Liste des annexes

Annexe 1 : Aménagement du seuil (Schéma de principe)

Annexe 2 : Carte des aménagements nécessaires pour la vidange

Annexe 3 : Bassin de décantation

Annexe 4 : Pêcherie (Schéma de principe)

Annexe 5 : Calculs de la puissance spécifique de la Sonnette

Annexe 6 : Curage du lit de la Sonnette dans le plan d'eau : schéma de principe

Annexe 7 : Coupe transversale des travaux dans l'étang (schéma de principe)

Annexe 8 : Carte des aménagements proposés pour le plan d'eau

Annexe 9 : Cartes des aménagements proposés sur la rivière souterraine

Annexe 10 : Coupes transversales de la rivière souterraine (schémas de principe + localisation)

Annexe 11 : Aménagement du seuil en aval des vannes (schéma de principe)

Annexe 12 : Documents d'implantation du pont cadre

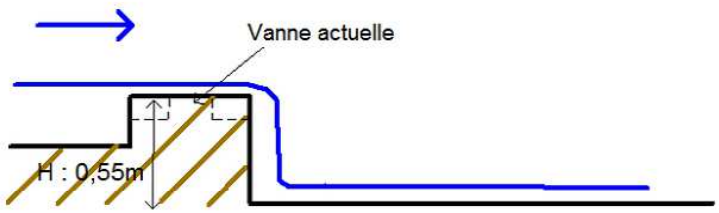
Annexe 13 : Déflecteurs dans la rivière souterraine (schéma de principe)

Annexe 14 : Fiches APS

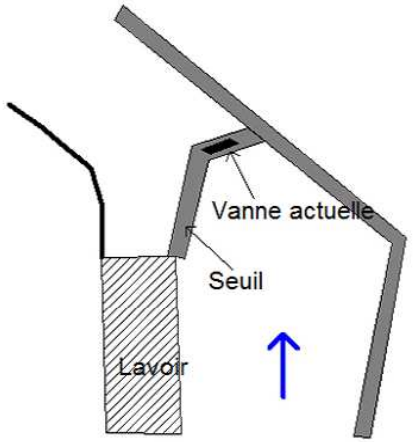
Aménagement du seuil : schéma de principe

Avant travaux

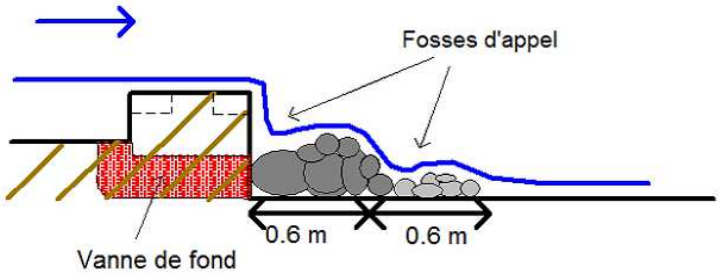
Coupe transversale

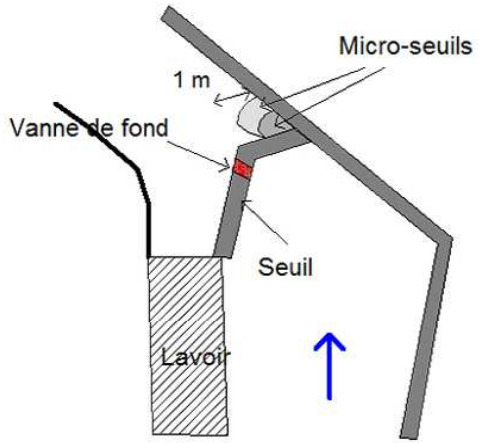


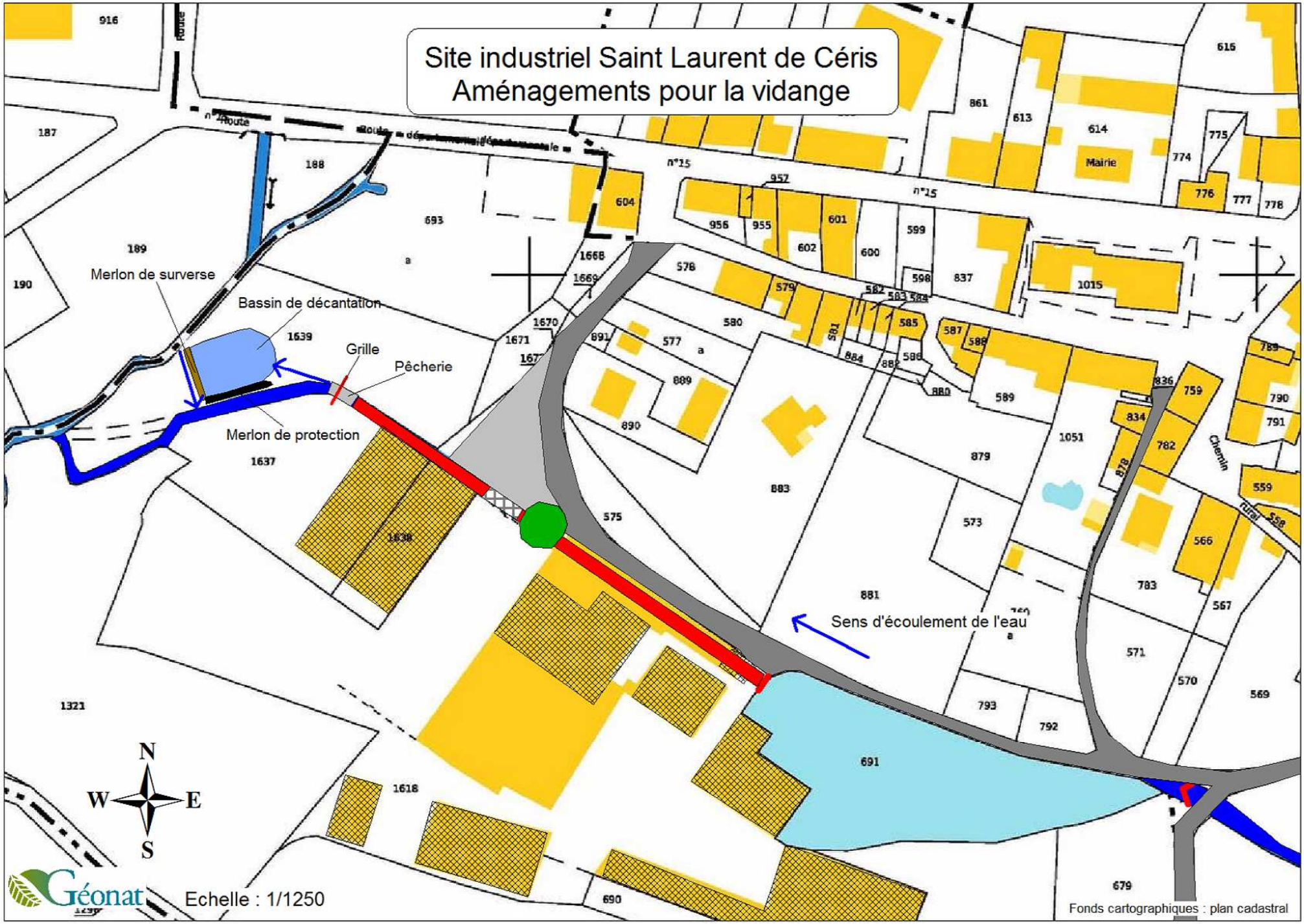
Vue de dessus



Après travaux

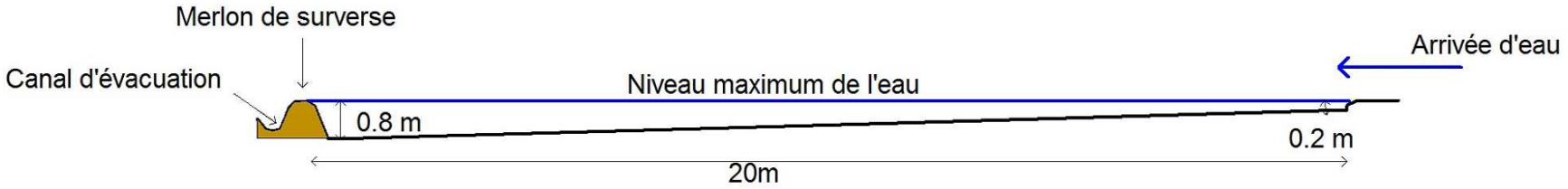




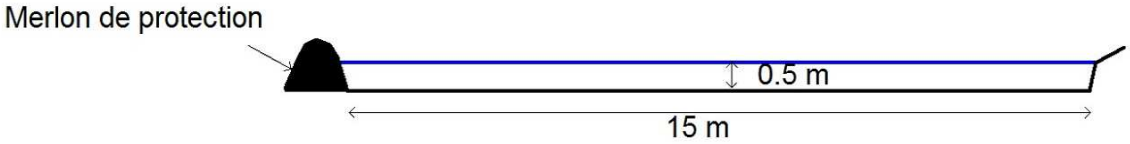

Site industriel Saint Laurent de Céris
Aménagements pour la vidange
Merlon de surverse
Bassin de décantation
Grille
Pêcherie
Merlon de protection
Sens d'écoulement de l'eau
Mairie
Route
Chemin rural
N
W
E
S
Echelle : 1/1250
Fonds cartographiques : plan cadastral

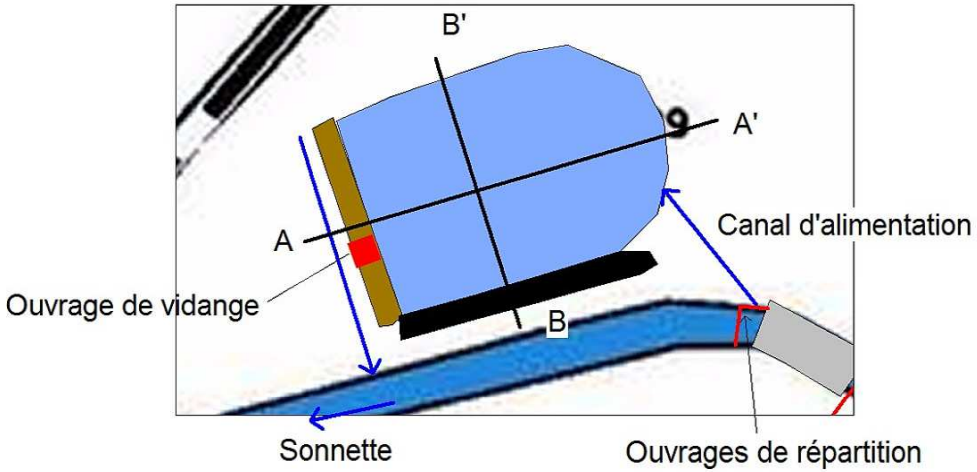
Bassin de décantation

COUPE AA'



