

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin  
Carron - Dardilly (69)

## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

*Description du projet [R.181-13-4°Code Env.]*

### CONSULTING

SAFEGE  
Universaône  
18 rue Félix Mangini  
69009 LYON

Agence Rhône Alpes

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL  
Parc de l'île - 15/27 rue du Port  
92022 NANTERRE CEDEX  
[www.safège.com](http://www.safège.com)

Version : 1

Date : Mars 2021

Nom Prénom : BERTIN Anaïs

Visa : BOULOGNE Elodie

# Sommaire

1 .....	Contexte général.....	4
2 .....	Description de l'ouvrage existant .....	5
2.1	<b>Localisation de l'ouvrage.....</b>	<b>5</b>
2.2	<b>Fonctionnement actuel de l'ouvrage .....</b>	<b>6</b>
2.2.1	Synoptique général.....	6
2.2.2	Descriptions des ouvrages .....	11
2.2.3	Dimensionnement initial et fonctionnement .....	14
2.2.4	Exploitation et maintenance .....	15
3 .....	Nature, consistance, volume et objet des modifications réalisées et/ou envisagées .....	17
3.1	<b>Objectifs des travaux.....</b>	<b>17</b>
3.2	<b>Nature des travaux.....</b>	<b>17</b>
3.2.1	Curage du bassin .....	17
3.2.2	Travaux forestiers .....	22
3.2.3	Reprise de la fosse de dissipation et des arrivées d'eau .....	23
3.2.4	Reprise parement de la digue .....	25
3.2.5	Reprise de la crête .....	26
3.2.6	Reprise de la fosse de dissipation.....	27
3.3	<b>Synthèses des travaux et des mesures prévues.....</b>	<b>28</b>
3.4	<b>Planning d'exécution des travaux.....</b>	<b>29</b>



## Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation de la commune de Dardilly (Source : Grand Lyon).....	5
Figure 2 : Localisation du bassin de rétention Moulin Carron (Source : Géoportail).....	5
Figure 3 : Photographie d'ensemble du bassin Moulin Carron.....	7
Figure 4 : Synoptique de fonctionnement du bassin de rétention Moulin Carron (Source : GEO +) .....	8
Figure 5 : Plan de récolement 2017 (Grand Lyon).....	9
Figure 6 : Sous-bassins versant alimentant le bassin de rétention Moulin Carron (Source : GEO+) .....	10
Figure 7 : Photographie des plots anti-embâcle et de la grille de protection en sortie de bassin .....	13
Figure 8 : Photographies du déversoir et du coursier (Source : GEO +) .....	14
Figure 9 : Rampe d'accès pour faciliter les opérations de maintenance .....	16
Figure 10 : Schéma du profil en travers du bassin.....	19
Figure 11 : Proposition de points stratégiques pour le suivi du volume de sédiments .....	20
Figure 12 : Emplacement des sites de prélèvement de sol.....	20
Figure 13 : Résultats des mesures pour le Mercure et le Zinc - 2017 .....	21
Figure 14 : Photographie des arbres en bordure du ruisseau des Serres .....	22
Figure 15 : Localisation des espaces boisés classés (Source : PLUH Grand Lyon) .....	23
Figure 16 : Coupe altimétrique en tête du bassin Moulin Carron (source : Géoportail) .....	23
Figure 17 : Principe d'aménagement pour la fosse de dissipation .....	24
Figure 18 : Localisation des enrochements libres.....	24
Figure 19 : Localisation du chemin d'accès à aménager pour l'enrochement (Source : géoportail).....	25
Figure 20 : Arrivée du déversoir d'orage dans le bassin et principe de grille.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 21 : Encombrement au niveau de l'exutoire du bassin Moulin Carron .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 22 : Exemple et schéma de principe de grille pour l'aménagement de l'exutoire.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 23 : Photographie latérale du parement amont (Source : ABO ERG géotechnique 2019) .....	26
Figure 24 : Photographie proche du parement aval et de la crête de digue (Source : ABO ERG géotechnique 2019) ..	26
Figure 25 : Photographie de la fosse de dissipation (Source : GEO+) .....	27
Figure 26 : Profil longitudinal du bassin de dissipation à ressaut (Source : GEO +).....	28
Figure 27 : Synthèse des travaux (Source : EODD) .....	28

## Table des tableaux

Tableau 1 : Principales caractéristiques de l'ouvrage Moulin Carron (Source : GéoPlusEnvironnement, 2018).....	6
Tableau 2 : Caractéristiques des sous bassins versant.....	11
Tableau 3 : Liste et photographies des arrivées d'eau dans le bassin .....	11
Tableau 4 : classement des barrages selon l'article R.214-112 du code de l'environnement (en vigueur au 1 <sup>er</sup> janvier 2021) .....	15

**Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau**

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

# 1 CONTEXTE GENERAL

Le bassin Moulin Carron est un ouvrage de rétention des eaux pluviales à ciel ouvert réalisé en 1984. Il est l'exutoire d'un déversoir d'orage et de 4 arrivées d'eaux pluviales.

Antérieur à la Loi sur l'Eau de 1992, le bassin Moulin Carron n'a jamais fait l'objet de procédures réglementaires de type dossier d'autorisation environnementale. L'ouvrage est particulièrement atypique du fait qu'il soit traversé par le ruisseau des Serres. La présence de ce cours d'eau complexifie l'exploitation du bassin et notamment son curage. D'autre part, plusieurs études menées depuis 2017 concluent sur la nécessité de certains travaux. Le ruisseau des Serres, canalisé à l'amont, arrive au bassin par une chute débouchant sur une fosse de dissipation puis traverse le bassin sur toute sa longueur. A l'aval, le bassin comprend une digue assurant le stockage des eaux ainsi qu'une surverse.

Ainsi, le projet objet du présent dossier vise à :

- Régulariser administrativement l'ouvrage hydraulique ;
- Curer le bassin pour retrouver sa capacité de stockage ;
- Reprendre la fosse de dissipation située à l'entrée du ruisseau des Serres dans le bassin ;
- Reprendre le parement amont de la digue/abattage des arbres dessus (parement amont et crête) ;
- Reprendre l'étanchéité de la digue (parement amont) et la crête ;
- Reprendre la surverse et créer une fosse de dissipation.

**Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau**

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

## 2 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE EXISTANT

### 2.1 Localisation de l'ouvrage

Le bassin de rétention Moulin Carron se trouve dans le département du Rhône (69) sur la commune de Dardilly, au nord-est de Lyon.

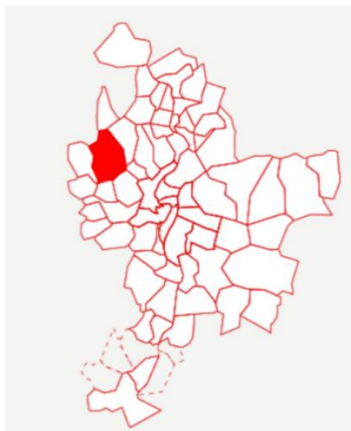


Figure 1 : Localisation de la commune de Dardilly (Source : Grand Lyon)

L'ouvrage se situe plus précisément au 29 chemin des Hirondelles sur les **parcelles métropolitaines AY 9 et AY 10**, sur le bassin versant du ruisseau des Planches, en aval de la zone industrielle du Parc d'Affaires de Dardilly.

Le bassin Moulin Carron est longé à l'ouest par une ligne de chemin de fer de la SNCF.



Figure 2 : Localisation du bassin de rétention Moulin Carron (Source : Géoportail)



## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

## 2.2 Fonctionnement actuel de l'ouvrage

## 2.2.1 Synoptique général

Le bassin Moulin Carron, réalisé en 1984 est un ouvrage de rétention des eaux pluviales à ciel ouvert qui permet le stockage temporaire des écoulements, avec rejet au ruisseau des Serres. Il est atypique par la présence de ce dernier qui le traverse sur toute sa longueur. Le contour taluté du bassin lui confère une grande capacité de stockage.

Il s'agit d'un bassin de rétention non creusé. La nature du fond et des talus est le terrain naturel. Aucune géomembrane n'assure l'étanchéité du bassin ainsi les eaux peuvent être infiltrées sur les surfaces végétalisées. Un barrage a été élevé en travers de la vallée pour permettre la rétention des eaux. Il est composé par :

- Un corps en remblai, revêtu sur le parement amont d'enrochements non liés ;
- Un déversoir de sécurité en enrobé ;
- Un pertuis traversant le corps du barrage (conduite Ø600 en fonte) afin de permettre l'écoulement du ruisseau des Serres.

L'ouvrage ne comporte aucun organe mobile ou asservi.

