stabilité des talus et appréciation des risques de glissement et recommandations constructives de mesures de protection.



2. TRAVAUX RÉALISÉS

2.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX

Les matériaux d'excavation non-terreux ont été analysés par des prélèvements effectués dans huit fouilles à la pelle mécanique réalisées le 13 février 2025 par Torti Frères SA.

Les fouilles permettent la caractérisation des matériaux basée sur les éléments suivants :

- Résultats des analyses chimiques des matériaux solides disponibles ;
- Constats organoleptiques ;
- Granulométrie des matériaux.

Les fouilles préliminaires ont permis de prélever des échantillons composites représentatifs des matériaux du site et des différentes lithologies. Les échantillons des matériaux ont été constitués par de multiples prises à la truelle réparties dans les lots ouverts avec la pelle mécanique et ont été conditionnés dans des seaux de 2.5 L et des flacons méthanol pour être envoyés au laboratoire Wessling AG à Lyss pour analyse. Le résultat, associé au pourcentage de déchets, détermine la filière d'élimination ou de valorisation des matériaux correspondants.

Le présent rapport reprend l'ensemble des investigations, synthétise les résultats d'analyse et permet l'élaboration du tableau et du plan d'élimination des déchets.

Les matériaux terreux du site ont fait l'objet du rapport d'investigation technique [1], réalisé par le bureau CSD en 2020. Ce dernier caractérise la pollution des sols en lien avec les pollutions atmosphériques de l'ancienne usine Boillat. Aucune analyse de sol n'a donc été entreprise dans la présente étude.

2.2 FOUILLES À LA PELLE MÉCANIQUE

Les huit fouilles permettent de préciser la nature et l'extension de la pollution suspectée en lien avec l'ancienne décharge. La profondeur visée correspond à la profondeur d'excavation prévue pour le projet, soit environ 2 m au maximum. Le nombre de fouille correspond à plus ou moins 1 fouille pour 20-25 m linéaire. La longueur totale de l'étendue du site pollué est de ~ 230 m. Chaque analyse correspond à un lot d'environ 150-200 m³.

Les fouilles ont permis d'identifier et de définir les différentes couches de matériaux présents sur le site et d'évaluer leur niveau de pollution afin de pouvoir constituer des lots dans le cadre du futur projet. Le plan de situation général du site est joint en Annexe 1.1. Les levés géologiques des fouilles sont présentés en Annexe 2.

Le programme d'analyse correspond au programme d'analyse pour déchets type B, selon Annexe 5 OLED² et comporte les métaux lourds, le chrome VI, les fluorures, les nitrites, l'ammonium et l'azote ammoniacal, les cyanures, le carbone organique total, les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes), les hydrocarbures chlorés volatils, les hydrocarbures C5-C10, les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) ainsi que les PCB (polychlorobiphényles).

2.3 ESSAIS D'INFILTRATION

Deux essais d'infiltration ont été effectués dans les sondages VDC05 et VDC07 par remplissage de la fouille puis suivi de l'abaissement du niveau d'eau.

² Ordonnance fédérale du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets), RS 814.600 (État le 1^{er} août 2025).



3. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS TECHNIQUES ET SYNTHÈSE DES DONNÉES

3.1 LITHOLOGIES RENCONTRÉES

Les matériaux rencontrés sont décrits comme suit :

- Terre végétale de 0.1 à 0.2 m d'épaisseur. Cette dernière est présente dans toutes les fouilles et se compose de limons argileux à limons sableux contenant de la matière organique, exempts de déchets ;
- Limons d'altérations, recoupés dans les fouilles VDC01 à VDC05 sauf pour VDC02 jusqu'à des profondeurs comprises entre 0.2 et 0.6 m. Ils sont composés de limons sableux à argileux avec graviers et pierres calcaires subarrondies. Ils sont majoritairement exempts de déchets, sont secs et fermes à durs. Ces matériaux correspondent probablement à la couche d'étanchéification de la décharge ;
- Des dépôts torrentiels sont rencontrés dans VDC02 de 0.2 à 0.5 m. Ils sont composés de limons argileux, légèrement sableux, avec graviers et pierres calcaires subarrondis, secs, fermes à durs et exempts de déchets ;
- Des remblais de l'ancienne décharge sont recoupés dans les fouilles VDC03 à VDC07, leur épaisseur varie de 0.1 à 1.8 m. Ces derniers sont constitués de graviers sablo limoneux contenant 1 à 5% de déchets pour les sondages VDC04 à VDC07 avec la présence de lentilles de déchets (>5%). Ces dernières sont composées en proportions variables de briques, tuiles, plastiques, bois, scories, métaux, verres, briques, faïences. Le sondage VDC03 contient une proportion supérieure à 5% de déchets jusqu'à 1.8 m. Ces matériaux sont secs et peu compacts à moyennement compacts ;
- La molasse d'eau douce altérée est atteinte à des profondeurs variables entre 0.2 et 1.8 m. Cette dernière se compose de grès, sables limoneux secs, dans les sondages VDC01 à VDC07. En VDC08, la molasse est composée de limons sableux légèrement argileux avec graviers et pierres calcaires subarrondis à anguleux. En VDC02, la molasse devient marneuse entre 2 et 2.5 m de profondeur, avec la présence de marnes altérées. Ces matériaux sont systématiquement secs, exempts de déchets et extrêmement tendres.

3.2 RÉSULTATS DES ANALYSES DE MATÉRIAUX SOLIDES

Les résultats des analyses chimiques sont consignés dans le tableau en Annexe 4. Les rapports du laboratoire sont ajoutés en Annexe 5.

Afin de caractériser au mieux le niveau de pollution des terrains rencontrés, nous avons prélevé des échantillons représentatifs de chacun des horizons de remblais et de terrain naturel (matériaux terreux non compris). Plusieurs échantillons ont été prélevés dans l'ensemble des fouilles.

Conformément à l'Art. 19 de l'OLED, les matériaux d'excavation et de percement doivent être valorisés et/ou stockés définitivement selon les indications du Tableau 1, présenté ci-dessous.

Sur la base des résultats analytiques et des observations de terrain (présence et quantité de déchets) les filières OLED recommandées sont présentées dans le Tableau 2, ci-après.



Tableau 1 : Valeurs limites de références et filière d'élimination selon OLEF (source aide à l'exécution de l'OLEF du canton de Genève).

	NON POLLUÉ	FAIBLEMENT POLLUÉ	PEU POLLUÉ	FORTEMENT POLLUÉ	CONTAMINÉ
STATUT	OLED - Annexe 3, ch. 1	OLED - Annexe 3, ch. 2	OLED - Annexe 5, ch. 2.3	OLED - Annexe 5, ch. 5.2	OLED - Annexe 5, ch. 5.3
CODE OMOD	17 05 06	17 05 94	17 05 97 (sc)	17 05 91 (scd)	15 05 05 (ds)
EXIGENCES D'ÉLIMINATION	OLED - Art 19, al. 1 & Annexe 5, ch 1	OLED - Art 19, al. 2 & Annexe 5, ch 2	OLED - Art 19, al. 3 & Annexe 5, ch. 2.3	OLED - Annexe 5, ch. 5.2	OLED - Annexe 5, ch. 5.3
VALORISATION	- matériaux de construction sur des chantiers ou dans des décharges; - matières premières pour la fabrication de matériaux de construction; - comblement de sites de prélèvement de matériaux; - modifications de terrain autorisées.	- matières premières pour la fabrication de matériaux de construction aux liants hydrauliques ou bitumineux - matériaux de construction dans les décharges de type B à E - matières premières de substitution pour la fabrication de clinker de ciment - sur un site déjà inscrit au cadastre des sites pollués, réutilisation possible sur place Maintien du statut de site pollué.	- matériaux de construction dans les décharges de type C à E - Réutilisation dans le cadre des travaux d'assainissement d'un site contaminé; si un traitement des matériaux est nécessaire, il aura lieu sur le site même ou à proximité immédiate. Maintien du statut de site pollué.	-	-
STOCKAGE DEFINITIF	Décharge type A si les fractions valorisables ont été retirées	Décharge type B	Décharge type B	Décharge type E	Dérogation possible du Canton et de l'OFEV
TRAITEMENT	-	Traitement ¹	Traitement ¹	Traitement ¹	Traitement ¹

Tableau 2 : Filière de stockage selon OLEF.

Echantillon	VDC01 0.6-1.0	VDC03 0.4-1.8	VDC04 0.3-1.6	VDC05 0.2-1.5	VDC06 0.3-1.4	VDC07 0.2-1.5
Analyses chimiques	T	S	B	E	E	T
Déchets	<1%	>5%	1-5%	<1% hors lentilles	<1% hors lentilles	<1%
Filière selon OLEF	T	S	B	E	E	T

Sur la base des résultats d'analyses, on constate :

- L'échantillon prélevé dans VDC01 classe les grès comme faiblement pollués aux métaux lourds (Cu, Ni) et aux HAP (matériaux T) ;
- L'échantillon prélevé dans VDC03 classe les remblais de la zone 3 avec une haute proportion de déchets (>5%) comme contaminés aux métaux lourds (Cd, Cu, Zn) (matériaux S) ;
- L'échantillon prélevé dans VDC04 classe les remblais de la zone 4 comme peu pollués à l'Arsenic (matériaux B) ;
- L'échantillon prélevé dans VDC05 classe les remblais de la zone 5 comme fortement pollués aux métaux lourds (Cu, Zn) (matériaux E) ;
- L'échantillon prélevé dans VDC06 classe les remblais de la zone 6 comme fortement pollués aux métaux lourds (Cu) (matériaux E) ;



- L'échantillon prélevé dans VDC07 classe les remblais de la zone 7 comme faiblement pollués aux métaux lourds (Cu, Zi) (matériaux T).

Les analyses effectuées dans la présente étude montrent une pollution significative du sous-sol dans le périmètre de l'ancienne décharge. Les éléments problématiques sont globalement les métaux lourds. Dans les zones composées presque exclusivement de déchets, des traces significatives de HCC, HAP, PCB et hydrocarbures C10-C40 sont également présentes.

Ainsi au regard des analyses effectuées, il est dorénavant possible d'identifier les différentes formations et d'effectuer un tri des matériaux de manière à créer des lots.

La coupe en Annexe 3 se base sur ces observations et permet d'évaluer l'étendue des déchets de l'ancienne décharge dans le but d'estimer ultérieurement les volumes des différents matériaux à excaver. À noter que les zones 2 et 8, visible sur la coupe, se situent dans l'emprise historique de l'ancienne décharge, cependant les matériaux observés dans les sondages tendent à indiquer une absence de remblais. Nous estimons ici que ces matériaux seront donc composés principalement de matériaux naturels non pollués (molasse).

Les volumes de déchets de la décharge (Matériaux S) seront estimés sur la base du forage VDC03 dans lequel ces derniers sont recoupés sur une épaisseur de 1.8 m. Des lentilles de déchets ont été recoupées dans d'autres forages, ces dernières pourront être mise en lot avec celui de la zone 3, ce qui augmentera sensiblement le volume de déchets à excaver.

3.3 PERMÉABILITÉ

Deux essais d'infiltration ont été effectués dans les sondages VDC05 et VDC07. Le niveau d'eau injecté est resté stable dans les deux fouilles. L'absence d'infiltration indique une perméabilité nulle. Sur la base de cette mesure nous pouvons considérer un lit imperméable pour les sections du ruisseau qui passeront dans ces zones (voir tracé du cours d'eau sur l'Annexe 1.1).

3.4 DIVERS

Une conduite Swisscom a été recoupée lors de la réalisation du sondage VDC08, son emplacement est précisé sur le plan de situation de l'Annexe 1.1.



4. CONCEPT DE GESTION DES DÉCHETS

La législation en vigueur (OLED) donne la priorité à une valorisation matière ou thermique des matériaux de déconstruction (et/ou déchets). Si cela n'est pas possible pour des raisons techniques ou si cette solution n'est pas économiquement supportable, les déchets peuvent être stockés dans une décharge contrôlée, éventuellement après un traitement adapté. A noter que les matériaux remplissant les exigences de l'Annexe 3 chapitre 2, de l'OLED peuvent être valorisés sur site conformément à l'art 19, al. 2d OLED, sachant que le site est inscrit au cadastre de sites pollués. Certains matériaux pourront donc être au besoin mis en stock provisoire pour valorisation/réutilisation sur place.

