

## **Renaturation de la rivière Saleine**

### **Demande d'examen au cas par cas**

#### **Annexe 6 – AVP**





# Janvier

2017

Projet de renaturation de la Saleine et lutte contre le risque d'inondation – La Saleine

**Avant-Projet**

**CONSULTING**

SAFEGE  
Savoie Technolac  
BP 318  
73375 LE BOURGET DU LAC

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



Vérification des documents IMP411

Numéro du projet : 16CRA114

Intitulé du projet : Restauration du ruisseau de la Saleine

Intitulé du document : AVP

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
Ind5	Florent PEZET Aymeric MARTIN /	Florent PEZET	01/2017	Version n°5



## Sommaire

1.....	Préambule.....	1
2.....	Périmètre d'étude et état initial .....	2
2.1	État initial.....	2
3.....	Nature, consistance et objet des travaux.....	4
4.....	Résultats de la modélisation.....	6
4.1	Données d'entrée du modèle.....	6
4.2	Résultat du modèle.....	6
5.....	Programme des travaux .....	8
5.1	Consistance des travaux .....	8
5.2	État actuel.....	9
5.3	Implantation.....	10
5.4	Définition des aménagements.....	12
6.....	Préconisations et déroulement .....	14
6.1	Consistance des travaux .....	14
6.2	Végétalisation.....	15
6.3	Généralités .....	16
6.4	Documents préparatoires .....	17
6.5	Programmation et phasage .....	17
7.....	Coût de l'opération .....	18



## Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation du périmètre d'étude .....	2
Figure 2 : Carte des aléas avec effacement partiel aval des digues (étude hydraulique de 2008) .....	3
Figure 3 : Coupe en travers de l'aménagement de la Saleine en rive gauche (source : Safege – AVP) .....	4
Figure 4 : Localisation du bassin de rétention actuel et du projeté (source : géoportail).....	5
Figure 5 : Illustration de l'état actuel .....	9
Figure 6 : Coupe en travers de l'aménagement en rive gauche .....	13

## Table des annexes

Annexe 1 Plans AVP





## 1 PREAMBULE

En 2003, la commune de Crest a souhaité connaître le fonctionnement hydraulique de la Saleine en crue et déterminer les zones inondables.

En août 2008, la Direction Départementale de l'Équipement de la Drôme a souhaité connaître la vulnérabilité de la commune de Crest vis-à-vis du risque inondation de la Saleine pour la crue centennale. Une étude hydraulique a alors été menée par SAFEGE dès l'automne 2008, aboutissant à la cartographie des aléas avec et sans prise en compte de l'effacement des digues présentes au droit de la zone industrielle.

Cette étude a permis de mettre en avant la vulnérabilité de la zone industrielle en rive gauche, face aux risques de rupture de digue lors d'une crue centennale de la Saleine, risque accentué par un très mauvais état de cette digue.

Par ailleurs, ces digues font l'objet d'une étude de procédure de classification qui a mis en avant le problème du gestionnaire de l'ouvrage, les digues n'appartenant pas à la commune.

Aujourd'hui, la ville de Crest souhaite étudier la possibilité de restaurer le cours de la Saleine et par le même biais, de protéger cette zone.

Le potentiel écologique de la Saleine sur ce tronçon est relativement pauvre (lit très rectiligne, substrat très homogène et colmaté, écoulement uniforme). D'autre part, la zone industrielle en rive gauche apparaît, pour la commune, comme une priorité dans le développement économique.

Dans ce contexte, la ville souhaite restaurer le cours d'eau de la Saleine et associer renaturation et protection des enjeux actuels et futurs au droit de la zone industrielle.

En parallèle, un bassin de stockage des eaux pluviales d'une capacité de 8000 m<sup>3</sup> a été créé en 2007. Le volume utile de ce bassin doit être conservé mais sa géométrie doit être reconsidérée pour tenir compte de la restauration écologique des milieux mais aussi de la protection contre le risque d'inondation.

## 2 PERIMETRE D'ETUDE ET ETAT INITIAL

Le périmètre étudié concerne le bassin versant de la Saleine, en aval du pont de la RD 93, au droit de la zone industrielle, sur la commune de Crest.

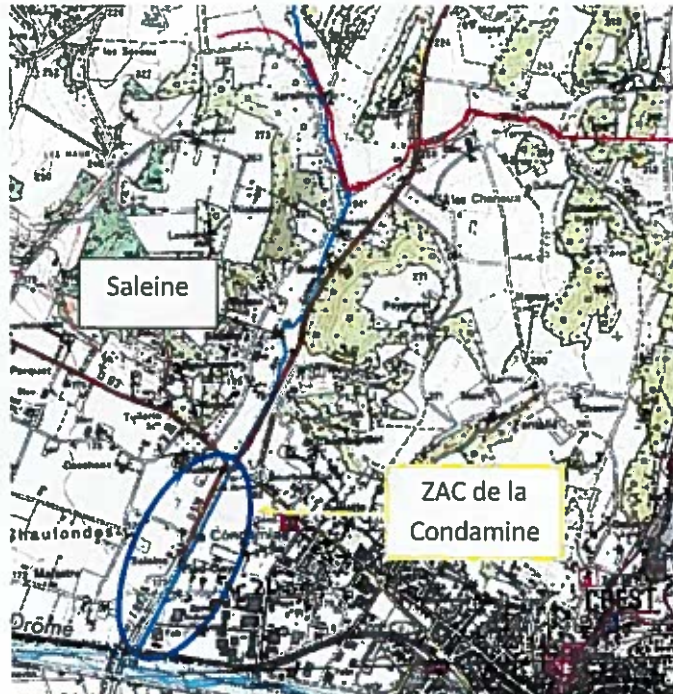


Figure 1 : Localisation du périmètre d'étude

### 2.1 État initial

La modélisation hydraulique de la crue centennale de la Saleine réalisée en 2008 montre que d'importants débordements apparaissent au niveau de l'ouvrage de la RD 93, situé en amont immédiat de notre zone d'étude.

