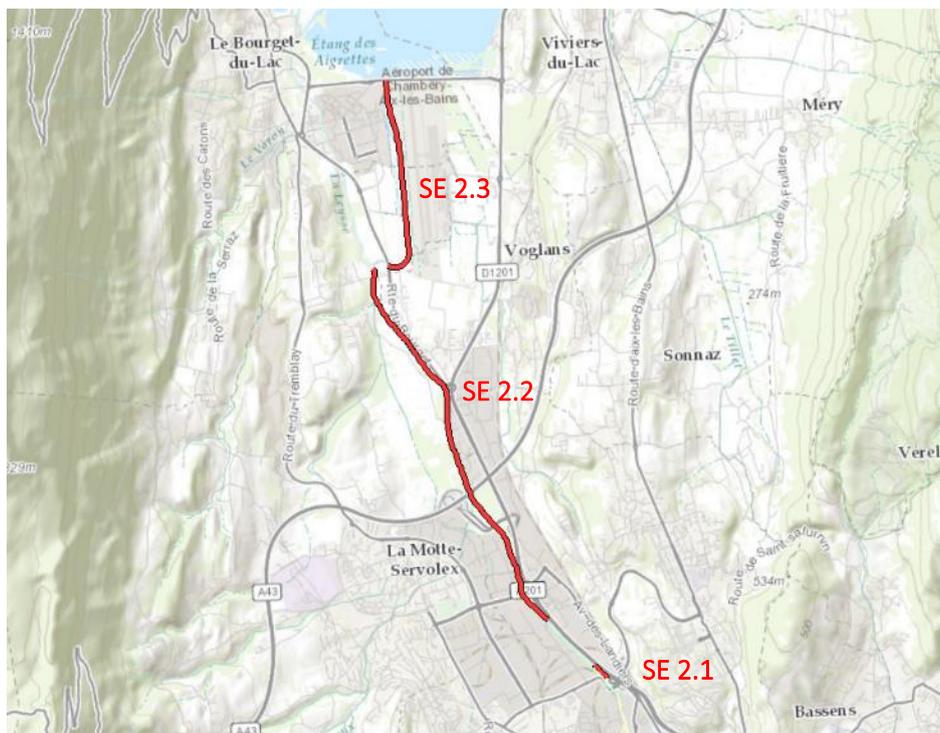


DIAGNOSTIC DE LA VEGETATION SUR LE SYSTEME D'ENDIGUEMENT 2 SE2.1 - SE2.2 - SE2.3



Rapport du 04/05/2015

Version 2

Date	Version	Nature des modifications
08/04/2015	V1	Soumission du document
04/05/2015	V2	Intégration des remarques de Chambéry Métropole



Solutions de gestion de la végétation implantée sur les ouvrages hydrauliques

Contact : c.zanetti@arbeausolutions.fr / 06 82 18 55 43

100 Impasse des Houillères, ZA le Pontet, CS 50014, 13590 Meyreuil

SASU CS 10 000€ / SIRET: 790 207 690 00013 / TVA IC: FR 21 790207690 / NAF: 7490B

Sommaire

1.	Présentation du système d'endiguement 2	3
1.1.	Tronçon SE2.1	3
1.1.1.	Etat de boisement général	3
1.1.2.	Problématiques rencontrées sur l'ouvrage	3
1.1.3.	Synthèse	4
1.2.	Tronçon SE2.2	5
1.2.1.	Sous tronçon SE2.2 Partie amont 1 - du départ jusqu'au pont du CD16a.....	5
a.	Etat de boisement général du tronçon SE2.2 - Partie Amont 1	5
b.	Arbres générant des risques pour l'ouvrage	5
c.	Racines traversantes – fissurations et soulèvements	6
d.	Affouillements – glissements du talus	6
e.	Zone de broussailles.....	7
f.	Synthèse.....	7
1.2.2.	Sous tronçon SE2.2: Partie Amont 2, depuis le pont du CD 16a jusqu'au pont de l'A43	7
a.	Etat de boisement général.....	7
b.	Arbres penchés, malades, morts, souches pourries et chablis	8
c.	Racines traversantes – fissurations et soulèvements	9
d.	Affouillements – glissements et perturbations des écoulements	9
e.	Zone de broussailles.....	10
f.	Synthèse.....	10
1.2.3.	Sous tronçon SE2.2 : Partie aval, du pont de l'A43 à la fin du tronçon (le Tremblay)	11
a.	Etat de boisement du tronçon	11
b.	Arbres penchés, malades, morts, souches pourries et chablis	12
c.	Racines traversantes – fissurations et soulèvements	14
d.	Affouillements – glissements et perturbations des écoulements	15
e.	Zones de broussailles	15
f.	Synthèse.....	15
1.3.	Tronçon SE2.3 : Bras de décharge RD	16
1.3.1.	Etat général.....	16
1.3.2.	Arbres générant des risques pour l'ouvrage	16
1.3.3.	Autres observations	16
1.3.4.	Synthèse.....	17
2.	Bilan et recommandations de gestion	17
2.1.	Bilan	17
2.2.	Recommandations de gestion par tronçon.....	18
3.	Annexes : Tableaux de relevés	19
4.	Liste des figures	25

4.1.	Liste des tableaux.....	25
4.2.	Liste des cartes.....	25
4.3.	Liste des photos	25

1. Présentation du système d'endiguement 2

Le système d'endiguement 2 (SE 2) se situe en aval de Chambéry en rive droite de la Leysse et constitue un linéaire global de 6 716 mètres linéaires (ml). L'ensemble de ce tronçon est composé de digues de dimensions moyennes avec une largeur en crête de piste cyclable ou de voie carrossable, à l'exception de SE2.2 amont qui présente une configuration étroite sur 400 ml.

Le SE 2 est divisé en trois tronçons :

- SE2.1 : est une digue de 203 ml, densément boisée côté cours d'eau et non boisée en crête et côté terre ;
- SE2.2 : est une digue 4 608 ml qui est très densément boisée sur les talus côté rivière et côté terre, et comporte de nombreux arbres de très grandes dimensions, penchés et/ou malades.
- SE2.3 : est une digue de 1 905 ml ; il s'agit du tronçon situé en rive droite du bras de décharge, dont les talus sont essentiellement enherbés.