Le tableau ci-après synthétise les principales caractéristiques de l'ouvrage, notamment celles relatives au barrage, objet diagnostic mené par GéoPlusEnvironnement en 2018 :

**Tableau 1 : Principales caractéristiques de l'ouvrage Moulin Carron (Source : GéoPlusEnvironnement, 2018)**

Ouvrage Moulin Carron	Plan 2018	Plan 2017	Plan 1986	Mode opératoire
<b>Barrage</b>				
Cote de crête (m NGF)		274,19 à 274,43	274,33	
Cote de TN amont (m NGF)		270,95 à 271,12	270,45 à 270,71	
Hauteur du barrage au-dessus du TN amont (m)		3,07 à 3,48	3,62 à 3,88	
Cote de TN aval (m NGF)		270,36 à 270,50	270,41	
Hauteur du barrage au-dessus du TN aval (m)		3,69 à 4,07	3,92	
Cote du déversoir (m NGF)		273,29	273,56	
Volume max associé à la cote de surverse (m <sup>3</sup> )		10 890 à 273,29	13 450 <sup>(1)</sup> à 273,56 10 862 <sup>(1)</sup> à 273,29	11 900
Longueur du barrage en crête (m)		≈ 50		
Largeur du déversoir en gueule (m)		≈ 5,5		
Largeur du barrage (m)		≈ 5		
Fruit du talus amont		1 V / 2,5 H (≈ 21,8°)		
Fruit du talus aval		1 V / 2,5 H (≈ 21,8°)		
Diamètre buse pertuis (mm)		600	600	
Fe amont pertuis (m NGF)		269,69	269,73	
Fe aval pertuis (m NGF)		269,10		
Longueur de la buse (m)		≈ 42		
Pente moyenne		≈ 1,4 %		
<b>Bassin</b>				
Surface du bassin au fond (m <sup>2</sup> )				392
Surface du bassin en bas de talus (m <sup>2</sup> )	4 471			
Surface du bassin au haut de talus (m <sup>2</sup> )	7 753			7 634
Hauteur moyenne bas de talus / haut de talus (m)	2,67			
Hauteur moyenne fond / haut de talus (m)				3,86

(1) Ces volumes ont été recalculés en 2017 grâce au logiciel COVADIS, sur la base du plan de 1986 numérisé.

Aucun dispositif d'instrumentation et/ou de suivi des ouvrages (repère de nivellement topographique, échelle limnimétrique, piézomètre, etc.) n'est en place sur l'ouvrage du Moulin Carron.

**Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau**

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

**Figure 3 : Photographie d'ensemble du bassin Moulin Carron**

L'accès au bassin est interdit au public par un grillage en treillis d'1,7 m de hauteur. Un panneau de signalisation prévient des dangers associés à l'ouvrage.

Le bassin Moulin Carron est l'exutoire de 4 arrivées d'eaux pluviales et d'un déversoir d'orage. Le ruisseau des Serres le traverse à ciel ouvert sur toute sa longueur. La figure ci-dessous présente un synoptique de fonctionnement de l'ouvrage.



# Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

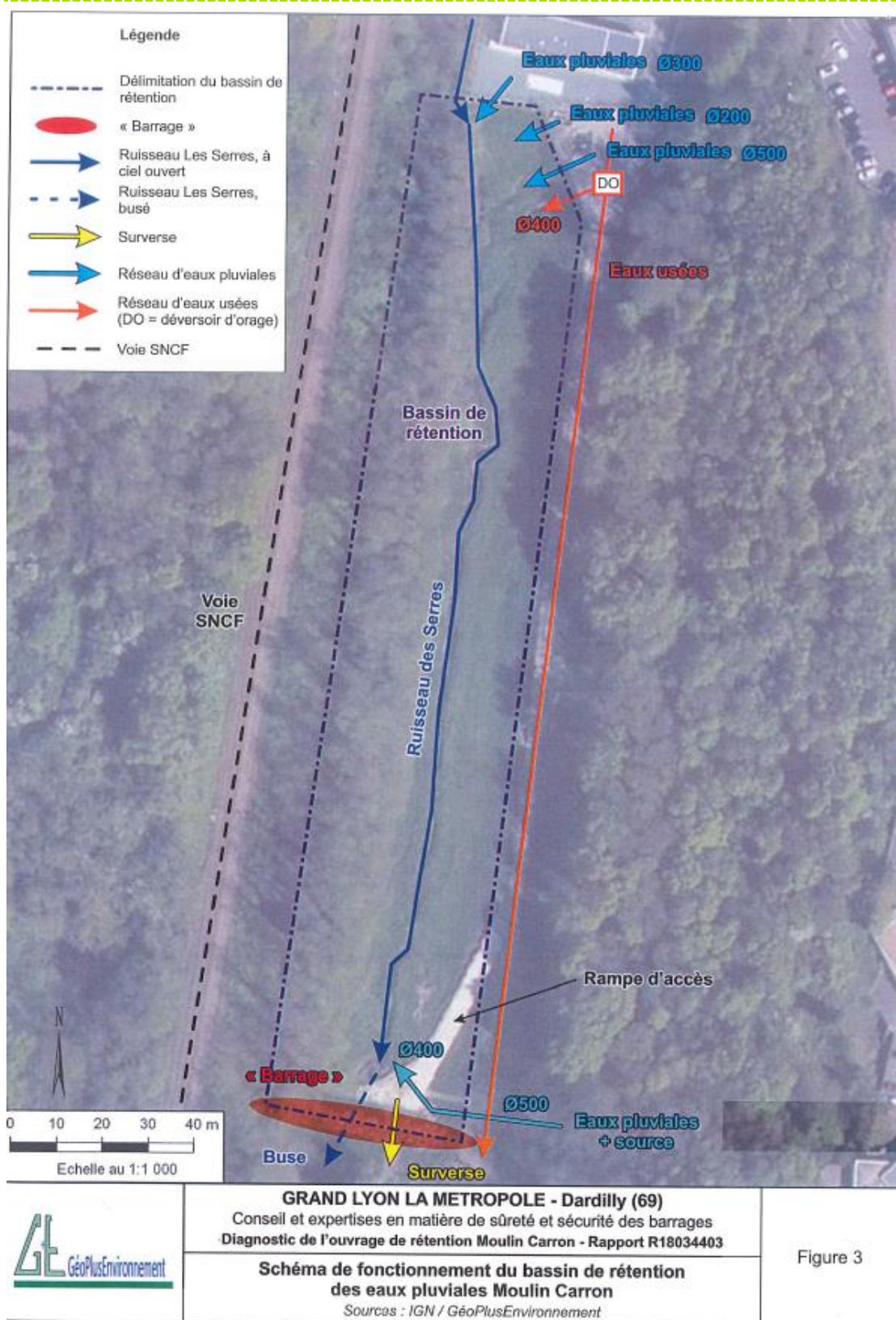


Figure 4 : Synoptique de fonctionnement du bassin de rétention Moulin Carron (Source : GEO +)

Le plan de récolement de l'ouvrage réalisé en 2017 est donné ci-après. Ce plan reprend les levés topographiques du plan de récolement de 2011, en incluant la rampe d'accès réalisée en 2015.

Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau  
Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

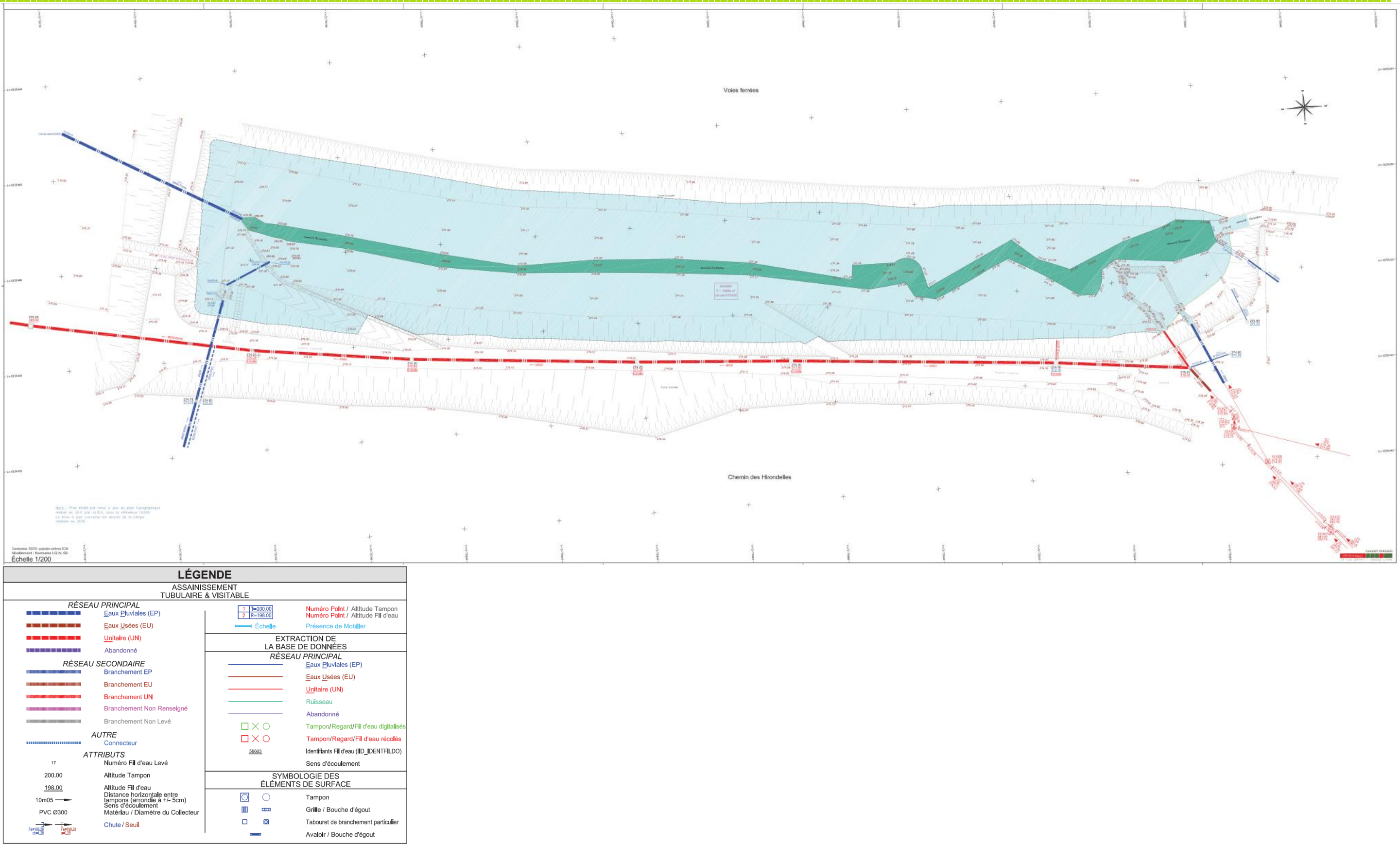


Figure 5 : Plan de récolement 2017 (Grand Lyon)



## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

L'emprise des sous bassins-versant du bassin de rétention est présentée ci-après. Ils représentent 249 ha de superficie. Ce bassin versant est principalement occupé par des espaces urbains, routes et zones d'activité.