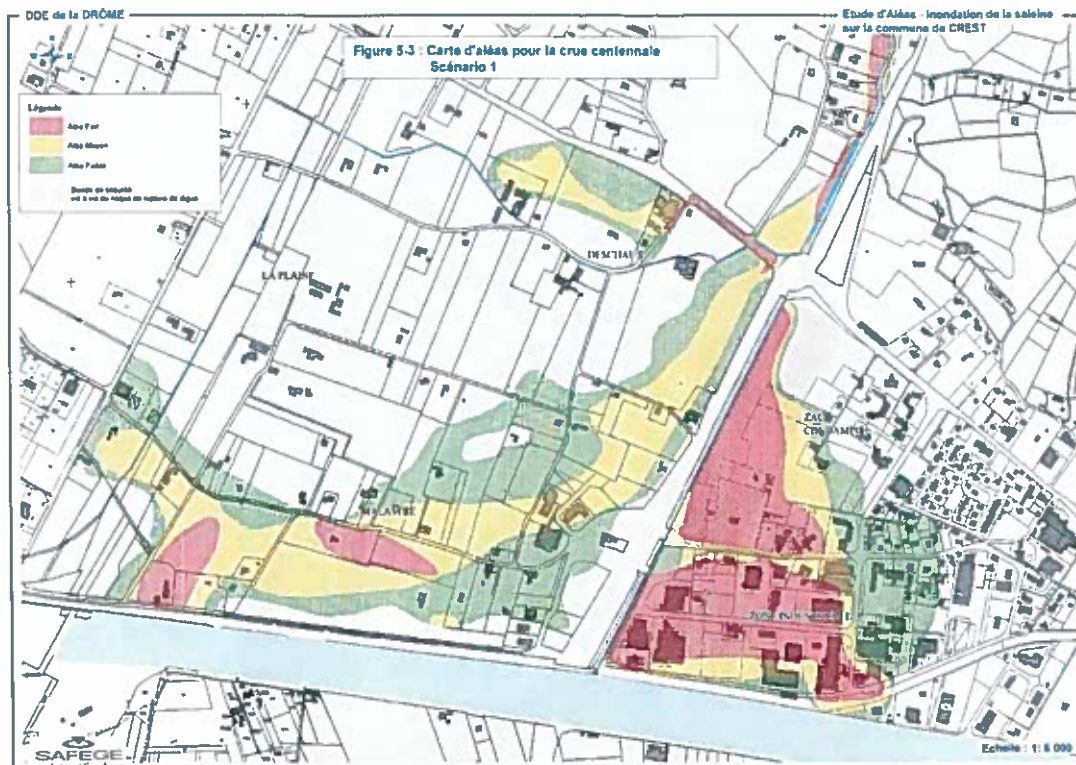
En effet, ce dernier présente un débit capable de 25 m<sup>3</sup>/s environ alors que le débit de la crue centennale a été estimé à 42 m<sup>3</sup>/s.

Par conséquent, de nombreux écoulements se produisent en rive droite de la Saleine, inondant la zone d'activités de la Plaine ainsi que les quartiers de Chauffondes et Malastre.

La rive gauche est également soumise à des débordements et le secteur de la zone d'activité de la Condamine est inondé pour la crue de retour centennale.

L'image suivante rappelle l'emprise de la zone inondable retenue dans le cadre du PPRI.

## Projet de renaturation de la Saleine et lutte contre le risque d'inondation – La Saleine



**Figure 2 : Carte des aléas avec effacement partiel aval des digues (étude hydraulique de 2008)**

Le projet de restauration du ruisseau de Saleine consiste à :

- Après arasement de la digue actuelle en rive gauche, le lit de la Saleine sera élargi sur la totalité du linéaire (600 mètres linéaire) sur une trentaine de mètres de largeur. Actuellement le cours d'eau est corseté entre deux digues.

- Après élargissement du lit moyen, les berges vont faire l'objet d'un reprofilage d'une pente proche de 2H/1V.

En rive droite, la présence de la RD 538 ne permet pas de modification de la digue. Le talus côté rivière fera cependant l'objet de travaux de reprofilage afin d'obtenir une pente plus adaptée à la tenue naturelle du talus, soit 2H/1V ou 3H/1V.

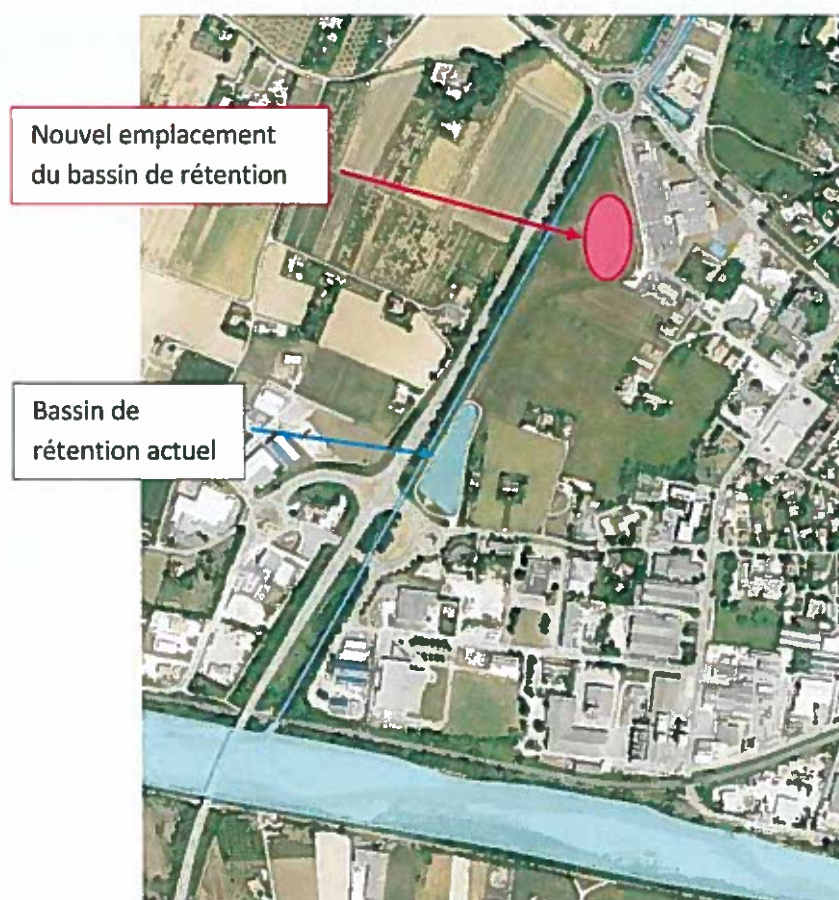
- Afin d'éviter un étalement de la lame d'eau et d'assurer une amélioration du fonctionnement hydroécologique du cours d'eau, un lit d'étiage, d'une trentaine de centimètre de profondeur, sera aménagé dans le lit moyen. Ce lit mineur sera réalisé de façon à diversifier les faciès d'écoulement et les substrats :