1.1. Tronçon SE2.1

Ce tronçon se situe 200 m en aval de la confluence Leysse/Hyères le long de la VRU, et présente les caractéristiques suivantes :

1.1.1. Etat de boisement général



Photo 1 : Végétation dense sur le talus côté rivière et zone de point bas dès l'amont du tronçon



Photo 2 : Vue des arbres penchés implantés dans les enrochements du talus côté rivière

1.1.2. Problématiques rencontrées sur l'ouvrage



Photo 3 : Présence de grands arbres malades ou morts



Photo 4 : Portion de digue fortement rétrécie par la bretelle



Photo 5 : Vue des grands arbres implantés dans les enrochements protégeant le talus très raide – risque d’instabilité



Photo 6 : Vue de la zone à l’aval ayant fait l’objet de travaux de confortement et dont les arbres ont été supprimés

1.1.3. Synthèse

On dénombre au total 115 arbres côté rivière, essentiellement des robiniers et érables, dont 24 sujets ont été classés « dangereux » pour l’ouvrage (Annexe -Tableau 1). La partie amont du tronçon présente la particularité d’avoir été rétrécie assez sévèrement pour le passage de la bretelle de sortie en direction de Chambéry –Le Haut. Ceci fragilise grandement l’ouvrage et accroît fortement le risque lié aux arbres implantés dans le talus (chablis, racines traversantes). La partie aval est plus large, cependant des arbres plus gros y sont implantés et ceci génère un risque de déstructuration des enrochements en place.

1.2. Tronçon SE2.2

Ce tronçon débute en amont du pont du CD16A et se termine 100 m en aval de la passerelle du Tremblay. Nous l'avons sectionné en 3 sous tronçons :

- Les 400 m amont, jusqu'au pont du CD16a : Partie amont 1, digue étroite, fortement boisée ;
- Du pont du CD16a au pont de l'A 43, soit 1300 ml : Partie amont 2, large digue boisée;
- Du pont de l'A43 à la fin du tronçon, soit 2900 ml : Partie aval, digue de dimension moyenne fortement boisée.

1.2.1. Sous tronçon SE2.2 Partie amont 1 - du départ jusqu'au pont du CD16a

Ce tronçon commence à la jonction avec la VRU et se termine 400 m en aval. Ce tronçon est une digue étroite fortement boisée et présente de nombreux désordres.

a. Etat de boisement général du tronçon SE2.2 - Partie Amont 1



Photo 7 : Début du tronçon de digue – raccordement à la VRU, état de boisement important



Photo 8 : Largeur réduite de la digue et très forte densité de boisement sur les deux talus, avec de nombreux arbres instables

b. Arbres générant des risques pour l'ouvrage



Photo 9 : Grosse cépée instable implantée en pied de digue



Photo 10 : Gros peuplier implanté dans le talus – risque de déstructuration de la digue en cas de renversement



Photo 11 : Arbres penchés – risque de chablis



Photo 12 : Enormes peupliers implantés en crête de talus générant un risque important de déstructuration en cas de basculement

c. Racines traversantes – fissurations et soulèvements



Photo 13 : La digue ayant été rétrécie par un glissement du talus, le risque de racines traversantes est fortement accru



Photo 14 : Risque avéré de racines traversantes du fait de la situation affouillée de l'arbre induisant un ancrage franc dans le talus

d. Affouillements – glissements du talus



Photo 15 : Arbre instable du fait de l'affouillement des souches en pied de digue



Photo 16 : Zone importante de glissement du talus côté rivière probablement due à affouillement en pied – Forte réduction de la largeur de la digue avec risque de rupture aggravé par l'arbre penché côté terre

e. Zone de broussailles



Photo 17 : Zone de broussailles sur le talus- zone à débroussailler lors des prochains travaux d'entretien

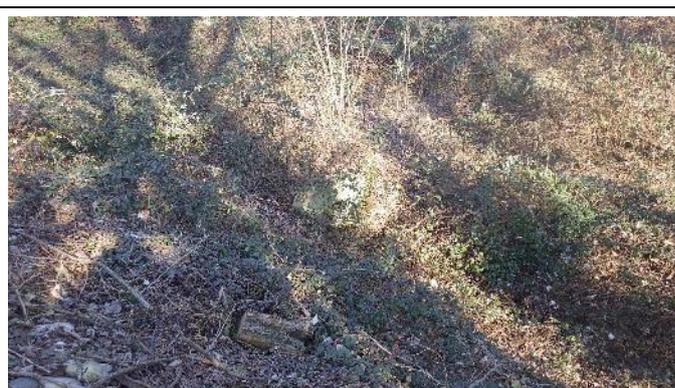


Photo 18 : Broussailles autour des arbres - zone à débroussailler lors des prochains travaux d'entretien

f. Synthèse

Ce tronçon étroit présente un état de boisement dense ainsi que de nombreux désordres dont certains sont aggravés par la présence de végétation. Au total côté rivière, 212 arbres et souches sont présents (essentiellement des robiniers, frênes et peupliers), dont 80 arbres ont été classés en arbres « dangereux » pour l'ouvrage. Au total côté terre, 161 arbres et souches sont présents (essentiellement des robiniers et frênes) dont 7 sont classés en arbres « dangereux » pour l'ouvrage (Annexe –Tableau 2)