L'inventaire des matériaux et déchets potentiellement à éliminer et les filières d'élimination sont détaillés dans le tableau d'élimination des déchets en Annexe 6.

Le tableau d'élimination des déchets a été rempli avec les volumes estimés d'après les plans du projet reçu par ATB SA (Dossier n°5422, 10.04.2025). Les volumes calculés sont des approximations basées sur les plans, une marge d'erreur est à prendre en considération afin d'estimer de potentiels surcoûts d'élimination des matériaux.

4.1 SUIVI DU TERRASSEMENT ET CONSTRUCTIONS DE LOTS

4.1.1 Terre végétale

Les terres végétales de la commune de Reconvilier sont polluées par du cuivre, du zinc ainsi que du cadmium en lien avec l'activité de l'usine Boillat SA (puis Swissmetall UMS SA). Le rapport de CSD de 2020 [1] détermine le niveau de pollution des terres végétales pour chacune des parcelles et définit la filière d'élimination des matériaux selon OLED.

Tableau 3 : Tableau récapitulatif de la pollution des terres végétales selon [1].

Numéro de parcelle :	Filière d'élimination des matériaux selon OLED, d'après [1] :	Surface concernée estimée [m ²] :	Volume de terre végétale foisonné [m ³] :
2135	DTB (5/6 ^{ème}) à DTE (1/6 ^{ème})	1'200	~300 (240 en place)
1063	DTE	20	~5 (4 en place)
100	DTE	6	~1.5 (1.2 en place)
103	DTB	120	~30 (24 en place)
104	DTB	75	~20 (15 en place)
105	DTE	8	~2 (1.5 en place)
106	DTB	10	~3 (2 en place)
107	DTB	20	~5 (4 en place)
109	DTE	35	~9 (7 en place)

L'épaisseur de terre végétale est estimée à 0.2 m.

Un coefficient de foisonnement de 1.25 a été utilisé pour les calculs.

Total :	[m ³] foisonnés
DTB	~310 m ³
DTE	~70 m ³

Les matériaux terreux issus du décapage du sol (0-0.2 m) devront donc être évacués selon les filières OLED définie ci-dessus. Au total, environ 310 m³ foisonnés de terre végétale devront être stockés en décharge pour matériaux B (peu pollués) et environ 70 m³ foisonnés en décharge type E (fortement pollués).



Les matériaux de qualité E ne peuvent pas être recouverts par d'autres matériaux dans le cadre du projet de construction mais doivent être évacués (ex. parcelle n°100). Les sols des parcelles n°91 et 101, également touchés par les travaux selon la prise de position de l'OED du 1^{er} décembre 2025, sont de qualité E.

4.1.2 Sous-sol excavé : Matériaux non pollués

Le levé géologique effectué dans la fouille VDC08 située au Nord dans la partie aval du projet n'a pas montré la présence de remblais de l'ancienne décharge dans cette zone. Il est donc probable que la majorité du corps de la décharge soit située plus au Sud.

En se basant sur cette hypothèse, nous pouvons donc considérer les matériaux du secteur de la fouille VDC08 et plus à l'aval comme non pollués, matériaux A. Toutefois, la présence de lentilles de déchets comme rencontrées ailleurs sur le site reste envisageable.

En cas de découverte de lentilles de déchets, un tri devra être appliqué.

Le volume estimatif des matériaux non pollués (matériaux A) est de 630 m³ en place, soit ~785 m³ foisonnés (pour un coefficient de foisonnement de 1.25).

4.1.3 Divers

Les biodéchets, issus des travaux préparatoires du type abattage, fauchage et essouchement, peuvent être recyclés soit à la décharge de Ronde Sagne, Celtor à Tavannes ou chez Precycling à Reconvilier.

En cas de découverte d'autres types de matériaux, un tri sélectif doit être effectué.

Pour rappel, il est interdit d'incinérer des déchets sur le chantier, y compris le bois ou tout autre déchet même en petites quantités.

4.2 STOCKAGE ET ÉVACUATIONS

Une zone de tri des déchets et stockage temporaire devra être mise en place sur le chantier. Cette zone présentera des bennes pour gérer les déchets du chantier générés en petites quantités (incinérables, résidus de bois, métaux, déchets minéraux brique, béton, etc.).

Les matériaux devront être triés selon les filières définies par les résultats d'analyses et stockés de manière distincte sur le site.

Il s'agira de mettre en dépôt provisoire sur une place de stockage étanche les matériaux solides séparés par lots de 200 à 300 m³. Le terrassement sera réalisé sous la direction de l'ingénieur en environnement chargé du tri des matériaux lequel se basera sur les éléments suivants :

- Résultats des analyses des matériaux solides disponibles (Annexe 4) ;
- Constats organoleptiques ;
- Granulométrie des matériaux.

Le potentiel décapage des sols pollués nécessitera l'évacuation d'une partie des premiers décimètres de sol (0-0.2 m) en DTE, accompagnés de bons OMoD (Ordonnance sur les mouvements de déchets), conformément à la filière définie selon les analyses (voir [1]). Ces matériaux devraient être évacués en flux continu par camions sans stockage temporaire sur le chantier.



Les lots de matériaux solides pollués seront constitués selon les filières définies. Chaque lot devra être accompagné d'un bon OMoD correspondant (pour les lots de matériaux E et S). La validité des bons de transport OMoD est de 1 mois.

Des AEI (approbation d'élimination des déchets) associées aux différents codes OMoD correspondant à chacun des matériaux seront nécessaires dans le but de déclarer les volumes de matériaux pollués à évacuer (matériaux à partir du type E).

Les autres évacuations pourront être réalisées sans document particulier (matériaux T et B).

4.3 VOLUME D'ANALYSES EN LABORATOIRE

Selon les données reçues du bureau ATB SA, les volumes de terrassement estimés sont d'environ 2'020 m³ non foisonnés, ce qui équivaut à ~2'500 m³ foisonnés (pour un coefficient de foisonnement moyen de 1.25.). Le volume d'analyses effectuées jusqu'à présent est d'une analyse pour environ 350 m³ en place. En comparaison, le volume total théorique estimé dans la présente étude est de 1'850 m³ en place (2'300 m³ foisonnés).

4.4 BILAN DES MATÉRIAUX

Sur la base des analyses et des observations effectuées dans les fouilles, on peut, à ce stade de l'étude, estimer que :

- La terre végétale représente ~15% du volume total à excaver (répartition : 80% du volume en B, 20% en E) ;
- Les remblais contaminés (déchets spéciaux, matériaux S) représentent ~10% du volume total à excaver ;
- Les remblais fortement pollués (matériaux E) représentent ~15% du volume total à excaver ;
- Les remblais peu pollués (matériaux B) représentent ~10% du volume total à excaver ;
- La molasse d'eau douce non polluée et les remblais faiblement pollués (matériaux T) représentent environ 50% du volume total à excaver. La proportion entre les terrains naturels non pollués (matériaux A) et les remblais faiblement pollués (matériaux T) est de ~70%/30%.

Pour rappel, ces valeurs sont estimatives, des volumes détaillés seront transmis dans le tableau d'élimination des déchets (Annexe 6). Les proportions pourraient évoluer sur la partie aval du projet.

Le bilan des matériaux d'excavation est présenté dans le Tableau 4 ci-après.

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des matériaux du site.

Filière	Total m ³ théorique (en place)	Total m ³ théorique (foisonnés)	Coefficient fois. estimé
A – Valorisation ou stockage DTA	630	785	1.25
T – Valorisation sur site ou stockage DTB	300	370	1.25
B – Lavage / cimenterie ou stockage DTB	165	210	1.25
E – Lavage / cimenterie ou stockage DTE	260	325	1.25
S – Lavage / cimenterie ou traitement thermique	190	235	1.25
B, T.V. – Stockage DTB	250	310	1.25
E, T.V. – Stockage DTE	55	70	1.25
Total :	~1'850 m ³	~2'300 m ³	



En observant le bilan des matériaux du projet, les remarques suivantes peuvent être établies :

- Les matériaux non pollués (matériaux A) peuvent au regard de la présente investigation être valorisés sur place intégralement dans la mesure du possible conformément à l'art. 19 OLEF en tant que matériaux de construction sur des chantiers ou des décharges, en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction, pour le comblement de site d'extraction de matériaux, pour des modifications de terrain autorisées. Si aucune valorisation n'est possible : stockage définitif dans une décharge de type A ;
- Les remblais faiblement pollués (matériaux T) peuvent être valorisés : en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction à liant hydraulique ou bitumineux, en tant que matériaux de construction sur des décharges de type B-E, en tant que matière première de remplacement pour la fabrication de clinker de ciment, sur les sites pollués sur lesquels les matériaux sont produits ;
- En valorisant sur site la totalité des matériaux qui le permettent, seul 50% du volume devrait être évacué pour un stockage en décharge ;
- Les matériaux B (matériaux du sous-sol) devront être valorisés : lavage des matériaux / cimenterie / décharge de type B ;
- Les matériaux E (terre végétale et matériaux du sous-sol) devront être valorisés : lavage des matériaux / cimenterie / décharge de type E ;
- Les matériaux S (matériaux du sous-sol) devront être traités : lavage des matériaux / cimenterie / traitement thermique ;
- Les lentilles de déchets des autres secteurs contenant une concentration supérieure à 5% devront être regroupées avec les matériaux S ;
- Pour rappel, les volumes sont estimatifs et peuvent être légèrement surévalués pour se placer du côté de la sécurité ;
- Les terres polluées doivent être gérées conformément à [1] ;
- Pour les terres végétales laissées en place, les restrictions selon l'OSol³ s'appliquent [1].

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des filières de valorisation et des polluants présents.

Filière	Echantillon	Polluant problématique	Total m ³ théorique (foisonnés)
A - Matériaux solides	-		785
T - Matériaux solides	VDC01 / VCD07	ML / HAP	370
B - Matériaux solides	VDC04	ML	210
E - Matériaux solides	VDC05 / VDC06	ML / C10-C40	325
S - Matériaux solides	VDC03	ML / TOC400 / C10-C40 / HCC / HAP / PCB	235
B - Terre végétale	-		310
E - Terre végétale	-		70
Total :			~2'300 m ³

³ Ordonnance fédérale du 01.07.1998 sur les atteintes portées aux sols, RS 814.12 (État le 1^{er} août 2025).



5. DANGERS NATURELS

5.1 TERRASSEMENT EN ZONE DE DANGER MOYEN DE GLISSEMENT DE TERRAIN

Le tracé du ruisseau traverse une zone de danger faible de glissement (en jaune). La remise à ciel ouvert, suivant son envergure, pourra également avoir un impact sur la zone de danger moyen de glissement située en haut du pâturage (en bleu). Le plan de situation en lien avec la carte des dangers naturels est joint en Annexe 1.2.

Selon les derniers plans reçus du bureau ATB SA, le tracé du futur cours d'eau est situé exclusivement en zone de danger faible concernant les glissements.

5.2 RECOMMANDATIONS CONSTRUCTIVES

Le projet de remise à ciel ouvert du ruisseau implique la réalisation de talus transversaux autant à l'état provisoire (phase de chantier) qu'à l'état définitif. Ces configurations peuvent présenter des risques d'instabilité liée à divers facteurs. Le présent chapitre a pour but de mettre en lumière les configurations pouvant mener à des instabilités ainsi que les recommandations afin de réduire le risque lié à celles-ci.

Le tracé du ruisseau traverse principalement un dépôt artificiel (remblai) ainsi qu'une couche de molasse d'eau douce inférieure (USM) en partie recouverte d'épais dépôts d'altération glissés ou tassés.