- ❑ Création d'un méandrage, de diversification des faciès, de zones de mouille et poches d'eau ;
- ❑ Renaturation des berges du lit mineur par des techniques végétales inféodées aux milieux et à son étagement (hélrophytes, graminées ripicoles, Phalaridetum, buisson à bois tendre) ;
- ❑ Diversification de la granulométrie des matériaux du fond du lit.

Le projet de renaturation de la Saleine englobe aussi le déplacement de l'ouvrage de rétention des eaux pluviales actuel, d'un volume utile de 8 000m<sup>3</sup>, situé sur l'emprise du projet d'élargissement du lit.

4 / 18





**Figure 4 : Localisation du bassin de rétention actuel et du projeté (source : géoportail)**

Les dimensions du nouvel ouvrage, d'une surface en haut de talus de 6930 m<sup>2</sup> pour une profondeur de 1,40 mètre, permettront de conserver la capacité de stockage actuel.

Les abords du nouveau bassin sont végétalisés afin de permettre une meilleure intégration paysagère et créer un potentiel écologique à cet ouvrage de gestion des eaux pluviales.

Afin d'éviter un étalement de la lame d'eau et d'assurer une amélioration du potentiel écologique du bassin, un modelé formant un lit mineur, d'une trentaine de cm de profondeur, est aménagé en fond de bassin.

Un ouvrage de fuite est réalisé dans le nouveau bassin vers l'exutoire du bassin existant, à l'aval de la zone projet, qui sera conservé.

Un modelage du terrain sera réalisé entre le haut de talus de la risberme et la piste d'accès et d'entretien du bassin de rétention, et cela sur environ 11 800 m<sup>2</sup>. Ce modelage permettra de consolider la berge de la risberme sur ce secteur.

La commune souhaite engager une réflexion sur la valorisation paysagère de ce secteur.

## 4 RESULTATS DE LA MODELISATION

### 4.1 Données d'entrée du modèle

Le modèle réalisé est un modèle 1D filaire en régime permanent (HEC-RAS) sur l'intégralité du tronçon.

Les données d'entrées retenues pour la modélisation sont les suivantes :

- Débit capable de l'ouvrage de la RD 93 est de 25 m<sup>3</sup>/s,

Pour rappel les débits de crues de différentes occurrences sont rappelés :

	T=5 ans	T= 10 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Débit de pointe (m <sup>3</sup> /s)	11.4	16	30.3	42.2

#### Débits des caractéristiques de la Saleine (source ; étude hydraulique 2003)

- Coefficient de Manning
  - des coefficients différents ont été pris pour : la berge en rive droite (n=0.05), le lit mineur (n=0.04) avec la risberme, la berge en rive gauche (n=0.05),
  - des tests de sensibilités ont été réalisés sur ces coefficients (variation de +- 10%).

### 4.2 Résultat du modèle

*Nota : Actuellement, le débit dans le secteur d'étude doit être plus faible, puisqu'une partie déborde en rive droite plus en amont étant donné les capacités limitantes de l'ouvrage hydraulique (25 m<sup>3</sup>/s) permettant le franchissement de la RD 93.*

La modélisation hydraulique de la crue centennale de la Saleine réalisée en 2008 montre que :

- la capacité hydraulique de la Saleine au droit du secteur d'étude est de 22 m<sup>3</sup>/s
- au-delà de 22 m<sup>3</sup>/s des débordements subviennent en rive gauche,
- au-delà de 25 m<sup>3</sup>/s, l'ouvrage sous le carrefour giratoire de la RD 93 est limitant et des débordements subviennent en amont en rive droite.

**Pour le scénario étudié dans le cadre du présent dossier d'autorisation, le débit de référence est fixé au débit capable de l'ouvrage CG en amont de la zone soit 25 m<sup>3</sup>/s.**

Ce débit de projet a été validé par la commune et les services de l'état en charge du dossier en réunion en date du 24 avril 2014.

Situation future :

Le but recherché était de minimiser la revanche de la digue en rive gauche.