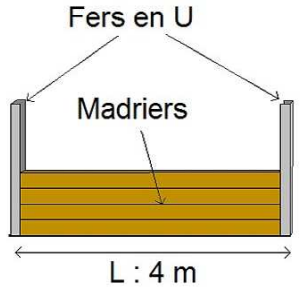
COUPE BB'



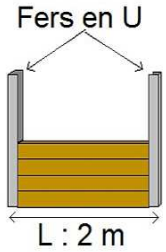


OUVRAGES DE RÉPARTITION

Au niveau de la Sonnette

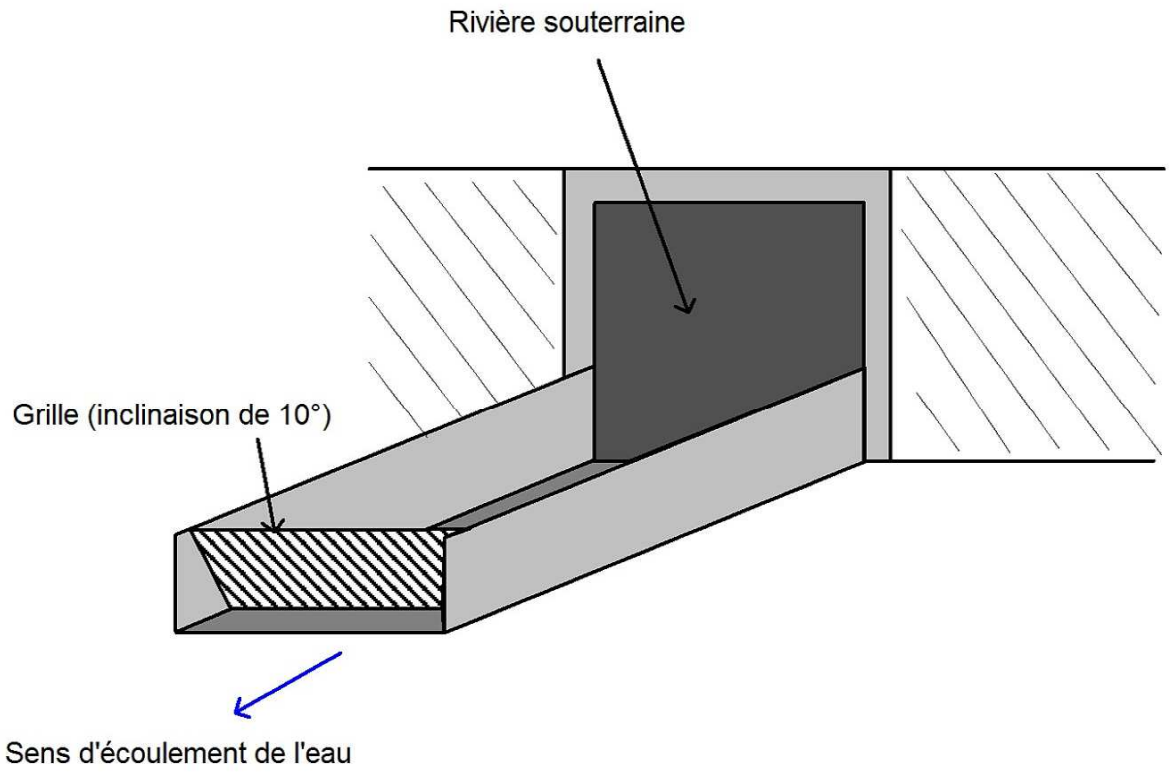


Au niveau du canal d'alimentation du bassin de décantation



Géonat *Schéma réalisé le 25 mars 2011 par Magali PASCAUD*

Pêcherie
Schéma de principe



Calculs de la puissance spécifique de la Sonnette selon les travaux de Brookes (1988) et Wasson (1998)

Source : Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau- Agence de l'Eau Seine Normandie

Puissance Ω (en W/m) :

$$\Omega = \gamma.Q.J$$

Où γ = poids volumique de l'eau : 9810 N/m^3
Q = débit (m^3/s)
J = pente (m/m)

Puissance spécifique ω (en W/m²) :

$$\omega = \Omega / l$$

où Ω = puissance spécifique (W/m)
l = largeur du lit (m)

Pour le calcul sur la Sonnette :

- Au niveau du plan d'eau :

γ = 9810 N/m^3
Q = 0,095 m^3/s (module)
J = 0,005 m/m
l = 3 m (à l'entrée du plan d'eau)

Ω = 4,66 W /m
ω = 1,6 W / m²

- Au niveau de la rivière souterraine :

γ = 9810 N/m^3
Q = 0,095 m^3/s (module)
J = 0,01 m/m
l = 3 m

Ω = 9,31 W /m
ω = 3,1 W / m²

Valeurs de référence :

Puissance spécifique :

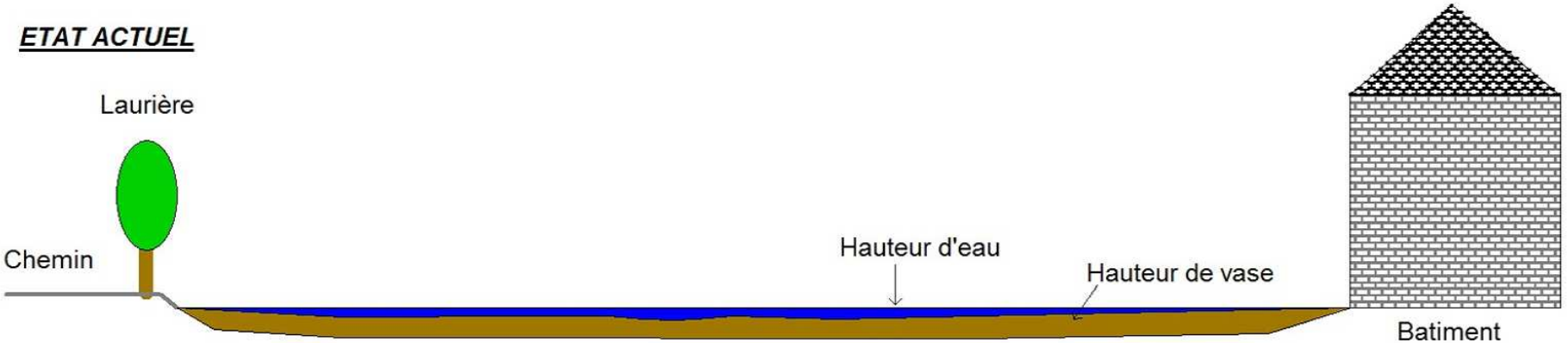
Au dessus de **35 W/m²**, la puissance naturelle de cours d'eau anciennement chenalisés a permis à ces derniers de réajuster leurs formes et de retrouver petit à petit une géométrie plus naturelle.
En dessous de **25 W/m²**, la dynamique du cours d'eau ne permet pas un retour à la morphologie primitive.

Erodabilité :

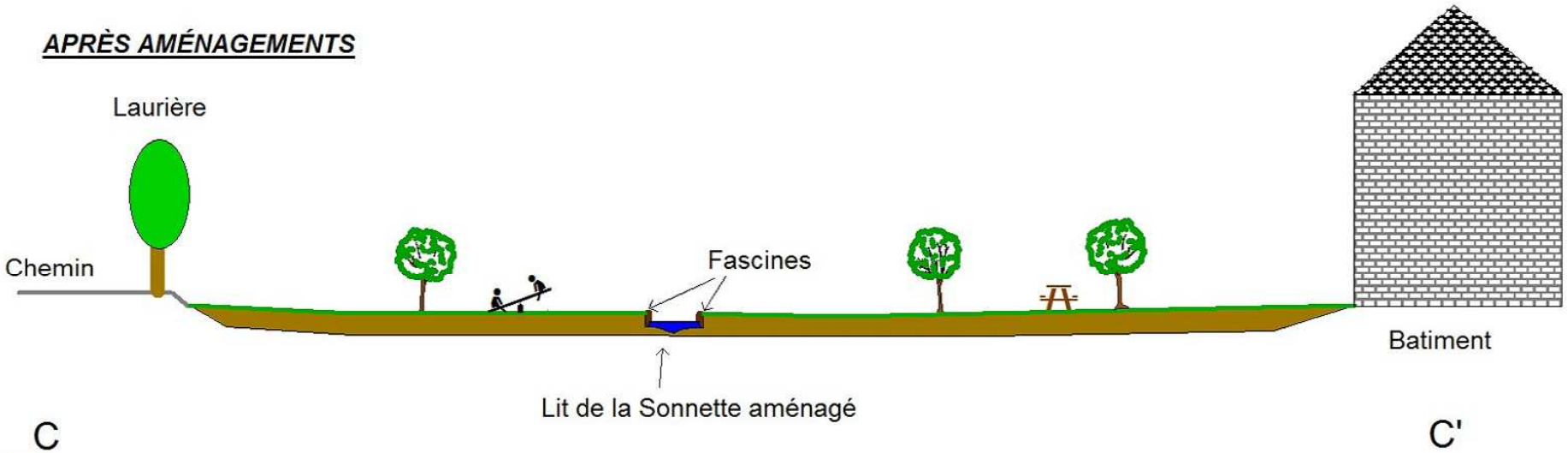
Cours d'eau à faible puissance (10-15 W/m²) : une activité géodynamique est possible si les berges sont non ou peu cohésives, et s'ils reçoivent de l'amont une certaine quantité d'alluvions grossières, qui, par leur dépôt sous forme de banc, activent le processus d'érosion sur les berges opposées.
Cours d'eau puissants (40-50 W/m²) coulant dans une plaine alluviale composée de sédiments plus cohésifs : probablement moins actifs, surtout si les apports solides provenant de l'amont sont modestes.