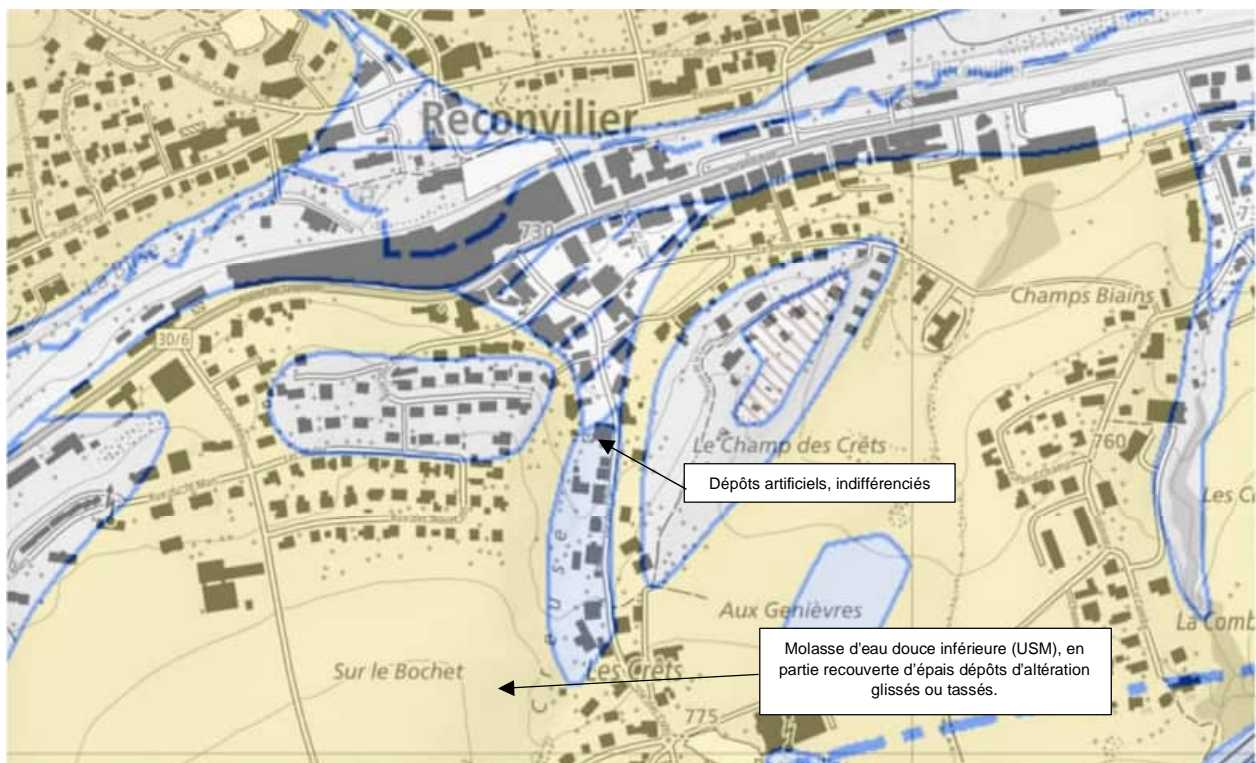


Figure 1: Extrait de l'Atlas géologique au 1 : 25'000 (source swisstopo).

Les couches décrites ci-dessus s'apparentent majoritairement à des sols fins (confirmés par les sondages décrits au chapitre 3.1) relativement sensibles à l'eau. Les géométries de talus recommandées pour s'affranchir de tout risque sont :

- Une pente de 35° pour une hauteur de 2 m ;
- Une pente de 30° pour une hauteur de 3 m.



Ces valeurs ne représentent que des valeurs indicatives : l'impact de l'énergie du courant sur l'érosion du pied de talus ne pouvant être pris que difficilement en compte. Ce dernier point doit également être considéré, en particulier dans les extrados de virages et/ou en situation de pente longitudinale conséquente.

Les variations de hauteur d'eau dans le ruisseau ont un impact direct sur la stabilité des berges, car cela a pour effet de saturer uniquement la partie basse du talus, typiquement après une décrue. Ce mécanisme peut créer une instabilité, si la situation initiale est précaire.

Les terriers et autres trous réalisés potentiellement par des rongeurs peuvent avoir un impact localement sur les talus (typiquement pied de talus creusés par des ragondins). Même si ce genre d'événements reste peu probable, il est néanmoins à considérer.

Afin de se prémunir de ces différents dangers, plusieurs mesures sont possibles : elles devront être appliquées après une localisation des zones sensibles et pondérées selon la probabilité d'occurrence des mécanismes et des facteurs pouvant conduire à une érosion et donc à une instabilité des berges en versant raide.

À ce stade, le projet proposé par ATB SA/Natura prévoit de structurer le lit au moyen d'une assez grande quantité de blocs et d'éléments en bois qui pourront fonctionner comme éléments de stabilisation des matériaux fins. Les différents seuils prévus joueront également un rôle prépondérant afin de limiter l'énergie de l'eau pouvant venir à terme impacter les berges et donc les talus. Un enfoncement du lit est le phénomène prioritaire à endiguer, en aménageant le fond du cours d'eau avec des seuils naturels disposés en fonction de la variation de la pente, de la rugosité des berges et de la section.

De plus, l'énergie du cours d'eau peut être diminuée, et donc son impact sur les berges également, via la mise en place d'épis agissant comme déflecteur d'énergie.

Il est également possible de réaliser des renforcements de talus locaux, via des aménagements constructifs et/ou en génie biologique.

Les aménagements constructifs peuvent être : des reprofilages (coucher plus le talus si la pente est trop importante), des enrochements en pied de talus ou la mise en place de géogrilles (ou éléments équivalents).



Figure 2 : Exemple de renforcement de talus via treillis et ancrages à câble, complétés par une natte coco, source : Sytec.ch.



Les enrochements consistent en des mesures plus imposantes et à l'aspect parfois moins naturels. Il reste cependant possible de les combiner avec des mesures de génie biologique au besoin selon la disposition nécessaire (voir ci-dessous).

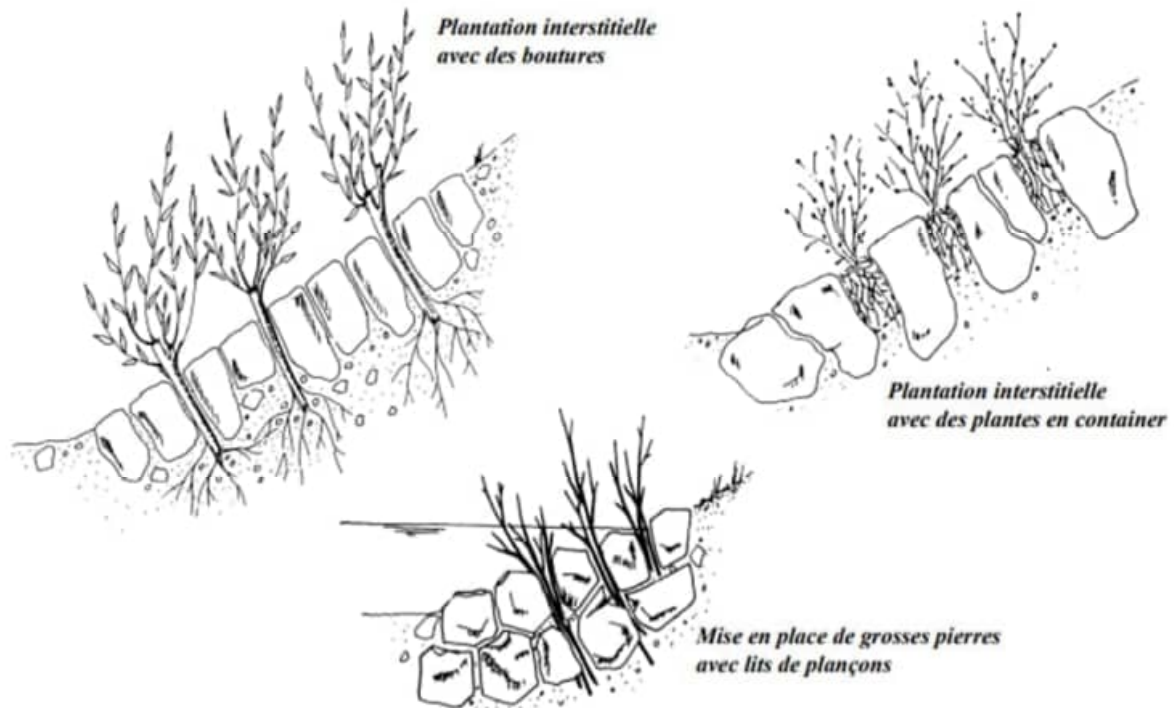


Figure 3: Pavement végétalisé, (source : Génie biologique et aménagement de cours d'eau : méthodes de construction, OFEV, 2010).

Les enrochements ont pour but de créer une assise non sensible en pied de berge, réduisant le risque lié à une érosion à long terme, en particulier dans les extrados de virage ou en cas de talus d'une hauteur importante avec forte pente.

Des mesures de génie biologique peuvent être également envisagées : des boutures de saules en quinconce et/ ou des stabilisations par arbustes à racines profondes types saules apportent une stabilisation plus en profondeur via un « clouage naturels » du terrain. Des caissons biologiques peuvent également être suggérés. D'autres combinaisons de plantations et d'aménagement peuvent apporter un complément de stabilisation (fascines, tapis de branchages notamment).

Enfin, la réalisation du projet doit intégrer dans son phasage les terrassements et talutages stables tout en permettant le passage du débit du ruisseau. Les terrains décapés peuvent présenter une stabilité précaire en phase transitoire si aucune mesure n'est prise. Des bâches plastiques sont recommandées pour les phases provisoires en présence de sols sensible à l'eau. Une certaine durée avant la mise en action des aménagements de plantations et autres ensemencements hydrauliques avec nattes coco doit être considérée.



6. CONCLUSIONS

Les investigations réalisées lors de la présente étude ont permis :

- La détermination des filières d'élimination OLED sur la base des résultats d'analyses et de la nature des matériaux (présence de déchets, autres) en vue de leur élimination / valorisation selon la filière OLED appropriée ;
- Etablissement du tableau et concept d'élimination des déchets ;
- Délimitation de la nature et de l'étendue des matériaux pollués dans l'emprise des terrassements ;
- Vérification de la stabilité des talus et appréciation des risques de glissement et recommandations constructives de mesures de protection.

Les fouilles réalisées le 13 février 2025 ont permis la caractérisation des matériaux du site et le prélèvement d'échantillons pour analyses.

Au niveau des matériaux solides à excaver lors du futur projet de revalorisation du cours d'eau, les analyses effectuées ont montré qu'environ 50% de l'emprise du terrassement se place dans des matériaux non pollués ou faiblement pollués, matériaux A (785 m³) et T (370 m³) selon l'OLED. Ces matériaux pourront donc être valorisés sur site dans le cadre du projet si les paramètres physiques des matériaux et l'absence d'espèces néophytes le permettent. En cas de nécessité d'évacuation, les matériaux T devront être stockés en décharge type B. Les fouilles VDC03 à VDC06, situées au cœur de l'ancienne décharge révèlent la présence de matériaux pollués, notamment aux métaux lourds, aux hydrocarbures C10-C40, aux HCC, aux HAP et aux PCB. Le secteur de la fouille VDC03 est le plus pollué avec des concentrations classant les matériaux comme contaminés, matériaux S (235 m³). Les secteurs des fouilles VDC04, VDC05 et VDC06 présentent également une pollution significative classant les matériaux comme peu pollués (matériaux B, 210 m³) et fortement pollués (matériaux E, 325 m³).

La contamination du site peut être mise en lien direct avec les matériaux de l'ancienne décharge, la présence de lentilles de déchets est avérée dans l'emprise du site. Un tri des déchets sera donc nécessaire en cours de terrassement. De plus, les matériaux devront être triés selon leur degré de pollution et les filières définies.

Les terres végétales de Reconvilier sont polluées aux métaux lourds. Les investigations réalisées par CSD permettent de classer les parcelles selon leur degré de pollution [1]. Dans le cadre du projet, la majorité des terres végétales sont peu polluées aux métaux lourds (matériaux B). Ce qui représente environ 310 m³ foisonnés de sols à évacuer en décharge type B. Certaines parcelles (91, 100, 101, 105, 109, 1063 et 2135) sont fortement polluées aux métaux lourds. La terre végétale devra dans ce cas être évacuée en décharge type E. Ce qui représente un volume estimé de 70 m³ foisonnés.

Un suivi en cours de travaux par un spécialiste nous semble recommandé à la vue des résultats.

Le tableau d'élimination des déchets résume à l'état actuelle du projet les volumes et les filières de valorisation/d'élimination des matériaux.

D'un point de vue des risques de glissement, le tracé est exclusivement situé en zone de danger faible de danger. Des recommandations constructives sont suggérées dans le présent rapport, avec notamment la mise en place d'éléments de stabilisation des talus.