- aménagement proposé :
  - Le lit mineur a été élargi par une risberme calé 20 cm au-dessus du fond du lit, sur une largeur de 20 m à 30 m selon les disponibilités foncières.  
Un tel aménagement permet de conserver le caractère naturel du lit mineur, tout en permettant de diminuer les niveaux d'eau en crue. Cette restauration de mobilité latérale concerne l'intégralité du linéaire du projet
  - Pour un tel aménagement, la revanche hydraulique est inférieure à 50 cm sur l'intégralité du linéaire concerné, pour une crue de 25m<sup>3</sup>/s
- Remarque sur l'aménagement :

## Avant-Projet

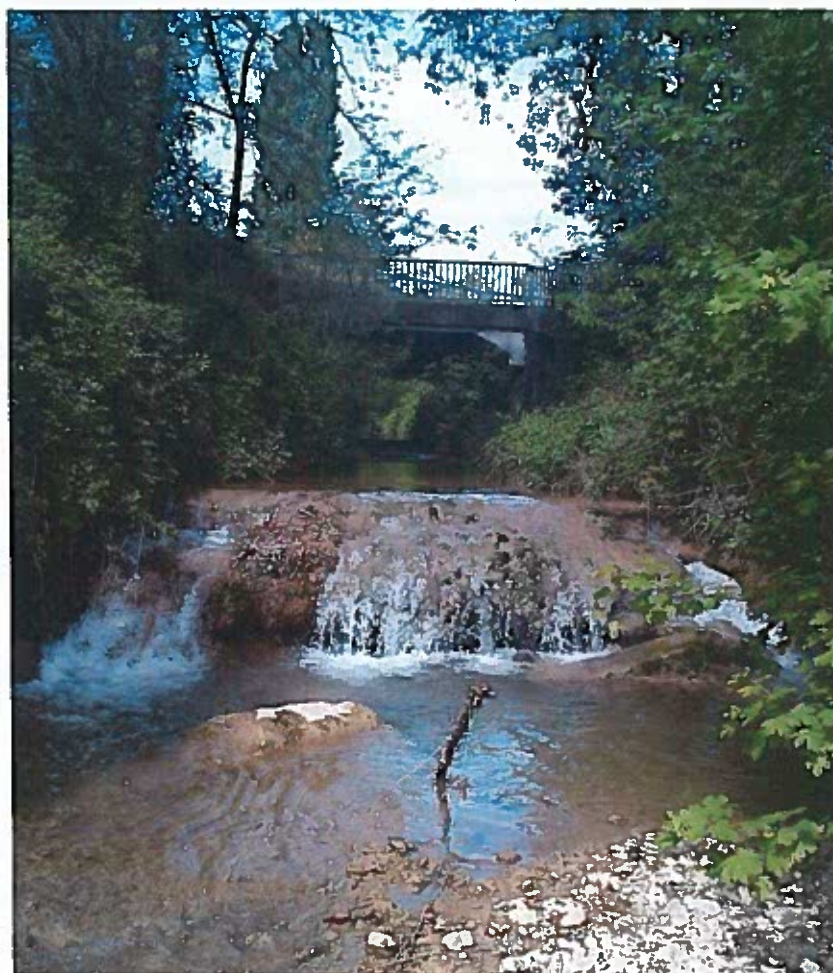
### Projet de renaturation de la Saleine et lutte contre le risque d'inondation – La Saleine

- Il ne tient compte que de la réfection de la rive gauche. La gestion du boisement en rive droite pourrait améliorer les conditions d'écoulements et améliorer le potentiel écologique (boisement en berge constitué principalement de robinier faux acacias).
- Il ne tient pas compte d'une reprise du profil en long. La reprise du profil en long pourrait améliorer les conditions d'écoulements et les possibilités d'alternance de faciès (hétérogénéité des écoulements).

Sur le point spécifique de la reprise du profil en long. Les points de vigilance à lever sont les suivants :

- présence de réseaux dans le lit mineur (traversée réseaux EU),
- diagnostic sur les fondations des ouvrages de franchissement routier (pont routier en aval du secteur),
- diagnostic visuel de la stabilité des berges en rive gauche et rive droite,

Sous réserve de lever les incertitudes, la reprise du profil en long de la Saleine peut apporter un gain de l'ordre de 50 cm de hauteur de section hydraulique.



Ci-dessus une photographie du seuil en aval de l'ouvrage aval de la zone d'étude. L'arasement de ce seuil (qui, pour ce débit, fait obstacle à la continuité piscicole) permettrait un gain de l'ordre de 50 cm en section hydraulique.

Néanmoins, un diagnostic sur les possibilités d'arasement est à réaliser (présence de réseaux, stabilité de berges, ..).



## 5 PROGRAMME DES TRAVAUX

Les aménagements proposés ont un double but :

- La protection des biens et des personnes au droit de la ZAC de la Condamine. Cette partie vise à conforter la digue en rive gauche de la Saleine,
- La restauration des fonctionnalités écologiques du lit mineur et l'augmentation de la mobilité latérale du cours d'eau.

### 5.1 Consistance des travaux

Afin de répondre aux contraintes en période de crue décennale, SAFEGE propose les aménagements suivants :

- Restauration des fonctionnalités écologiques du lit mineur (diversification des écoulements, diversification des substrats),
- Création d'un espace de liberté (Risberme),
- Protection de berge contre les contraintes hydrauliques,
- Création d'un ouvrage de rétention des eaux pluviales d'une capacité de 8000 m<sup>3</sup>.