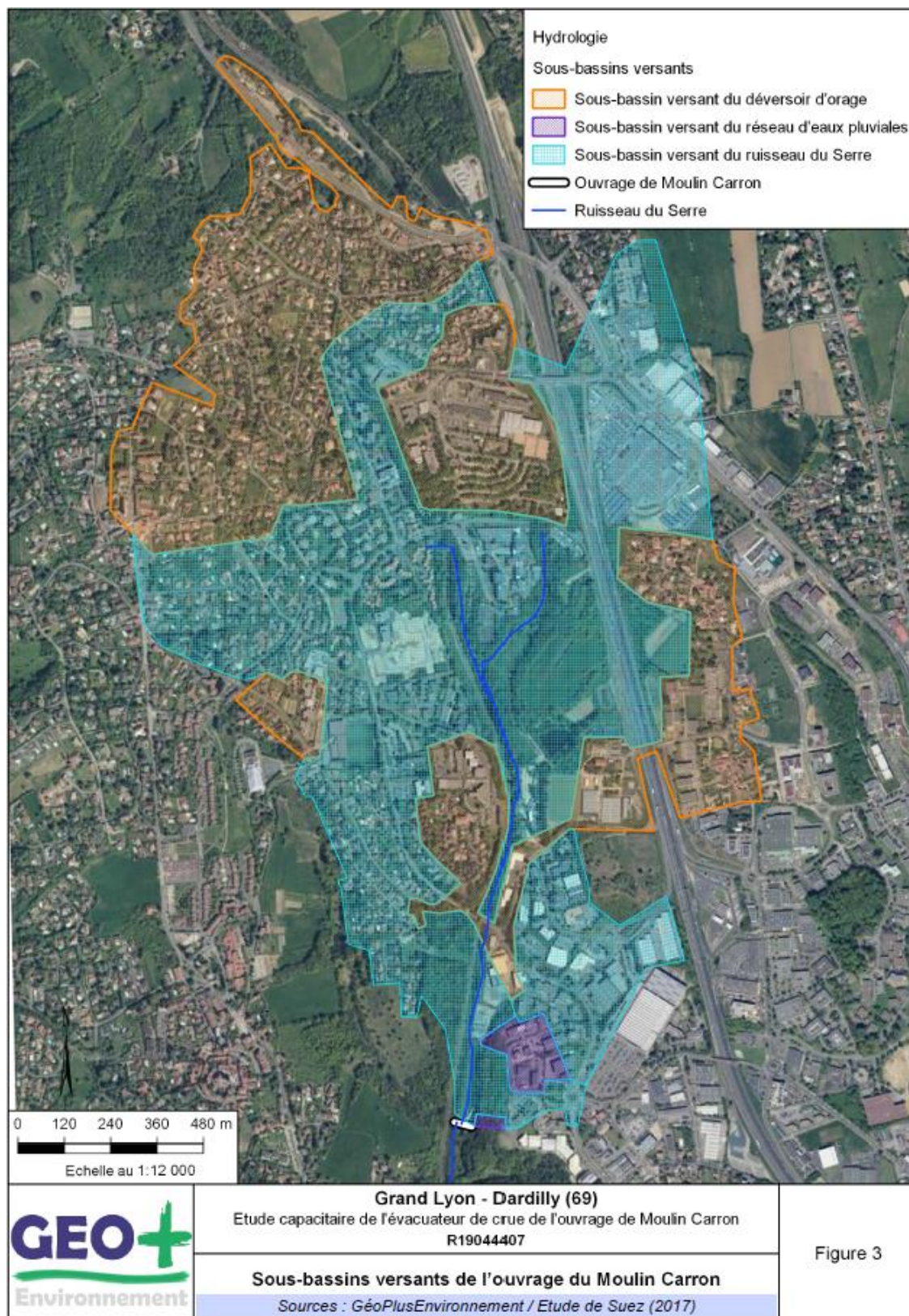


Figure 6 : Sous-bassins versant alimentant le bassin de rétention Moulin Carron (Source : GEO+)

## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

Les caractéristiques des sous bassins versant s'appuient sur la fiche du DO 079 mise à jour en 2015 et sur les vues aériennes du territoire qui permettent d'estimer la surface imperméable.

**Tableau 2 : Caractéristiques des sous bassins versant**

Sous bassin versant	Occupation des sols	Superficie (ha)	Coefficient d'imperméabilisation
1 (DO 079)	Voiries, quartiers résidentiels, zones d'activité	100,2	0.23
2 (réseau d'eaux pluviales)	Voirie, bureaux	2,7	0.85
3 (ruisseau des Serres)	Voirie, zones d'activité et résidentielles	146,1	0.3

## 2.2.2 Descriptions des ouvrages

### 2.2.2.1 Les arrivées d'eau

Le bassin Moulin Carron est alimenté par les arrivées rappelées ci-dessous.

**Tableau 3 : Liste et photographies des arrivées d'eau dans le bassin**

Le ruisseau des Serres : canalisé à l'amont, il arrive dans l'ouvrage à l'air libre par une chute suivi d'une fosse de dissipation. L'état de la cunette béton est en mauvais état (affouillement très important).





## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

Le trop-plein du DO n° 079 du réseau d'eaux usées collectant les effluents de 5 225 EH avec un Ø400



Un Ø500 du réseau d'eaux pluviales (Pluvial amont)



Une seconde arrivée d'eaux pluviales via un Ø500 (pluvial intermédiaire)



Deux arrivées d'eaux pluviales de moindres importances : un Ø300 et un Ø200

Sur la partie amont du bassin (collecte eaux pluviales de la plateforme en amont et une autre au niveau du portail d'accès.

**Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau**

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

**2.2.2.2 La sortie du bassin**

Une digue a été élevée en travers du site pour permettre une rétention des eaux. Elle est constituée de :

- 1 corps en remblais ;
- 1 déversoir de sécurité en enrobé ;
- 1 pertuis traversant le corps du barrage (conduite 600 mm en fonte) permettant l'écoulement du ruisseau des Serres.

L'ouvrage du Moulin Carron n'est pas classé en tant que barrage selon la réglementation en vigueur, ni en tant qu'aménagement hydraulique.



**Figure 7 : Photographie des plots anti-embâcle et de la grille de protection en sortie de bassin**

En limite sud du bassin de rétention, un barrage de 4,2 m permet d'assurer le stockage des eaux. Le trop-plein surverse à la cote 273,29 m, soit une différence de 1,07 m avec le sommet du barrage.

Le tableau suivant indique les principales caractéristiques de la digue :



## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

Ouvrage Moulin Carron	Plan 2018	Plan 2017	Plan 1986	Mode opératoire
<b>Barrage</b>				
Cote de crête (m NGF)		274,19 à 274,43	274,33	
Cote de TN amont (m NGF)		270,95 à 271,12	270,45 à 270,71	
Hauteur du barrage au-dessus du TN amont (m)		3,07 à 3,48	3,62 à 3,88	
Cote de TN aval (m NGF)		270,36 à 270,50	270,41	
Hauteur du barrage au-dessus du TN aval (m)		3,69 à 4,07	3,92	
Cote du déversoir (m NGF)		273,29	273,56	
Volume max associé à la cote de surverse (m <sup>3</sup> )		10 890 à 273,29	13 450 <sup>(1)</sup> à 273,56 10 862 <sup>(1)</sup> à 273,29	11 900
Longueur du barrage en crête (m)		≈ 50		
Largeur du déversoir en gueule (m)		≈ 5,5		
Largeur du barrage (m)		≈ 5		
Fruit du talus amont		1 V / 2,5 H (≈ 21,8°)		
Fruit du talus aval		1 V / 2,5 H (≈ 21,8°)		
Diamètre buse pertuis (mm)		600	600	
Fe amont pertuis (m NGF)		269,69	269,73	
Fe aval pertuis (m NGF)		269,10		
Longueur de la buse (m)		≈ 42		
Pente moyenne		≈ 1,4 %		

L'évacuateur de crue est composé de deux parties : un déversoir central de section trapézoïdale, et un coursier en enrobé. Le déversoir est calé à la cote 273,29 m NGF (cote normale des eaux ou retenue normale - RN).