Les recommandations faites ci-dessus sont fondées sur notre expérience ainsi que sur l'interprétation des sondages et des essais in situ réalisés dans le cadre de l'étude. Elles sont basées sur les documents du projet reçus au moment de l'établissement de ce rapport. Les investigations restent ponctuelles et des variations géologiques peuvent exister entre les sondages ou en-dessous de la profondeur atteinte par les reconnaissances. Par conséquent, les hypothèses du modèle-géologique doivent être confirmées au moment de l'exécution avec le suivi du terrassement par un géotechnicien.

Bienne, le 3 mars 2026

MFR Géologie-Géotechnique SA

Kevin Choffat

Hydrogéologue

Chef de projet

Roland Paupe

Géotechnicien

Directeur



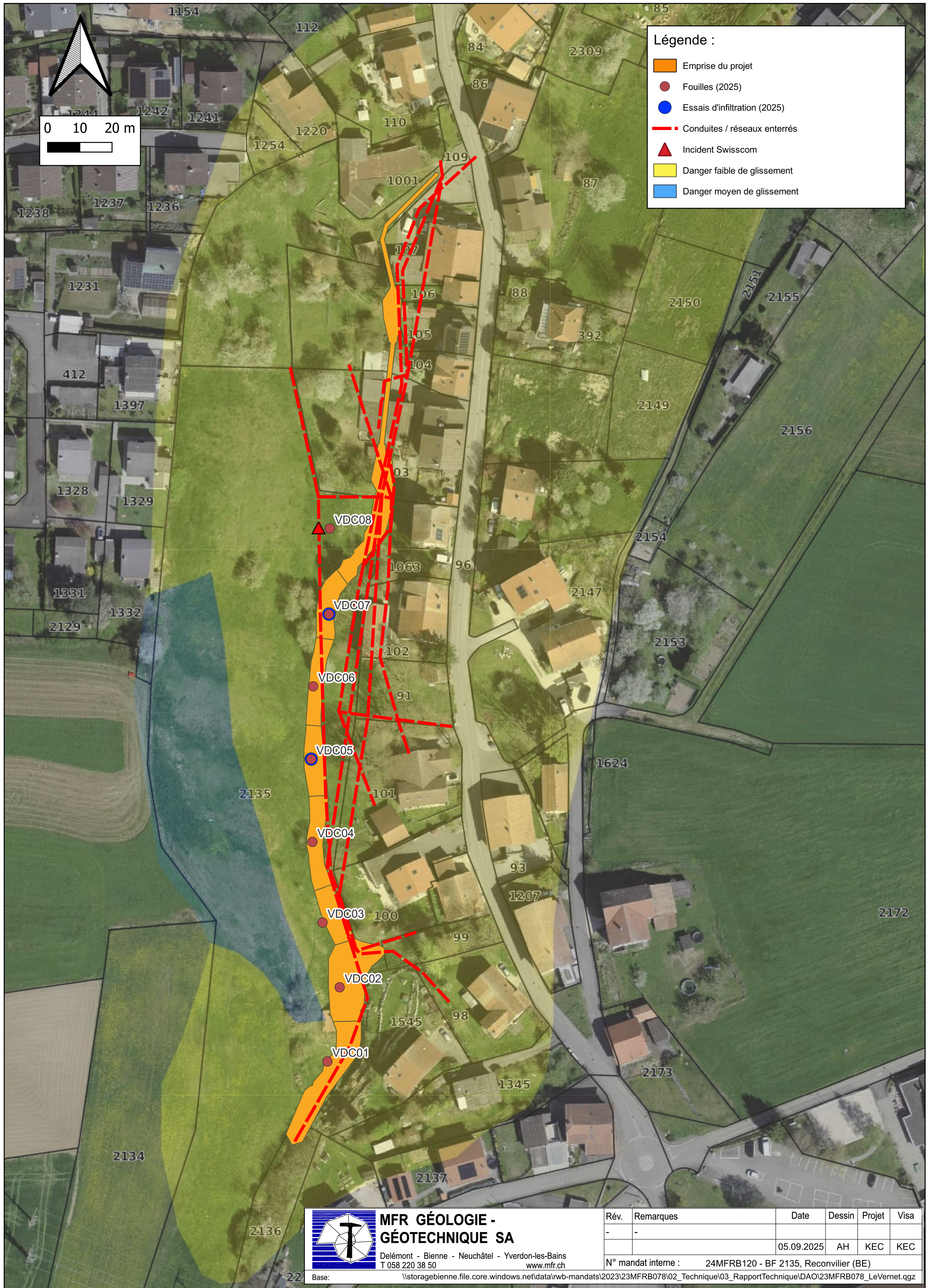
ANNEXE 1 : PLAN DE SITUATION GÉNÉRALE DU SITE, 1 : 1000

Situation

1 : 1000

Annexe 1.1 : Plan de situation

Annexe 1.2 : Extrait de la carte des dangers naturels



Légende :

- Emprise du projet
- Fouilles (2025)
- Essais d'infiltration (2025)
- Conduites / réseaux enterrés
- Incident Swisscom
- Danger faible de glissement
- Danger moyen de glissement

MFR GÉOLOGIE - GÉOTECHNIQUE SA
 Delémont - Bienne - Neuchâtel - Yverdon-les-Bains
 T 058 220 38 50 www.mfr.ch

Rév.	Remarques	Date	Dessin	Projet	Visa
-	-	05.09.2025	AH	KEC	KEC

N° mandat interne : 24MFRB120 - BF 2135, Reconvilier (BE)

Base: \\storagebienne.file.core.windows.net\data\rwb-mandats\2023\23MFRB078\02_Technique\03_RapportTechnique\DAO\23MFRB078_LeVernet.qgz



ANNEXE 2 : LEVÉS GÉOLOGIQUES DES FOUILLES, 1 : 20

RAPPORT DE SONDAGE - VDC01



MFR GEOLOGIE-GEOTECHNIQUE SA

Delémont - Bienne - Neuchâtel - Yverdon-les-Bains

www.mfr.ch

info@mfr.ch

Coordonnées : 2583676.1 / 1231043.5
Côte sol [m.s.m] : 762
Cote haut du tube [m.s.m] : -
Profondeur du sondage (m) : 1
Date d'achèvement : 13.02.2025
Méthode : Fouille à la pelle
Entreprise : Torti Frère SA
Echelle : 1:20

Mandat : 24MFRB120
Levé géologique : KEC
Dessin : KEC
Date dessin : 24.02.2025

Méthode et diamètre (mm)	Profil	Altitude (m.s.m.)	Prof. (m) / T.N.	Géologie	Description géologique	Couleur	Profondeur (m)	USCS	Compacité / sol	Consistance / sol	Dureté / roche SMR	Pénétromètre (kg/cm ²)	Scissomètre (MPa)	Scaléromètre (MPa)	OLED	PID (ppm)	Echantillons	Equipement	Photographies
Fouille à la pelle mécanique 6 to		762	0.2	TV	Terre végétale, limons sableux, argileux, avec matière organique, humides. Absence de déchets.	Brun	0.05												
		762	0.6	Limons d'altération	Limons argileux, secs. Absence de déchets.	Beige/Brun	0.35		Forme à dur (2-3 kg/cm ²)	2.50 ± 0.5									
		761	1	Masse d'eau douce intérieure (USM)	Grès, sables limoneux, secs. Absence de déchets.	Gris	0.65		Très tendre						T	VDC01			

Prélèvement de matériaux solides (OLED)

Non pollués, matériaux A	Fortement pollués, matériaux E
Faiblement pollués (matériaux T)	Contaminés, matériaux S
Peu pollués, matériaux B	

Informations complémentaires

-

RAPPORT DE SONDAGE - VDC02



MFR GEOLOGIE-GEOTECHNIQUE SA

Delémont - Bienne - Neuchâtel - Yverdon-les-Bains

www.mfr.ch

info@mfr.ch

Coordonnées : 2583679.9/ 1231066.6
Côte sol [m.s.m] : 761
Cote haut du tube [m.s.m] : -
Profondeur du sondage (m) : 2.5
Date d'achèvement : 13.02.2025
Méthode : Fouille à la pelle
Entreprise : Torti Frère SA
Echelle : 1:20

Mandat : 24MFRB120
Levé géologique : KEC
Dessin : KEC
Date dessin : 24.02.2025

Méthode et diamètre (mm)	Prof. (m) / T.N.	Géologie	Description géologique	Couleur	Profondeur (m)	USCS	Compacité / sol	Consistance / sol	Dureté / roche SMR	Pénétréomètre (kg/cm ²)	Scissomètre (MPa)	Scaléromètre (MPa)	OLED	PI0 (ppm)	Echantillons	Equipement	Photographies
Fouille à la pelle mécanique 6 to	0.2	TV	Terre végétale, limons sableux, argileux, avec matière organique, humides. Absence de déchets.	Brun	0												
	0.5	Deposits torrentiels	Limons argileux, légèrement sableux, avec graviers et pierres calcaires subarrondis, secs. Absence de déchets.	Beige à beige-brun	0.2					2.50 ± 0.5							
	2	Molasse d'eau douce inférieure (USM)	Grès, sables limoneux, secs. Absence de déchets.	Gris	1.2					2.75 ± 0.25							
	2.2		Marne altérée, sèche. Absence de déchets.	Beige/Gris	2.2					3.5 ± 0.5							

Prélèvement de matériaux solides (OLED)

■ Non pollués, matériaux A	■ Fortement pollués, matériaux E
■ Faiblement pollués (matériaux T)	■ Contaminés, matériaux S
■ Peu pollués, matériaux B	

Informations complémentaires

-

RAPPORT DE SONDAGE - VDC03



MFR GEOLOGIE-GEOTECHNIQUE SA

Delémont - Bienne - Neuchâtel - Yverdon-les-Bains

www.mfr.ch

info@mfr.ch

Coordonnées : 2583674.6/ 1231086.6
Côte sol [m.s.m] : 761.5
Cote haut du tube [m.s.m] : -
Profondeur du sondage (m) : 2.2
Date d'achèvement : 13.02.2025
Méthode : Fouille à la pelle
Entreprise : Torti Frère SA
Echelle : 1:20

Mandat : 24MFRB120
Levé géologique : KEC
Dessin : KEC
Date dessin : 24.02.2025

Méthode et diamètre (mm)	Profil	Altitude (m.s.m)	Prof. (m) / T.N.	Géologie	Description géologique	Couleur	Profondeur (m)	USCS	Compacité / sol	Consistance / sol	Dureté / roche SMR	Pénétromètre (kg/cm ²)	Scissomètre (MPa)	Scaléromètre (MPa)	OLED	PIV (ppm)	Echantillons	Equipement	Photographies	
Fouille à la pelle mécanique 6 to			0.2	TV	Terre végétale, limons argileux, légèrement sableux, avec matière organique, humides. Absence de déchets.	Brun	0													
			0.4	Limons d'altération	Limons argileux, légèrement sableux, avec pierres calcaires subarrondis, secs. Absence de déchets.	Beige	0.2			Ferme à dur (2-3 kg/cm ²)	2.50 ± 0.5									
			1.8	Remblais de la décharge	Déchets, remblais de la décharge (scories, métal, plastique, briques, tuiles, bois), secs. >5% de déchets.	Noir/Brun	0.4			Peu compact							S	VDC03		
			2.2	Mollasse d'eau douce inférieure (USM)	Grès altéré, sables limoneux, secs. Absence de déchets.	Gris-beige	1.8			Extrêmement tendre	2.75 ± 0.25									

Prélèvement de matériaux solides (OLED)

Non pollués, matériaux A	Fortement pollués, matériaux E
Faiblement pollués (matériaux T)	Contaminés, matériaux S
Peu pollués, matériaux B	

Informations complémentaires

-

RAPPORT DE SONDAGE - VDC04



MFR GEOLOGIE-GEOTECHNIQUE SA

Delémont - Bienne - Neuchâtel - Yverdon-les-Bains

www.mfr.ch

info@mfr.ch

Coordonnées : 2583671.6 / 1231111.6
Côte sol [m.s.m] : 761
Cote haut du tube [m.s.m] : -
Profondeur du sondage (m) : 2.5
Date d'achèvement : 13.02.2025
Méthode : Fouille à la pelle
Entreprise : Torti Frère SA
Echelle : 1:20

