

## Maîtrise d'œuvre de restauration du Durbion et de ses affluents

### Etude de Projet

Affaire n° LORP210460 suivie par Carine PARISOT - 06 64 03 03 87 - [carine.parisot@irh.fr](mailto:carine.parisot@irh.fr)



# Fiche synthétique

## Maîtrise d'œuvre de restauration du Durbion et de ses affluents

### CLIENT

Raison sociale	Syndicat Mixte Moselle Amont
Coordonnées	3 rue de la Gare 88380 ARCHES
Contact	M VATAGEOT Yohan 06 38 04 33 91

### SITE D'INTERVENTION


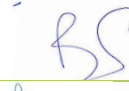

Raison sociale	Bassin versant du Durbion
Famille d'activité	Maitrise d'œuvre
Domaine	Milieux aquatiques

### DOCUMENT

Destinataires	Syndicat Mixte Moselle Amont
Date de remise	19/08/2022
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	C. PARISOT

N° Rapport/Devis LORP210460

Révision 3

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Carine PARISOT/Alice ROBERT	Chef de Projet et Ingénieur d'Etudes	25/07/23	
Approbation	Blandine COLLANGE	Responsable Eau	12/09/23	
Relecture qualité	Céline JOBERT	Secrétariat	18/09/23	

# Sommaire

1. Rappel du contexte et des objectifs de l'étude .....	10
2. Hydrologie .....	12
2.1. Données SHYREG .....	13
2.2. Données d'étiage INRAE .....	14
2.3. Données HydroPortail (anciennement BANQUE HYDRO) .....	15
2.4. Données des études précédentes .....	16
2.5. Comparaison et choix des débits de référence .....	17
3. Description des travaux par éléments d'œuvre .....	19
3.1. Travaux de gestion/préservation .....	19
3.1.1. Travaux de restauration de ripisylve .....	19
3.1.2. Lutte contre les espèces envahissantes .....	21
3.1.3. Travaux de plantation .....	22
3.1.4. Travaux d'aménagements à vocation agricole .....	26
3.1.5. Travaux sur les atterrissements .....	31
3.2. Travaux de restauration/renaturation .....	31
3.2.1. Travaux hydromorphologiques .....	31
3.2.2. Travaux de rétablissement de la continuité écologique .....	35
4. Reconnaissance terrain et proposition d'aménagement .....	41
4.1. Le Durbion .....	42
4.1.1. Localisation .....	42
4.1.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	42
4.1.3. Enjeux Faune-Flore sur le Durbion .....	49
4.1.4. Descriptif des travaux .....	51
4.2. Le Petit Durbion .....	112
4.2.1. Localisation .....	112
4.2.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	113
4.2.3. Descriptif des travaux .....	113
4.3. Le Rouot .....	119
4.3.1. Localisation .....	119
4.3.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	120
4.3.3. Descriptif des travaux .....	121
4.4. Le Ruisseau de la Grande Roye .....	124
4.4.1. Localisation .....	124
4.4.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	125
4.4.3. Descriptif des travaux .....	125
4.5. La Raie des Golottes .....	128

4.5.1.	Localisation .....	128
4.5.2.	Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	129
4.5.3.	Descriptif des travaux .....	129
4.6.	Le Ruisseau de l'Abîme .....	132
4.6.1.	Localisation .....	132
4.6.2.	Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	133
4.6.3.	Descriptif des travaux .....	133
4.7.	Le Ruisseau de la Goule .....	136
4.7.1.	Localisation .....	136
4.7.2.	Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	137
4.7.3.	Descriptif des travaux .....	137
4.8.	Le Ruisseau des Bouxy .....	140
4.8.1.	Localisation .....	140
4.8.2.	Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	141
4.8.3.	Descriptif des travaux .....	141
4.9.	Le Ruisseau de Saint-Bernard .....	145
4.9.1.	Localisation .....	145
4.9.2.	Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	146
4.9.3.	Descriptif des travaux .....	146
4.10.	Le Ruisseau de la Cote .....	149
4.10.1.	Localisation .....	149
4.10.2.	Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	150
4.10.3.	Descriptif des travaux .....	150
4.11.	Le Ruisseau de Bonvillers .....	153
4.11.1.	Localisation .....	153
4.11.2.	Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	154
4.11.3.	Descriptif des travaux .....	154
4.12.	Le Ruisseau d'Onzaines .....	157
4.12.1.	Localisation .....	157
4.12.2.	Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	158
4.12.3.	Descriptif des travaux .....	158
4.13.	Le Ruisseau de l'Etang .....	161
4.13.1.	Localisation .....	161
4.13.2.	Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	162
4.13.3.	Descriptif des travaux .....	162
4.14.	Grand Ruisseau .....	165
4.14.1.	Localisation .....	165
4.14.2.	Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	166
4.14.3.	Descriptif des travaux .....	166
4.15.	Le Ruisseau des Etangs .....	168
4.15.1.	Localisation .....	168



4.15.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic) .....	169
4.15.3. Descriptif des travaux .....	169
<b>5. Montant total des travaux.....</b>	<b>172</b>
<b>6. Mode opératoire des travaux.....</b>	<b>174</b>
6.1. Période d'intervention .....	174
6.2. Mesures pour réduire les impacts sur le milieu .....	174
6.2.1. Pêche de sauvetage .....	174
6.2.2. Continuité hydraulique .....	174
6.2.3. Gestion des matières en suspension .....	174
6.2.4. Gestion des pollutions accidentelles .....	175

## Tables des illustrations

Figure 1 : carte de localisation de la zone d'étude .....	11
Figure 2 : Bassins versants des points de référence .....	13
Figure 3 : Stations hydrométriques .....	15
Figure 4 : Localisation des arbres à enjeux du secteur d'études .....	21
Figure 5 : Développement de boutures de Saule .....	24
Figure 6 : Schéma de principe des plantations d'arbres et d'arbustes .....	25
Figure 7: Schéma de principe d'un abreuvoir en descente dans le cours d'eau .....	27
Figure 8 : Abreuvoirs réalisés en octobre 2020 .....	28
Figure 9 : Schéma de principe d'une clôture .....	30
Figure 10 : Exemple de passage à gué .....	30
Figure 11 : Remise en eau d'anciens méandres sur la Morte (25) .....	32
Figure 12 : Aménagements de banquettes sur le Charlet (63) et les canaux de Verdun (55) .....	33
Figure 13 : Epis défecteurs en bois sur le Charlet (63) .....	35
Figure 14 : Espèces piscicoles inventoriées sur le Durbion et capacités natatoires .....	38
Figure 15 : linéaire de travaux déjà réalisés .....	41
Figure 16 : Localisation du Durbion et de ses canaux ainsi que le Monleau .....	42
Figure 17 : Localisation des aménagements de gestion préservation prévus sur le Durbion .....	52
Figure 18 : Localisation des linéaires de travaux déjà réalisés .....	52
Figure 19 : Localisation des aménagements de restauration renaturation au droit de Gugnécourt sur le Durbion .....	56
Figure 20 - Photographie de l'ouvrage de l'ancien moulin à Gugnécourt .....	57
Figure 21 - Photographie de la traversée de Gugnécourt avec proposition de banquettes .....	57
Figure 22 : Le Durbion du XVIIIème siècle à 1866-1820 (Carte de Cassini et Carte d'état-major – Géoportail) .....	58
Figure 23 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail) .....	58
Figure 24 : Localisation de l'ouvrage DUR-3 .....	59
Figure 25 : Vues du site DUR-3 .....	59
Figure 26 : Contraintes érosives avant et après projet - DUR-3 .....	60
Figure 27 : Extrait des plans projet DUR-3 .....	61
Figure 28 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-3 .....	62
Figure 29 : Tableau de synthèse des enjeux faune/flore et des mesures ERC sur DUR-3 (ECOLOR, 2021) ....	62
Figure 30 : Cartographie de synthèse des habitats répertoriés sur le site DUR-3 (ECOLOR, 2021) .....	63
Figure 31 : Localisation de la zone de travaux .....	65
Figure 32 : Localisation du site DUR-4 .....	66
Figure 33 : Vues du site DUR-4 .....	66
Figure 34 : Contraintes érosives avant et après projet - DUR-4 .....	67
Figure 35 : Extrait des plans projet au niveau du secteur de diversification DUR-4 .....	68
Figure 36 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-4 .....	69
Figure 37 : Tableau de synthèse des enjeux faune/flore et des mesures ERC sur DUR-4 (ECOLOR, 2021) ....	70
Figure 38 : Localisation de la zone de travaux DUR-4 .....	71
Figure 39 : Localisation de l'aménagement de restauration renaturation au droit de Girecourt-sur-Durbion sur le Durbion .....	72
Figure 40 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail) .....	73
Figure 41 : Localisation des ouvrages - DUR-5 .....	73
Figure 42 : Vues du site DUR-5 .....	73
Figure 43 : Extraits de plans projet DUR 5 .....	74
Figure 44 : Répartition des débits et hauteurs d'eau dans le bras "continuité" - DUR-5 .....	75
Figure 45 : Tableau de synthèse des enjeux faune/flore et des mesures ERC sur DUR-5 (ECOLOR, 2021) ....	76
Figure 46 : Cartographie de synthèse des habitats répertoriés sur le site DUR-5 (ECOLOR, 2021) .....	76
Figure 47 : Localisation de la zone de travaux DUR5 .....	77

Figure 48 : Localisation de l'aménagement de restauration renaturation au droit de Dompierre sur le Durbion et Monleau .....	79
Figure 49 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail) .....	80
Figure 50 : Le Durbion de 1950-65 à 2000 (Photos aériennes – Géoportail) .....	80
Figure 51 : Localisation du site DUR6 .....	81
Figure 52 : Vues du site DUR6 (IRH IC) .....	81
Figure 53 : Contraintes érosives avant et après projet – DUR6 .....	82
Figure 54 : Extrait des plans projet DUR6 – Remise en fond de talweg .....	82
Figure 55 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-3 .....	83
Figure 56 : Localisation de la zone de travaux DUR6 .....	84
Figure 57 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail) .....	85
Figure 58 : Le Durbion de 1950-65 à 2000 (Photos aériennes – Géoportail) .....	86
Figure 59 : Localisation de l'aménagement de restauration renaturation au droit de Secoeur sur le Durbion .....	86
Figure 60 - Photographies ouvrage du Moulin Baccus sur le Durbion à Sercoeur .....	86
Figure 61 : Localisation du site DUR7 .....	87
Figure 62 : Vues du site DUR7 (IRH IC) .....	87
Figure 63 : Contraintes érosives avant et après projet - DUR7 .....	88
Figure 64 : Extrait des plans projet DUR7 .....	89
Figure 65 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-7 .....	90
Figure 66 : Tableau de synthèse des enjeux faune/flore et des mesures ERC sur le site DUR-7 (ECOLOR, 2021) .....	91
Figure 67 : Cartographie de synthèse des habitats répertoriés sur le site DUR-7 (ECOLOR, 2021) .....	91
Figure 68 : Localisation de la zone de travaux DUR7 .....	92
Figure 69 : Localisation des aménagements de restauration renaturation au droit de Bayecourt sur le Durbion .....	93
Figure 70 - Photographies des ouvrages à aménager sur la commune de Bayecourt .....	94
Figure 71 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail) .....	94
Figure 72 : Localisation de l'ouvrage DUR-8 .....	95
Figure 73 : Vues du site DUR-8 .....	95
Figure 74 : Contraintes érosives avant et après projet – DUR8 .....	96
Figure 75 : Extraits de plan projet – DUR8 .....	97
Figure 76 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-8 .....	97
Figure 77 : Localisation de la zone de travaux DUR-8 .....	98
Figure 78 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail) .....	99
Figure 79 : Localisation de l'ouvrage DUR-9 .....	100
Figure 80 : Vues du site DUR-9 .....	100
Figure 81 : Contraintes érosives avant et après projet – DUR9 .....	101
Figure 82 : Extraits de plan projet – DUR9 .....	101
Figure 83 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-9 .....	102
Figure 84 : Localisation de la zone de travaux DUR-9 .....	104
Figure 85 : Localisation de l'aménagement de restauration renaturation à Pallegney sur le Durbion .....	106
Figure 86 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail) .....	107
Figure 87 : Localisation de l'ouvrage DUR10 .....	107
Figure 88 : Vues du site DUR10 (IRH IC) .....	107
Figure 89 : Contraintes érosives avant et après projet – DUR10 .....	108
Figure 90 : Extraits de plan projet – DUR10 .....	108
Figure 91 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-10 .....	109
Figure 92 : Localisation de la zone de travaux .....	110
Figure 93 : Photographie de la passerelle piétonne présente à Vaxoncourt .....	111
Figure 94 : Localisation du Petit Durbion .....	112
Figure 95 : le Petit Durbion en secteur forestier et sa déviation vers l'Arentèle .....	113
Figure 96 : Localisation des aménagements du Petit Durbion .....	114
Figure 97 - Localisation et photographies du secteur à aménager sur le Petit Durbion .....	115

Figure 98 : Carte IGN du site PDU-1 .....	116
Figure 99 : Photos du secteur PDU-1.....	116
Figure 100 : Localisation de la maison au droit du projet PDU-1 .....	117
Figure 101 : Localisation du Rouot .....	120
Figure 102 : Le Rouot en secteur forestier et un point d'abreuvement.....	121
Figure 103 : Localisation des aménagements du Rouot.....	122
Figure 104 : Localisation du ruisseau de la Grande Roye .....	124
Figure 105 : Localisation des aménagements du ruisseau de la Grande Roye .....	126
Figure 106 : Localisation de la Raie des Golottes .....	128
Figure 107 : La Raie des Golottes dans sa partie amont et dans la traversée de Dompierre .....	129
Figure 108 : Récapitulatif des enjeux au droit de la Raie des Golottes.....	130
Figure 109 : Localisation des aménagements de la Raie des Golottes.....	130
Figure 110 : Localisation du Ruisseau de l'Abîme.....	132
Figure 111 : arbres dans le cours d'eau et ripisylve vieillissante.....	133
Figure 112 : Localisation des aménagements du ruisseau de l'Abîme et ses affluents .....	134
Figure 113 : Barrage présent sur le Ruisseau de l'Abîme .....	135
Figure 114 : Localisation du Ruisseau de la Goule .....	136
Figure 115 : Secteur pauvre en ripisylve et piétinements sur le ruisseau de la Goule .....	137
Figure 116 : Récapitulatif des enjeux au droit du ruisseau de la Goule .....	137
Figure 117 : Localisation des aménagements du ruisseau de la Goule.....	138
Figure 118 : Localisation du Ruisseau des Bouxy .....	140
Figure 119 : Vue du ruisseau des Bouxy et des dépôts de ripisylve coupée sur les berges.....	141
Figure 120 : Localisation des aménagements du ruisseau des Bouxy.....	142
Figure 121 : Ouvrage à retirer sur le ruisseau des Bouxy.....	143
Figure 122 : Localisation du Ruisseau de Saint-Bernard .....	145
Figure 123 : déchets en bord de cours d'eau et point d'abreuvement dans le ruisseau .....	146
Figure 124 : Localisation des aménagements du ruisseau de Saint-Bernard.....	147
Figure 125 : le Ruisseau de la Cote .....	149
Figure 126 : branchages dans le secteur forestier et ouvrage bouché servant d'abreuvoir.....	150
Figure 127 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau de la Cote .....	150
Figure 128 : Localisation des aménagements du ruisseau de la Cote.....	151
Figure 129 : Localisation du Ruisseau de Bonvillers.....	153
Figure 130 : Barrage de castor et absence de ripisylve sur le ruisseau de Bonvillers .....	154
Figure 131 : Localisation des aménagements du ruisseau de Bonvillers .....	155
Figure 132 - Localisation et photographie de l'ouvrage présent à Badménil aux Bois .....	156
Figure 133 : Localisation du ruisseau d'Onzaines.....	157
Figure 134 : Le ruisseau d'Onzaines dans son secteur forestier puis plus en amont.....	158
Figure 135 : Localisation des aménagements du ruisseau d'Onzaines .....	159
Figure 136 : Localisation du Ruisseau de l'Étang.....	161
Figure 137 : Le ruisseau des Étangs en lisière de forêt et en amont de sa confluence.....	162
Figure 138 : Localisation des aménagements du ruisseau de l'Étang .....	163
Figure 139 : Localisation du Grand Ruisseau .....	165
Figure 140 : Le Grand Ruisseau dans son secteur forestier puis plus en aval .....	166
Figure 141 : Localisation des aménagements du Grand ruisseau .....	167
Figure 142 : Localisation du Ruisseau des Étangs.....	168
Figure 143 : Le ruisseau des Étangs en secteur forestier puis à sa sortie .....	169
Figure 144 : Localisation des aménagements du ruisseau des Etangs.....	170
 Tableau 1 : Surface des BV de référence.....	 12
Tableau 2 : Station SHYREG .....	14
Tableau 3 : Résultats des débits de crue issus de la méthode SHYREG .....	14
Tableau 4 : Résultats des débits d'étiage issus de l'INRAE .....	15
Tableau 5 : Débits au droit de la station hydrométrique A444201001.....	16

Tableau 6 : Débits calculés à partir de la station A444201001 .....	16
Tableau 7 : Débits de crues issues du diagnostic .....	16
Tableau 8 : Débits d'étiage issus du diagnostic .....	17
Tableau 9 : Synthèse des débits du secteur d'étude .....	18
Tableau 10 : Plantation à éviter .....	23
Tableau 11 : Plantation avec précaution .....	23
Tableau 12 - Liste de bouture de saule à mettre en œuvre .....	24
Tableau 13 - Liste d'arbre et arbuste à mettre en œuvre .....	25
Tableau 14 : Récapitulatif des enjeux au droit du Durbion .....	51
Tableau 15 : Estimation des travaux de gestion/préservation du Durbion .....	53
Tableau 16 : Caractéristiques hydromorphologiques du Durbion par tronçons (Diagnostic, CA88, juin 2011) .....	54
Tableau 17 : Conditions hydrologiques lors des levés topographiques (IRH IC) .....	55
Tableau 18 : Débits caractéristiques d'étude par tronçons sur le Durbion (IRH IC).....	55
Tableau 19 : Demandes techniques au droit du secteur DUR-1 .....	62
Tableau 20 – Estimation des travaux de restauration de la continuité écologique à Gugnécourt (DUR-1) ...	65
Tableau 21 – Estimation des travaux de diversification des écoulements à Gugnécourt (DUR-2).....	71
Tableau 22 – Estimation des travaux de restauration de la continuité écologique à Gugnécourt (DUR-3) ...	78
Tableau 23 : Demandes techniques au droit du secteur DUR-4 .....	83
Tableau 24 – Estimation des travaux de reméandrage à Dompierre (DUR-4).....	85
Tableau 25 : Demandes techniques au droit du secteur DUR-5 .....	90
Tableau 26 – Estimation des travaux de rétablissement de la continuité écologique à Sercoeur DUR-5 .....	93
Tableau 27 : Demandes Techniques au droit du secteur DUR-6.....	98
Tableau 28 – Estimation des travaux de restauration de la continuité écologique à Bayecourt (DUR-6) .....	99
Tableau 29 : Demandes techniques au droit du secteur DUR-7 .....	103
Tableau 30 – Estimation des travaux de restauration de la continuité écologique entre Bayecourt et Domèvre-sur-Durbion (DUR-7).....	105
Tableau 31 – Estimation des travaux de rétablissement de la continuité écologique à Pallegney (DUR-8). ..	110
Tableau 32 : Récapitulatif des enjeux au droit du Petit Durbion et du canal de dérivation de Grandvillers	114
Tableau 33 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Petit Durbion .....	115
Tableau 34 : Récapitulatif des enjeux au droit du Rouot .....	121
Tableau 35 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Rouot.....	122
Tableau 36 : Récapitulatif des enjeux au droit de la Grande Roye et du ruisseau du Devoir .....	125
Tableau 37 – Estimation des travaux de gestion/préservation de la Grande Roye .....	127
Tableau 38 – Estimation des travaux de gestion/préservation de la Raie des Golottes .....	131
Tableau 39 : Récapitulatif des aménagements prévus au droit du ruisseau de l'Abîme .....	133
Tableau 40 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau de l'Abîme .....	135
Tableau 41 – Estimation des travaux de gestion-préservation du Ruisseau de la Goule.....	139
Tableau 42 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau des Bouxy .....	141
Tableau 43 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau des Bouxy .....	143
Tableau 44 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau de Saint Bernard.....	147
Tableau 45 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau de Saint Bernard.....	148
Tableau 46 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau de la Cote .....	152
Tableau 47 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau de Bonvillers.....	155
Tableau 48 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau de Bonvillers.....	156
Tableau 49 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau d'Onzaines .....	158
Tableau 50 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau d'Onzaines.....	160
Tableau 51 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau de l'Etang.....	162
Tableau 52 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau de l'Etang .....	164
Tableau 53 : Récapitulatif des enjeux prévus sur le Grand ruisseau .....	166
Tableau 54 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Grand Ruisseau.....	167
Tableau 55 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau des Etangs .....	170
Tableau 56 – Estimation des travaux de gestion/préservation du ruisseau des Etangs .....	171

# 1. Rappel du contexte et des objectifs de l'étude

Le Syndicat Mixte Moselle Amont est maître d'ouvrage de la présente maîtrise d'œuvre, il a été créé en janvier 2022. La Communauté de Communes de Bruyères Vallons des Vosges et la Communauté d'Agglomération d'Epinal ont transféré au Syndicat Mixte Moselle Amont la compétence GEMAPI sur le bassin versant Moselle Amont

En 2017, la chambre d'agriculture a mené une étude diagnostique sur l'état écologique et de fonctionnement hydraulique du Durbion et de ses affluents. Les objectifs sont d'améliorer les qualités hydromorphologiques, biologiques et paysagères des cours d'eaux tout en intégrant le contexte de développement socio-économique. Une première tranche de travaux a été entamée, avant d'être interrompue, à la suite de la découverte d'enjeux écologiques non mentionnés dans l'étude. En effet, des spécimens de Mulette épaisse (*Unio crassus*) ont péri durant les travaux réalisés. Un inventaire faunistique et floristique a donc été réalisé sur le bassin versant par le bureau d'étude ECOLOR.

A partir des diagnostics et des propositions d'actions établis au stade AVP par la chambre d'agriculture et en intégrant le diagnostic réalisé par ECOLOR, la CCB2V a aujourd'hui décidé de mettre en œuvre l'ensemble des actions de reconquête du bon état écologique du Durbion et de ses affluents.

L'objectif est de réétudier les propositions faites par la chambre d'agriculture, de les justifier voire de les adapter.

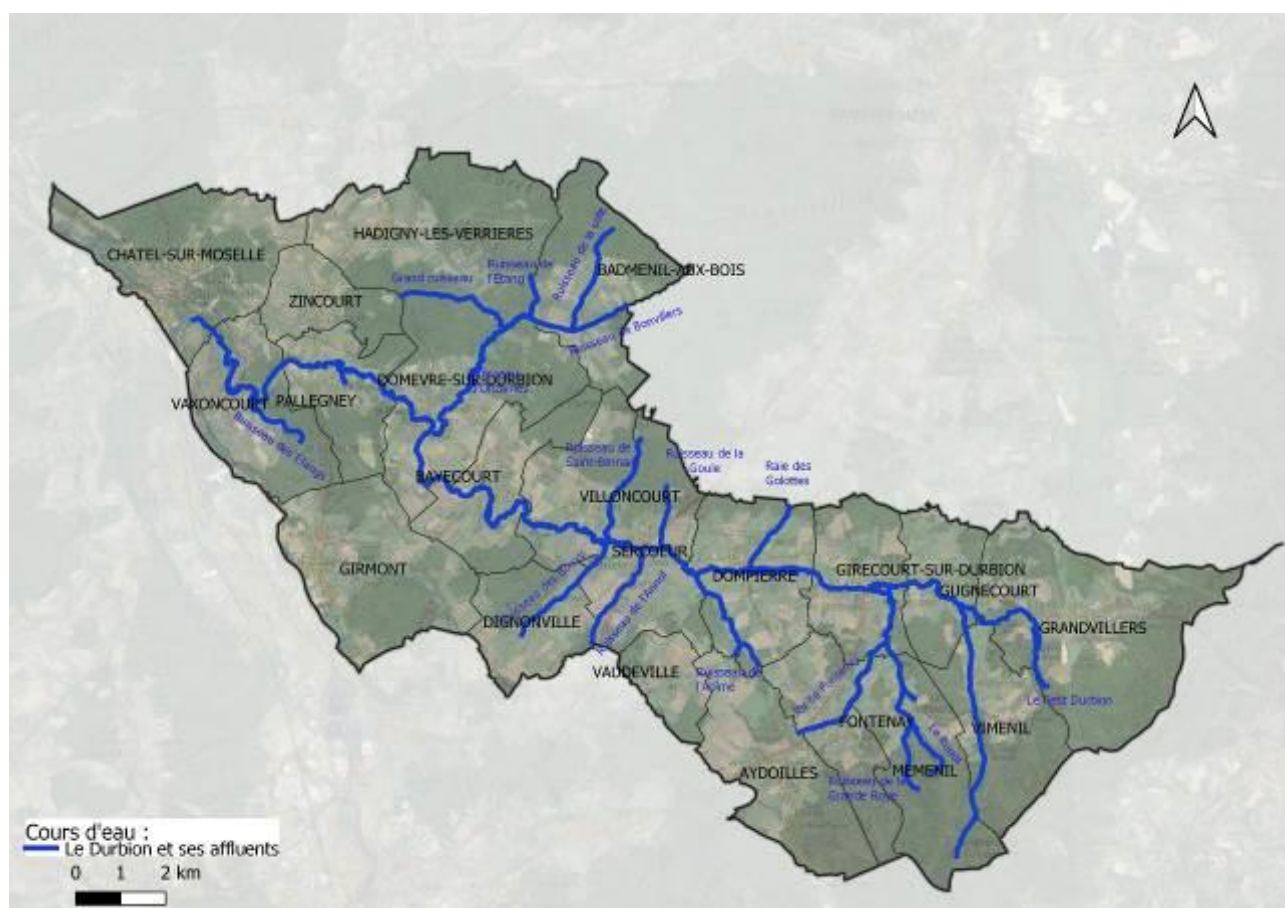
L'étude sera effectuée sur un vaste périmètre, le tout correspondant à un linéaire d'environ 75 km de cours d'eau.

La carte ci-dessous présente le Durbion et ses affluents, constituant le secteur d'étude.

La présente étude porte sur les cours d'eau suivants :

- Le Durbion
- Le Petit Durbion
- Le Rouot
- Le Ruisseau de la Grande Roye
- Le Ru de Fontenay
- La Raie des Golottes
- Le Ruisseau de l'Abîme
- Le ruisseau de la Goule
- Le Ruisseau des Bouxy
- Le Ruisseau de Saint-Bernard
- Le Ruisseau de la Cote
- Le Ruisseau de Bonvillers
- La Ruisseau d'Onzaines
- Le Ruisseau de l'Étang
- Le Grand Ruisseau
- Le Ruisseau des Étangs





Le bureau d'études IRH a été missionné pour réaliser une mission de maîtrise d'œuvre pour le programme de restauration du Durbion et de ses affluents. Les aménagements proposés sont issus des propositions d'intervention formulées à l'issue de la phase Diagnostic.

Le présent rapport présente les aménagements de gestion/préservation et de restauration/renaturation du Durbion et ses affluents, hors ruisseau de Fontenay ; ruisseau qui a fait l'objet d'un rapport à part entière.

## 2. Hydrologie

Afin de permettre le dimensionnement des aménagements de restauration/renaturation, il est nécessaire de préalablement réaliser une étude hydrologique pour connaître les débits aux points de référence. Pour les besoins de cette étude, il sera déterminé les débits d'étiage QMNA5 et module et les débits de crue de période de retour 2, 5 et 10 ans.

Dans le cadre de cette étude 13 points sont nécessaires :

- 1 point sur le Petit Durbion (PDU1) ;
- 4 points sur le ruisseau de Fontenay (FON1, FON2, FON3 et FON4) ;
- 8 points sur le Durbion (DUR1 à DUR8).

Afin de déterminer les débits d'intérêts, il est indispensable de prendre les données de débits venant de sources différentes : SHYREG, BANQUE HYDRO, IRSTEA et de comparer avec les données des études précédentes.

La détermination du bassin versant de chaque site permet d'appliquer la formule de Myers pour connaître les débits des sites. Les correspondances entre les exutoires et les aménagements à réaliser ainsi que les surfaces des bassins versants associés sont synthétisées dans le tableau suivant :

Exutoire	Aire BV [km <sup>2</sup> ]	Aménagements
<b>Le Petit Durbion</b>		
PDU1	7,82	PDU-1 ; PDU-2
<b>Ruisseau de Fontenay</b>		
FON1	1,27	FON-1
FON2	3,18	FON-2
FON3	3,81	FON-3
FON4	12,18	FON-4
<b>Durbion</b>		
DUR1	7,82	DUR-3
DUR2	16,38	DUR-4
DUR3	17,35	DUR-5
DUR4	43,09	DUR-6
DUR5	60,18	DUR-7
DUR6	83,78	DUR-8
DUR7	88,94	DUR-9
DUR8	138,49	DUR-10

**Tableau 1 : Surface des BV de référence**



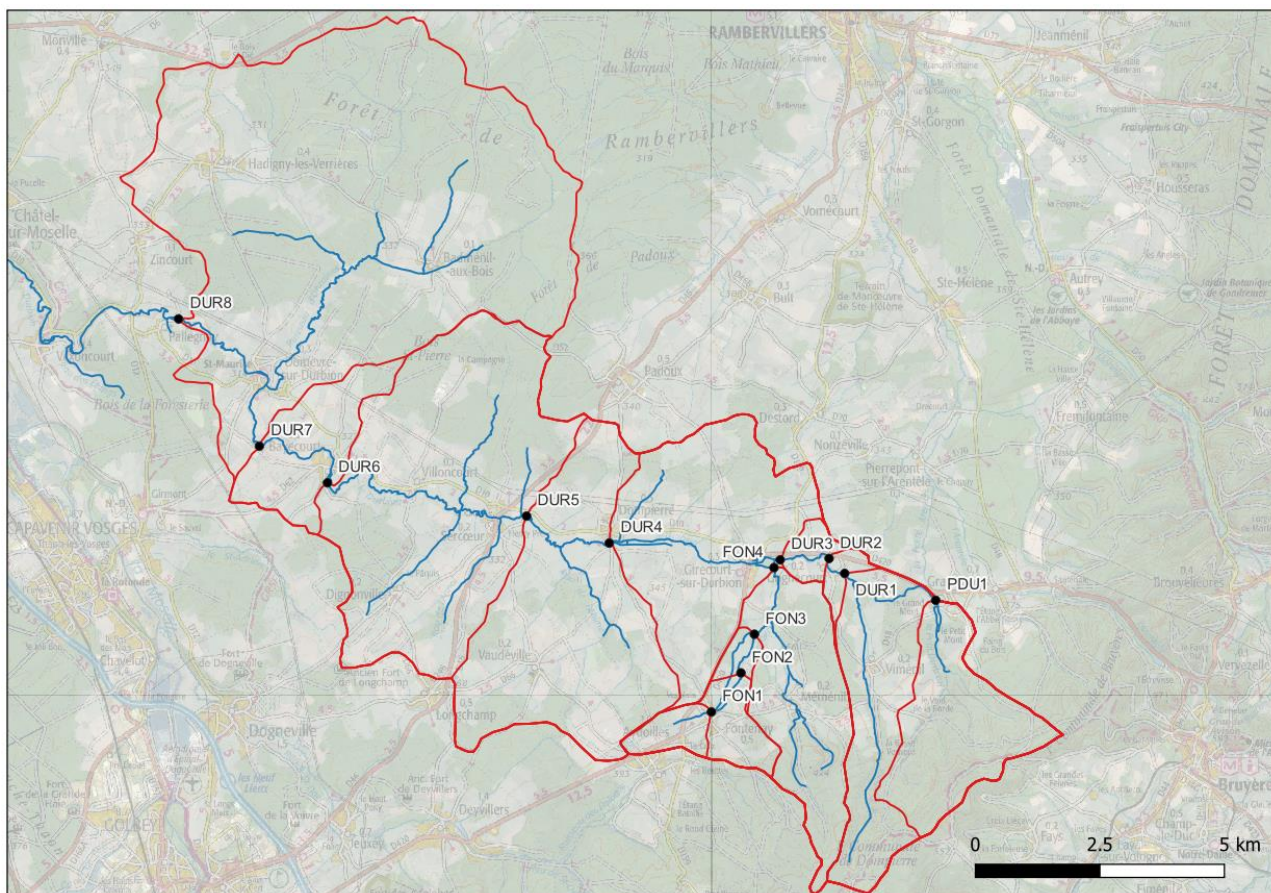


Figure 2 : Bassins versants des points de référence

## 2.1. Données SHYREG

Dans le cadre de ses activités de recherche et d'appui aux politiques publiques, l'INRAE a mis en œuvre la méthode SHYREG afin d'estimer des quantiles de débits de crue sur l'ensemble de son territoire métropolitain.

La méthode SHYREG est une méthode d'estimation de l'aléa hydrologique, basée sur la régionalisation de paramètres de modèles. Cette régionalisation implique la prise en compte de variables locales pouvant influencer le régime hydrologique naturel de surface et consécutif à une précipitation.

Sur le secteur d'étude, 19 exutoires de sous-bassins versants sont présents, donnant les valeurs de débit pour des périodes de retour de 2 à 1000 ans.

Stations			Données SHYREG		
Ruisseau	Code	Taille BV (km²)	Q2 (m3/s)	Q5 (m3/s)	Q10 (m3/s)
Arenteles	MM4033	13,1	2,81	3,87	4,79
Le Petit Durbion	MM6680	6,3	1,3	1,81	2,26
Le Petit Durbion	MM7710	8,2	1,62	2,24	2,8
Ruisseau de Fontenay	MM4960	5,1	2,2	3	3,73
Ruisseau de Fontenay	MM4962	13,3	4,74	6,37	7,84
Le Durbion	MM5943	5,5	1,46	2	2,49
Le Durbion	MM4963	9,2	2,43	3,32	4,11
Le Durbion	MM4964	23,5	6,74	9	11
Le Durbion	MM4965	35,4	9,72	13	15,8
Le Durbion	MM855	35,8	9,81	13,1	16
Le Durbion	MM856	59,9	15,5	20,5	24,9
Le Durbion	MM857	60,2	15,6	20,6	25
Le Durbion	MM859	75,9	19,1	25,2	30,6
Le Durbion	MM860	78,1	19,6	25,8	31,3
Le Durbion	MM861	81,4	20,3	26,8	32,4
Le Durbion	MM863	127,1	30	39,3	47,3
Le Durbion	MM7255	132,2	31	40,6	48,7
Le Durbion	MM864	137,9	32,1	42	50,5
Le Durbion	MM866	145,4	33,7	44,1	53

**Tableau 2 : Station SHYREG**

Les fiches de référence SHYREG sont annexées au présent rapport.

Pour la présente étude, il a été choisi de prendre en considération les débits de crue de période de retour 2, 5 et 10 ans pour les stations SHYREG les plus proches des exutoires et d'appliquer la méthode de Myers. Les résultats sont les suivants :

	Surface (km²)	Station SHYREG choisi	Q2 (m3/s)	Q5 (m3/s)	Q10 (m3/s)
<b>Le Petit Durbion</b>					
PDU1	7,82	MM7710	1,57	2,16	2,70
<b>Ruisseau de Fontenay</b>					
FON1	1,27	MM4960	0,83	0,99	1,23
FON2	3,18	MM4960	1,58	2,06	2,56
FON3	3,81	MM4960	1,79	2,38	2,95
FON4	12,18	MM4962	4,46	5,94	7,31
<b>Durbion</b>					
DUR1	15,68	MM4964	5,08	6,51	7,96
DUR2	16,38	MM4964	5,24	6,74	8,24
DUR3	17,35	MM4964	5,45	7,06	8,63
DUR4	43,09	MM856	12,31	15,75	19,13
DUR5	60,18	MM857	15,60	20,59	24,99
DUR6	83,78	MM861	20,71	27,43	33,16
DUR7	88,94	MM861	21,60	28,77	34,78
DUR8	138,49	MM864	32,20	42,14	50,67

**Tableau 3 : Résultats des débits de crue issus de la méthode SHYREG**

## 2.2. Données d'étiage INRAE

De la même manière que pour les débits de crue avec la méthode SHYREG, l'INRAE a établi une cartographie nationale des débits moyens (Module) et des débits d'étiage (QMNA5) résultant d'un consensus entre trois méthodologies de prédétermination des débits, développées à l'INRAE pour permettre aux services gestionnaires des bassins versants de réaliser l'état des lieux et de mettre en œuvre la Directive Cadre Européenne.

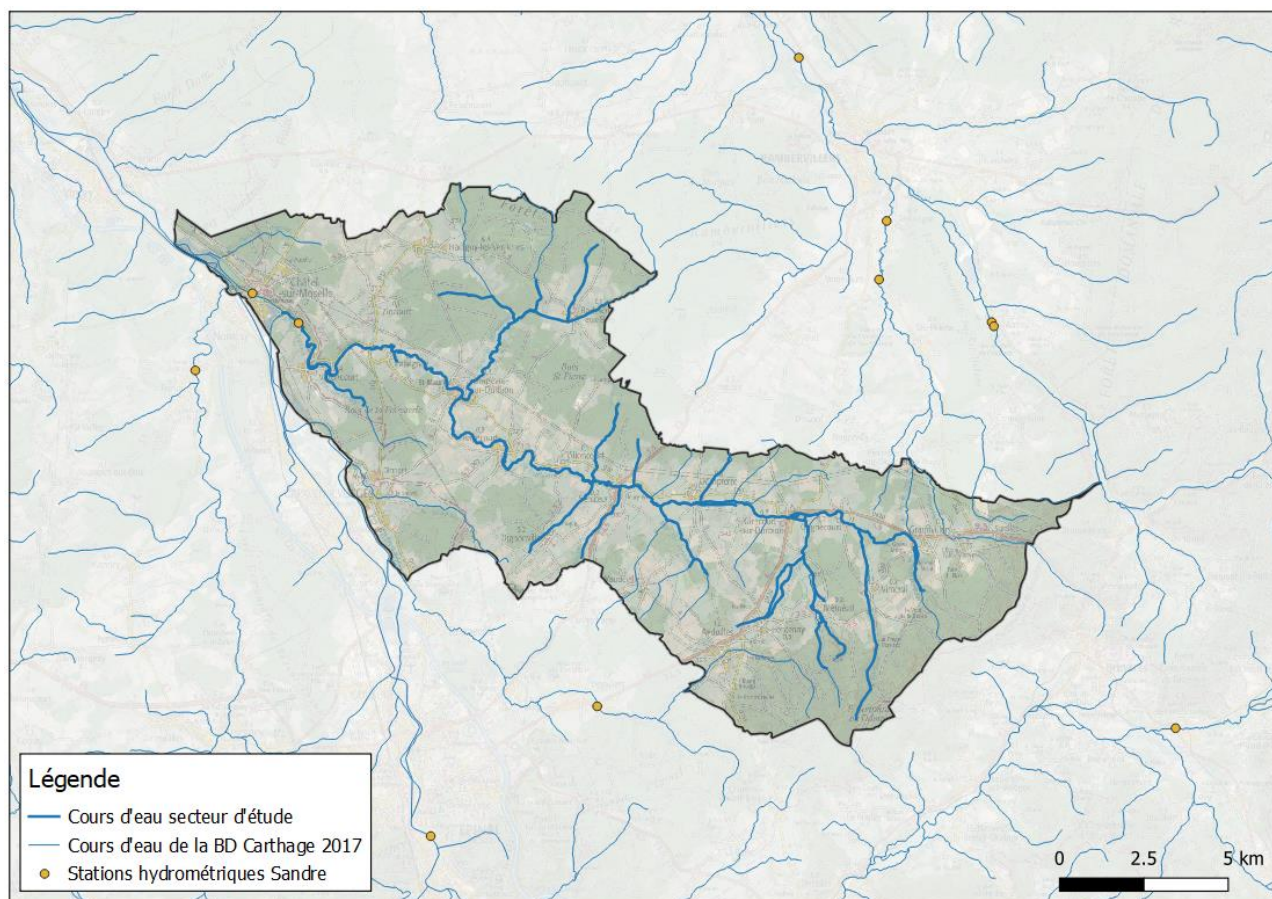
Ainsi au droit des sites d'étude, une valeur des débits QMNA5 et Module est indiquée. Sur l'amont du ruisseau de Fontenay, au droit du point FON 1, les débits n'ont pas été déterminés par la méthodologie de l'INRAE.

Nom	QMNA5 (m3/s)	Module (m3/s)
<b>Le Petit Durbion</b>		
PDU1	0,015	0,115
<b>Ruisseau de Fontenay</b>		
FON1		
FON2	0,002	0,026
FON3	0,005	0,054
FON4	0,016	0,162
<b>Durbion</b>		
DUR1	0,011	0,111
DUR2	0,011	0,111
DUR3	0,032	0,304
DUR4	0,051	0,473
DUR5	0,079	0,739
DUR6	0,113	1,07
DUR7	0,12	1,126
DUR8	0,192	1,677

**Tableau 4 : Résultats des débits d'étiage issus de l'INRAE**

### 2.3. Données HydroPortail (anciennement BANQUE HYDRO)

Sur de nombreux cours d'eau en France, des stations de mesures hydrométriques sont présentes. Au droit du secteur d'étude une station est présente à l'aval sur le Durbion avant sa confluence avec la Moselle : Le Durbion à Vaxoncourt (A444201001).



**Figure 3 : Stations hydrométriques**



Stations			Données BANQUE HYDRO				
Code	Nom	Taille BV (km <sup>2</sup> )	QMNA5 (m3/s)	Module (m3/s)	Q2 (m3/s)	Q5 (m3/s)	Q10 (m3/s)
A444201001	Le Durbion à Vaxoncourt	145	0,178	1,93	30,5	43,9	52,7

**Tableau 5 : Débits au droit de la station hydrométrique A444201001**

Les débits, au droit des différents points de référence, ont été déterminés à partir des valeurs de cette station en appliquant la formule de Myers. Néanmoins, pour les petits sous-bassins versants (le Petit Durbion, le ruisseau de Fontenay et l'amont du Durbion) les valeurs sont moins fiables. De plus, cette station a été en fonctionnement de 1971 à 1988 ce qui peut ne pas être représentatif des débits d'aujourd'hui.

Exutoires	Surface (km <sup>2</sup> )	QMNA5 (m3/s)	Module (m3/s)	Q2 (m3/s)	Q5 (m3/s)	Q10 (m3/s)
<b>Le Petit Durbion</b>						
PDU1	7,82	0,005	0,104	2,95	5,69	6,82
<b>Ruisseau de Fontenay</b>						
FON1	1,27	0,001	0,017	0,69	1,59	1,91
FON2	3,18	0,002	0,042	1,44	3,03	3,64
FON3	3,81	0,002	0,051	1,66	3,44	4,13
FON4	12,18	0,009	0,162	4,20	7,75	9,31
<b>Durbion</b>						
DUR1	15,68	0,012	0,209	5,15	9,25	11,11
DUR2	16,38	0,013	0,218	5,33	9,54	11,45
DUR3	17,35	0,014	0,231	5,58	9,93	11,92
DUR4	43,09	0,041	0,574	11,55	18,77	22,54
DUR5	60,18	0,062	0,801	15,09	23,72	28,48
DUR6	83,78	0,092	1,115	19,67	29,90	35,90
DUR7	88,94	0,099	1,184	20,63	31,18	37,43
DUR8	138,49	0,168	1,843	29,40	42,51	51,03

**Tableau 6 : Débits calculés à partir de la station A444201001**

## 2.4. Données des études précédentes

Lors du diagnostic réalisé en 2012 par la Chambre d'Agriculture des Vosges, une étude hydrologique a été réalisée. Cette étude s'appuie sur les valeurs issues de la Banque Hydro à la station de Vaxoncourt pour les débits de crue et sur les débits issus des données de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse pour les débits d'étiage.

### Débits de crue calculés, loi de Gumbel, source : banque hydro station de Vaxoncourt

Fréquence	Débit journalier (m <sup>3</sup> /s)	Débit instantané maximal (m <sup>3</sup> /s)
biennale	22 [19 ; 26]	31 [27 ; 36]
quinquennale	31 [27 ; 40]	43 [38 ; 54]
décennale	38 [32 ; 49]	52 [45 ; 67]
vicennale	43 [37 ; 58]	60 [51 ; 79]
cinquantennale	Non calculée	Non calculée
centennale	Non calculée	Non calculée

(Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95 % de chance de se trouver)

**Tableau 7 : Débits de crues issues du diagnostic**

## Débits caractéristiques en m<sup>3</sup> /s (1971-1990) source Agence de l'eau Rhin-Meuse

Zone hydro	Identification du point	P.K.H	Surface du B.V. en km <sup>2</sup>	Module (m <sup>3</sup> /s)	Débits mensuels d'étiage (m <sup>3</sup> /s)		
					F 1/2	F 1/5	F 1/10
A 450	Le Durbion à l'amont du confluent du ru de Fontenay	973.17	9.8	0.145	0.057	0.042	0.036
	Ru de Fontenay		10.8	0.160	0.066	0.049	0.042
	Le Durbion à l'aval du confluent du ru de Fontenay	973.17	20.6	0.305	0.125	0.091	0.078
	Le Durbion à Girecourt-sur-Durbion	974.05	22.8		0.135	0.100	0.085
	Le Durbion à l'aval du confluent du ru de Dompierre (limite des zones A450 et A451)	977.18	35.4	0.525	0.130	0.097	0.083
A 451	Le Durbion à Sercoeur pont D46	980.01	59.2		0.205	0.150	0.130
	Le Durbion à Sercoeur 500m amont du confluent du Bouxis	980.97	60.3		0.160	0.120	0.105
	Le Durbion à l'aval du confluent du Bouxis (limite des zones A451 et A452)	981.50	70.1	1.00	0.165	0.120	0.105
A 452	Le Durbion à Villoncourt	984.05	71.3		0.165	0.120	0.105
	Le Durbion à l'amont du confluent de l'Onzaine (limite des zones A452, A453 et A454)	990.05	80.8	1.12	0.240	0.180	0.155
A453	L' Onzaine		45.5	0.570	0.022	0.016	0.014
A 454	Le Durbion à l'aval du confluent de l'Onzaine (limite des zones A452, A453 et A454)	990.05	126.3	1.70	0.265	0.195	0.165
	Le Durbion à Vaxoncourt au lieu dit "Moulin Rol"	996.54	142.6		0.290	0.215	0.185
	Le Durbion à la station hydrométrique de VAXONCOURT	999.10	144.8	1.95	0.360	0.265	0.230
	Le Durbion au confluent de la Moselle (limite des zones A454, A445 et A455)	1000.00	144.9	1.95	0.365	0.270	0.230

**Tableau 8 : Débits d'étiage issus du diagnostic**

Les débits de référence pris dans ce diagnostic sont calculés à partir de valeurs anciennes ; la fiabilité des données est donc remise en cause. De plus, les valeurs indiquées ne sont pas déterminées au droit des différents points d'aménagements ce qui n'est pas exploitable pour notre étude.

### 2.5. Comparaison et choix des débits de référence

Le tableau ci-dessous présente les données issues des différentes méthodes pour les points de référence de la présente étude. De manière générale, il est choisi la valeur d'étiage la plus faible et la valeur de crue la plus élevée pour être le plus sécuritaire dans le dimensionnement. Dans le cas où une méthode serait moins fiable que les autres, elle sera écartée même si elle présente les résultats les plus discriminants.

Comme évoqué précédemment, les données issues de la Banque Hydro ne sont pas exploitables, car la station hydrométrique sur le secteur d'étude ne donne pas de valeurs actuelles et l'écart pour les petits-sous-bassins versants est trop important. De plus, les données de SHYREG sont connues directement sur le secteur d'étude ce qui permet d'avoir des résultats d'une plus grande fiabilité.

Pour les débits d'étiage, les valeurs choisies sont celles données par l'INRAE. En effet, leurs mesures apparaissent plus fiables que les extrapolations réalisées à partir des données de la Banque Hydro.

Le tableau ci-dessous résume les différentes valeurs de débit au droit de chaque site, calculées à partir des différentes données et méthodes. **Les valeurs en vert claires sont celles choisies comme référence pour le dimensionnement.**

		QMNA5 (m3/s)		Module (m3/s)		Q2 (m3/s)		Q5 (m3/s)		Q10 (m3/s)	
Nom	Aire BV [km²]	IRSTEA	BANQUE HYDRO	IRSTEA	BANQUE HYDRO	SHYREG	BANQUE HYDRO	SHYREG	BANQUE HYDRO	SHYREG	BANQUE HYDRO
Le Petit Durbion											
PDU1	7,82	0,015	0,005	0,115	0,104	1,57	2,95	2,16	5,69	2,70	6,82
Ruisseau de Fontenay											
FON1	1,27		0,001		0,017	0,83	0,69	0,99	1,59	1,23	1,91
FON2	3,18	0,002	0,002	0,026	0,042	1,58	1,44	2,06	3,03	2,56	3,64
FON3	3,81	0,005	0,002	0,054	0,051	1,79	1,66	2,38	3,44	2,95	4,13
FON4	12,18	0,016	0,009	0,162	0,162	4,46	4,20	5,94	7,75	7,31	9,31
Durbion											
DUR1	7,82	0,011	0,012	0,111	0,209	5,08	5,15	6,51	9,25	7,96	11,11
DUR2	16,38	0,011	0,013	0,111	0,218	5,24	5,33	6,74	9,54	8,24	11,45
DUR3	17,35	0,032	0,014	0,304	0,231	5,45	5,58	7,06	9,93	8,63	11,92
DUR4	43,09	0,051	0,041	0,473	0,574	12,31	11,55	15,75	18,77	19,13	22,54
DUR5	60,18	0,079	0,062	0,739	0,801	15,60	15,09	20,59	23,72	24,99	28,48
DUR6	83,78	0,113	0,092	1,070	1,115	20,71	19,67	27,43	29,90	33,16	35,90
DUR7	88,94	0,12	0,099	1,126	1,184	21,60	20,63	28,77	31,18	34,78	37,43
DUR8	138,49	0,19	0,168	1,677	1,843	32,20	29,40	42,14	42,51	50,67	51,03

Tableau 9 : Synthèse des débits du secteur d'étude

### 3. Description des travaux par éléments d'œuvre

Ce chapitre présente les différentes interventions retenues pour restaurer le Durbion et ses affluents.

#### 3.1. Travaux de gestion/préservation

##### 3.1.1. Travaux de restauration de ripisylve

Le programme précédent incluait des travaux de restauration de ripisylve en secteur forestier, ceux-ci ne semblent pas adaptés au vu du rapport coût/bénéfice.

Lors de la réunion intermédiaire du 17/05/2022, il a également été abordé la problématique de désenrésinement des secteurs forestiers.

En effet, la quasi-totalité des secteurs forestiers est de type épicéas. Il faudrait donc abattre l'ensemble des épicéas sur une largeur assez importante (5 à 10 m) pour permettre la plantation de nouvelles essences en berge, ce type de travaux serait très onéreux.

Il a été convenu de mener une campagne de sensibilisation via la communauté de communes auprès des propriétaires pour exploiter en priorité le long des cours puis à terme, replanter des essences adaptées.