1.2.2. Sous tronçon SE2.2: Partie Amont 2, depuis le pont du CD 16a jusqu'au pont de l'A43

a. Etat de boisement général

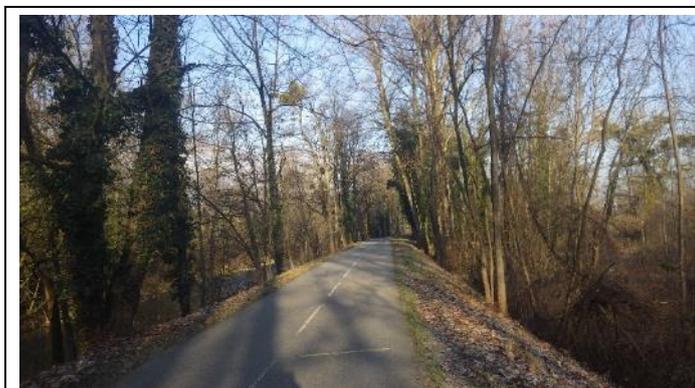


Photo 19 : Vue de la digue de dimension moyenne présentant une forte densité d'arbres sur les talus côté terre et rivière

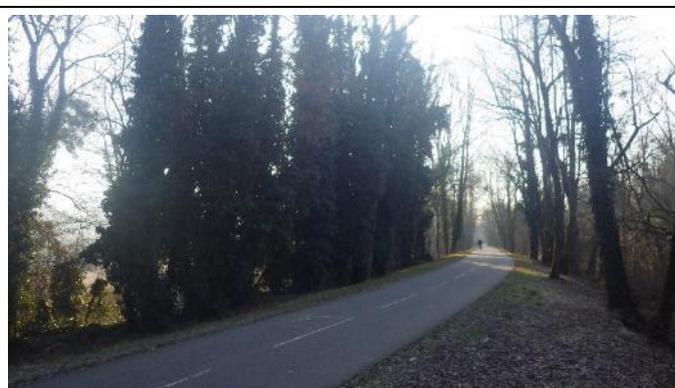


Photo 20 : Certaines parties de la digue sont élargie, des sujets de grandes dimensions y sont implantés.

b. Arbres penchés, malades, morts, souches pourries et chablis



Photo 21 : Gros arbres penchés sur la digue côté eau



Photo 22 : Peuplier penché dangereux sur le talus



Photo 23 : Risque de chablis – arbres morts et penchés



Photo 24 : Arbre penché sur la voie – risque chablis



Photo 25 : Arbre instable penché au-dessus du cours d'eau : risque de déstructuration du talus en cas de renversement



Photo 26 : Gros platane risquant de détruire le talus de l'ouvrage



Photo 27 : Arbre en cours de déracinement, risque de chute dans la rivière et de déstructuration du talus



Photo 28 : Système racinaire affouillé, arbre instable

c. Racines traversantes – fissurations et soulèvements



Photo 29 : Vue des fissures provoquées par racines traversant sous la chaussée



Photo 30 : Fissuration de la chaussée due aux racines traversantes des arbres implantés sur les talus

d. Affouillements – glissements et perturbations des écoulements



Photo 31 : Affouillement autour d'une souche de saule perturbant les écoulements



Photo 32 : Erosion de la berge à l'arrière d'un arbre perturbant les écoulements



Photo 33 : Affouillement sous souche de frêne



Photo 34 : Affouillement sous souche pourrie

e. Zone de broussailles



Photo 35 : Zone de ronces en pied de talus : à débroussailler lors des prochains travaux d'entretien



Photo 36 : Zone à débroussailler lors des prochains travaux d'entretien



Photo 37 : Broussailles sur le talus en bordure de la voie rapide - zone à débroussailler lors des prochains travaux d'entretien



Photo 38 : Tache de Renouée du Japon sur le haut du talus en bordure de la voie rapide – poursuivre les actions de lutte en cours contre le développement de ces invasives

f. Synthèse

Ce tronçon de dimension moyenne présente un état de boisement dense. Au total côté rivière, 448 arbres et souches sont présents (essentiellement des robiniers, frênes et peupliers), dont 169 sujets ont été classés en arbres « dangereux » pour l'ouvrage. Au total côté terre, 491 arbres et souches sont présents (essentiellement des robiniers, peupliers et frênes) dont 13 sont classés en arbres « dangereux » (Annexe - Tableau 3).

1.2.3. Sous tronçon SE2.2 : Partie aval, du pont de l'A43 à la fin du tronçon (le Tremblay)

a. Etat de boisement du tronçon



Photo 39 : Vue du départ du tronçon en aval du pont de l'autoroute



Photo 40 : Vue de l'état de boisement dense sur les talus côté terre et rivière



Photo 41 : Boisement présent uniquement côté rivière



Photo 42 : Zone de digue double, pas de boisement côté terre



Photo 43 : Talus côté rivière boisé et pentu



Photo 44 : Talus côté rivière boisé en pente plus douce

b. Arbres penchés, malades, morts, souches pourries et chablis



Photo 45 : Vue des gros peupliers implantés sur la digue côté terre et des arbres penchés côté rivière



Photo 46 : Zoom sur la dégradation occasionnée par le gros peuplier (zone de réparation)



Photo 47 : Enorme peuplier contre le grillage et entouré de ronces



Photo 48 : Arbres penchés sur une grande partie du linéaire et dangereux pour le talus



Photo 49 : Vue de frênes penchés : risque de chablis



Photo 50 : Vue de nombreux arbres très penchés et générant des affouillements – talus très dégradés



Photo 51 : Vue de souches pourries affouillées implantées sur le talus de digue



Photo 52 : Souche pourrie et arbre renversé au-dessus de la rivière



Photo 53 : Arbres fortement penchés dont la présence sollicite fortement le pied de digue – risque d'arrachement avéré à la prochaine crue atteignant ce niveau



Photo 54 : Chablis récent, vue du système racinaire d'un arbre de petite dimension



Photo 55 : Talus affouillé dont l'instabilité est instable, aggravée par la présence d'arbres penchés et de souches



Photo 56 : Ancien chablis risquant de perturber les écoulements en crue



Photo 57 : Vue d'un gros peuplier implanté en haut du talus et générant une importante déstructuration en haut de talus (fissuration en crête)



Photo 58 : Nombreuses souches pourries en cours de décomposition sur talus vertical



Photo 59 : Vue d'une zone étroite avec de nombreux arbres et souches dégradant les gabions côté rivière