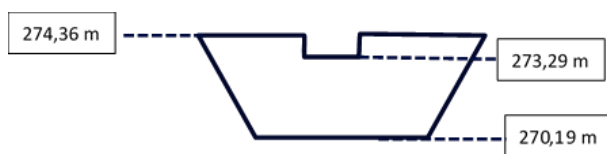


Figure 8 : Photographies du déversoir et du coursier (Source : GEO +)

### 2.2.3 Dimensionnement initial et fonctionnement

Selon le plan de récolement de 1986, le bassin de rétention Moulin Carron avait un **volume de stockage de 13 450 m<sup>3</sup>**. À l'époque, l'ouvrage a été dimensionné pour une **pluie de période de retour 10 ans**. Une partie de la ZAC en amont a été construite après le bassin de rétention et y renvoie une partie de ses eaux de pluie.

La nature du fond et des talus du bassin de rétention (non creusé) est le terrain naturel. Aucune géomembrane n'assure l'étanchéité du bassin, ce qui permet l'infiltration des eaux pluviales.

Selon la fiche descriptive de l'ouvrage faite en novembre 1997, le bassin de rétention Moulin Carron possédait les caractéristiques suivantes :

- ❑ Surface du bassin versant : 160 ha
- ❑ Surface en haut du talus : 7 634 m<sup>2</sup>
- ❑ Profondeur : 3,86 m
- ❑ Débit de fuite : 1,2 m<sup>3</sup>/s
- ❑ Volume de stockage : 11 900 m<sup>3</sup>
- ❑ Pente des talus : non précisé

## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

Le fonctionnement et le dimensionnement général de l'ouvrage, en situation actuelle, ont été vérifiés dans le cadre d'une étude réalisée par Suez en 2017 ainsi que par le diagnostic réalisé par GEO+ en 2018. Ce dernier a ensuite été repris pour une étude capacitaire de l'évacuateur de crue réalisé en août 2019. Ces 3 documents sont présentés en annexe.

**Aujourd'hui, il est estimé que le bassin possède volume de stockage 10 890 m<sup>3</sup> pour une hauteur de 4,07m.**

Ainsi, il ne répond pas aux caractéristiques de la classe C définies par l'article R.214-112 du code de l'environnement :

**Tableau 4 : classement des barrages selon l'article R.214-112 du code de l'environnement (en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2021)**

Classe de l'ouvrage	CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : i) $H > 2$ ; ii) $V > 0,05$ ; iii) Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.

Ainsi le bassin de rétention Moulin Carron n'est pas un barrage au sens juridique du terme. Par ailleurs, selon l'article R.562-18 du code de l'environnement, modifié par décret n°2019-895 du 28 août 2019 :

*"La diminution de l'exposition d'un territoire au risque d'inondation ou de submersion marine avec un aménagement hydraulique est réalisée par l'ensemble des ouvrages qui permettent soit de stocker provisoirement des écoulements provenant d'un bassin, sous-bassin ou groupement de sous-bassins hydrographiques, soit le ressuyage de venues d'eau en provenance de la mer, si un des ouvrages relève des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 ou si le volume global maximal pouvant être stocké est supérieur ou égal à 50 000 m<sup>3</sup>."*

Le bassin de rétention ayant une capacité de stockage inférieur à 50 000 m<sup>3</sup>, celui-ci n'est pas considéré comme un ouvrage hydraulique.

### 2.2.4 Exploitation et maintenance

Depuis la réalisation de l'ouvrage en 1984, les travaux suivants ont été réalisés :

- Curage du bassin entre 2005 et 2007 (estimation, peu de documents attestant d'un curage) ;
- Mise en place en 2015 d'une rampe d'accès à l'exutoire du bassin pour en faciliter l'entretien notamment le nettoyage du dégrilleur ;
- Modification du piège à embâcles en 2015 (remplacement des lames métalliques par des poteaux).

**Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau**

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)



**Figure 9 : Rampe d'accès pour faciliter les opérations de maintenance**

En ce qui concerne la végétation, celle-ci se développe rapidement. Elle recouvre le fond du bassin, les talus et le barrage. Un cordon de végétation de part et d'autre du cours d'eau est laissé en friche. Le reste de la parcelle est fauché 1 à 2 fois par an. L'entretien de la végétation et de l'ouvrage est assuré par le service Exploitation du Grand Lyon.

D'autre part, les arbres de hauts jets en rive droite sont très développés. Ils risquent de poser problème à l'avenir, notamment en cas de déracinement. Ils sont situés sur l'emprise de l'ouvrage (parement amont).

**Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau**

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

## 3 NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES MODIFICATIONS REALISEES ET/OU ENVISAGEES

### 3.1 Objectifs des travaux

Le bassin de rétention Moulin Carron n'est pas un ouvrage hydraulique au sens juridique du terme. Néanmoins, il permet le stockage et l'infiltration des eaux pluviales, évitant ainsi des ruissellements trop importants à l'aval.

Le ruisseau des Serres qui le traverse a historiquement été déplacé pour la réalisation de la voie ferrée. Aujourd'hui, le cours d'eau s'écoule naturellement dans le bassin et il est convenu de le laisser méandrer afin de favoriser l'équilibre du milieu.

Les travaux objet du présent dossier visent à :

- **Curer le bassin** pour retrouver sa capacité de stockage ;
- Reprendre la **fosse de dissipation** située à l'entrée du ruisseau des Serres dans le bassin ;
- Reprendre le **parement amont de la digue**/abattage des arbres dessus (parement amont et crête) ;
- Reprendre **l'étanchéité de la digue** (parement amont) et la crête ;
- Reprendre la **surverse et créer une fosse de dissipation**.

**Ainsi, les travaux visent à assurer le bon fonctionnement du bassin de rétention tout en limitant les impacts sur un milieu qui tend à retrouver son équilibre naturel.**

### 3.2 Nature des travaux

#### 3.2.1 Curage du bassin

##### 3.2.1.1 Problématique

Une étude réalisée en 2017 par SUEZ Consulting (fournie en annexe) estime qu'environ 135 m<sup>3</sup>/an se sédiments se cumulent dans l'ouvrage.

Le bassin Moulin Carron doit être curé pour 2 raisons :

- Sur le long terme, le bassin risque de perdre en capacité de stockage ;
- Sur le moyen terme, le cumul de sédiments à l'aval risque d'obstruer l'exutoire.

La problématique repose alors sur la difficulté d'accès au bassin par les engins d'exploitation et sur le milieu naturel et le cours d'eau qui semblent peu à peu trouver leur équilibre.

Actuellement, il est constaté un fort méandrage du ruisseau en partie gauche ce qui réduit les zones d'intervention (voir figure ci-après).



## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)



Figure 10 : historique du méandrage du ruisseau (source : orthophotographies)

### 3.2.1.2 Travaux envisagés

#### □ Rive gauche

Il est préconisé de curer le bassin en rive gauche du ruisseau en laissant une bande de 1.5 m vis-à-vis de l'emplacement du cours d'eau pour assurer la stabilité de la berge. Ce secteur sera également mis en défens pour protéger les amphibiens (voir étude d'incidence). Ce curage pourra être réalisé avec une pelle à bras depuis le chemin d'accès à l'est du bassin. Le niveau de sédimentation est très important au droit des exutoires pluviaux (et DO). Le curage pourrait être peaufiné avec une mini-pelle car cette zone sera difficilement accessible avec la pelle à bras.

#### □ Rive droite

Il est envisagé de curer également partiellement la rive droite en laissant une bande pour retrouver un profil plus doux. L'objectif est que lors d'une crue morphogène, le cours d'eau puisse divaguer et remobiliser la zone en rive droite. Pour pouvoir curer ce secteur, il est nécessaire que la rive droite soit bien dégagée pour permettre à l'entreprise de pouvoir accéder et travailler. Ainsi, la végétation sera traitée en amont.

L'accès à la rive droite pourra être assuré par accentuation et recalibrage du chemin d'accès du site existant au niveau du pertuis pour descendre dans le fond du bassin curé pour accéder à la rive droite. Une première phase de curage grossier des zones à reprendre sera réalisée puis complétée par un curage plus fin réalisé à l'aide d'une petite pelle. L'accès se fera depuis le fond de l'ouvrage : aucune traversée du cours d'eau n'est envisagée.

#### □ Phasage et période

**Le curage sera réalisé de l'amont vers l'aval selon le phasage suivant :**

- **Phase 1** : curage au droit des exutoires pluviaux et DO : accès avec la mini-pelle.
- **Phase 2** : curage avec la pelle à bras en rive gauche depuis le chemin d'accès et utilisation de la rampe d'accès existante pour peaufiner à la mini-pelle si besoin.
- **Phase 3** : curage au droit de la zone exutoire du bassin à la pelle à bras.
- **Phase 4** : reprofilage en RD ponctuellement à la mini pelle
- **Phase 5** : curage au niveau de l'exutoire, éloignement par rapport au cours d'eau, forte accumulation de sédiments. Travail avec la pelle à bras depuis la plateforme.

Il sera démarré dès que possible, en période estivale. Le choix de cette période permet à la fois d'éviter les périodes de reproduction des amphibiens (printemps) et de faciliter le curage par le faible risque de remplissage du bassin. La période visée permet de réduire le risque de crue

## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

(surveillance météo au quotidien) et d'orage. Le débit du ruisseau des Serres est faible à cette période. La durée du curage est estimée à 3 semaines et sera terminée avant la reprise du cycle de reproduction de l'écrevisse à pieds blancs.