- Le programme de restauration retenu par le maître d'ouvrage pour la phase de travaux, présente une gradation d'intensité de traitement de la végétation selon les tronçons. Le détail des opérations prévues pour chaque niveau d'intensité est présenté ci-après :
- **Traitement léger de la végétation** : il concerne des tronçons, où la ripisylve apparaît dans un bon état global ou disparate, mais nécessitant d'être éclaircie ou dynamisée. Il consiste principalement à élaguer des branches gênant le bon écoulement des eaux ou susceptibles de générer la formation d'embâcles, ainsi qu'à réaliser des opérations ponctuelles d'abattage ;
- **Traitement moyen de la végétation** : ce niveau d'intervention est réservé aux secteurs nécessitant des coupes sélectives, de l'élagage et une gestion sélective plus importante des embâcles. Il concerne également des secteurs où un traitement léger est à réaliser, mais dont les conditions d'accessibilité sont difficiles ;
- **Traitement fort de la végétation** : il concerne des tronçons nécessitant de nombreuses coupes sélectives ou présentant des zones vieillissantes (ex : présence de nombreux saules têtards à rajeunir et/ou d'embâcles à évacuer) ; la végétation y est généralement dense. Ce type de traitement est également prévu pour des zones au traitement moyen, mais difficiles d'accès.

Pour ce qui concerne les opérations de gestion des ligneux inadaptés, il est attendu l'élimination systématique des peupliers et résineux dispersés en bordure de cours d'eau sur les linéaires cartographiés en annexe.

Afin de ne pas déstabiliser les berges, les arbres seront coupés à la base du tronc mais non dessouchés. Les rejets ou plants issus de la régénération actuelle, seront également supprimés. Les linéaires totaux de gestion de ligneux inadaptés programmés par année sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Les travaux de gestion de la ripisylve consisteront donc essentiellement en :

- élagage et recépage,
- abattage et déboisement,
- débroussaillage et fauche,
- enlèvement des embâcles et débris de toute nature et dimension

Les travaux prévoient également le traitement de tous les rémanents et déchets, qu'ils soient d'origine végétale ou autre (ferrailles plastiques...) présents de manière isolée. Tous les déchets inertes (ferrailles, plastiques...) seront évacués et mis en en dépôt en décharge agréée.

#### **3.1.1.1. L'élagage**

L'élagage est une intervention ponctuelle à réaliser sur :

- les arbres déséquilibrés proches du cours d'eau. La partie responsable du déséquilibre devra être tronçonnée afin d'éviter à terme la chute de l'arbre, en particulier dans les secteurs urbains.
- les arbres endommagés par les opérations d'abattage, le vent, etc... Les parties endommagées seront tronçonnées.
- les individus d'espèce buissonnante dont les branches empiètent sur le cours d'eau et peuvent gêner les écoulements.

L'élagage, comme l'abattage se fera par un tronçonnage propre et franc. Celui-ci se fera au plus près du tronc sans l'abîmer. Les interventions se font en période de repos végétatif, soit entre octobre et mars.

Les produits d'élagage pourront être, si possible, récupérés par les riverains le souhaitant ou pourront être réemployés.

#### **3.1.1.2. Le débroussaillage**

Le débroussaillage est une action visant les zones où le développement de la végétation de berge est trop important et referme le milieu. Cela n'est pas favorable au développement de la biodiversité. Dans le cas présent, l'intervention concernera principalement les surfaces à défricher pour accéder au lit et à réaliser les travaux de restauration.

#### **3.1.1.3. L'abattage**

Comme évoqué ci-dessus, il s'agira de supprimer les sujets situés dans l'emprise des travaux à réaliser.

Les travaux d'abattage comprennent :

- l'abattage des arbres qui seront marqués,
- le câblage éventuel des billes,
- l'ébranchage, le débitage éventuel des billots à la tronçonneuse et l'évacuation de ces billots,
- le broyage des déchets ou l'évacuation des résidus dans un lieu de décharge approprié.

##### **3.1.1.3.1. Arbres à préserver**

Lors du diagnostic faune-flore de 2021, il a été identifié les arbres à enjeux pour les espèces suivantes :

- Les chiroptères ;
- L'avifaune ;
- L'écureuil roux.

Lors de la restauration de la ripisylve, une attention particulière sera portée afin de les préserver.

La carte ci-dessous localise les arbres à préserver. Le cas échéant, la couche SIG de localisation de ces arbres sera fournie à l'entreprise réalisant les travaux.



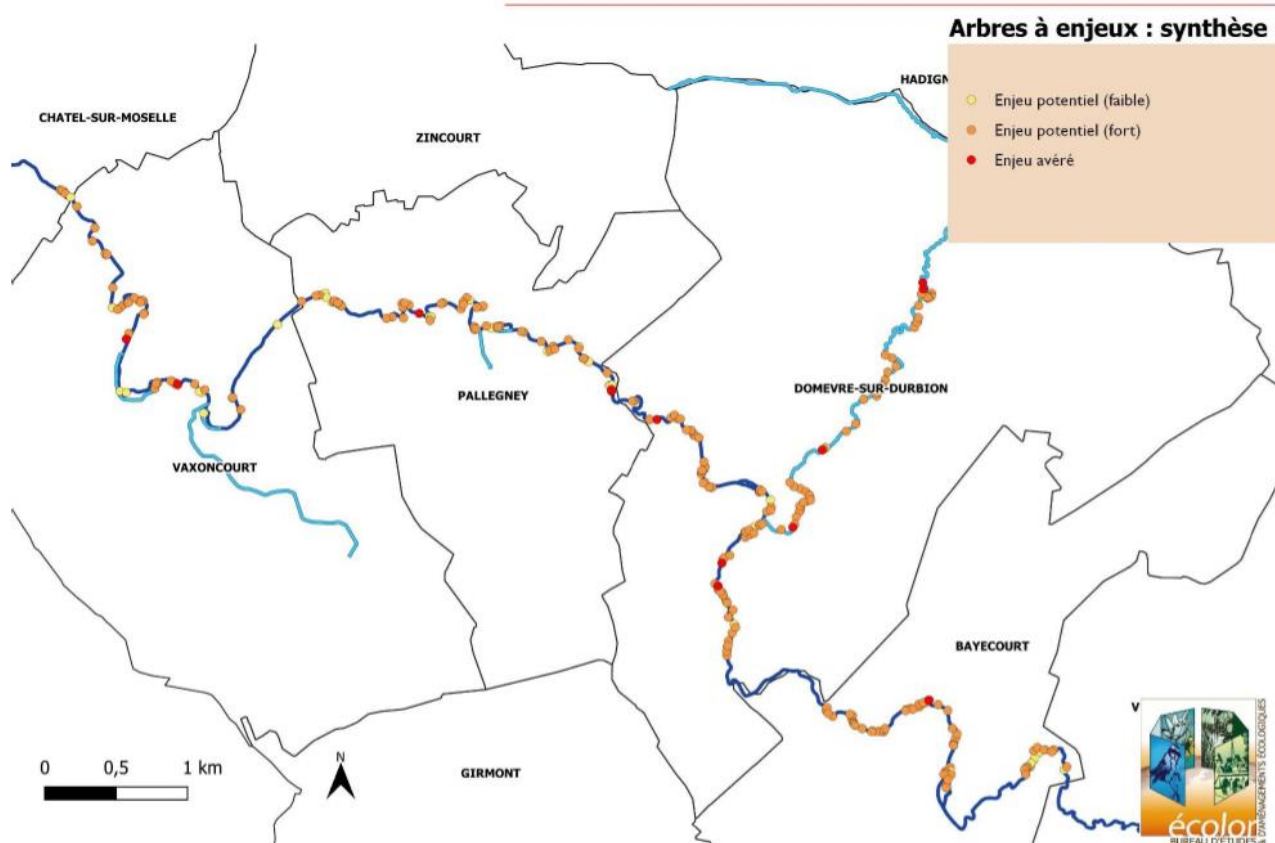


Figure 4 : Localisation des arbres à enjeux du secteur d'études

La valeur des arbres à enjeux a été synthétisée en trois classes d'enjeux :

- **Arbres à enjeux potentiels (faibles)** : correspondant aux arbres avec décollement d'écorce. Le risque ne porte que sur la destruction et le dérangement potentiel d'individus en gîtes de repos. Dans ces conditions, leur abattage est en premier lieu à éviter. Si l'analyse du risque et du besoin prouve la nécessité de l'abattage, des précautions devront être prises. A noter que l'impact d'un éventuel abattage massif des arbres à décollement d'écorce devrait être évalué par un chiroptérologue à l'échelle de la population locale dont la disponibilité globale en gîtes temporaires serait affectée.
- **Arbres à enjeux potentiels (fort)** : l'évitement de ces arbres est à envisager avec le plus grand sérieux. Avant toute opération de coupe, une expertise approfondie de l'intérieur des cavités devra être réalisée. Deux cas de figure peuvent en découler :
  - o Preuve de l'absence d'enjeu : cavité mal conformée, absence patente d'individus permettant l'abattage sans précautions particulières ;
  - o Absence de preuve de l'absence d'enjeu : cavité non explorable, traces de présence ancienne, etc. Dans ce cas une évaluation de l'impact global du programme d'abattage permettra d'évaluer la nécessité ou non de lancer une démarche de dérogation ;
  - o Preuve de la présence d'individus impliquant une dérogation d'office.
- **Arbres à enjeux avérés** : l'ensemble de ces arbres est à éviter. Seul un abattage pour raisons impératives d'intérêt public majeur et l'absence de solution alternative pourrait permettre l'obtention d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'un habitat protégé utilisé.

### 3.1.2. Lutte contre les espèces envahissantes

Lors de la reconnaissance terrain et en prenant en compte le diagnostic faune-flore, il a été identifié plusieurs spots de Renouée du Japon (x3) et de Balsamine de l'Himalaya (x4).

Il a donc été choisi de lutter contre ces spots qui sont de dimension convenable et en petit nombre sur le secteur d'étude.

#### **3.1.2.1. Description des opérations de travaux pour la Balsamine de l'Himalaya**

Il s'agira de réaliser un arrachage précoce des petits plants durant les trois premières semaines de la saison végétative (avril ou mai). Des fauchages répétés et pluriannuels de la plante sont à réaliser au cours de la saison végétative d'avril à octobre. Les fragments de tiges ne doivent pas être laissés sur place mais incinérés. La fauche mécanique peut s'avérer problématique si elle fragmente trop les tiges, en raison des risques de dispersion de petits fragments.

Aussi, tout outil ou matériel faisant une coupe franche et nette sera préféré. Trois passages pendant l'année sont attendus sur les foyers identifiés.

Après traitement, une plantation dense sera réalisée avec des espèces autochtones à croissance rapide sur les sols nus aux alentours des zones d'infestation, ou par un bouturage dense de saules arbustifs.

#### **3.1.2.2. Description des opérations de travaux pour la Renouée du Japon**

Dans le cadre de cette étude, il a été décidé de traiter les spots de Renouée du Japon pour endiguer sa progression en pliant les tiges sans les rompre et en plantant des essences locales à croissance rapide (saules par exemple), de manière assez dense pour tenter d'étouffer la Renouée du Japon. Cette technique nécessite une intervention régulière sur site pour essayer d'épuiser la plante.

#### **3.1.3. Travaux de plantation**

La ripisylve désigne la végétation et les boisements naturels implantés en bordure directe des cours d'eau sur une bande de 4 à 20 m environ selon la largeur de la rivière. Ces boisements sont constitués d'espèces arborescentes et arbustives adaptées aux milieux humides.

Le rôle de la végétation en bordure de cours d'eau est de :

- Renforcer la stabilité des berges et limiter l'érosion des terres riveraines
- Optimiser le potentiel écologique des berges
- Renforcer l'ombrage dans des zones exposées (ombrage favorable pour le milieu mais également pour les animaux)
- Améliorer la capacité auto-épuratoire du milieu
- Améliorer la qualité paysagère du cours d'eau.

Pour végétaliser et favoriser le développement d'une ripisylve, deux techniques seront utilisées : le bouturage et la plantation de plants à racines nues. L'objectif étant de varier les essences.

Ces travaux de végétalisation des berges, définis selon l'élément/unité d'œuvre suivant : mètre linéaire de berge en continu ou en discontinu. Le détail des opérations prévues pour chaque niveau est présenté ci-après :

- **Plantation de ripisylve discontinue** : nécessite une plantation de densité moins importante, c'est-à-dire de 2 arbres, 2 arbustes et 2 boutures de saule pour 10 ml de berge ;
- **Plantation de ripisylve continue** : nécessite une plantation de densité plus importante, c'est-à-dire de 3 arbres, de 4 arbustes et 2 boutures de saule pour 10 ml de berge.

Un rapport sur l'adaptation des travaux, lors du diagnostic faune-flore, a été réalisé en décembre 2021 par ECOLOR et plus particulièrement sur les travaux de plantation. Ainsi il a été conseillé de ne pas effectuer les plantations dans certaines zones sensibles. Le tableau ci-dessous présente les zones à éviter.

	DERIVATION DE SERCOEUR	DERIVATION DU MOULIN	LE DURBION	RUISSEAU DE FONTENAY	RUISSEAU D'ONZAINES	Total général
<b>Evitement à envisager</b>						
Falaise utilisable par le Martin-pêcheur d'Europe			342			342
Secteur mobile de berge érodée abritant la nidification du Martin-pêcheur d'Europe à Châtel-sur-Moselle			114			114
Tronçons ensoleillés utilisés par l'Agrion de mercure				543	148	148
Zone de mobilité du cours d'eau			708			708
Zone de mobilité du cours d'eau et falaise utilisable par le Martin-pêcheur d'Europe	118	244				905
Zone à Nivéole de Vaxoncourt			159			
Zone à Gagée jaune de Bayecourt			196			196
<b>Total "évitement"</b>	<b>118 m</b>	<b>244 m</b>	<b>1519 m</b>	<b>543 m</b>	<b>148 m</b>	<b>2572 m</b>

**Tableau 10 : Plantation à éviter**

À la suite de notre reconnaissance terrain, nous avons proposé différents secteurs pour réaliser des travaux de plantation continue ou discontinue.

En intégrant les recommandations d'ECOLOR, nous avons retiré 1 840 ml de plantation continue (principalement sur le Durbion) et 215 ml de plantation discontinue également sur le Durbion.

Il a également été identifié des zones où il est nécessaire de réaliser les plantations avec précaution.

Les précautions proposées par ECOLOR sont la réalisation des travaux entre novembre et mars au moyen d'engins légers.

Le tableau ci-dessous présente les zones nécessitant des précautions selon ECOLOR lors de son diagnostic à partir des travaux envisagés initialement.

	LE DURBION	LE ROUOT	MONLEAU	RUISSEAU DE BONVILLERS	RUISSEAU DE FONTENAY	RUISSEAU D'ONZAINES	Total général
<b>Tronçons nécessitant des précautions</b>							
Prairies naturelles				321		1390	1711
Zone de prairie naturelle à Scabieuse des prés à Vaxoncourt	89						898
Zone humide avec potentiel d'accueil du Cuivré des marais	199	71	842		203		1315
Proximité des huttes de castors (ne pas s'approcher à moins de 10 m)	Non évalué, variable au cours du temps.						
<b>Total "précautions"</b>	<b>288 m</b>	<b>71 m</b>	<b>842 m</b>	<b>321 m</b>	<b>203 m</b>	<b>1390 m</b>	<b>3115 m</b>

**Tableau 11 : Plantation avec précaution**

Ainsi, pour donner suite à notre reconnaissance terrain, certains secteurs sont situés dans ces zones où il sera nécessaire de réaliser les travaux avec précaution :

- 1 330 ml sur le ruisseau d'Onzaines ;

- 265 ml sur le Durbion ;
- 285 ml sur le ruisseau de Bonvillers.

ECOLOR préconise également que toutes les plantations soient réalisées à partir d'essences locales et si possibles d'écotypes régionaux. Il conviendra également d'employer des arbres et arbustes issus de la filière génétique du nord-est de la France.

### 3.1.3.1. Le bouturage

Le bouturage consiste à enfoncer dans le sol un segment de branches ayant une forte capacité de rejet. Cette méthode simple permet de végétaliser rapidement une surface et ainsi d'en assurer sa stabilité par le développement du réseau racinaire. L'essence privilégiée est le Saule étant donné ses fortes capacités de rejet et la densité de son réseau racinaire.



Figure 5 : Développement de boutures de Saule

#### 3.1.3.1.1. Liste de plantes

Boutures de Saule	
Taille	> 80 cm
Diam	2-4 cm
Essences	
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault
<i>Salix alba</i>	Saule blanc
<i>Salix purpurea</i>	Saule pourpre
<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers

Tableau 12 - Liste de bouture de saule à mettre en œuvre

#### 3.1.3.1.2. Mise en œuvre

Les travaux se dérouleront de la manière suivante :

- Préparer des trous avec une pointe en métal (barre à mine) d'un diamètre légèrement plus petit que celui des boutures (densité variable),
- Enfoncer les boutures dans les trous en laissant dépasser à l'air libre environ un quart de la longueur, en veillant à les tourner dans le bon sens (bourgeons dirigés vers le haut). Les boutures doivent être relativement comprimées dans le trou généralement nécessaire à leur implantation. En d'autres termes, la bouture doit encore offrir une certaine résistance, lorsqu'on l'enfonce dans le trou et ne pas être complètement libre,
- Une fois enfoncée, l'extrémité de la bouture doit être coupée proprement (coupure nette) afin que le développement végétal soit le meilleur possible. En effet, les nouvelles branches de saules ne vont pas repartir dans les endroits où l'écorce a été abîmée ou écrasée lors de l'enfoncement.

### 3.1.3.2. Plants à racines nues

En complément, des boutures des plantations seront effectuées. L'objectif est d'une part de stabiliser les sols par le système racinaire des végétaux, mais également de favoriser le développement de formations végétales riveraines diversifiées. Cela permettra de bénéficier des fonctions biologiques occupées par les ripisylves : ombrage, habitat, refuge, corridor biologique... L'objectif étant de recréer un milieu fonctionnel et une continuité végétale. Enfin, l'intérêt de ces plantations est de pouvoir diversifier les essences présentes sur les berges. Les plantations se feront avec des plants à racines nues dont la densité sera d'environ 1 unité au m<sup>2</sup>.

Les essences rustiques et présentes naturellement en bordure de cours d'eau seront privilégiées : Aulne glutineux, Erable champêtre, Noisetier, Cornouiller sanguin, Aubépine, ...

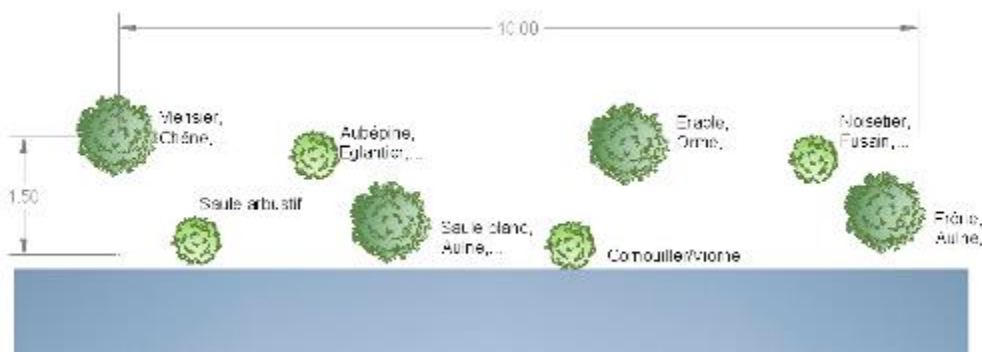


Figure 6 : Schéma de principe des plantations d'arbres et d'arbustes

#### 3.1.3.2.1. Liste de plantes

Plants à racines nues		
Taille	60-90 cm	
Age	2 ans	
	Essences	
Arbres	<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre
	<i>Acer platanoides</i>	Erable plane
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore
	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux
	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun
	<i>Prunus avium</i>	Merisier
	<i>Pyrus malus</i>	Pommier sauvage
	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
	<i>Tilia cordata</i>	Tilleul
	<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre
	<i>Salix alba</i>	Saule blanc
Arbustes	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
	<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne
	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commune
	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
	<i>Rosa canina</i>	Eglantier
	<i>Ribes rubrum</i>	Groseiller rouge
	<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane
	<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier

Tableau 13 - Liste d'arbre et arbuste à mettre en œuvre

### **3.1.3.2.2. Mise en œuvre**

Les plants seront disposés de manière non-uniforme en massifs ou par disposition aléatoire. La densité sera de 3 plants/ml.

D'une manière générale, les différentes essences seront mélangées de manière irrégulière et aléatoire afin d'éviter les effets artificiels de séries.

Les travaux comprennent :

- l'ouverture du trou, de dimensions minimales 0,20 x 0,20 x 0,30 m, avec brisement des mottes, régalage des déblais sur place, tri, élimination des pierres, des racines et de tous matériaux impropres à la végétation et évacuation en décharge, ou dans le cas de plantations au travers d'un géo grillagé, ouverture d'un trou à la barre à mine,
- l'habillage et le pralinage des plants à racines nues,
- la mise en place du plant après enlèvement du godet,
- toutes les manutentions pour épandage et réglage des déblais triés et amendés,
- le comblement manuel des trous et léger tassement,
- l'arrosage copieux au pied par pied.

L'ouverture des trous de plantation sera effectuée mécaniquement ou manuellement, suivant la zone de plantation en terrain naturel ou meuble.

La plantation à travers un géotextile doit se faire sans sectionner les fibres, mais en les écartant préalablement.

Toutes les dispositions seront prises pour garantir le contact de la terre sur la motte. Cela permettra d'assurer un bon taux de reprise.

Il ne sera pas fait usage de désherbant avant travaux ou durant les confortements, ni de paillage, ni de plaque de protection. Il ne sera pas fait usage de terreau ou de fertilisant chimique.

Des tuteurs pourront être mis en place pour maintenir les plants. Ils devront dépasser du sol de 40 cm minimum colorés pour un meilleur repérage des plants. Les plants seront attachés au tuteur par une attache.

Les plants seront mis en place sans manchon anti-lapin ou autre protection particulière.

### **3.1.4. Travaux d'aménagements à vocation agricole**

#### **3.1.4.1. Enjeux et objectifs**

Les activités d'élevage à proximité des cours d'eau peuvent représenter des pressions importantes pour le bon état des milieux aquatiques en cas d'aménagements insuffisants pour réduire les incidences négatives du bétail sur :

- la ripisylve : disparition ou réduction de la végétation rivulaire protectrice du cours d'eau ;
- les berges : érosion de berges liée à la divagation du bétail et à la réduction de la ripisylve ;
- La morphologie du lit : élargissement du lit au droit des points d'abreuvement et de traversée non aménagés ainsi que colmatage des fonds par la mise en suspension de particules fines liées au piétinement des berges et des fonds.
- qualité des eaux : altération de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau (pollution d'origine organique).

### 3.1.4.2. Consistance des travaux

Le programme de travaux prévoit la création de points d'abreuvement, de traversées de cours d'eau via des passages à gué et la protection du cours d'eau par la mise en défens des berges. La pose de clôtures est présentée par ml de berge.

### 3.1.4.3. Description des travaux

#### 3.1.4.3.1. Abreuvoirs type descente aménagée

Dans les études précédentes, il était recensé 112 descentes aménagées à réaliser, ce nombre semble très élevé, le maître d'ouvrage attirait l'attention du maître d'œuvre dans le cahier des clauses techniques particulières sur ce nombre important.

Suite aux nouvelles reconnaissances terrains faites en présence du maître d'ouvrage, il a été dénombré 35 abreuvoirs à aménager.

Des inventaires faune-flore ont été faits sur ces secteurs avec la présence d'espèces protégées avérées, notamment *Unio Crassus*.

Lors des rencontres avec les exploitants agricoles, le maître d'œuvre échangera sur l'intérêt de ces aménagements ainsi que sur les différents dispositifs qu'il est envisageable de mettre en œuvre pour tenter de réduire au maximum les incidences sur les milieux.

- Les abreuvoirs seront implantés en présence des exploitants. Ils devront être fonctionnels pour les hauteurs d'eau correspondant aux périodes d'exploitation. Ces aménagements seront installés sur les sites où le bétail a déjà des accès en berge.
- Les travaux comprendront les opérations suivantes :
- l'excavation dans le talus de berge et le terrassement nécessaire pour la création d'une rampe d'accès au cours d'eau (pente max de 15%) ;
- la stabilisation de la rampe par fourniture et mise en œuvre de graves concassées ou semi-concassées 0-100 mm (exemptes de blocs volumineux), suivi de la fourniture et mise en œuvre d'un géotextile synthétique type « bidim » ;
- l'aménagement de la descente :
- en pied de berge, parallèlement au cours d'eau, deux madriers en bois d'un diamètre de 20 cm, superposés, seront implantés dans le sol pour maintenir les matériaux de la rampe d'accès et limiter l'érosion en pied de berge ;
- une barrière en bois sera installée de part et d'autre de la descente et en pied de berge. Les poteaux seront dans un type de bois résistant à l'immersion temporaire, d'une section de 15 cm, ils seront enfoncés sur 0.7 m au minimum et leur hauteur hors d'eau sera de 1,30 en se basant sur la hauteur d'eau à l'étiage ;
- 2 traverses de section supérieure à 12 cm doivent être positionnées pour bloquer l'accès au cours d'eau.

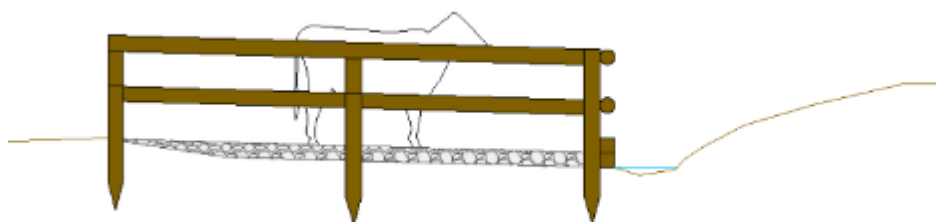


Figure 7: Schéma de principe d'un abreuvoir en descente dans le cours d'eau





Figure 8 : Abreuvoirs réalisés en octobre 2020

### 3.1.4.3.2. Abreuvoirs type pompe à nez

La lame d'eau dans laquelle est installée la crépine doit toujours être supérieure à 20 cm, même en étiage. Cela permettra de garantir son immersion, d'éviter le colmatage et son enfouissement.

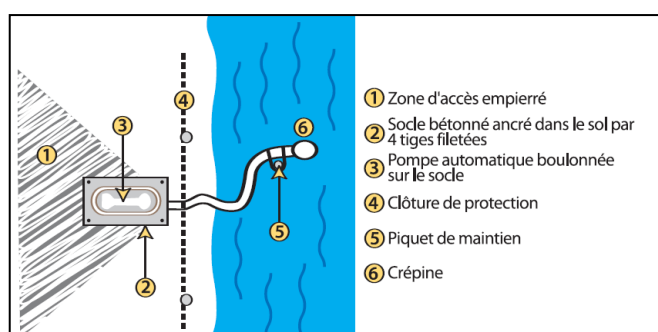


Schéma de principe de l'installation d'une pompe à nez.  
Source CATER Normandie

Photographie d'une pompe à nez IRH-IC

### Implantation du tuyau et de la crépine :

- Dans les rivières importantes, les tuyaux de pompage peuvent être regroupés dans une buse en béton d'un diamètre compris entre 40 et 60 cm en fonction du nombre de crépines collectées. Cette buse sera implantée dans la berge. Elle permettra de protéger les crépines de l'érosion et des crues. Une grille métallique ou un couvercle sera positionné sur la buse habillée par la suite par un tressage composé de branches entrelacées autour de pieux battus de saule ou d'aulne afin d'améliorer son intégration paysagère.
- Dans les petits cours d'eau charriant peu de déchets flottants, la crépine sera fixée à 15 ou 20 cm du fond de lit sur un pieu battu en bois.

Le tuyau d'aspiration en polyéthylène sera plaqué contre la berge à l'aide d'agrafes métalliques et enterré depuis le haut de la berge jusqu'à la pompe. Pour permettre le déplacement du dispositif une gaine PVC enterrée d'un diamètre de 50 mm servira de gaine au tuyau d'aspiration.



Positionnement et fixation de la pompe :

**La pompe peut être positionnée de différentes manières :**

- Elle peut être fixe, posée sur un socle de béton armé ancré au sol. La pompe est fixée au sol par des tiges filetées noyées dans le béton. Le socle sera surélevé de 20 à 30 cm par rapport au sol pour faciliter l'usage par les animaux.
- Elle peut être mobile, posée sur un cadre en métal fixé au sol à l'aide d'agrafes métalliques. Cela permet de déplacer la pompe.

**Aménagement des abords :**

Afin d'éviter le creusement de l'aire aux abords de la pompe et son embourbement, la terre devra être décapée sur une surface de 4 à 5 m<sup>2</sup> par pompe sur laquelle sera posée un géotextile puis sera apportée de la pierre concassée sur 15 à 20 cm d'épaisseur.

La pompe sera installée à 1,5 m minimum de la berge afin qu'elle soit en retrait de la végétation de berges et que les animaux puissent profiter d'une zone d'ombre résultant de celle-ci.

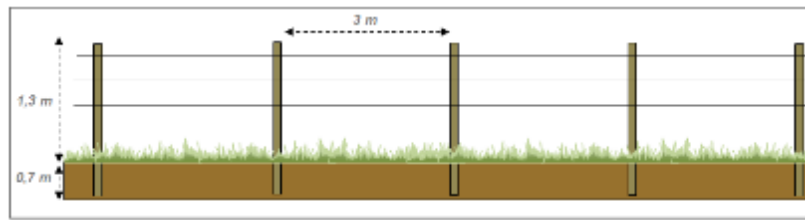
Lorsque la taille du troupeau demande l'installation de plusieurs pompes, celles-ci seront espacées d'une distance de 3 m minimum.

**3.1.4.3.3. Mise en défens des berges**

Le programme de travaux intègre la mise en défens des berges sujettes aux travaux de végétalisation de berges. Ces travaux comprennent :

- le fichage des pieux se fera de manière mécanique, soit à l'aide d'une cloche de battage ou du godet de la pelle en évitant de fendre les pieux sur leur longueur :
  - les piquets d'angle seront distingués des piquets classiques. Compte tenu de la nature tourbeuse du sol, un piquet d'angle sera disposé tous les 10 pieux avec mise en place de jambes de forces ;
  - les piquets seront fichés de façon à obtenir une hauteur hors sol de 1,30 m après coupe nette de biais pour éviter la stagnation de l'eau.
- la distance entre chaque piquet n'excédera pas 3,5m ;
- la mise en œuvre des fils barbelés sur 4 rangs et disposés selon le souhait de l'exploitant ;
- la mise en œuvre de crampons ;
- la pose de tendeurs qui seront disposés sur chaque hauteur de fil, à chaque angle et au milieu des grandes longueurs.
- Le fil de fer barbelé utilisé pour la composition de la clôture agricole aura les caractéristiques suivantes ou équivalentes :
  - barbelé à deux fils torsadés avec torsion inversée ;
  - fils d'acier de 2.4mm à haute teneur en carbone (résistance du fil : 1100-1300 N/mm<sup>2</sup> ; résistance à la rupture du fil de barbelé : 4050-4950 N) ;
  - ronces en fils d'acier du même type de 1,5 mm.
- Les crampons pour fixer le fils de fer barbelé sur les poteaux seront de type chevalets avec traitement inoxydable.
- Les piquets supports de clôture seront en bois imputrescible (châtaigner ou robinier de préférence) et devront présenter les caractéristiques nécessaires pour résister à l'implantation de 4 rangées de fils barbelés :

- pour les piquets de coin : diamètre minimal de 150 mm en haut de piquet, longueur de 2,20 m ;
- pour les piquets intermédiaires refendus : diamètre minimal de 100 mm en haut de piquet, longueur de 2,20 m.



**Figure 9 : Schéma de principe d'une clôture**

De la même manière que pour les plantations, le bureau d'étude en charge du diagnostic faune-flore a réalisé une cartographie de l'adaptation de la mise en défens des berges. ECOLOR préconise l'évitement sur quatre tronçons, qui n'ont pas été inclus au programme actuel : dérivation du moulin, le Durbion sur 463 m, le ruisseau de Fontenay sur 175 m et le ruisseau d'Onzaines sur 646 m.

Il a également été identifié des secteurs où des précautions doivent être prises lors de la réalisation des travaux de mise en défens des berges. Les cours d'eau concernés sont les suivants :

- Le Durbion sur 550 ml ;
- Le ruisseau de Saint-Bernard sur 310 ml ;
- Le ruisseau des Bouxy sur 120 ml.

Pour permettre la circulation du castor, des ouvertures adaptées seront conservées si la ripisylve se trouve séparée du cours d'eau. Ces ouvertures peuvent consister en un vide de clôture entre deux piquets, sur 50 cm de large et 50 cm de haut, de manière à permettre la traversée du castor et empêcher celle des vaches et veaux. Si la clôture inclut la ripisylve et la rivière dans la même partie, ces ouvertures ne sont pas nécessaires.

#### **3.1.4.3.4. Passage à gué**

Les parcelles concernées par le projet sont régulièrement utilisées pour le pâturage. Le cours d'eau doit donc être franchissable pour permettre la circulation des engins et des animaux. Pour cela, il est prévu la construction de passages à gué. L'emprise exacte sera définie en concertation avec le propriétaire des parcelles concernées.



**Figure 10 : Exemple de passage à gué**

Les travaux comprendront :

- Les travaux de terrassement de mise en forme du fond de lit
- La fourniture et mise en œuvre d'un géotextile synthétique sous les enrochements. :

L'entrepreneur devra assurer une pose et un maintien correct du tapis synthétique sur les fonds et les berges sans aucun risque de blessure jusqu'à l'achèvement complet de leur couverture par les enrochements.

Les lés seront posés perpendiculairement à l'écoulement de l'aval vers l'amont. La fixation se fera sur les bords via des agrafes, ou par tranchée d'ancrage.

- Le recouvrement des lés sera d'au moins 0,5 m longitudinalement et 0,2 m latéralement.

Ces géotextiles devront être d'excellente qualité et montrer une bonne résistance. Ils feront l'objet d'une garantie particulière de bonne tenue sur deux ans.

- La fourniture et mise en œuvre d'enrochements

Les blocs seront disposés sur le géotextile d'étanchéité et seront mis en œuvre depuis le fond par calage jusque sur les berges.

Les blocs seront mis en œuvre en deux couches à la pelle ou au grappin sur une épaisseur minimum de 70 cm et une largeur de 4 mètres. Ils seront soigneusement appareillés, calés et réglés suivant les profils-types définis, afin d'éviter un glissement ou une déformation de ces ouvrages. Une surface relativement régulière sera réalisée sur les parties amont de l'ouvrage. Au niveau du lit du cours d'eau, une surface irrégulière est attendue afin de freiner au maximum la vitesse du courant et faciliter le passage des poissons.

La pente maximum des descentes sera de 25 %.

La tolérance de réalisation des ouvrages hydrauliques par rapport aux profils théoriques définis est de  $\pm 5$  cm maximum.

### **3.1.5. Travaux sur les atterrissements**

Lors des études précédentes, il a été proposé de réaliser de nombreuses suppressions d'atterrissements. Ces atterrissements sont souvent en aval de ponts routiers qui génèrent un sur-élargissement très important du cours d'eau.

IRH précise que si ces atterrissements se sont formés c'est principalement lié au phénomène de sur-élargissement, de ce fait, les retirer ne serait qu'une solution temporaire et ceux-ci se reformeraient rapidement.

Il a été acté, lors de la réunion intermédiaire du 17/05/22 de ne retirer que les atterrissements impactant sur les crues (en aval de Gugnécourt notamment).

## **3.2. Travaux de restauration/renaturation**

### **3.2.1. Travaux hydromorphologiques**

Les opérations présentées ci-dessous ont pour objectif de restaurer ou d'améliorer la qualité physique des tronçons concernés.

#### **3.2.1.1. Remise en eau d'anciennes sinuosités**

Certaines portions de linéaire ont fait l'objet de travaux de rectification, ces travaux ont consisté à simplifier le tracé en favorisant les linéaires rectilignes. Il en résulte des contraintes érosives accentuées et une banalisation des milieux.

Il s'agit donc de réactiver les anciennes sinuosités aujourd'hui déconnectées. Les travaux consistent en des opérations de terrassement visant à recreuser l'ancien lit et combler l'actuel. Ceci permet notamment de réduire les contraintes hydrauliques et de favoriser la diversité des formes et des habitats. De plus, la morphologie sera adaptée à l'hydrologie ainsi, la section d'écoulement sera dimensionnée à partir des débits d'étiage et moyen ce qui permettra de favoriser la rehausse des lignes d'eau.



**Figure 11 : Remise en eau d'anciens méandres sur la Morte (25)**

### **3.2.1.2. Diversification des écoulements**

Selon les tronçons, la morphologie du cours d'eau se caractérise par une section en travers très homogène et surdimensionnée pour les faibles et moyens débits. Par conséquent, les écoulements sont uniformes et la hauteur de la lame d'eau est faible. Les travaux doivent donc permettre de concentrer et de rehausser les lignes d'eau et de varier les sections d'écoulement afin d'apporter de la diversité au milieu. La variété des vitesses favorisera l'hétérogénéité du substrat et par conséquent des habitats.

#### **3.2.1.2.1. Banquettes végétalisées**

Pour cela, la mise en place de banquettes végétalisées est proposée.



**Figure 12 : Aménagements de banquettes sur le Charlet (63) et les canaux de Verdun (55)**

La création de banquettes alternées est particulièrement adaptée aux sections de cours d'eau rectilignes et uniformes puisqu'elles permettent de réduire la section d'écoulement du lit d'étiage et de créer des microsinuosités.

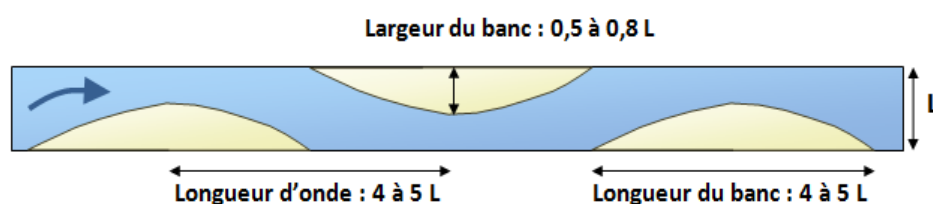
L'alternance dans la succession des banquettes entre la rive droite et la rive gauche permet d'améliorer la diversité des écoulements.

### 3.2.1.2.1.1. Dimensionnement

Le dimensionnement des banquettes s'appuie à la fois sur la largeur du lit en répondant aux règles présentées ci-dessous ainsi que sur les hauteurs d'eau estimées en état projet. En effet, l'objectif est d'obtenir des lignes d'environ 10 cm en situation d'étiage et environ 30 cm au module.

La longueur et la largeur des banquettes répondent aux principes de dimensionnement suivants :

- La demi-longueur d'onde est de l'ordre de 4 à 6 fois la largeur du lit mineur à pleins bords ( $L$ ) ;
- La longueur développée dans l'axe du chenal est elle aussi de 4 à 6 fois  $L$  ;
- La largeur perpendiculairement à l'axe du chenal est comprise entre 0,5 et 0,8  $L$ .



### 3.2.1.2.1.2. Mise en œuvre

En bordure de banquette, un cordon graveleux sera mis en place. L'objectif est double : assurer un rôle de batardeau pour la mise en œuvre puis par la suite varier les formes et habitats avec la redistribution de ces matériaux.

#### ● Cordon graveleux

Les classes granulométriques mises en place correspondront aux pierres fines (64-128 mm) et aux pierres grossières (128-256 mm).

Les matériaux seront déposés en pied de banquette afin de délimiter leur contour sur une largeur de 50 cm et une épaisseur de 40 cm.



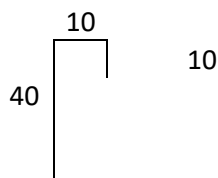
- **Géotextile biodégradable**

Du géotextile coco biodégradable sera utilisé :

- treillis de coco tissé (type H2M5, 740g/m<sup>2</sup>, largeur ≥ 2 m à 2.00 m) pour le recouvrement de l'ensemble des surfaces,
- feutre aiguilleté en fibres de coco renforcé par un filet de jute, type « RZ 800 FJ », 1050 g/m<sup>2</sup>, largeur 1.1 m ou similaire.

Les géotextiles seront fixés au moyen d'agrafes métalliques :

- Agrafes en fers à béton recourbés, longueur totale ≥ 60 cm, Ø 6 mm.



Au cours de la mise en œuvre, les lés de feutre doivent être bien tendus et se chevaucher sur une largeur minimale de 20 centimètres. Afin d'avoir des lés d'un seul tenant et d'éviter les raccords, les lés seront posés perpendiculairement au sens d'écoulement. Le recouvrement des lés se fera de façon à ce que le lé amont couvre le lé aval. Le géotextile sera plaqué et fixé aux matériaux d'apport par des agrafes métalliques en fer à béton recourbé (longueur totale 60 cm, Ø 6 mm). Du côté de la berge, le géotextile sera ancré en berge.

- **Matériaux terreux**

Les banquettes seront composées de matériaux gravelo-terreux.

Les matériaux devront être homogènes, sans éléments indésirables (racines, pierres, végétaux...) ou substances chimiques toxiques (métaux lourds, désherbants, pesticides, etc.). Ils devront être exempts de tout ou d'une partie d'espèces exotiques envahissantes.

- **Hélophytes**

Hélophytes		
Conditionnement	Mottes 9*9	Quantités (3u/ml)
Essences		Proportion
<i>Iris pseudoacorus</i>	Iris faux-acore	15%
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc courbé	5%
<i>Carex acutiformis</i>	Laïche des marais	5%
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissé	5%
<i>Carex Riparia</i>	Laïche des rives	10%
<i>Carex pendula</i>	Laïche penchée	5%
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissée	5%
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés	5%
<i>Phalaris arundinacera</i>	Baldingère	15%
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	10%
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	10%
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycpe d'Europe	5%
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque vulgaire	5%
		100%

- **Mise en œuvre des banquettes**

Les travaux se déroulent selon le mode opératoire suivant :

- Déposer les matériaux graveleux selon la forme de la banquette à réaliser,
- Mettre en place le treillis de coco noué, « H2M5 », 740 g/m<sup>2</sup> »,
- Poser le feutre aiguilleté en fibres de coco, renforcé par un filet de jute, type "RZ 800 FJ, 1050 g/m<sup>2</sup> »,
- Mettre en place des matériaux gravo-terreux selon l'épaisseur indiquée sur les plans et ensemercer les surfaces,
- Replier le treillis de manière à former un boudin et refermer,
- Plaquer le géotextile coco sur les matériaux d'apport et le fixer avec des agrafes métalliques en fer à béton recourbé (longueur totale 60 cm, Ø 6 mm),
- Planter les hélophytes en bordure de banquettes à raison de 4 unités / ml.

#### 3.2.1.2.2. Epis déflecteurs

Ponctuellement, des épis déflecteurs pourront être proposés, notamment lorsque la dynamique du cours d'eau est plus importante et qu'il n'est pas nécessaire de prévoir des aménagements à forte emprise.

##### 3.2.1.2.2.1. Dimensionnement

L'emprise des épis sur la section en travers correspond au 2/3 de la largeur du lit mineur. Le pas longitudinal entre chaque épi équivaut à 2 fois la largeur du lit mineur. Ils seront orientés vers l'aval afin de former un angle d'environ 60 degrés.

##### 3.2.1.2.2.2. Mise en œuvre

Selon la longueur et le diamètre des éléments disponibles sur site 1 ou 2 troncs seront calés entre des piquets. Les troncs seront ligaturés aux piquets avec un fil de fer galvanisé. Ils seront ancrés en berge sur environ 1 m minimum et suivront une trajectoire plongeante afin que leur extrémité soit calée environ 20 cm au-dessus du niveau moyen des écoulements.



Figure 13 : Epis déflecteurs en bois sur le Charlet (63)

### 3.2.2. Travaux de rétablissement de la continuité écologique

Les opérations présentées ci-dessous ont pour objectif de rétablir la continuité écologique au droit d'obstacles transversaux. Il s'agit par conséquent de permettre la libre circulation piscicole et le transit sédimentaire.

Parmi les aménagements destinés à rétablir la continuité écologique, la priorité est donnée à l'effacement des ouvrages. En effet, cette solution présente l'avantage de rétablir en intégralité la fonctionnalité de la rivière aussi bien d'un point de vue hydraulique (flux liquides et flux solides) que biologique. Cependant, cette opération entraîne des ajustements morphologiques qui peuvent porter préjudice aux aménagements, infrastructures et usages situés dans la zone d'influence.

C'est pourquoi, d'autres solutions seront formulées même si elles ne permettent qu'une restauration partielle de la continuité : ouvrage de franchissement piscicole, rivière de contournement, solution combinant l'abaissement de la crête du seuil et la mise en place d'un dispositif de franchissement, mise en œuvre d'une rampe de fond...

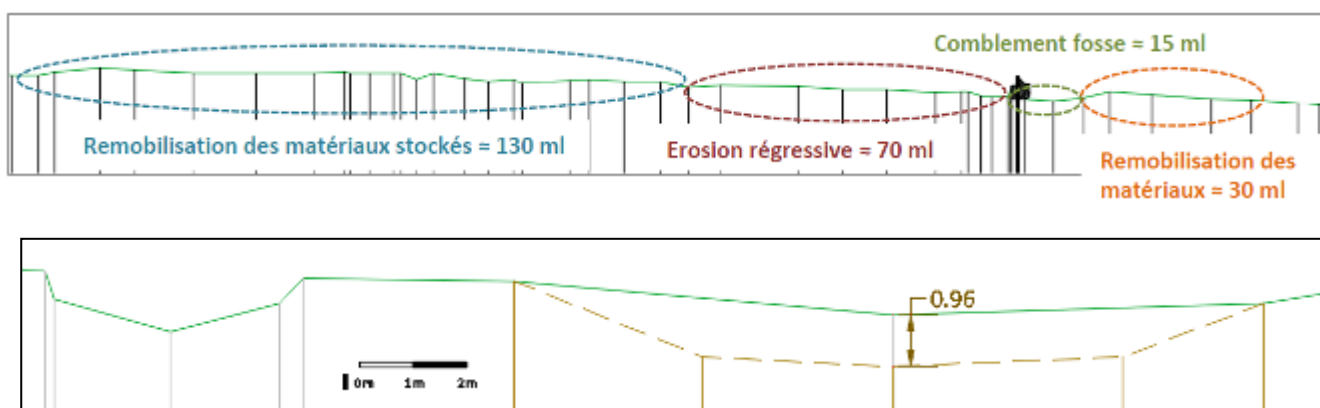
### 3.2.2.1. Effacement des obstacles

Dans la mesure du possible, cette solution sera privilégiée pour rétablir la continuité écologique.

#### 3.2.2.1.1. Evolution morphologique

Lorsque le dérasement d'un ouvrage est projeté, sur la base des données topographiques, nous étudierons dans un premier temps l'ajustement morphologique du lit du cours d'eau après effacement de l'ouvrage :

- Évolution et réajustement attendus du profil en long à la fois vers l'amont (érosion régressive), et vers l'aval (exhaussement suite à la libération éventuelle des sédiments présents dans la retenue),
- Impact sur le transit sédimentaire à l'échelle du tronçon considéré et plus largement sur l'amont et l'aval,
- Impact sur le potentiel érosif en berge,



Exemple d'ajustement du lit après effacement d'un seuil

#### 3.2.2.1.2. Incidences hydrauliques de l'effacement

Sur la base de la morphologie projetée après dérasement de l'ouvrage, une simulation des écoulements en état projet sera réalisée à partir de la formule de Manning-Strickler afin de caractériser l'évolution des conditions d'écoulement.

Les résultats suivants seront analysés :

- Evolution de la capacité plein bord du lit,
- Evolution des lignes d'eau au droit de chaque profil en travers intégré au modèle,
- Evolution des vitesses,
- Evolution des contraintes érosives.

A partir des données hydrauliques, hauteurs d'eau et vitesses notamment, nous estimerons les contraintes érosives sur les berges et le fond du lit. L'objectif étant de se projeter sur un état aménagé et de pouvoir assurer la résistance des aménagements. Les calculs seront effectués pour des crues de retour 2 et 10 ans.

Pour cela, nous calculerons :

- Les forces tractrices à partir des vitesses et hauteurs d'eau en crue
- Les profondeurs d'affouillement



### **3.2.2.1.3. Incidences sur les infrastructures, usages et aménagements présents**

Le projet aura des impacts sur la morphologie du lit et potentiellement sur des enjeux situés dans la zone d'influence. Notre rôle sera d'évaluer ces incidences et de mettre en œuvre les solutions adaptées pour assurer la pérennité des enjeux.

### **3.2.2.1.4. Incidences sur la ripisylve**

La suppression d'un ouvrage ou son arasement aura des impacts sur le profil en long de la rivière concernée et par conséquent sur la végétation rivulaire. En effet, la modification de la morphologie du lit de la rivière entraîne une adaptation des végétaux qui dans le cas d'un abaissement du lit peuvent se retrouver perchés et déconnectés du lit mineur. C'est pourquoi, afin d'anticiper le basculement de la végétation et le risque d'embâcle, nous incluons dans notre analyse les évolutions prévisibles de la ripisylve en fonction des interventions retenues.

### **3.2.2.2. Aménagement d'ouvrage de franchissement piscicole**

#### **3.2.2.2.1. Espèces cibles et capacités natatoires**

Le Durbion présente un contexte piscicole salmonicole en très bon état, de Vimenil à Dompierre en passant par Gugnécourt et Girecourt-sur-Durbion. Sur l'aval du bassin versant, soit de Dompierre à sa confluence avec la Meuse, le contexte piscicole est intermédiaire et présente un bon état. Les espèces repères sont les cyprinidés.

L'intégralité du linéaire du Durbion est classé en liste 2 par arrêté du 28 décembre 2012. Ce classement concerne les cours d'eau nécessitant des interventions de restauration de la continuité écologique. La restauration de la continuité écologique du Durbion contribuera aux objectifs environnementaux du SDAGE.

Les espèces piscicoles recensées sur le Durbion ainsi que leurs capacités natatoires sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Il s'agit de données d'inventaires réalisés par la Fédération des Vosges pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique en 2019. Les éléments concernant les capacités natatoires sont issus du protocole ICE publié par l'ONEMA (OFB) en 2014 destiné à « Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons ».

L'espèce cible principale proposée pour le rétablissement de la continuité écologique sur le Durbion est la Truite Fario. Il est également proposé de considérer ses espèces accompagnatrices telles que le chabot et la lamproie de planer. Le contexte piscicole intermédiaire aval encourage également à considérer les espèces cibles suivantes : Barbeau fluviatile et Hotu.