## 5.2 État actuel

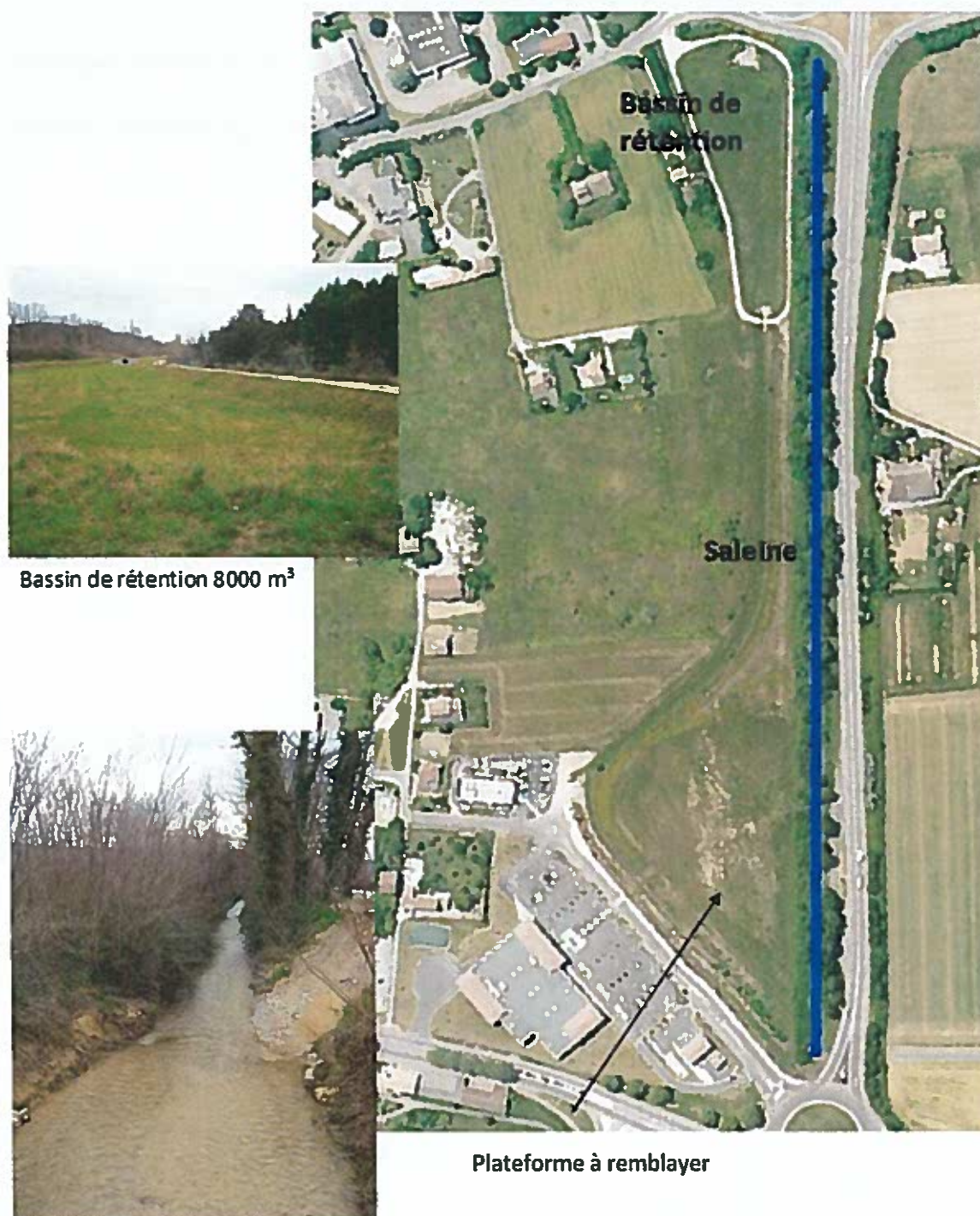
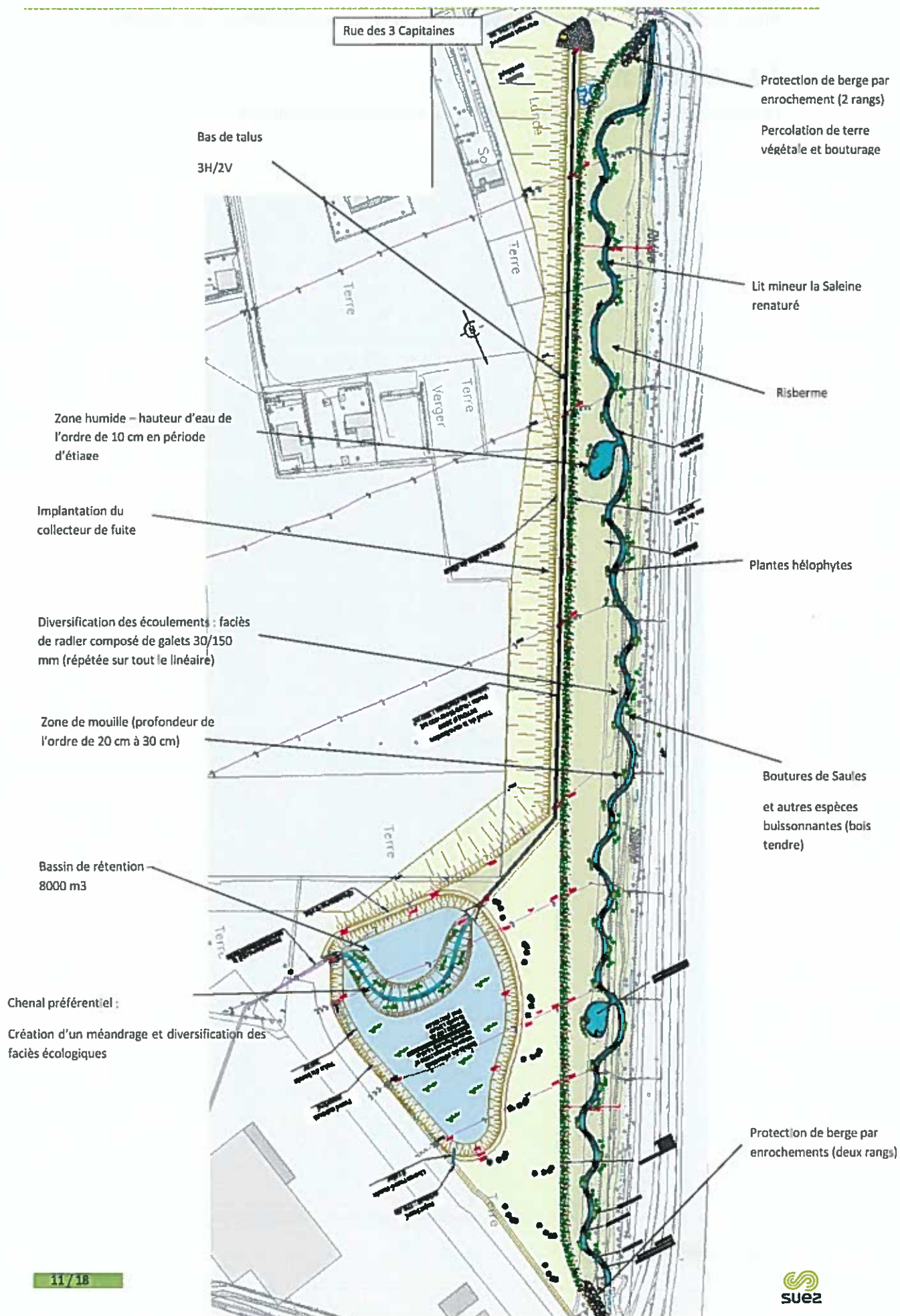


Figure 5 : Illustration de l'état actuel

### 5.3 Implantation

La vue en plan ci-dessous décrit les différents aménagements proposés.