### □ Précautions de travaux

Afin de protéger le cours d'eau, il convient de maintenir une bande de part et d'autre du ruisseau « vierge » de toute opération de curage. Pour déterminer la largeur de cette bande, il faut connaître la capacité du cours d'eau à recréer son lit. Étant donné la capacité du cours d'eau à creuser le lit, une protection égale à la largeur des eaux de pleins bords suffirait, soit environ 1,5m.

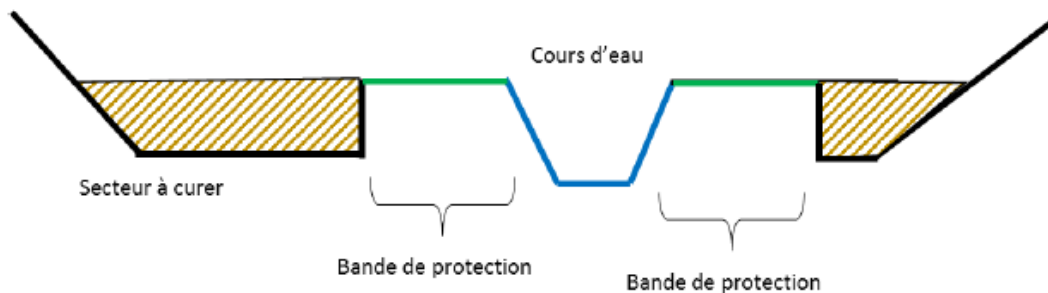


Figure 11 : Schéma du profil en travers du bassin

Le curage et la mise à nu et remaniement des sols du bassin entraînent un risque de remobilisation des fines au cours des travaux et lors des premières pluies. Le maintien d'une bande non curée de 1,5 m de part et d'autre du cours d'eau permet de limiter le transport de ces fines dans le cours d'eau.

Les talus seront réensemencés tandis que pour le fond du bassin une revégétalisation naturelle sera préférée afin de favoriser une végétation de milieux humides.

Une barrière anti-retour pour les amphibiens sera mise en place sur la durée du chantier.

**Les mesures prescrites en phase travaux sont décrites dans la notice d'incidences**

### □ Contrôle de la sédimentation

Ne connaissant pas le cumul annuel de sédiments, en particulier à l'aval, il est difficile d'estimer la fréquence nécessaire de l'opération. C'est pourquoi il est proposé de mettre en place des « poteaux » de suivi qui permettront de mesurer la hauteur de sédiments.

Dans le cadre du chantier seront également disposés des plots de suivi en 3 endroits : amont, zone médiane et aval. Ces plots seront gradués et permettront de contrôler le niveau de sédimentation et de déclencher plus facilement les opérations de curage.



## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

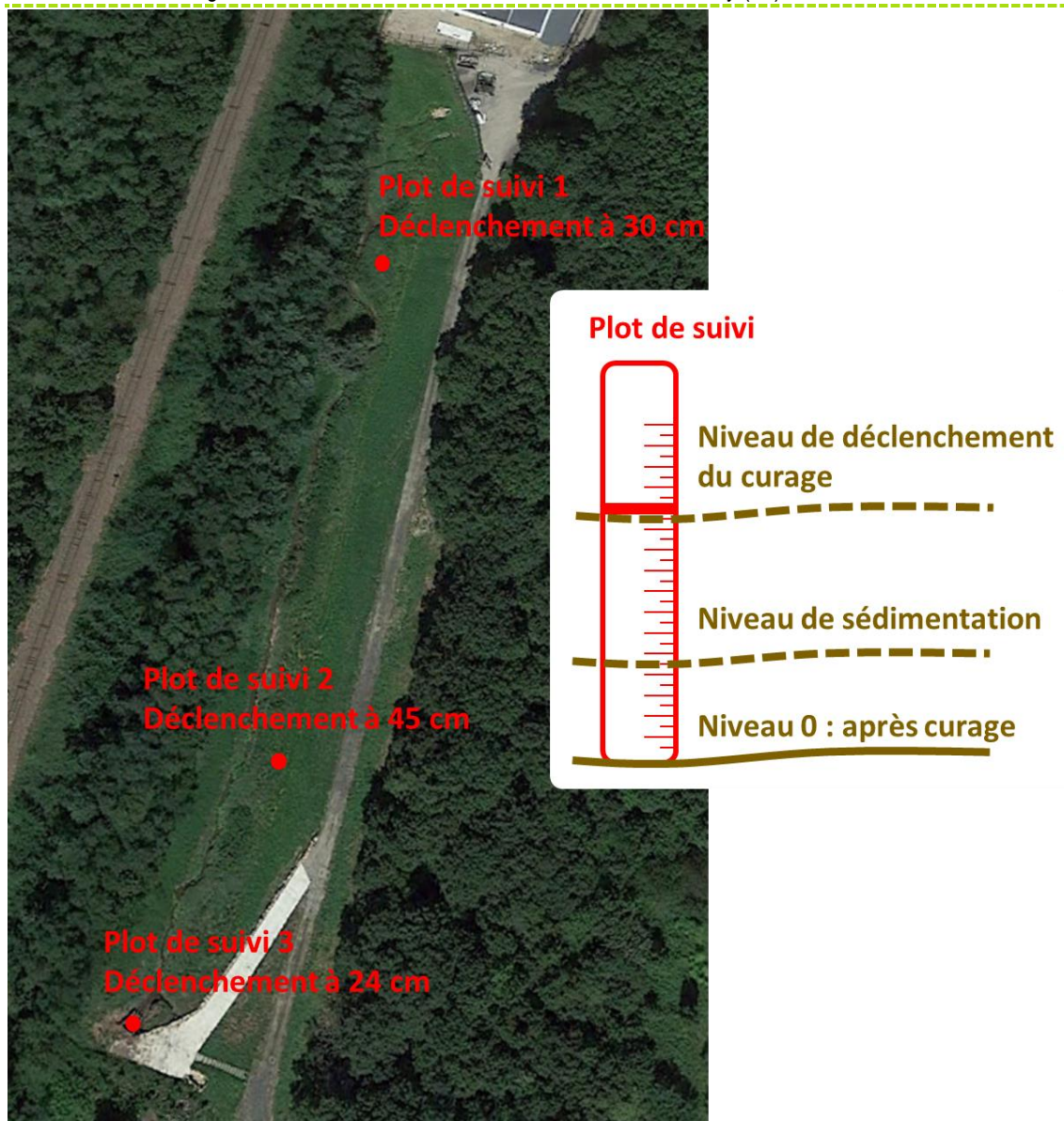


Figure 12 : Proposition de points stratégiques pour le suivi du volume de sédiments

### 3.2.1.3 Caractéristiques et devenir des sédiments

#### □ Analyses préalables -

Afin d'estimer les apports de polluants au bassin Moulin Carron et ainsi ses besoins en curage, une campagne de prélèvements de sol a été menée sur le site en 2017.

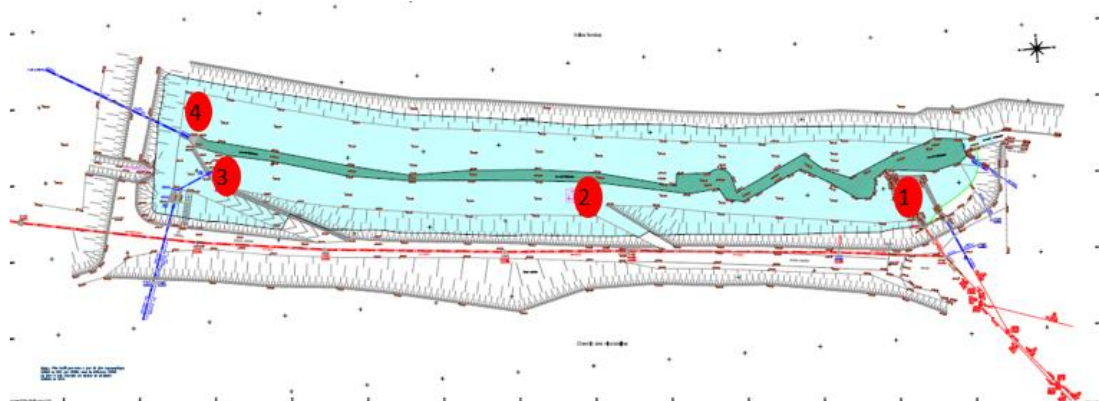


Figure 13 : Emplacement des sites de prélèvement de sol

## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

4 prélèvements sont effectués à la tarière manuelle dans les objectifs suivants :

- Site 1 : identifier l'influence des déversements du DO ;
- Site 2 : contrôler le besoin ou non d'un curage ;
- Site 3 : identifier l'influence de la 3ème arrivée au bassin ;
- Site 4 : analyser les apports en rive droite.

Suite aux analyses, les conclusions sont les suivantes :

### Comparaison aux seuils fixés par les arrêtés du 9 août 2006 et du 8 janvier 1998

Dans l'ensemble, les concentrations mesurées sont bien inférieures au seuil S1 fixés par l'arrêté du 9 août 2006. Seuls le Zinc et le Mercure sont au-dessus des valeurs seuil :

- Le **point 1 présente une teneur trop importante en mercure**. Cependant, cette pollution ne se retrouve pas sur les autres prélèvements analysés. Il est donc à supposer qu'il s'agit d'une pollution ponctuelle liée au déversoir d'orage.
- Les **points 3 et 4 présentent une teneur trop importante en Zinc**. Cette pollution se retrouvant dans les sédiments situés plutôt à l'aval, il est à supposer qu'il s'agisse d'un apport du cours d'eau.