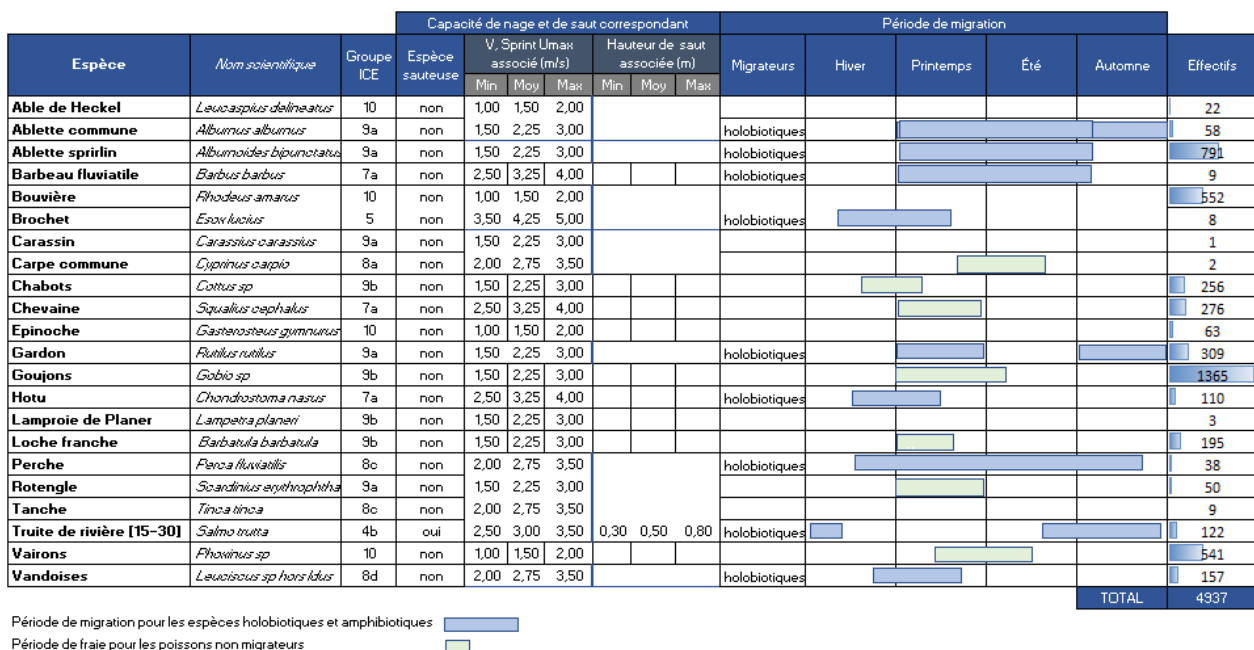


Figure 14 : Espèces piscicoles inventoriées sur le Durbion et capacités natatoires

### 3.2.2.2.2. Rivière de contournement

Dans le cas d'une rivière de contournement, la caractéristique principale qui devra être définie est sa pente. En effet, celle-ci va conditionner la longueur de l'aménagement et son emprise, mais également son efficacité vis-à-vis des populations piscicoles présentes. S'il est admis que les espèces rhéophiles présentent de bonnes aptitudes au franchissement et peuvent franchir des pentes de 6 à 7 % en revanche les petites espèces sont limitées au-delà de 3 à 4 %. Dans tous les cas, des zones de repos devront être aménagées puisqu'au-delà de 2 % les vitesses deviennent limitantes.

La morphologie du chenal de contournement sera adaptée aux conditions d'écoulement. En effet, elle devra permettre d'obtenir des hauteurs d'eau suffisantes pour assurer la franchissabilité et la vie aquatique en période d'étiage. Puisqu'il s'agit de recréer un linéaire de cours d'eau, celui-ci devra bénéficier de caractéristiques proches des systèmes naturels. Ainsi, nous travaillerons sur la diversité des faciès d'écoulement, la présence d'abris et de caches sous berges, la mise en place d'un matelas alluvial adapté à la typologie du cours d'eau. La végétalisation des berges offrira également des conditions favorables pour le bon fonctionnement du milieu et le développement de la faune aquatique.

### 3.2.2.2.3. Passes à poissons « naturelles »

Le dimensionnement des ouvrages de franchissement sera réalisé à partir de méthodes de calcul et d'abaques présents dans la littérature. Pour la conception des dispositifs de franchissement piscicole de type rampe rugueuse, nous nous référons au « *Guide technique pour la conception des passes naturelles* » (Larinier M, Courret D, Gomes P - 2006) et utiliserons **les outils développés par l'OFB** afin de déterminer :

- **La pente des rampes** : le meilleur compromis devra être obtenu entre la longueur de l'ouvrage et sa pente afin d'offrir des conditions favorables pour le plus grand nombre d'espèces. Des zones de replat et des paliers de repos seront intégrés.
- **La section transversale** : il s'agira de définir la forme de la section afin de concentrer les écoulements et obtenir des hauteurs d'eau permettant la montaison et la dévalaison pour les débits de référence QMNA5, module et 2 à 3 \* module.
- **La rugosité du fond des rampes** sera définie afin de ralentir les écoulements, réduire la puissance et créer ponctuellement des abris pour les poissons. Le diamètre des matériaux et blocs sera également choisi en fonction de leur résistance aux fortes sollicitations en crue.

- En complément des paliers de repos et de la rugosité de fond, **des abris** seront intégrés pour permettre le repos lors de la montaison.
- Dimensionnement d'une **fosse** en pied de l'ouvrage qui permettra à la fois d'assurer l'accès à la rampe et dissiper l'énergie générée sur l'ouvrage,

Comme évoqué précédemment, les dispositifs de franchissement devront être fonctionnels pour les débits moyens et débits d'étiage. Ainsi, nous prendrons en compte les débits suivants :

- QMNA5,
- Module,
- 2 à 3 \* Module.

Pour ces débits-là, nous vérifierons les hauteurs d'eau, vitesses et puissances pour s'assurer de la fonctionnalité des rampes.

Tranche	Largeur	Cote radier	Hauteur d'eau moyenne sur les tranches (m) et submersion des								Débit par tranche et débit total sur la rampe (m3/s)							
			QMNA5		Q(visite 08/11/16)		Module		Modulex2		QMNA5		Q(visite 08/11/16)		Module		Modulex2	
			h	Sub	h	Sub	h	Sub	h	Sub	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA
1	0.44	211.24	0.04	non	0.10	non	0.27	non	0.48	non	0.0087	0.00	0.02	0.02	0.07	0.08	0.13	0.18
2	0.44	211.26	0.02	non	0.08	non	0.25	non	0.46	non	0.00	0.00	0.02	0.01	0.06	0.07	0.12	0.17
3	0.44	211.28	HE		0.06	non	0.23	non	0.44	non			0.01	0.01	0.06	0.06	0.12	0.15
4	0.44	211.30	HE		0.04	non	0.21	non	0.42	non			0.01	0.00	0.05	0.05	0.11	0.14
5	0.44	211.32	HE		0.02	non	0.19	non	0.40	non			0.00	0.00	0.05	0.04	0.11	0.13

Tranche	Largeur	Cote radier	Vitesse maximale dans les jets (m/s)								Puissance dissipée (Watt/m3)							
			QMNA5		Q(visite 08/11/16)		Module		Modulex2		QMNA5		Q(visite 08/11/16)		Module		Modulex2	
			FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA
1	0.44	211.24	0.73	0.80	0.93	1.08	1.22	1.48	1.42	1.78	245.57	133.68	265.35	202.45	288.50	116.90	202.81	110.67
2	0.44	211.26	0.59	0.63	0.87	1.00	1.19	1.44	1.41	1.76	230.67	95.60	260.18	182.20	286.56	105.66	201.68	102.56
3	0.44	211.28			0.81	0.91	1.17	1.40	1.39	1.73			253.57	158.72	284.47	293.88	200.51	104.24
4	0.44	211.30			0.71	0.79	1.14	1.36	1.37	1.70			244.28	129.97	282.19	281.50	299.28	185.71
5	0.44	211.32			0.57	0.60	1.10	1.32	1.35	1.68			228.04	89.90	279.70	268.41	298.00	176.93

Tranche	Largeur	Cote radier	Synthèse fonctionnalité							
			QMNA5		Q(visite 08/11/16)		Module		Modulex2	
			FP	FA	FP	FA	FP	FA	FP	FA
1	0.44	211.24	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
2	0.44	211.26	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non
3	0.44	211.28	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non
4	0.44	211.30	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non
5	0.44	211.32	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non

#### Exemple de résultats pour le dimensionnement d'ouvrages type rampe

#### 3.2.2.2.4. Passes à poissons « techniques »

Pour la conception des passes à poissons, l'ensemble des éléments suivants sera analysé et comparé :

- Hauteur de chute
- Hauteur de la lame d'eau (QMNA5, 1/10 du module, Module, 2x Module, Crues...)
- Pente (7% max pour la Truite, 6 % max pour l'ombre, 3 à 4 % pour les petites espèces...)
- Longueur et largeur de « l'ouvrage » (la longueur maximum sera dépendante de la pente souhaitée)
- Vitesse maximale des écoulements
- Puissance dissipée
- Localisation de la zone d'attrait
- Rugosité du lit et des berges
- Caractéristiques de la fosse d'appel

Le dimensionnement des ouvrages de franchissement sera réalisé à partir de méthodes de calcul et d'abaques présents dans la littérature. Ces formules permettent de mettre en relation hauteur d'eau, débit/vitesse unitaire et énergie dissipée avec la pente du coursier, la hauteur de chute, rugosité de l'ouvrage, forme des blocs, échancrures, etc.

Les calculs de dimensionnement se feront sur la base des débits suivants :

- QMNA5
- Module

- 2 fois le Module

Nous nous appuyerons notamment sur les guides suivants :

- « *Guide technique pour la conception des passes naturelles* » Larinier M, Courret D, Gomes P – 2006
- « *Passes à poissons, expertise, conception des ouvrages de franchissement* » Collection mise au point CSP – 1993
- « *Guide passes à poissons* » CETMEF – VNF - 1998
- « *Fish passes design, dimensions and monitoring* » FAO/DVWK – 2002, 120p
- « *Introduction to fishway design* » Katopodis et al. – 1992, 68p « *Aspects of Design and Monitoring of Nature-Like Fish Passes and Bottom Ramps* » Wang R-W – 2008

Les dimensionnements d'ouvrages s'appuieront sur plusieurs critères d'analyse et de dimensionnement :

- Nous rechercherons donc et ferons valider par le comité de suivi les données qui nous serviront de base au dimensionnement des ouvrages de franchissement piscicole. Nous serons particulièrement attentifs aux caractéristiques liées à la puissance, la vitesse d'écoulement et à l'épaisseur de la lame d'eau.
- *La morphologie et le fonctionnement naturel du cours d'eau*, en prenant en compte le transport solide, la géodynamique du cours d'eau et de la présence des ouvrages. L'aspect géomorphologique sera également pris en compte comme précisé précédemment.
- *Les conditions hydrologiques locales* c'est-à-dire, pour chacun des ouvrages, l'ensemble des données hydrauliques (notamment les débits) nous seront indispensables pour effectuer les analyses de fonctionnement des ouvrages/aménagements de franchissement piscicole. A partir des débits, nous pourrons calculer les paramètres nécessaires à l'analyse du bon dimensionnement et fonctionnement des ouvrages de franchissement.
- *Les besoins et exigences en termes d'entretien et de maintenance des ouvrages*. Il s'agira également de prendre en considération ces contraintes puisque le fonctionnement des aménagements dans le temps en est totalement dépendant. Ainsi, dans le cas d'équipements d'ouvrages, nous favorisons autant que possible des solutions rustiques de type rampes enrochées.

**Nous serons particulièrement vigilants à l'attractivité du dispositif.**

A rappeler que **toutes les espèces migratrices n'ont pas les mêmes exigences biologiques** et les aménagements rétablissant la libre circulation doivent donc être adaptés aux espèces visées, en tenant compte des capacités physiques de franchissement (i), de la lisibilité de l'aménagement (ii) et de la sélectivité du dispositif (iii). La vitesse du courant, le débit et le dénivelé de la chute doivent être compatibles avec les capacités natatoires de chaque espèce.





## 4.1. Le Durbion

Comme précisé précédemment, des travaux de gestion/préservation ont déjà été réalisés dans le cadre du programme précédent depuis Viménil jusque Villoncourt.

Il reste donc à réaliser les travaux de gestion/préservation sur le reste du linéaire, soit sur les communes de Bayecourt, Domèvre sur Durbion, Pallegney, Vaxoncourt et Châtel-sur-Moselle (confluence du Durbion avec la Moselle).

Pour ce qui est des travaux de gestion/préservation, la reconnaissance terrain modifie à la marge les préconisations faites par la Chambre d'Agriculture.

La cartographie a été mise à jour en fonction de la réalité du terrain, elle sera présentée dans la suite du document.

Pour les travaux plus ambitieux, ils sont présentés secteur par secteur.

### 4.1.1. Localisation

La carte ci-dessous présente la localisation du Durbion.

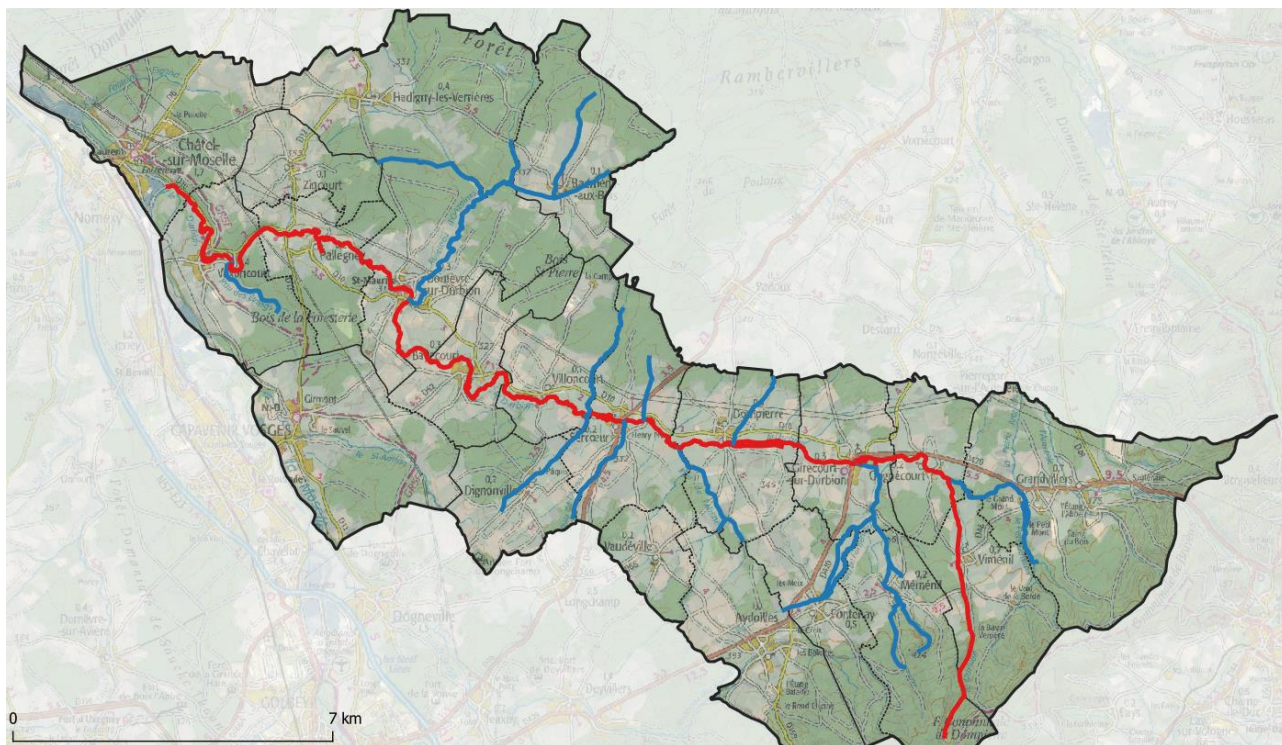


Figure 16 : Localisation du Durbion et de ses canaux ainsi que le Monleau

### 4.1.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

Le Durbion est un affluent rive droite de la Moselle traversant de nombreuses communes. Il prend sa source dans la commune de Méménil et se jette dans la Moselle au droit de la commune de Châtel-sur-Moselle.

#### 4.1.2.1. Le Durbion de Méménil à Viménil

Le Durbion prend sa source en forêt publique au lieu-dit « Roche d'Aurichapelle » sur le territoire Communal de Méménil. La source prend naissance à 485 m d'altitude sous une imposante roche. Le Durbion s'écoule ensuite dans une belle zone humide sur les 50 premiers mètres avant d'avoir un lit réellement marqué. La majeure partie du tracé est bordée de belles zones humides. Ce tronçon est également caractérisé par une pente prononcée, de belles sinuosités à certains endroits, par de très beaux fonds minéraux (sables, galets



et cailloux) et des alternances de mouilles et de radiers. Ces caractéristiques lui confèrent un fort intérêt piscicole. On peut qualifier ce tronçon de « ruisseau pépinière » ; on constate d'ailleurs la présence d'une belle population de truitelles. Des captages d'eau potable sont présents sur le massif à proximité du Durbion.

En ce qui concerne la ripisylve, le feuillu prédomine, même si l'on retrouve de temps à autres des peuplements mélangés (hêtre, pin, épicéa, sapin, aulne, ...), ou des pessières dispersées sur l'ensemble du linéaire.

Les encombres sont peu présents, pour autant, les fonds ont tendance à sédimenter à l'amont de ceux-ci lorsqu'ils existent. Sur le tronçon amont, trois franchissements forestiers à gué ont été identifiés, dont un qui est fréquemment utilisé. A l'aval du lieu-dit « la basse verrière » en rive gauche, le bétail a directement accès au ruisseau, ce qui a pour conséquences la mobilisation des sables et une modification importante de la physionomie du cours d'eau. Enfin, deux passages busés sont infranchissables pour les populations piscicoles. Le premier à l'aval de l'étang à « la basse verrière » (chute de 57 cm), l'autre au niveau du passage du Durbion sous la RD 48 (dénivelée de 40 cm).

#### **4.1.2.2. Le Durbion de Viménil à Gugnécourt**

Le Durbion garde encore une pente légèrement prononcée jusqu'à la sortie de la commune, ensuite de Viménil à Gugnécourt, la pente s'amoindrit et le lit majeur est plus conséquent. La ripisylve est plus éparse voir absente sur certains secteurs, le frêne et les saules sont présents et l'aulne prédomine.

Le tronçon étudié a subi dans le passé des modifications de tracé drastiques à plusieurs endroits. A l'amont de Viménil, sur 470 ml, le cours d'eau a été dirigé vers un canal d'amenée, à l'aval de Viménil, le ruisseau a dû être curé et rectifié sur plus de 1 km dans le cadre d'un remembrement. L'occupation des sols principalement agricole, n'est pas sans poser de problèmes. Plusieurs passages à gué ou descentes d'abreuvement sont existants et génèrent des nuisances (érosions, mise en suspension de fines, pollution organique, ...). A l'amont de Gugnécourt, le bétail a libre accès au cours d'eau, ce qui génère des érosions importantes dans un secteur déjà pauvre en ripisylve. De grosses quantités de sable sont mobilisées de ce fait. Les fonds d'origine sont de qualité, mais les dépôts sableux sont de plus en plus importants d'amont en aval. Le petit Durbion qui est le premier affluent rive droite, accentue le phénomène d'ensablement par ses propres apports.

Deux passages busés sont réputés infranchissables, celui qui se trouve à la sortie de Viménil possède une dénivelée de 75 cm.

300 m en amont de Gugnécourt, des déchets de toute nature jonchent la rive gauche. Enfin, le seuil de prise d'eau du moulin de Gugnécourt avec une chute 1,84 m est infranchissable pour les populations piscicoles. Cet ouvrage augmente par ailleurs le phénomène de colmatage des fonds (ralentissement des écoulements).

#### **4.1.2.3. Le Durbion de Gugnécourt à Girecourt**

Entre Gugnécourt et Girecourt, le Durbion s'exprime dans une plaine peu marquée. La pente est donc faible et le lit majeur assez large en général. Le cours d'eau traverse d'abord la commune de Gugnécourt. Dans cette traversée du village, le Durbion a été modifié et parfois canalisé (palplanches métalliques en rive gauche sur 180 ml). La surlargeur donnée à la rivière dans Gugnécourt favorise les dépôts de sable qui proviennent en abondance de l'amont. Le cours d'eau est très ensablé sur 390 ml. Le Durbion plus méandreux, s'exprime ensuite dans un secteur agricole à la ripisylve assez pauvre voir absente. Plus en aval, lorsqu'on arrive sur le territoire de Girecourt sur Durbion, le cours d'eau est canalisé, la végétation est plus présente et mieux constituée. La ripisylve est majoritairement composée d'aulnes. On retrouve quelques encombres entre les deux communes.

Dans Gugnécourt, les apports d'eaux usées au cours d'eau ne sont pas négligeables, des renoncules flottantes apparaissent à l'aval des rejets et ont tendance à coloniser le lit mineur au profit de la lumière et peut être aussi de la nourriture.

A l'amont de Girecourt, les écoulements sont d'abord dirigés dans le chenal d'alimentation de l'ancien moulin du château. Puis les écoulements sont séparés en deux, une grande partie rejoint le parc du château en passant par un l'ancien ouvrage du moulin qui affiche une dénivelée de 12 m.

L'autre partie rejoint le ruisseau de Fontenay 400 m avant sa confluence avec l'écoulement principal du Durbion.

Les eaux dirigées vers le château sont elles-mêmes séparées, alimentant ainsi un étang, les douves et le Durbion. Une petite écluse régule les débits partagés. L'ensemble du système n'est aujourd'hui ni contournable, ni franchissable par les populations piscicoles. L'ouvrage en travers de l'ancien moulin freine les écoulements et favorise les dépôts sédimentaires dans le canal d'amenée.

Le castor est présent sur ce tronçon, les premiers indices apparaissent juste à l'amont de Gugnécourt.

Enfin, les 2 ponts de Gugnécourt sont partiellement obstrués par des dépôts sédimentaires sableux qui réduisent d'autant la section d'écoulement initialement prévue.

#### **4.1.2.4. Le Durbion de Girecourt à Dompierre**

Sur ce tronçon, le cours d'eau s'écoule dans une vallée très large. Les abords du Durbion sont principalement occupés par des pâtures et des prés de fauches. Le lit d'expansion de crue (lit majeur) est très large et la pente est faible. Les écoulements sont généralement assez lents. Le lit mineur est encaissé. Bien méandreux sur Girecourt-sur-Durbion, le tracé a visiblement été rectifié sur le territoire de Dompierre. Sur cette commune, le Durbion n'est plus dans son lit originel et les écoulements sont dirigés par le biais d'un canal vers l'ancien moulin de Dompierre. La vitesse d'écoulement se trouve également réduite par la retenue d'eau occasionnée par le passage du moulin. Une partie des eaux transite par le bief du moulin, les autres sont redirigées par deux écluses vers le ruisseau de Monleau qui correspond pour partie, au tracé originel du Durbion. Les ouvrages sont tous infranchissables par le poisson et la retenue du moulin freine le transit sédimentaire. En période de crue, le Durbion rejoint le fond de vallée en quittant le canal environ 300 m à l'amont du moulin. La végétation est quasi totalement absente du tronçon. Seuls, quelques vieux saules en très mauvais état sanitaire ponctuent encore ça et là le linéaire. En fin de parcours, le canal du moulin, arbore néanmoins en rive droite, une belle ripisylve composée d'aulnes et de saules. Quelques gros encombres sont existants, à leur faveur, des érosions sont générées. Les érosions de berges sont fréquentes sur le secteur, elles sont favorisées par la nature des sols, par le manque flagrant de végétation et par des berges aux profils plutôt abruptes. A l'aval de Girecourt, en rive droite, on constate que le cours d'eau est bien peu considéré. Des dépôts en tout genre existent en berge (déchets de taille, déchets de tonte, compost, remblais...).

#### **4.1.2.5. Le Durbion de Dompierre à Sercoeur**

Entre Dompierre et Sercoeur, le cours d'eau s'écoule dans une vallée large et plane, les abords du Durbion sont principalement occupés par des pâtures et des prés de fauches. Le lit majeur est très large et la pente faible, induisant des écoulements lents.

Le lit mineur est méandreux sur Girecourt sur Durbion, et plus généralement sinueux sur Sercoeur. Pour autant le tronçon amont à l'ancienne scierie de Sercoeur a visiblement été rectifié à une époque pour détourner les écoulements vers les bâtiments (moulin, puis laverie, puis imprimerie, puis scierie).

Le Durbion est rejoint par les ruisseaux de l'Abime (rive gauche), de la Goule (rive droite) et de l'Annol (affluent rive gauche), son gabarit augmente donc de façon significative entre les deux communes.

Les apports d'eaux chargées (pollution d'origine domestique et agricole probable) sont importants dans Dompierre, notamment par l'intermédiaire du ruisseau des Goules (état inquiétant) et par le biais d'une sortie busée exutoire en rive droite à l'aval du pont. Le cours possède par ailleurs une très faible capacité auto-épuratrice sur le premier km du fait d'écoulements lents, d'un débit moyen plutôt faible et d'une ripisylve peu fonctionnelle. En effet, la végétation de berge est souvent vieillissante (vieux saules dégénérés) et éparse, quand elle n'est pas complètement absente. Des peupliers (espèce mal adaptée

au maintien des berges) constituent un cordon rivulaire en rive droite sur Dompierre. La végétation sénescence est à l'origine des encombres trouvés en nombre sur le parcours. Des érosions ponctuelles sont constatées aux droits de ceux-ci. Sur Sercoeur des épicéas sont mal installés en berge en rive droite. Le linéaire semble par ailleurs touché par la maladie du frêne *Chalara fraxinea*.

L'agriculture principalement axée sur le pâturage bovin, pose des problèmes. Plusieurs passages à gué ou descentes d'abreuvement sont existants et génèrent des nuisances (érosion, mise en suspension de fines, pollution organique, ...). Les clôtures sont peu fréquentes en berge et le bétail a parfois libre accès au cours d'eau, ce qui génère des amorces d'érosion importantes dans un secteur déjà pauvre en ripisylve.

A l'amont de la scierie « Bacus », on constate que les ouvrages inféodés au fonctionnement de l'ancienne scierie ne sont plus entretenus. Le Durbion a réussi à contourner un seuil de décharge et s'écoule en crue dans un bras en rive droite. La baisse de niveau induite par ce contournement a mis à nu les systèmes racinaires de la ripisylve sur environ 80 cm. A l'amont, des érosions fréquentes sur les deux berges sont probablement, pour partie, imputables à cette baisse de niveau subite. A terme l'ensemble des écoulements risquent de transiter par le canal de décharge occasionnant par la même de grosses érosions des berges de ce bras. Les ouvrages restent tous infranchissables par les poissons sauf en période de hautes eaux.

Enfin, à noter que la limite entre les deux communes marque officiellement la distinction entre les deux catégories piscicoles : à l'amont sur Dompierre, le cours d'eau est classé en première catégorie ; à l'aval sur Sercoeur le Durbion est en deuxième catégorie. Pour autant, ce classement reste arbitraire et ne définit pas forcément le potentiel piscicole des milieux aquatiques. Le tronçon étudié de par sa physionomie (nature des fonds, des berges, des écoulements, qualité de l'eau, ...) correspondrait plutôt à un milieu favorable aux cyprinidés plus qu'aux salmonidés.

#### **4.1.2.6. Le Durbion de Sercoeur à Villoncourt**

De Sercoeur à Villoncourt, le cours d'eau s'écoule dans une large vallée, le lit majeur est vaste. La pente est faible et les écoulements généralement lents. Le Durbion est principalement bordé par des pâtures occupées par des ovins ou des bovins.

Le cours d'eau est le plus souvent bien méandreux, seuls deux secteurs à l'aval de Sercoeur et à l'amont de Villoncourt ont dû subir une rectification du tracé par le passé. Le cours d'eau ne possède pas une forte attractivité pour la faune piscicole.

Le Durbion est rejoint par le ruisseau des Bouxy (rive gauche), le ruisseau du Saint Bernard (rive droite) au niveau de la limite communale entre les deux entités.

Le cours d'eau ne possède pas une bonne capacité auto-épuratrice sur ce tronçon du fait d'écoulement lents, d'un débit moyen faible et d'une ripisylve quasi absente. En effet, la végétation de berge est majoritairement vieillissante (vieux saules dégénérants), éparse ou totalement absente. A l'approche de Villoncourt, le cordon rivulaire est tout de même plus consistant (aulnes, frênes, saules, fusain,...).

La végétation sénescence est à l'origine des encombres trouvés en nombre sur la partie basse du parcours. Il paraît souhaitable de rappeler que ces amas de bois sont amenés à pouvoir se déplacer à l'occasion de gros phénomènes de crue et qu'ils risquent de s'accumuler au droit des piles de pont.

La pression du bétail est forte sur ce linéaire. Les clôtures font exception, de ce fait, le bétail a libre accès au cours d'eau et à la végétation de berge. On constate la présence de nombreuses descentes d'abreuvement non aménagées. Les berges subissent des phénomènes érosifs au profit des amorces provoquées par les animaux.

A l'amont de Villoncourt, l'ancien ouvrage de prise d'eau du moulin est aujourd'hui en désuétude. L'ouvrage qui permet encore le maintien d'une certaine lame d'eau est franchissable par les populations piscicoles et ne pose pas de problème de sédimentation des fonds amont.

Au niveau du moulin, un méandre risque d'être à terme court-circuité par la rivière, la portion de berge séparant les deux sections d'écoulement ne représente plus que quelques mètres de large.

Sur le même site, une tâche de renouée du Japon est pour la première fois présente sur le bassin versant. La plante risque fort de proliférer sur ces secteurs érodés et pauvres en ripisylve.

#### **4.1.2.7. Le Durbion de Villoncourt à Bayecourt**

Entre Villoncourt et Bayecourt, le cours d'eau s'écoule d'abord dans une large vallée, puis le lit majeur se restreint en rive droite à l'approche de la route et de la limite communale avec Bayecourt. Ensuite, le Durbion s'appuie en rive gauche contre un talus abrupte au lieu-dit « la côte » juste à l'amont de Bayecourt. Cette configuration en « entonnoir » est défavorable lors des crues.

La pente est faible et les écoulements généralement lents. Néanmoins à l'approche de Bayecourt, la rivière présente une meilleure diversité des faciès.

Le Durbion est principalement bordé par des pâtures et/ou prés de fauche.

Le cours d'eau est le plus souvent bien méandreux, seuls les secteurs qui jouxtent les communes ont dû subir une rectification de leur tracé par le passé.

A l'amont, la végétation de berge est éparse et vieillissante (vieux saules sénescents). Des plantations de peupliers existent également, bon nombre d'entre eux sont touchés par le gui. A l'approche de Bayecourt et ceci jusqu'au village, le cordon rivulaire est bien constitué (aulnes, frênes, saules, fusains, troènes, cornouillers...). La partie amont du tronçon est parsemée d'encombres en quantité importante.

A l'aval de Villoncourt, en rive gauche, une zone humide d'importance occupe une pâture, les écoulements diffus s'écoulent vers le Durbion et entraînent des fines mises en suspension par le piétinement du bétail.

La pression du bétail est forte sur une grande partie du linéaire et les clôtures sont rares. Les animaux qui ont souvent libre accès au cours d'eau et à la végétation de berge, favorisent les érosions. On constate la présence de nombreuses descentes d'abreuvement non aménagées. Sur Bayecourt, plusieurs passages à gué sont utilisés par le bétail et les engins agricoles.

A l'amont de Bayecourt, au gué, une passerelle piétonne faite de béton et de métal, repose sur un pilier central instable.

A l'amont de Bayecourt, un seuil de prise d'eau est toujours existant. Il ne pose pas de problèmes à la continuité écologique (faune piscicole et sédiments). Sur ce site, le cours d'eau est bien entretenu.

#### **4.1.2.8. Le Durbion de Bayecourt à Domèvre sur Durbion**

De Bayecourt à Domèvre sur Durbion, le lit majeur est d'abord restreint par un coteau en rive gauche, celui-ci s'élargit ensuite. A l'amont de Domèvre, le champ d'expansion de crue se réduit à nouveau de façon conséquente en rive gauche. La pente est faible et les écoulements généralement lents. Néanmoins, la rivière présente une bonne alternance de faciès (mouilles, radiers). Sur ce parcours, le Durbion est principalement bordé par des pâtures et des terres cultivées. Le cours d'eau est le plus souvent sinueux et ne semble pas avoir subi de modification drastique.

La végétation de berge est bien plus présente que sur les tronçons précédents. Mis à part le secteur avoisinant la « scierie Balay », la ripisylve est dense et quasi continue. Point négatif, les clones de peuplier sont largement représentés, des Fritzi Pauley sont plantés en rive gauche sur tout l'aval du linéaire (environ 400 ml), ce clone possède la particularité de rejeter abondamment.

Quelques encombres existent en quantité restreinte. Le castor est bien implanté sur le tronçon et s'attaque entre autres aux peupliers.

La pression du bétail est forte sur la partie amont du linéaire et les clôtures sont rares. On constate la présence de nombreuses descentes d'abreuvement non aménagées. Au niveau de la « Scierie Balay » le bétail a libre accès au cours d'eau et les érosions sont marquées. Dans le même secteur, l'ouvrage de prise d'eau de la scierie est infranchissable pour les populations piscicoles et freine le transit sédimentaire.

#### **4.1.2.9. Le Durbion de Domèvre sur Durbion à Pallegney**

Entre Domèvre sur Durbion et le moulin de Pallegney, le lit majeur est d'abord restreint par un coteau en rive droite dans Domèvre. Cette configuration est particulièrement défavorable en crue (champ d'expansion de crue limité, augmentation des vitesses d'écoulement), surtout que le ruisseau d'Onzaines vient grossir le flot juste dans Domèvre.

Ensuite, entre Domèvre et Pallegney, le lit majeur est particulièrement bien étendu.

Les eaux peuvent ainsi s'exprimer et être stockées sur d'anciennes zones humides au lieu-dit « les aulnaies ».

La pente est faible et les écoulements généralement lents. Dans Domèvre entre le ruisseau d'Onzaines et l'ancienne scierie, l'ouvrage en travers de 98 m de long ralentit les écoulements à l'amont. Néanmoins, la rivière présente ensuite une bonne alternance de faciès (mouilles, radiers).

Sur ce tracé, le Durbion est principalement bordé par des pâtures et des prés de fauche. Le cours d'eau est le plus souvent sinueux et ne semble pas avoir subi de modification drastique sauf à proximité des deux ouvrages en travers.

La végétation de berge présente est majoritairement composée de saules, de frênes et d'aulnes mais elle est souvent vieillissante et éparse. Quelques linéaires de peupliers sont installés en rive. La maladie du frêne (*Chalara fraxinea*) est très virulente sur le secteur et des arbres jeunes et vieux sont déjà morts. Quelques gros encombres existent mais en quantité restreinte. Ils génèrent des perturbations des écoulements et des amorces d'érosion.

A l'aval du tronçon décrit, le seuil de prise d'eau de l'ancien moulin de Pallegney a été abaissé de 70 cm en période de remembrement dans les années 1970. Depuis, le seuil qui n'est plus entretenu n'est plus fonctionnel.

L'ouvrage est franchissable par les populations piscicoles, mais des blocs de béton sont présents dans le lit mineur et les restes de l'ouvrage peuvent être perturbants en crue.

L'ouvrage de prise d'eau de la scierie de Domèvre est lui, par contre, totalement infranchissable pour les populations piscicoles et freine de plus, le transit sédimentaire.

Dans Domèvre, les piles du pont sont colonisées par de la végétation ligneuse qui risque à terme de sceller les blocs.

Enfin, des atterrissements sont formés aux alentours du seuil et du pont de Domèvre. L'atterrissement aval au seuil est fauché deux fois l'année par l'ouvrier communal et ne semble pas évoluer.

A contrario, deux atterrissements avals au pont semblent s'engraisser, ainsi que celui situé à la sortie du canal de la scierie. Les sections d'écoulement prévues en ces lieux stratégiques en sont modifiées. En 2006 lors de la crue d'octobre, la section des arches du pont était pleine.

#### **4.1.2.10. Le Durbion de Pallegney à Vaxoncourt**

Entre les deux moulins de Pallegney et de Vaxoncourt, le Durbion s'écoule d'abord dans un lit majeur assez large jusqu'aux anciens fours à chaux. Ensuite, la vallée est plus encaissée. Le lit majeur est souvent restreint sur l'une des deux rives, d'abord par la route en rive droite, puis par un talus boisé en rive gauche.

La pente est très faible et les écoulements très lents à certains endroits.

Sur ce parcours, le Durbion est majoritairement bordé par des pâtures ou des prés de fauche. Le cours d'eau est le plus souvent sinueux à l'amont. Deux méandres prononcés existent et font faire des virages à 360° au cours d'eau. A l'aval, le Durbion cantonné dans le fond de vallée, est plus rectiligne. Il ne semble pas pour autant avoir subi de modification drastique.

La végétation de berge est généralement bien diversifiée (aulnes, frênes, saules, merisiers, poiriers, pruneliers, fusains) et assez bien représentée. Néanmoins, on trouve quand même une succession de zones à ripisylve disparate ou faible sur ce tronçon à l'aval. A l'approche de Vaxoncourt, on trouve également quelques peupliers touchés par le gui ou dépérissants.

Sauf exception, la pression du bétail est généralement faible grâce aux berges abruptes.

La maladie du frêne, *Chalara fraxinea* est installée de façon inquiétante, des dépérissements sont observés.

Quelques encombres existent, ils sont surtout présents entre le moulin de Pallegney et les anciens fours à chaux.

Le castor est bien implanté sur le tronçon, il semble profiter d'un niveau d'eau constant à l'amont. Au lieu-dit « le trou des chevaux », une énorme fosse de 25 m de diamètre existe. Juste à l'amont, on remarque des culées béton provenant d'une ancienne passerelle. Celles-ci rétrécissent la section d'écoulement.

Entre les fours à chaux et Vaxoncourt, la renouée du Japon est installée en bord de route D10 à quelques mètres du Durbion.

A Pallegney, au lieu-dit « Le Village », la prise d'eau qui détournait une partie des écoulements vers un canal d'amenée de l'ancienne saboterie (ex usine des fours à chaux) est sapée des deux côtés, seule une barre béton persiste au centre du lit. L'ouvrage est franchissable par les populations piscicoles. Sur le même site, de vieilles machines agricoles sont abandonnées dans la ripisylve.

Au niveau de l'ancienne saboterie, des quantités importantes de remblais sont déposées en rive droite juste à l'amont du pont. Ces volumes réduisent d'autant la capacité du Durbion à s'exprimer en crue. Par ailleurs, une partie de ces matériaux peu cohérents risque fort d'être à terme repris par la rivière en crue pour être redéposé au niveau des ponts avals.

Au lieu-dit « Le Moulin Rol » à Vaxoncourt, l'important seuil en travers de prise d'eau du moulin (plus de 100 ml) est en désuétude. Bien qu'éventré, l'ouvrage joue toujours un rôle sur la lame d'eau amont, il reste difficilement franchissable par les populations piscicoles.

#### **4.1.2.11. Le Durbion de Vaxoncourt à Chatel sur Moselle**

Du moulin « Rol » de Vaxoncourt, jusqu'à la confluence avec la Moselle à l'amont de Châtel sur Moselle, le Durbion s'écoule dans une vallée principalement bordée de pâtures et de prés de fauche. Le lit majeur se rétrécit « en entonnoir » à l'amont de Vaxoncourt, ce qui a pour conséquences l'augmentation des niveaux d'eaux et des vitesses d'écoulement en crue dans le village. Début octobre 2006, l'ensemble des sections d'écoulement du pont étaient submergées. Après Vaxoncourt, bien que très limité en rive droite par la route, le lit majeur reste conséquent en rive gauche. Plus à l'aval, le lit majeur du Durbion se confond avec celui de la Moselle, ce qui en période de hautes eaux de la Moselle peut entraîner des répercussions sur les capacités d'écoulement du Durbion (effet de refoulement).

Le Durbion présente une belle alternance de faciès (mouilles, radiers) sur ce linéaire. Le cours d'eau est le plus souvent sinueux. Deux tronçons rectilignes existent néanmoins, l'un à la sortie de Vaxoncourt et l'autre



en bord de route. A la confluence, le Durbion rejoint la Moselle avant la commune, alors que sur les cartes de Cassini on peut encore voir celui-ci traverser Châtel-sur-Moselle.

A l'amont de Vaxoncourt, une zone est dépourvue de ripisylve et le Durbion en profite pour générer des érosions de berges. Ailleurs, la végétation de berge est plus ou moins fournie en fonction des endroits. La végétation composée d'aulnes, de frênes, de saules, d'ormes, de fusains, de pruneliers et de troènes est globalement bien diversifiée. On trouve également des espèces moins appropriées, avec des résineux à l'amont et des trembles et peupliers pour certains dépérissants. La maladie du frêne (*Chalara fraxinea*) est très virulente sur le secteur et des arbres jeunes et vieux sont déjà morts. La renouée du Japon est présente à plusieurs endroits (dans Vaxoncourt et sur l'aval du tracé). Elle profite d'un substrat favorable et d'une ripisylve éparse pour s'installer. La plante, risque fort de proliférer vers l'amont sur les secteurs érodés et pauvres en ripisylve. La balsamine de l'Himalaya a également été inventoriée.

Aucun encombre n'est répertorié à l'amont de Vaxoncourt, par contre, après le village, ils sont assez fréquents.

Les berges, constituées ici de substrats alluvionnaires (limons, sables, galets), sont moins cohérentes que sur l'amont du bassin versant où elles ne sont pas de même nature (argiles et limons). De ce fait, chaque désordre hydraulique évolue vers des érosions qui portent plus ou moins à conséquences.

La pression du bétail est forte sur une petite partie amont de Vaxoncourt, dans un secteur où les clôtures sont absentes.

Au lieu-dit « la vergette », le canal de Vaxoncourt prend naissance grâce à un seuil de prise d'eau sur le Durbion. Ce seuil de prise d'eau est aujourd'hui en partie sapé. Tout en maintenant à l'amont une lame d'eau et des écoulements lents, il ne semble pas poser problème à la continuité écologique du cours d'eau (franchissement piscicole et transports sédimentaires).

A l'aval de Vaxoncourt, en rive droite, un riverain est venu protéger sa berge avec des dépôts de gravats.

Bien que probablement efficace localement, l'aménagement n'est pas cohérent (risque de reprise des matériaux).

Par ailleurs, la protection en l'état a pour défaut d'être reductrice pour le milieu et de ne pas dissiper l'énergie hydraulique.

Plus bas, en rive droite, la station de refoulement du réseau d'assainissement est directement menacée par une érosion de berge de 25 m sur environ 3 m de haut. La Communauté de Communes de la Moyenne Moselle a déposé un dossier « loi sur l'eau » pour la mise en place rapide, d'une protection temporaire par enrochement.

Deux cents mètres plus à l'aval, une passerelle piétonne en béton du Syndicat des Eaux fait frein aux écoulements. L'ouvrage est déstabilisé et risque à terme de s'affaisser complètement dans le lit mineur. Par ailleurs, de par sa position, la passerelle collecte les bois flottants lors des épisodes de crues et des amorces d'érosion sont visibles de part et d'autre de l'ouvrage.

Enfin, dans Vaxoncourt, l'une des piles de pont (rive gauche) semble être affouillée, ainsi qu'une partie du pied du radier sur 40 cm environ. L'évolution est à surveiller, une érosion régressive restant toujours à craindre.

#### **4.1.3. Enjeux Faune-Flore sur le Durbion**

Le projet de restauration du Durbion a été initié en 2011, par l'ancienne Communauté de Communes de l'Arentèle-Durbion-Padozel et le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Durbion.

Une première tranche de travaux a été réalisée en 2019, au cours de laquelle il est constaté un manque de prise en compte de la présence potentielle ou avérée d'espèces protégées et de leurs habitats. Les collectivités ont donc décidé de réajuster les modalités d'exécution des travaux et de les adapter à la présence de ces espèces, en lien avec les associations naturalistes, les riverains, les entreprises et l'ensemble des partenaires techniques et financeurs du projet.

Une étude faune-flore a été réalisée par Ecolor afin de prendre en compte ces enjeux, décliner des mesures d'évitement-réduction-compensation (ERC) et rédiger le ou les dossiers réglementaires nécessaires.

La première partie du diagnostic faune-flore, via une synthèse bibliographique, a permis de cibler les espèces/groupe taxonomiques à rechercher au droit des secteurs visés par les travaux de restauration/renaturation.

Les espèces/groupes taxonomiques concernés sont :

- La flore protégée des milieux alluviaux (Gagée jaune, Nivéole de printemps, Osmonde royale) ou des milieux prairiaux traversés par les accès aux zones de travaux (Scabieuse des prés, Œillet superbe, etc.) ;
- La Mulette épaisse ;
- Les Chiroptères arboricoles et des ouvrages ;
- L'Avifaune arboricole, de berges abruptes et des ouvrages ;
- La Musaraigne aquatique (et/ou Miller) ;
- L'Agrion de Mercure et le Cuivré des marais ;
- Les Amphibiens dans les zones de travaux :
  - Sonneur à ventre jaune sur les zones d'accès des engins ;
  - Salamandre tachetée notamment sur le ruisseau de la Grande Roye à Méménil.
- Millepertuis des marais ;
- Lézard vivipare.

La deuxième partie du diagnostic a permis, d'une part de cartographier les enjeux avec une reconnaissance terrain et, d'autre part, de donner des recommandations selon les aménagements prévus en prenant en compte les enjeux. Les recommandations d'Ecolor émises par site et selon la spécificité de travaux prévus sont présentés dans les paragraphes « Impacts des aménagements ».

#### 4.1.4. Descriptif des travaux

Le tableau ci-dessous résume les aménagements prévus.

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Le Durbion (avec le Monleau et ses canaux)	Entretien du lit et des berges	644471.50	Contournement du moulin à Gugnécourt (DUR-1)	Entretien du lit et des berges
	Retrait des embâcles		Banquettes végétalisées à Gugnécourt (DUR-2)	Retrait des embâcles
	Retrait des déchets anthropiques		Contournement du moulin à Girecourt-sur-Durbion (DUR-3)	Retrait des déchets anthropiques
	Plantation		Remise en fond de talweg sur le Monleau à Dompierre (DUR-4)	Plantation
	Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)		Confortement bras de contournement (DUR-5)	Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)
	Rétablissement de la continuité éco par contournement à Gugnécourt		Rétablissement continuité écologique à Bayecourt (DUR-6)	
	Rétablissement continuité éco par contournement et rampe enrochée à Girecourt-sur-Durbion		Rétablissement continuité écologique à Bayecourt (DUR-7)	
	Suppressions de deux passages busés infranchissables à Viménil (remplacé par passerelle bois et ouvrage cadre)		Restauration continuité écologique à Pallegney (DUR-8)	
	Remplacement buse par buse cadre à Gugnécourt			
	Evacuation des bétons d'un ancien seuil altéré à Pallegney			
	Démantèlement et évacuations des fondations d'un ancien ouvrage à Pallegney			
	Démantèlement et évacuation d'une passerelle béton à Vaxoncourt			
	Gestion des atterrissements			
	Evacuation d'un passage busé affaissé sur le Monleau à Dompierre			
	Restauration du lit mineur à Gugnécourt			
	Gestion du bras de dérivation à Sercoeur			
	Protection de berge de type engazonnement sous géotextile à Gugnécourt			
	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (Sumac, Renouée)			

**Tableau 14 : Récapitulatif des enjeux au droit du Durbion**

#### 4.1.4.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.

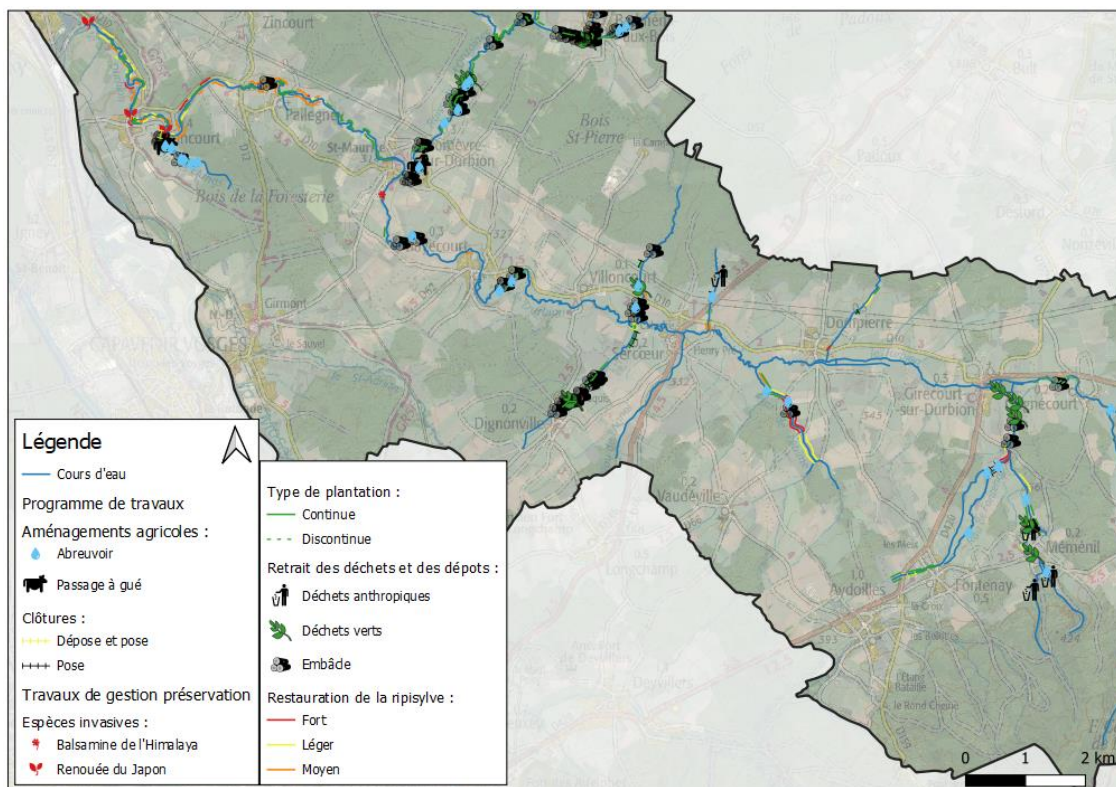


Figure 17 : Localisation des aménagements de gestion préservation prévus sur le Durbion

#### 4.1.4.2. Travaux de gestion préservation

Pour rappel, sur le Durbion, les travaux de gestion/préservation ont déjà été réalisés sur les communes de Villoncourt, Sercoeur, Dompierre, Girecourt-sur-Durbion, Gugnécourt, Viménil et Méménil.

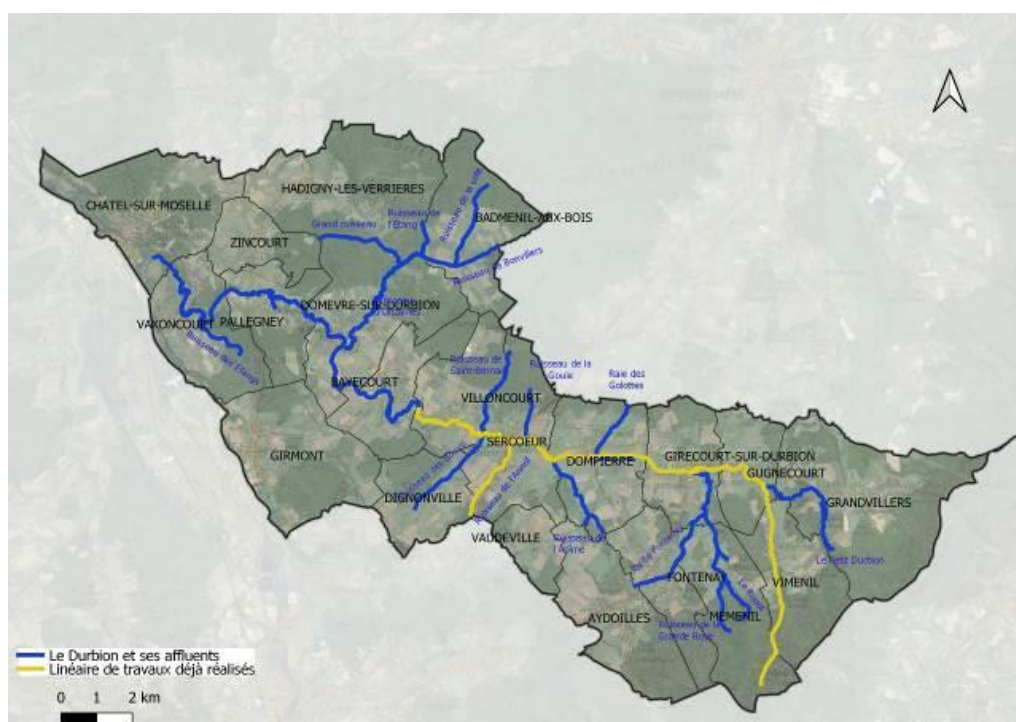


Figure 18 : Localisation des linéaires de travaux déjà réalisés

Sur ce cours d'eau, il est prévu les aménagements de gestion/préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 1 220 ml de restauration légère de la ripisylve
  - 2 340 ml de restauration moyenne de la ripisylve ;
  - 335 ml de restauration forte de la ripisylve
- Végétalisation des berges :
  - 2 115 ml continue ;
  - 2 375 ml discontinue ;
- 7 retraits d'embâcles ;
- 480 m<sup>2</sup> de lutte contre les espèces invasives (Renouée du Japon et Balsamine de l'Himalaya)
- Aménagements à vocation agricole :
  - 6 abreuvoirs ;
  - 1 545 ml de mise en défens des berges.