Mandat : 24MFRB120
Levé géologique : KEC
Dessin : KEC
Date dessin : 24.02.2025

Méthode et diamètre (mm)	Prof. [m] / T.N.	Altitude [m.s.m.]	Géologie	Description géologique	Couleur	Profondeur [m]	USCS	Compacité / sol	Consistance / sol	Dureté / roche SMR	Pénétromètre [kg/cm ²]	Scissomètre [MPa]	Scaléromètre [MPa]	OLED	PI0 [ppm]	Echantillons	Equipement	Photographies
Fouille à la pelle mécanique 6 to	0.1		TV	Terre végétale, limons sableux, avec matières organique, humides. Absence de déchets.	Brun	0												
	0.3		Limons d'altération	Limons argilo-sableux, rares déchets (métal), secs.	Beige	0.2		Ferme à dur (2-3 kg/cm ²)			2.50 ± 0.5							
	1.6		Remblais de la décharge	Graviers sableux, avec pierres anguleuses calcaires, secs. 1-5% de déchets (briques, tuiles, plastique).	Brun foncé/Noir	1.0		Peu compact							B	VDC04		
	2.5		Molasse d'eau douce inférieure (USM)	Grès, sables limoneux, secs. Absence de déchets.	Gris	2.0		Tendre			2.75 ± 0.25							

Prélèvement de matériaux solides (OLED)

■ Non pollués, matériaux A	■ Fortement pollués, matériaux E
■ Faiblement pollués (matériaux T)	■ Contaminés, matériaux S
■ Peu pollués, matériaux B	

Informations complémentaires

-

RAPPORT DE SONDAGE - VDC05



MFR GEOLOGIE-GEOTECHNIQUE SA

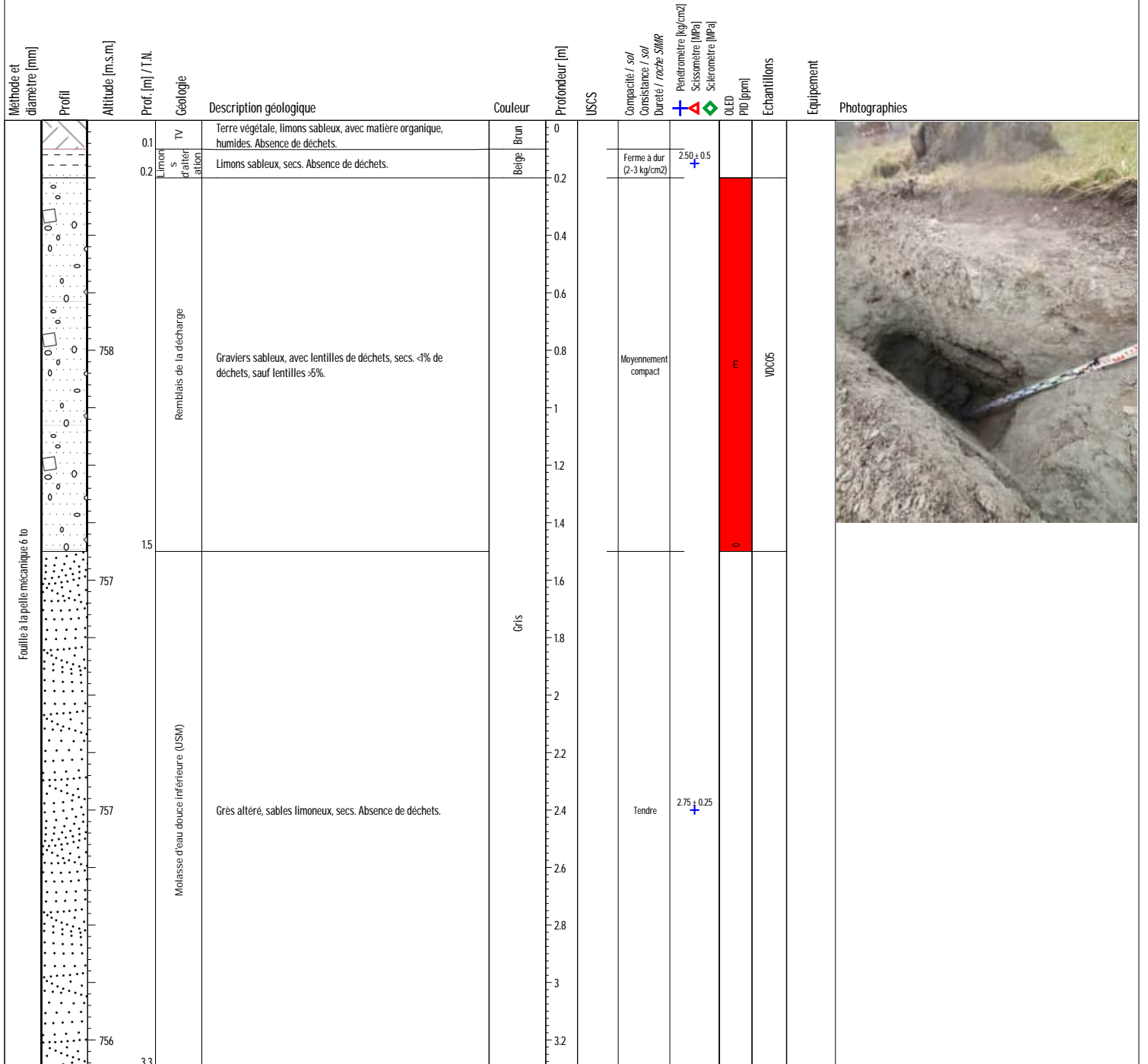
Delémont - Bienne - Neuchâtel - Yverdon-les-Bains

www.mfr.ch

info@mfr.ch

Coordonnées : 2583671.2 / 1231137.3
Côte sol [m.s.m] : 759
Cote haut du tube [m.s.m] : -
Profondeur du sondage (m) : 3.3
Date d'achèvement : 13.02.2025
Méthode : Fouille à la pelle
Entreprise : Torti Frère SA
Echelle : 1:20

Mandat : 24MFRB120
Levé géologique : KEC
Dessin : KEC
Date dessin : 24.02.2025



Prélèvement de matériaux solides (OLED)

Non pollués, matériaux A	Fortement pollués, matériaux E
Faiblement pollués (matériaux T)	Contaminés, matériaux S
Peu pollués, matériaux B	

Informations complémentaires

-

RAPPORT DE SONDAGE - VDC06



MFR GEOLOGIE-GEOTECHNIQUE SA

Delémont - Bienne - Neuchâtel - Yverdon-les-Bains

www.mfr.ch

info@mfr.ch

Coordonnées : 2583672.1 / 1231159.9
Côte sol [m.s.m] : 756.5
Cote haut du tube [m.s.m] : -
Profondeur du sondage (m) : 2
Date d'achèvement : 13.02.2025
Méthode : Fouille à la pelle
Entreprise : Torti Frère SA
Echelle : 1:20

Mandat : 24MFRB120
Levé géologique : KEC
Dessin : KEC
Date dessin : 24.02.2025

Méthode et diamètre (mm)	Prof. (m) / T.N.	Géologie	Description géologique	Couleur	Profondeur (m)	USCS	Compacité / sol	Consistance / sol	Dureté / roche SMR	Pénétréomètre (kg/cm ²)	Scissomètre (MPa)	Scaléromètre (MPa)	OLED	PID (ppm)	Echantillons	Equipement	Photographies
Fouille à la pelle mécanique 6 to	0.1	TV	Terre végétale, limons sableux, avec matière organique, humides. Absence de déchets.	Brun	0												
	0.2		Graviers sableux, limoneux, avec déchets (métal, briques), humides. 1-5% de déchets.	Brun- or	0.1		Moyennement compact										
	0.3		Graviers sablo-limoneux, secs. Absence de déchets.	Beige	0.2												
	1.4	Remblais de la décharge	Graviers sableux, légèrement limoneux, avec pierres calcaires anguleuses, présence de lentilles de déchets (métal, verre, brique, faïence), secs. <1% de déchets, sauf lentilles >5%.	Gris	0.3		Peu compact										
	1.5		Lentille de déchets (métal, verre, brique, faïence), sèche. >5% de déchets.	Noir	1.4												
	1.8	Molasse d'origine in situ (USM)	Grès, sables limoneux, secs. Absence de déchets.	Gris	1.8		Tendre			2.75 ± 0.25							

Prélèvement de matériaux solides (OLED)

Non pollués, matériaux A	Fortement pollués, matériaux E
Faiblement pollués (matériaux T)	Contaminés, matériaux S
Peu pollués, matériaux B	

Informations complémentaires

-

RAPPORT DE SONDAGE - VDC07



MFR GEOLOGIE-GEOTECHNIQUE SA

Delémont - Bienne - Neuchâtel - Yverdon-les-Bains

www.mfr.ch

info@mfr.ch

Coordonnées : 2583674.6/ 1231182.4
Côte sol [m.s.m] : 755
Cote haut du tube [m.s.m] : -
Profondeur du sondage (m) : 2.2
Date d'achèvement : 13.02.2025
Méthode : Fouille à la pelle
Entreprise : Torti Frère SA
Echelle : 1:20

Mandat : 24MFRB120
Levé géologique : KEC
Dessin : KEC
Date dessin : 24.02.2025

Méthode et diamètre (mm)	Prof. (m) / T.N.	Géologie	Description géologique	Couleur	Profondeur (m)	USCS	Compacité / sol	Consistance / sol	Dureté / roche SMR	Pénétréomètre (kg/cm ²)	Scissomètre (MPa)	Scaléromètre (MPa)	OLED	P10 (ppm)	Echantillons	Equipement	Photographies	
Fouille à la pelle mécanique 6 to	0.2	TV	Terre végétale, limons sableux, avec matière organique, humides. Absence de déchets.		0													
	1.5	Remblais de la décharge	Graviers sablo-limoneux, avec déchets (briques), secs. <1% de déchets, sauf lentilles >5%.	Brun	0.2										T	VDC07		
	2.2	Molasse d'eau douce inférieure (USW)	Grès, sables limoneux, secs. Absence de déchets.	Gris	1.5										0			
					2.2													

Prélèvement de matériaux solides (OLED)

■ Non pollués, matériaux A	■ Fortement pollués, matériaux E
■ Faiblement pollués (matériaux T)	■ Contaminés, matériaux S
■ Peu pollués, matériaux B	

Informations complémentaires

-

RAPPORT DE SONDAGE - VDC08



MFR GEOLOGIE-GEOTECHNIQUE SA

Delémont - Bienne - Neuchâtel - Yverdon-les-Bains

www.mfr.ch

info@mfr.ch

Coordonnées : 2583675.7 / 1231208.9
Côte sol [m.s.m] : 754
Cote haut du tube [m.s.m] : -
Profondeur du sondage (m) : 2.3
Date d'achèvement : 13.02.2025
Méthode : Fouille à la pelle
Entreprise : Torti Frère SA
Echelle : 1:20

Mandat : 24MFRB120
Levé géologique : KEC
Dessin : KEC
Date dessin : 24.02.2025

Méthode et diamètre [mm]	Profil	Altitude [m.s.m]	Prof. [m] / T.N.	Géologie	Description géologique	Couleur	Profondeur [m]	USCS	Compacité / sol	Consistance / sol	Dureté / roche SMR	Pénétréomètre [kg/cm ²]	Scissomètre [MPa]	Scaléromètre [MPa]	OLED	PI0 [ppm]	Echantillons	Equipement	Photographies
Fouille à la pelle mécanique 6 to		753	0.2	TV	Terre végétale, limons sableux, avec matière organique, graviers calcaires anguleux, humides. Absence de déchets.	Brun/noir	0												
		753		Molasse d'eau douce inférieure (USM)	Limons sableux, légèrement argileux, avec graviers et pierres calcaires subarrondis à anguleux, secs. Absence de déchets.	Beige à gris-beige	1.2		Ferme (1.5-3 kg/cm ²)			1.75 ± 0.25							
			2.3																

Prélèvement de matériaux solides (OLED)

Non pollués, matériaux A	Fortement pollués, matériaux E
Faiblement pollués (matériaux T)	Contaminés, matériaux S
Peu pollués, matériaux B	