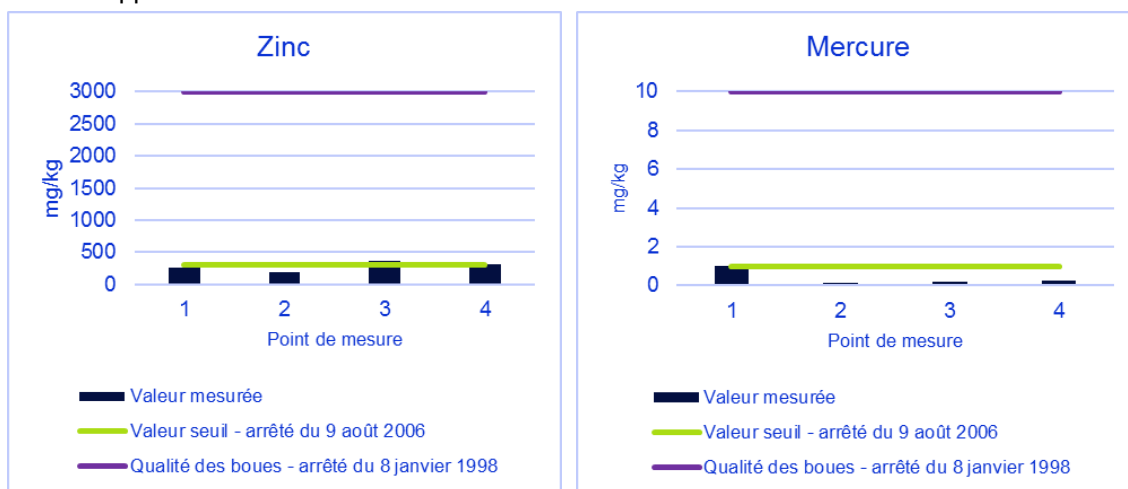


Figure 14 : Résultats des mesures pour le Mercure et le Zinc - 2017

**Bien que les sédiments à curer présentent des valeurs supérieures au seuil S1, le curage du bassin rentre dans la catégorie « l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0 » exclus de la rubrique 3.2.1.0 pour laquelle le seuil S1 s'applique.**

En revanche, tous les paramètres sont inférieurs au seuil de qualité des boues selon l'arrêté du 8 janvier 1998. **L'épandage agricole des sédiments de curage est donc envisageable.**

En ce qui concerne les autres paramètres, il est à noter que le point 4 présente une teneur plus importante en matière organique compte tenu de la présence des arbres. Le phosphore est réparti de manière assez homogène sur l'ensemble du bassin. Les concentrations en nitrites sont en dessous du seuil de détection et les nitrates se trouvent majoritairement au niveau des points 1 et 3.

### Comparaison aux seuils fixés par l'arrêté du 12 décembre 2014

Les analyses montrent que les sédiments du bassin Moulin Carron peuvent être considérés comme des déchets non dangereux inertes : il y a des traces de polluants (zinc et mercure), mais les quantités restent inférieures aux seuils.

Les sédiments peuvent donc être gérés par une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Cependant, l'arrêté précise dans l'article 2 que sont interdits :

- ▷ Les déchets liquides ou dont la siccité est inférieure à 30%,
- ▷ Les déchets dont la température est supérieure à 60°C,
- ▷ Les déchets non pelletables,
- ▷ Les déchets pulvérulents,

## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

- ▷ Les déchets pulvérulents, à l'exception de ceux préalablement conditionnés ou traités en vue de prévenir une dispersion sous l'effet du vent,
- ▷ Les déchets radioactifs.

Le taux de matière sèche des échantillons est compris entre 71,8 et 80,1 %. La siccité est donc nettement supérieure à 30 %. Il n'est donc pas nécessaire de faire sécher les sédiments avant leur transport vers une ISDI.

**Bien qu'une analyse ait été réalisée en septembre 2017, une pollution accidentelle peut être intervenue. Il est donc préconisé la réalisation d'une campagne de mesure complémentaire afin de déterminer le choix de la filière d'élimination entre le stockage (déchet) ou l'épandage.**

À noter qu'en cas d'épandage, il convient de vérifier que le bassin n'ait pas été contaminé par des plantes invasives.

### 3.2.2 Travaux forestiers

La lisière du boisement séparant la voies SNCF de la fosse de dissipation d'arrivée appartient à la Métropole de Lyon.

Les sujets sont vieillissants et penchés, certains menacent de chuter prochainement dans la fosse. Ils devront être abattus sans trop de brutalité puis débardés (vigilance sur la dégradation des berges).

Les sujets seront abattus, lestés pour ne pas chuter au sol en un coup, laissés au sol pendant 24 à 48h puis débités et évacués du site. La présence d'un écologue sur site permettra de s'assurer de l'absence de chiroptère. Ils seront abattus hors période de reproduction des oiseaux (entre février et mars).

Les arbres en travers dans le lit du ruisseau seront également évacués car ils créent des embâcles et génèrent des points d'accumulation de sédiments.



Figure 15 : Photographie des arbres en bordure du ruisseau des Serres

Pour cela, il est nécessaire de faire une Déclaration Préalable (DP) car les bois sont classés en EBC au PLUH. Cette procédure spécifique est déjà engagée par la Métropole de Lyon en dehors du présent dossier.



## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)



Figure 16 : Localisation des espaces boisés classés (Source : PLUH Grand Lyon)

### 3.2.3 Reprise de la fosse de dissipation et des arrivées d'eau

#### 3.2.3.1 Problématique

La fosse a été créée par érosion à l'arrivée du ruisseau, elle joue un rôle de dissipateur d'énergie. En l'état, cet ouvrage naturel remplit ses fonctions. Néanmoins, il peut souffrir à termes de risque de déchaussement lié à l'érosion régressive sous l'ouvrage. Il existe quelques enrochements en aval de la fosse, ce qui permet déjà une stabilisation du départ du lit du ruisseau.

La problématique majeure vis-à-vis de cette fosse concerne la rive droite : par érosion, la berge pourrait se fragiliser. Ceci engendrerait l'apport de sédiments à l'aval et une menace non négligeable quant à la présence des arbres à proximité.

De plus, la protection du talus en rive droite de la fosse de dissipation présente une importance particulière de sécurisation vis-à-vis de la voie ferrée SNCF qui surplombe le talus. Une érosion trop importante du talus pourrait menacer la stabilité de la voie ferrée.

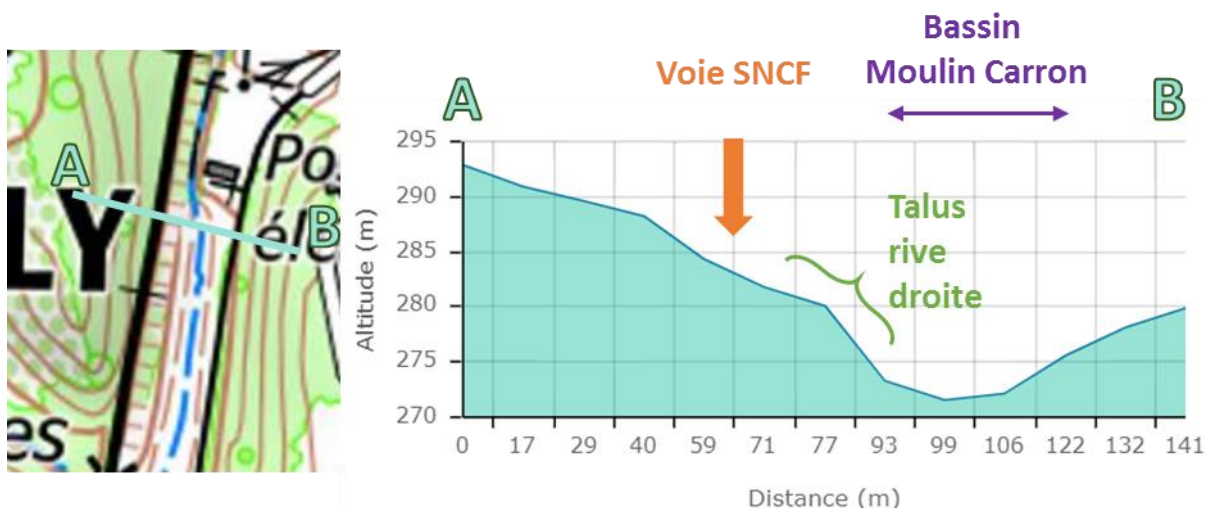


Figure 17 : Coupe altimétrique en tête du bassin Moulin Carron (source : Géoportail)

#### 3.2.3.2 Travaux envisagés sur la fosse de dissipation

Les arbres en rive droite en sortie de la cunette béton seront abattus et dessouchés. Les enrochements aujourd'hui situés dans le lit mineur seront repris pour être installés sous la dalle béton très affouillée (confortement et stabilisation sur le long terme).

Une fosse de dissipation sera créée pour accompagner la chute d'eau et limiter les érosions latérales comme observés actuellement. L'idée est de ne pas avoir un pavage mais une diversité

## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

dans la rugosité avec les blocs pour réduire les forces d'arrachement. Les enrochements sont constitués de blocs de diamètre moyen de 0,35 m et de poids entre 50 et 100 kg.