Le montant total des travaux de gestion/préservation prévus sur le Durbion est de 137 041,80 € HT. Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	DUR - GP
	1. Installation de chantier	9,750.00 €
	2. Travaux préparatoires	6,500.00 €
	8. Travaux agricoles	24,450.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	32,606.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	57,210.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	6,525.80 €
	<b>Total HT</b>	<b>137,041.80 €</b>
	TVA 20 %	27,408.36 €
	<b>Total TTC</b>	<b>164,450.16 €</b>

**Tableau 15 : Estimation des travaux de gestion/préservation du Durbion**

#### **4.1.4.3. Travaux de restauration renaturation**

Sur le Durbion et ses canaux ainsi que le Mouleau, il est prévu les aménagements de restauration/renaturation suivants :

- Contournement du moulin à Gugnécourt (DUR-1) ;
- Banquettes végétalisées à Gugnécourt (DUR-2) ;
- Contournement du moulin à Girecourt-sur-Durbion (DUR-3) ;
- Remise en fond de talweg sur le Monleau à Dompierre (DUR-4) ;
- Confortement bras de contournement (DUR-5) ;
- Rétablissement continuité écologique à Bayecourt (DUR-6) ;
- Rétablissement continuité écologique à Bayecourt (DUR-7) ;
- Restauration continuité écologique à Pallegney (DUR-8).

Le linéaire du Durbion étant important, les travaux de restauration/renaturation sont présentés commune par commune.

#### **4.1.4.3.1. Méthodologie retenue pour le dimensionnement des aménagements**

##### **4.1.4.3.1.1. Données d'entrées disponibles**

#### 4.1.4.3.1.1.1. Données initiales issues du diagnostic antérieur (CA88)

Le tableau ci-dessous synthétise les données hydromorphologiques des tronçons du Durbion. Elles sont issues du rapport de diagnostic établi par la Chambre d'Agriculture des Vosges en juin 2011.

	Largeur plein bord	Annexes hydrauliques et relation avec la nappe	Bancs alluviaux	Tracé	Pente	Granulométrie	Granulométrie retenue (m)
<b>DUR-3</b>	Faible	pas d'annexes hydrauliques et très faible relation avec la nappe	bancs de sable	Méandres confinés	0,63%	Sables et graviers	<b>0,002</b>
<b>DUR-4</b>	Faible	pas d'annexes hydrauliques et très faible relation avec la nappe	bancs de sable	Méandres confinés	0,27%	Sables et graviers	<b>0,002</b>
<b>DUR-5</b>	Forte à importante	nombreuses annexes hydrauliques et faible relation avec la nappe	rare - bancs de connectivité	Méandres tortueux	0,27%	Graviers colmatés	<b>0,008</b>
<b>DUR-6</b>	Forte à importante	nombreuses annexes hydrauliques et faible relation avec la nappe	rare - bancs de connectivité	Méandres tortueux	0,20%	Graviers colmatés	<b>0,008</b>
<b>DUR-7</b>	Forte à importante	nombreuses annexes hydrauliques et faible relation avec la nappe	rare - bancs de connectivité	Méandres tortueux	0,15%	Graviers colmatés	<b>0,008</b>
<b>DUR-8</b>	Forte à importante	nombreuses annexes hydrauliques et faible relation avec la nappe	rare - bancs de connectivité	Méandres tortueux	0,17%	Graviers colmatés	<b>0,008</b>
<b>DUR-9</b>	Moyenne	Pas d'annexes hydrauliques et forte relation avec la nappe	bancs diagonaux cailloux plats	Sinueux à méandre confinés	0,18%	Grossière autochtone cailloux, graviers (plaquettes)	<b>0,016</b>
<b>DUR-10</b>	Moyenne	Pas d'annexes hydrauliques et forte relation avec la nappe	bancs diagonaux cailloux plats	Sinueux à méandre confinés	0,03%	Grossière autochtone cailloux, graviers (plaquettes)	<b>0,016</b>

**Tableau 16 : Caractéristiques hydromorphologiques du Durbion par tronçons (Diagnostic, CA88, juin 2011)**

#### 4.1.4.3.1.1.2. Levés topographiques

Des levés topographiques des zones concernées par les aménagements de restauration – renaturation ont été réalisés fin 2022 dans l'objectif d'établir les dimensionnements et les implantations des projets.

Un relevé de ligne d'eau est à disposition pour l'étude, il s'agit des hauteurs d'eau relevées lors de la mission topographique. Les conditions hydrologiques correspondaient à des moyennes ou hautes eaux.

N°PRO	Nom du site	BV	Date des levés topographiques	Conditions hydrologiques lors des levés topographiques
<b>DUR-3</b>	ROE9674_Gugnécourt	BV-DUR1	06/12/2022	Module
<b>DUR-4</b>	Le Durbion, Grande Rue à Gugnécourt	BV-DUR2	06/12/2022	Module
<b>DUR-5</b>	ROE119420_Complexe hydraulique du moulin de Girecourt	BV-DUR3	07/12/2022	Module
<b>DUR-6</b>	Renaturation du Durbion à Dompierre	BV-DUR4	07/12/2022	Très hautes eaux (>=2xModule)



<b>DUR-7</b>	Seuil du Moulin Baccus bras de contournement de l'écluse	BV-DUR5	08/12/2022	Très hautes eaux (>=2xModule)
<b>DUR-8</b>	OH de Bayecourt	BV-DUR6	05/01/2023	Très hautes eaux (>=2xModule)
<b>DUR-9</b>	ROE9663_Seuil à la Rochelieure	BV-DUR7	04/01/2023	Très hautes eaux (>=2xModule)
<b>DUR-10</b>	OH de Pallegney	BV-DUR8	08/12/2023	Très hautes eaux (>=2xModule)

**Tableau 17 : Conditions hydrologiques lors des levés topographiques (IRH IC)**

#### 4.1.4.3.1.3. Débits caractéristiques retenues

Les débits retenus pour le dimensionnement des aménagements et l'analyse des incidences hydrauliques associées sont issues de l'analyse hydrologique conduite en début d'étude. Ils sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

N°PRO	Nom du site	BV	QMNA5 (m3/s)	Module (m3/s)	2xModule (m3/s)	Q2 (m3/s)	Q5 (m3/s)	Q10 (m3/s)
<b>DUR-3</b>	ROE9674_Gugnécourt	BV-DUR1	0,011	0,11	0,22	5,08	6,51	7,96
<b>DUR-4</b>	Le Durbion, Grande Rue à Gugnécourt	BV-DUR2	0,011	0,11	0,22	5,45	6,74	8,24
<b>DUR-5</b>	ROE119420_Complexe hydraulique du moulin de Girecourt	BV-DUR3	0,032	0,30	0,61	5,45	7,06	8,63
<b>DUR-6</b>	Renaturation du Durbion à Dompierre	BV-DUR4	0,051	0,47	0,95	12,31	15,75	19,13
<b>DUR-7</b>	Seuil du Moulin Baccus bras de contournement de l'écluse	BV-DUR5	0,079	0,74	1,48	15,60	20,59	24,99
<b>DUR-8</b>	OH de Bayecourt	BV-DUR6	0,113	1,07	2,14	20,71	27,43	33,16
<b>DUR-9</b>	ROE9663_Seuil à la Rochelieure	BV-DUR7	0,12	1,13	2,25	21,60	28,77	34,78
<b>DUR-10</b>	OH de Pallegney	BV-DUR8	0,19	1,68	3,35	32,20	42,14	50,67

**Tableau 18 : Débits caractéristiques d'étude par tronçons sur le Durbion (IRH IC)**

#### 4.1.4.3.1.2. Analyses hydrauliques et contraintes érosives

Les analyses suivantes ont été conduites au droit de chaque profil en travers projet afin de dimensionner les aménagements. Les résultats sont présentés par site dans les paragraphes ultérieurs.

##### 4.1.4.3.1.2.1. Analyses des contraintes érosives

Les forces tractrices ont été calculées sur la base des données topographiques disponibles ainsi que des résultats de simulations hydrauliques au débit plein bord réalisées à l'aide de la formule de Manning -Strickler au droit des profils concernés par les travaux de diversification des écoulements.

Le calcul des forces tractrices a été réalisé sur la base de la formule suivante, qui considère le rayon hydraulique.

$$\tau = \rho \times I \times S \times R$$

$\rho$  = poids volumique de l'eau (kg/m<sup>3</sup>)

$I$  = pente (m/m)

$R$ : rayon hydraulique (m)

$S$  = coefficient de sinuosité

#### 4.1.4.3.1.2.2. Profondeurs d'affouillement

La formule d'Izzard Bradley a été utilisée afin de déterminer la profondeur d'affouillement théorique et de caler en altimétrie les aménagements en conséquence. Il convient de préciser qu'il ne s'agit que d'une valeur indicative.

Cette formule repose sur le calcul de la hauteur d'eau moyenne à début d'entraînement des matériaux moyens du fond de lit.

$$F_p = 0.73 \times q^{2/3} \times d_{50}^{-1/6}$$

q = le débit par unité de largeur de lit.

d50 = est le diamètre correspondant à 50 % des matériaux de diamètre inférieur sur la courbe de granulométrie.

La hauteur d'affouillement par rapport au fond moyen du cours d'eau est donnée par l'intervalle suivant :

$$\text{Profondeur d'affouillement} = H_q - F_p$$

#### 4.1.4.3.1.2.3. Forces tractrices critiques et capacité de mise en mouvement

En complément des analyses précédentes, la capacité de mise en mouvement des sédiments a été étudiée lorsque cela était nécessaire, notamment :

- Pour dimensionner les enrochements constitutifs des rampes de fond afin de garantir la non-mobilisation de ces dernières, y compris en crue
- Pour dimensionner les matériaux constitutifs du matelas alluvial, afin de trouver le juste équilibre et permettre au nouveau lit mineur de ne pas être figé tout en s'assurant que les matériaux apportés ne soient pas dans leurs intégralités mobilisées en crue.

#### 4.1.4.3.2. Commune de Viménil

Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur cette commune.

#### 4.1.4.3.3. Commune de Gugnécourt

La carte ci-dessous localise les aménagements proposés sur la commune de Gugnécourt.

Dans les études précédentes seuls les travaux de contournement de l'ouvrage du moulin étaient intégrés au programme de travaux, suite à la réunion de travail du 17/05/22, il a été proposé au COPIL d'intégrer également la création de banquettes végétalisées dans la traversée de la commune. Ce point a été acté par le COPIL.

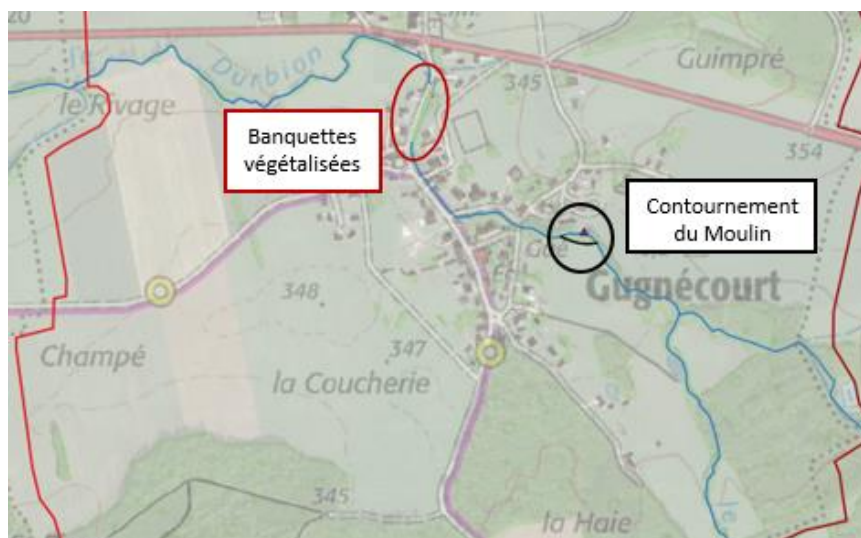


Figure 19 : Localisation des aménagements de restauration renaturation au droit de Gugnécourt sur le Durbion

Au droit de la commune de Gugnécourt deux sites sont à aménager :

- Le premier correspond à l'emplacement d'un ancien moulin où une chute importante interrompt la continuité écologique. Il est donc prévu de restaurer la continuité écologique via un bras de contournement de l'ouvrage.



**Figure 20 - Photographie de l'ouvrage de l'ancien moulin à Gugnécourt**

- Le deuxième correspond à une portion de 120 ml dans la traversée de Gugnécourt qui est actuellement rectiligne et surcalibrée provoquant une accumulation de sédiments. Il est donc prévu de réaliser des banquettes végétalisées afin de créer un lit d'étiage pour permettre de rehausser les lignes d'eau en étiage tout en permettant un auto-curage du cours d'eau.



**Figure 21 - Photographie de la traversée de Gugnécourt avec proposition de banquettes**



#### 4.1.4.3.3.1. Contournement du moulin (DUR-1)

##### 4.1.4.3.3.1.1. Etat initial du site, enjeux et objectifs

Le moulin de Gugnécourt ne présente aujourd'hui plus d'activité liée à l'hydraulicité du Durbion. L'ouvrage de prise d'eau, référencé ROE9674, est un seuil transversal composé d'éléments béton et d'enrochements. Il était initialement construit pour permettre la mise en place de palplanches de réhausse du niveau d'eau qui sont aujourd'hui inexistantes. La chute observée lors des levés topographiques, en décembre 2022 est de l'ordre de 2 m. Il n'y a pas de fosse en aval de l'ouvrage.

L'ouvrage représente un obstacle totalement infranchissable pour l'intégralité des espèces cibles, quelque soient les conditions hydrologiques.

Le cours du Durbion sur ce sous bassin-versant est de 0.63% d'après la bibliographie. Les levés topographiques d'état initial attestent d'une capacité plein bord du lit supérieure à la crue décennale sur les profils en aval du seuil.

L'analyse de l'évolution historique du site atteste la présence d'un moulin sur le secteur depuis 1866-1820 (Carte de l'état-major). On notera que la comparaison entre la carte de Cassini (XVIIIème siècle) et la carte d'état-major, marque une modification majeure du réseau hydrographique, avec la disparition de la confluence entre les ruisseaux de Fontenay et le Durbion, en amont de la confluence entre le Durbion et petit Durbion. Ensuite, le tracé en plan du Durbion n'a pas connu d'évolution majeure sur le bourg de Girecourt-sur-Durbion, y compris ces dernières années (analyse des photographies aériennes de 1950 à nos jours).



Figure 22 : Le Durbion du XVIIIème siècle à 1866-1820 (Carte de Cassini et Carte d'état-major – Géoportail)

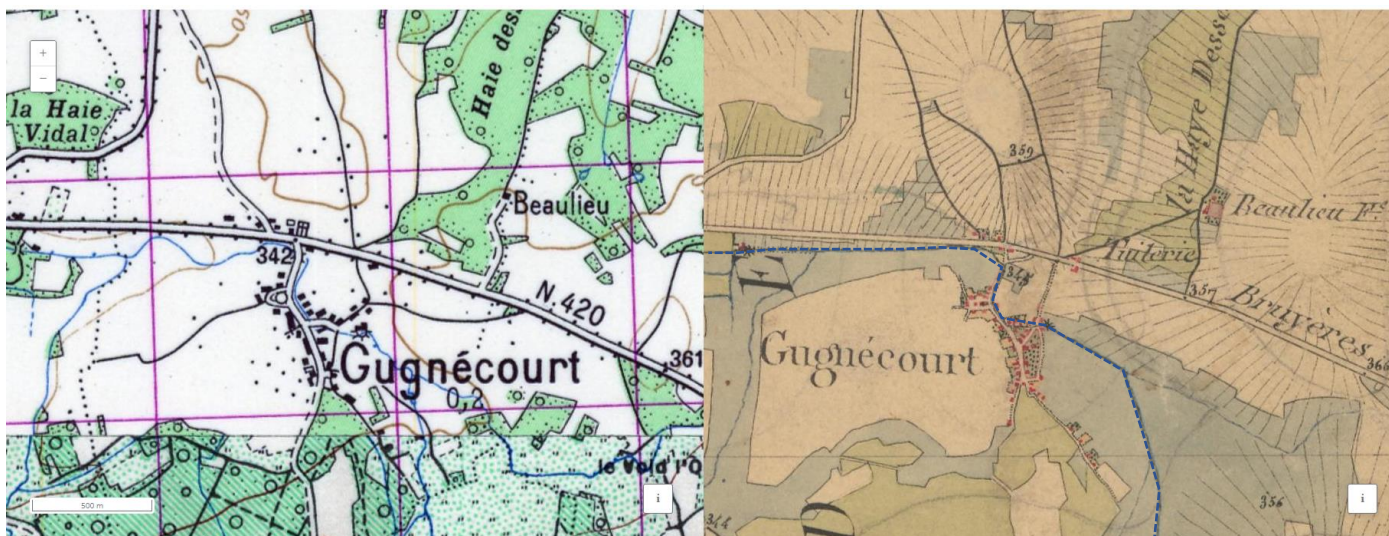


Figure 23 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail)



L'aménagement à étudier au stade projet consiste à créer un bras de contournement de l'ouvrage en rive gauche, au sein de la pâture. Le lit majeur rive droite est occupé par un jardin privé. On notera qu'il n'y a pas d'enjeu en termes de répartition de débit entre les deux bras futurs. L'ancien bras sera donc partiellement comblé avec les matériaux de déblais issus de la création du lit en rive gauche.



**Figure 24 : Localisation de l'ouvrage DUR-1**



**Figure 25 : Vues du site DUR-1**

#### **4.1.4.3.3.1.2. Descriptif des travaux**

Afin de rétablir la continuité écologique au droit du seuil transversal du moulin de Gugnécourt ( ROE9674), il est envisageable de créer un nouveau tracé du Durbion, au sein de la pâture rive gauche dans l'objectif de contourner l'ouvrage plutôt que de l'effacer afin de préserver les habitats du Durbion en amont.

La pâture rive gauche, comme l'emplacement du lit actuel du Durbion, ne correspondent pas au fond de talweg. Ce dernier n'est aujourd'hui plus clairement identifiable sur ce secteur. Cela peut s'expliquer par le fait que le tracé du Durbion n'a pas évolué depuis le 19ème siècle. Quoi qu'il en soit, le déplacement du lit dans la prairie rive gauche nécessitera des travaux de déblais conséquents.

L'opération consiste à créer un nouveau lit en rive gauche, d'une pente moyenne maximale de 1.3% afin de réduire les contraintes érosives liées au transit de la cure décennale.

Le linéaire retenu à ce stade est de 166 ml. Les cotes de raccordement amont et aval du nouveau lit sont respectivement de 344.89 mNGF et 342.73 mNGF. On notera que la cote de raccordement amont est légèrement plus basse que celle du fond de lit actuel (-17 cm). Cela a pour objectif de diminuer la pente du projet sans incidence significative sur le profil en long amont. Une vigilance particulière sera également à conduire à la connexion aval, pour intégrer le fossé affluent en rive gauche.

Le lit créé présentera un gabarit emboîté, permettant la concentration de la lame d'eau en étiage ainsi que son étalement en crue. Le lit d'étiage présentera une largeur en fond de 30 cm et une hauteur de 30 cm.

Des banquettes végétalisées de 2 m de large et 30 cm d'épaisseur seront mises en œuvre en intrados pour diversifier les écoulements et les habitats. Les berges présenteront une hauteur comprise entre 1.15 et 1.40 m et seront talutées selon un fruit de 2H/1V minimum.

L'emprise du nouveau lit en haut de berge sera comprise entre 7 et 8 m de large. Les matériaux décaissés seront réutilisés sur site pour combler le lit d'état actuel. Les mouvements de terre estimés sont de 852 m<sup>3</sup> (déblais/remblais).

Les travaux de nettoyage de la végétation et de dessouchages sont importants sur ce site.

	Poids volumique eau	Pente (m/m)	Coefficient de sinuosité	Heau (m)	Rayon hydraulique	Forces tractrices Rh + Coeff S
EI PT2	9810	0,0076	1	1,47	0,65	48,46
EI PT3	9810	0,0076	1	1,35	0,66	49,21
PT1	9810	0,013	1,1	1,01	0,53	74,77
PRO PT OH1 aval	9810	0,013	1,35	1,06	0,53	91,76

	Qplein bord (m3/s)	Largeur du lit (m)	d50 (m)	Heau (m)	Fp -Capacité d'affouillement	Pa- Profondeur d'affouillement
EI PT2	7,96	4,89	0,002	1,47	2,85	1,38
EI PT3	7,96	5,19	0,002	1,35	2,74	1,39
PT1	7,96	6,26	0,125	1,01	1,21	0,20
PRO PT OH1	7,96	5,89	0,125	1,06	1,26	0,20

Figure 26 : Contraintes érosives avant et après projet - DUR-1

Les contraintes érosives du nouveau tracé sont élevées. Afin de pérenniser les aménagements, les dispositions suivantes ont été prévues :

- Stabilisation des talus par du géotextile et un bouturage
- Protection des pieds de talus situés en extrados par des fascines de saule
- Protection des banquettes végétalisées implantées en intrados par du géotextile ainsi que par des blocs d'enrochement en pied, de minimum 500 mm de diamètre, ancrés en fond de lit sur 20 à 30 cm.
- Apport d'un matelas alluvial sur 30 cm, composé de 40% de pierres fines (64-125 mm) et 60% de pierres grossières (125-256 mm)
- Création de 2 rampes de fond pour caler le nouveau profil en long, sur 60 cm d'épaisseur et 5 m de long, composées en matériaux grossiers de diamètre 128-256 mm.

Les hauts de berges seront plantés d'arbres et arbustes afin de restaurer une ripisylve continue. L'ensemble des surfaces travaillées seront ensemencées.



En mesure d'accompagnement le projet intègre la suppression de la parcelle de franchissement dangereuse implantée en aval de la parcelle ZE151.

Les contraintes érosives associées en état initial (EI) et après projet (PRO) sont synthétisées sur la figure précédente.

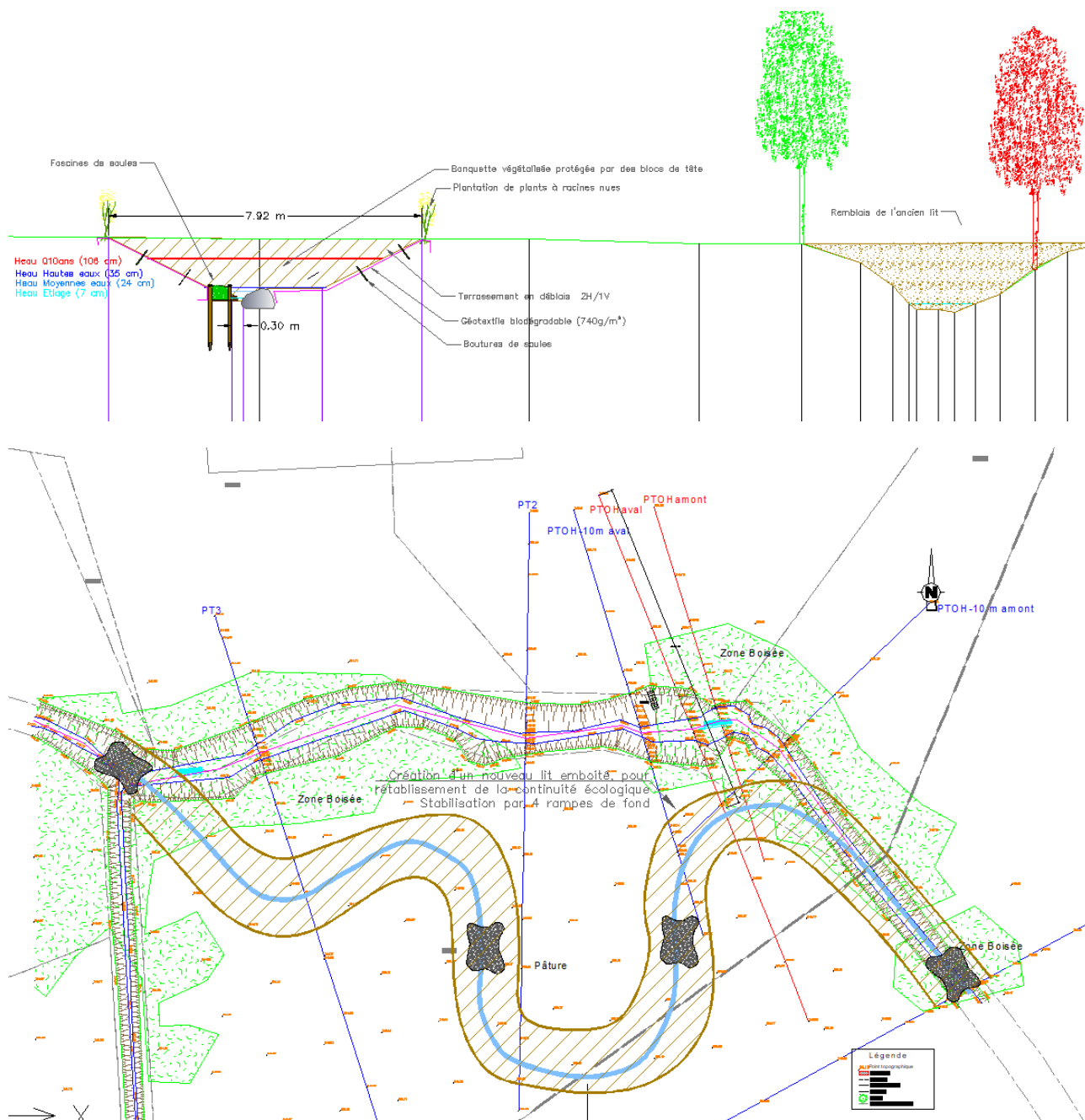


Figure 27 : Extrait des plans projet DUR-1

#### 4.1.4.3.3.1.3. Impacts des aménagements

##### a. Foncier

L'emprise foncière occupée par le nouveau tracé du cours d'eau est d'environ 1328 m<sup>2</sup>. Les parcelles cadastrales impactées par ce projet sont les suivantes : section ZE69 , ZC6, ZE151, ZE153.

##### b. Hydrauliques

Le gabarit projeté du cours d'eau reste supérieur au débit de période de retour 10 ans. Les hauteurs d'eau après projet sont de minimum 5 cm à l'étiage, 24 au module et 35 à deux fois le module.

PT1		Etat initial - Loi seuil (Remous)			PROJET		
	(m3/s)	Seuil	Heau mNGF	Heau relatif	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,011	345,41	345,426	0,02	344,89	344,94	0,05
module	0,11		345,47	0,06		345,04	0,15
2xmodule	0,22		345,51	0,10		345,11	0,22
Q10 ans	7,96		débordant			345,90	1,01

PT2		Etat initial			PROJET		
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,011	342,81	342,9	0,09	343,74	343,81	0,07
module	0,11		343,00	0,19		343,98	0,24
2xmodule	0,22		343,08	0,27		344,09	0,35
Q10 ans	7,96		344,93	2,12		344,81	1,07

PT3		Etat initial			PROJET		
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,011	342,83	342,93	0,10	343,13	343,20	0,07
module	0,11		343,03	0,20		343,37	0,24
2xmodule	0,22		343,10	0,27		343,48	0,35
QLPB > Q10ans	7,96		344,50	1,67		344,20	1,07

Figure 28 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-1

##### c. Ecomorphologiques

Le projet en phase chantier a des incidences sur la végétation rivulaire existante ainsi que sur le fond de lit actuel qui sera remblayé.

Après projet, le nouveau tracé permet de rétablir la continuité écologique au droit de l'ouvrage (ROE9674) mais également de créer de nouveaux habitats au sein du lit mineur grâce aux banquettes et aux écoulements diversifiés. La ripisylve sera restaurée par plantation continue en haut de berge.

##### d. Réseaux existants

Les demandes techniques pour la connaissance des réseaux sur le secteur DUR-1 ont mis en évidence qu'aucun réseau n'est présent sur le projet de restauration/renaturation.

Réseau	Sensibilité	Exploitant	Présence aux abords du projet	Interaction avec le projet	Classe de précision
Ligne électrique et éclairage public	Sensible	ENEDIS	Non concerné	Non	-
Canalisation eau potable	Non sensible	Mairie	Non requis	Non	-

Tableau 19 : Demandes techniques au droit du secteur DUR-1

##### e. Faune-Flore (ECOLOR-2021)

Les impacts potentiels des travaux sur ce site ont été analysés par Ecolor en 2021 et des mesures de réduction ont été proposées. Les éléments présentés ci-après sont issus du rapport de phase 2 « Mesures » d'Ecolor.

Le tableau et la cartographie ci-dessous synthétisent les enjeux faune/flore à considérer sur le site DUR-3.

	Enjeu	Impact potentiel	Evitement/réduction	Impact résiduel	Autres mesures
Flore	Prairie naturelle mésophile	Dégradation en phase travaux	Adaptation des dates et accès	-	-

	Enjeu	Impact potentiel	Evitement/réduction	Impact résiduel	Autres mesures
Protégée et /ou patrimoniale , habitats remarquables			Précautions en phase travaux		
Bivalves protégés et/ou patrimoniaux	Absence avérée de bivalves.	-	-	-	-
Entomofaune protégée et/ou patrimoniale	Pot Cuivré des marais	Dégradation en phase travaux	Adaptation des dates et accès		
Faune des ouvrages	Ras dans le seuil du moulin (défavorable).	-	-	-	-

Figure 29 : Tableau de synthèse des enjeux faune/flore et des mesures ERC sur DUR-1 (ECOLOR, 2021)

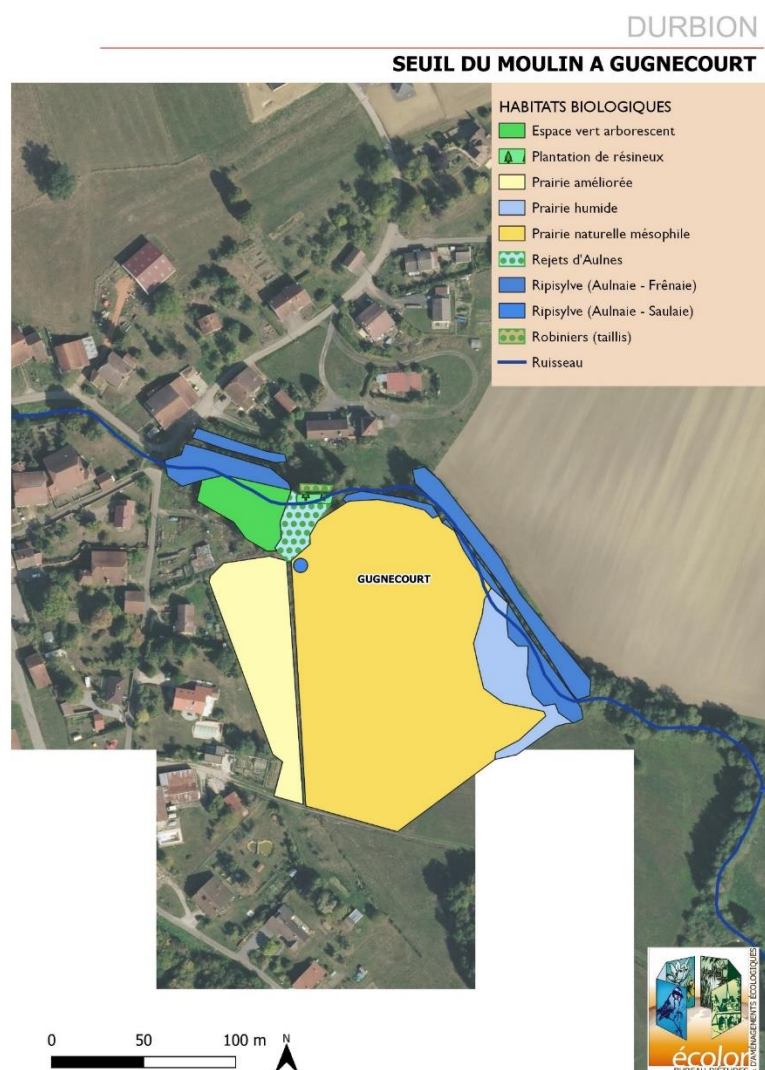


Figure 30 : Cartographie de synthèse des habitats répertoriés sur le site DUR-1 (ECOLOR, 2021)



**Carte 1: Localisation des zones sensibles à proximité de l'ouvrage (zone humide, potentiel Cuivré des marais).**

#### ■ Diagnostic

L'accès pour créer la dérivation du barrage sur le Durbion longe un fossé au niveau d'une prairie mésophile améliorée. La création de la dérivation s'effectue au sein de cette prairie et reprend la partie aval du fossé, occupé dans une régénération d'Aulne. Cette parcelle compte, en amont, des surfaces dépressionnaires en prairie humide potentiellement favorables au Cuivré des marais (non observé). Ces prairies humides présentent un intérêt patrimonial.

Le retrait d'une part de débit n'aura pas d'impact négatif : le seuil du moulin qui sera court-circuité n'abrite pas d'espèce protégée (défavorable). Le retrait d'une part de débit n'aura donc pas d'impact négatif à ce niveau.

#### ■ Orientations des mesures ERC

L'accès à la zone de travaux, en longeant le fossé, emprunte le secteur le plus sec et potentiellement avec le moins d'enjeux. Un accès avec moins d'enjeux est possible en rive gauche du fossé (prairie améliorée).

En phase travaux, il est préconisé de prendre des précautions pour ne pas impacter inutilement la prairie où sera implantée le bras : piquetage, circulation uniquement sur les emprises, absence de dépôt, même temporaire sur la prairie.

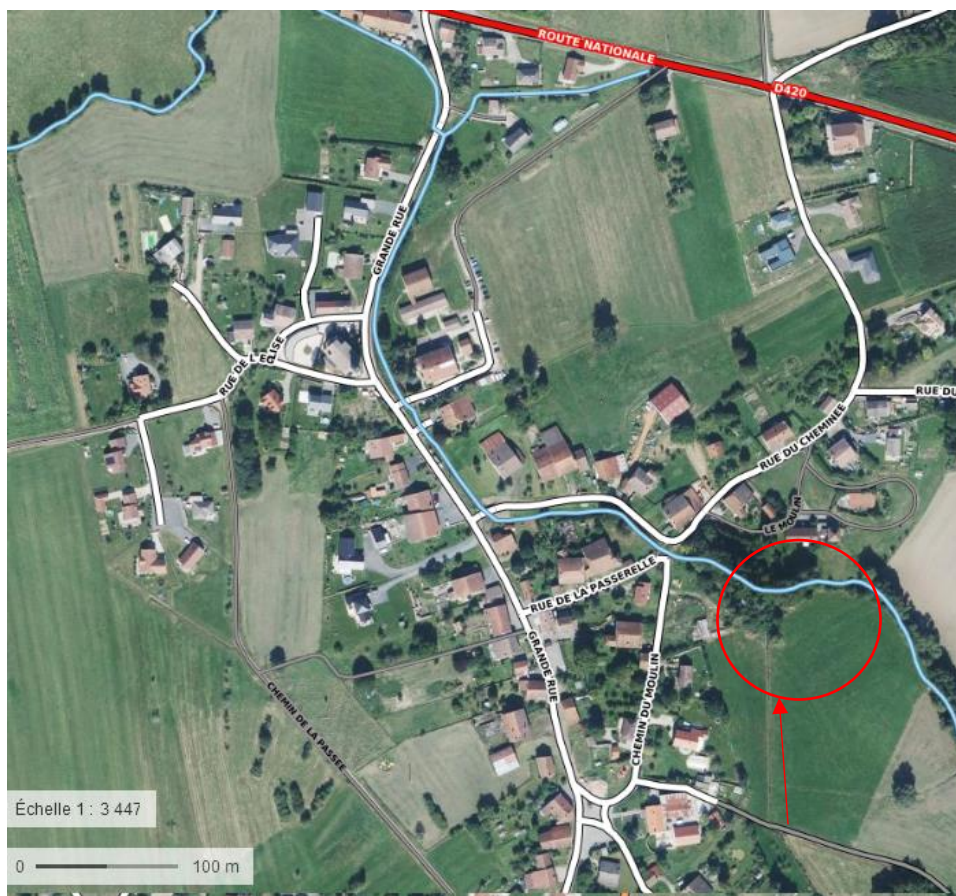
### f. Paysagers

Le nouveau tracé est implanté à une distance plus importante du bâti du moulin rive droite et la passerelle dangereuse sera retirée et évacuée.

#### 4.1.4.3.1.4. Accès à la zone de travaux

L'accès à la zone travaux s'effectue par la route D420 jusqu'à Gugnécourt, puis par la grande rue et le chemin du moulin. L'accès au chantier s'effectuera le long du fossé, du sud vers le nord.





**Figure 31 : Localisation de la zone de travaux**

#### 4.1.4.3.3.1.5. Montant des travaux

Le montant total de l'opération DUR-1 s'élève à 72.1 k€ HT, soit environ 435 € HT/ml. Le détail du chiffrage est présenté en annexe.

	SYNTHESE	DUR-1
	1. Installation de chantier	6,475.00 €
	2. Travaux préparatoires	2,375.00 €
	3. Travaux forestiers	4,040.00 €
	4. Terrassements	21,700.00 €
	9. Aménagement du lit	3,085.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	30,969.50 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	3,432.23 €
	<b>Total HT</b>	<b>72,076.73 €</b>
	TVA 20 %	14,415.35 €
	<b>Total TTC</b>	<b>86,492.07 €</b>

**Tableau 20 – Estimation des travaux de restauration de la continuité écologique à Gagnécourt (DUR-1)**

#### 4.1.4.3.3.2. Banquettes végétalisées (DUR-2)

##### 4.1.4.3.3.2.1. Etat initial du site, enjeux et objectifs

Le Durbion présente un tracé rectifié et recalibré dans toute la traversée de Gagnécourt. Le long de la grande rue, il existe aujourd'hui des banquettes végétalisées permettant de resserrer le lit mineur et de diversifier



les écoulements. Toutefois, en aval de la rue de l'église, les banquettes sont visibles uniquement en très basses eaux et la pente faible (0.035%) du fond de lit associée à des écoulements peu dynamiques conduisent à des dépôts sableux.

Le projet consiste à diversifier les écoulements et faciès via la mise en œuvre de banquettes végétalisées dimensionnées en conséquence sur 160 ml. Il intégrera la reprise de la berge rive droite pour assurer la contenance du débit de crue biennale.

Le linéaire d'intervention est contraint par la route en rive gauche ainsi que la berge associée, protégée de palplanches, et un haut de berge rive droite occupé par une haie. La largeur en eau est de 2 à 2.8 m tandis que la largeur plein bord est de 5 à 7 m pour des hauteurs de berges d'environ 1.3 à 1.75 m.



Figure 32 : Localisation du site DUR-2



Figure 33 : Vues du site DUR-2

#### 4.1.4.3.3.2.2. Descriptif des travaux

L'opération a pour objectif de dynamiser les écoulements via la restauration d'une pente de fond de lit à 0.27% (pente actuelle de 0.035%) et la création de 9 banquettes végétalisées de 40 cm d'épaisseur et 3.5 m de large environ.

Un matelas alluvial sur 30 cm sera reconstitué via l'apport de matériaux composés de 40% de graviers fins (16-32mm) et 60% de pierres fines (32-64 mm).

Sur certains profils en travers (PT4 et PT6), la capacité plein bord est inférieure à la crue biennale. Dans l'objectif de ne pas augmenter le risque d'inondation à la suite de la création des banquettes ainsi que de garantir le transit de la crue biennale sur ce secteur très urbanisé, la berge rive droite sera reprise en pente douce via la réalisation de déblais à 2H/1V. Cela nécessitera la suppression de la haie en place ainsi qu'un recul de haut de berge allant jusqu'à 1.3 m. Le talus sera protégé par un géotextile et un bouturage. La plantation d'arbres et arbustes en haut de berge est également prévue.

Les contraintes érosives avant-projet (EI) et après projet (PRO) sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

	Poids volumique eau	Pente (m/m)	Coefficient de sinuosité	Heau (m)	Rayon hydraulique	Forces tractrices Rh + Coeff S
EI PT4	9810	0,0035	1	1,34	0,50	17,17
EI PT5	9810	0,0035	1	1,31	0,43	14,76
EI PT6	9810	0,0035	1	0,94	0,36	12,36
EI PT7	9810	0,0035	1	1,10	0,55	18,88
PRO PT4	9810	0,0027	1,1	1,33	0,53	15,50
PRO PT5	9810	0,0027	1,1	1,40	0,71	20,69
PRO PT6	9810	0,0027	1,1	1,14	0,61	17,89

	Qplein bord (m3/s)	Largeur du lit (m)	d50 (m)	Heau (m)	Fp -Capacité d'affouillement	Pa- Profondeur d'affouillement
EI PT4	5,68	8,50	0,002	1,34	1,57	0,23
EI PT5	5,45	10,89	0,002	1,31	1,30	-0,01
EI PT6	3,13	7,45	0,002	0,94	1,15	0,21
EI PT7	5,42	8,18	0,002	1,10	1,56	0,46
PRO PT4	5,45	8,30	0,016	1,33	1,10	-0,23
PRO PT5	5,45	8,90	0,016	1,40	1,05	-0,35
PRO PT6	5,45	6,71	0,016	1,14	1,27	0,13

Figure 34 : Contraintes érosives avant et après projet - DUR-2

Les contraintes érosives après projet sont faibles et ne nécessitent pas de protection des aménagements particulières autres que la stabilisation des terrassements par mise en œuvre de géotextile et boutures de saule avant développement de la végétation. On notera qu'avec la pente restaurée à 0.27% les matériaux fins, de diamètre inférieur à 32 mm, sont en mouvement lors des crues biennales, ce qui limitera les phénomènes de colmatage actuels.

Lors de la phase de piquetage de travaux, la pente maximale envisageable sera restaurée, en concordance avec l'amont et le radier du pont aval.

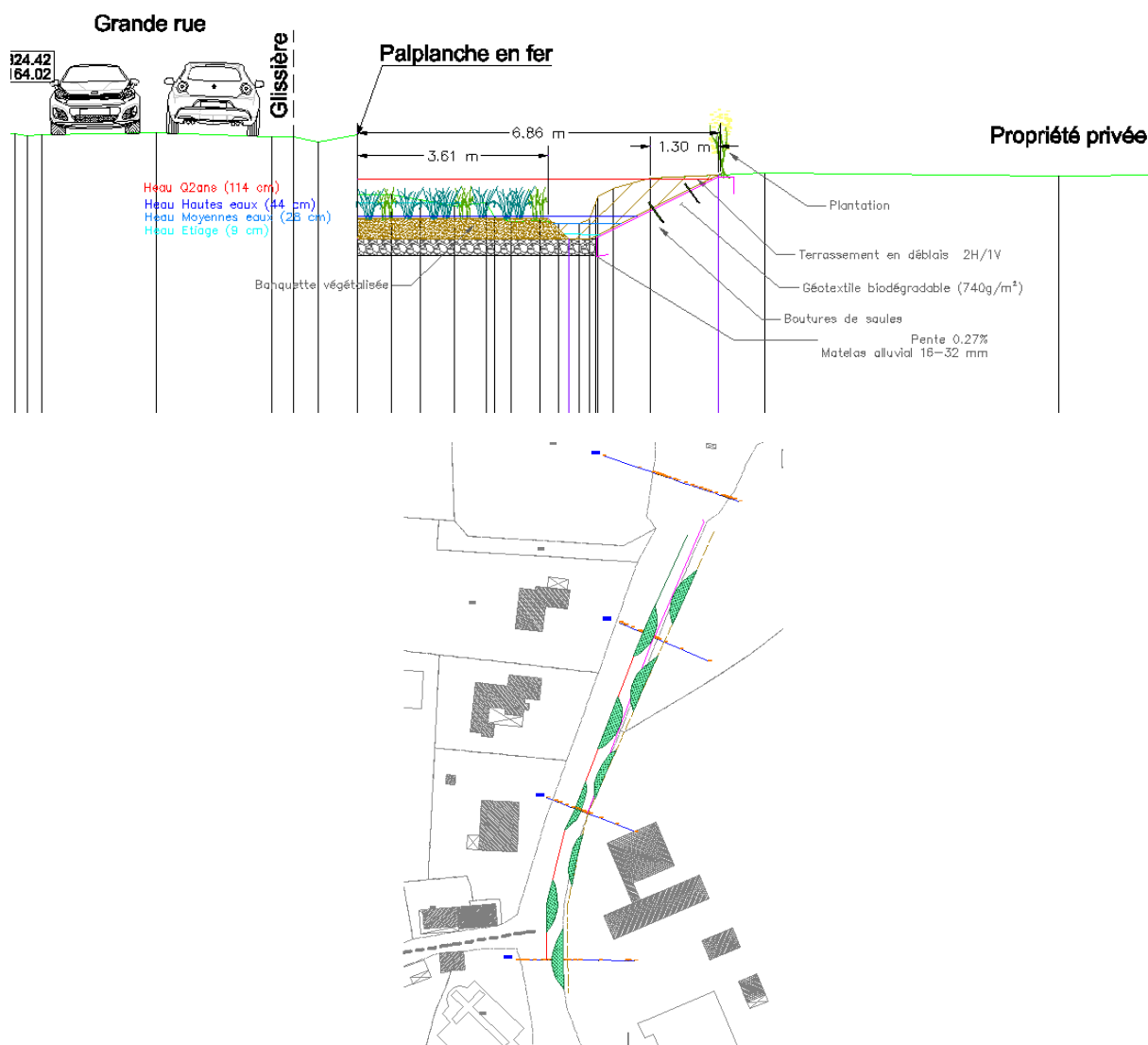


Figure 35 : Extrait des plans projet au niveau du secteur de diversification DUR-2

#### 4.1.4.3.3.2.3. Impacts des aménagements

##### a. Foncier

Les parcelles cadastrales impactées par ce projet sont privées, en rive droite : ZE101 et ZE102. Le recul du haut de berge rive droite sera au maximum d'1.3 m. En rive gauche, il n'y a pas d'emprise disponible étant donné l'implantation de la voie communale directement sur le haut de berge.

##### b. Hydrauliques

L'analyse de l'état initial met en évidence une capacité du lit inférieur à la crue biennale (PT4 et PT6). Le gabarit projeté du cours d'eau après travaux, via la réalisation d'une berge rive droite en pente douce, permet d'augmenter la section hydraulique localement et de contenir la crue biennale sur ce site contraint et urbanisé à enjeu. La création des banquettes végétalisées n'engendre donc pas de risque d'inondation supplémentaire de la route implantée en rive gauche. Les hauteurs d'eau après projet sont de minimum 9 cm à l'étiage, 28 au module et 43 à deux fois le module.

PT4		Etat initial			PROJET			
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,011	341,2	341,3	0,10	0,011	341,2	341,29	0,09
module	0,11		341,50	0,30	0,11		341,54	0,34
2xmodule	0,22		341,64	0,44	0,22		341,67	0,47
QLPB<Q2	1,9		342,54	1,34	Q2-5,45		342,53	1,33

PT5		Etat initial			PROJET			
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,011	341,25	341,34	0,09	0,011	341,07	341,16	0,09
module	0,11		341,54	0,29	0,11		341,36	0,29
2xmodule	0,22		341,68	0,43	0,22		341,50	0,43
QLPB<Q2	1,86		342,60	1,35	Q2		342,47	1,40
Q2	5,45	Débordant						

PT6		Etat initial			PROJET			
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,011	341,21	341,31	0,10	0,011	340,91	341,00	0,09
module	0,11		341,52	0,31	0,11		341,19	0,28
2xmodule	0,22		341,65	0,44	0,22		341,35	0,44
QLPB<Q2	1		342,15	0,94	5,45		342,05	1,14

Figure 36 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-2

### c. Ecomorphologiques

Le cours du Durbion dans la traversée de Guignécourt a été fortement rectifié.

Le projet, en phase chantier, a une incidence sur le fond de lit du Durbion ainsi que sur la haie en rive droite.

L'intérêt du projet est de restaurer une pente et de créer des microsinuosités permettant de dynamiser et diversifier les écoulements. De nouveaux habitats seront créés via la plantation d'hélophytes mais également d'arbres et arbustes adaptés en berge.

### d. Réseaux existants

Les demandes techniques pour la connaissance des réseaux sur le secteur DUR-2 ont mis en évidence que plusieurs réseaux aériens et souterrains sont présent au droit du projet. Néanmoins, le projet ne prévoit pas de travaux en déblais donc il n'y a pas de risque avec les réseaux souterrains. Concernant les réseaux aériens, notamment lors de la traversée du pont de la route D420, il sera nécessaire de prendre les précautions nécessaires avec les engins (éloignement réglementaire, choix de la taille des engins).

Réseau	Sensibilité	Exploitant	Présence aux abords du projet	Interaction avec le projet	Classe de précision
Fibre	Non sensible	Losange	Concerné	Non	-
Ligne électrique	Sensible	ENEDIS	Concerné	Oui	Réseau aérien et souterrain
Communication électronique et ligne électrique éclairage TBT	Non sensible	ORANGE	Concerné	Oui	B
Canalisation eau potable	Non sensible	Mairie	Non requis	Non	-

### e. Faune-Flore (ECOLOR-2021)

Les impacts potentiels des travaux sur ce site ont été analysés par Ecolor en 2021 et des mesures de réduction ont été proposés. Les éléments présentés ci-après sont issus du rapport de phase 2 « Mesures » d'Ecolor.

Le tableau et la cartographie ci-dessous synthétisent les enjeux faune/flore à considérer sur le site DUR-2.

	Enjeu	Impact potentiel	Evitement/réduction	Impact résiduel	Autres mesures
Flore	Beaux herbiers immergés à <i>Ranunculus</i>	-	Travaux hors période de développement de la végétation	-	-

	Enjeu	Impact potentiel	Evitement/réduction	Impact résiduel	Autres mesures
Protégée et /ou patrimoniale , habitats remarquables	<i>penicillatus</i> , très rare - non menacée (CBNNE 2021).				
Bivalves protégés et/ou patrimoniaux	Non étudié	-	-	-	-
Entomofaune protégée et/ou patrimoniale	-	-	-	-	-
Faune des ouvrages	-	-	-	-	-
Faune des berges	-	-	-	-	-
Avifaune	-	-	-	-	-
Mammalofaune terrestre	-	-	-	-	-
Herpétofaune	-	-	-	-	-

Figure 37 : Tableau de synthèse des enjeux faune/flore et des mesures ERC sur DUR-2 (ECOLOR, 2021)

#### ■ Diagnostic

Le diagnostic d'Ecolor met en évidence la présence d'herbiers aquatiques flottants à Renoncule en pinceau (*Ranunculus penicillatus*), ainsi que des atterrissements latéraux vaseux submersibles à Callitriche à angle obtus, Glycérie flottante, Renouée poivre d'eau et Cresson de fontaine avec algues bleues.