Photo 60 : Vue d'un arbre instable implanté en amont de la passerelle

c. Racines traversantes – fissurations et soulèvements



Photo 61 : Fissuration de la chaussée due en partie à la sollicitation des gros arbres sur le talus côté terre



Photo 62 : Fissuration liée à l'affaissement du talus dû en partie à la présence de souche en cours de décomposition



Photo 63 : Vue des soulèvements du bitume dus aux racines traçantes en surface – risque de chute des cyclistes



Photo 64 : Fissuration de la chaussée de part en part probablement liée au passage d'une racine

d. Affouillements – glissements et perturbations des écoulements



Photo 65 : Perturbation écoulement et érosion en aval



Photo 66 : Affouillement autour du pied de l'arbre

e. Zones de broussailles



Photo 67 : Broussailles denses en pied de digue côté terre avec grillage gênant l'entretien, zone de Buddleia



Photo 68 : Broussailles denses sur la fin du secteur, laissées en place afin de limiter la fréquentation du site

f. Synthèse

Ce tronçon de dimension moyenne présente un état de boisement dense. Les talus sont très pentus et dans un état de dégradation important côté rivière. Au total côté rivière, 565 arbres et souches sont présents (essentiellement des frênes et robiniers), dont 39 sujets ont été classés en arbres « dangereux » pour l'ouvrage. Au total côté terre, 331 arbres et souches sont présents (essentiellement des frênes et robiniers) dont 42 sont classés en arbres « dangereux » pour l'ouvrage (Annexe -Tableau 4)

1.3. Tronçon SE2.3 : Bras de décharge RD

1.3.1. Etat général



Photo 69 : Vue de l'amont du bras de décharge et d'un arbre implanté en pied de digue



Photo 70 : Configuration de la digue avec grillage de l'aérodrome côté terre et plantations d'arbustes côté eau

1.3.2. Arbres générant des risques pour l'ouvrage



Photo 71 : Arbres tombés, rongés par les castors



Photo 72 : Saule implanté dans les enrochements du pont et vue de l'embâcle

1.3.3. Autres observations



Photo 73 : Début de formation d'embâcle en amont du pont



Photo 74 : Piétinements de sangliers fréquents sur l'ouvrage

1.3.4.Synthèse

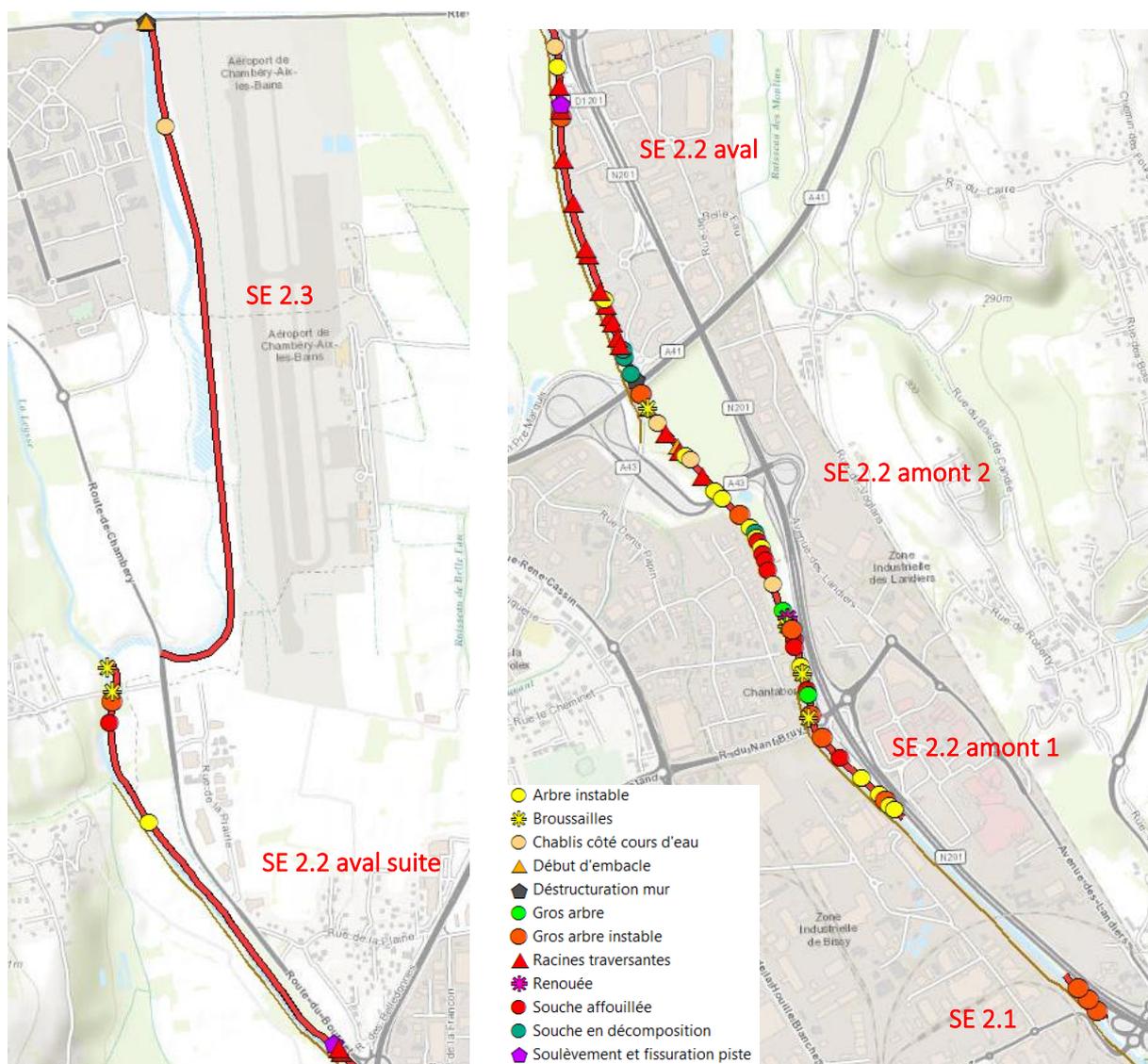
Ce tronçon ne présente pas de problématique particulière du point de vue de la végétation arborée, sur 5 arbres recensés, seul 1 saule dans les enrochements en amont du pont est jugé dangereux (Annexe -Tableau 5). Des castors sont présents et abattent de nombreux arbres sur les berges.