Informations complémentaires

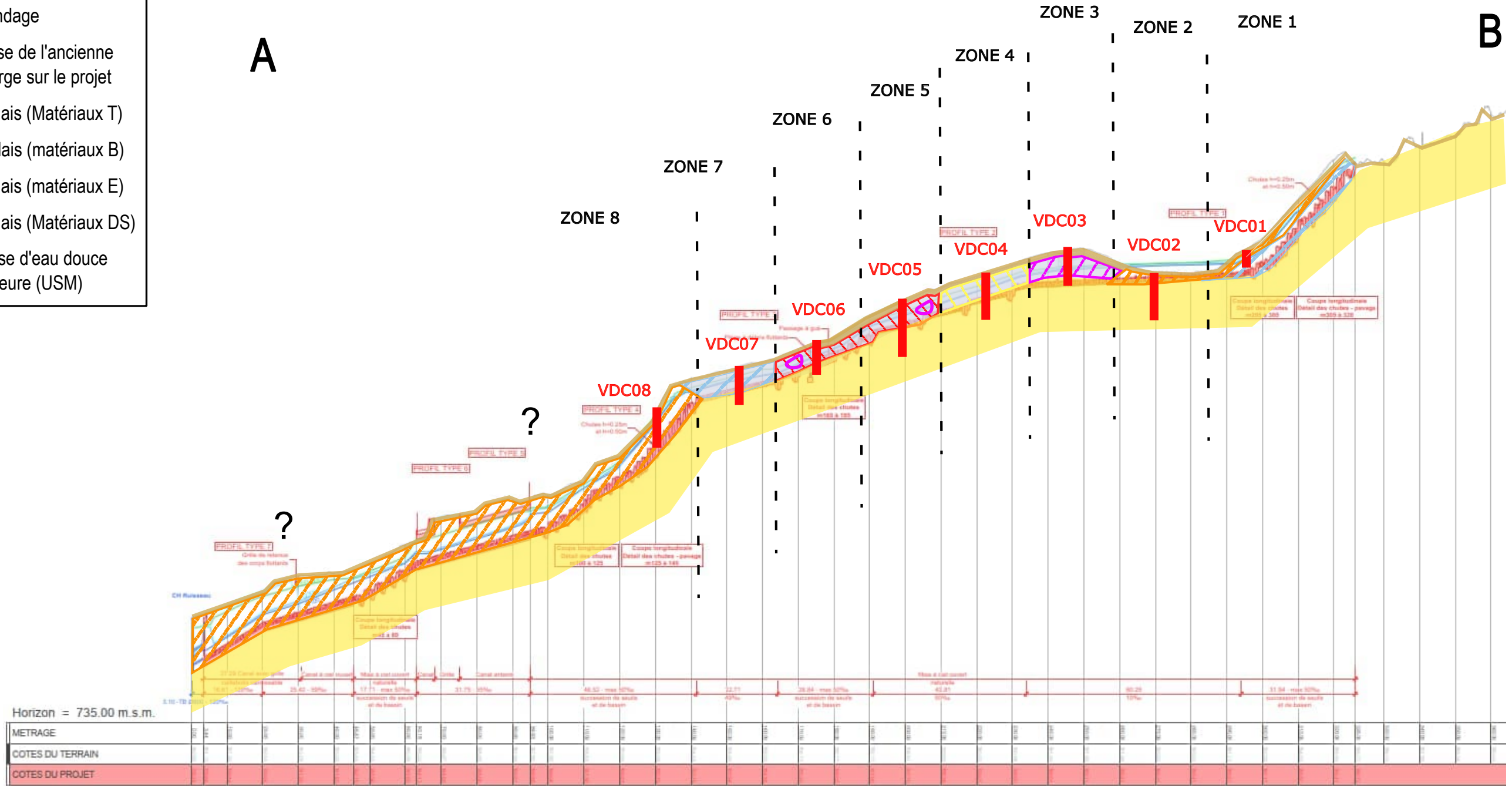
-



ANNEXE 3 : COUPE SCHÉMATIQUE

Coupe en long, 1:750

- Légende**
- Terre végétale et limons d'altération
 - Remblais observés en sondage
 - Emprise de l'ancienne décharge sur le projet
 - Remblais (Matériaux T)
 - Remblais (matériaux B)
 - Remblais (matériaux E)
 - Remblais (Matériaux DS)
 - Molasse d'eau douce supérieure (USM)



**MFR GÉOLOGIE -
GÉOTECHNIQUE SA**
 Delémont - Bienne - Neuchâtel - Yverdon-les-Bains
 T 058 220 38 50 www.mfr.ch

Rév.	Remarques	Date	Dessin	Projet	Visa
-	-	12.09.2025	ARH	KEC	KEC

N° mandat interne : 24MFRB120 Vie des Crêts, Reconvilier

Base: "\\storagebienne.file.core.windows.net\data\Mandats\MFRB\2024\24MFRB120\02_Technique\03_Fouilles\24MFRB120_coupe_geol.svg"



ANNEXE 4 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSES SELON L'OLED

24MFRB120 - Assainissement et revalorisation du ruisseau de la " Vie des Crêts", Reconvilier
Synthèse des analyses d'échantillons solides - Filières d'élimination selon OLED



Désignation d'échantillon	Valeurs limites OLED					Résultats					
	Non pollués, matériaux A*	Faiblement pollués (matériaux T)**	Peu pollués, matériaux B***	Fortement pollués, matériaux E****	Contaminés par des substances dangereuses, matériaux S	VDC01	VDC03	VDC04	VDC05	VDC06	VDC07
N° échantillon						25-021788-01	25-021788-02	25-021788-03	25-021788-04	25-021788-05	25-021788-06
Profondeur de prélèvement						0.6-1.0	0.4-1.8	0.3-1.6	0.2-1.5	0.3-1.4	0.2-1.5
Date de prélèvement						13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025
Formation											
Nature						Grès	Remblais de la décharge (déchets)	Remblais (Graviers sableux avec déchets)	Remblais (Graviers sableux avec déchets)	Remblais (Graviers sableux avec déchets)	Remblais (Graviers sableux avec déchets)
% de déchets						<1%	>5%	1-5%	<1% hors lentilles	<1% hors lentilles	<1%
Paramètres	Unité										
Phase solide											
Solubilité dans l'eau	% Masse MB			0.5	5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.3
Matière sèche	% Masse MB					81	78	71	83	79	75
Chrome (VI)	mg/kg MS	0.05	0.05	0.1	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	3	15	30	50	1.1	4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Arsenic (As)	mg/kg MS	15	15	30	50	9.1	9.6	17	9	6.5	13
Plomb (Pb)	mg/kg MS	50	250	500	2'000	31	660	39	83	92	34
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	1	5	10	10	0.1	25	0.5	1.9	1.6	0.6
Chrome (Cr)	mg/kg MS	50	250	500	1'000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	40	250	500	5'000	43	12000	160	1800	900	74
Nickel (Ni)	mg/kg MS	50	250	500	1'000	72	180	45	33	33	44
Mercurure (Hg)	mg/kg MS	0.5	1	2	5	0.1	0.09	0.07	0.08	<0.05	0.07
Zinc (Zn)	mg/kg MS	150	500	1'000	5'000	100	17000	270	1500	950	200
Carbone organique (TOC400)	mg/kg MS	10'000	10'000	20'000	50'000	<5000	14000	8400	<5000	5200	9000
Carbone organique dissous (COD)	mg/l E/L			20		0.86	1.8	1.6	1.1	1.3	3
Perte au feu (550°C)	% masse MS					3.4	9.1	4.3	1.9	2.7	4.2
Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	50	250	500	5'000	<20	870	21	<20	64	<20
Benzène	mg/kg MS	0.1	0.5	1	1	<0.01	0.025	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Toluène	mg/kg MS					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Éthylbenzène	mg/kg MS					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
m/p-Xylène	mg/kg MS					<0.01	0.038	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
o-Xylène	mg/kg MS					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme BTEX	mg/kg MS	1	5	10	100	-/-	0.063	-/-	-/-	-/-	-/-
Dichlorométhane	mg/kg MS					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg MS					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Tétrachlorométhane	mg/kg MS					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Trichloroéthylène (tri)	mg/kg MS					<0.01	1.3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Tétrachloroéthylène (per)	mg/kg MS					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme HCC (OLED)	mg/kg MS	0.1	0.5	1	5	-/-	1.3	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures aliphatiques C5-C10	mg/kg MS	1	5	10	100	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Naphtalène	mg/kg MS					<0.05	0.16	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS					<0.05	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS					0.08	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS					0.44	1.3	<0.05	<0.05	0.08	<0.05
Anthracène	mg/kg MS					0.12	0.37	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS					0.61	2.9	0.12	<0.05	0.33	0.06
Pyrène	mg/kg MS					0.42	1.9	0.08	<0.05	0.27	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS					0.29	2.1	0.06	<0.05	0.18	<0.05
Chrysène	mg/kg MS					0.26	2.2	0.07	<0.05	0.2	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS					0.17	1.9	0.05	<0.05	0.17	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS					0.19	1.7	0.06	<0.05	0.16	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.3	1.5	3	10	0.27	1.4	0.08	<0.05	0.21	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS					0.06	0.33	<0.05	<0.05	0.05	<0.05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS					0.15	0.7	0.06	<0.05	0.14	<0.05
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS					0.14	0.67	0.06	<0.05	0.14	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	3	12.5	25	250	3.2	18	0.64	-/-	1.9	0.06
PCB 28	mg/kg MS					<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB 52	mg/kg MS					<0.002	0.0108	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB 101	mg/kg MS					<0.002	0.0143	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB 138	mg/kg MS					0.0042	0.0127	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB 153	mg/kg MS					0.0036	0.0104	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB 180	mg/kg MS					<0.002	0.0063	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Somme des 6 PCB						0.0078	0.0545	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 PCB (x4,3)	mg/kg MS	0.1	0.5	1	10	0.0335	0.234	-/-	-/-	-/-	-/-
Lixiviat											
Fluorure (F)	mg/l E/L			2		0.21	0.39	0.45	0.24	0.32	0.27
Nitrites (NO2)	mg/l E/L			1		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Ammonium (NH4)	mg/l E/L					<0.01	<0.01	<0.01	0.014	<0.01	<0.01
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/l E/L			0.5		<0.0078	<0.0078	<0.0078	0.011	<0.0078	<0.0078
Cyanure (libre) (CN)	mg/l E/L			0.02	0.3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	0.5				<0.05	0.33	0.1	<0.05	<0.05	0.09

(-/-) : Somme non calculée car les concentrations enregistrées sont inférieures à la limite de détection de la méthode d'analyse

* valorisation conformément à l'art. 19. al. 1 de l'OLED si les exigences de l'annexe 3. ch. 1 de l'OLED sont satisfaites (matériaux d'excavation)

** valorisation conformément à l'art. 19. al. 2 de l'OLED si les exigences de l'annexe 3. ch. 2 de l'OLED sont satisfaites (matériaux d'excavation)

*** si les exigences de l'annexe 5. ch. 2.3 a-d sont satisfaites

**** si les exigences de l'annexe 5. ch. 5.2 a-c sont satisfaites



ANNEXE 5 : RAPPORTS D'ANALYSE DU LABORATOIRE WESSLING AG

WESSLING

part of **ALS Limited**



WESSLING AG
Werkstrasse 27 · 3250 Lyss BE
Tel. +41 (0)32 387 6747 · Fax +41 (0)32 387 6746
info@wessling.ch · www.wessling.ch

WESSLING AG, Werkstrasse 27, 3250 Lyss BE
MFR Géologie-Géotechnique
Monsieur Kevin Choffat
Rue F. Oppliger 7
2500 Biel/Bienne 4

Commande n°.: ULS-01090-25
Interlocuteur: Marie Mabillard
Ligne directe: +41 32 387 67 42
E-Mail: sales-env@wessling.ch

Lyss, le 21.02.2025

Rapport no. ULS25-001555-1

24MFRB120 Reconvillier Ruisseau de la "Vie des Crêts"



ISO/IEC 17025

Les résultats d'analyses se fondent uniquement sur les échantillons à notre disposition. Ce rapport ne peut être reproduit partiellement qu'avec l'autorisation préalable de WESSLING AG (DIN EN ISO/IEC 17025).