## 5.4 Définition des aménagements

### 5.4.1 Arasement de la digue en rive gauche

- Rendre de la mobilité latérale au cours d'eau :

Après arasement de la digue actuelle en rive gauche, le lit de la Saleine sera élargi sur la totalité du linéaire (600 mètres linéaire). Actuellement le cours d'eau est corseté entre deux digues.

Les matériaux issus des opérations de déblais seront triés et criblés. Les matériaux adéquats (matériaux nobles, terre végétale) seront réutilisés pour l'aménagement du lit, les matériaux inadéquats seront évacués vers un site de stockage.

Nous privilégierons au maximum la réutilisation des matériaux dans le cadre du projet.

En rive droite, la présence de la RD 538 ne permet pas de modification de la digue. Le talus côté rivière fera cependant l'objet de travaux de restauration afin d'obtenir une pente plus adaptée à la bonne tenue du talus, 3H/2V et une valorisation écologique par la gestion des espèces végétales présentes (coupe sélective).

### 5.4.2 Renaturation du lit de la Saleine

La coupe en travers ci-dessous définit les aménagements prévus en rive gauche de la Saleine :

- Elargissement du lit moyen :

Après arasement de la digue, le lit de la Saleine sera élargi sur la totalité du linéaire afin de permettre le passage de la crue d'objectif sans débordement. L'espace de mobilité latérale du cours d'eau passera d'environ 3 à 4 m actuellement à une trentaine de mètres, une fois le projet réalisé et en fonction des contraintes foncières.

- Renaturer les berges du cours d'eau :

Après élargissement du lit moyen, les berges vont faire l'objet d'un reprofilage d'une pente proche de 2H/1V.

Cette berge sera stabilisée par la mise en œuvre de génie végétal (fascinage, bouturage et plantations) sur le corps et le haut de la berge. Des techniques mixtes seront adoptées lors des hydrauliques particulières (aux approches des ponts – sur une dizaine de mètres). Les enrochements ne seront utilisés que pour buter les pieds de berges (sur une à deux rangées). Ils seront percolés de terre et bouturés.

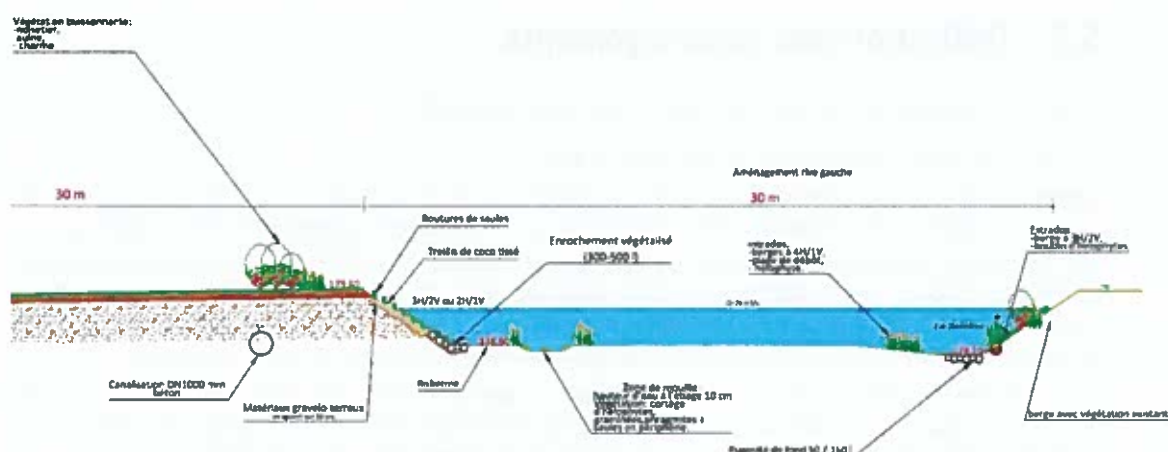
En rive droite, la présence de la RD 538 ne permet pas de modification de la digue. Le talus côté rivière fera cependant l'objet de travaux de reprofilage afin d'obtenir une pente plus adaptée à la tenue naturelle du talus, soit 2H/1V ou 3H/1V.

- Créer et aménager un lit d'étiage attractif :

Afin d'éviter un étalement de la lame d'eau et d'assurer une amélioration du fonctionnement hydroécologique du cours d'eau, un lit d'étiage, d'une trentaine de centimètre de profondeur, sera aménagé dans le lit moyen. Ce lit mineur sera réalisé de façon à diversifier les faciès d'écoulement et les substrats :

- Création d'un méandrage, de diversification des faciès, de zones de mouille et poches d'eau ;
- Renaturation des berges du lit mineur par des techniques végétales inféodées aux milieux et à son étagement (hélrophytes, graminées ripicoles, Phalaridetum, buisson à bois tendre) ;
- Diversification de la granulométrie des matériaux du fond du lit.