2. Bilan et recommandations de gestion

2.1. Bilan

Le nombre total des arbres coté rivière s'élève à 1225 dont 288 classés en sujet « dangereux » pour l'ouvrage. Coté terre, 983 arbres ont été dénombrés dont 62 classés en « dangereux »

Parmi ces arbres dangereux, 87 cas ont été classés en « désordres » et sont à traiter en priorité : 3 en SE 2.1, 81 en SE 2.2, et 3 en SE2.3 (Carte 1 et Annexe –Tableau 6 et Tableau 7)



Carte 1 : Localisation des désordres liés à la végétation sur les 3 tronçons de SE 2

2.2. Recommandations de gestion par tronçon

→ SE 2.1 = Etant données la largeur réduite de la partie amont, la raideur du talus coté rivière et la présence de gros arbres dans les enrochements, il serait nécessaire de supprimer la végétation sur le talus côté rivière et de mettre en place une solution de renforcement de cette digue étroite et une reprise des enrochements afin d'assurer la stabilité du talus.

→ SE 2.2

- Considérant l'état du sous tronçon SE2.2 amont 1, il est nécessaire de procéder à une réfection totale de cette digue.

- Le tronçon Amont 2, étant de dimension moyenne, présente moins de risque du point de vue de la végétation, bien que certains gros arbres et souches nécessitent d'être retirés.

Un projet global de recul qui concerne les 2 parties amont de la digue a été accepté et sera mis en œuvre d'ici 2016.

- Le tronçon SE 2. 2 Aval présente de nombreux désordres aggravés par la présence de végétation. Les talus côté rivière sont fortement dégradés et contiennent de nombreuses souches pourries. La purge et la reprise, avec mise en place de protection, paraissent nécessaires sur l'ensemble du talus côté rivière. Côté terre, plus de la moitié du linéaire (notamment la partie en amont de ce sous tronçon) pourrait faire également l'objet de ce type de travaux du fait de l'état de boisement et de la raideur des talus.

→ SE2.3 = Ce tronçon ne nécessite pas d'action particulière du point de vue du traitement de la végétation, exceptée la suppression de l'arbre dans les enrochements en amont du pont. Le bois mort lié à l'activité des castors devrait être évacué afin d'éviter tout risque d'embâcle au niveau du pont en cas de mise en fonctionnement du bras de décharge. Un projet de rehaussement est en cours d'étude et devrait être déployé d'ici 2016. (2015-2016)

3. Annexes : Tableaux de relevés

Tronçon : SE2.1 RIVIERE Date des relevés : 11/02/2015								
Côté RIVIERE	ARBRE	caractéristiques						TOTAL
		Bon état sanitaire	Malade	Gros	Mort	Penché	Souche	TOUT CONFONDU
	Frêne	10		4		1		15
	Robinier	28		7				35
	Peuplier	6		2		4		12
	Saule	5	1	2	2			10
	Erable	29		1				30
	Aulne	4						4
	Ronces zones	4						4
	Buddleia zone	1						1
	Souches pourries						4	4
Sous-total		87	1	16	2	5	4	
TOTAL côté RIVIERE								115

Tableau 1 : Caractéristiques des arbres et souches sur le tronçon de digue SE2.1

Tronçon : SE2.2 Amont1 RIVIERE Date des relevés : 10/02/2015								
Côté RIVIERE	ARBRE	caractéristiques						TOTAL
		Bon état sanitaire	Malade	Gros	Mort	Penché	Souche	TOUT CONFONDU
	Frêne	8		19		5	1	33
	Robinier	78	12	1		14	3	108
	Peuplier	13		17		1	1	32
	Noisetier	2						2
	Saule	6			1	6		13
	Erable	3		4				7
	Aulne	1						1
	Souches pourries						9	9
	Ronces zones	7						7
Sous-total		118	12	41	1	26	14	
TOTAL côté Rivière								212
Tronçon : SE2.2 Amont 1 TERRE date des relevés : 10/02/2015								
position/ borne TER	ARBRE	caractéristiques						TOTAL
		Bon état sanitaire	Malade	Gros	Mort	Penché	Souche	TOUT CONFONDU
	Frêne	38		4				42
	Robinier	56						56
	Peuplier	18		3				21
	Noisetier	11						11
	Saule	12						12
	Erable	5						5
	Charme	3						3
	Chêne	5						5
	Ronces Zones	3						3
	Sureau	3						3
Sous-total		154	0	7	0	0	0	
TOTAL côté Terre								161

Tableau 2 : Caractéristiques des arbres et souches sur le tronçon de digue SE2 Partie amont 1

Tronçon : SE2.2 Amont 2 RIVIERE date des relevés : 10/02/2015								
Côté RIVIERE	ARBRE	caractéristiques						TOTAL
		Bon état sanitaire	Malade	Gros	Mort	Penché	Souche	TOUT CONFONDU
	Frêne			10		1	6	74
	Robinier	88	29	27	10	24	23	201
	Peuplier	25		23		4	1	53
	Noisetier	24		10		2		36
	Saule	7		2	2	7		18
	Erable	23		12		4		39
	Aulne	3						3
	Charme	6				2		8
	Chêne	2						2
	Ronces zones	7						7
	Platane	1						1
	Sureau	5						5
	Renouée							
	Tâches	1						1
Sous-total		249	29	84	12	44	30	
TOTAL côté Rivière								448