Rapport no. ULS25-001555-1
Lyss, le 21.02.2025

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	VDC01 25-021788-01	VDC03 25-021788-02	VDC04 25-021788-03	VDC05 25-021788-04
---	-------	----	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Propriétés générales

Solubilité dans l'eau	% masse MB	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Matière sèche	% masse MB	0.1	81	78	71	83

Métaux, métaux lourds et autres éléments

Chrome VI

Chrome (VI)	mg/l E/L	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome (VI)	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Métaux et autres éléments

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1	1.1	4.0	<1.0	<1.0
Arsenic (As)	mg/kg MS	1	9.1	9.6	17	9.0
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	31	660	39	83
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.1	0.1	25	0.5	1.9
Chrome (Cr)	mg/kg MS		0.3	0.3	0.3	0.3
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	43	12000	160	1800
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	72	180	45	33
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.05	0.1	0.09	0.07	0.08
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	100	17000	270	1500

Cations, anions et éléments non métalliques

Fluorures (F)	mg/l E/L	0.1	0.21	0.39	0.45	0.24
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Ammonium (NH4)	mg/l E/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.014
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/l E/L	0.0078	<0.0078	<0.0078	<0.0078	0.011
Cyanure (libre) (CN)	mg/l E/L	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	0.05	<0.05	0.33	0.10	<0.05

Paramètres organiques globaux

Carbone organique (TOC400)	mg/kg MS	5000	<5000	14000	8400	<5000
Carbone organique dissous (COD)	mg/l E/L	0.5	0.86	1.8	1.6	1.1
Perte au feu (550°C)	% masse MS	1	3.4	9.1	4.3	1.9
Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	20	<20	870	21	<20

Substances organiques volatiles

Benzène	mg/kg MS	0.01	<0.01	0.025	<0.01	<0.01
Toluène	mg/kg MS	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Éthylbenzène	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
m/p-Xylène	mg/kg MS	0.01	<0.01	0.038	<0.01	<0.01
o-Xylène	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des BTEX	mg/kg MS		-/-	0.063	-/-	-/-
Dichlorométhane	mg/kg MS	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Trichloroéthylène (tri)	mg/kg MS	0.01	<0.01	1.3	<0.01	<0.01
Tétrachloroéthylène (per)	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme HCC (OLED)	mg/kg MS		-/-	1.3	-/-	-/-
Hydrocarbures aliphatiques C5-C10	mg/kg MS	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

Rapport no. ULS25-001555-1
Lyss, le 21.02.2025

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	VDC01 25-021788-01	VDC03 25-021788-02	VDC04 25-021788-03	VDC05 25-021788-04
---	-------	----	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Substances organiques moyennement et peu volatiles

HAP

Naphtalène	mg/kg MS	0.05	<0.05	0.16	<0.05	<0.05
Acénaphtylène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphène	mg/kg MS	0.05	<0.05	0.09	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	0.05	0.08	0.12	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	0.44	1.3	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	0.05	0.12	0.37	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.61	2.9	0.12	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	0.05	0.42	1.9	0.08	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	0.29	2.1	0.06	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	0.05	0.26	2.2	0.07	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.17	1.9	0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.19	1.7	0.06	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	0.27	1.4	0.08	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0.05	0.06	0.33	<0.05	<0.05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0.05	0.15	0.7	0.06	<0.05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0.05	0.14	0.67	0.06	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		3.2	18	0.64	-/-

PCB

PCB n° 28	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002	<0.002	0.0108	<0.002	<0.002
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002	<0.002	0.0143	<0.002	<0.002
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002	0.0042	0.0127	<0.002	<0.002
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002	0.0036	0.0104	<0.002	<0.002
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002	<0.002	0.0063	<0.002	<0.002
Somme des 6 PCB	mg/kg MS		0.0078	0.0545	-/-	-/-
Somme des 6 PCB (x4,3)	mg/kg MS		0.0335	0.234	-/-	-/-

Rapport no. ULS25-001555-1
Lyss, le 21.02.2025

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	VDC06 25-021788-05	VDC07 25-021788-06
---	-------	----	-----------------------	-----------------------

Propriétés générales

Solubilité dans l'eau	% masse MB	0.2	<0.2	<0.2
Matière sèche	% masse MB	0.1	79	75

Métaux, métaux lourds et autres éléments

Chrome VI

Chrome (VI)	mg/l E/L	0.005	<0.005	<0.005
Chrome (VI)	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05

Métaux et autres éléments

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1	<1.0	<1.0
Arsenic (As)	mg/kg MS	1	6.5	13
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	92	34
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.1	1.6	0.6
Chrome (Cr)	mg/kg MS		0.3	0.3
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	900	74
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	33	44
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.05	<0.05	0.07
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	950	200

Cations, anions et éléments non métalliques

Fluorures (F)	mg/l E/L	0.1	0.32	0.27
Nitrites (NO ₂)	mg/l E/L	0.01	<0.01	<0.01
Ammonium (NH ₄)	mg/l E/L	0.01	<0.01	<0.01
Azote ammoniacal (NH ₄ -N)	mg/l E/L	0.0078	<0.0078	<0.0078
Cyanure (libre) (CN)	mg/l E/L	0.005	<0.005	<0.005
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	0.05	<0.05	0.09

Paramètres organiques globaux

Carbone organique (TOC400)	mg/kg MS	5000	5200	9000
Carbone organique dissous (COD)	mg/l E/L	0.5	1.3	3.0
Perte au feu (550°C)	% masse MS	1	2.7	4.2
Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	20	64	<20

Substances organiques volatiles

Benzène	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01
Toluène	mg/kg MS	0.1	<0.1	<0.1
Éthylbenzène	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01
m/p-Xylène	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01
o-Xylène	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01
Somme des BTEX	mg/kg MS		-/-	-/-
Dichlorométhane	mg/kg MS	0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01
Trichloroéthylène (tri)	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01
Tétrachloroéthylène (per)	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01
Somme HCC (OLED)	mg/kg MS		-/-	-/-
Hydrocarbures aliphatiques C5-C10	mg/kg MS	0.5	<0.5	<0.5



Rapport no. ULS25-001555-1
Lyss, le 21.02.2025

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	VDC06 25-021788-05	VDC07 25-021788-06
---	-------	----	-----------------------	-----------------------

Substances organiques moyennement et peu volatiles

HAP

Naphtalène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05
Acénaphylène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05
Acénaphène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	0.08	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.33	0.06
Pyrène	mg/kg MS	0.05	0.27	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	0.18	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	0.05	0.2	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.17	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.16	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	0.21	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0.05	0.05	<0.05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0.05	0.14	<0.05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0.05	0.14	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		1.9	0.06

PCB

PCB n° 28	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002
Somme des 6 PCB	mg/kg MS		-/-	-/-
Somme des 6 PCB (x4,3)	mg/kg MS		-/-	-/-

Rapport no. ULS25-001555-1
Lyss, le 21.02.2025

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	25-021788-01	25-021788-02	25-021788-03	25-021788-04	25-021788-05
Date de réception:	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025
Désignation	VDC01	VDC03	VDC04	VDC05	VDC06
Type d'échantillons:	Terres excavées	Terres excavées	Terres excavées	Terres excavées	Terres excavées
Prélèvement:	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025	13.02.2025
Prélèvement par:	Client	Client	Client	Client	Client
Début des analyses:	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025	14.02.2025
Fin des analyses:	21.02.2025	21.02.2025	21.02.2025	21.02.2025	21.02.2025

Echantillon-n°	25-021788-06
Date de réception:	14.02.2025
Désignation	VDC07
Type d'échantillons:	Terres excavées
Prélèvement:	13.02.2025
Prélèvement par:	Client
Début des analyses:	14.02.2025
Fin des analyses:	21.02.2025

Rapport no. ULS25-001555-1
Lyss, le 21.02.2025

Méthodes

Paramètres	Norme	Laboratoire
Lixiviat (eau, 1:10) solide séché/broyé	WES 1532 (3.3.350, BAFU-F22mod.) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Lixiviat (eau, 1:10) solide brut	WES 1532 (3.3.350, BAFU-F22) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Chrome (VI)	DIN 38405 D24 ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Chrome (VI) sur eau / lixiviat	DIN 38405 D24 (1987-05) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Minéralisation à l'eau régale	DIN ISO 11466 mod. (1997-06) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Métaux/Elements (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide	DIN EN ISO 11885 mod. / DIN EN ISO 17294-2 mod. (2009-09 / 2017-01) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Matières sèches	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Carbone organique dissous (COD) sur eau/lixiviat	DIN EN 1484 (1997-08) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Cyanures totaux dans les solides	DIN ISO 11262 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Perte au feu de la matière sèche sur matière solide	DIN EN 12879 (2001-02) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Ammonium	DIN 38406 E5-1 (1983-10) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Cyanures libres dans l'eau / lixiviat	DIN 38405-13 ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Solubilité dans l'eau d'un solide	DIN 38409 H1 (1987-01) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Anions dissous dans l'eau/lixiviat	DIN EN ISO 10304 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
HAP (16)	ISO 18287 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Polychlorobiphényles (PCB)	ISO 10382 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Composés organiques volatils dans les solides	DIN EN ISO 22155 mod. (2013-05) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Différentiation du carbone total en fonction de la température	DIN 19539 (2016-12) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Hydrocarbures C10-C40	DIN EN ISO 16703 ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)

A = procédé de mesure accrédité (ISO 17025)

MB = matière brute

MS = matière sèche

LQ = limite de quantification

E/L = eau / lixiviat

G = gaz

nd = non détecté

LB = liant bitumineux



[Lien/code QR vers l'explication de l'évaluation](#)

Des compléments d'information sur les principes d'analyses, par exemple les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Ligne vide dans la colonne "résultats" (case vide) = le paramètre n'a pas été commandé pour cet échantillon

Ce document a été créé électroniquement et est également valable sans signature.

Marina Kuster

Directrice générale, Dr.



ANNEXE 6 : TABLEAU D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CHANTIER

24MFRB120 - "Vie des Crêts" OED n°0703-0003 - Reconvilier - Tableau d'élimination des déchets de chantier Prévisionnel au 03.03.2026



Liste selon: Diagnostic des polluants et concept d'élimination. Partie du module « Déchets de chantier ». Aide à l'exécution OLED © OFEV 2020 - Annexe 3

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m3 (non foisonné)	Quantité m3 (en vrac)	Quantité t
1. Matériaux non pollués								
Matériaux terreux issus du décapage du sol								
Couche supérieure (« couche humique », en général de 0 à 20 cm)	Non pollués	17 05 04	Valorisation intégrale dans la mesure du possible en tant que sol (conformément à l'art.18 OLED et au module « Évaluation des sols en vue de leur valorisation » de l'aide à l'exécution de l'OSol). Si le sol ne se prête pas à une valorisation en raison de ses caractéristiques, stockage définitif dans une décharge conformément à l'annexe 5 OLED	V				
Sous-sol (en général de 20 à 100 cm env.)	Non pollués	17 05 04		V				
Sous-sol excavé								
Matériaux d'excavation et de percement	Non pollués, matériaux A	17 05 06	Valorisation intégrale dans la mesure du possible conformément à l'art. 19 OLED en tant que matériaux de construction sur des chantiers ou des décharges, en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction, pour le comblement de sites d'extraction de matériaux, pour des modifications de terrain autorisées. Si valorisation pas possible : stockage définitif dans une décharge de type A	V	Valorisation (si pas possible stockage en DTA)	630	785	
Route / revêtement								
Matériaux bitumineux de démolition	Teneur en HAP < 250 mg/kg	17 03 02	Valorisation en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction. Si valorisation pas possible : stockage définitif dans une décharge de type B	V				
Matériaux non bitumineux de démolition des routes	Couches de fondation non liées et couches de fondation et de support stabilisées	17 01 98		V				
Substance du bâtiment / Ouvrages								
Béton de démolition	Béton de démolition non pollué (béton NP)	17 01 01	Valorisation en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction. Si valorisation pas possible : stockage définitif dans une décharge de type B	V				
Matériaux de démolition non triés	Mélange uniquement de déchets de chantier minéraux comme briques, tuiles, murs avec crépi, briques silico-calcaires, béton, pierres naturelles, etc.	17 01 07	Valorisation en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction. Si valorisation pas possible : stockage définitif dans une décharge de type B	V				
Tessons de tuile (tuiles)		17 01 02		V				