Un atterrissement eutrophe a été recensé (incidence de rejet d'eaux usées) sec, en rive gauche au pied du talus de la route. Il présente les espèces floristiques suivantes : Baldingère, Rubanier dressé, ortie (NB : même aspect en amont au droit d'un pont).

Les berges sont anthropisés.

L'absence de l'Agrion de mercure est constatée malgré un habitat d'aspect potentiellement favorable.

#### ■ Orientations des mesures ERC

Ecolor préconise des travaux hors période de développement de la végétation (août à octobre en priorité).

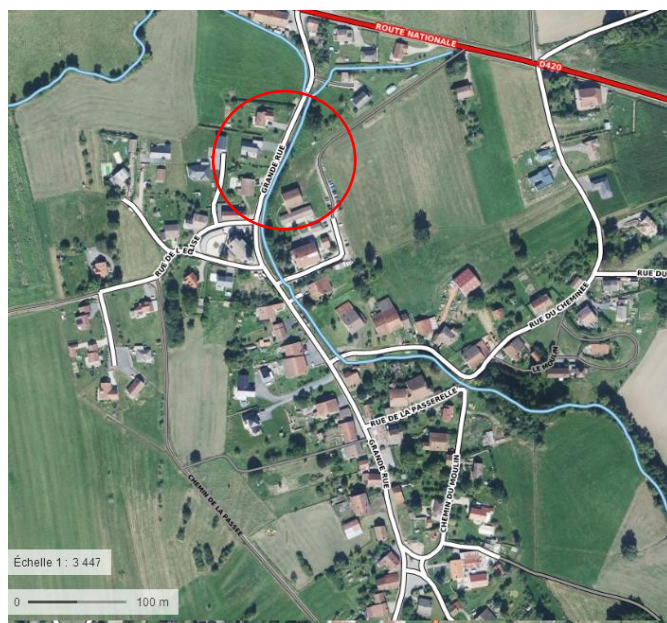
#### f. Paysager

La création de banquettes végétalisées apportera une amélioration paysagère du cours du Durbion dans la traversée de Guignécourt.

#### 4.1.4.3.3.2.4. Accès à la zone de travaux

L'accès à la zone travaux s'effectue par la route D420 jusqu'à Guignécourt, puis par la grande rue.





**Figure 38 : Localisation de la zone de travaux DUR-2**

#### 4.1.4.3.3.2.5. Montant des travaux

Le montant total de l'opération DUR-2 s'élève à 51.115 k€ HT, soit environ 320 € HT/ml. Le détail du chiffrage est présenté en annexe.

	SYNTHESE	DUR-2
	1. Installation de chantier	4,275.00 €
	2. Travaux préparatoires	2,225.00 €
	3. Travaux forestiers	6,760.00 €
	4. Terrassements	8,880.00 €
	9. Aménagement du lit	20,700.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	5,841.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	2,434.05 €
	<b>Total HT</b>	<b>51,115.05 €</b>
	TVA 20 %	10,223.01 €
	<b>Total TTC</b>	<b>61,338.06 €</b>

**Tableau 21 – Estimation des travaux de diversification des écoulements à Gugnécourt (DUR-2)**

#### 4.1.4.3.4. Commune de Girecourt-sur-Durbion (DUR-3)

Au droit de la commune de Girecourt-sur-Durbion il est prévu le contournement d'un ancien Moulin en prenant en considération la contrainte de l'alimentation du château.

La carte ci-dessous localise les aménagements proposés sur la commune de Gugnécourt.

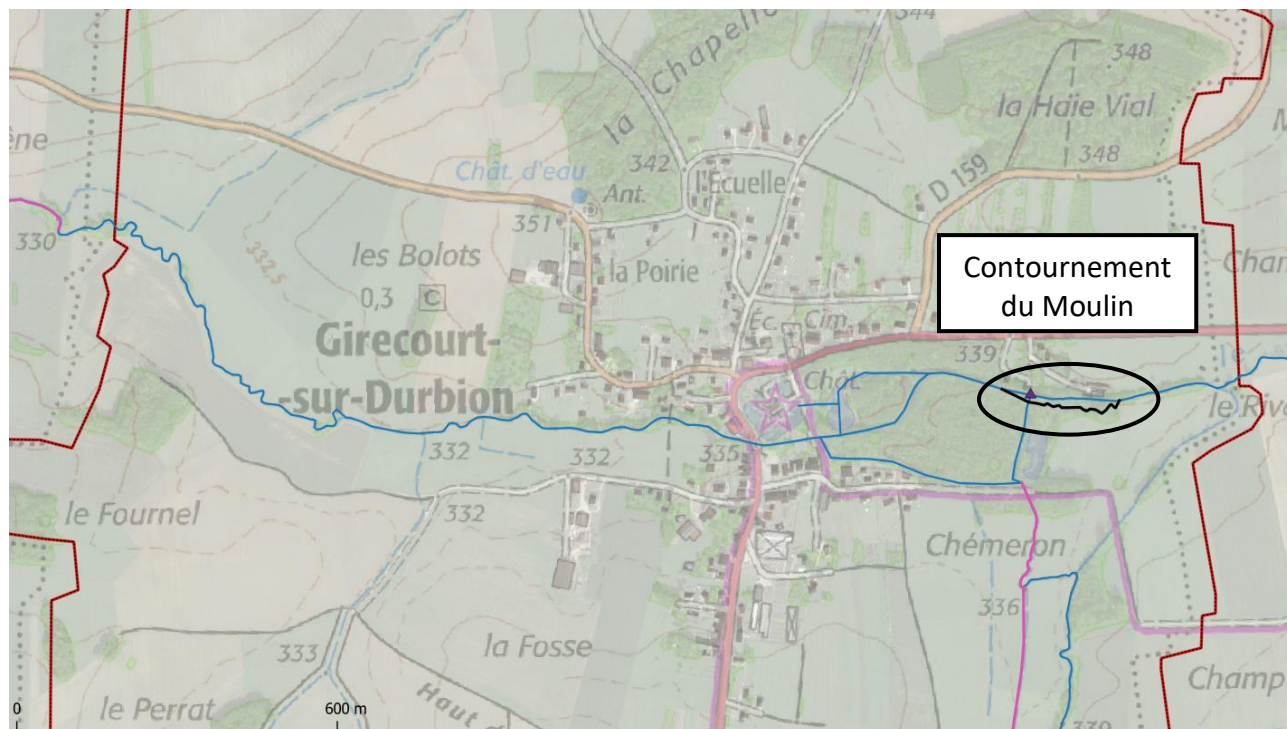


Figure 39 : Localisation de l'aménagement de restauration renaturation au droit de Girecourt-sur-Durbion sur le Durbion

Lors de la réunion COPIL, il a été décidé d'étudier la mise en place d'une rivière de contournement (DUR-3)

##### 4.1.4.3.4.1. Etat initial du site, enjeux et objectifs

A l'amont de Girecourt, le Durbion est sollicité pour une multitude d'usages distincts mais interconnectés du fait de la ressource commune.

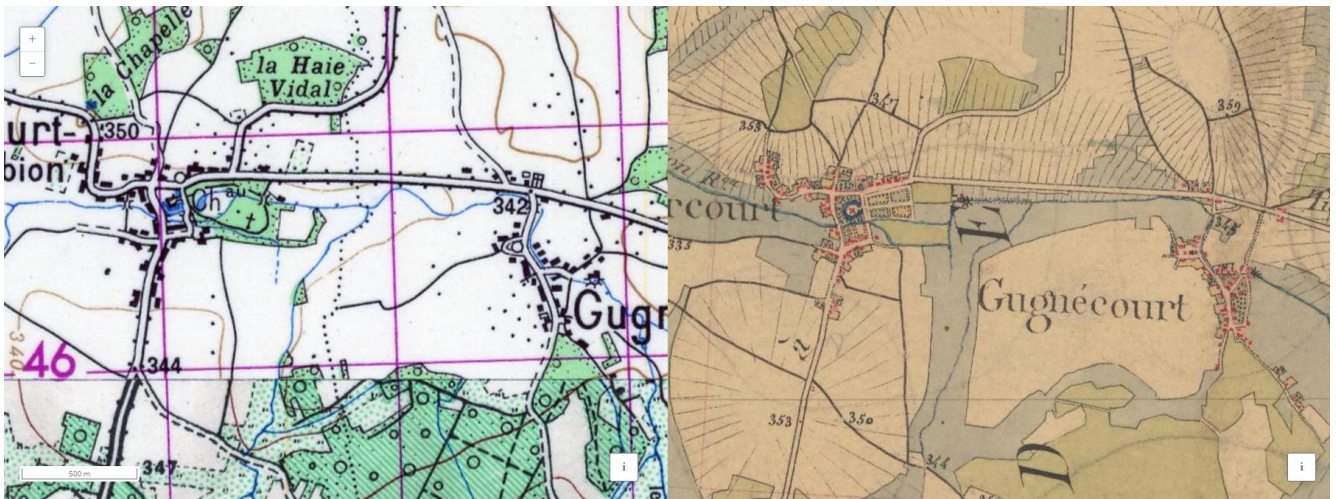
Il est possible de décrire deux complexes hydrauliques, implantés en série sur le Durbion :

- A l'amont, le complexe du moulin de Girecourt, avec son seuil transversal ainsi que deux ouvrages de décharge. Le seuil est infranchissable ainsi que les 2 vannages.
- En aval immédiat, on trouve le complexe hydraulique du château, avec un ouvrage de prise d'eau et un ouvrage de régulation, permettant d'alimenter des bras dans le parc ainsi que les douves du monument. Ces ouvrages n'ont pas été observés in-situ.

On notera comme usage supplémentaire, un étang implanté en rive gauche du bras de restitution des eaux de décharge du moulin. L'étang est alimenté grâce à un seuil en travers présentant également une chute infranchissable.

L'analyse de l'évolution historique du site atteste la présence d'un moulin sur le secteur depuis le XVIII<sup>ème</sup> siècle (carte de Cassini). Comme cela a été évoqué au niveau du site DUR-1, on constate que le ruisseau de Fontenay vient confluer en amont du moulin depuis le 19<sup>ème</sup> siècle (carte d'état-major).

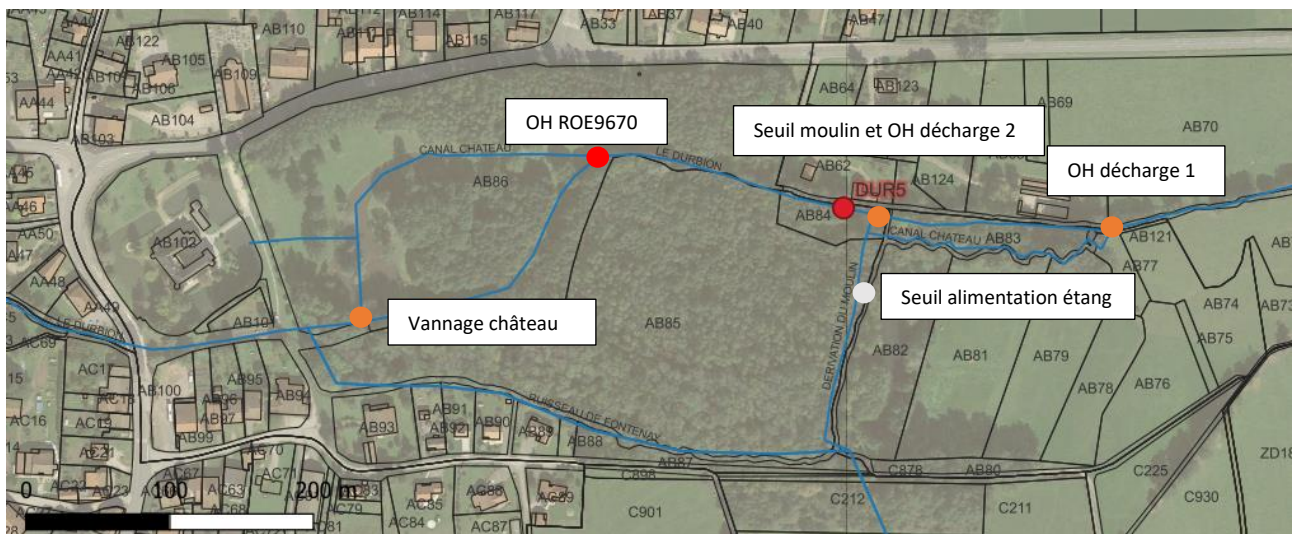




**Figure 40 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail)**

Dans l'avant-projet, il était préconisé sur ce site de restaurer la continuité écologique au droit des complexes hydrauliques du moulin et du château via l'aménagement de l'ouvrage de décharge 1 ainsi que du bras de contournement en rive gauche, qui rejoint le ruisseau de Fontenay plus en aval.

Le maître d'ouvrage est alerté sur le fait que ce scénario est envisageable et fonctionnel uniquement si les débits de restitution à l'aval du bras « continuité », sont supérieurs à ceux du Durbion principal. Pour garantir ce point, une rencontre avec les différents propriétaires et exploitants est essentielle, dans l'objectif de connaître les débits prélevés, et ce, au cours de l'année.



**Figure 41 : Localisation des ouvrages - DUR-3**



**Figure 42 : Vues du site DUR-3**

#### 4.1.4.3.4.2. Descriptif des travaux

L'opération consiste à reprendre l'ouvrage de décharge 1 ainsi que le lit aval afin de permettre la franchissabilité piscicole des deux complexes hydrauliques par contournement.

Le scénario étudié à ce stade, sans notion de débits de prise d'eau des différents usagers, consiste à présenter la solution minimale adaptée à l'attractivité du bras restauré pour la montaison des espèces piscicoles.

L'opération consiste à supprimer l'ouvrage de décharge 1 et à le remplacer par un ouvrage en génie civil de gabarit adapté. Ce gabarit est prédimensionné mais sera à affiner suite aux informations transmises par les propriétaires en termes de débits prélevés ainsi que par les levés topographiques complémentaires de tous les ouvrages. Le profil en long du bras de contournement ainsi que des profils en travers devront également être réalisés pour en garantir la franchissabilité sur l'intégralité de son linéaire.

A ce stade, le gabarit de prise d'eau pour la continuité écologique est de 30 cm sur 30 cm. Il est complété par un seuil de surverse afin de maintenir la fonction du bras en crue.

En aval de l'ouvrage de décharge, un nouveau lit sera créé sur 45 ml par remblais, avec une pente de 1.1%. Le seuil d'alimentation de l'étang sera effacé et une solution d'alimentation ponctuelle en hautes eaux sera proposée, dans la mesure du possible.

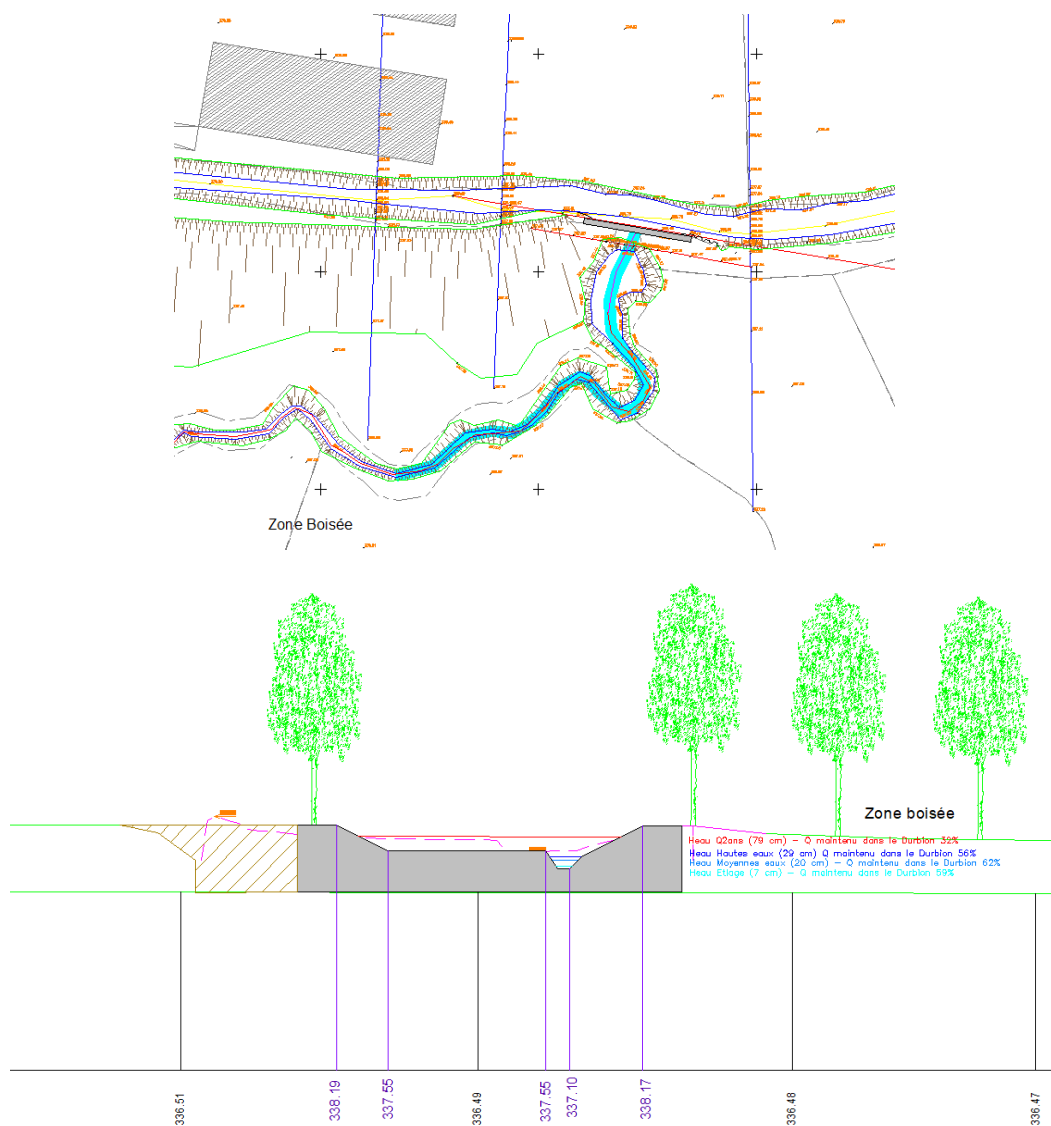


Figure 43 : Extraits de plans projet DUR 3

#### 4.1.4.3.4.3. Impacts des aménagements

##### a. Foncier

Le projet est susceptible d'avoir des incidences foncières sur le linéaire de 45 ml du bras de contournement faisant l'objet de remblais. Cela sera également le cas au droit du seuil de prise d'eau de l'étang. Les parcelles cadastrales impactées par ce projet sont sur la commune de Girecourt-sur-Durbion : AB121, AB77 , AB81, AB82.

##### b. Hydrauliques

L'incidence de l'aménagement sur la répartition des débits et hauteurs d'eau dans le bras rive gauche est la suivante.

OH AMONT	Débits amont DARBION	Loi seuil Prédim	Q Durbion prélevé pour continuité	Q Durbion disponible pour usages aval	Q bras RG à la confluence	Attractivité
	(m3/s)	Heau mNGF	(m3/s)	(m3/s)	(m3/s)	
Qmna5	0,032	337,167	0,013	0,019	0,029	oui
module	0,304	337,30	0,114	0,19	0,276	oui
2xmodule	0,608	337,39	0,247	0,361	0,571	oui
Q2ans	5,45	337,89	3,66	1,79	3,66	oui

Surverse en décharge

Heau PT type RC aval pente 1,1%			
Situation Hydrologique	Qdurbion	Q Bras RG	Heau relatif
Qmna5	0,019	0,013	0,08
module	0,19	0,114	0,26
2xmodule	0,361	0,247	0,47
Q2ans	1,79	3,66	0,80

Figure 44 : Répartition des débits et hauteurs d'eau dans le bras "continuité" - DUR-3

##### c. Ecomorphologiques

Le projet en phase chantier a des incidences sur la végétation rivulaire existante au droit des ouvrages à effacer ainsi que sur le fond de lit actuel qui sera remblayé. Le castor est présent sur le secteur et le passage d'un écologue sera nécessaire pour minimiser les incidences du projet sur l'espèce.

Après projet, le nouveau tracé permet de rétablir la continuité écologique au droit des deux complexes hydrauliques dans le cas où la répartition des débits proposée convient aux propriétaires et ait été vérifiée à la suite des levés topographiques complémentaires.

##### d. Réseaux existants

Les demandes techniques pour la connaissance des réseaux sur le secteur DUR-3 ont mis en évidence qu'aucun réseau n'est présent sur le projet de restauration/renaturation.

##### e. Faune-Flore (ECOLOR-2021)

Les impacts potentiels des travaux sur ce site ont été analysés par Ecolor en 2021 et des mesures de réduction ont été proposés. Les éléments présentés ci-après sont issus du rapport de phase 2 « Mesures » d'Ecolor.

Le tableau et la cartographie ci-dessous synthétisent les enjeux faune/flore à considérer sur le site.



	Enjeu	Impact potentiel	Evitement/réduction	Impact résiduel	Autres mesures
Flore Protégée et /ou patrimoniale , habitats remarquables	Friche humide à Phalaris Prairie naturelle à Renouée bistorte	Dégradation en phase travaux	Adaptation des dates et accès Précautions en phase travaux	-	-
Bivalves protégés et/ou patrimoniaux	<i>Unio crassus</i> : 13 ind. Dans le Durbion, à l'aval de l'ouvrage et aucun dans le bras de décharge.	Dégradation d'habitat à l'aval de la zone chantier.	MR1 Pêche de sauvetage des mulettes MR3 Mise en place de filtres à MES MR4 Prévention des risques de pollution du milieu	-	-
Entomofaune protégée et/ou patrimoniale	-	-	-	-	-
Faune des ouvrages	-	-	-	-	-
Faune des berges	-	-	-	-	-
Avifaune	-	-	-	-	-
Mammalofaune terrestre	-	-	-	-	-
Herpétofaune	-	-	-	-	-

Figure 45 : Tableau de synthèse des enjeux faune/flore et des mesures ERC sur DUR-3 (ECOLOR, 2021)

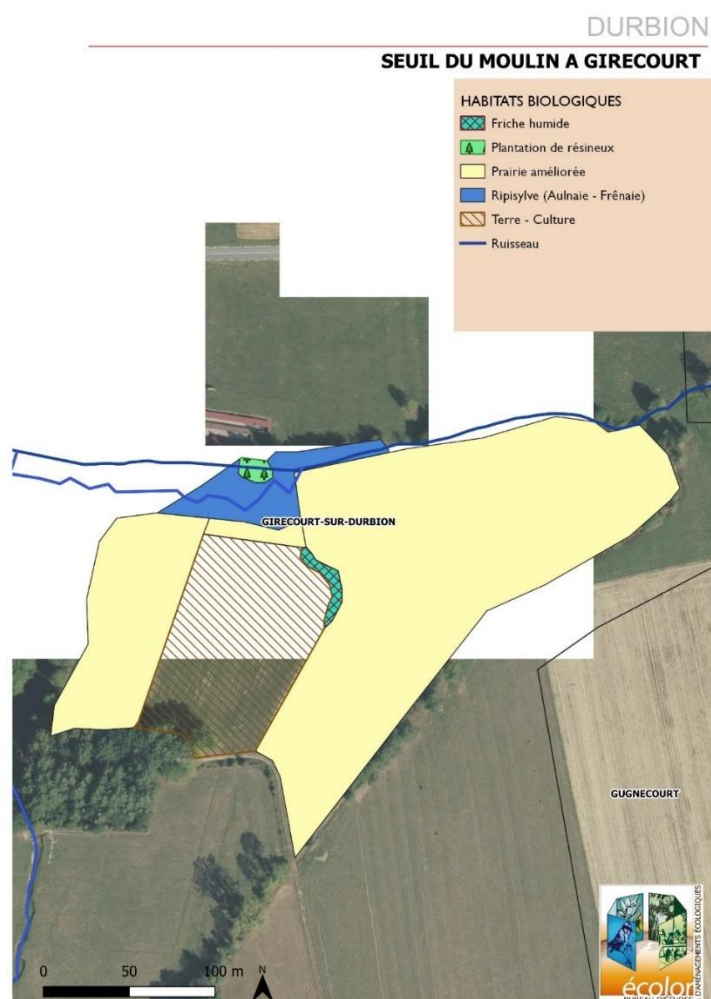


Figure 46 : Cartographie de synthèse des habitats répertoriés sur le site DUR-3 (ECOLOR, 2021)

- Diagnostic

L'espace agricole est composé d'une prairie améliorée et d'une culture. Un petit talweg, entre la prairie et la culture est occupé par une friche humide eutrophe à Phalaris et par la Renouée bistorte. Les abords de la dérivation sont occupés par une aulnaie frênaie alluviale et par une petite plantation d'Epicéa.

Unio Crassus est présent en aval de l'ouvrage mais pas sur le bras de décharge.

- Orientations des mesures ERC

L'accès programmé ne pose pas de problème particulier, sous réserve de rester éloigné de la friche humide et d'intervenir en période sèche afin d'éviter la dégradation des sols et de la couverture végétale.

Au niveau de la dérivation, les boisements alluviaux sont à maintenir en l'état.

Ecolor préconise des précautions à prendre pour ne pas impacter inutilement la friche humide : piquetage, circulation uniquement sur les emprises, maîtrise des stocks.

#### f. Paysagers

Dans le cas où la répartition des débits proposée est satisfaisante pour les usages des différents sites, l'incidence paysagère sera non significative.

##### 4.1.4.3.4.4. Accès à la zone de travaux

L'accès à la zone travaux s'effectue par la route D420 « Route de la Tour » jusqu'à Girecourt-sur-Durbion, puis par le chemin de la passée, suivi par un accès en prairie.

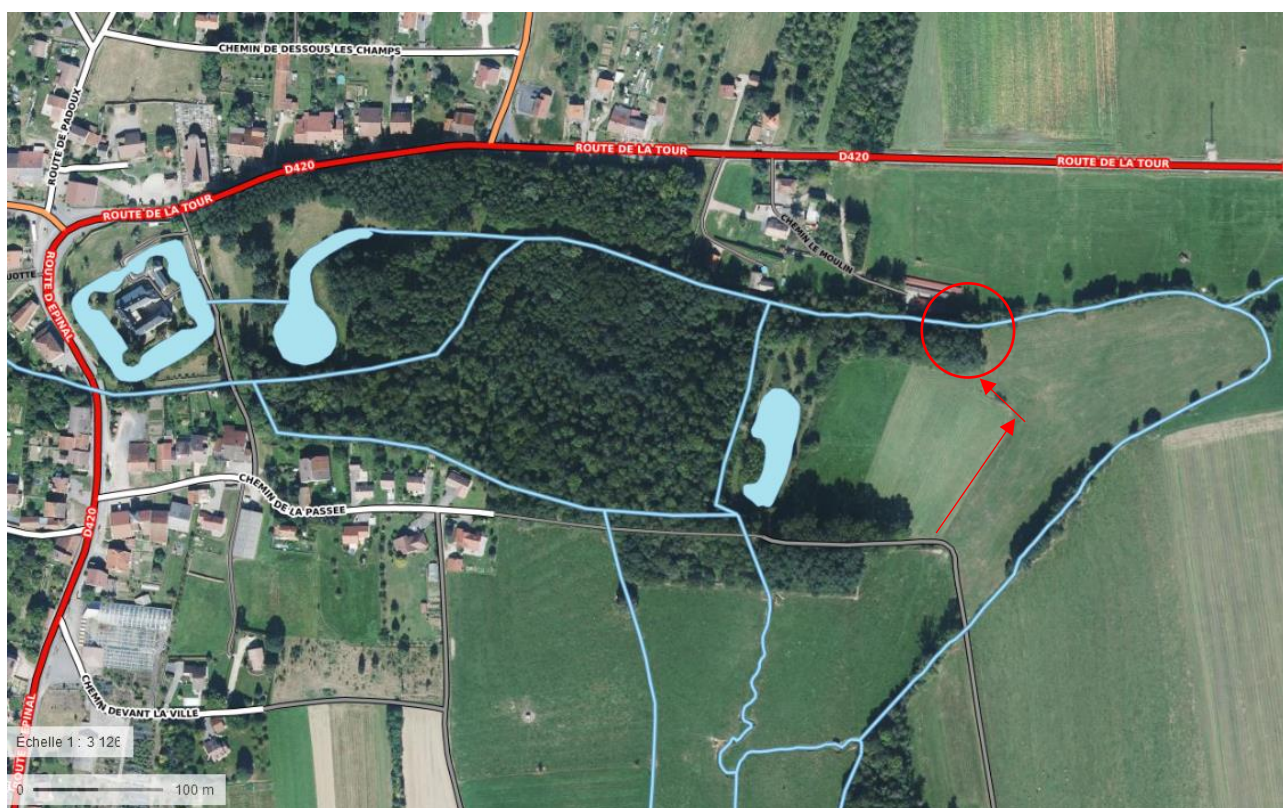


Figure 47 : Localisation de la zone de travaux DUR-3

#### 4.1.4.3.4.5. Montant des travaux

Le montant total de l'opération DUR-3 s'élève à 52.0 k€ HT. Le détail du chiffrage est présenté en annexe.

	SYNTHESE	DUR-3
	1. Installation de chantier	6,475.00 €
	2. Travaux préparatoires	2,375.00 €
	3. Travaux forestiers	8,875.00 €
	4. Terrassements	10,050.00 €
	6. Dispositif de franchissement piscicole	5,700.00 €
	9. Aménagement du lit	182.25 €
	10. Protection et végétalisation des berges	15,875.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	2,476.61 €
	<b>Total HT</b>	<b>52,008.86 €</b>
	TVA 20 %	10,401.77 €
	<b>Total TTC</b>	<b>62,410.64 €</b>

**Tableau 22 – Estimation des travaux de restauration de la continuité écologique à Gugnécourt (DUR-3)**







#### 4.1.4.3.5.1. Etat initial du site, enjeux et objectifs

En amont de Dompierre, le Durbion est conduit à l'ancien moulin via un tracé perché hors de son lit original et rectifié. Le lit original est visible en fond de talweg, où il porte la dénomination « ruisseau de Monleau ». Outre l'incidence hydromorphologique forte du tracé amont, l'ouvrage au droit du moulin de Dompierre représente un obstacle à la continuité écologique.

L'analyse de l'évolution historique du site atteste la présence d'un moulin depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle. Sur la carte de Cassini, on peut voir un bras de dérivation pour le moulin ainsi que le bras principal en fond de talweg. Dès le 19<sup>e</sup> siècle, le bras principal en fond de talweg n'est plus connecté au Durbion amont. L'analyse des photographies aériennes contemporaines met en évidence la disparition de méandres en fond de talweg entre 1950-65 à nos jours.

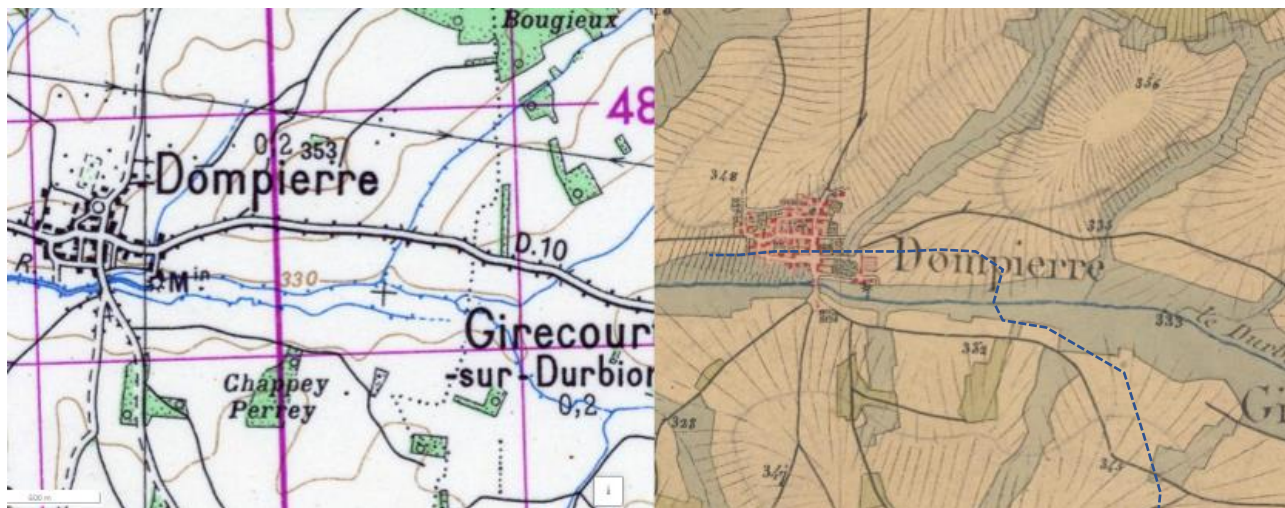


Figure 49 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail)



Figure 50 : Le Durbion de 1950-65 à 2000 (Photos aériennes – Géoportail)

Le projet a pour objectif de proposer une restauration hydromorphologique ambitieuse du Durbion en amont de Dompierre, via la remise du cours d'eau dans son talweg original. Cela implique des travaux sur 2 km, ainsi que l'abandon du droit d'eau du moulin de Dompierre. On notera que ce projet n'était pas prévu dans les études précédentes mais a été ajouté au présent programme de travaux en cohérence avec les préconisations d'Ecolor sur le secteur.



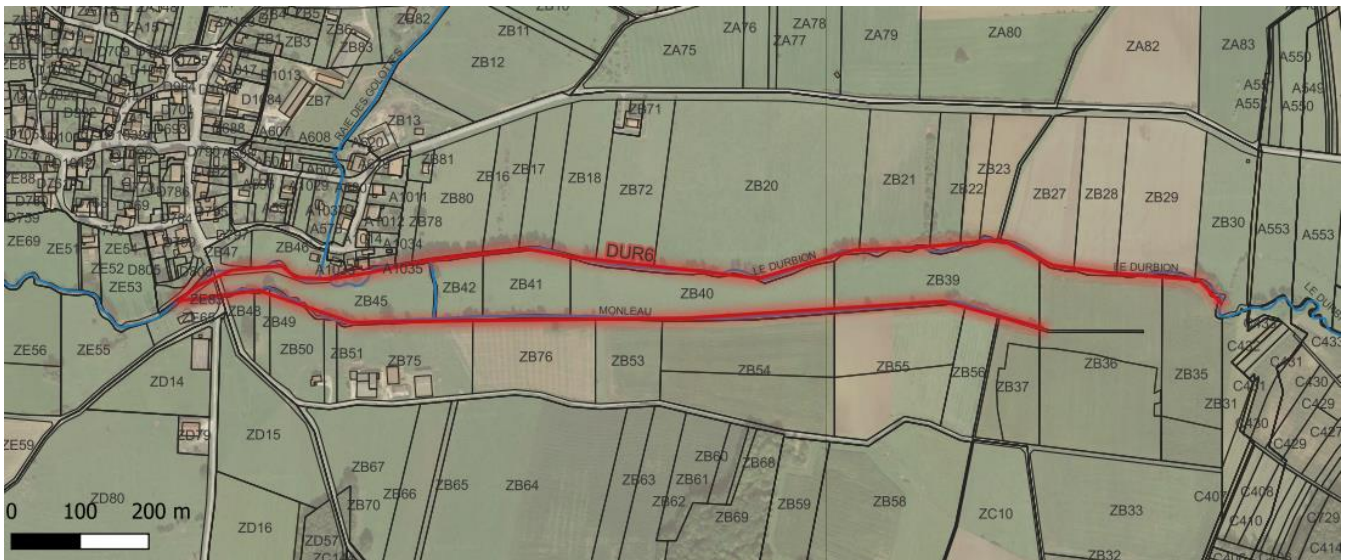


Figure 51 : Localisation du site DUR-4



Figure 52 : Vues du site DUR-4 (IRH IC)

#### 4.1.4.3.5.2. Descriptif des travaux

L'opération consiste à restaurer le lit du Durbion en fond de talweg. Le linéaire proposé est très méandrique, à l'image du Durbion sur le secteur. Il présente une longueur de 2090 ml pour une pente moyenne de 0.2%. Les berges présenteront une hauteur allant de 0.92 en fond de talweg à 1.91 m sur les secteurs où le terrain naturel est légèrement plus haut (connexion amont et aval par exemple). Les berges seront talutées selon un fruit de 2H/1V minimum. Les talus seront stabilisés par un ensemencement et des boutures de saule. Le projet n'intègre pas de mise en œuvre de géotextile. La plantation d'arbres et arbustes en haut de berge est également prévue.

La capacité plein bord du lit sera proche de la crue biennale sur l'amont et équivalente au droit du bourg.

Le lit mineur présentera un profil emboîté avec une largeur de 4 m en basses et moyennes eaux ainsi qu'une banquette plantée d'hélophytes de 2 à 4 m de large. Un matelas alluvial sur 30 cm sera reconstitué via l'apport de matériaux composés de 40% de graviers fins (16-32mm) et 60% de pierres fines (32-64 mm).

L'emprise du nouveau lit en haut de berge sera comprise entre 12 et 14 m de large. Les matériaux décaissés seront réutilisés sur site pour combler le lit actuel. Les mouvements de terre estimés sont de 15400 m<sup>3</sup> en déblais ainsi que 6900 m<sup>3</sup> en remblais de l'ancien lit et 8500 m<sup>3</sup> de déblais à évacuer.

Au niveau des connexions amont et aval avec l'actuel lit du Durbion, des protections de pied de berge en fascines de saule ainsi que des rampes de fond en enrochements sont proposées.

Les contraintes érosives à l'état initial (EI) et après projet (PRO) sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

	Poids volumique eau	Pente (m/m)	Coefficient de sinuosité	Heau (m)	Rayon hydraulique	Forces tractrices Rh + Coeff S
EI PT14	9810	0,0026	1	1,74	0,95	24,23
EI PT15	9810	0,0026	1	1,43	0,83	21,17
EI PT16	9810	0,0026	1	1,33	0,64	16,32
EI PT17	9810	0,0026	1	1,77	0,83	21,12
EI PT18	9810	0,0026	1	1,37	0,68	17,34
PRO PT14	9810	0,002	1,7	0,81	0,48	15,91
PRO PT15	9810	0,002	1,35	1,11	0,68	18,01
PRO PT16	9810	0,002	1,7	1,41	0,88	29,22
PRO PT17	9810	0,002	1,7	1,41	0,88	29,35

	Qplein bord (m3/s)	Largeur du lit (m)	d50 (m)	Heau (m)	Fp -Capacité d'affouillement	Pa- Profondeur d'affouillement
EI PT14	10,62	7,57	0,008	1,74	2,05	0,31
EI PT15	7,03	4,89	0,008	1,43	2,08	0,65
EI PT16	5,119	7,73	0,008	1,33	1,24	-0,09
EI PT17	12,31	10,75	0,008	1,77	1,79	0,02
EI PT18	12,31	14,84	0,008	1,37	1,44	0,07
PRO PT14	5,048	12,69	0,016	0,81	0,79	-0,02
PRO PT15	8,227	11,35	0,016	1,11	1,17	0,06
PRO PT16	12,31	10,80	0,016	1,41	1,59	0,18
PRO PT17	12,31	10,82	0,016	1,41	1,58	0,17

Figure 53 : Contraintes érosives avant et après projet – DUR-4

Les contraintes érosives après projet sont faibles et ne nécessitent pas de protections des aménagements particulières autres que la stabilisation des terrassements par ensemencement et boutures de saule. La jonction amont et aval, fera toutefois l'objet d'une stabilisation en pied par des fascines de saule ainsi qu'en fond par des rampes en enrochement.

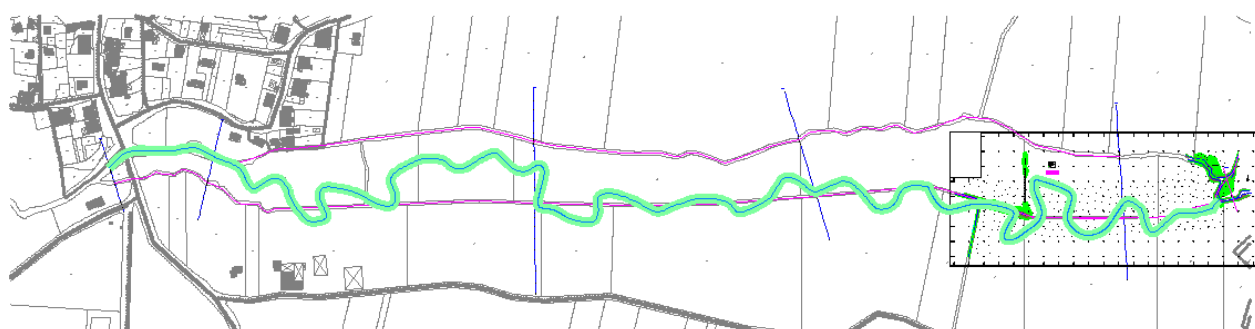


Figure 54 : Extrait des plans projet DUR-4 – Remise en fond de talweg

#### 4.1.4.3.5.3. Impacts des aménagements

##### a. Foncier

L'emprise foncière occupée par le nouveau tracé du cours d'eau est importante. Les parcelles cadastrales impactées par ce projet sont les suivantes : ZB35 ,36,37,39,55,56,54,40,53,76,41,42,45,75,51,50,49.

##### b. Hydrauliques

Le nouveau tracé présente une forte connectivité à l'amont, avec des débordements en deçà de la crue biennale, ce qui va favoriser l'apparition de milieux humides sur le secteur. A l'aval, le gabarit du lit permet de contenir la crue biennale. Les hauteurs d'eau après projet sont de minimum 10 cm à l'étiage, 31 au module et 40 à deux fois le module.

PT14	Etat initial	PT14	PROJET
(m3/s)	Fond de lit	(m3/s)	Fond de lit
Qmna5 0,051	328,52	Qmna5 0,051	328,76
module 0,47	328,87 0,15	module 0,47	329,07 0,31
2smodule 0,95	328,89 0,37	2smodule 0,95	329,16 0,40
QLPB<Q2 10,62	329,04 0,52	QLPB<Q2 5	329,57 0,81
	330,26 1,74		

PT15	Etat initial	PT15	PROJET
(m3/s)	Fond de lit	(m3/s)	Fond de lit
Qmna5 0,051	328,22	Qmna5 0,051	327,45
module 0,47	328,25 0,03	module 0,47	327,55 0,10
2smodule 0,95	328,63 0,41	2smodule 0,95	327,79 0,34
QLPB<Q2 7	328,79 0,56	QLPB<Q2 8,27	327,94 0,49
	329,65 1,43		328,56 1,11

PT16	Etat initial	PT16	PROJET
(m3/s)	Fond de lit	(m3/s)	Fond de lit
Qmna5 0,051	328,07	Qmna5 0,051	326,43
module 0,47	328,25 0,18	module 0,47	326,53 0,10
2smodule 0,95	328,51 0,44	2smodule 0,95	326,77 0,34
QLPB<Q2 5	328,66 0,59	Q2 12,31	326,92 0,49
	329,40 1,33		327,84 1,41

PT17	Etat initial	PT17	PROJET
(m3/s)	Fond de lit	(m3/s)	Fond de lit
Qmna5 0,051	324,86	Qmna5 0,051	325,22
module 0,47	324,97 0,11	module 0,47	325,32 0,10
2smodule 0,95	325,17 0,31	2smodule 0,95	325,56 0,34
Q2 12,31	325,30 0,44	Q2 12,31	325,71 0,49
	326,62 1,76		326,62 1,40

PT18	Etat initial	PT18	PROJET
(m3/s)	Fond de lit	(m3/s)	Fond de lit
Qmna5 0,051	324,91	Qmna5 0,051	324,92
module 0,47	325,13 0,22	module 0,47	325,13 0,21
2smodule 0,95	325,35 0,44	2smodule 0,95	325,36 0,44
Q2 12,31	325,45 0,54	Q2 12,31	325,47 0,55
	326,28 1,37		326,35 1,43

Figure 55 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-4

### c. Ecomorphologiques

Le projet en phase chantier a des incidences sur le fond de lit actuel qui sera remblayé.

Après projet, le nouveau tracé permet de rétablir la continuité écologique au droit de l'ouvrage du moulin ainsi que de restaurer l'hydromorphologie du cours d'eau sur 2090 ml. Cela permet de retrouver un lit méandrique à la fonctionnalité élevée avec une bonne connectivité latérale et des faciès diversifiés en plan comme en long.

### d. Réseaux existants

Les demandes techniques pour la connaissance des réseaux sur le secteur DUR-4 ont mis en évidence qu'une conduite AEP et une ligne électrique haute tension en aérien sont sur le secteur à aménagé. Des précautions devront être prise en phase travaux pour le piquetage de la canalisation AEP et de prendre en compte l'emplacement de la ligne électrique pour le passage des engins.

Réseau	Sensibilité	Exploitant	Présence aux abords du projet	Interaction avec le projet	Classe de précision
Canalisation AEP	Non sensible	CAE	Concerné	Oui	C
Ligne électrique	Sensible	ENEDIS	Concerné	Oui	Réseau aérien et souterrain
Communication électronique et ligne électrique éclairage TBT	Non sensible	ORANGE	Concerné	Non	-

Tableau 23 : Demandes techniques au droit du secteur DUR-4

### e. Faune-Flore (ECOLOR-2021)

Le reméandrage du Durbion sur le secteur fait partie des préconisations évoquées par Ecolor dans le rapport de phase 2 « Mesures ERC » (p. 74). Ce projet n'était pas intégré au programme de travaux initial, l'analyse des incidences et mesures ERC spécifiques à ce type d'opération n'a toutefois pas été étudiée par le bureau d'étude et devra faire l'objet d'un complément avant la phase réglementaire.

On notera que le diagnostic général réalisé sur le secteur met en évidence à ce stade les enjeux suivants :

- Enjeu fort sur le cuivré des marais : habitats favorables inventoriés sur tout le site

- Secteur d'activité connu du castor
- Enjeu avifaune pour les haies

Il est impératif de mener des inventaires complémentaires pour le cuivré des marais ainsi que pour les bivalves sur le cours principal actuel du Durbion ainsi que sur le fond de talweg.

#### f. Paysagers

La végétalisation des berges et la création d'un nouveau tracé vont permettre de renaturer le lit en lui redonnant un tracé morphologique adapté.

#### 4.1.4.3.5.4. Accès à la zone de travaux

L'accès à la zone travaux s'effectue par la route D10 « rue de la corvée », puis par des accès à créer en prairie.

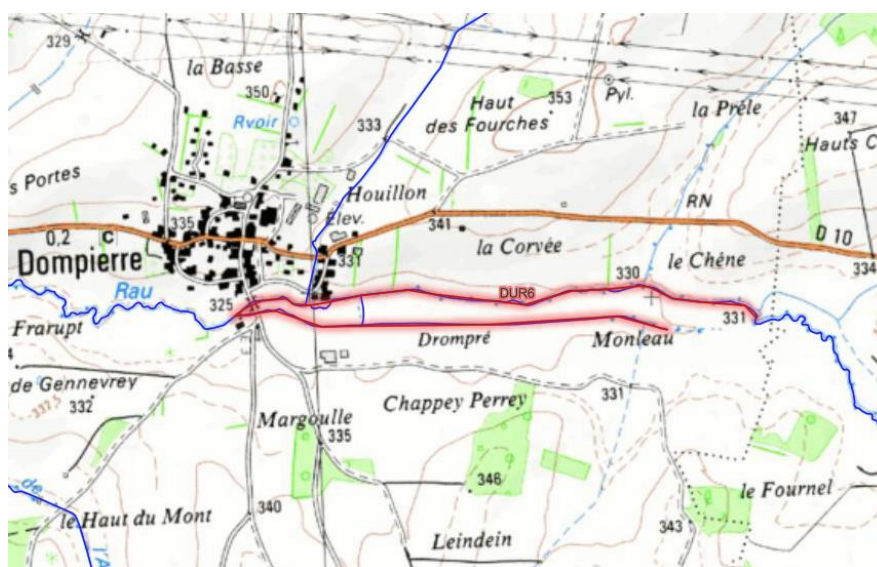


Figure 56 : Localisation de la zone de travaux DUR-4

#### 4.1.4.3.5.5. Montant des travaux

Le montant total de l'opération DUR-4 s'élève à 680 k€ HT, soit environ 325 € HT/ml. Le détail du chiffrage est présenté en annexe.



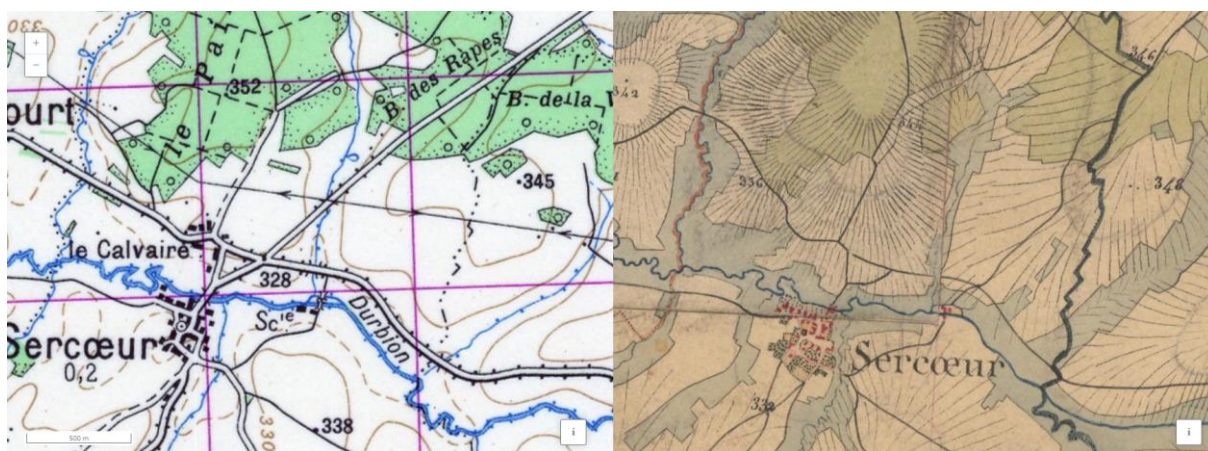
	SYNTHESE	DUR-4
	1. Installation de chantier	6,475.00 €
	2. Travaux préparatoires	2,375.00 €
	3. Travaux forestiers	8,600.00 €
	4. Terrassements	427,500.00 €
	9. Aménagement du lit	71,750.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	131,800.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	32,425.00 €
	<b>Total HT</b>	<b>680,925.00 €</b>
	TVA 20 %	136,185.00 €
	<b>Total TTC</b>	<b>817,110.00 €</b>

**Tableau 24 – Estimation des travaux de reméandrage à Dompierre (DUR-4)**

#### 4.1.4.3.6. Commune de Sercoeur (DUR-5)

Sur la commune de Sercoeur, un ancien ouvrage d'alimentation porte atteinte à la continuité écologique du cours d'eau.

L'analyse de l'évolution historique du site atteste la présence d'un moulin depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle. Le bras usinier et le bras naturel sont visibles sur la carte d'état-major (19<sup>e</sup>me siècle) ainsi que sur la carte IGN de 1950. Le méandre actuel avec ses berges abruptes est présent dès les photos de 1950-65. On notera la disparition du bras usinier avant 2000, dans le cadre de travaux de condamnation du site du moulin.



**Figure 57 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail)**





Figure 58 : Le Durbion de 1950-65 à 2000 (Photos aériennes – Géoportail)

Afin de la restaurer, il est proposé de s'appuyer sur le bras de contournement en le confortant pour servir de bras principal. Un effacement d'ouvrage est également nécessaire.