NOMBRE D'ARBRES ET CARACTERISTIQUES								
Tronçon : SE2.2 Amont 2 TERRE date des relevés : 10/02/2015								
Côté TER	ARBRE	caractéristiques						TOTAL
		Bon état sanitaire	Malade	Gros	Mort	Penché	Souche	TOUT CONFONDU
	Frêne	78						78
	Robinier	127		2				129
	Peuplier	95		11				106
	Noisetier	41						41
	Saule	35						35
	Erable	48						48
	Aulne	8						8
	Charme	5						5
	Chêne	25						25
	Ronces Zones	7						7
	Sureau	9						9
Sous-total		478	0	13	0	0	0	
TOTAL ARBRES côté Terre								491

Tableau 3 : Caractéristiques des arbres et souches sur le tronçon de digue SE2 Partie amont 2

Tronçon : SE2.2 Aval		RIVIERE		Date des relevés : 29/01/2015				
Côté RIV	ARBRE	caractéristiques						TOTAL
		Bon état sanitaire	Malade	Gros	Mort	Penché	Souche	TOUT CONFONDU
	Frêne							
		177		2		4		183
	Robinier			6		2		168
		160						
	Peuplier			4				25
		21						
	Noisetier					1		31
		30						
	Saule					2		69
		56		11				
	Erable			1		2		26
		23						
	Aulne					1		11
		10						
	Chêne							1
		1						
	Sureau							6
		6						
	Orme			2				23
		21						
	Marronnier							1
		1						
	Merisier							1
		1						
	Tilleul							0
	Hêtre			1				1
	souches pourries						19	19
	Sous total	507	0	27	0	12	19	
	TOTAL côté Rivière							565

Tronçon : SE2.2 Aval		TERRE		Date des relevés : 29/01/2015				
Côté TER	ARBRE	caractéristiques						TOTAL
		Bon état sanitaire	Malade	Gros	Mort	Penché	Souche	TOUT CONFONDU
	Frêne							
		117	1	6		1		125
	Robinier			6		10		81
		63	2					
	Peuplier			15		1		17
		1						
	Noisetier							65
		65						
	Saule							5
		5						
	Erable							13
		13						
	Aulne							10
		10						
	Chêne							2
		2						
	Sureau							0
	Orme							2
		2						
	Marronnier							0
	Merisier							3
		3						
	Tilleul							5
		5						
	souches pourries						3	3
	Sous total	286	3	27	0	12	3	
	TOTAL coté Terre							331

Tableau 4 : Caractéristiques des arbres et souches sur le tronçon de digue SE2 Partie aval

Tronçon : SE2.3		BRAS DE DECHARGE		Date des relevés : 26/01/2015				TOTAL	
Côté	ARBRE	caractéristiques						TOUT CONFONDU	
		Bon état sanitaire	Malade	Gros	Mort	Penché	Souche		
RIVIERE	Saule	3				1		4	
	Peuplier	1						1	
Sous-total		4	0	0	0	1	0		
TOTAL côté RIVIERE								5	

Commentaires : Ronces denses sur la partie aval de l'ouvrage

Tableau 5 : Caractéristiques des arbres et souches sur le tronçon de digue SE 2.3

SE2 T1	Gros arbre instable	Tres gros peupier	Rivière	Crête
SE2 T1	Gros arbre instable	Gros saule mort	Rivière	Talus digue
SE2 T1	Gros arbre instable	gros peupliers penchés en pied de talus	Rivière	Pied de digue
SE2 T3	Déstructuration mur	Présence d'arbres dans les enrochements du bras de décharge RD	Rivière	Crête
SE2 T3	Chablis côté cours d'eau	Arbres tombés = risque d'embacle au niveau du pont aval : présence de castor	Rivière	Berge
SE2 T3	Début d'embacle	Embacle d'arbres an amont du pont en aval de bras de decharge	Rivière	Berge

Tableau 6 : Caractéristiques des désordres liés à la végétation sur les tronçons de SE 2.1 et SE 2.3

SE2 T2	Déstructuration mur	Robinier sortant de l'orifice de drainage du mur
SE2 T2	Souche en décomposition	souche en decomposition robinier
SE2 T2	Souche en décomposition	3 souche en décomposition + 1 plus basse
SE2 T2	Souche en décomposition	souches en décomposition
SE2 T2	Racines traversantes	Risque racines traversantes
SE2 T2	Racines traversantes	Risque racines traversantes : grosses des 2 coté de la digue
SE2 T2	Racines traversantes	Risque racines traversantes : grosses des 2 coté de la digue
SE2 T2	Racines traversantes	Risque racines traversantes : grosses des 2 coté de la digue
SE2 T2	Racines traversantes	Risque racines traversantes
SE2 T2	Arbre instable	Arbre Affouillé en pied : risque chute et arrachement du talus
SE2 T2	Racines traversantes	Risque racines traversantes
SE2 T2	Racines traversantes	Racines traversantes, autour du regard
SE2 T2	Racines traversantes	Racines traversantes, fissure crete, grosses souches de chaque coté
SE2 T2	Racines traversantes	Racines traversantes
SE2 T2	Racines traversantes	racines traversantes
SE2 T2	Gros arbre instable	Très gros peuplier penché tirant sur la crete et le talus : fissuration de la piste
SE2 T2	Racines traversantes	racines traversantes + fissuration transversale crete
SE2 T2	Soulèvement et fissuration pi	souche qui a tiré sur le talus : reparation de la piste
SE2 T2	Racines traversantes	racines traversantes
SE2 T2	Arbre instable	Arbre penché dans enrochements
SE2 T2	Chablis côté cours d'eau	chablis en milieu de talus
SE2 T2	Racines traversantes	fissuration transversale crete
SE2 T2	Soulèvement et fissuration pi	racines de peupliers qui soulèvent et dégradent la rampe bitume
SE2 T2	Racines traversantes	racines traversantes
SE2 T2	Souche affouillée	racines en crete + deformation piste par robinier
SE2 T2	Arbre instable	arbre dangereux risque chute sur piste