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m3 (non foisonné)	Quantité m3 (en vrac)	Quantité t
-----------------	---	-------	--	--------------	--	----------------------------	-----------------------	------------

Autres déchets de chantier (non pollués)

Déchets de chantier issus de la transformation / déconstruction qui ne présentent aucune pollution spécifique	Gypse	17 08 02	Recyclage de gypse, décharge de type B					
	Gypse contenant des particules organiques (p. ex. roseau)	17 08 02	Installation de tri des déchets de chantier, décharge de type B ou E					
	Verre (tessons de verre / ver-re plat)	17 02 02	Recyclage de verre plat, décharge de type B					
	Bois usagé (bois de construction, bois d'aménagement, résidus de bois, mobilier en bois), sans substances dangereuses	17 02 97 sc	UIOM (sans analyses), chaudière à bois usagé (le bois issu d'espaces extérieurs et provenant de toitures doit au préalable faire l'objet d'investigations), recyclage (le bois doit au préalable faire l'objet d'investigations)					
	Matières plastiques (propres, triées)	17 02 03	UIOM / recyclage de matières plastiques					
	Métaux non pollués	17 04 xy (selon le métal)	Recyclage/fonderie					
	Matériaux d'isolation minéraux (laine de roche, laine de verre, etc.), sans polluants	17 06 04	Décharge de type B, recyclage					
	Matériaux d'isolation combustibles (PSE, XPS, PUR...), sans polluants	17 06 04	UIOM					
	Déchets combustibles pour lesquels une valorisation matière n'est pas possible	17 09 98	UIOM					
Déchets de chantier non triés, déchets de chantier tout-venant	17 09 04 sc	Installation de tri des déchets de chantier						

Justification du non-respect de l'obligation de valoriser : si aucune valorisation n'est prévue pour les catégories de déchets marquées d'un « V » dans la colonne « Obligation V », il convient de le justifier ci-après :

2. Matériaux pollués

Matériaux terreux issus du décapage du sol

Couche supérieure (« couche humique », en général de 0 à 20 cm)	Faiblement pollués (matériaux T)	17 05 93	Valorisation soit sur place, soit sur un lieu présentant le même type de pollution (cf. module « Évaluation des sols en vue de leur valorisation » de l'aide à l'exécution de l'OSol). Si aucune valorisation possible : décharge de type B ou utilisation comme matière première pour la fabrication de ciment conformément à l'annexe 4 OLED	V				
	Peu pollués, matériaux B	17 05 96 sc	Décharge de type B		Stockage définitif en DTB (Pollution ancienne Boillat)	250	310	
	Fortement pollués, matériaux E	17 05 90 scd	Décharge de type E		Stockage définitif en DTE (Pollution ancienne Boillat)	55	70	
	Contaminés par des substances dangereuses, matériaux S	17 05 03 ds	lavage des matériaux / cimenterie / traitement thermique					
	Contaminés par des néophytes	Selon pollution chimique	Décharge de type B ou E / gravières annoncées auprès de l'ASGB (et si pas sumac et renouée : sur des surfaces agricoles exploitées intensivement)					

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m3 (non foisonné)	Quantité m3 (en vrac)	Quantité t
-----------------	---	-------	--	--------------	--	----------------------------	-----------------------	------------

Sous-sol (en général de 20 à 100 cm env.)	Faiblement pollués (matériaux T)	17 05 93	Valorisation soit sur place, soit sur un lieu présentant le même type de pollution (cf. instructions matériaux terreux). Si aucune valorisation possible : décharge de type B	V				
	Peu pollués, matériaux B	17 05 96 sc	Décharge de type B					
	Fortement pollués, matériaux E	17 05 90 scd	Décharge de type E					
	Contaminés par des substances dangereuses, matériaux S	17 05 03 ds	Lavage des matériaux / cimenterie / traitement thermique					
	Contaminés par des néophytes	Selon pollution chimique	Décharge de type B ou E / gravières annoncées auprès de l'ASGB (et si pas sumac et renouée : sur des surfaces agricoles exploitées intensivement)					

Sous-sol excavé

Matériaux d'excavation et de perçement	Faiblement pollués (matériaux T)	17 05 94	Valorisation intégrale dans la mesure du possible : en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction à liant hydraulique ou bitumeux, en tant que matériaux de construction sur des décharges de type B-E, en tant que matière première de remplacement pour la fabrication de clinker de ciment, sur les sites pollués sur lesquels les matériaux sont produits	V	Valorisation sur site au maximum ou stockage définitif DTB	300	370	
	Peu pollués, matériaux B	17 05 97 sc	lavage des matériaux / cimenterie / décharge de type B	(V)*	Valorisation (lavage/cimenterie) ou stockage définitif en DTB	165	210	
	Fortement pollués, matériaux E	17 05 91 scd	lavage des matériaux / cimenterie / décharge de type E	(V)*	Valorisation (lavage/cimenterie) ou stockage définitif en DTE	260	325	
	Contaminés par des substances dangereuses, matériaux S	17 05 05 ds	lavage des matériaux / cimenterie / traitement thermique		Evacuation vers filière spécifique (lavage / cimenterie ou traitement thermique)	190	235	
	Contaminés par des néophytes	Selon pollution chimique	Décharge de type B ou E / gravières annoncées auprès de l'ASGB / lavage des matériaux					

*Eu égard à l'obligation générale de valoriser au sens de l'art. 12 OLED, il convient d'examiner l'opportunité de traiter également les matériaux d'excavation et de perçement.

Justification du non-respect de l'obligation de valoriser : si aucune valorisation n'est prévue pour les catégories de déchets marquées d'un « V » dans la colonne « Obligation V », il convient de le justifier ci-après :

Route / revêtement

Matériaux bitumeux de démolition	Teneur en HAP > 250 mg/kg et <= 1000 mg/kg	17 03 01 sc	Valorisation en matériaux de revêtement conformément à l'art. 52 OLED / décharge de type E (à partir de 2026 uniquement traitement thermique)					
	Teneur en HAP > 1000 mg/kg	17 03 03 ds	Élimination thermique, décharge de type E (à partir de 2026 uniquement traitement thermique)					
Béton de démolition	Béton de démolition faiblement pollué (béton de type T)	17 01 01	Valorisation en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction ou comme matériaux de construction dans des décharges	V				
	Béton de démolition peu pollué (béton de type B)	17 09 04 sc	lavage des matériaux / cimenterie / décharge de type B					
	Béton de démolition fortement pollué (béton de type E)	17 09 04 sc	lavage des matériaux / cimenterie / décharge de type E					
	Béton de démolition contaminé par des substances dangereuses (béton de type S)	17 09 03 ds	lavage des matériaux / cimenterie					
	Béton de démolition contenant des PCB (béton de type S)	17 09 02 ds	lavage des matériaux / cimenterie					

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m3 (non foisonné)	Quantité m3 (en vrac)	Quantité t
Matériaux de construction contenant des polluants								
Déchets contenant de l'amiante	Déchets minéraux contenant des fibres d'amiante liées (p. ex. matériaux non détruits en amiantement, tels que plaques pour toitures, plaques pour façades)	17 06 98	Décharge de type B ou conformément à la partie « Élimination des déchets contenant de l'amiante » de l'aide à l'exécution relative à l'OLED					
	Déchets de chantier contenant des fibres d'amiante libres ou libérables (p. ex. colle de carrelage décapé, matériaux contenant de l'amiante faiblement lié) et déchets non minéraux contenant de l'amiante (p. ex. revêtements synthétiques)	17 06 05 ds	Décharge de type E ou conformément à la partie « Élimination des déchets contenant de l'amiante » de l'aide à l'exécution relative à l'OLED					
Masses d'étanchéité des joints, peintures/revêtements	Joints d'étanchéité et peintures/revêtements contenant des PCB	17 09 02 ds	< 10 000 mg/kg PCB/CP : UIOM					
	Joints d'étanchéité contenant des PC	17 09 03 ds	> 10 000 mg/kg PCB/CP : usine d'incinération des déchets spéciaux (UIDS)					
Scories provenant de bâtiments	Scories provenant des bâtiments (remplissage pour planchers à solives en bois, murs de scories, etc.)	17 01 07 17 09 04 sc 17 09 03 ds	Stockage définitif (le cas échéant après traitement thermique) dans décharge de type B ou E ou dans une UIOM					
Liège-bitume et autres matériaux de construction contenant du goudron	Isolants en liège, feuilles d'étanchéité de toiture, cartons bitumés, colles, joints d'étanchéité, peintures/revêtements contenant des HAP	17 03 3 s ou 17 06 03 ds (liège-bitume)	UIOM, cimenterie, valorisation thermique. Les cartons bitumés et les feuilles d'étanchéité ne doivent pas être livrés en tant que déchet de même nature					
Bois contenant des polluants	Déchets de bois problématiques (traités avec des produits de conservation ou présentant des revêtements organiques halogénés ou une peinture au plomb, p. ex. bois provenant des espaces extérieurs ou de traverses de chemins de fer)	17 02 98 ds	UIOM, cimenterie					
Matériaux d'isolation contenant des polluants	Matériaux d'isolation contenant des CFC, des HCFC ou des HFC, notamment panneaux sandwich en PUR, mousses phénoliques, isolations d'installations frigorifiques fixes et isolations de conduites en PUR	17 06 03 ds	UIOM (après démontage dans la mesure du possible de façon non destructive). Si incinération pas possible immédiatement : remise à une entreprise d'élimination autorisée pour traitement					
Métaux avec peinture contenant des polluants	Peintures anticorrosion contenant des PCB, des HAP ou des métaux lourds	17 09 02 ds 17 04 09 ds	Petits éléments de construction : recyclage sans analyse / fonderie. Grands éléments de construction : analyse conformément à la présente partie de module de l'aide à l'exécution. Éléments dont la concentration de PCB > 2 g/tonne : retrait de la peinture au préalable					

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m3 (non foisonné)	Quantité m3 (en vrac)	Quantité t
Revêtement de places de sport cons-truites avant 1994	Pistes sportives et d'athlétisme élastiques et gazon artificiel	17 02 03 17 02 04 ds	Selon analyse du Hg, élimination thermique dans UIOM, cimenterie ou autre installation autorisée					

3. Appareils et installations

Appareils et installations								
Appareils et installations (avec ou sans polluants)	Installations de chauffage, de ventilation et de climatisation		Métal : recyclage / déchets combustibles : UIOM					
	Installations électriques / appareils	16 02 x (selon emploi)	Les appareils électriques doivent être éliminés conformément aux prescriptions de l'OREA. En cas d'indices de la présence de polluants, le retrait et l'élimination des appareils et installations concernés doivent être examinés avec l'aide d'un spécialiste. L'élimination dans les règles de l'art des matériaux radioactifs est réglée dans la directive Héritages radiologiques dans les biens-fonds de l'OFSP					
	Installations électriques antérieures à 1986 :	16 02 09 / 10 ds						
		16 02 12 ds						
Autres éléments de construction susceptibles de contenir des polluants : mercure dans les interrupteurs, les thermomètres et les lampes, piles/accus contenant des métaux lourds, détecteurs d'incendie radioactifs, interrupteurs avec peinture luminescente radioactive, carreaux de céramique avec laque radioactive	16 02 x ou 17 04 x ou autre (selon emploi / pollution)							

4. Autres matériaux

Autres matériaux								
Déchets de taille d'arbre et d'arbustes, souches et racines	Biodéchets	6304	Méthanisation thermophile ou mésophile, compostage contrôlé ou en bordure de champ ou UIOM	V				
Déchets de chantier et matériaux minéraux	Déchets de bois problématiques	17 02 98 ds	UIOM					

Canton de Berne
Commune de Reconvilier



Assainissement du ruisseau de la "Vie des Crêts"

Remplacement du collecteur d'eaux claires
Réparation par robotique
Mise à ciel ouvert du ruisseau

AVANT-PROJET

Etat du collecteur d'eaux claires
Situation 1:1000

ATB SA

Ingénieurs-conseils SIA USIC

Promenade 22 - 2720 Tramelan
Tél 032 487 59 77 - Fax 032 487 67 65
tramelan@atb-sa.ch - www.atb-sa.ch

N° dossier 5422

N° plan 01

Format 30 x 84 cm

Date	Projet	Dessin	Contrôle
16.01.2022	JF	LL	YR