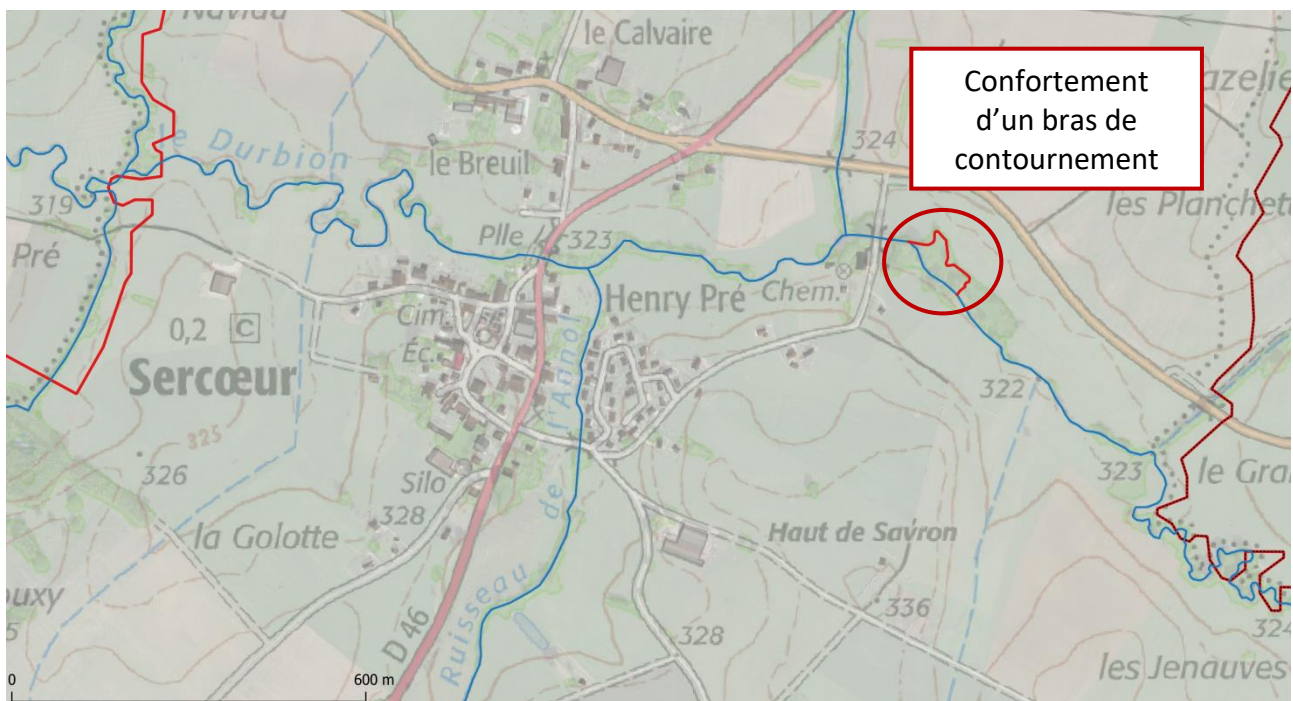


Figure 59 : Localisation de l'aménagement de restauration renaturation au droit de Secoeur sur le Durbion



Figure 60 - Photographies ouvrage du Moulin Baccus sur le Durbion à Sercœur



#### 4.1.4.3.6.1. Etat initial du site, enjeux et objectifs

En amont de Sercoeur, les anciens ouvrages de la scierie « Bacus » ne sont plus entretenus et tombent en ruine. Le Durbion contourne aujourd'hui le seuil de décharge et s'écoule en partie dans un bras rive droite dont l'hydromorphologie tend à s'équilibrer. L'ouvrage de décharge ainsi que le seuil de prise d'eau restent toutefois infranchissables.

L'objectif du projet est de restaurer la continuité écologique du Durbion via la pérennisation du bras de contournement rive droite et le remblai du lit principal actuel.

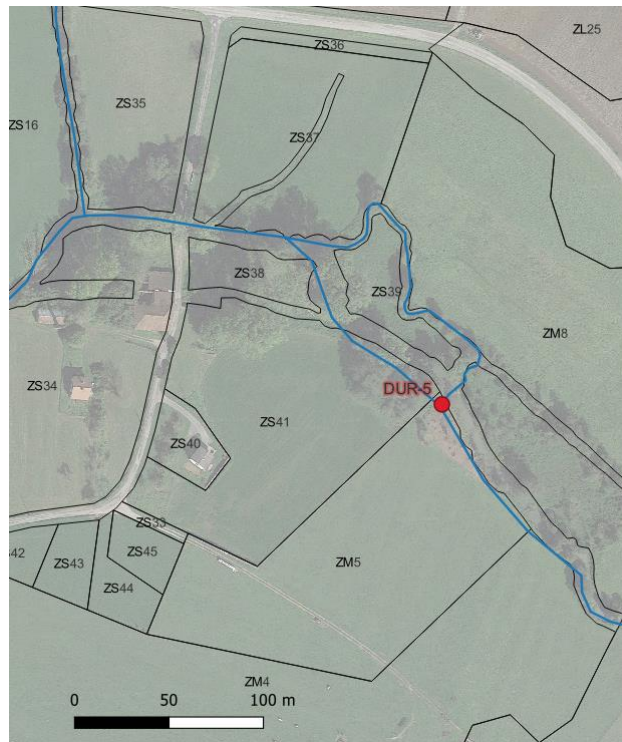


Figure 61 : Localisation du site DUR-5



Figure 62 : Vues du site DUR-5 (IRH IC)

#### 4.1.4.3.6.2. Descriptifs des travaux

Afin de rétablir la continuité écologique au droit du site, il est prévu de pérenniser le bras de contournement en rive droite dans l'objectif de contourner l'ouvrage de prise plutôt que de l'effacer afin de préserver les habitats du Durbion en amont.

L'opération consiste à créer un nouveau lit au gabarit adapté en rive droite, au sein du bras existant. La pente moyenne sera de 0.20% . Le lit créé présentera un gabarit emboîté, permettant la concentration de la lame d'eau en étiage ainsi que son étalement en hautes eaux pour créer une zone humide. Le lit d'étiage présentera une largeur en fond de 2.41 m et une hauteur de 40 cm. Un matelas alluvial sur 30 cm sera

reconstitué via l'apport de matériaux composés de 40% de graviers fins (16-32mm) et 60% de pierres fines(32-64 mm).

Des banquettes végétalisées de 5 m de large et 40 cm d'épaisseur seront mises en œuvre en rive gauche pour diversifier les écoulements et les habitats. Les berges présenteront une hauteur comprise entre 1.20 m et 1.69 m et seront talutées selon un fruit de 2H/1V minimum. Les talus seront protégés par un géotextile et du bouturage. La plantation d'arbres et arbustes en haut de berge est également prévue.

L'emprise du nouveau lit en haut de berge sera comprise entre 14 et 15 m de large. Les matériaux décaissés seront réutilisés sur site pour combler le lit d'état actuel. Les mouvements de terre estimés sont de 2250 m<sup>3</sup> en déblais, 1550 m<sup>3</sup> de remblais de l'ancien lit et 700 m<sup>3</sup> de déblais excédentaires évacués.

Les travaux de nettoyage de la végétation et de dessouchage sont importants sur ce site.

Les contraintes érosives avant-projet (EI) et après projet (PRO) sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

	Poids volumique eau	Pente (m/m)	Coefficient de sinuosité	Heau (m)	Rayon hydraulique	Forces tractrices Rh + Coeff S
EI PT10	9810	0,0031	1,1	1,46	0,77	25,76
EI PT11	9810	0,0031	1,1	1,51	0,75	25,09
EI PT13	9810	0,0031	1,1	1,57	0,82	27,43
PRO OH 4 Aval 10 m	9810	0,002	1,35	1,61	0,90	23,84
PRO PT10	9810	0,002	1,35	1,39	0,89	23,57
PRO PT11	9810	0,002	1,35	1,39	0,90	23,84
PRO PT13	9810	0,002	1,35	1,56	0,98	25,96

		Qplein bord (m3/s)	Largeur du lit (m)	d50 (m)	Heau (m)	Fp -Capacité d'affouillement	Pa- Profondeur d'affouillement
<b>DUR7</b>	EI PT10	7,916	7,32	0,008	1,46	1,72	0,26
	EI PT11	6,95	5,38	0,008	1,51	1,94	0,43
	EI PT13	10,7	7,22	0,008	1,57	2,12	0,55
<b>DUR7</b>	PRO OH 4 Aval 10 m	15,6	12,58	0,016	1,61	1,68	0,07
	PRO PT10	15,6	13,46	0,016	1,39	1,60	0,21
	PRO PT11	15,6	12,98	0,016	1,39	1,64	0,25
	PRO PT13	15,6	11,26	0,016	1,56	1,81	0,25

Figure 63 : Contraintes érosives avant et après projet – DUR-5

Les contraintes érosives après projet sont faibles et ne nécessitent pas de protections des aménagements particulières autres que la stabilisation des terrassements par mise en œuvre de géotextile et boutures de saule avant développement de la végétation. La jonction amont et aval, fera toutefois l'objet d'une stabilisation en pied par des fascines de saule ainsi qu'en fond par des rampes en enrochement.

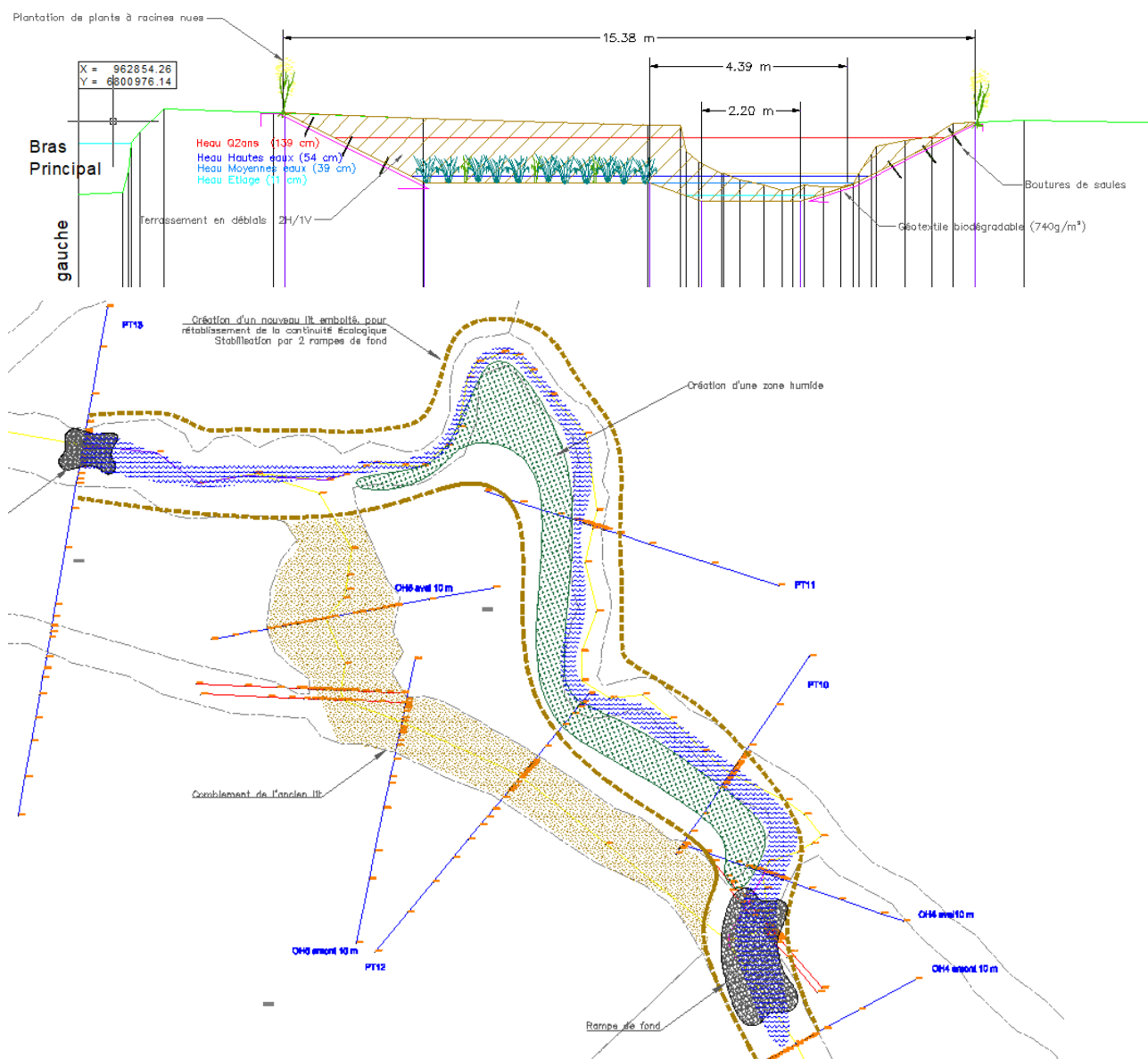


Figure 64 : Extrait des plans projet DUR-5

#### 4.1.4.3.6.3. Impacts des aménagements

##### a. Foncier

Les parcelles cadastrales impactées par ce projet sont sur la commune de Sercoeur : ZS39 , ZM8, ZS38, ZS41, ZM5.

##### b. Hydrauliques

Le gabarit projeté du cours d'eau sera équivalent à la crue biennale. Les hauteurs d'eau après projet sont de minimum 10 cm à l'étiage, 38 au module et 54 à deux fois le module. Le projet permet de contenir la crue biennale sur l'intégralité du linéaire restauré et de supprimer le restant du bras usinier (en aval de l'ouvrage). A ce jour, la capacité du lit du bras de contournement était de 7 à 8 m<sup>3</sup>/s, le reste des écoulements de crue se dirigeant dans l'autre bras.

PT OH4 10 m amont – pente 0,2%		PROJET			PT OH4 aval – pente 0,2%		PROJET		
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGI	Heau relatif	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGI	Heau relatif	
Qmna5	0,079	321,48	321,64	0,16	Qmna5	0,079	321,64	0,22	
module	0,74		321,85	0,37	module	0,74	321,81	0,38	
2xmodule	1,48		321,99	0,51	2xmodule	1,48	321,97	0,55	
Q2ans	15,6		323,40	1,92	Q2ans	15,6	323,03	1,61	

PT 13 - Durbion Bras principal		Etat initial			PT13 - pente 0,2%		PROJET		
	(m3/s)	rete de seu	Heau mNGI	Heau relatif	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGI	Heau relatif	
Qmna5	0,079	321,03	321,17	0,14	Qmna5	0,079	321,14	0,11	
module	0,74		321,39	0,36	module	0,74	321,42	0,39	
2xmodule	1,48		321,55	0,52	2xmodule	1,48	321,58	0,55	
QLPB	10,7		322,60	1,57	Q2ans	15,6	322,59	1,56	
Qtopo	1.839		321,61	0,58					

PT 10 – Bras RD		Etat initial			PT 10 – Bras RD		PROJET		
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGI	Heau relatif	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGI	Heau relatif	
Qmna5	0,079	321,59	321,76	0,17	Qmna5	0,079	321,46	0,11	
module	0,74		322,05	0,46	module	0,74	321,74	0,39	
2xmodule	1,48		322,23	0,64	2xmodule	1,48	321,90	0,54	
QLPB	7,9		323,05	1,46	Q2ans	15,6	322,74	1,39	

PT 11 – Bras RD					PT 11 – Bras RD				
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGI	Heau relatif		(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGI	Heau relatif
Qmna5	0,079	321,42	321,59	0,17	Qmna5	0,079	321,25	321,35	0,10
module	0,74		321,91	0,49	module	0,74		321,63	0,38
2xmodule	1,48		322,11	0,69	2xmodule	1,48		321,79	0,54
QLPB	6.95		322.93	1.51	Q2ans	15.6		322.64	1.39

Figure 65 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-5

### c. Ecormorphologiques

Le projet en phase chantier a des incidences sur la végétation rivulaire existante ainsi que sur le fond de lit actuel qui sera remblayé.

Après projet, le nouveau tracé permet de rétablir la continuité écologique au droit de l'ouvrage (ROE9674) mais également de créer de nouveaux habitats au sein du lit mineur grâce aux banquettes plantées d'hélophytes et aux écoulements diversifiés. La ripisylve sera restaurée par plantation continue en haut de berge.

### d. Réseaux existants

Les demandes techniques pour la connaissance des réseaux sur le secteur DUR-5 ont mis en évidence qu'aucun réseau n'est présent sur le projet de restauration/renaturation.

Réseau	Sensibilité	Exploitant	Présence aux abords du projet	Interaction avec le projet	Classe de précision
Ligne électrique	Sensible	ENEDIS	Non concerné	Non	
Communication électronique et ligne électrique éclairage TBT	Non sensible	ORANGE	Non concerné	Non	-
Canalisation eau usées	Non sensible	VEOLIA	Non concerné	Non	-

Tableau 25 : Demandes techniques au droit du secteur DUR-5

### e. Faune-Flore (ECOLOR-2021)

Les impacts potentiels des travaux sur ce site ont été analysés par Ecolor en 2021 et des mesures de réduction ont été proposées. Les éléments présentés ci-après sont issus du rapport de phase 2 « Mesures » d'Ecolor.

Le tableau et la cartographie ci-dessous synthétisent les enjeux faune/flore à considérer sur le site DUR-5.



	Enjeu	Impact potentiel	Evitement/réduction	Impact résiduel	Autres mesures
Flore Protégée et /ou patrimoniale , habitats remarquables	Peupliers noirs âgés	-	-	-	-
Bivalves protégés et/ou patrimoniaux	<i>Unio crassus</i> : 12 ind. dans le bief d'alimentation de la scierie.	Dégradation d'habitat à l'aval de la zone chantier.	MR1 Pêche de sauvetage des moules MR3 Mise en place de filtres à MES MR4 Prévention des risques de pollution du milieu	-	-
Entomofaune protégée et/ou patrimoniale	-	-	-	-	-
Faune des ouvrages	-	-	-	-	-
Faune des berges	-	-	-	-	-
Avifaune	-	-	-	-	-
Mammalofaune terrestre	-	-	-	-	-
Herpétofaune	-	-	-	-	-

Figure 66 : Tableau de synthèse des enjeux faune/flore et des mesures ERC sur le site DUR-5 (ECOLOR, 2021)

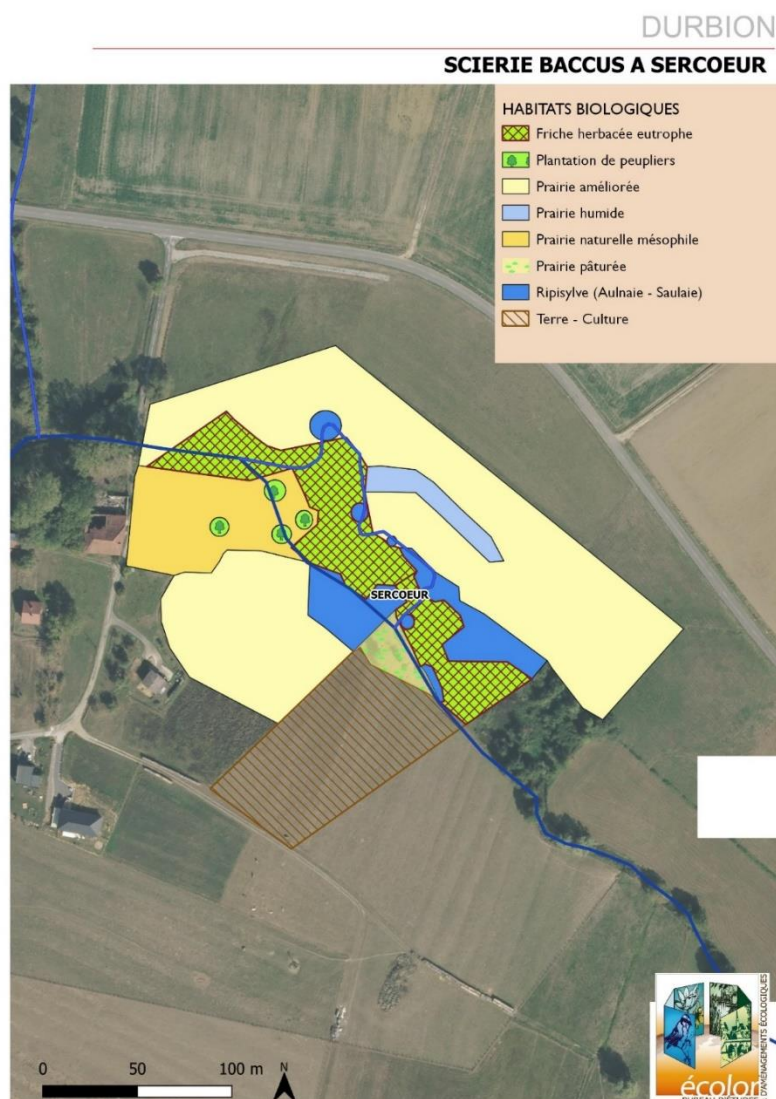


Figure 67 : Cartographie de synthèse des habitats répertoriés sur le site DUR-5 (ECOLOR, 2021)

- Diagnostic

L'objectif est d'effacer l'ancien seuil du moulin de la scierie et de remettre le Durbion dans son lit historique.

L'accès pour l'aménagement de la dérivation du Durbion s'effectue essentiellement par une prairie améliorée en rive gauche.

Les abords du Durbion sont occupés par une friche eutrophe à ortie (présente également dans l'ancien canal du moulin, sur l'île et en rive droite). Quelques vieux peupliers noirs sont présents. La ripisylve est très ponctuelle.

La berge est localement verticale au niveau du seuil.

La présence de bivalves protégés est avérée sur ce site.

- Orientations des mesures ERC

L'accès en rive gauche ne pose pas de problème en termes d'habitats biologiques et de végétation.

Le projet aura une incidence sur *Unio crassus*, bivalve protégé. Des mesures de réductions sont proposées :

- Pêche de sauvetage d'*Unio Crassus* et translocation
- Suivi des mulettes épaisses sur le site de transfert à J+7, J+30, N+1 et N+3
- Ces prestations n'ont cependant pas été chiffrées dans le présent rapport.

#### f. Paysagers

Le nouveau tracé n'a pas d'incidence paysagère particulière étant donné son implantation en zone non urbanisée.

#### 4.1.4.3.6.4. Accès à la zone de travaux

L'accès à la zone travaux s'effectue par la route D10 « Route des Bruyères » puis par le chemin du moulin. On notera que le pont n'est plus carrossable.

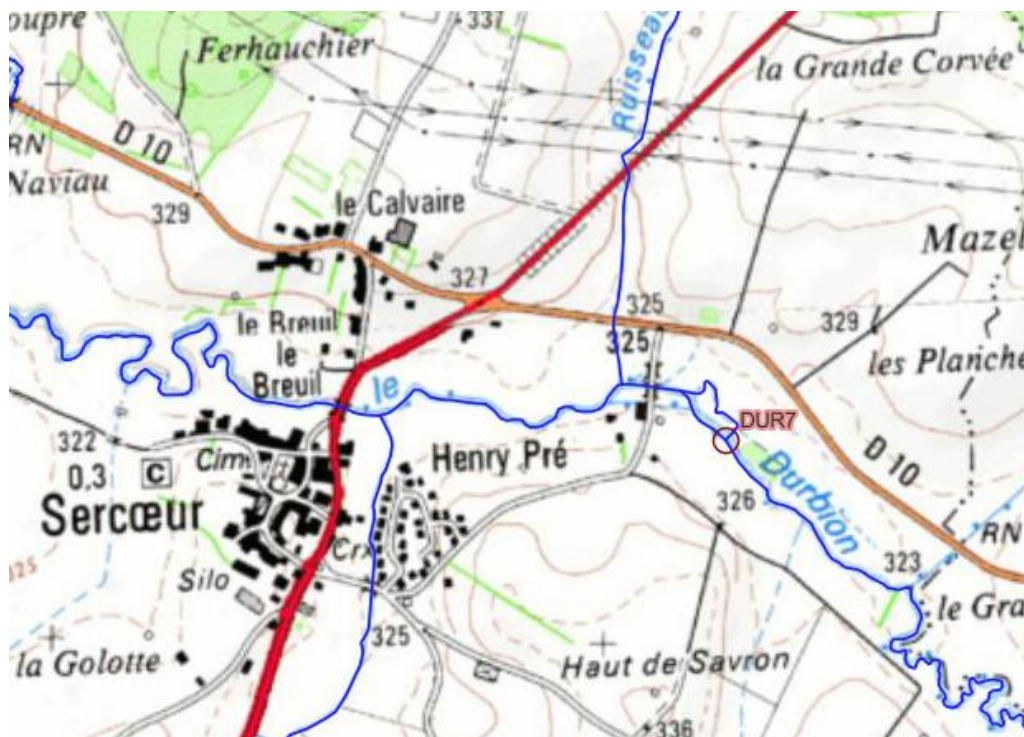


Figure 68 : Localisation de la zone de travaux DUR-5

#### 4.1.4.3.6.5. Montant des travaux

Le montant total de l'opération DUR-5 s'élève à 113.4 k€ HT, soit environ 490 € HT/ml. Le détail du chiffrage est présenté en annexe.

	SYNTHESE	DUR-5
	1. Installation de chantier	6,475.00 €
	2. Travaux préparatoires	2,375.00 €
	3. Travaux forestiers	7,850.00 €
	4. Terrassements	60,435.00 €
	9. Aménagement du lit	3,400.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	27,496.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	5,401.55 €
	<b>Total HT</b>	<b>113,432.55 €</b>
	TVA 20 %	22,686.51 €
	<b>Total TTC</b>	<b>136,119.06 €</b>

Tableau 26 – Estimation des travaux de rétablissement de la continuité écologique à Sercoeur DUR-5

#### 4.1.4.3.7. Commune de Bayecourt

La commune de Bayecourt présente deux ouvrages portant atteinte à la continuité écologique sur son secteur. Il est donc prévu de restaurer cette continuité écologique en aménageant ces ouvrages.

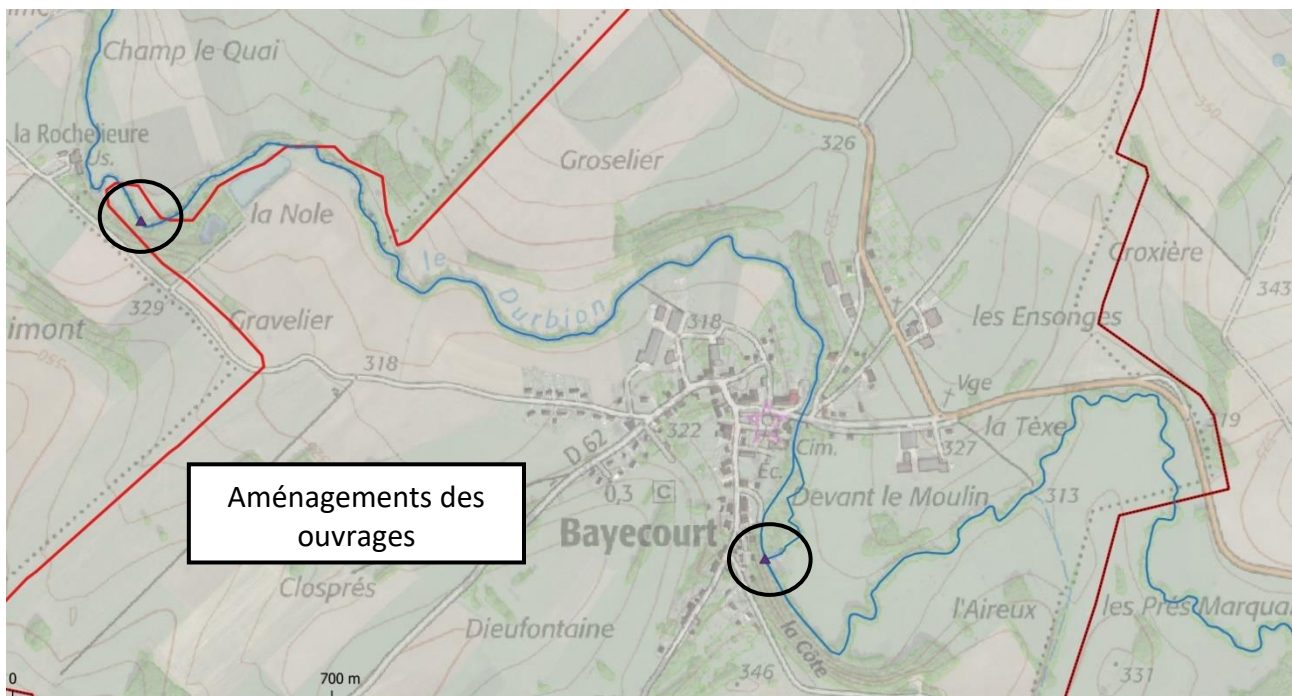


Figure 69 : Localisation des aménagements de restauration renaturation au droit de Bayecourt sur le Durbion





Figure 70 - Photographies des ouvrages à aménager sur la commune de Bayecourt

#### 4.1.4.3.7.1. Rétablissement de la continuité écologique (DUR-6)

##### 4.1.4.3.7.1.1. Etat initial du site, enjeux et objectifs

En amont de Bayecourt, l'ancien ouvrage du moulin représente un obstacle à la continuité écologique. Il s'agit de deux petits seuils successifs. Le site ne présente aujourd'hui plus d'activité liée à l'hydraulicité du Durbion. Le secteur est particulièrement soigné pour l'aspect paysager, avec notamment un petit effet « plan d'eau » en aval immédiat des seuils, assuré par un radier franchissable plus en aval.

L'analyse de l'évolution historique du site atteste la présence d'un moulin en aval du bourg sur le secteur en XVIII<sup>ème</sup> siècle (carte de Cassini), puis absent dès le 19<sup>ème</sup> siècle (carte d'état-major). Aucun moulin en amont du bourg n'est visible sur les cartes anciennes. On notera l'apparition d'un bras supplémentaire en rive droite à partir de la carte IGN de 1950.

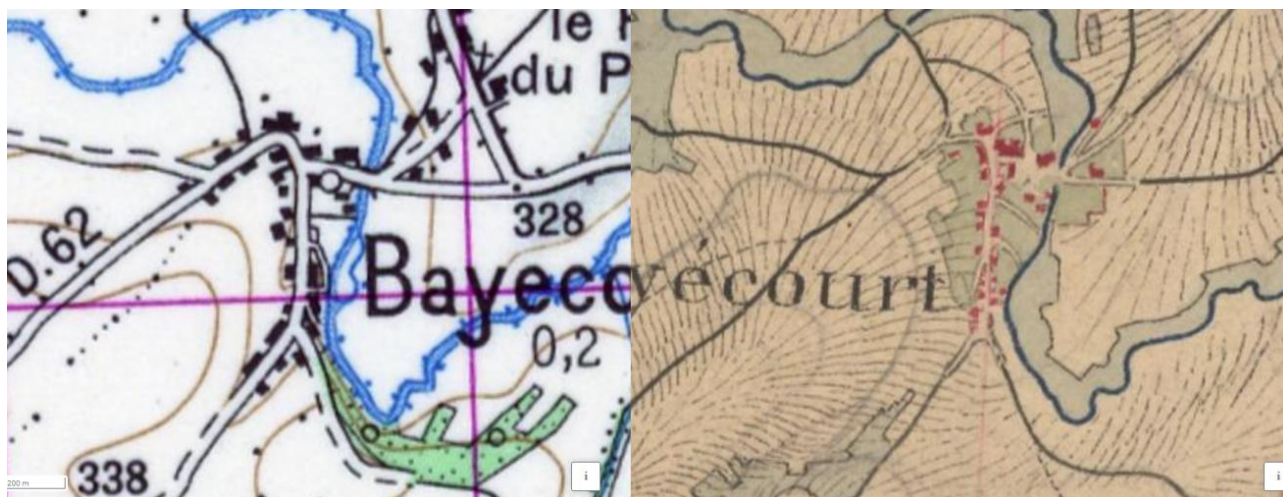


Figure 71 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail)

Le projet consiste à effacer l'ouvrage pour améliorer la continuité écologique localement.

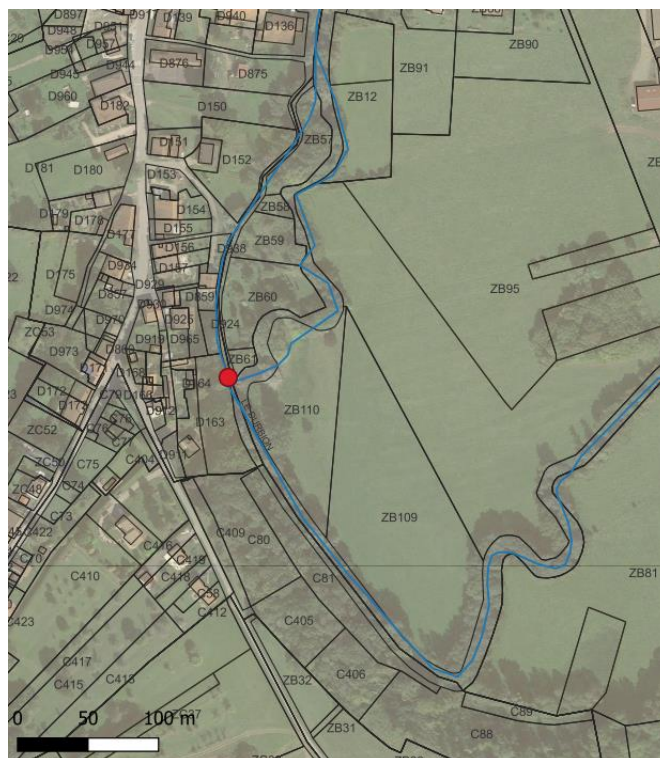


Figure 72 : Localisation de l'ouvrage DUR-6



Figure 73 : Vues du site DUR-6

#### 4.1.4.3.7.1.2. Descriptifs des travaux

Le projet consiste à effacer les deux petits seuils et à restaurer une pente de 0.2% sur 20 ml. La pente générale observable sur les levés topographiques sur 911 ml est de 0.02%, tandis que la pente est de 0.17% sur le secteur d'après la bibliographie. L'opération implique de démolir également les murs maçonnés en berge qui sont responsables d'une contraction des écoulements qui limite le débit à 4 m<sup>3</sup>/s, ce qui sera préjudiciable après remblais partiel de l'ancien canal d'amenée.

Les contraintes érosives après projet (PRO) sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.



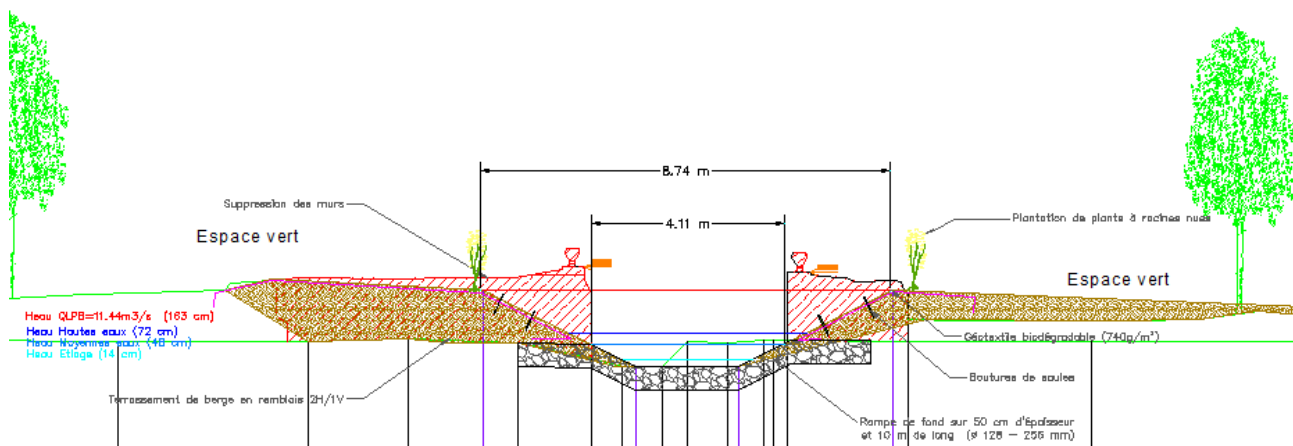
	Poids volumique eau	Pente (m/m)	Coefficient de sinuosité	Heau (m)	Rayon hydraulique	Forces tractrices Rh + Coeff S
PRO OH6 Amont 10 m	9810	0,002	1,35	1,82	0,84	22,25
PRO OH6 Amont	9810	0,002	1,35	1,63	0,94	24,84
PRO OH6 Aval	9810	0,002	1,35	1,58	0,77	20,42

	Qplein bord (m3/s)	Largeur du lit (m)	d50 (m)	Heau (m)	Fp -Capacité d'affouillement	Pa- Profondeur d'affouillement
PRO OH6 Amont 10 m	9,855	8,50	0,008	1,82	1,80	-0,02
PRO OH6 Amont	11,44	8,70	0,008	1,63	1,96	0,33
PRO OH6 Aval	20,71	23,48	0,008	1,58	1,50	-0,08

Figure 74 : Contraintes érosives avant et après projet – DUR-6

Les contraintes érosives du nouveau tracé sont significatives sur le profil amont, avec un risque d'affouillement de 30 cm. Afin de pérenniser les aménagements, les dispositions suivantes ont été prévues :

- Stabilisation des talus par du géotextile et un bouturage dense
- Création d'une rampe de fond pour caler le nouveau profil en long, sur 50 cm d'épaisseur et 10 m de long, composés en matériaux grossiers de diamètre 128-256 mm.



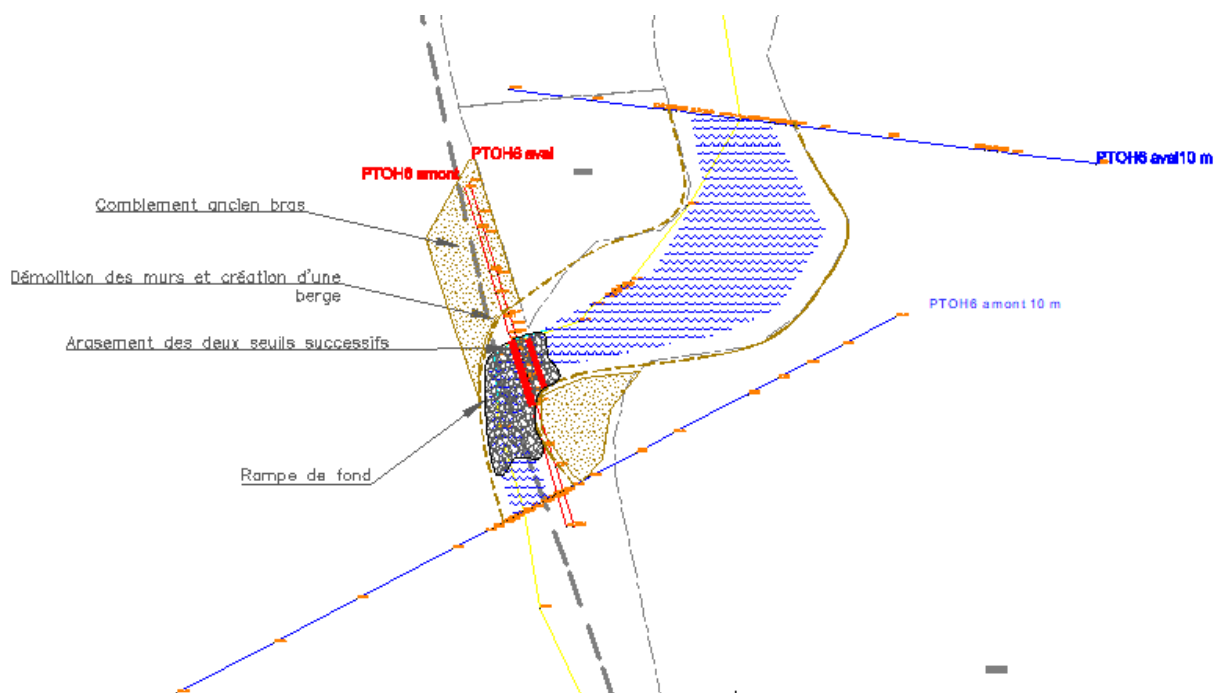


Figure 75 : Extraits de plan projet – DUR-6

#### 4.1.4.3.7.1.3. Impacts des aménagements

##### a. Foncier

L'ouverture du lit en haut de berge au niveau la section actuellement emmurée sera de 8.75 m. .Les parcelles cadastrales impactées par ce projet sont sur la commune de Bayecourt : D163, ZB110, ZB61, ZB64.

##### b. Hydrauliques

Le gabarit projeté du cours d'eau reste inférieur à la crue biennale. Les hauteurs d'eau après projet sont de minimum 14 cm à l'étiage, 48 au module et 68 à deux fois le module. Les lignes d'eau à l'aval ne sont pas impactées par le projet. Sur l'amont, la suppression du seuil va conduire à une diminution de la lame d'eau de 40 cm maximum. On notera l'absence d'enjeu inondation immédiat en berge.

Seuil		Loi seuil			PT OH6 amont 10 m		PROJET		
	(m3/s)	Crête	Heau mNGF	Heau relatif		(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,113	312,26	312,69	0,43	Qmna5	0,113	312,08	312,27	0,19
module	1,07		312,75	0,49	module	1,07		312,73	0,65
2xmodule	2,14		312,87	0,61	2xmodule	2,14		312,98	0,90
QLBP	15,64		313,90	1,64	QLBP	9,855		313,90	1,82

PT OH6				
		Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,113	312,26	312,40	0,14
module	1,07		312,74	0,48
2xmodule	2,14		312,98	0,72
QLBP	11,446		313,89	1,63

PT OH6 aval direct				
		Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,113	312,16	312,34	0,18
module	1,07		312,65	0,49
2xmodule	2,14		312,84	0,68
QLBP	14,66		313,82	1,66

Figure 76 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-6

### c. Ecomorphologiques

Le projet en phase chantier a des incidences sur la végétation rivulaire existante ainsi que sur le fond de lit actuel. Après projet, la continuité écologique sera restaurée au droit du site.

### d. Réseaux existants

Les demandes techniques pour la connaissance des réseaux sur le secteur DUR-6 ont mis en évidence qu'aucun réseau n'est présent sur le projet de restauration/renaturation.

Réseau	Sensibilité	Exploitant	Présence aux abords du projet	Interaction avec le projet	Classe de précision
Ligne électrique	Sensible	ENEDIS	Non concerné	Non	
Communication électronique et ligne électrique éclairage TBT	Non sensible	ORANGE	Non concerné	Non	-
Canalisation eau usées	Non sensible	VEOLIA	Concerné	Non	-

Tableau 27 : Demandes Techniques au droit du secteur DUR-6

### e. Faune-Flore (ECOLOR-2021)

Le site en question n'a pas fait l'objet d'une analyse particulière d'Ecolor en phase 2 « Mesures ERC ». Il devra donc faire l'objet d'investigations complémentaires avant la phase réglementaire.

On notera que le diagnostic général réalisé sur le secteur met en évidence à ce stade les enjeux suivants :

- Présence de flore protégée en rive gauche mais hors zone de travaux et zone d'accès au chantier
- Présence du castor
- Enjeu avifaune et chiroptères fort
- Enjeu bivalves protégés à qualifier

### f. Paysagers

L'opération a une incidence paysagère dans la mesure où les murs au droit du seuil seront effacés avec l'ouvrage ainsi que la parcelle. L'effet plan d'eau à l'aval est maintenu.

#### 4.1.4.3.7.1.4. Accès à la zone de travaux

L'accès à la zone travaux s'effectue par la route D10 puis à travers champs sur des accès à créer.



Figure 77 : Localisation de la zone de travaux DUR-6

#### 4.1.4.3.7.1.5. Montant des travaux

Le montant total de l'opération DUR-6 s'élève à 30.2 k€ HT. Le détail du chiffrage est présenté en annexe.

	SYNTHESE	DUR-6
	1. Installation de chantier	6,475.00 €
	2. Travaux préparatoires	3,125.00 €
	3. Travaux forestiers	1,800.00 €
	4. Terrassements	9,100.00 €
	9. Aménagement du lit	4,000.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	4,250.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	1,437.50 €
	<b>Total HT</b>	<b>30,187.50 €</b>
	TVA 20 %	6,037.50 €
	<b>Total TTC</b>	<b>36,225.00 €</b>

Tableau 28 – Estimation des travaux de restauration de la continuité écologique à Bayecourt (DUR-6)

#### 4.1.4.3.7.2. Rétablissement de la continuité écologique (DUR-7)

##### 4.1.4.3.7.2.1. Etat initial du site, enjeux et objectifs

Sur la commune de Domèvre-sur-Durbion, le seuil à la Rochelieure, référencé ROE9663, fait obstacle à la continuité écologique.

L'analyse de l'évolution historique du site atteste l'absence de moulin sur les cartes de Cassini et d'état-major. Le moulin apparaît sur la carte IGN de 1950. L'analyse des photographies aériennes de 1950 à 2000 ne met pas en évidence de modification importante du site.



Figure 78 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail)

Le projet consiste à effacer l'ouvrage pour améliorer la continuité écologique localement. Le secteur est implanté en zone rural, sans enjeu paysager.





Figure 79 : Localisation de l'ouvrage DUR-7



Figure 80 : Vues du site DUR-7

#### 4.1.4.3.7.2.2. Descriptifs des travaux

Le projet consiste à effacer l'ouvrage et à restaurer une pente de 0.18% sur 21 ml.

Les contraintes érosives avant-projet (EI) et après projet (PRO) sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

	Poids volumique eau	Pente (m/m)	Coefficient de sinuosité	Heau (m)	Rayon hydraulique	Forces tractrices Rh + Coeff S
EI OH7 Aval	9810	0,0025	1,35	2,04	0,68	22,51
PRO OH7 Amont 10 m	9810	0,0018	1,1	1,78	1,18	22,92
PRO OH7 Amont	9810	0,0018	1,1	2,08	1,21	23,50
PRO OH7 Aval	9810	0,0018	1,1	2,34	0,75	14,57

	Qplein bord (m3/s)	Largeur du lit (m)	d50 (m)	Heau (m)	Fp -Capacité d'affouillement	Pa- Profondeur d'affouillement
EI OH7 Aval	21,6	26,17	0,016	2,04	1,28	-0,76
PRO OH7 Amont 10 m	21,6	11,83	0,016	1,78	2,17	0,39
PRO OH7 Amont	21,6	11,32	0,016	2,08	2,24	0,16
PRO OH7 Aval	21,6	26,47	0,016	2,34	1,27	-1,07

Figure 81 : Contraintes érosives avant et après projet – DUR-7

Les contraintes érosives du nouveau tracé sont significatives sur le profil amont, avec un risque d'affouillement de 40 cm. Afin de pérenniser les aménagements, les dispositions suivantes ont été prévues :

- Stabilisation des talus par du géotextile et un bouturage dense
- Création d'une rampe de fond pour caler le nouveau profil en long, sur 50 cm d'épaisseur et 10 m de long, composés en matériaux grossiers de diamètre 128-256 mm.

Ouvrage n° : OH 7 - Amont  
Date du levé : 04-01-2023  
Niveau d'eau : 308,18m à 13h30  
Echelle en X : 1/100  
Echelle en Y : 1/100

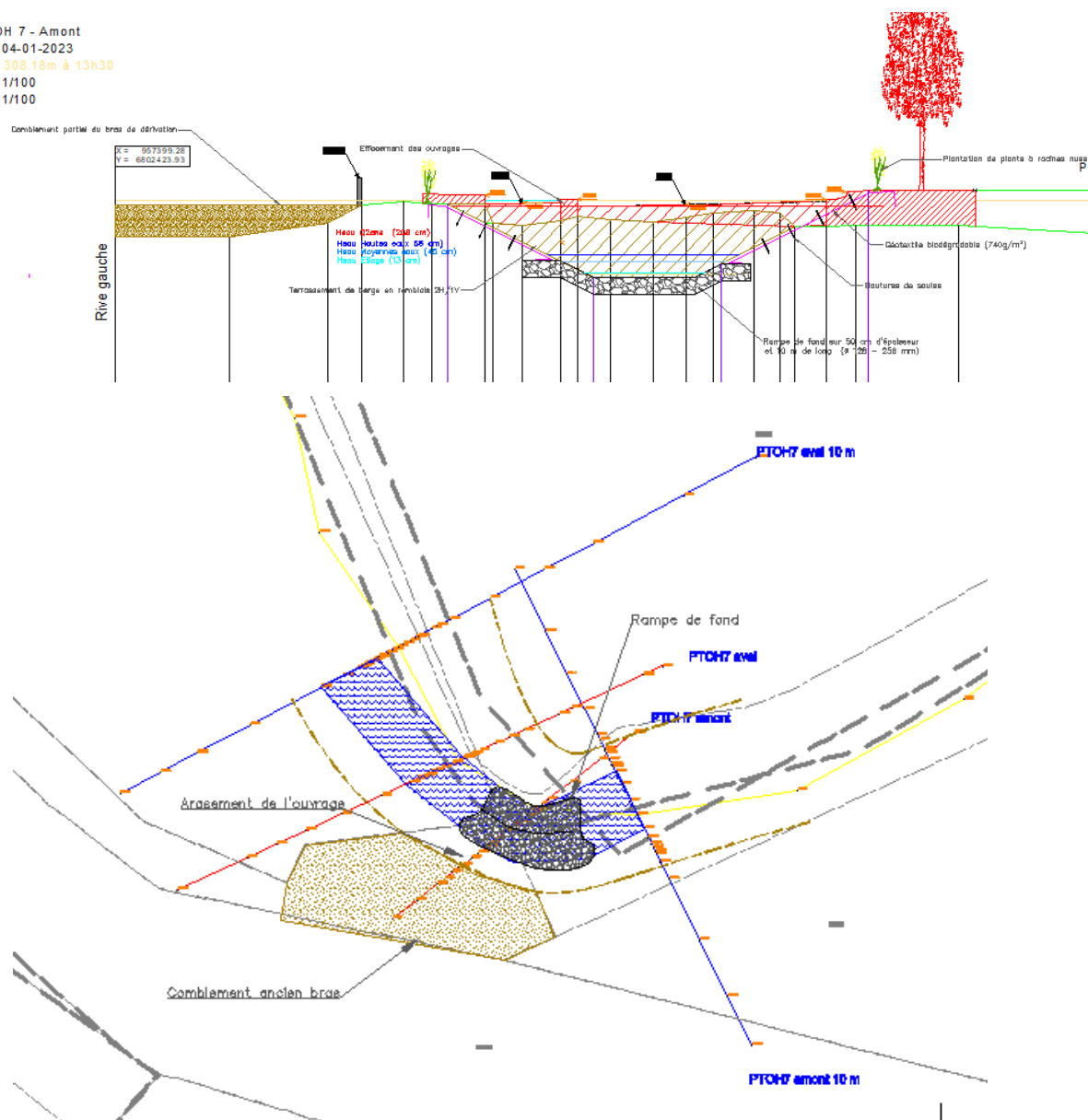


Figure 82 : Extraits de plan projet – DUR-7

#### 4.1.4.3.7.2.3. Impacts des aménagements

##### a. Foncier

Les parcelles cadastrales impactées par ce projet sont sur la commune de Domèvre-sur-Durbion : section ZD30, ZE98. Les parcelles implantées dans le remous hydraulique du seuil sont quant à elles sur la commune de Bayecourt. Le site est en effet sur la limite intercommunale.