## Projet de renaturation de la Saleine et lutte contre le risque d'inondation – La Saleine



**Figure 6 : Coupe en travers de l'aménagement en rive gauche**

### 5.4.3 Déplacement de l'ouvrage de stockage

Le bassin de rétention actuel, d'un volume utile de 8 000 m<sup>3</sup>, situé sur l'emprise du projet d'élargissement du lit, sera déplacé vers l'amont de la zone du projet et éloigné au maximum du nouveau lit de la Saleine.

Les dimensions du nouvel ouvrage, d'une surface de 5500 m<sup>2</sup> pour une profondeur de 1,4 m, permettront de conserver la capacité de stockage actuel. Les abords du nouveau bassin seront revégétalisés afin de permettre une meilleure intégration paysagère et de donner à cet ouvrage un potentiel écologique.

Afin d'éviter un étalement de la lame d'eau et d'assurer une amélioration du potentiel écologique du bassin, un modelé formant un lit mineur, d'une trentaine de cm de profondeur, sera aménagé.

Un ouvrage de fuite sera réalisé depuis le nouveau bassin vers l'exutoire du bassin existant, à l'aval de la zone projet, qui sera conservé.

#### 5.4.4 Remblaiement de la plateforme

En amont du bassin, la plateforme sera remblayée sur environ 11 800 m<sup>2</sup>, afin de consolider la berge sur ce secteur. Le remblaiement de cette plateforme sera effectué :

- en matériaux réutilisé du site : 2 400 m<sup>3</sup>,
- en matériaux d'apport : 8 400 m<sup>3</sup>.

La plateforme sera engazonnée, aucun aménagement spécifique n'est proposé dans le présent avant-projet.

Une réflexion est néanmoins engagée par la commune sur la valorisation paysagère de ce secteur.

## 6 PRECONISATIONS ET DEROULEMENT

Le projet prévoit tous les travaux de préparation (signalisation, découpe, terrassement...)

Le projet ne prévoit pas les démarches diverses auprès des riverains (informations, demandes d'autorisation de passage ou d'occupation des parcelles...). Ces démarches sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Ouvrage a également à sa charge les démarches de demandes d'autorisation et d'information des services publics compétents.

### 6.1 Consistance des travaux

#### ○ Travaux préparatoires

Les travaux prévoient :

- ☐ Le débroussaillage, l'abattage et l'extraction des souches,
- ☐ La création des pistes de circulation des engins et leur remise en état,
- ☐ La mise en place sur l'ouvrage aval existant d'un piège à particules.

#### ○ Travaux de terrassement

La terre végétale réutilisable sera au préalable décapée et stockée sur des terrains disponibles. Elle sera réutilisée en couche de forme avant enherbement.

Une partie du projet prévoit le terrassement en déblais de la rive gauche de la Saleine. Les remblais seront stockés à proximité du chantier. Ces matériaux seront triés manuellement et réutilisés pour la création de la noue et de la plateforme.

**L'entrepreneur devra obtenir les autorisations des riverains pour le stockage des matériaux excédentaires.**

Le projet prévoit également l'apport de matériaux de type 0/60 recyclé.

Le réglage des berges et talus seront réalisés à la pelle mécanique.

#### ○ Mise en place de la technique végétale

- ☐ Mise en place de pieux de saules

Les pieux seront de taille comprise entre 7 et 12 cm. Ils seront battus mécaniquement et seront espacés d'environ 60 cm. La longueur des pieux sera supérieure à 1,5 m.

- ☐ Fascines de saules

Les fascines seront constituées de branches de saules, capables de rejeter, d'une densité d'environ 25 pièces / ml. Elles auront une longueur de 2 m.

- ☐ Boutures de saules ou autres espèces

Les boutures de saules seront de diamètre 5 à 10 cm. Leurs longueurs seront comprises entre 100 et 120 cm.

- ☐ Engazonnement

L'avant projet prévoit l'engazonnement des surfaces non concernées par l'aménagement végétal (plateforme, noue...).

#### ○ Treillis de coco tissé

Le treillis sera de densité 740 g / m<sup>2</sup>, de largeur supérieure ou égale à 3 m. Le treillis sera ancré par des agrafes de fixation de type fer à béton recourbé de diamètre 6 mm.

#### ○ Enrochement de buté de pieds de berges

Les enrochements seront effectués avec des blocs de dimension :

- ☐ 300 / 500 mm pour la butée du pied la berge,
- ☐ 50 / 150 mm pour la diversification des écoulements.



## 6.2 Végétalisation

### 6.2.1 Renaturation du lit

Sur les berges, la palette végétale des plantations d'arbustes est précisée ci-dessous avec leurs caractéristiques (*Nom latin* ; nom vernaculaire ; hauteur du plant adulte ; milieu préférentiel). Cette palette sera affinée dans le cadre du projet :

- *Salix foetida* ; saule fétide ; atteint 2m ; pieds de berges – bancs
- *Salix purpurea* ; saule pourpre ; 2 à 4m ; lit mineur, bancs
- *Corilus avellana* ; noisetier commun ; 2 à 5m ; berges, plateforme
- *Alnus Glutinosa* ; Aulne glutineux ; berges, zone humide
- *Rosa pendulina L.* ; rosier des Alpes ; 0.5 à 2m ; fourrés berges

Mais aussi sur la plateforme, des arbustes et arbres de haut-jet comme l'Erable, le Frêne, le Noyer et des arbres fruitiers comme le pommier et poirier sauvage...