Schéma de principe - Réaménagement du plan d'eau
Coupe C-C'

ETAT ACTUEL



APRÈS AMÉNAGEMENTS



Géonat *Schéma réalisé le 20 mai 2011 par Magali PASCAUD*

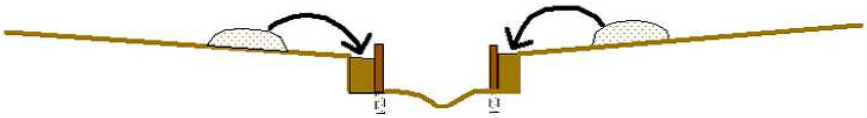
Schémas de principe des travaux nécessaires pour le tracé du lit de la Sonnette dans l'étang

1 - Lit de la Sonnette après vidange

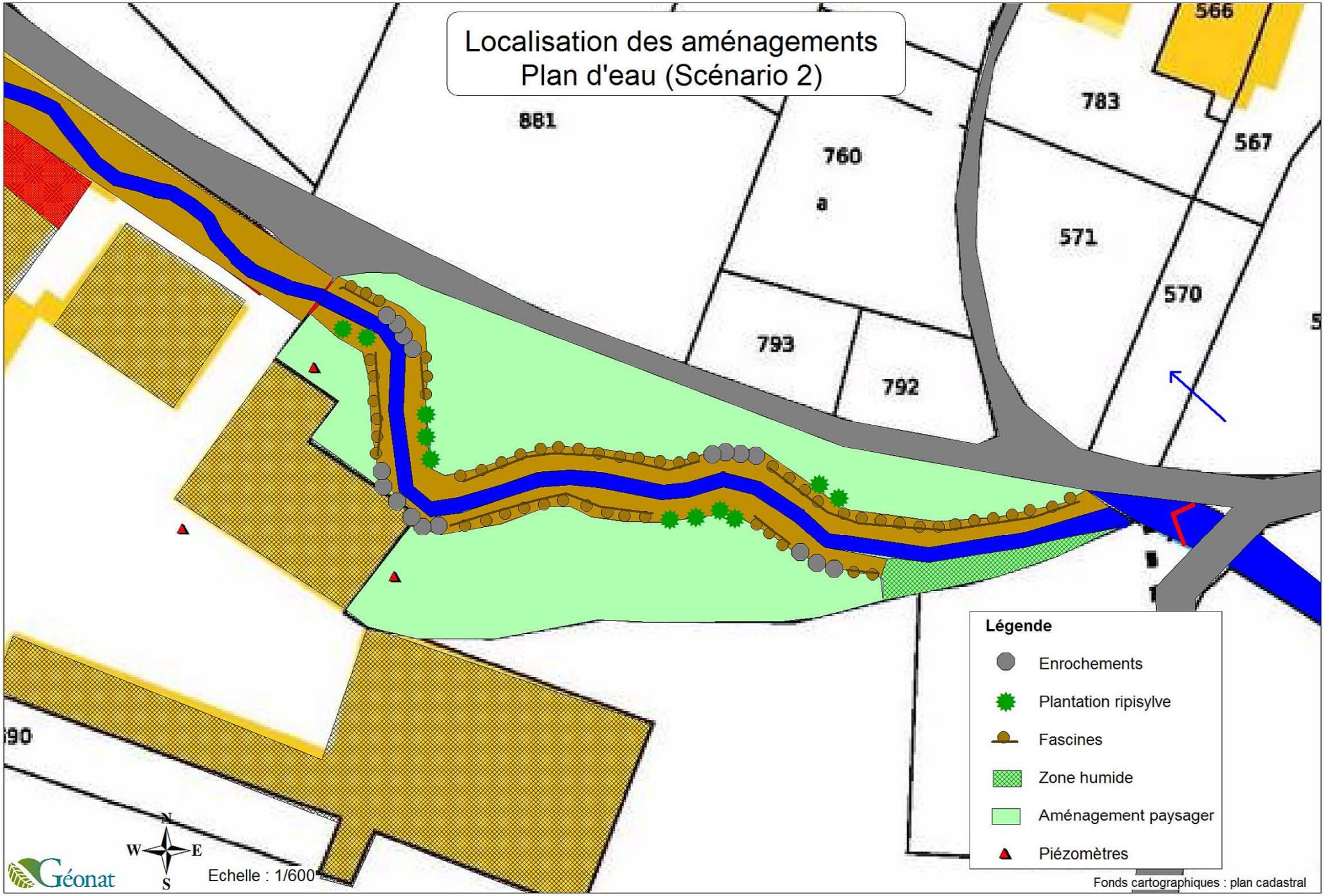
2 - Curage du lit

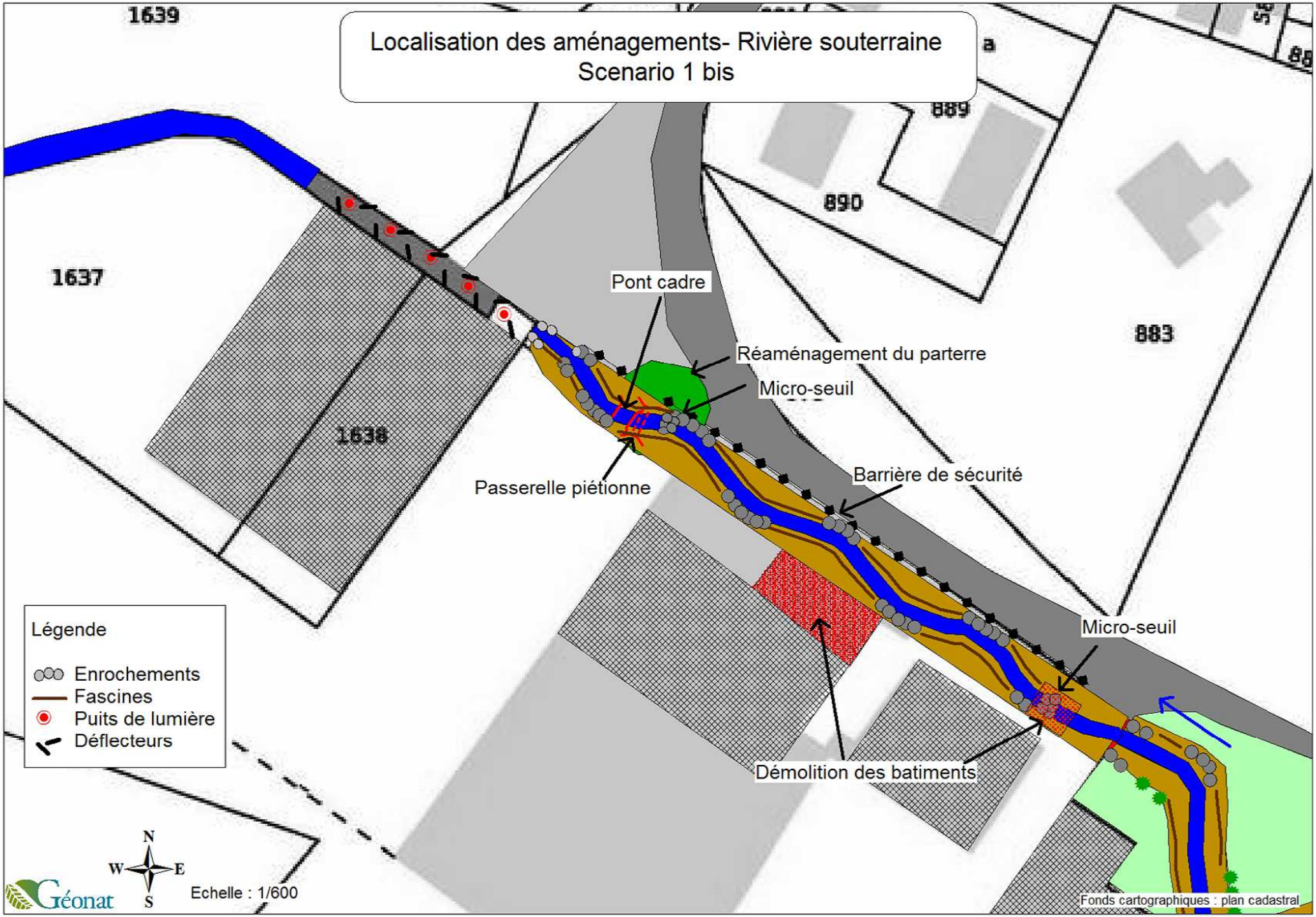
3 - Mise en place des fascines

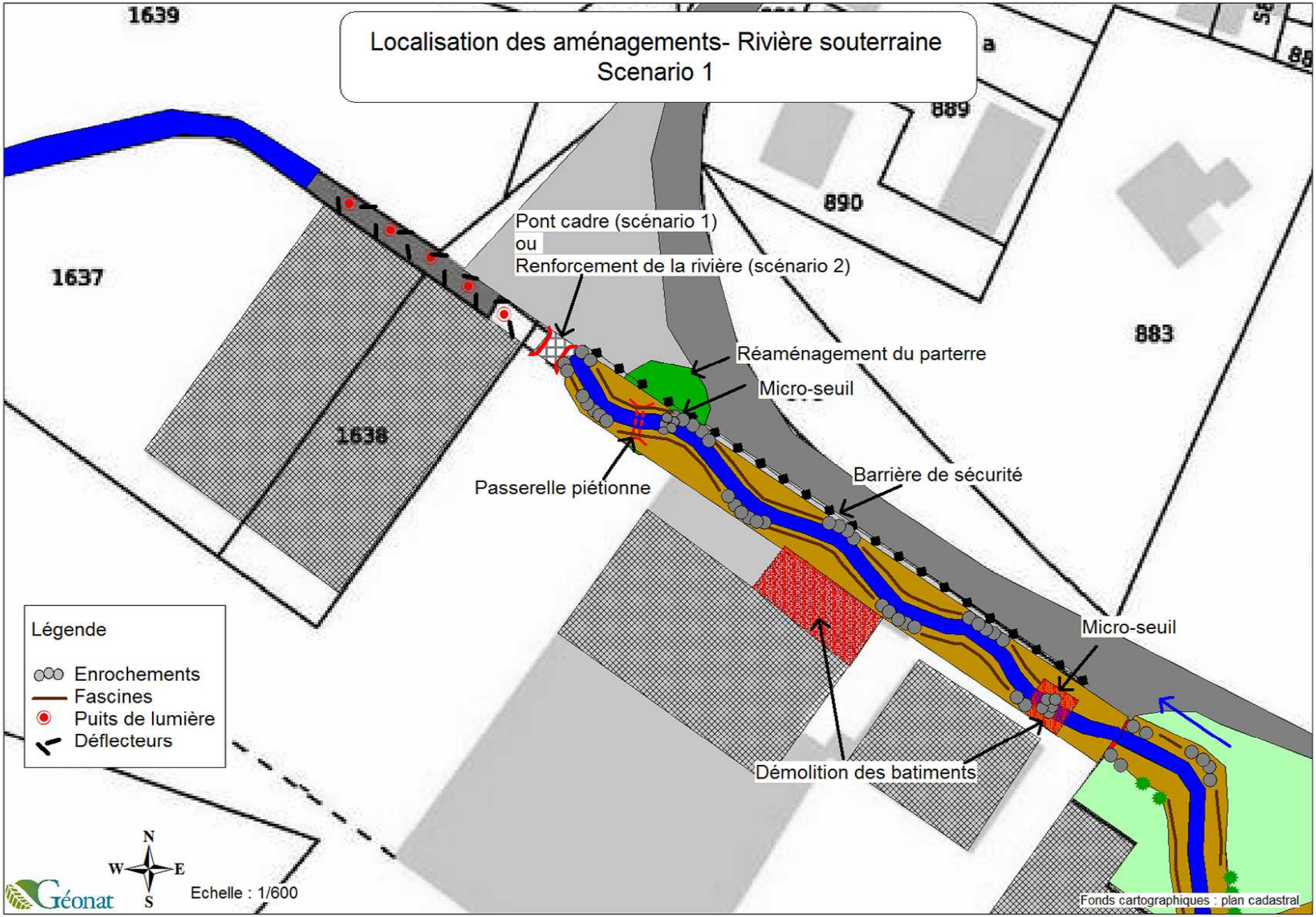
4 - Mise en place des produits de curage