##### b. Hydrauliques

Le gabarit projeté du cours d'eau est équivalent à la crue biennale. Les hauteurs d'eau après projet sont de minimum 14 cm à l'étiage, 42 au module et 58 à deux fois le module. Le projet n'a pas d'incidence significative sur les lignes d'eau aval. Le projet a une incidence forte sur les lignes d'eau en amont du seuil, il supprime en effet le remous hydraulique et abaisse la ligne d'eau de l'ordre de 2 m. Le remous hydraulique étant de plus de 500 ml, une analyse des incidences de la baisse du niveau d'eau sur l'amont est à consolider, avec notamment les enjeux en berge et usages de l'eau associés.

Ptamont OH7 10 m		Etat initial - Loi seuil (Remous)			Ptamont OH7 10 m		PROJET		
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif		(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,12	305,96	308,094	2,13	Qmna5	0,12	305,96	306,10	0,14
module	1,13		308,22	2,26	module	1,13		306,38	0,42
2xmodule	2,25		308,32	2,36	2xmodule	2,25		306,54	0,58
Q2	21,6		308,50	2,54	Q2	21,6		307,74	1,78

Seuil		Etat initial - Loi seuil (Remous)			Seuil		PROJET		
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif		(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,12	308,05	308,094	0,04	Qmna5	0,12	305,92	306,05	0,13
module	1,13		308,22	0,17	module	1,13		306,37	0,45
2xmodule	2,25		308,32	0,27	2xmodule	2,25		306,58	0,66
QLPB	4,95		308,50	0,45	Q2	21,6		308,00	2,08

PT OH 7 aval					PT OH 7 aval 10 m				
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif			Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,12	305,87	306,08	0,21	Qmna5	0,12	305,87	306,08	0,21
module	1,13		306,47	0,60	module	1,13		306,45	0,58
2xmodule	2,25		306,68	0,81	2xmodule	2,25		306,65	0,78
Q2	21,6		308,34	2,47	Q2	21,6		308,21	2,34

PT Aval OH7		Etat initial			PT Aval OH7		PROJET		
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif		(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,12	305,81	305,96	0,00	Qmna5	0,12	305,81	305,97	0,16
module	1,13		306,22	0,25	module	1,13		306,25	0,44
2xmodule	2,25		306,39	0,43	2xmodule	2,25		306,45	0,64
Q2	21,6		307,85	1,89	Q2	21,6		307,82	2,01

Figure 83 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-7

##### c. Ecomorphologiques

Le projet en phase chantier a des incidences sur la végétation rivulaire existante ainsi que sur le fond de lit qui sera remblayé partiellement en rive gauche. Après projet, la continuité écologique sera restaurée au droit du site. La suppression du remous hydraulique va s'accompagner d'une baisse de niveau d'eau sur plus de 500 ml. Les usages et incidences amont sont à consolider. Le fond de lit sera quant à lui calé par une rampe de fond en lieu et place du seuil pour éviter le risque d'érosion régressive. Un suivi hydromorphologique sera à conduire pour établir à N+1 et N+3 s'il est nécessaire de procéder à des mesures d'accompagnement en berge.

##### d. Réseaux existants

Les demandes techniques pour la connaissance des réseaux sur le secteur DUR-7 ont mis en évidence qu'aucun réseau n'est présent sur le projet de restauration/renaturation.

Réseau	Sensibilité	Exploitant	Présence aux abords du projet	Interaction avec le projet	Classe de précision
Ligne électrique	Sensible	ENEDIS	Concerné	Non	
Communication électronique et ligne électrique éclairage TBT	Non sensible	ORANGE	Non concerné	Non	-
Canalisation eau usées	Non sensible	VEOLIA	Non concerné	Non	-

**Tableau 29 : Demandes techniques au droit du secteur DUR-7**

#### **e. Faune-Flore (ECOLOR-2021)**

Le site en question n'a pas fait l'objet d'une analyse particulière d'Ecolor en phase 2 « Mesures ERC ». Il devra donc faire l'objet d'investigations complémentaires avant la phase réglementaire.



On notera que le diagnostic général réalisé sur le secteur met en évidence à ce stade les enjeux suivants :

- Présence d'habitat potentiel du cuivré des marais en rive gauche à l'amont à confirmer
- Présence d'amphibiens remarquables dans l'étang implanté en amont en rive gauche. Inventaire à prévoir au droit du site.
- Présence d'habitat favorable à l'agrion de mercure en amont et aval du site à préciser.
- Enjeu bivalves protégés à qualifier

#### f. Paysagers

Le nouveau tracé n'a pas d'incidence paysagère particulière étant donné son implantation en zone non urbanisée.

##### 4.1.4.3.7.2.4. Accès à la zone de travaux

L'accès à la zone travaux s'effectue par la route D10, puis par un chemin agricole et à travers champs sur des accès à créer.



Figure 84 : Localisation de la zone de travaux DUR-7

#### 4.1.4.3.7.2.5. Montant des travaux

Le montant total de l'opération DUR-7 s'élève à 26 k€ HT hors mesures d'accompagnement de la baisse des niveaux d'eau en amont. Le détail du chiffrage est présenté en annexe.

	SYNTHESE	DUR-7
	1. Installation de chantier	6,475.00 €
	2. Travaux préparatoires	2,375.00 €
	3. Travaux forestiers	1,800.00 €
	4. Terrassements	7,125.00 €
	9. Aménagement du lit	3,500.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	3,475.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	1,237.50 €
	<b>Total HT</b>	<b>25,987.50 €</b>
	TVA 20 %	5,197.50 €
	<b>Total TTC</b>	<b>31,185.00 €</b>

**Tableau 30 – Estimation des travaux de restauration de la continuité écologique entre Bayecourt et Domèvre-sur-Durbion (DUR-7)**

#### 4.1.4.3.8. Commune de Domèvre-sur-Durbion

L'ouvrage présent sur la commune de Domèvre-sur-Durbion a été précédemment retiré du programme de travaux car le propriétaire est défavorable à la réalisation des travaux.

#### 4.1.4.3.9. Commune de Pallegney (DUR-8)

Sur la commune de Pallegney, le seuil d'un ancien moulin porte atteinte à la continuité écologique. Il est prévu de la restaurer par démantèlement de l'ouvrage.

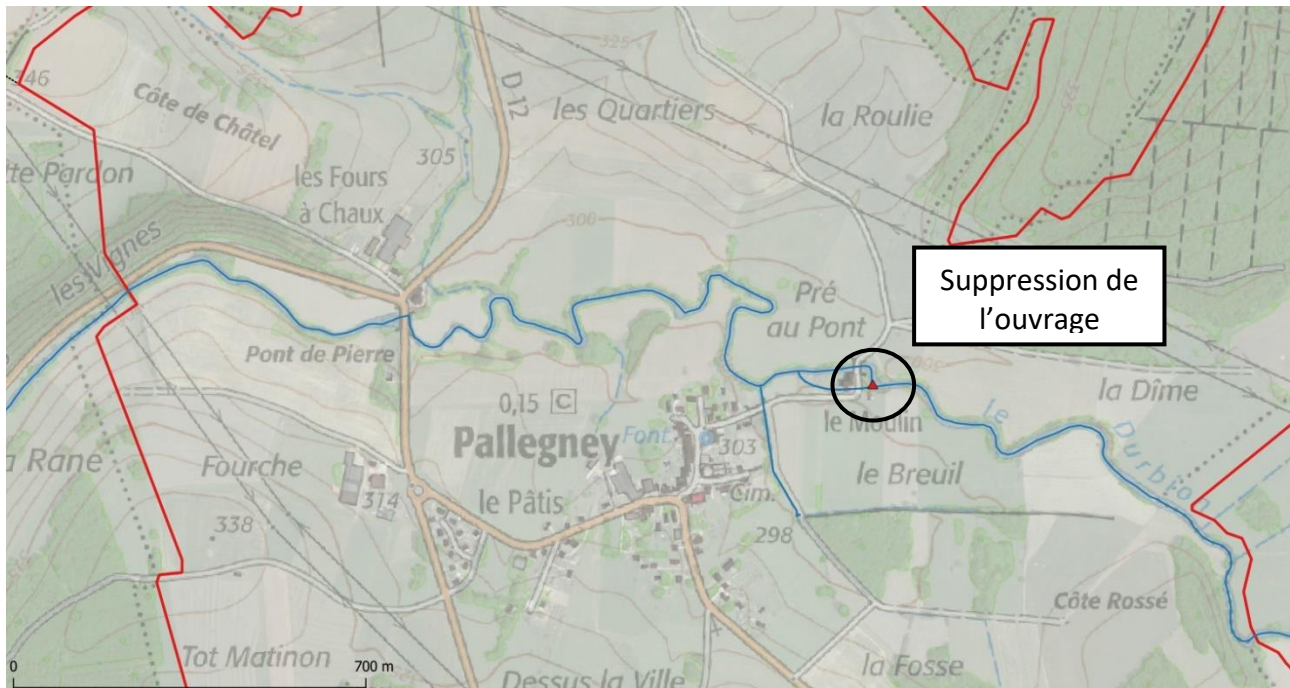


Figure 85 : Localisation de l'aménagement de restauration renaturation à Pallegney sur le Durbion

##### 4.1.4.3.9.1. Etat initial du site, enjeux et objectifs

Le site correspond à l'ancien moulin de Pallegney. Le seuil de prise d'eau a été abaissé de 70 cm dans les années 1970. Il ne présente à ce jour plus d'usage et le secteur n'est pas entretenu.

L'analyse de l'évolution historique du site atteste la présence d'un moulin sur le site depuis le XVIIIème siècle (Carte de Cassini). Le site n'a pas connu de modification majeure depuis.



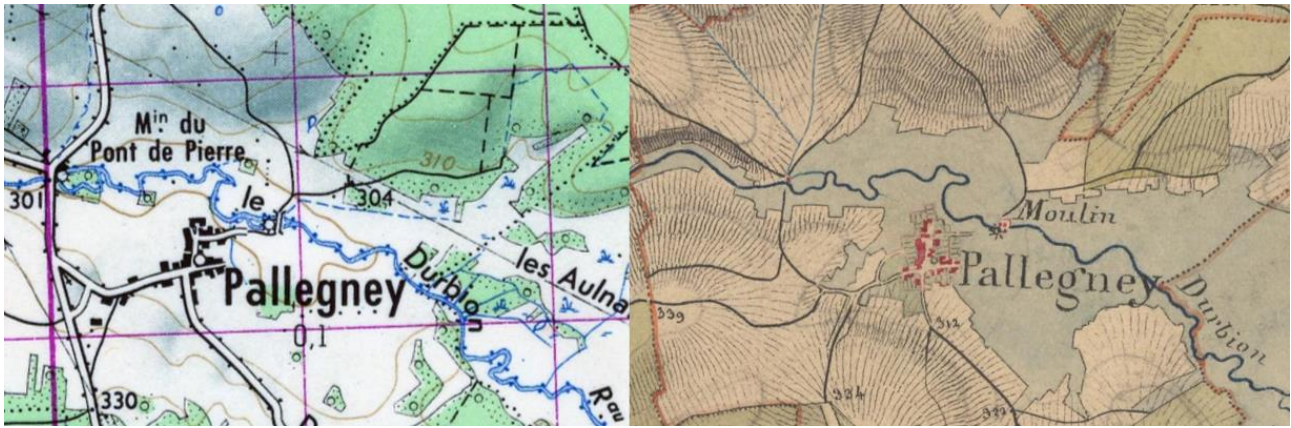


Figure 86 : Le Durbion de 1950 à 1866-1820 (Carte IGN 1950 et Carte d'état-major – Géoportail)

Le projet consiste à effacer l'ouvrage pour améliorer la continuité écologique localement.

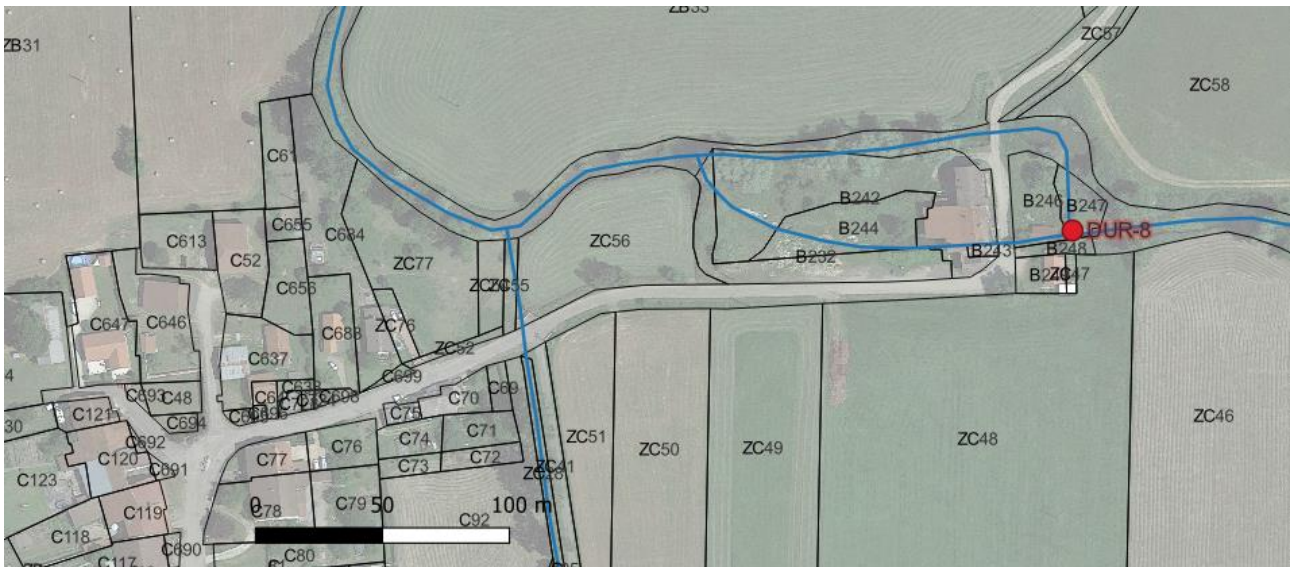


Figure 87 : Localisation de l'ouvrage DUR-8



Figure 88 : Vues du site DUR-8 (IRH IC)

#### 4.1.4.3.9.2. Descriptifs des travaux

Le projet consiste à effacer l'ouvrage et à restaurer une pente de 0.03% sur 87 ml. Par cohérence avec la topographie du site ainsi qu'en vue de la nécessité de démolir également les murs en berge rive droite associés au seuil, un nouveau lit sera créé en rive droite.



Les contraintes érosives avant-projet (EI) et après projet (PRO) sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

	Poids volumique eau	Pente (m/m)	Coefficient de sinuosité	Heau (m)	Rayon hydraulique	Forces tractrices Rh + Coeff S
EI OH3 aval	9810	0,0042	1,35	1,62	0,86	47,84
PRO OH3 amont 10 m	9810	0,0003	1,35	1,44	1,13	4,50

	Qplein bord (m3/s)	Largeur du lit (m)	d50 (m)	Heau (m)	Fp -Capacité d'affouillement	Pa- Profondeur d'affouillement
EI OH3 aval	32,2	25,99	0,016	1,62	1,68	0,06
PRO OH3 amont 10 m	10,42	15,61	0,016	1,44	1,11	-0,33

Figure 89 : Contraintes érosives avant et après projet – DUR-8

Les contraintes érosives après projet sont faibles et ne nécessitent pas de protections des aménagements particulières autres que la stabilisation des terrassements avant développement de la végétation. La jonction amont et aval fera toutefois l’objet d’une stabilisation en pied par des fascines de saule ainsi qu’en fond par une rampe en enrochement.

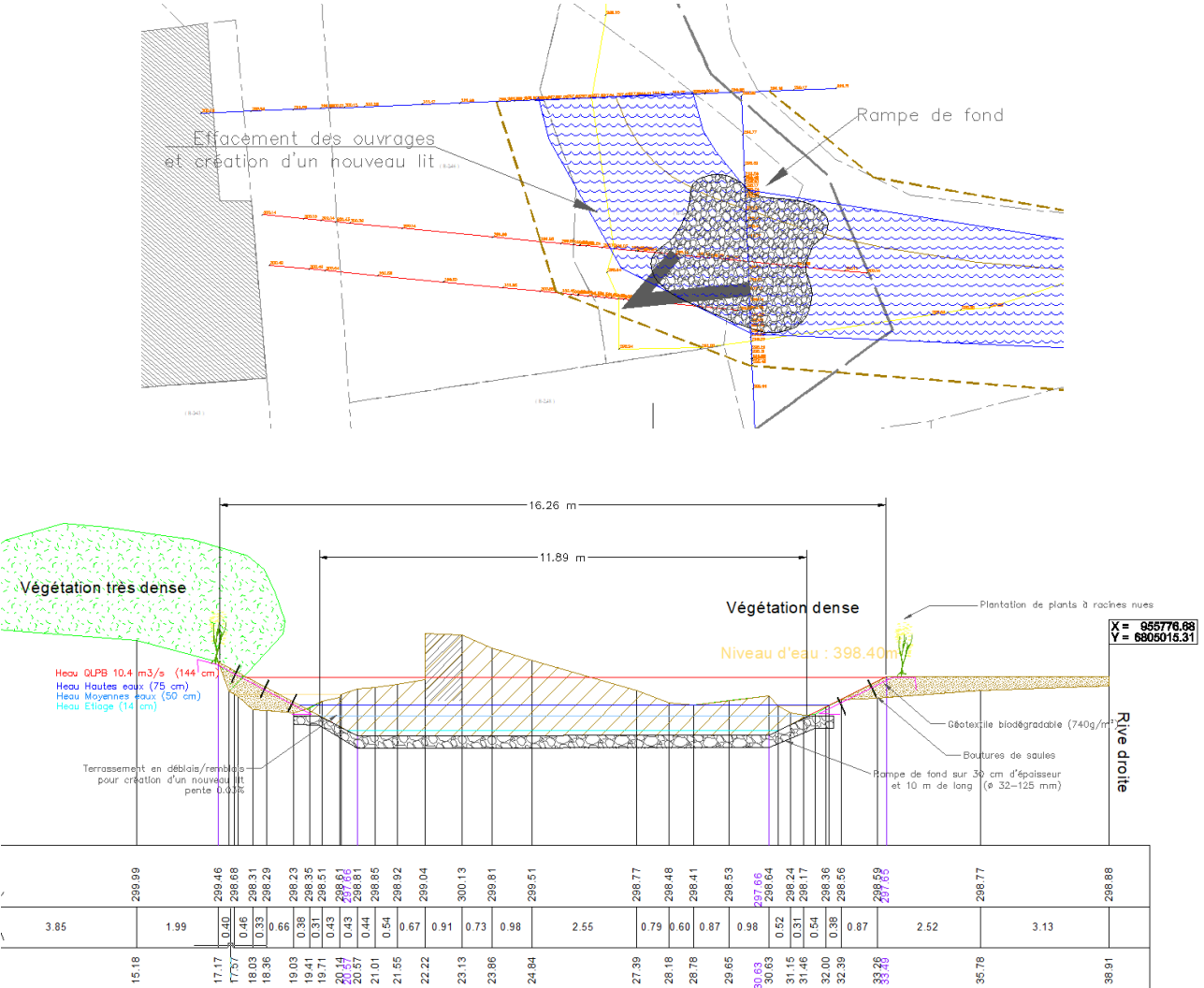


Figure 90 : Extraits de plan projet – DUR-8

#### 4.1.4.3.9.3. Impacts des aménagements

##### a. Foncier

L'emprise foncière occupée par le nouveau tracé du cours d'eau est d'environ 1328 m<sup>2</sup>. Les parcelles cadastrales impactées par ce projet sont sur la commune de Pallegney : section ZE69 , ZC6, ZE151, ZE153.

##### b. Hydrauliques

Le gabarit projeté du cours d'eau reste inférieur à la crue biennale. Les hauteurs d'eau après projet sont de minimum 14 cm à l'étiage, 48 au module et 63 à deux fois le module. À la vue de l'état de dégradation avancé du seuil et de l'absence d'entretien, les lignes d'eau en amont sont difficilement qualifiables en état initial. Les lignes d'eau sur l'aval ne seront pas impactées.

PT Aval OH3		Etat initial		
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,19	297,53	297,71	0,18
module	1,68		298,01	0,48
2xmodule	3,35		298,16	0,63
Q10	32,2		299,15	1,62

Seuil effacé		PROJET		
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,19	298,01	298,17	0,16
module	1,68		298,57	0,56
2xmodule	3,35		298,82	0,81
QLPB	22,56		300,13	2,12

PTOH3 Amont		PROJET		
	(m3/s)	Fond de lit	Heau mNGF	Heau relatif
Qmna5	0,19	297,66	297,80	0,14
module	1,68		298,16	0,50
2xmodule	3,35		298,41	0,75
QLPB	10,4		299,10	1,44

Figure 91 : Incidences hydrauliques du projet - DUR-8

##### c. Ecomorphologiques

Le projet en phase chantier a des incidences sur la végétation rivulaire existante ainsi que sur le fond de lit actuel qui sera remblayé.

Après projet, le nouveau tracé permet de rétablir la continuité écologique au droit de l'ouvrage.

##### d. Réseaux existants

Les demandes techniques au droit de ce site sont en cours de réception.

##### e. Faune-Flore (ECOLOR-2021)

Le site en question n'a pas fait l'objet d'une analyse particulière d'Ecolor en phase 2 « Mesures ERC ». Il devra donc faire l'objet d'investigation complémentaire avant la phase réglementaire.

On notera que le diagnostic général réalisé sur le secteur met en évidence à ce stade les enjeux suivants :

- Habitats propices au Cuivré des Marais à préciser
- Berges abruptes en amont et aval du site mais hors zone de travaux

- Enjeu bivalves protégés à qualifier

#### f. Paysagers

Le nouveau tracé n'a pas d'incidence paysagère particulière étant donné son implantation en zone non urbanisée.

##### 4.1.4.3.9.4. Accès à la zone de travaux

L'accès à la zone travaux s'effectue par la route D12, Rue des Four à Chaux.



Figure 92 : Localisation de la zone de travaux

##### 4.1.4.3.9.5. Montant des travaux

Le montant total de l'opération DUR-8 s'élève à 78 k€ HT. Le détail du chiffrage est présenté en annexe.

	SYNTHESE	DUR-8
	1. Installation de chantier	6,475.00 €
	2. Travaux préparatoires	2,375.00 €
	3. Travaux forestiers	10,750.00 €
	4. Terrassements	40,500.00 €
	9. Aménagement du lit	4,000.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	10,216.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	3,715.80 €
	<b>Total HT</b>	<b>78,031.80 €</b>
	TVA 20 %	15,606.36 €
	<b>Total TTC</b>	<b>93,638.16 €</b>

Tableau 31 – Estimation des travaux de rétablissement de la continuité écologique à Pallegney (DUR-8)

#### 4.1.4.3.10. Commune de Vaxoncourt

Le propriétaire du premier ouvrage, Moulin Rol, est en train de restaurer le moulin et souhaite ultérieurement remettre en fonctionnement le moulin, cet ouvrage n'est donc pas intégré au présent programme de travaux.

Le second ouvrage dans Vaxoncourt est déjà sapé, le secteur semble franchissable, le bief est répertorié comme ruisseau pépinière.

Il était également envisagé le retrait d'une passerelle piétonne.



**Figure 93 : Photographie de la passerelle piétonne présente à Vaxoncourt**

Cette passerelle semble utilisée par les pêcheurs, IRH propose que le MOA se renseigne sur l'usage réel de cette passerelle avant sa suppression.

Si l'usage est avéré, il n'est pas envisageable de supprimer cet ouvrage sans le remplacer et son remplacement n'entre pas tout à fait dans le cadre du programme de restauration du Durbion et de ses affluents car la passerelle n'est pas impactante pour le milieu.

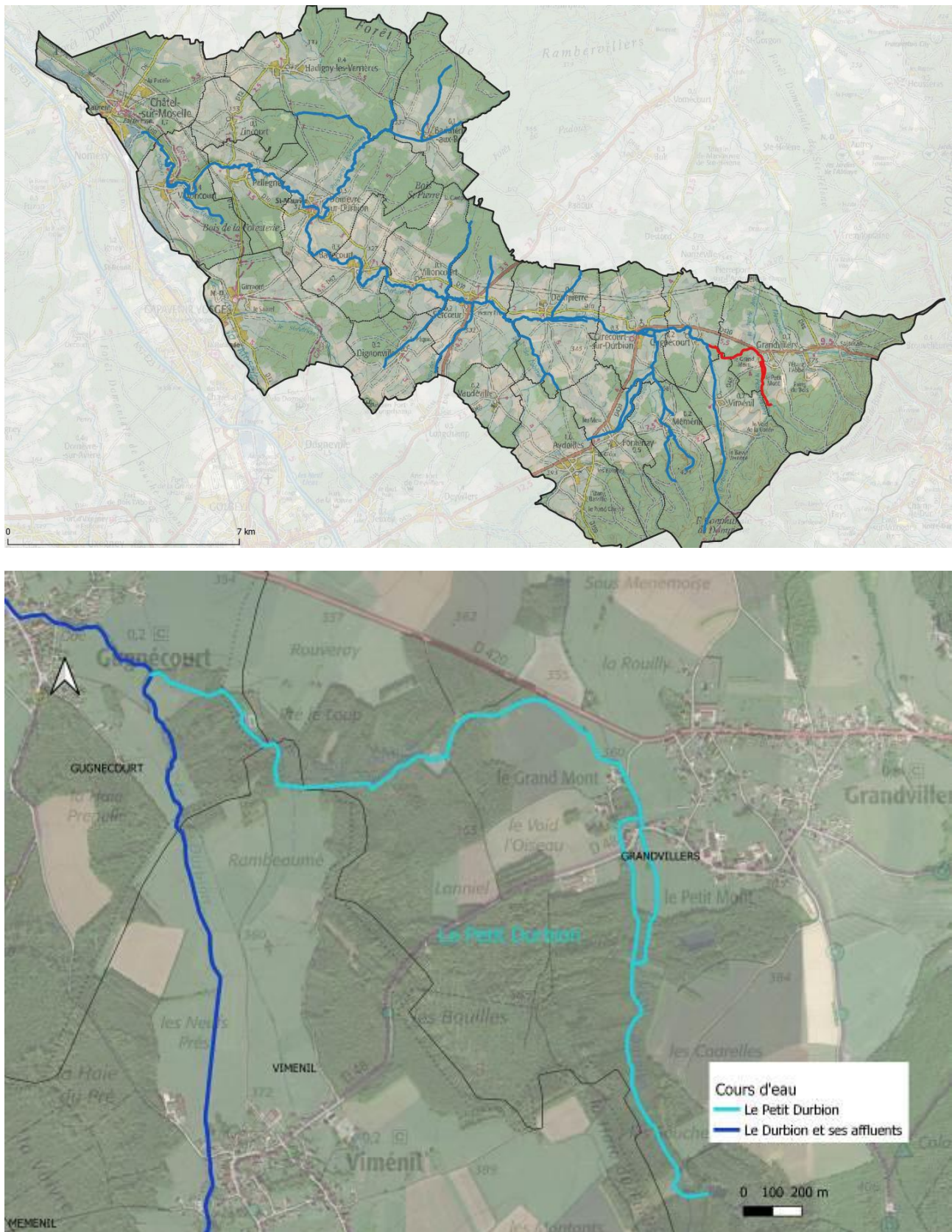
Il se pose également la question de la responsabilité d'un tel ouvrage, si le maître d'ouvrage intervient sur ce secteur, est-ce qu'il n'en devient pas responsable en cas d'accident ultérieur ?



## 4.2. Le Petit Durbion

### 4.2.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Petit Durbion.





#### 4.2.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

Le cours d'eau s'écoule d'abord à travers un massif forestier sur le premier km, puis celui-ci s'exprime dans des pâtures jusqu'à la sortie de Grandvillers. Le cours d'eau traverse ensuite une brève zone cultivée en rive gauche et forestière en rive droite. Sur l'aval de son parcours, l'occupation des sols est à nouveau principalement forestière.

Le cours d'eau a été détourné pour alimenter les anciennes tuileries de Grandvillers. Aujourd'hui le cours d'eau emprunte toujours ce canal d'amenée, puis il se perd sous terre pour regagner ensuite son ancien lit. L'ancien lit bordé d'aulnes marque encore le fond de la vallée dans la traversée de Grandvillers.

Quelques centaines de mètres plus en aval, une partie des eaux quitte le bassin versant du Durbion pour s'écouler dans la petite Arentèle.

Le ruisseau se dégrade à partir de ce tronçon pour passer dans un premier temps des secteurs agricoles où le cours d'eau est encaissé puis longer des étangs pour ensuite retrouver un secteur forestier, il a été identifié la présence de castor à partir de l'étang en aval de la tuilerie.



Figure 95 : le Petit Durbion en secteur forestier et sa déviation vers l'Arentèle

#### 4.2.3. Descriptif des travaux

Les travaux préconisés dans les études précédentes portaient sur des travaux d'entretien de ripisylve, de plantation de ripisylve et de mise en défens des berges pour les travaux de gestion/préservation.

Il était également proposé de réaliser des travaux de restauration/renaturation au niveau de l'ancienne tuilerie à Grandvillers.

Ces travaux nous semblent tout à fait adaptés, il est cependant proposé de ne pas réaliser de travaux d'entretien sur les secteurs forestiers car d'une part ces secteurs sont à faible enjeu et d'autre part, le fait de créer une piste d'accès pour réaliser les travaux pourrait dégrader certains habitats.

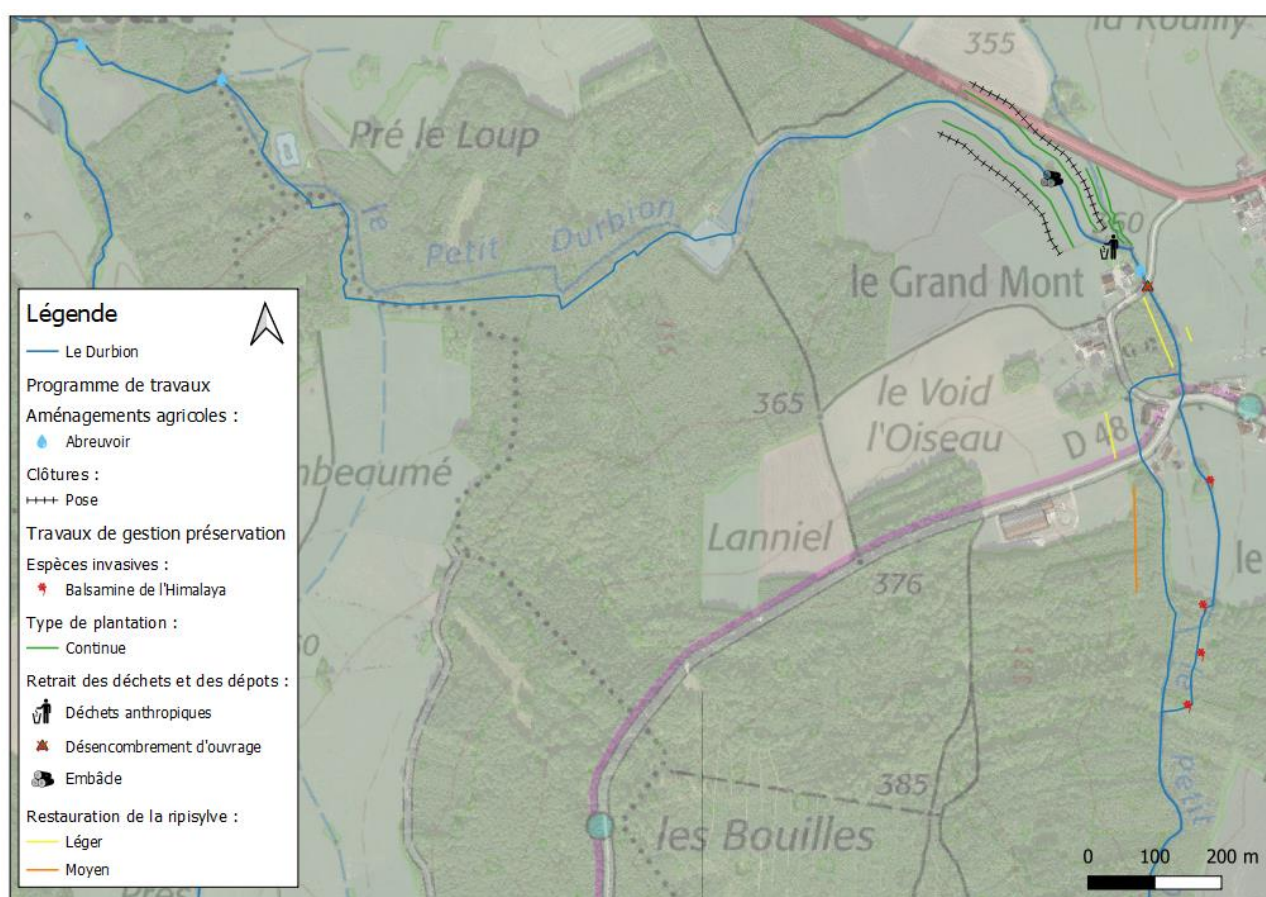
Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Le Petit Durbion (avec le canal de dérivation de Grandvillers)	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs) Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (Sumac) Réhabilitation de l'ancien lit mineur	67978,00	Aménagement d'un ouvrage hydraulique Réhabilitation de l'ancien lit mineur	Traitement de la ripisylve et retrait des embâcles Plantation Retrait des déchets anthropiques Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)

**Tableau 32 : Récapitulatif des enjeux au droit du Petit Durbion et du canal de dérivation de Grandvillers**

#### 4.2.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.



**Figure 96 : Localisation des aménagements du Petit Durbion**

#### 4.2.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion/préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 310 ml de restauration légère de la ripisylve ;
  - 180 ml de restauration moyenne de la ripisylve ;
- 335 m<sup>2</sup> pour la lutte contre la Balsamine de l'Himalaya ;
- 1 retrait des déchets anthropiques ;
- 1 désencombrement d'ouvrage ;
- 1 retrait des embâcles ;
- 760 ml de végétalisation des berges en continue ;
- Aménagements à vocation agricole :



- 3 abreuvoirs ;
- 690 ml de mise en défens des berges

Le montant total des travaux de gestion/préservation prévus sur le Petit Durbion est de 45 900 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	PDU - GP
	1. Installation de chantier	2,437.50 €
	2. Travaux préparatoires	1,625.00 €
	8. Travaux agricoles	11,400.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	6,764.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	21,450.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	2,183.83 €
	<b>Total HT</b>	<b>45,860.33 €</b>
	TVA 20 %	9,172.07 €
	<b>Total TTC</b>	<b>55,032.39 €</b>

**Tableau 33 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Petit Durbion**

#### 4.2.3.3. Travaux de restauration renaturation

Au droit du Petit Durbion, il est prévu les aménagements de restauration/renaturation suivants :

- Réhabilitation de l'ancien lit mineur avec le ruisseau de Grandvillers (PDU-1) ;
- Aménagements d'un ouvrage hydraulique pour restaurer la continuité écologique (PDU-2).



**Figure 97 - Localisation et photographies du secteur à aménager sur le Petit Durbion**

##### 4.2.3.3.1. Régénération de l'ancien lit mineur avec le ruisseau de Grandvillers (PDU-1)

###### 4.2.3.3.1.1. Etat initial du site, enjeux et objectifs



Le programme de travaux au droit de site prévoit la remise en fond de talweg du Petit Durbion. Si on regarde la carte IGN (carte la plus récente montrant la cartographie des cours d'eau), le petit Durbion passait naturellement par le fond de vallée ; soit à l'emplacement où nous souhaitons le remettre.



Figure 98 : Carte IGN du site PDU-1

Sur cette zone le tracé du cours d'eau a été rectifié pour être utilisé plus en aval par une industrie (Tuilerie), aujourd'hui détruite. Le petit Durbion est perché (la différence de hauteur est d'environ 2m) et surdimensionné ce qui provoque un étalement de la lame d'eau qui favorise notamment le réchauffement de l'eau et son évaporation. Ainsi, en période d'étiage, la ressource n'est pas préservée et le cours d'eau sera plus souvent asséché.



Figure 99 : Photos du secteur PDU-1

Le tracé actuel présente également de nombreux obstacles à l'écoulement (seuils multiples, busage) provoquant une déconnexion pour les espèces piscicoles et ne permettant plus leur migration et limitant le brassage génétique.

Le positionnement d'un cours d'eau en dehors du fond de vallée provoque une érosion des berges du cours d'eau rectifié nécessitant la réalisation de protections de berge (ici la maison proche de ce cours d'eau a édifié un mur pour se protéger). Lors d'événements pluvieux, de forts ruissellements et des débordements

du cours d'eau sont observés sur les habitations situées entre ces deux zones. Les berges sont également déstabilisées.

Il est important de prendre en compte les enjeux de biodiversité qui ne sont pas négligeables sur le secteur. En effet, une pêche électrique a été réalisée juste en aval de ce secteur montrant la présence de 99 individus, dont une majorité de truites de rivière et de chabots. De plus, le diagnostic faune/flore réalisé par Ecolor a mis en évidence que l'ouvrage sous la route de Viménil est un secteur à fort enjeux faunistiques avec la présence d'espèces de grand intérêt (chiroptères et couleuvres).

Le projet de remise du cours d'eau en fond de vallée permet de redonner au cours d'eau toutes ces fonctionnalités naturelles. En effet, le projet permettra de redonner une dynamique au cours d'eau, préserver la ressource en période de basses eaux, limiter le risque de ruissellement et d'inondation des bâtiments présents, restaurer la biodiversité dans sa globalité avec la végétalisation des berges et la réalisation de méandres rendant le cours d'eau attractif pour la faune locale.

#### **4.2.3.3.1.2. Problématique du site**

Le maître d'ouvrage nous a prévenu qu'une maison allait être construite (cercle rouge). Aujourd'hui la dalle de la maison est à environ 2.50 mètres du cours d'eau et en zone humide.



**Figure 100 : Localisation de la maison au droit du projet PDU-1**

De plus, c'est à cet endroit que le tracé futur du petit Durbion était prévu (soit son lit d'origine). De plus, sur le même secteur, de l'autre côté de la route, un permis de construire a été accordé dans une zone humide.

A ce stade nous attendons la décision du maître d'ouvrage concernant la réalisation ou non de cet aménagement.

#### 4.2.3.3.2. Restauration de la continuité écologique (PDU-2)

Le chemin de la Tuilerie à Grandvillers (VC 101) franchit le Petit Durbion grâce à un ouvrage routier constitué de deux buses de DN500. Les levés topographiques réalisés sur site nous donnent les éléments d'information suivants :

- Pente générale du Petit Durbion sur le tronçon égale à 0.99%
- Pente du busage équivalente à 2.28%,
- Ouvrage présentant un calage longitudinal entraînant une chute à l'aval . Hauteur de chute <30 cm lors des levés topographiques du 06.12.2022
- Présence d'une fosse d'affouillement en aval d'une profondeur de 33 cm le 06.12.2022
- D'après les données topographiques disponibles, l'ouvrage en question représente une barrière partielle à impact majeur (Classe ICE=0.33) pour l'espèce cible Truite Fario en raison d'une pente trop intense. La chute est franchissable, toutefois, une fosse aval d'au moins 45 cm serait plus adaptée. L'ouvrage représente une barrière totale pour les espèces cibles non sauteuses telles que le chabot ou la lamproie.
- La restauration de la continuité écologique au droit de cet obstacle est envisageable via sa suppression et son remplacement par un pont cadre disposant d'un calage longitudinal adapté. On notera que la voirie est à plus de 2.5 m de haut par rapport au fond de lit du Petit Durbion, et que l'ouvrage à créer sera conséquent.





Ainsi, le montant des travaux au droit du secteur PDU-2 s'élève à 12 900 € HT.

SYNTHESE		PDU - 2
1. Installation de chantier		1,035.00 €
2. Travaux préparatoires		800.00 €
4. Terrassements		400.00 €
5. Ouvrages hydrauliques		10,000.00 €
12. Marge pour imprévus (5%)		611.75 €
<b>Total HT</b>		<b>12,846.75 €</b>
TVA 20 %		2,569.35 €
<b>Total TTC</b>		<b>15,416.10 €</b>

### 4.3. Le Rouot

#### 4.3.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Rouot.





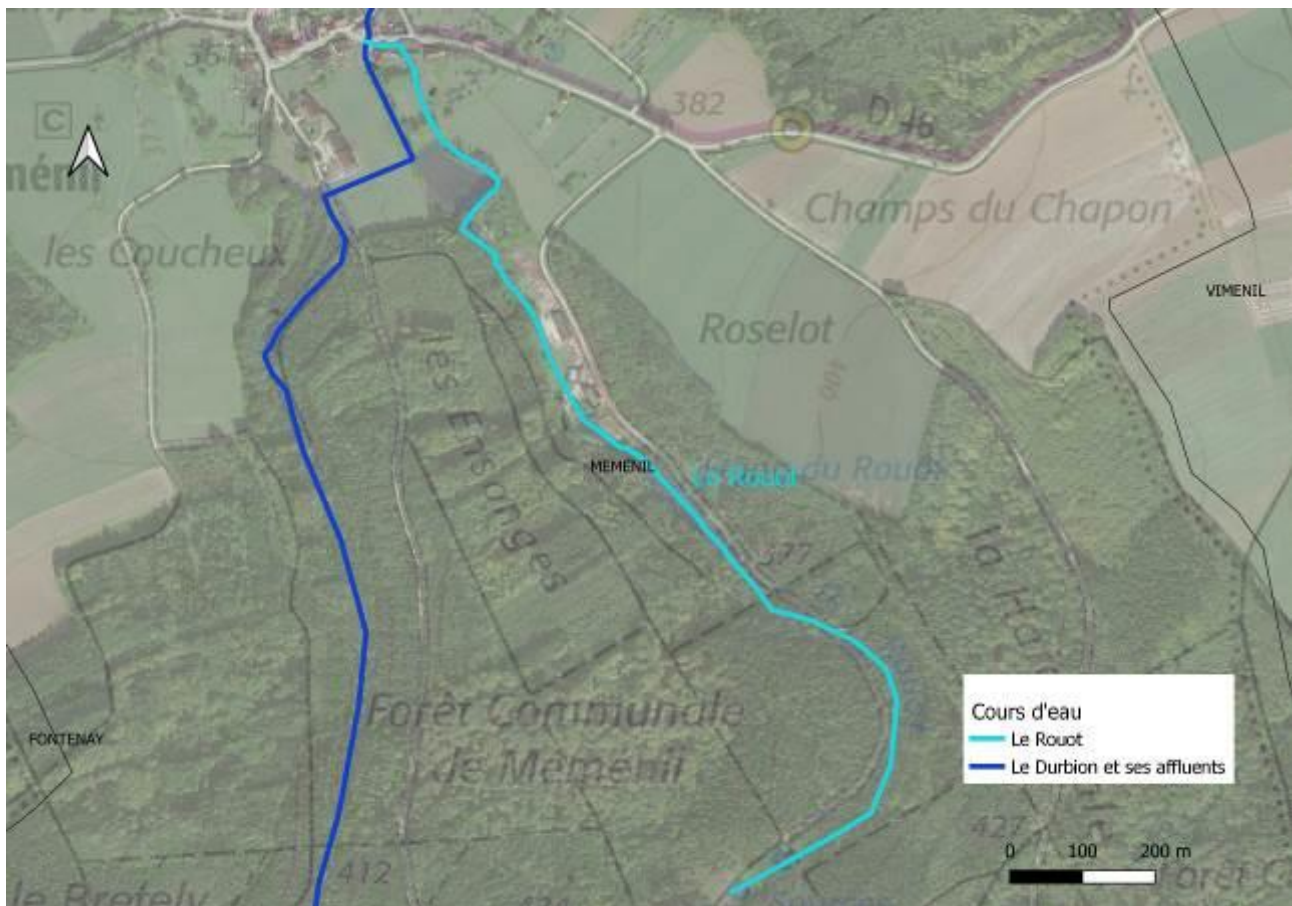


Figure 101 : Localisation du Rouot

#### 4.3.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

Le cours d'eau débute à l'aval du captage d'alimentation en eau potable.

Le Rouot s'écoule d'abord au travers un massif forestier encaissé sur les 800 premiers mètres. Le cours d'eau se perd ensuite dans deux étangs avant de s'écouler en passage souterrain sur 40 m pour rejoindre un troisième étang.

A la sortie de celui-ci, le ruisseau est de nouveau souterrain sur 40 m environ.

Ensuite, celui-ci s'exprime à l'air libre dans des pâtures jusqu'à l'entrée de Méménil où il redevient souterrain sur 14 m avant de rejoindre le ruisseau de la Grande Roye.

Le cours d'eau a visiblement été modifié par le passé (rectitude, gabarit surdimensionné ou profil de berge encaissé).

Le ruisseau, à la base constituée par de beaux fonds minéraux (sables, galets), s'homogénéise rapidement à cause d'un ensablement caractérisé, ceci, notamment, dans les secteurs où la section d'écoulement a été surdimensionnée (sortie des étangs).

La ripisylve est globalement bien constituée. A l'aval de la scierie, au droit du quatrième étang, des gros peupliers sont en mauvais état sanitaire.

En aval de la scierie, en rive droite une importante décharge existe à proximité du cours d'eau. Elle est susceptible de libérer des lixiviats.

Enfin, à l'aval du parcours, le Rouot vient butter contre un bâtiment à l'abandon (ancien moulin) avant de s'enfoncer sous terre. A cet endroit, la chute d'eau de 120 cm reste infranchissable pour les populations piscicoles.



**Figure 102 : Le Rouot en secteur forestier et un point d'abreuvement**

### 4.3.3. Descriptif des travaux

Il était prévu sur cet affluent de réaliser des travaux d'entretien de ripisylve ainsi que de la mise en défens des berges.

Ces travaux nous semblent tout à fait adaptés, cependant comme pour le Petit Durbion, nous proposons à la collectivité de ne pas intervenir sur les secteurs forestiers.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Le Rouot	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)	24603,50	Aucun	Traitement de la ripisylve Retrait des déchets anthropiques Travaux agricoles (abreuvoir)

**Tableau 34 : Récapitulatif des enjeux au droit du Rouot**

#### 4.3.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.

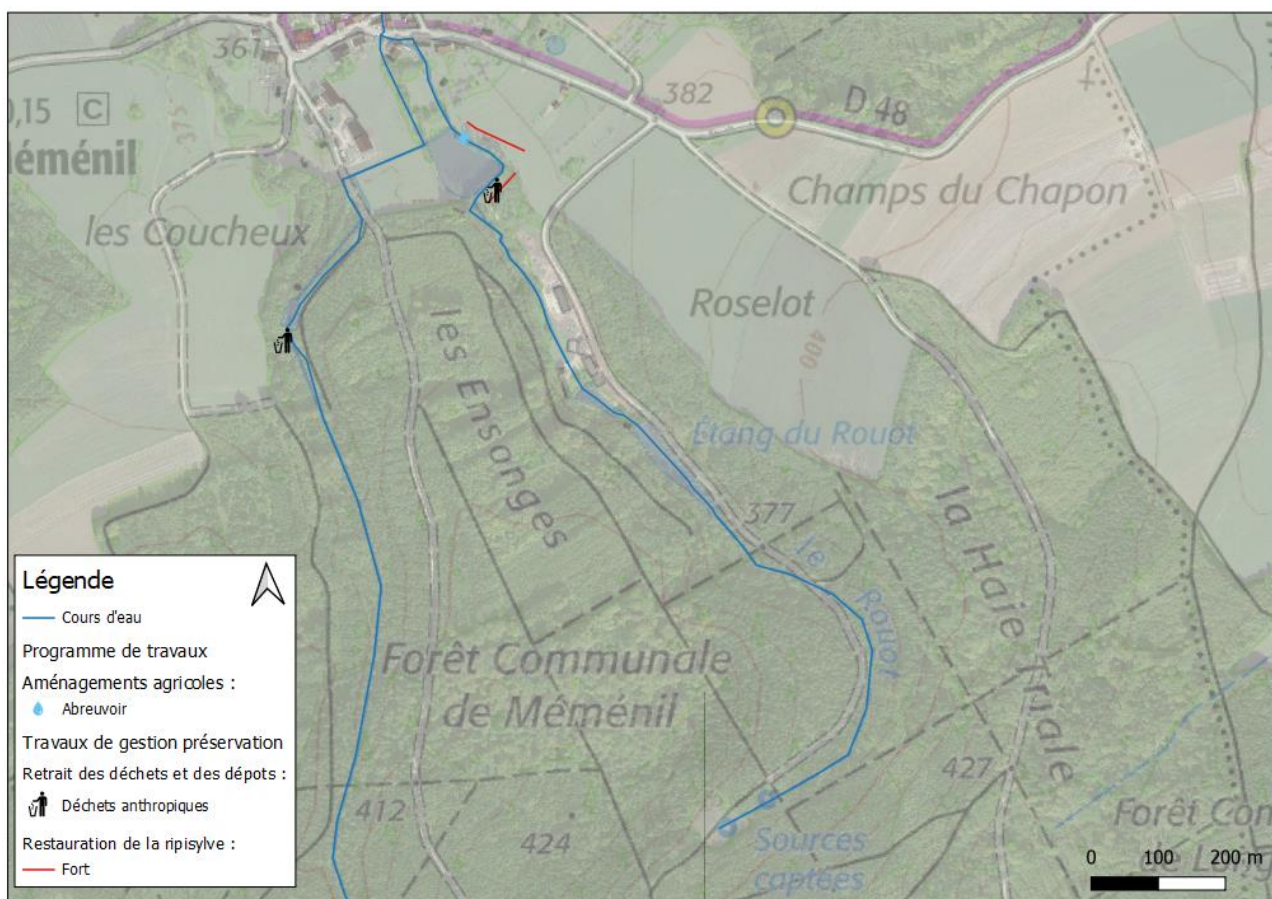


Figure 103 : Localisation des aménagements du Rouot

#### 4.3.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion/préservation suivants :

- 180 ml de restauration forte de la ripisylve ;
- 1 retrait des déchets anthropiques ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 1 abreuvoir.

Le montant total des travaux de gestion/préservation prévus sur le Rouot est de 7 000 € HT. Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	ROU - GP
	1. Installation de chantier	1,462.50 €
	2. Travaux préparatoires	975.00 €
	8. Travaux agricoles	1,500.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	2,710.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	332.38 €
	<b>Total HT</b>	<b>6,979.88 €</b>
	TVA 20 %	1,395.98 €
	<b>Total TTC</b>	<b>8,375.85 €</b>

Tableau 35 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Rouot

#### **4.3.3.3. Travaux de restauration renaturation**

Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d'eau.