SE 2.2

SE2 T2	Souche affouillée	grosse cepee de saule en berge, effet d'anse d'erosion entre 2 pts durs	Rivière	Berge
SE2 T2	Gros arbre instable	gros peuplier pourri : attention proche pont tremblay	Rivière	Berge
SE2 T2	Broussailles	impossible de visualiser l'état du parement car modalité de gestion actuelle de la v	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Broussailles	enrochement non inspectable	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Gros arbre instable	Gros peupliers en amont du pont + robinier mort penché	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Gros arbre instable	Gros peupliers en amont du pont + robinier mort penché	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Début d'emblacle	Saule couché dans le lit	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Broussailles	Ronces rendant talus aval non visible	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Chablis côté cours d'eau	Chablis en pied de digue	Rivière	Pied de digue
SE2 T2	Racines traversantes	Racines traversantes en crête sous piste	Crête	Crête
SE2 T2	Broussailles	Ronces sur talus aval, pied de talus non visible	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Début d'emblacle	Arbres penchés robiniers : risque barrage cours d'eau	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Racines traversantes	Racines traversantes sous piste	Crête	Crête
SE2 T2	Arbre instable	Arbres instables en crete de talus, grosse souche	Rivière	Crête
SE2 T2	Chablis côté cours d'eau	Arbres renversés en berge + 1 penché : risque barrage	Rivière	Pied de digue
SE2 T2	Racines traversantes	Racines traversantes sous piste - robiniers	Crête	Crête
SE2 T2	Arbre instable	Peuplier en haut de talus, risque de chute sur passerelle	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Arbre instable	Arbres sur talus proches pont	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Arbre instable	Arbres en amont du pont peupliers : risque emblacle sous pont	Rivière	Pied de digue
SE2 T2	Gros arbre instable	Tres gros arabes Affouillés en pied de talus	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Arbre instable	2 erables penches	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Souche en décomposition	Talus avec souches pourries + arbres penchés	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Arbre instable	robiniers penchés	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Souche affouillée	Souche Affouillée dans talus	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Arbre instable	2 robiniers penches	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Souche affouillée	souches Affouillées dans talus	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Souche affouillée	Souches robiniers Affouillées *3	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Souche affouillée	souches Affouillées (robinier + charme)	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Chablis côté cours d'eau	Chablis pied de digue	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Broussailles	Ronces : pas de visibilité	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Gros arbre	enorme peuplier en crete	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Renouée	tache de renouées	Crête	Crête
SE2 T2	Gros arbre	enorme peuplier dans haut de talus	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Broussailles	Ronces sur talus - pas de visibilité	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Chablis côté cours d'eau	chablis - erosion	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Gros arbre	Gros peuplier en haut de talus aval	Rivière	Crête
SE2 T2	Souche affouillée	Arbre Affouillé	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Souche affouillée	Souches robiniers Affouillées	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Renouée	Ronces, lianes et taches renouées en crete	Terre	Talus digue
SE2 T2	Gros arbre instable	Gros peuplier dans pied de talus proche passerelle	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Arbre instable	Souches Affouillées et arbres penchés*2	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Arbre instable	Grosses souches + arbres penchés	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Broussailles	Ronces : pas de visibilité	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Souche affouillée	Gros platanes + souches Affouillées en crete	Rivière	Crête
SE2 T2	Gros arbre	Gros peupliers	Rivière	Crête
SE2 T2	Gros arbre instable	gros peuplier bléssé au collet	Rivière	Crête
SE2 T2	Broussailles	broussailles et ronces	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Gros arbre instable	Gros peupliers + erables	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Souche affouillée	souche robinier glissement sur talus erodé	Rivière	Crête
SE2 T2	Arbre instable	arbres penchés saules et robiniers	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Arbre instable	robiniers penchés *6	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Gros arbre instable	2 enormes peupliers	Rivière	Crête
SE2 T2	Arbre instable	Arbres penchés sur cours d'eau	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Arbre instable	arbre penché saule	Rivière	Talus digue
SE2 T2	Arbre instable	nombreux arbres, fin du tronçon, projet de raccordement futur à la VRU	Rivière	Talus digue

SE 2.2 (suite)

Tableau 7 : Caractéristiques des désordres liés à la végétation sur le tronçon de SE 2.2

4. Liste des figures

4.1. Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des arbres et souches sur le tronçon de digue SE2.1 19
 Tableau 2 : Caractéristiques des arbres et souches sur le tronçon de digue SE2 Partie amont 1..... 20
 Tableau 3 : Caractéristiques des arbres et souches sur le tronçon de digue SE2 Partie amont 2..... 21
 Tableau 4 : Caractéristiques des arbres et souches sur le tronçon de digue SE2 Partie aval..... 22
 Tableau 5 : Caractéristiques des arbres et souches sur le tronçon de digue SE 2.3..... 23
 Tableau 6 : Caractéristiques des désordres liés à la végétation sur les tronçons de SE 2.1 et SE 2.3 23
 Tableau 7 : Caractéristiques des désordres liés à la végétation sur le tronçon de SE 2.2 24

4.2. Liste des cartes

Carte 1 : Localisation des désordres liés à la végétation sur les 3 tronçons de SE 2 17