Géonat *Schéma réalisé le 25 juillet par M. PASCAUD*


Localisation des aménagements
Plan d'eau (Scénario 2)
881
760
a
783
567
571
570
793
792
Légende
Enrochements
Plantation ripisylve
Fascines
Zone humide
Aménagement paysager
Piézomètres
N
W
E
S
Echelle : 1/600
Géonat
Fonds cartographiques : plan cadastral


Localisation des aménagements- Rivière souterraine
Scenario 1 bis
1639
889
890
1637
883
1638
Pont cadre
Réaménagement du parterre
Micro-seuil
Passerelle piétionne
Barrière de sécurité
Micro-seuil
Démolition des batiments
Légende
Enrochements
Fascines
Puits de lumière
Déflecteurs
N
W
E
S
Echelle : 1/600
Géonat
Fonds cartographiques : plan cadastral


Localisation des aménagements- Rivière souterraine
Scenario 1
1639
889
890
1637
883
1638
Pont cadre (scénario 1)
ou
Renforcement de la rivière (scénario 2)
Réaménagement du parterre
Micro-seuil
Passerelle piétionne
Barrière de sécurité
Micro-seuil
Démolition des batiments
Légende
Enrochements
Fascines
Puits de lumière
Déflecteurs
N
W
E
S
Echelle : 1/600
Géonat
Fonds cartographiques : plan cadastral

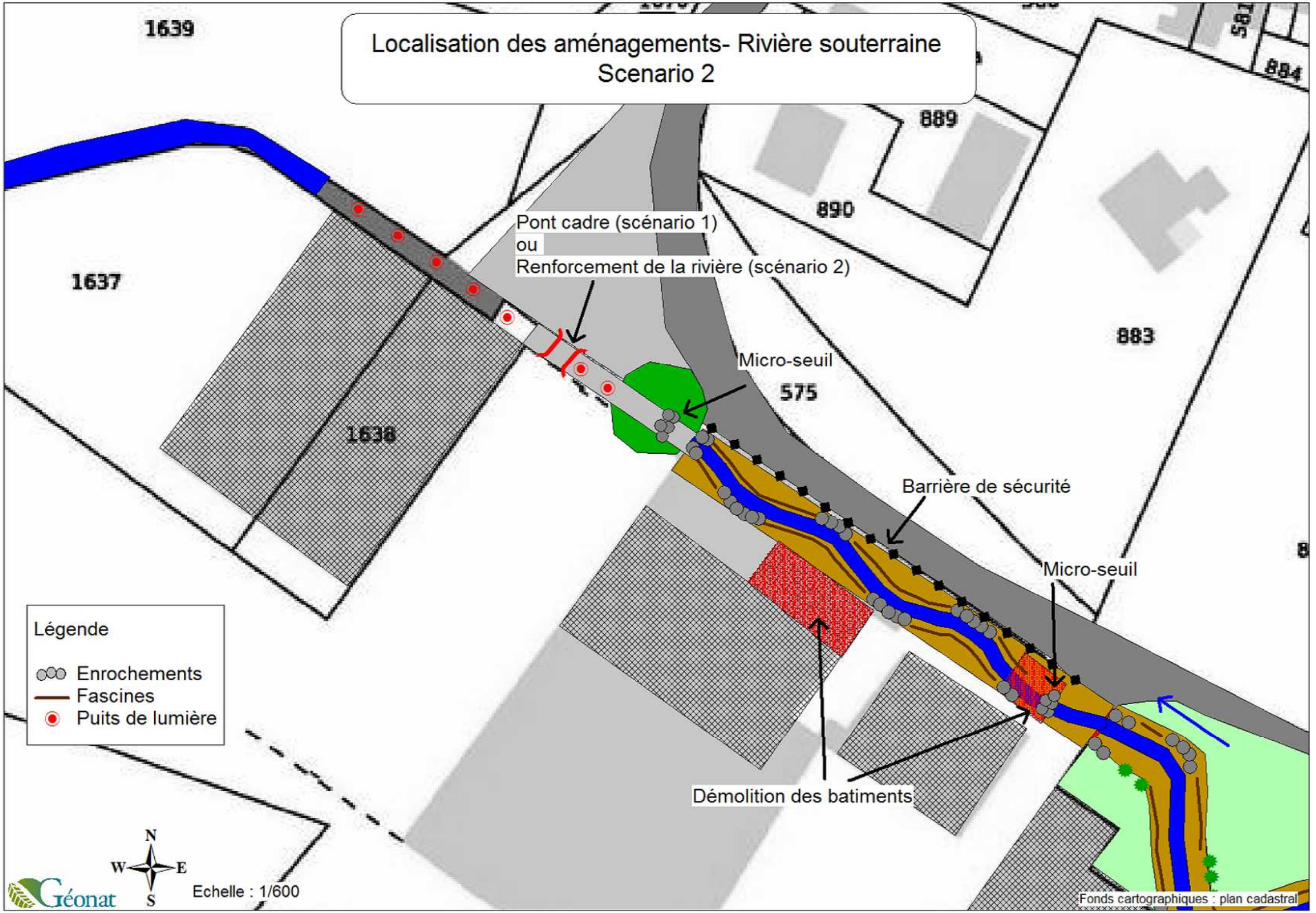
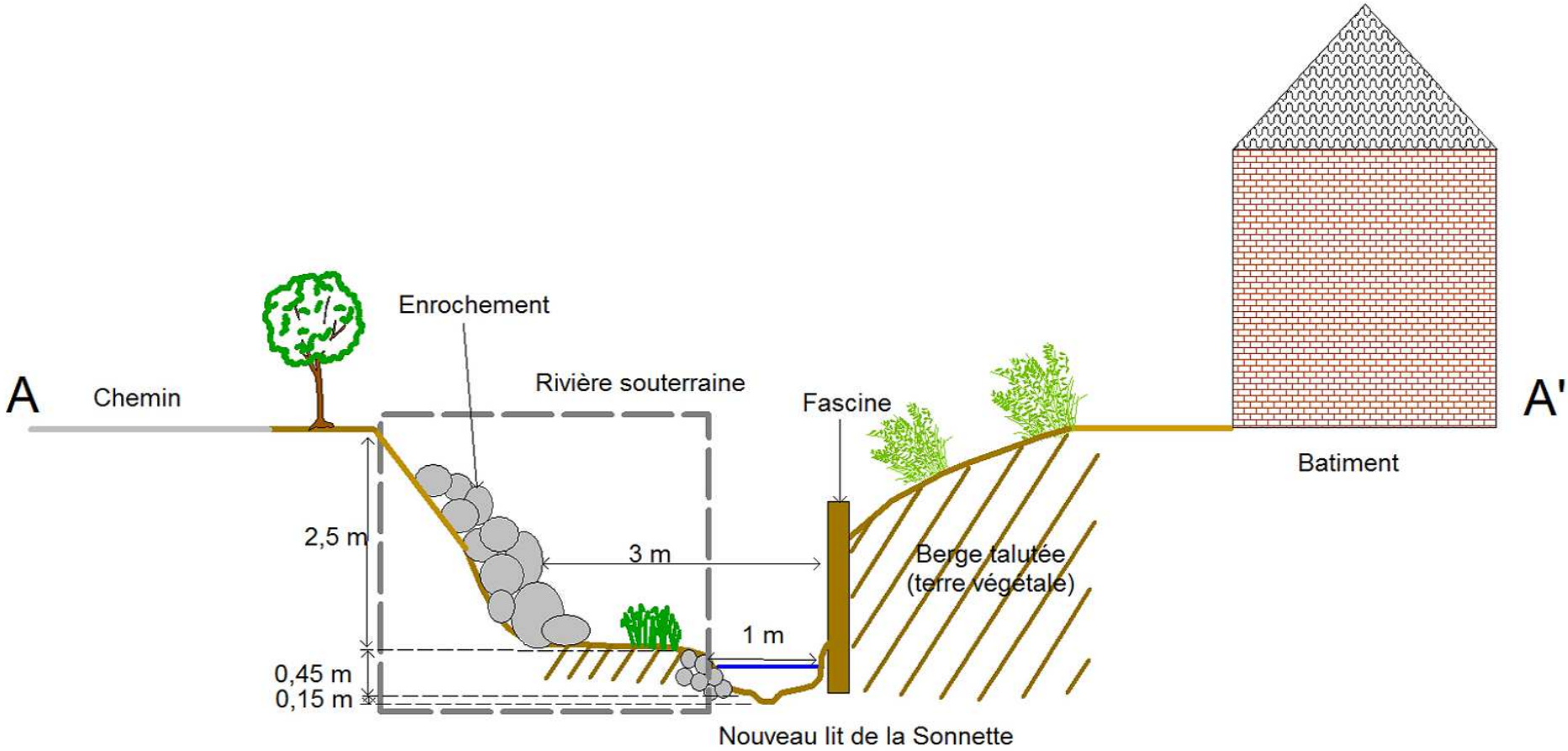

Localisation des aménagements- Rivière souterraine
Scenario 2
1639
889
884
890
1637
Pont cadre (scénario 1)
ou
Renforcement de la rivière (scénario 2)
883
Micro-seuil
575
1638
Barrière de sécurité
Micro-seuil
Légende
Enrochements
Fascines
Puits de lumière
Démolition des batiments
N
W
E
S
Echelle : 1/600
Géonat
Fonds cartographiques : plan cadastral