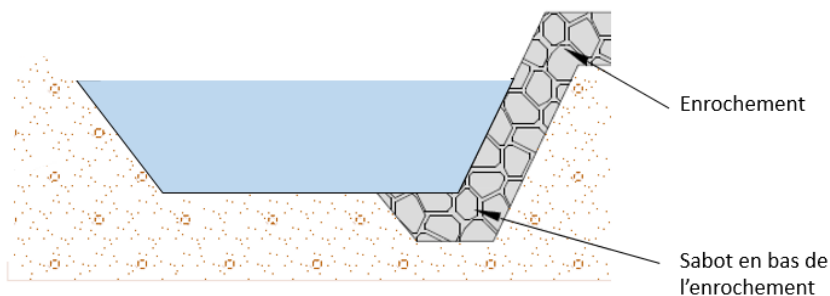


Figure 18 : Principe d'aménagement pour la fosse de dissipation

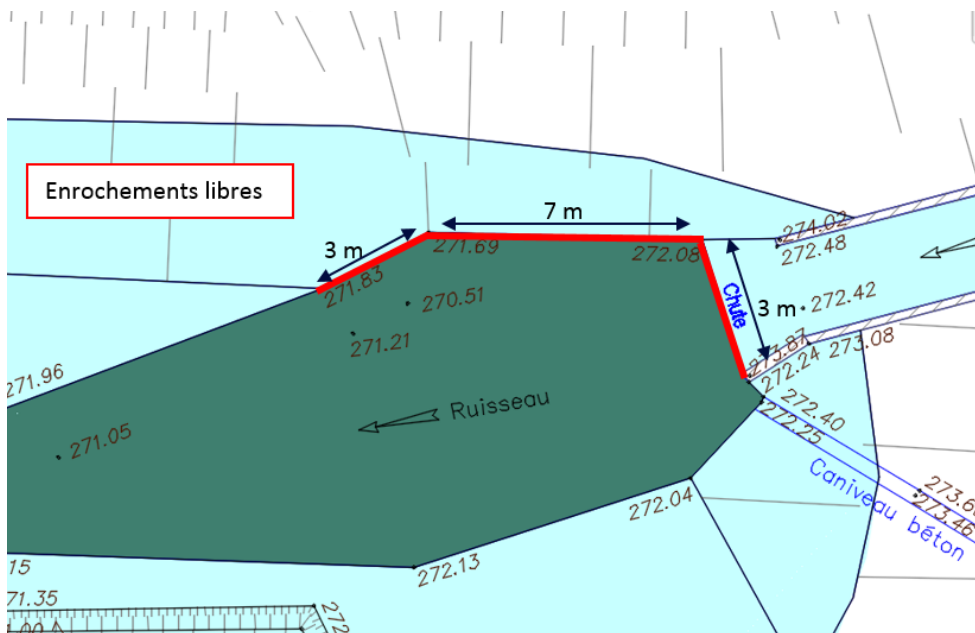


Figure 19 : Localisation des enrochements libres

La difficulté de l'opération concerne l'accès à ce secteur par les véhicules, d'autant plus qu'il faudrait retirer les arbres à proximité préalablement. Un chemin d'accès à l'amont du bassin devrait être aménagé pour garantir l'accès à une pelle à chenille. L'engin effectuerait alors des allers-retours pour transporter un à un les blocs de pierre. Cette opération devra être réalisée avant le curage du bassin pour permettre un accès sans trop marquer l'environnement (zone de roulement sur les sédiments stabilisés). Le passage au-dessus des exutoires sera possible avec la pose de pont-véhicule de grande largeur en fonte.

Le déroulement des travaux est prévu de la manière suivante :

- Réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde si présence d'une faune piscicole et contrôle par un écologue afin de vérifier l'absence d'individu d'écrevisse à pieds blancs.
- Mise en place d'un batardeau afin de permettre une intervention hors d'eau. La mise en place se fera par secteur de fosse de manière à ne pas nécessiter une vidange totale de la fosse. Des ballots de paille et la mise en place d'un géotextile permettront d'assurer le renvoi et la filtration des eaux hors de la zone d'intervention. Une première intervention permettra la réalisation du sabot para fouille sous l'ouvrage puis une seconde permettra la réalisation du confortement en rive droite. Lors de la pose de blocs pour créer la fosse de dissipation, le batardeau sera changé de côté.

Ces travaux seront réalisés en période de basses eaux, si possible à l'étiage du cours d'eau.

## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

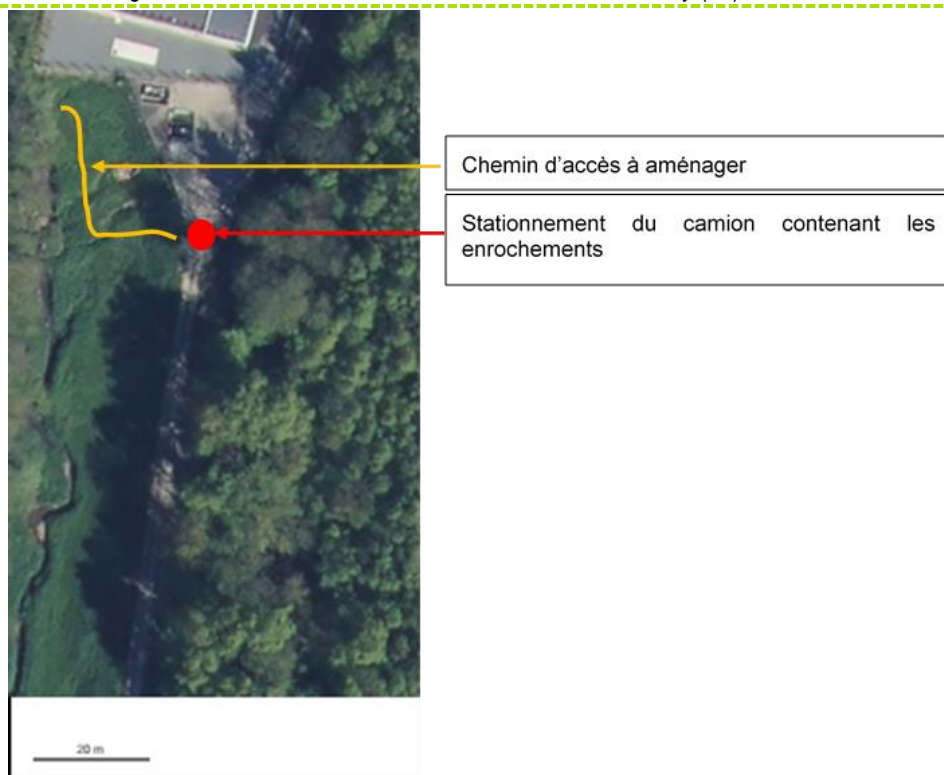


Figure 20 : Localisation du chemin d'accès à aménager pour l'enrochement (Source : géoportail)

### 3.2.3.3 Travaux envisagés sur les arrivées

Les 3 arrivées latérales des eaux pluviales et du déversoir d'orage seront également reprises :

- Pluvial amont : réhabilitation de la cunette dégradée, cassée et aujourd'hui colmatée. Elle sera nettoyée (comblée par des débris végétaux) et l'entonnement amont sera repris (collerette béton cassée).
- Pluvial intermédiaire : conservée en l'état
- Déversoir d'orage : mise en place d'une grille inclinée pour récupérer les macro-déchets et reprise de talus (très affouillé).

#### □ Aménagement de l'arrivée du DO

Au niveau du rejet du DO, des déchets ont été identifiés lors de la visite de terrain comme des lingettes. Il pourrait être envisagé de mettre en place une grille en sortie de la canalisation pour récupérer les flottants et les déchets (aménagement similaire à celui de l'exutoire du bassin). L'équipement pourra être nettoyé par le haut et limitera le départ de déchets dans le cours d'eau. L'espace étant important entre l'ouvrage et le seuil bétonné, le risque de colmatage est très limité. Cet aménagement s'accompagnera d'une reprise du talus au niveau du point de rejet afin de limiter l'érosion et les affouillements en cours. Il sera repris après l'opération de curage d'accompagner la nouvelle pente en direction du milieu naturel. Il n'est pas prévu de bétonner l'ensemble mais de mettre quelques blocs pour créer une fosse de dissipation (hors du lit mineur) et ainsi casser la vitesse et réduire les forces d'arrachement.

## 3.2.4 Reprise parement de la digue

### 3.2.4.1 Problématique

Des arbres se sont développés sur le parement amont, un peu en crête et sur le parement aval (qui fait office de fosse de dissipation). Bien que les investigations géotechniques réalisées à ce stade n'aient pas mis en évidence d'anomalie de grande ampleur pouvant être liées à la présence de végétation, cette végétation (notamment quand les végétaux sont morts) est de nature à induire à terme une fragilisation ponctuelle puis locale et créer par la suite des faiblesses structurelles préférentielles. Ces faiblesses conduisent alors à des chemins de fuite alors dangereux pour l'ouvrage et une érosion interne (phénomènes de renard et de suffusion).



**Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau**

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

**Figure 21 : Photographie latérale du parement amont (Source : ABO ERG géotechnique 2019)****Figure 22 : Photographie proche du parement aval et de la crête de digue (Source : ABO ERG géotechnique 2019)****3.2.4.2 Travaux envisagés**

Afin d'anticiper d'éventuels désordres, il est nécessaire d'abattre les arbres présents sur la digue et parements et de les dessoucher. Un traitement spécifique de la végétation et un rognage des ligneux qui se développent entre les blocs seront réalisés. Ensuite, les cavités seront comblées avec des matériaux similaires au corps de digue. Il est prévu de liaisonner les enrochements pour limiter ensuite le développement futur de la végétation. Ce liaisonnement sera assuré par injection de béton pour saturer et combler les interstices. Il est prévu que les blocs restent apparents suite à cette opération.