4.3. Liste des photos

Photo 1 : Végétation dense sur le talus côté rivière et zone de point bas dès l’amont du tronçon.....3
 Photo 2 : Vue des arbres penchés implantés dans les enrochements du talus côté rivière3
 Photo 3 : Présence de grands arbres malades ou morts.....3
 Photo 4 : Portion de digue fortement rétrécie par la bretelle3
 Photo 5 : Vue des grands arbres implantés dans les enrochements protégeant le talus très raide – risque d’instabilité4
 Photo 6 : Vue de la zone à l’aval ayant fait l’objet de travaux de confortement et dont les arbres ont été supprimés4
 Photo 7 : Début du tronçon de digue – raccordement à la VRU, état de boisement important.....5
 Photo 8 : Largeur réduite de la digue et très forte densité de boisement sur les deux talus, avec de nombreux arbres instables.....5
 Photo 9 : Grosse cépée instable implantée en pied de digue5
 Photo 10 : Gros peuplier implanté dans le talus – risque de déstructuration de la digue en cas de renversement5
 Photo 11 : Arbres penchés – risque de chablis6
 Photo 12 : Enormes peupliers implantés en crête de talus générant un risque important de déstructuration en cas de basculement6
 Photo 13 : La digue ayant été rétrécie par un glissement du talus, le risque de racines traversantes est fortement accru6
 Photo 14 : Risque avéré de racines traversantes du fait de la situation affouillée de l’arbre induisant un ancrage franc dans le talus6
 Photo 15 : Arbre instable du fait de l’affouillement des souches en pied de digue.....6
 Photo 16 : Zone importante de glissement du talus côté rivière probablement due à affouillement en pied – Forte réduction de la largeur de la digue avec risque de rupture aggravé par l’arbre penché côté terre6
 Photo 17 : Zone de broussailles sur le talus à éradiquer.....7
 Photo 18 : Nombreuses broussailles autour des arbres nuisant à a visibilité du talus.....7
 Photo 19 : Vue de la digue de dimension moyenne présentant une forte densité d’arbres sur les talus côté terre et rivière.....7
 Photo 20 : Certaines parties de la digue sont élargie, des sujets de grandes dimensions y sont implantés.7
 Photo 21 : Gros arbres penchés sur la digue côté eau.....8
 Photo 22 : Peuplier penché dangereux sur le talus.....8

Photo 23 : Risque de chablis – arbres morts et penchés	8
Photo 24 : Arbre penché sur la voie – risque chablis	8
Photo 25 : Arbre instable penché au-dessus du cours d'eau : risque de déstructuration du talus en cas de renversement	8
Photo 26 : Gros platane risquant de déstructurer le talus de l'ouvrage	8
Photo 27 : Arbre en cours de déracinement, risque de chute dans la rivière et de déstructuration du talus	8
Photo 28 : Système racinaire affouillé, arbre instable	8
Photo 29 : Vue des fissures provoquées par racines traversant sous la chaussée.....	9
Photo 30 : Fissuration de la chaussée due aux racines traversantes des arbres implantés sur les talus	9
Photo 31 : Affouillement autour d'une souche de saule perturbant les écoulements	9
Photo 32 : Erosion de la berge à l'arrière d'un arbre perturbant les écoulements.....	9
Photo 33 : Affouillement sous souche de frêne	9
Photo 34 : Affouillement sous souche pourrie.....	9
Photo 35 : Zone de ronces en pied de talus.....	10
Photo 36 : Broussailles gênant la visualisation du talus	10
Photo 37 : Broussailles sur le talus en bordure de la voie rapide	10
Photo 38 : Tache de Renouée du Japon sur le haut du talus en bordure de la voie rapide	10
Photo 39 : Vue du départ du tronçon en aval du pont de l'autoroute.....	11
Photo 40 : Vue de l'état de boisement dense sur les talus côté terre et rivière	11
Photo 41 : Boisement présent uniquement côté rivière.....	11
Photo 42 : Zone de digue double, pas de boisement côté terre.....	11
Photo 43 : Talus côté rivière boisé et pentu	11
Photo 44 : Talus côté rivière boisé en pente plus douce	11
Photo 45 : Vue des gros peupliers implantés sur la digue côté terre et des arbres penchés côté rivière.....	12
Photo 46 : Zoom sur la dégradation occasionnée par le gros peuplier (zone de réparation)	12
Photo 47 : Enorme peuplier contre le grillage et entouré de ronces.....	12
Photo 48 : Arbres penchés sur une grande partie du linéaire et dangereux pour le talus.....	12
Photo 49 : Vue de frênes penchés : risque de chablis.....	12
Photo 50 : Vue de nombreux arbres très penchés et générant des affouillements – talus très dégradés	12
Photo 51 : Vue de souches pourries affouillées implantées sur le talus de digue	13
Photo 52 : Souche pourrie et arbre renversé au-dessus de la rivière	13
Photo 53 : Arbres fortement penchés dont la présence sollicite fortement le pied de digue – risque d'arrachement avéré à la prochaine crue atteignant ce niveau	13
Photo 54 : Chablis récent, vue du système racinaire d'un arbre de petite dimension.....	13
Photo 55 : Talus affouillé dont l'instabilité est instable, aggravée par la présence d'arbres penchés et de souches	13
Photo 56 : Ancien chablis risquant de perturber les écoulements en crue	13
Photo 57 : Vue d'un gros peuplier implanté en haut du talus et générant une importante déstructuration en haut de talus (fissuration en crête).....	14
Photo 58 : Nombreuses souches pourries en cours de décomposition sur talus vertical.....	14
Photo 59 : Vue d'une zone étroite avec de nombreux arbres et souches dégradant les gabions côté rivière ..	14
Photo 60 : Vue d'un arbre instable implanté en amont de la passerelle	14
Photo 61 : Fissuration de la chaussée due en partie à la sollicitation des gros arbres sur le talus côté terre....	14
Photo 62 : Fissuration liée à l'affaissement du talus dû en partie à la présence de souche en cours de décomposition	14
Photo 63 : Vue des soulèvements du bitume dus aux racines traçantes en surface – risque de chute des cyclistes.....	15
Photo 64 : Fissuration de la chaussée de part en part probablement liée au passage d'une racine	15

Photo 65 : Perturbation écoulement et érosion en aval 15

Photo 66 : Affouillement autour du pied de l'arbre 15

Photo 67 : Broussailles denses en pied de digue côté terre et grillage gênant l'entretien, zone de Buddleia... 15

Photo 68 : Broussailles denses sur la fin du secteur, laissées en place afin de limiter la fréquentation du site 15

Photo 69 : Vue de l'amont du bras de décharge et d'un arbre implanté en pied de digue 16

Photo 70 : Configuration de la digue avec grillage de l'aérodrome côté terre et plantations d'arbustes côté eau 16

Photo 71 : Arbres tombés, rongés par les castors 16

Photo 72 : Saule implanté dans les enrochements du pont et vue de l'embâcle 16

Photo 73 : Début de formation d'embâcle en amont du pont..... 16

Photo 74 : Piétinements de sangliers fréquents sur l'ouvrage..... 16