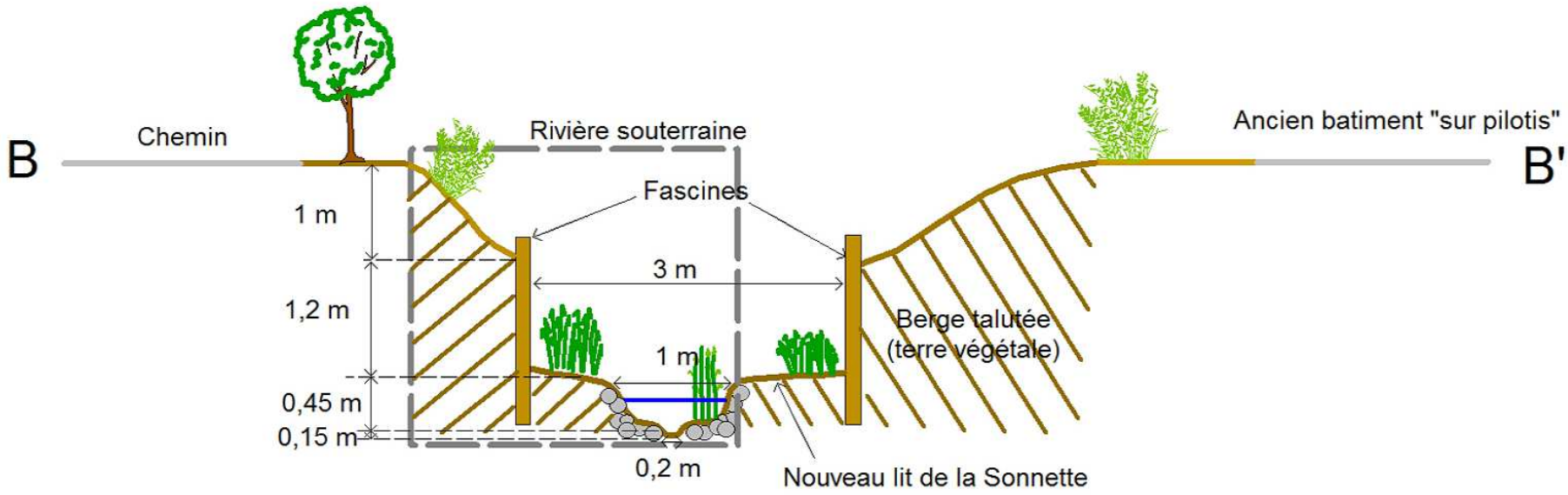
Schéma de principe - Réaménagement de la rivière souterraine
Coupe transversale A-A'



Géonat

Schéma réalisé le 20 mai 2011 par M. PASCAUD

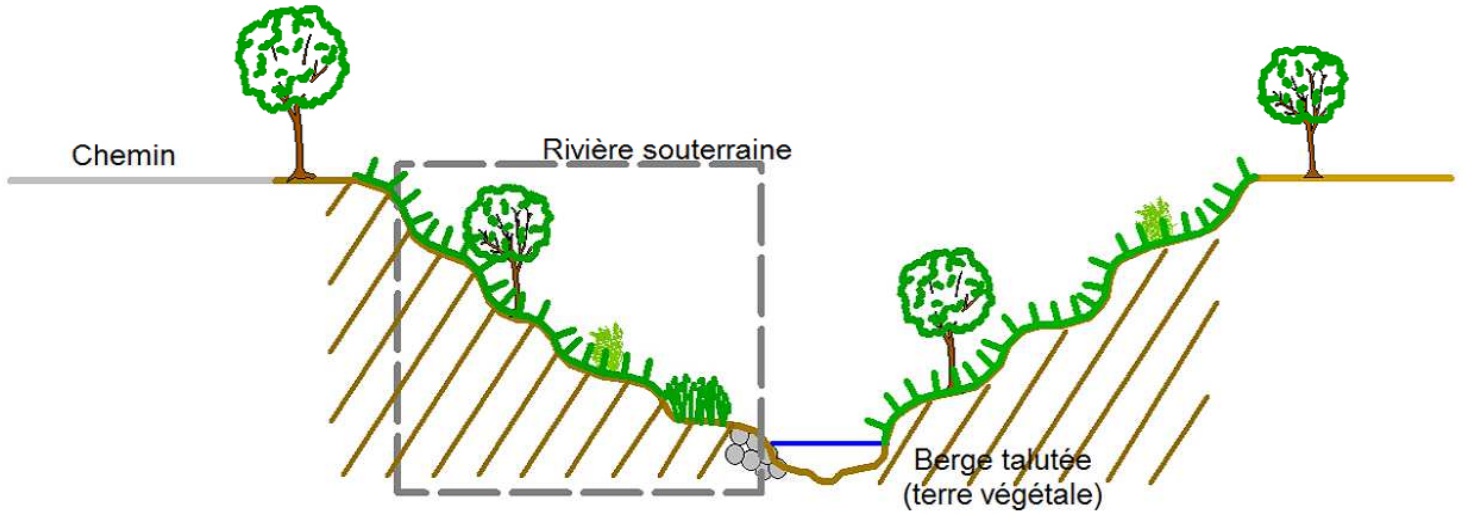
Scéma de principe Réaménagement de la rivière souterraine
Coupe transersale B-B'



Géonat

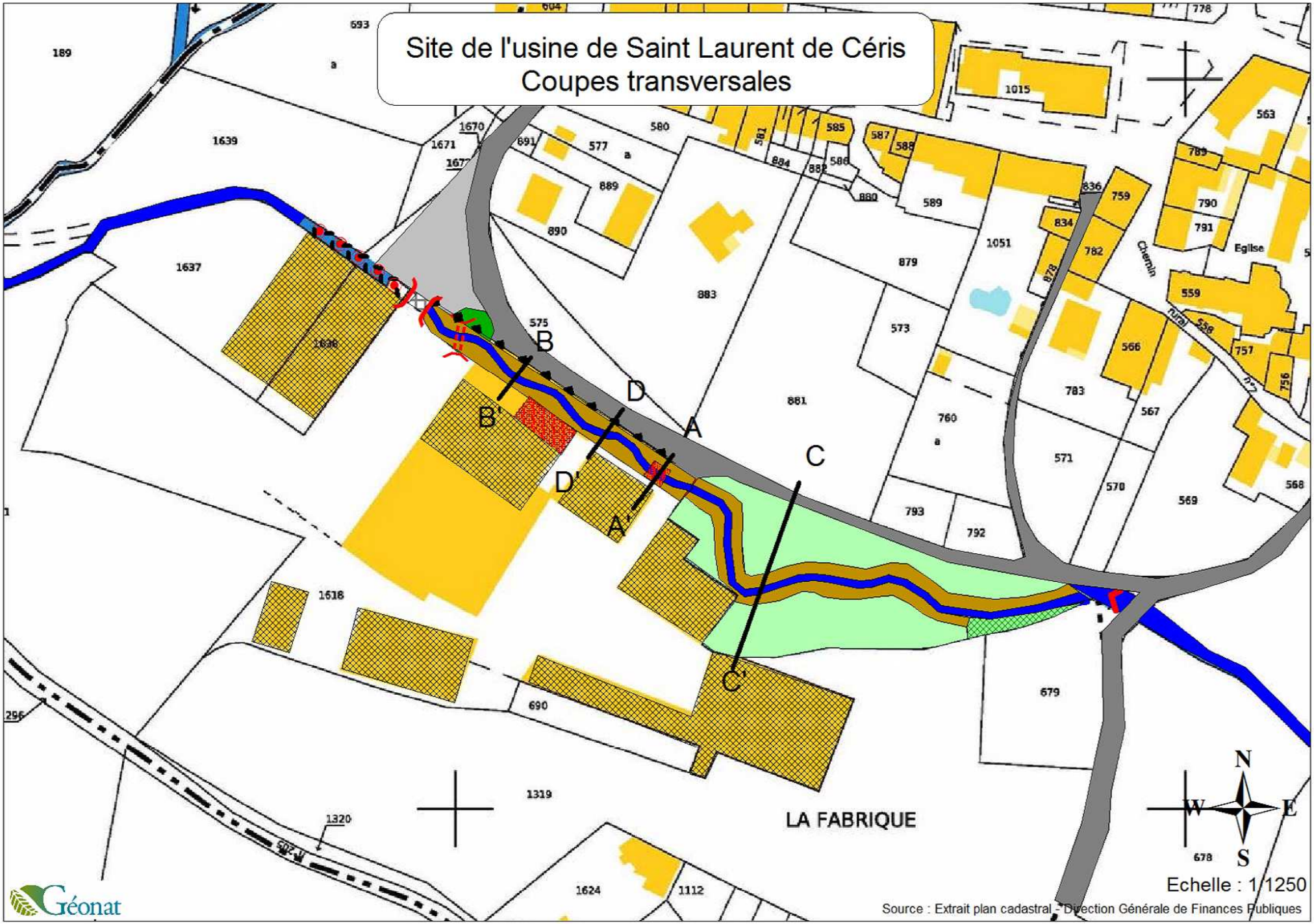
Schéma réalisé le 20 mai 2011 par M. PASCAUD

Schéma de principe - Réaménagement de la rivière souterraine
Coupe transversale D-D'