*A noter : Les procédures nécessaires pour l'abatage des arbres sont engagées par la Métropole de Lyon, en dehors du présent dossier.*

**3.2.5 Reprise de la crête****3.2.5.1 Problématique**

La crête de l'ouvrage n'est pas homogène et présente une défaillance structurelle avec notamment la présence de points bas autres que la surverse qui pourrait déstabiliser l'ouvrage. En outre, on note la présence d'une alternance de 4 bosses (≈ 50 cm de haut) et 4 dépressions (≈ 50 cm de profondeur) sur le côté aval de la crête, à droite du déversoir

## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

### 3.2.5.2 Travaux envisagés

Il est proposé d'araser une partie de la crête (0,2 à 0,3 m) puis de ramener des matériaux qui s'assureront d'un bon compactage. La crête sera purgée de la 1<sup>ère</sup> couche de matériaux depuis le parement amont vers la surverse. De nouveaux matériaux seront ramenés puis déposés sur le site pour permettre un meilleur compactage et assurer une stabilité d'ensemble. Le travail sera précis et réalisé en plusieurs couches successives pour assurer un tassement optimal. La crête sera végétalisée (ensemencement) dans la foulée du compactage pour ne pas laisser le terrain à nu.

### 3.2.6 Reprise de la fosse de dissipation

#### 3.2.6.1 Problématique

La fosse de dissipation, actuellement constituée d'enrochement libre sur environ 4 m en pied du coursier, n'est pas en état de fonctionner. Elle est colonisée par la végétation (arbres de diamètre > 25 cm, arbuste, etc.).



Figure 23 : Photographie de la fosse de dissipation (Source : GEO+)

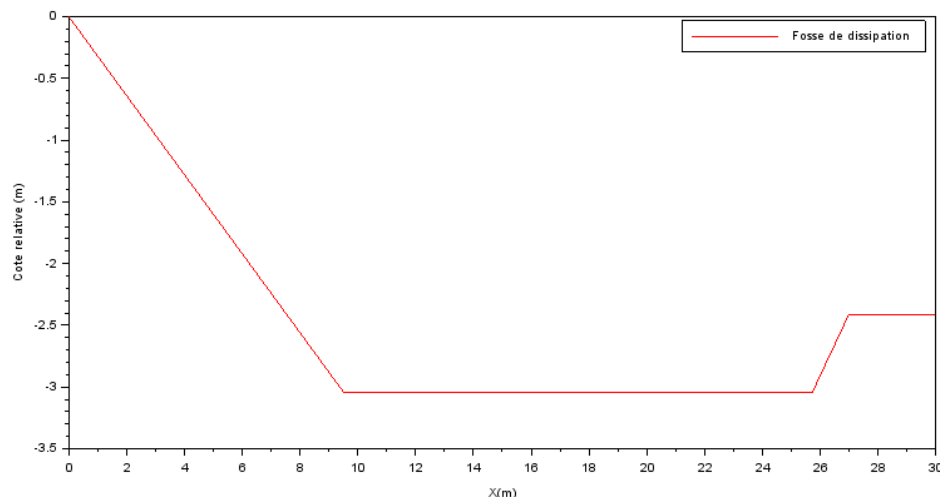
En l'état, la surverse ne permet pas une évacuation des eaux pour une période de retour décennale.

#### 3.2.6.2 Travaux envisagés

L'ouvrage doit être repris selon les préconisations de l'étude capacitaire de l'évacuateur de crue réalisée par GEO + (document fourni en annexe).

Il est prévu de dimensionner un bassin à ressaut pour une crue décennale (de largeur égale à celle du coursier). Celui-ci est un moyen très efficace pour réduire la vitesse de sortie (à une valeur compatible avec la stabilité des berges à l'aval).

La longueur du bassin est estimée à 21,9 m et la hauteur du seuil terminal correspond 0,73 m. Elle pourra être réduite en réalisant une fosse en gabions (cages électro soudées) pour augmenter la rugosité.



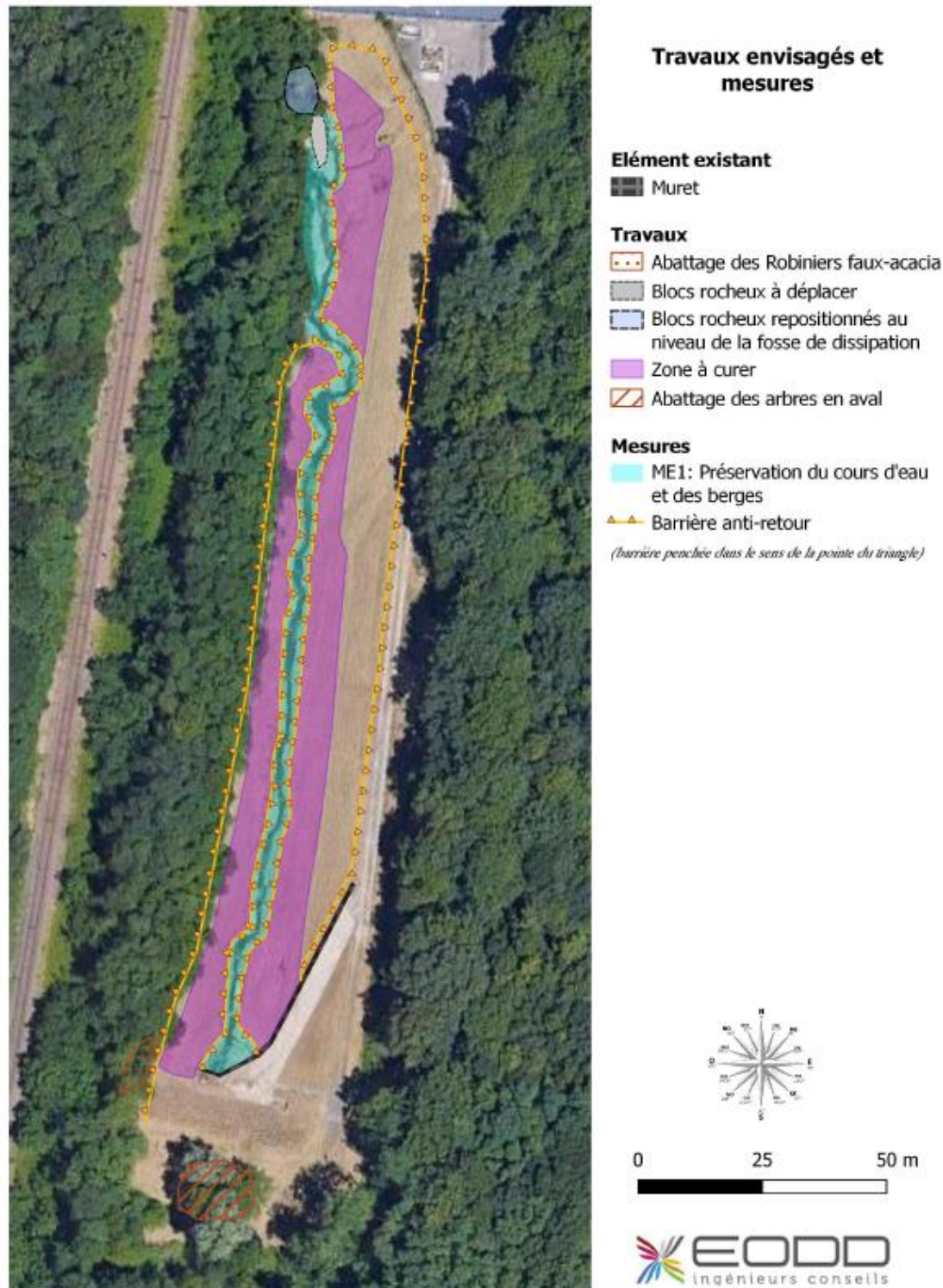


## Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

Figure 24 : Profil longitudinal du bassin de dissipation à ressaut (Source : GEO +)

### 3.3 Synthèses des travaux et des mesures prévues



GRAND LYON La Métropole - Sources : IGN Orthophotoplan © EODD 2020

GRANDLYON  
la métropole

Figure 25 : Synthèse des travaux (Source : EODD)

**Autorisation environnementale au titre de la loi sur l'Eau**

Travaux de réaménagement du bassin de rétention Moulin Carron – Dardilly (69)

**3.4 Planning d'exécution des travaux**

L'obtention de l'arrêté préfectoral étant planifiée pour l'automne 2021, le planning des travaux est prévu comme suit :

- **Hiver 2021** : Abattage des arbres - hors période de reproduction de l'avifaune et des chiroptères
- **Automne 2021** : Reprise de la crête, reprise de la surverse, création de la fosse de dissipation et liaisonnement des enrochements (parement amont) - hors période de reproduction de l'avifaune et des reptiles, hors zone d'habitat des amphibiens et hors d'eau
- **Été 2022 (étiage)** : Reprise de fosse de dissipation, consolidation de la cunette bétonnée
- **Été 2022** : Curage du bassin et aménagements des exutoires dans le même temps