Sur les banquettes, et en bordure du lit mineur, la palette végétale des plantations d'arbustes est précisée ci-dessous. Cette palette sera affinée dans le cadre du projet :

- *Deschampsia cespitosa* ; canche cespiteuse ; herbacée 10 à 30 cm ; bord de cours d'eau ;
- *Poa alpina* ; pâturin des Alpes ; 7 à 60 cm ; bords de cours d'eau ;
- *Petasites* ; pétasites ; 20 à 100 cm ; zones humides – bords de cours d'eau ;
- *Epilobium* ; épilobes ; 20 à 100 cm – berges – talus - bancs

La composition du mélange pour l'engazonnement des berges et des remblais non revetus est précisée ci-dessous :

Engazonnement pour berge et haut de berge, semé à 35 gramme par mètre carré :

- Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) : 25%
- Pâturin des prés (*Poa pratensis*) : 25 %
- Fétuque rouge traçante (*Festuca rubra*) : 20 %
- Lotier (*Lotus corniculatus*) : 7 %
- Trèfle rampant (*Trifolium repens*) : 7 %
- Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) : 5 %
- Plantain intermédiaire (*Plantago media*) : 5 %
- Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) : 5 %
- Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) : 1 %

### 6.2.2 Bassin de rétention

La palette végétale des plantations d'arbustes est précisée ci-dessous avec leurs caractéristiques (*Nom latin* ; nom vernaculaire ; hauteur du plant adulte ; milieu préférentiel). Cette palette sera affinée dans le cadre du projet :

- *Salix foetida* ; saule fétide ; atteint 2m ; pieds de berges – bancs
- *Salix purpurea* ; saule pourpre ; 2 à 4m ; lit mineur, bancs
- *Salix triandra* ; saule à trois étamines ; 2 à 5m ; lit mineur, bancs
- *Corilus avellana* ; noisetier commun ; 2 à 5m ; berges, plateforme
- *Alnus Glutinosa* ; Aulne glutineux ; berges, zone humide
- *Rosa pendulina L.* ; rosier des Alpes ; 0.5 à 2m ; fourrés berges



## Avant-Projet

### Projet de renaturation de la Saleine et lutte contre le risque d'inondation – La Saleine

---

Sur le fond du bassin, la palette végétale des plantations d'arbustes est précisée ci-dessous. Cette palette sera affinée dans le cadre du projet :

- Deschampsia cespitosa ; canche cespiteuse ; herbacée 10 à 30 cm ; bord de cours d'eau ;
- Poa alpina ; pâturin des Alpes ; 7 à 60 cm ; bords de cours d'eau ;
- Petasites ; pétasites ; 20 à 100 cm ; zones humides – bords de cours d'eau ;
- Epilobium ; épilobes ; 20 à 100 cm – berges – talus - bancs

La composition du mélange pour l'engazonnement des berges et des remblais non revetus est précisée ci-dessous :

Engazonnement pour berge, fond du bassin et haut de berge, semé à 35 gramme par mètre carré :

- Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) : 25%
- Pâturin des prés (*Poa pratensis*) 25 %
- Fétuque rouge traçante (*Festuca rubra*) : 20 %
- Lotier (*Lotus corniculatus*) 7 %
- Trèfle rampant (*Trifolium repens*) : 7 %
- Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) : 5 %
- Plantain intermédiaire (*Plantago media*) : 5 %
- Alpeste roseau (*Phalaris arundinacea*) 5 %
- Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) : 1 %

## 6.3 Généralités

Les travaux qui font l'objet du présent dossier sont reportés sur les plans de principe joints, ils comprennent également :

- l'installation de chantier ;
- la protection des bâtiments riverains, des réseaux existants, de l'environnement et du chantier ;
- la protection réglementaire des travailleurs ;
- la justification de la tenue mécanique des ouvrages ;
- la mise en place de la signalisation de chantier et des moyens de protection réglementaires des ouvrages ;
- le maintien en service des réseaux existants ;
- la remise en état des dommages éventuels causés aux réseaux existants, aux voiries communales ou départementales, aux bâtiments riverains etc.... ;
- le piquetage général des ouvrages ;
- l'établissement du programme d'exécution des travaux, des notes de calcul, des plans béton armé du PPSPS éventuel ;
- les relevés altimétriques complémentaires éventuels (nécessaires à l'élaboration du dossier d'exécution) et tracé du profil en long ;
- le nettoyage du chantier, le repli du matériel, l'évacuation des matériaux excédentaires, la remise en état des lieux ;
- les demandes d'autorisations administratives, déclarations d'intention de travaux ;
- la réalisation d'un curage et nettoyage des réseaux d'assainissement avant contrôles, essais et mise en service ;

## Avant-Projet

### Projet de renaturation de la Saleine et lutte contre le risque d'inondation – La Saleine

- la réalisation des plans de récolement sur support informatique ;
- la réalisation d'un constat d'huissier avant le chantier.
- 

## 6.4 Documents préparatoires

L'entreprise aura à sa charge les documents d'exécution, précisant entre autres le tracé, la profondeur des réseaux en fonction de l'existant et de la topographie, les types de matériaux...

Ces documents devront être visés par le Maître d'Œuvre avant tout démarrage des travaux.

## 6.5 Programmation et phasage

Le phasage de l'opération de maîtrise d'œuvre peut être le suivant :

<b>Phases</b>	<b>Durée</b>	<b>Date de début de la phase</b>
PRO	1 mois	Mars 2017
ACT	2, 5 mois	Juin 2017
VISA/DET	5 mois	Septembre 2017 - janv 2018
AOR	1 mois	Mars 2018

## 7 COUT DE L'OPERATION

Désignation	Montants en €
Aménagement du cours d'eau : arasement des digues, élargissement du lit, profilage et stabilisation des berges (HT)	280 000,00 €
Renaturation du cours d'eau : reméandrage, diversification, génie végétal (HT)	420 000,00 €
Délocalisation et aménagement du bassin paysager (HT)	375 000,00 €
Création d'un ouvrage de transfert	205 000,00€
<b>Total HT</b>	<b>1 280 000,00 €</b>
divers et imprévus (forfait)	88 000,00 €
<b>Total HT</b>	<b>1 368 000,00 €</b>
TVA 20 %	273 600,00 €
<b>TOTAL TTC</b>	<b>1 641 600,00 €</b>

# ANNEXE 1

## PLANS AVP

**- Phase Avant-Projet -**  
**Projet de renaturation de la Saleine et lutte contre le risque d'inondation**

Décembre  
2016  
6:1