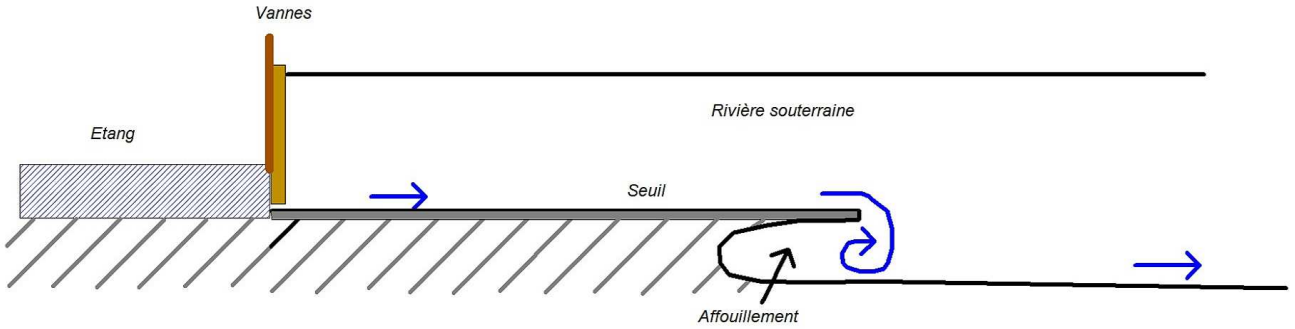
Géonat

Schéma réalisé le 20 mai 2011 par M. PASCAUD

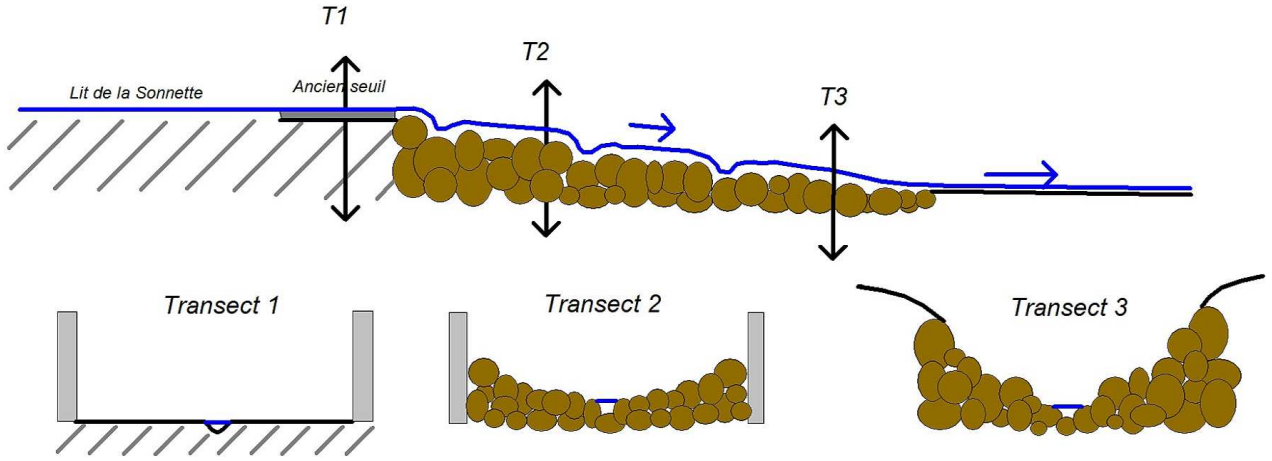

Site de l'usine de Saint Laurent de Céris
Coupes transversales
A
A'
B
B'
C
C'
D
D'
LA FABRIQUE
Chemin rural
Eglise
N
S
E
W
Echelle : 1/1250
Source : Extrait plan cadastral - Direction Générale de Finances Publiques
Géonat

Aménagement du seuil de la rivière souterraine
Schéma de principe

Situation actuelle

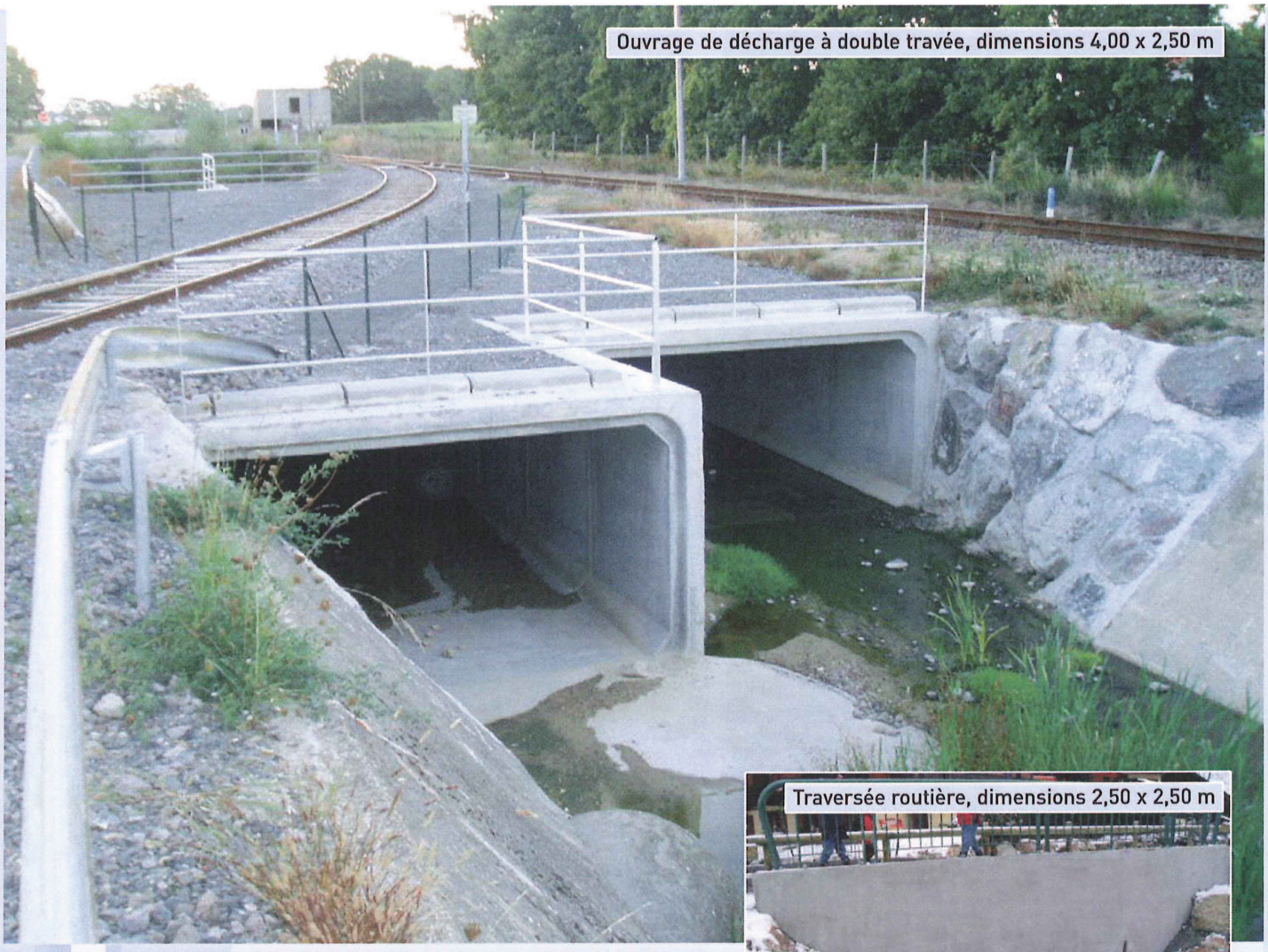


Après travaux

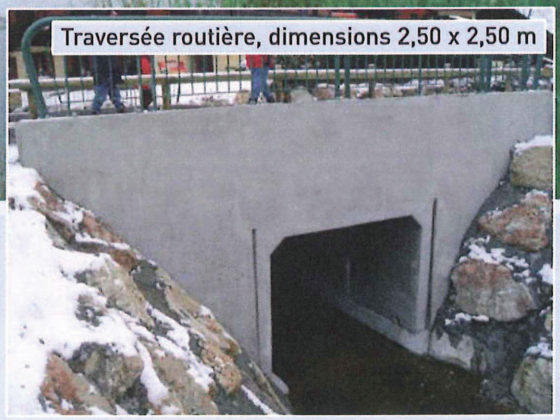


LES CADRES BONNA SABLA
RÉPONDENT À TOUS LES CAS D'UTILISATION

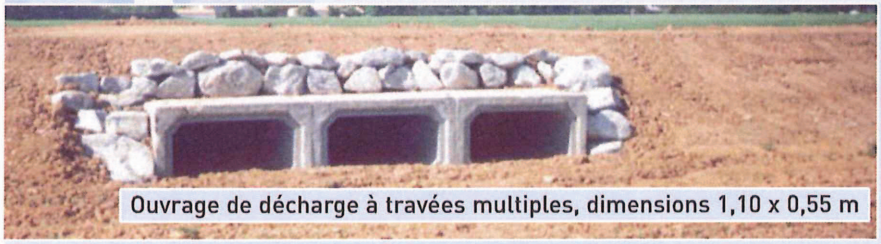
Les ouvrages hydrauliques



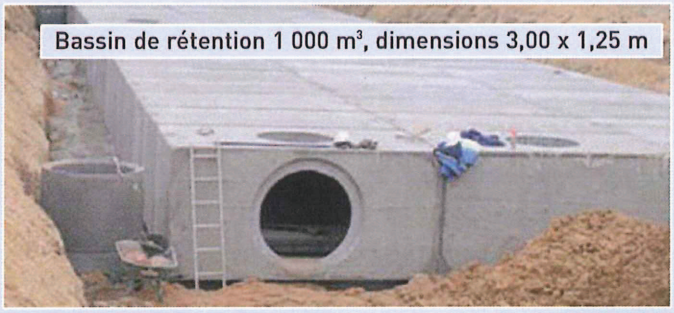
Ouvrage de décharge à double travée, dimensions 4,00 x 2,50 m



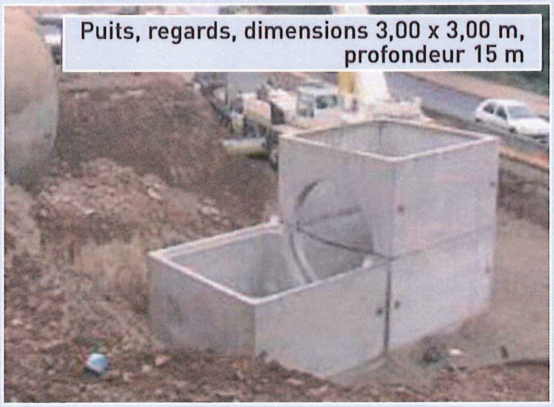
Traversée routière, dimensions 2,50 x 2,50 m



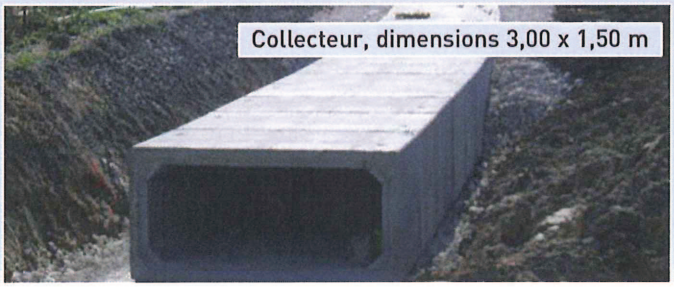
Ouvrage de décharge à travées multiples, dimensions 1,10 x 0,55 m



Bassin de rétention 1 000 m³, dimensions 3,00 x 1,25 m

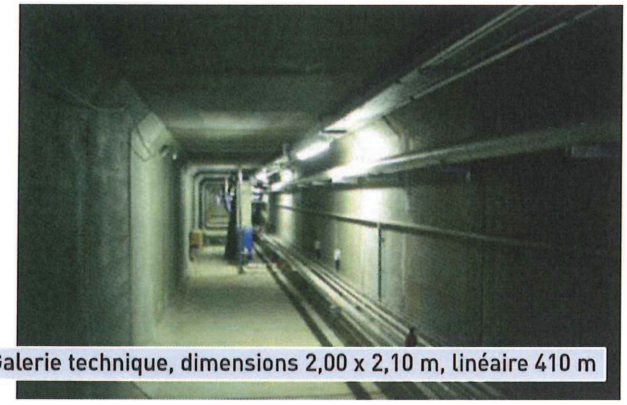


Puits, regards, dimensions 3,00 x 3,00 m, profondeur 15 m



Collecteur, dimensions 3,00 x 1,50 m

Les galeries techniques



Galerie technique, dimensions 2,00 x 2,10 m, linéaire 410 m

Les passages inférieurs

Passage inférieur, dimensions 4,50 x 3,00 m

LES PIÈCES SPÉCIALES APPORTENT DES SOLUTIONS POUR TOUS LES POINTS SINGULIERS DES CHANTIERS

Raccordement sur conduite cylindrique

Aciers en attente

Cadre avec T

Corbeau

Pièces d'entonnement

Coude et départ de regard

Les sections fixes

Ces produits sont couramment tenus en stock. Ils satisfont au cas d'utilisation standard et permettent de répondre à un grand nombre d'affaires. Fabriqués en démoulage immédiat, ils ont un assemblage à joint souple.

• Caractéristiques dimensionnelles des cadres

Dimensions (cm) intérieures (l x h)	Poids pièce (T) selon longueur et épaisseur (cm) 11	13	14	15	16	18	Manutention
50 x 30		1,00					2 ancres x 2,5 T
60 x 40		1,19					2 ancres x 2,5 T
80 x 40		1,38					2 ancres x 2,5 T
100 x 40		1,70					2 ancres x 2,5 T
100 x 60		1,50					2 ancres x 2,5 T
100 x 100			3,84				2 ancres x 5 T
110 x 55	2,80	3,10					2 ancres x 5 T
125 x 60		3,41					2 ancres x 5 T
125 x 60			2,20				2 ancres x 2,5 T
150 x 70		2,64					2 ancres x 5 T
150 x 70		4,11		4,80			2 ancres x 5 T
150 x 100				5,34			2 ancres x 10 T
175 x 75					5,99		2 ancres x 10 T
170 x 80					3,64		2 ancres x 5 T
170 x 80					6,03		2 ancres x 10 T
200 x 100						7,87	2 ancres x 10 T
200 x 100						8,00	2 ancres x 10 T
200 x 150						8,80	2 ancres x 10 T

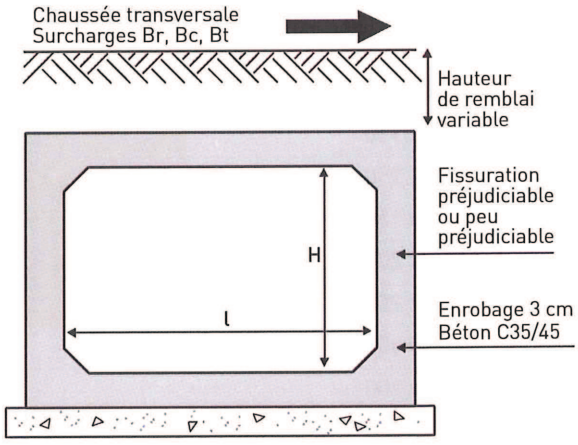
La longueur des produits varie selon les sites de production. Longueurs des produits en cm : 150 152 240 244

• Conditions d'utilisation des cadres tenus en stock

Série légère
Ouvrage sous chaussée de classe 3 (Bc, Br)
Condition de fissuration "peu préjudiciable"
Hauteur de remblai admissible 0,50 à 2,50 m

Série lourde
Ouvrage sous chaussée de classe 1 à 3 (Bc, Br, Bt)
- Pour condition de fissuration "préjudiciable" : hauteur de remblai admissible 0,50 à 3,00 m
- Pour condition de fissuration "peu préjudiciable" : hauteur de remblai admissible 0,30 à 4,00 m

Pour les autres cas d'utilisation (hauteur de remblai, charges exceptionnelles, fissuration très préjudiciable...), les produits sont dimensionnés suivant ces hypothèses particulières au cas par cas.



Rappel Fascicule 61 - Titre II

Classe	Nombre de voies	Largeur de la route	Charges civiles à prendre en compte	Charges militaires	Charges exceptionnelles
1	3 voies	> 7 m	Bc + Br + Bt	Mc 120	D et E
2	2 voies	Entre 5,50 et 7 m	Bc + Br + Bt	Mc 120	D et E
3	1 à 2 voies	≤ 5,50 m	Bc + Br		
Trottoir			450 kg/m²		
Espaces verts			250 kg/m²		

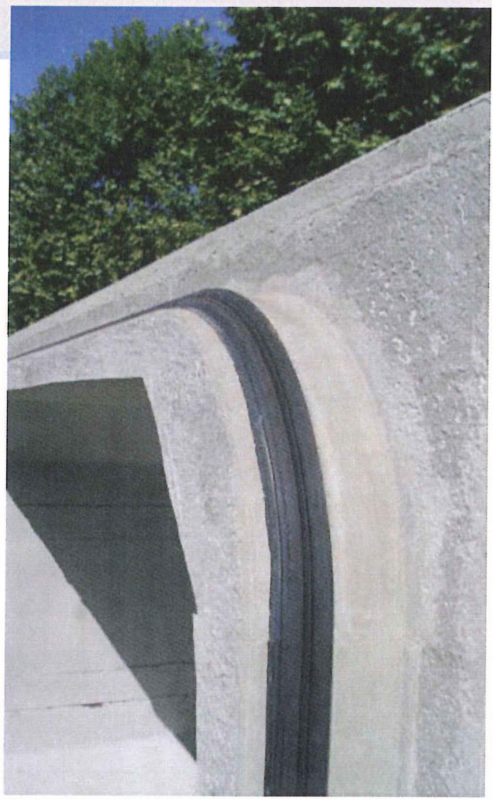
Les sections modulables, assemblage à joint souple

Ces produits, aux dimensions modulables de 25 cm en 25 cm, s'adaptent à la géométrie du projet. Les épaisseurs varient selon les contraintes mécaniques (hauteur de recouvrement, type de fissuration, surcharge roulante) et sont définies par note de calcul.

Les sections supérieures à 3 x 2 m sont fabriquées en démoulage différé garantissant des tolérances dimensionnelles réduites, des possibilités d'étanchéité et un aspect de surface de qualité.

Pour les sections inférieures, le type de fabrication en démoulage différé est également envisageable (nous consulter).

La longueur est adaptable aux contraintes de levage et, par exemple, aux possibilités de manutention en milieu urbain.



• Section variable de 100 x 75 cm à 600 x 300 cm

Modulations possibles de la section : 25 cm en 25 cm sur la largeur et/ou la hauteur, 12,5 cm en 12,5 cm sur une dimension (l ou h).

Dimensions intérieures (l x h)	Poids pièce (T) selon longueur et épaisseur (cm)								Manutention
	16	18	19	21	22	25	30,5	33,5	
100 x 75		4,20							2,5 T < poids ≤ 5 T → 2 ancres x 5 T
125 x 125		5,60							
150 x 100	5,85	5,60							5 T < poids ≤ 10 T → 2 ancres x 10 T
150 x 150	6,80	6,50							
200 x 100	6,80	6,50	8,12	7,60	9,48	9,20			10 T < poids ≤ 12 T → 2 ancres x 15 T
200 x 150	7,75	7,40	9,25	8,60	10,79	10,40			
200 x 200	8,70	8,30	10,38	9,70	10,12	11,70			12 T < poids ≤ 15 T si longueur ≥ 2 m → 4 ancres x 15 T
250 x 125		7,80	9,81	9,20	11,45	11,00			
250 x 150		8,30	10,38	9,70	10,12	11,70			
250 x 250		10,10	10,57	11,80	10,76	12,31			si longueur < 2m → 2 ancres x 15 T
300 x 150		9,20	11,51	10,70	11,21	12,90			
300 x 200		10,10	10,57	11,80	10,76	12,38			
300 x 250			11,51	12,80	11,72	11,55			
300 x 300				10,50		12,50	17,90	19,79	
350 x 200						11,60	16,56	18,33	
400 x 200						16,57	17,89	19,79	15 T < poids ≤ 20 T si longueur ≥ 2 m → 4 ancres x 20 T
400 x 250						17,81	16,45	18,19	
400 x 300						19,05	17,59	19,44	
500 x 200						19,10	17,59	19,44	si longueur < 2 m → 2 ancres x 20 T
500 x 250						17,80	18,73	16,52	
500 x 300						16,20	15,90	17,50	
600 x 250						11,34	16,77	18,52	
600 x 300						12,00	17,70	19,50	

Longueur des produits en cm : 100 120 150 175 200 239

LES ÉQUIVALENCES HYDRAULIQUES

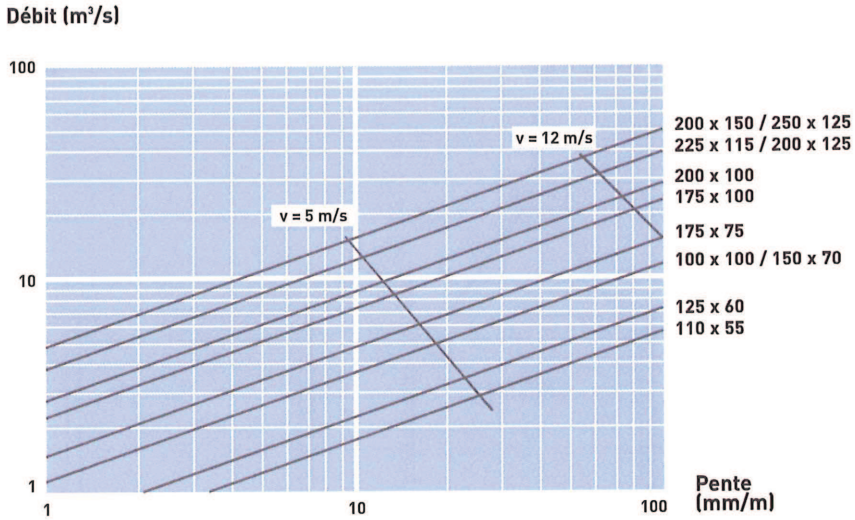
Dimensions cadre l x H (cm)	Goussets (cm)	Débit équivalent tuyau			
		1 tuyau		2 tuyaux	
		circulaire Ø mm exact	circulaire normalisé	circulaire Ø mm exact	circulaire normalisé
50 x 30	5 x 5	420	500	324	400
60 x 40	5 x 5	535	600	412 (400)	500
80 x 40	5 x 5	612	800	472	500
100 x 40	10 x 10	668	800	515	600
100 x 60	5 x 5	839	1000	647	800
100 x 75	20 x 20	914	1000	704	800
100 x 100	10 x 10	1098	1200	846	1000
110 x 55	10 x 10	837	1000	645	800
125 x 60	10 x 10	920	1000	719	800
125 x 125	20 x 20	1357	1400	1047	1000/1200
150 x 70	15 x 15	1095	1200	848	1000
150 x 100	20 x 20	1321	1400	1019	1000/1200
150 x 150	20 x 20	1638	1600/1800	1263	1200/1400
170 x 80	20 x 20	1238	1200/1400	955	1000
175 x 75	20 x 20	1209	1200/1400	933	1000
200 x 100	20 x 20	1518	1600	1170	1200
200 x 125	20 x 20	1717	1800	1324	1400
200 x 150	20 x 20	1892	2000	1459	1500
200 x 200	20 x 20	2195	2200	1693	1800
225 x 115	20 x 20	1734	1800	1337	1400
250 x 125	20 x 20	1907	2000	1470	1500
250 x 150	20 x 20	2107	2200	1624	1800
250 x 200	20 x 20	2452	2500	1891	2000
250 x 250	20 x 20	2748	2800	2119	2200
300 x 200	20 x 20	2678	2800	2065	2200

Calculs en section pleine

Pour des sections partiellement remplies à mi-goussets supérieurs, les débits lus sur l'abaque peuvent être augmentés de 20 à 30 % suivant les sections (nous consulter).

Ces abaques sont établis à l'aide de la **formule de Manning-Strickler :**

$$V = K \times Rh^{2/3} \times I^{1/2}$$
$$Q = K \times Sm \times Rh^{2/3} \times I^{1/2}$$



V : vitesse moyenne d'écoulement (m/s)
Rh : rayon hydraulique (m)
I : pente de la ligne de charge (perte de charge) (m/m). I est assimilée à la pente du radier quand l'écoulement est permanent et uniforme
Sm : surface mouillée (m^2)
Q : débit (m^3/s)
K : coefficient de Manning-Strickler
5 m/s : vitesse limite régime permanent
12 m/s : vitesse limite régime intermittent

UNE OFFRE CLAIRE ET PERSONNALISÉE, UNE NOTE DE CALCUL À L'APPUI

Pour chaque cas, notre bureau d'étude effectue le dimensionnement du produit à partir des hypothèses du client et rédige l'offre en spécifiant les conditions d'utilisation retenues (types de surcharges, hauteur de recouvrement, fissuration préjudiciable, classe d'environnement).

En complément, le bureau d'étude dessine le plan de calepinage. Cette prestation réalisée en amont du chantier anticipe toutes les interventions particulières (coude, carottage) et permet la définition des pièces spéciales pour une parfaite mise en œuvre sur site.

La pose

Grâce à un **accompagnement expert**, vous bénéficiez de conseils pour la logistique, l'organisation et la pose de l'ouvrage.

Nos produits sont tous équipés d'ancres de levage pour une **manutention aisée et en sécurité**. Les conditions d'assises (radier) et les conditions de mise en œuvre sont définies dans une Notice Technique rédigée par BONNA SABLA.

Principe de pose

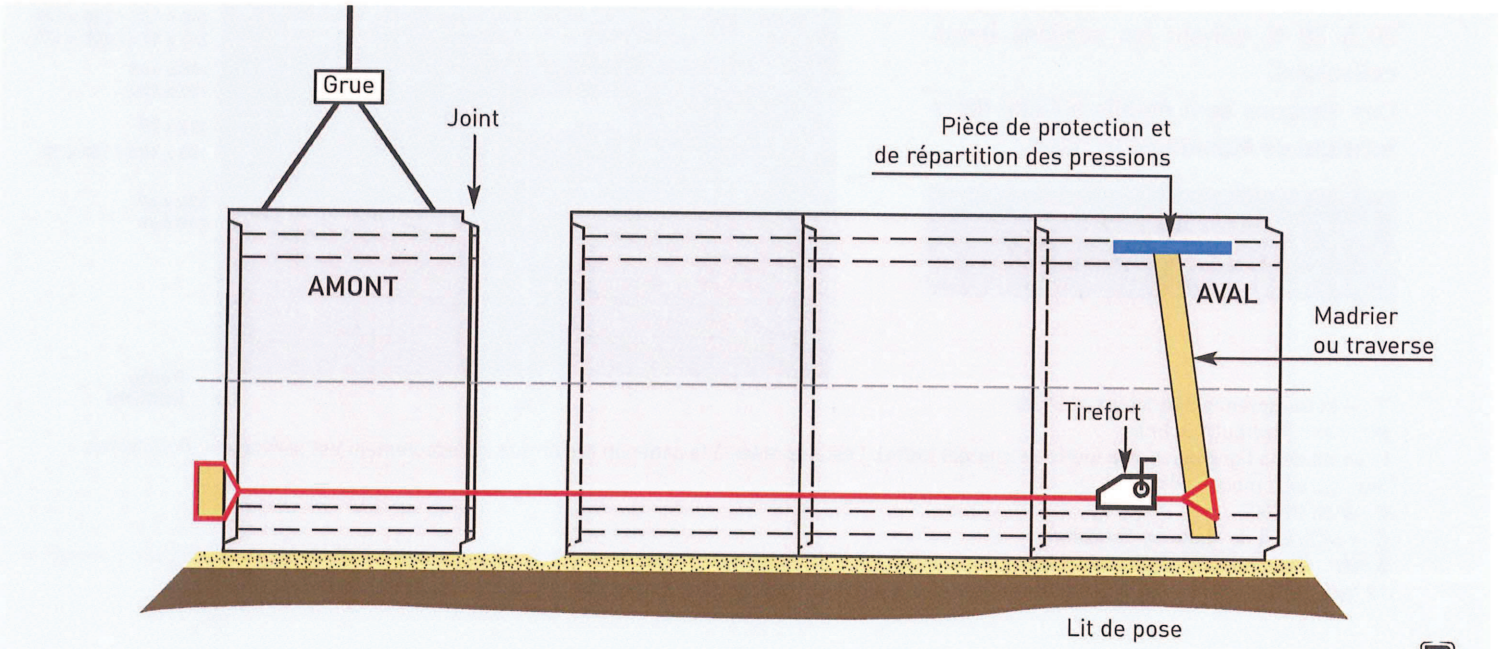
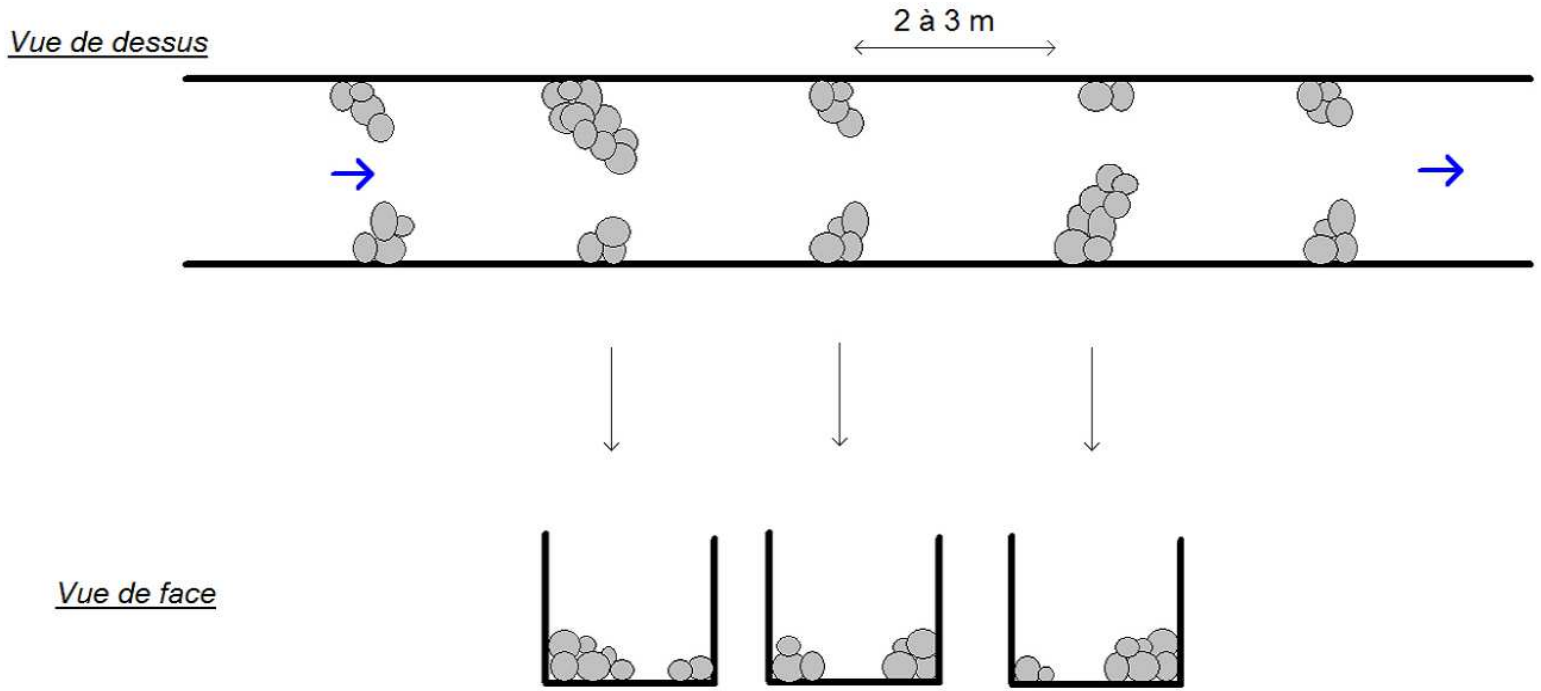



Schéma de principe des déflecteurs sur la partie aval