## 4.4. Le Ruisseau de la Grande Roye

### 4.4.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation de la Grande Roye.

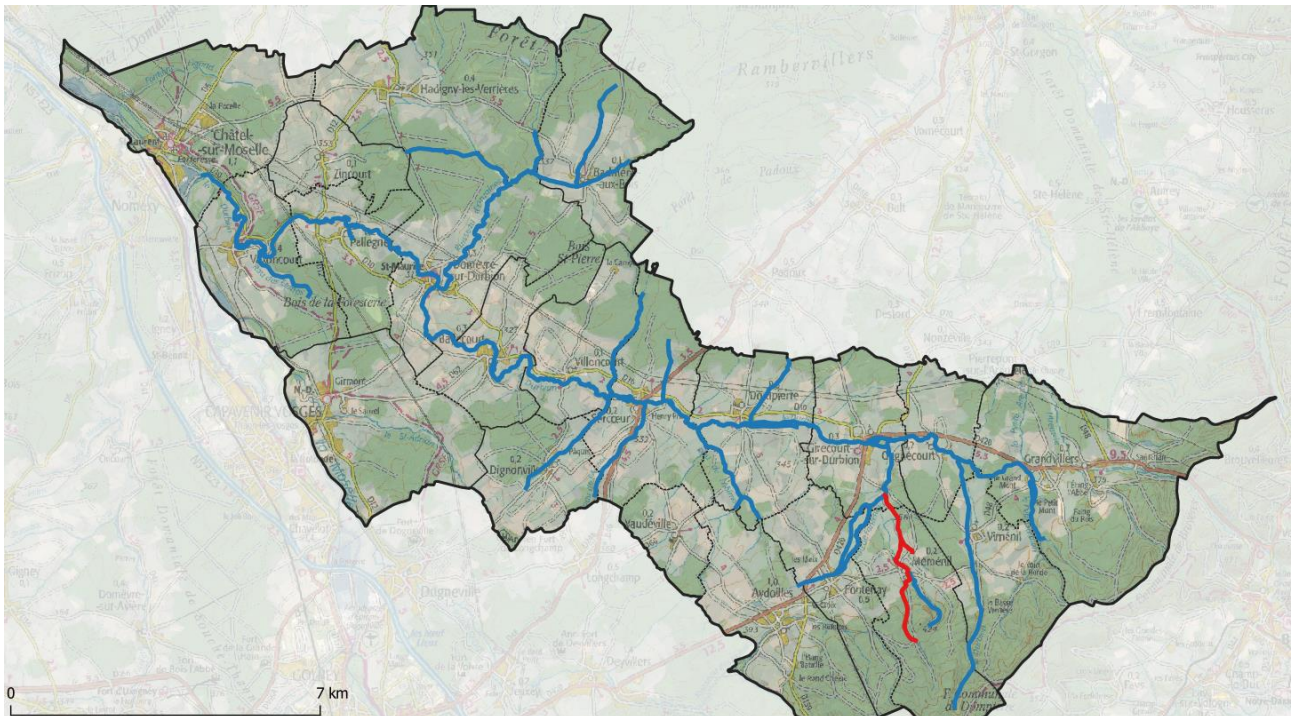


Figure 104 : Localisation du ruisseau de la Grande Roye

#### 4.4.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

Le ruisseau de la grande Roye prend naissance en forêt au milieu de zones humides. Il s'écoule dans une vallée boisée encaissée à partir du « Chalet Boucher » et cela sur 1500 m. Après la traversée du village où il est rejoint par le Rouot, il s'écoule dans une plaine mi-agricole (rive gauche) mi-forestière (rive droite) jusqu'au ruisseau de Fontenay.

L'aspect rectiligne du tracé et la forme des berges permet d'affirmer que le ruisseau a été rectifié et modifié sur plusieurs secteurs (amont, traversée et aval de Méménil).

En secteur forestier, les 1500 premiers mètres sont surtout bordés de peuplements résineux, des embâcles sont présents sur ce secteur.

Dans Méménil, la ripisylve est absente, il a été observé la présence de rejet d'assainissement.

La quasi-totalité de la traversée de Méménil est artificialisée notamment via des rideaux de palplanches.

#### 4.4.3. Descriptif des travaux

Dans cette partie, le ruisseau du Devoir est associé au ruisseau de la Grande Roye car il correspond à un petit affluent rive droite du ruisseau de la Grande Roye où seuls des travaux de plantation sont prévus.

Sur ce cours d'eau étaient prévues des actions de plantation, d'entretien de la ripisylve et la réalisation de points d'abreuvements.

Ces travaux nous semblent adaptés et comme pour les affluents précédents, nous proposons de ne pas réaliser de travaux d'entretien de ripisylve sur le secteur forestier.

Quelques tronçons d'entretien ont également été revus à la baisse.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Ruisseau de la Grande Roye (avec le ruisseau du Devoir)	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (abreuvoirs) Protection de berge de type lit de branche à Méménil	59400,00	Aucun	Entretien du lit et des berges Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (abreuvoirs)

**Tableau 36 : Récapitulatif des enjeux au droit de la Grande Roye et du ruisseau du Devoir**

##### 4.4.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.



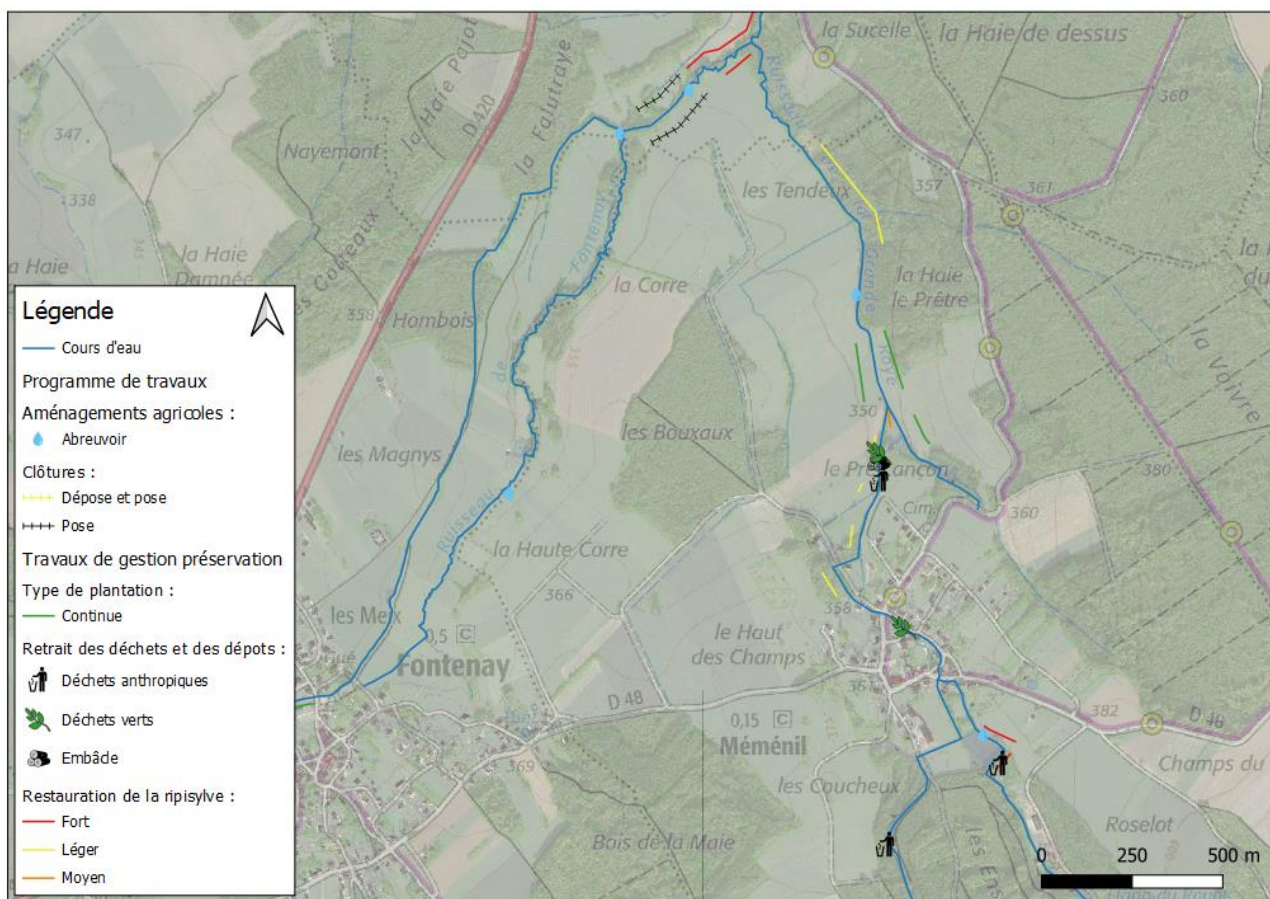


Figure 105 : Localisation des aménagements du ruisseau de la Grande Roye

#### 4.4.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ces deux cours d'eau, il est prévu les aménagements de gestion/préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 550 ml de restauration légère de la ripisylve ;
  - 50 ml de restauration moyenne de la ripisylve ;
- 4 retraits des déchets anthropiques ;
- 1 retrait des embâcles
- 455 ml de végétalisation des berges en continue ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 1 abreuvoir.

Le montant total des travaux de gestion préservation prévu sur la Grande Roye est de 16 800 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	GRO - GP
	1. Installation de chantier	2,437.50 €
	2. Travaux préparatoires	1,625.00 €
	8. Travaux agricoles	1,500.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	4,057.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	6,350.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	798.48 €
	<b>Total HT</b>	<b>16,767.98 €</b>
	TVA 20 %	3,353.60 €
	<b>Total TTC</b>	<b>20,121.57 €</b>

**Tableau 37 – Estimation des travaux de gestion/préservation de la Grande Roye**

#### **4.4.3.3. Travaux de restauration renaturation**

Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d'eau.



## 4.5. La Raie des Golottes

### 4.5.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation de la Raie des Golottes.

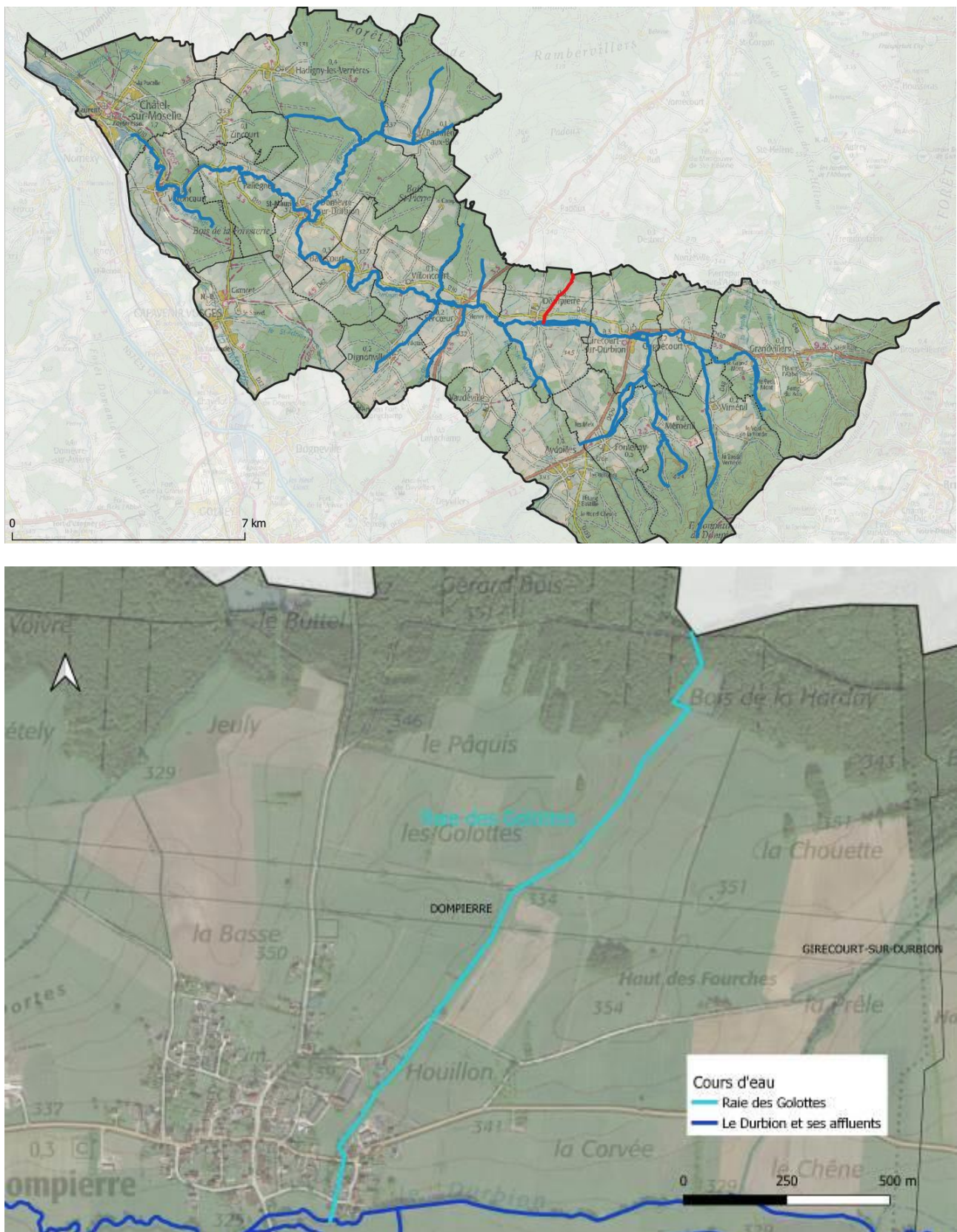


Figure 106 : Localisation de la Raie des Golottes

#### 4.5.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

La Raie des Golottes prend naissance dans une pâture à la limite communale avec Padoux. La résurgence forme une petite mare. Le ruisseau s'exprime d'abord en milieu forestier feuillu sur les 200 premiers mètres.

Rapidement, le cours d'eau s'écoule au centre d'un petit vallon bordé de pâtures et de prés de fauches.

La végétation est éparse ou inexistante sur cette partie du tracé. Parfois, lorsque les saules buissonnants existent, les pratiques d'entretien ou de maîtrise de la végétation appliquées sont inappropriées. En effet, certains secteurs sont rabattus à l'épaveuse, ce qui a pour conséquence de cantonner la végétation dans le fond du lit mineur. Dans ces zones, le cours d'eau est encombré et les écoulements sont perturbés.

A l'approche du village, la végétation se montre plus présente, le cours d'eau qui a subi des rectifications passées, est plus encaissé. La ripisylve y est vieillissante.

Dès son entrée dans le village, la qualité des eaux de la Raie des Golottes est très perturbée.

Les deux buses qui constituent le passage sous la route principale sont affouillées à l'aval.

Trente mètres plus bas, en rive gauche, parcelle A 579, un mur de pierre s'écroule dans le cours d'eau.

Sur la fin de son tracé, la Raie des Golottes est souterraine, le ruisseau rejoint le Durbion par un passage busé de 45 ml de section 60 cm.



Figure 107 : La Raie des Golottes dans sa partie amont et dans la traversée de Dompierre

#### 4.5.3. Descriptif des travaux

Les travaux sur cet affluent portaient sur des travaux d'entretien de ripisylve et de mise en défens des berges.

Il était également prévu de supprimer un mur en pierre dans la traversée de Dompierre.

Seul un entretien fort à l'entrée de Dompierre semble nécessaire, de la plantation est également proposé. Concernant le mur en pierre, celui-ci n'est pas effondré dans le lit du cours d'eau, la présence d'une bâtisse à proximité nous incite à laisser ce secteur en l'état.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :



Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Raie des Golottes	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures) Démantèlement et évacuation d'un mur situé dans le lit mineur à Dompierre	15819,00	Aucun	Entretien du lit et des berges Plantation Travaux agricoles (clôtures)

Figure 108 : Récapitulatif des enjeux au droit de la Raie des Golottes

#### 4.5.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.



Figure 109 : Localisation des aménagements de la Raie des Golottes

#### 4.5.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion/préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 205 ml de restauration légère de la ripisylve ;
  - 80 ml de restauration forte de la ripisylve ;
- 165 ml de végétalisation des berges en continue ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 70 ml de mise en défends des berges.

Le montant total des travaux de gestion/préservation prévus sur la Raie des Golottes est de 8 900 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	RDG - GP
	1. Installation de chantier	2,437.50 €
	2. Travaux préparatoires	1,625.00 €
	8. Travaux agricoles	700.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	1,476.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	2,190.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	421.43 €
	<b>Total HT</b>	<b>8,849.93 €</b>
	TVA 20 %	1,769.99 €
	<b>Total TTC</b>	<b>10,619.91 €</b>

**Tableau 38 – Estimation des travaux de gestion/préservation de la Raie des Golottes**

#### **4.5.3.3. Travaux de restauration renaturation**

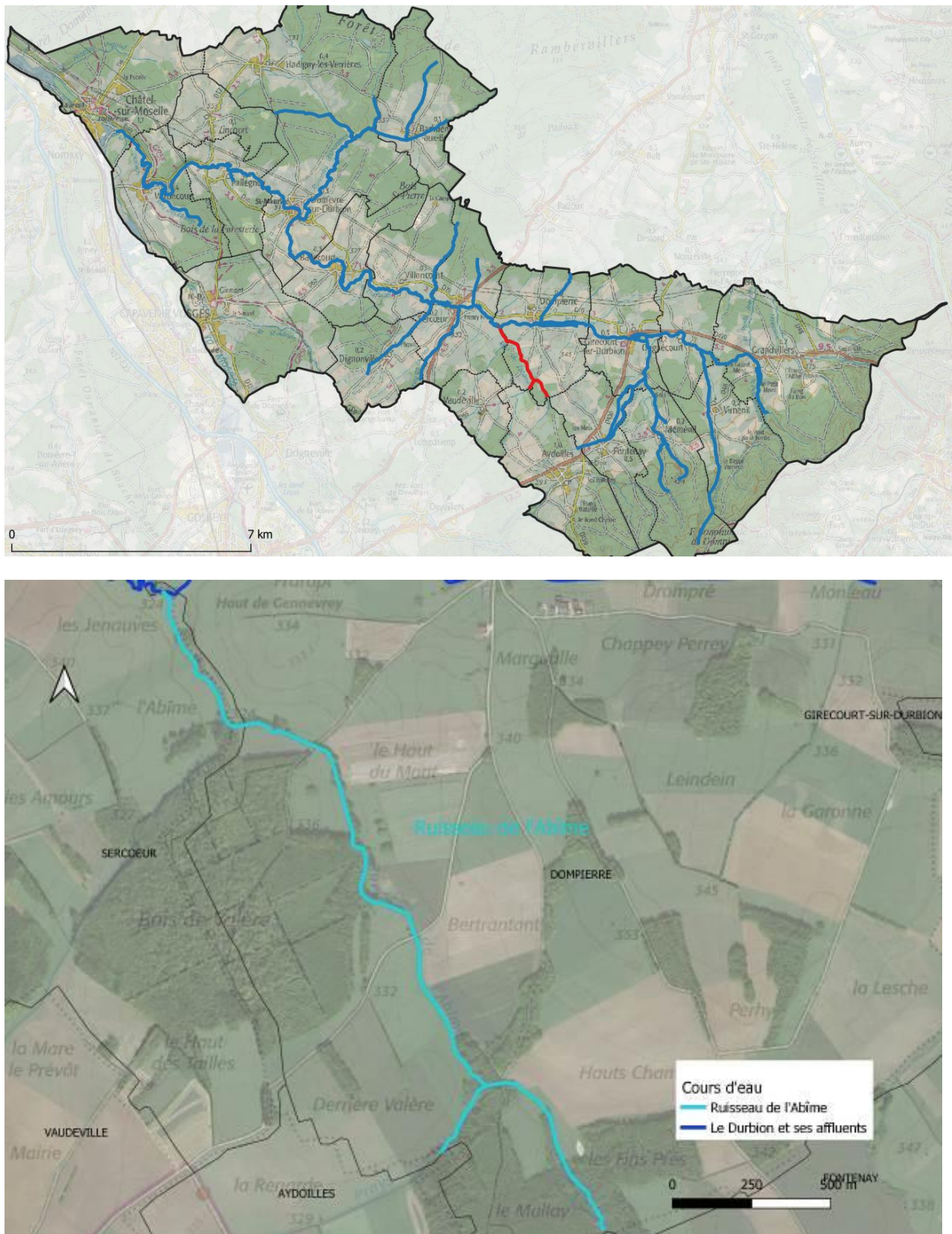
Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d'eau.



## 4.6. Le Ruisseau de l'Abîme

### 4.6.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Ruisseau de l'Abîme.



#### 4.6.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

La partie amont du ruisseau de l'Abîme est alimentée par le ruisseau de Lambieval et par le ruisseau de Praye. Ces deux affluents s'expriment dans un contexte semi-forestier (forêt privée). La ripisylve est donc généralement bien constituée, les encombres assez fréquents. De la confluence de ces deux ruisseaux, le cours d'eau de l'Abîme prend naissance.

Ce cours d'eau plutôt linéaire sur les 500 premiers mètres devient légèrement plus sinueux ensuite.

La ripisylve est majoritairement composée d'aulnes à l'amont et de saules, aulnes et quelques gros peupliers sur l'aval. Bien dense sur le début de tracé, elle a tendance à se raréfier sur le dernier km. Les encombres sont assez fréquents et le castor participe activement au ralentissement des écoulements.

Les ouvrages réalisés par les castors génèrent des inondations des fonds voisins qui deviennent inexploitable. Les barrages, véritables bouchons hermétiques interdisent la remontée du poisson et favorisent la sédimentation du fond de lit de ce cours d'eau.

En aval du cours d'eau, le bétail a parfois directement accès au cours d'eau.



Figure 111 : arbres dans le cours d'eau et ripisylve vieillissante

#### 4.6.3. Descriptif des travaux

Sur ce cours d'eau étaient prévues des actions d'entretien. Celles en amont de la confluence ne sont pas nécessaires. Un entretien léger sera préconisé en rive droite, puis un entretien intense avec des retraits d'embâcles. A cet endroit, la ripisylve est vieillissante et composée d'arbres morts. Des travaux de plantation seront également proposés.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Ruisseau de l'Abîme (avec les ruisseaux de Prays et de Lambieval)	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)	25049.50	Aucun	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs) Suppression d'un ouvrage hydraulique artisanal

Tableau 39 : Récapitulatif des aménagements prévus au droit du ruisseau de l'Abîme



#### 4.6.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.



Figure 112 : Localisation des aménagements du ruisseau de l'Abîme et ses affluents

#### 4.6.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion-préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 1 295 ml de restauration légère de la ripisylve ;
  - 305 ml de restauration moyenne de la ripisylve ;
  - 1 560 ml de restauration forte de la ripisylve ;
- 1 retrait d'embâcle ;
- 545 ml de végétalisation des berges en continu ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 2 abreuvoirs.

Il est également prévu la suppression d'un ouvrage hydraulique qui nécessite des travaux de reprofilage des berges pour redonner au cours d'eau des dimensions adaptées.



**Figure 113 : Barrage présent sur le Ruisseau de l'Abîme**

Le montant total des travaux de gestion-préservation prévus sur le Ruisseau de l'Abîme est de 44 600 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	ABI - GP
	1. Installation de chantier	2,437.50 €
	2. Travaux préparatoires	1,625.00 €
	4. Terrassements	1,150.00 €
	8. Travaux agricoles	3,000.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	4,858.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	29,380.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	2,122.53 €
	<b>Total HT</b>	<b>44,573.03 €</b>
	TVA 20 %	8,914.61 €
	<b>Total TTC</b>	<b>53,487.63 €</b>

**Tableau 40 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau de l'Abîme**

#### **4.6.3.3. Travaux de restauration renaturation**

Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d'eau.



## 4.7. Le Ruisseau de la Goule

### 4.7.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Ruisseau de la Goule.

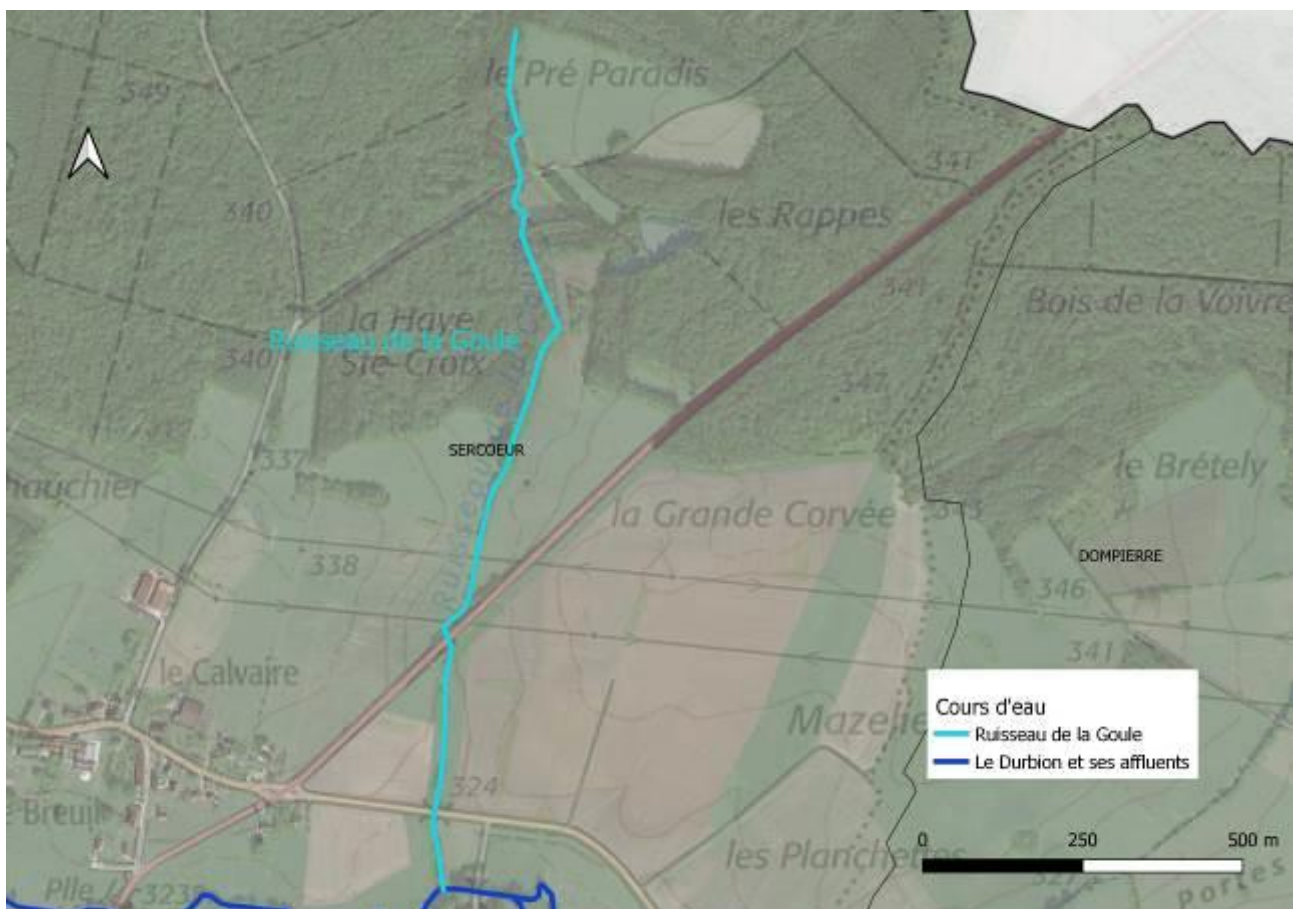


Figure 114 : Localisation du Ruisseau de la Goule

#### 4.7.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

Le ruisseau de la Goule présente deux faciès sensiblement différents. Dans sa partie amont, il est principalement bordé de forêts feuillues. A l'aval, quelques cultures sont en place en rive droite, pour le reste les pâtures et prés de fauches occupent l'espace.

Sur l'amont du cours d'eau, la ripisylve est bien représentée cependant des zones de piétinement sont observées.

A l'amont, en rive droite, une petite zone humide est localisée en berge sur la partie Nord de la parcelle ZB19.

A proximité de la RD 46, après le passage sous la route, des déchets sont localisés en rives droite et gauche (détritus divers et fils barbelés).

En aval de la RD, la ripisylve est quasi inexistante.



Figure 115 : Secteur pauvre en ripisylve et piétinements sur le ruisseau de la Goule

#### 4.7.3. Descriptif des travaux

Lors des études précédentes, le programme de travaux portait sur des actions d'entretien de ripisylve et de mise en défens des berges.

Ces travaux semblent tout à fait adaptés avec quelques ajustements notamment sur les secteurs forestiers.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Ruisseau de la Goule	Entretien du lit et des berges	12541,00	Aucun	Entretien du lit et des berges
	Retrait des embâcles			Retrait des déchets anthropiques
	Retrait des déchets anthropiques			Plantation
	Plantation			Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)
	Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)			

Figure 116 : Récapitulatif des enjeux au droit du ruisseau de la Goule



#### 4.7.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.

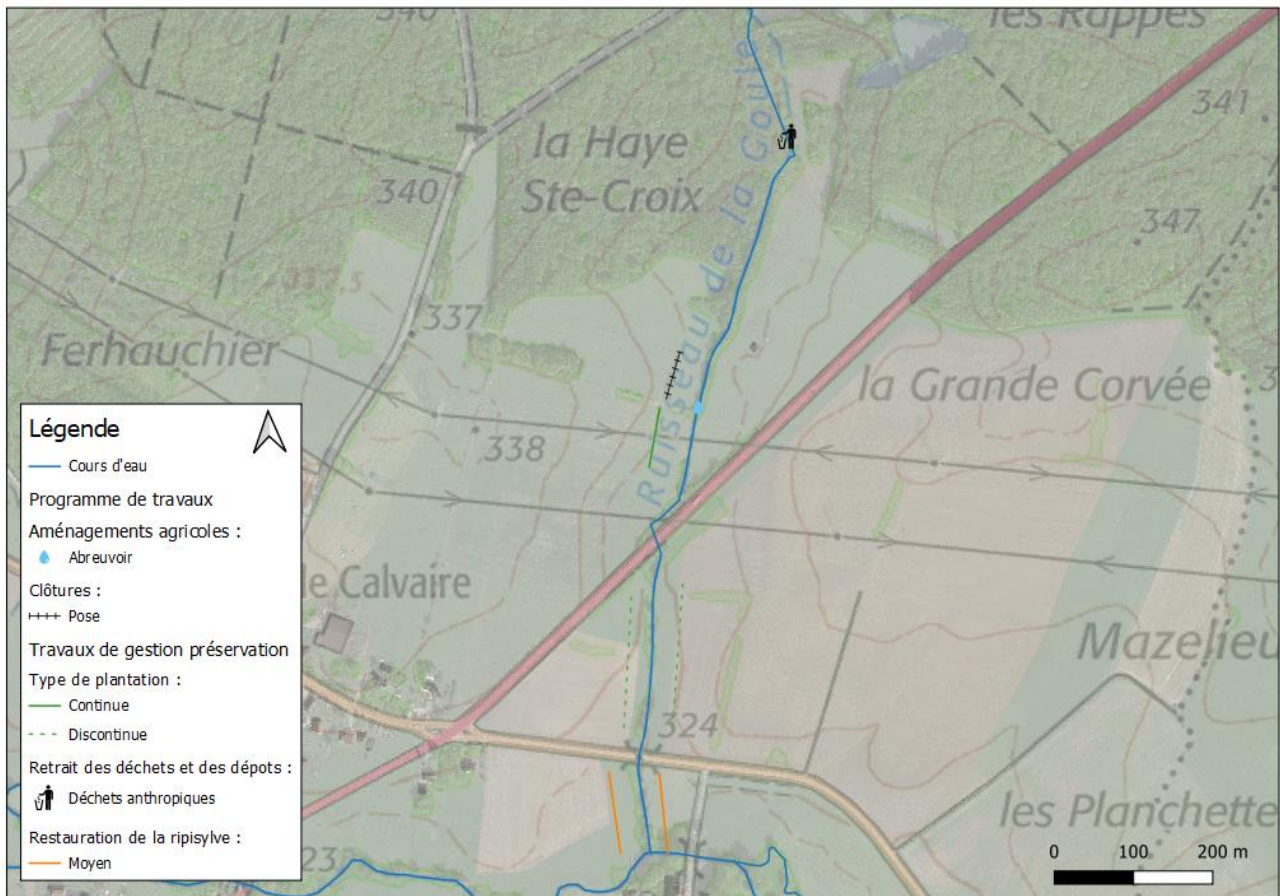


Figure 117 : Localisation des aménagements du ruisseau de la Goule

#### 4.7.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion-préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 200 ml de restauration moyenne de la ripisylve ;
- 1 retrait de déchets anthropiques ;
- Végétalisation des berges :
  - 80 ml en continue ;
  - 375 m en discontinue ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 1 abreuvoir ;
  - 70 ml de mise en défens des berges.

Le montant total des travaux de gestion-préservation prévus sur le Ruisseau de la Goule est de 10 200 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	GOU - GP
	1. Installation de chantier	1,462.50 €
	2. Travaux préparatoires	975.00 €
	8. Travaux agricoles	2,200.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	2,887.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	2,150.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	483.73 €
	<b>Total HT</b>	<b>10,158.23 €</b>
	TVA 20 %	2,031.65 €
	<b>Total TTC</b>	<b>12,189.87 €</b>

**Tableau 41 – Estimation des travaux de gestion-préservation du Ruisseau de la Goule**

#### **4.7.3.3. Travaux de restauration renaturation**

Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d'eau.



## 4.8. Le Ruisseau des Bouxy

### 4.8.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Ruisseau des Bouxy.

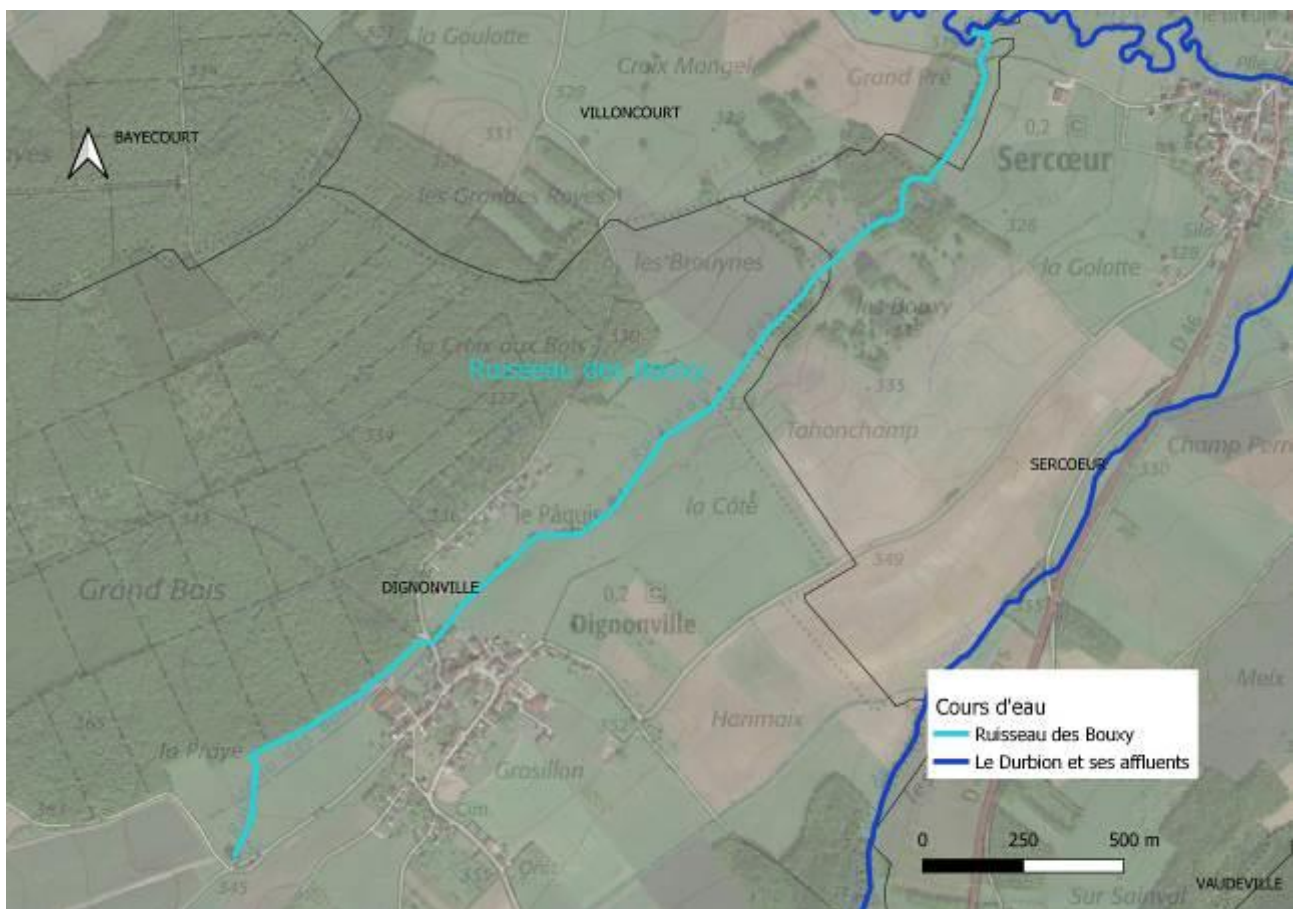
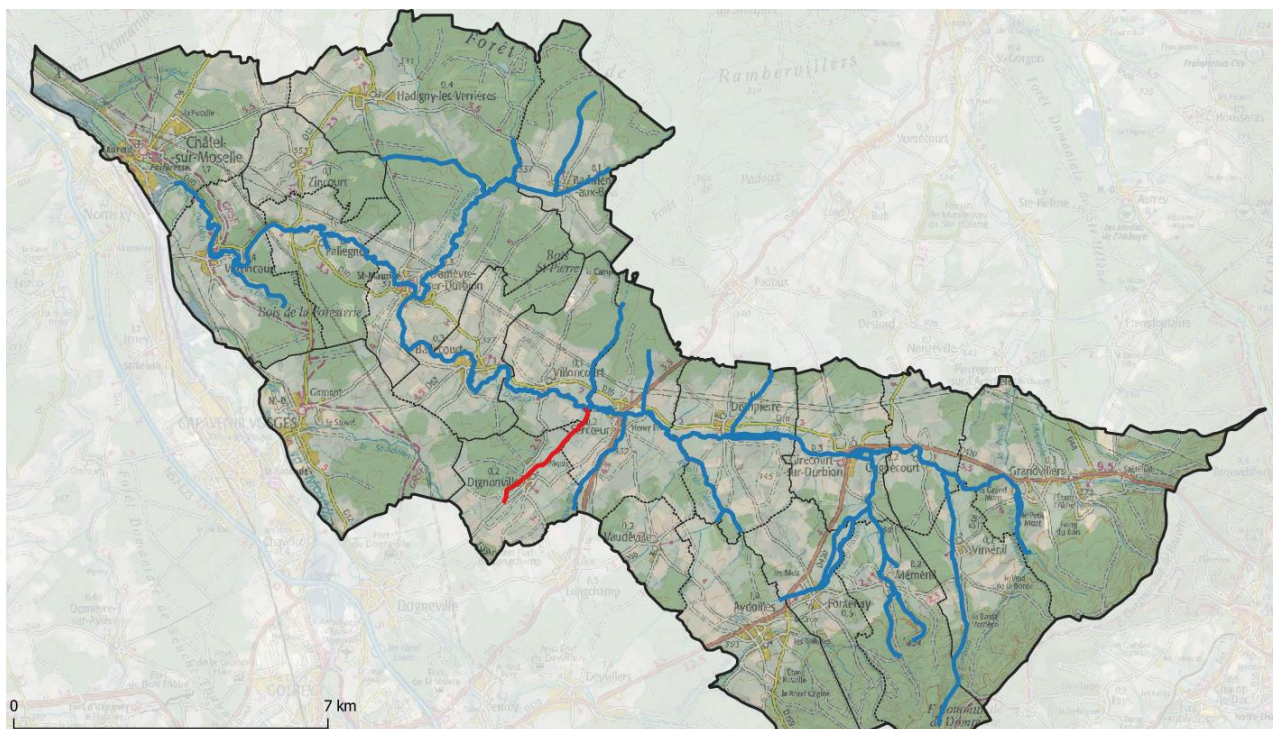


Figure 118 : Localisation du Ruisseau des Bouxy

#### 4.8.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

Le ruisseau du Bouxy présente deux faciès sensiblement différents. Dans sa partie amont, de la source jusqu'au secteur forestier, il est très rectiligne suite à la modification de son tracé lors du remembrement de 1974 (commune de Dignonville). Sur ce tronçon la ripisylve est éparse.

En ce qui concerne sa partie aval, le ruisseau du Bouxy devient plus sinueux et large, notamment quand celui-ci s'exprime dans le secteur forestier. Cette section n'a pas subi de remembrement et conserve donc son écoulement naturel.

Ensuite le cours d'eau s'écoule dans un secteur agricole où la ripisylve devient quasi continue et plus ancienne, voir même vieillissante par endroit. Le cours d'eau devient aussi fortement encombré.

Dans ce secteur, la présence du castor est confirmée, son impact sur le milieu est important (coupes, terriers,...).



Figure 119 : Vue du ruisseau des Bouxy et des dépôts de ripisylve coupée sur les berges

#### 4.8.3. Descriptif des travaux

Les travaux de ce cours d'eau portent sur de la gestion-préservation avec des travaux d'entretien de ripisylve, de plantation de ripisylve et de mise en défens des berges.

Ces travaux semblent tout à fait adaptés avec quelques ajustements proposés.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Ruisseau des Bouxy	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs) Evacuation d'un passage busé affaîssé à Sercoeur	19101,50	Aménagement d'un ouvrage hydraulique (BOU-1)	Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs) Suppression d'un ouvrage hydraulique

Tableau 42 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau des Bouxy



#### 4.8.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.

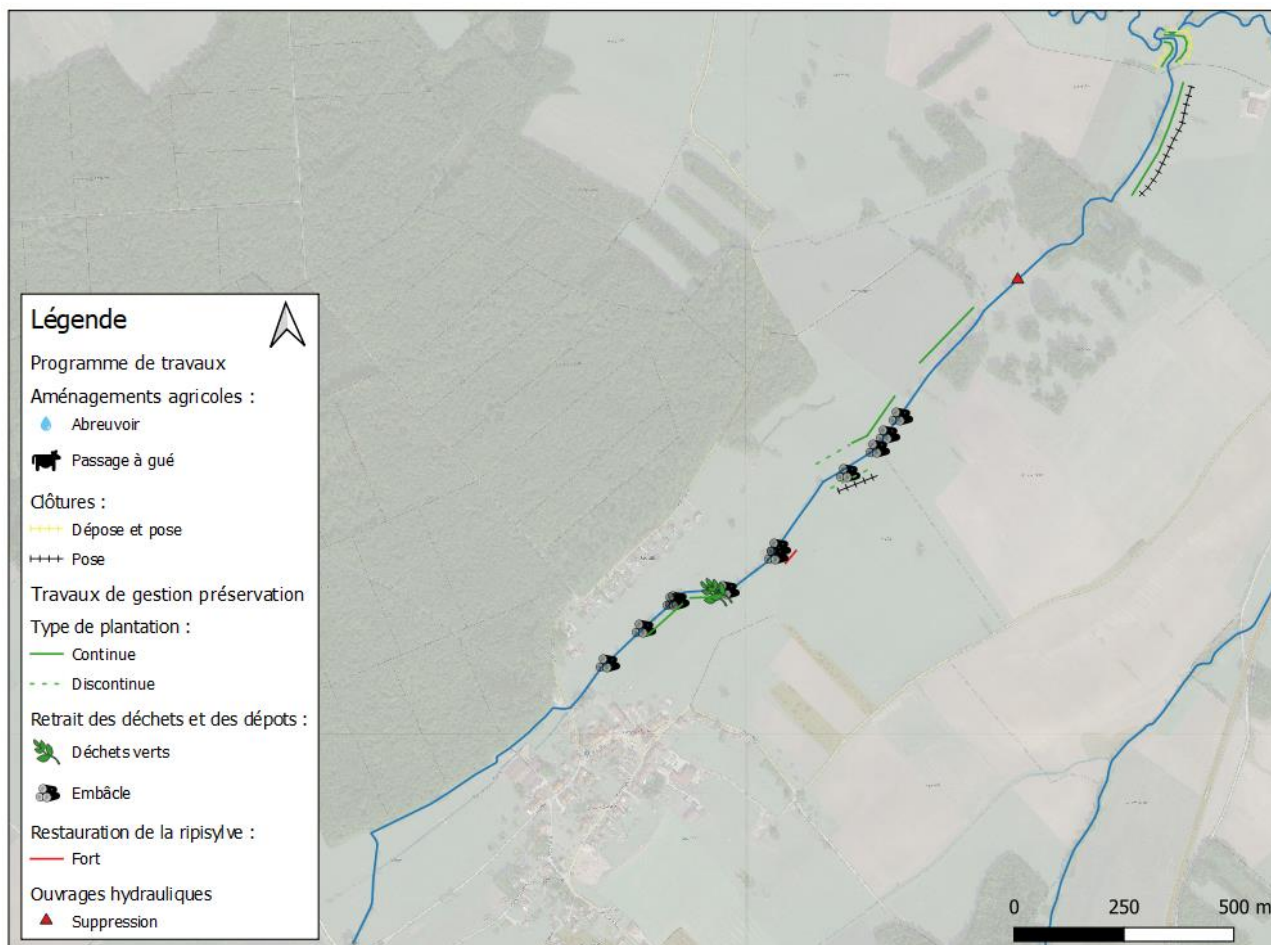


Figure 120 : Localisation des aménagements du ruisseau des Bouxy

#### 4.8.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion-préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 45 ml de restauration forte de la ripisylve ;
- 2 retraits de déchets anthropiques ;
- 11 retraits d'embâcles ;
- 1 désencombrement d'ouvrage ;
- Végétalisation des berges :
  - 1 155 ml en continu ;
  - 235 m en discontinu ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 205 ml de dépose et mise en défens des berges ;
  - 465 ml de mise en défens des berges.
- Suppression d'un ouvrage busé bétonné effondré



**Figure 121 : Ouvrage à retirer sur le ruisseau des Bouxy**

Le montant total des travaux de gestion-préservation prévus sur le Ruisseau des Bouxy est de 31 800 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	BOU - GP
	1. Installation de chantier	2,437.50 €
	2. Travaux préparatoires	1,625.00 €
	4. Terrassements	400.00 €
	8. Travaux agricoles	7,110.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	11,650.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	6,990.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	1,510.63 €
	<b>Total HT</b>	<b>31,723.13 €</b>
	TVA 20 %	6,344.63 €
	<b>Total TTC</b>	<b>38,067.75 €</b>

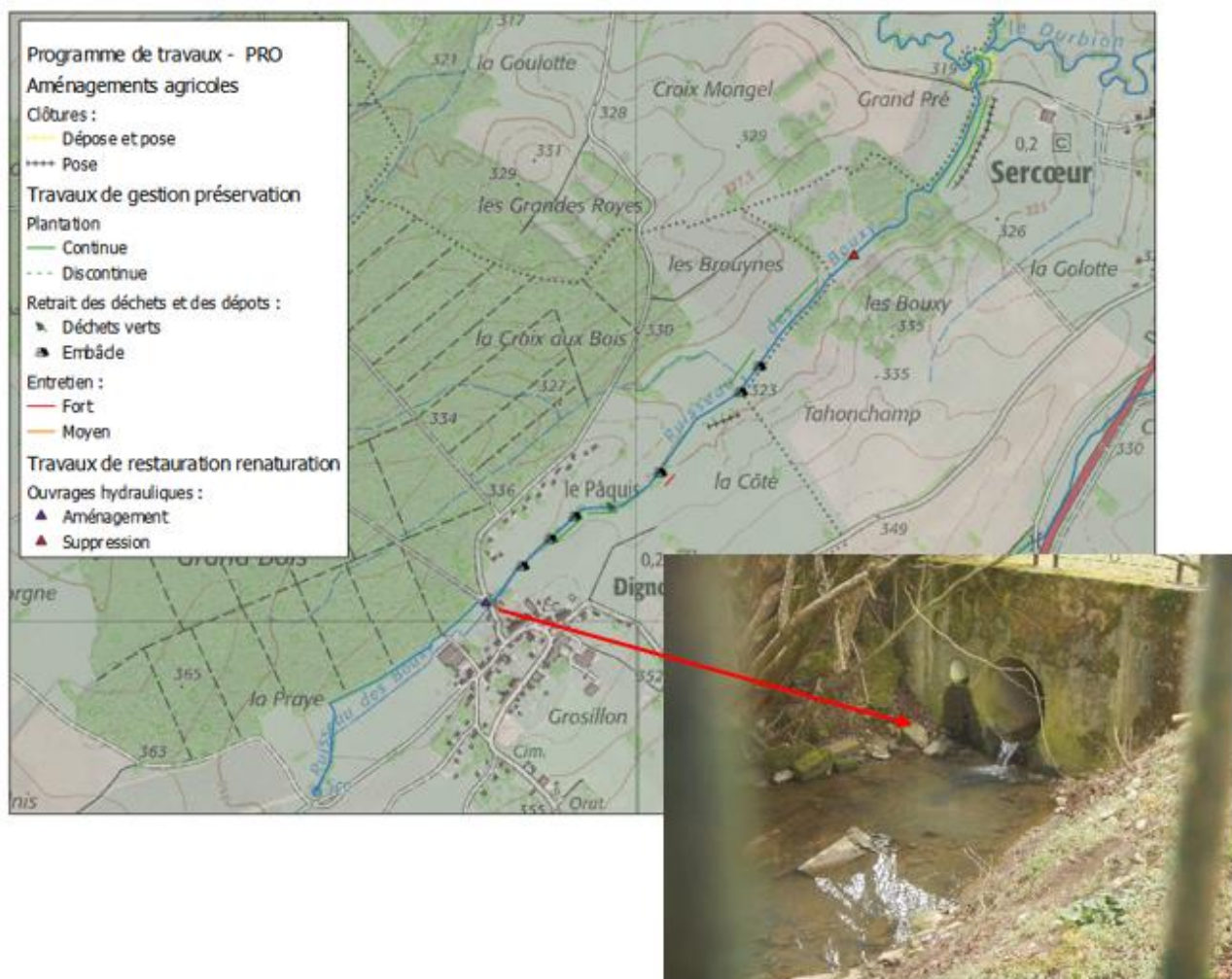
**Tableau 43 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau des Bouxy**

#### **4.8.3.3. Travaux de restauration renaturation**

Sur ce cours d'eau est prévu l'aménagement d'un ouvrage hydraulique à Dignonville pouvant porter atteinte à la continuité écologique.

Une discussion est en cours avec l'OFB et la fédération de pêche des Vosges pour vérifier s'il y a des enjeux piscicoles aux alentours de cet ouvrage.





## 4.9. Le Ruisseau de Saint-Bernard

### 4.9.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Ruisseau de Saint Bernard.



Figure 122 : Localisation du Ruisseau de Saint-Bernard



#### 4.9.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

La partie amont du ruisseau de Saint Bernard s'exprime dans un secteur totalement forestier.

La ripisylve est majoritairement composée d'aulnes et de cerisiers à grappe. On retrouve quelques bandes résineuses d'épicéa, ainsi que quelques peupliers vieillissants. L'ensemble de ce linéaire forestier est fortement encombré, majoritairement par des restes de coupe.

La partie aval du ruisseau de Saint Bernard s'exprime dans un secteur totalement agricole que l'on peut découper en deux linéaires.

Le premier, plus à l'amont, est bordé d'une ripisylve jeune tout d'abord composée de phragmites qui offrent un milieu écologiquement intéressant. Puis ensuite des prunelliers, quelques vieux saules et des aulnes bordent les berges.

Sur le second linéaire la ripisylve est vieillissante, de nombreux embâcles ainsi que beaucoup d'arbres secs sur pied ont été repérés.

Malgré cela, la végétation en place reste intéressante d'un point de vue diversité puisque l'on retrouve en plus de l'aulne et du saule, du frêne, du tremble et des espèces arbustives. La présence du castor est confirmée sur ce secteur.

La dynamique du cours d'eau est très lente, il présente une pente très faible sur l'ensemble de son linéaire et son eau est très chargée en matières en suspension. De plus les embâcles et barrages de castor bien présents dans cette zone perturbent ces écoulements déjà faibles et rendent le cours d'eau non franchissable pour la faune piscicole.

L'autre problématique importante de ce secteur concerne les pratiques agricoles. En effet, sur plusieurs parcelles utilisées pour le pâturage bovin, il n'y a pas de clôtures mises en place. De ce fait la divagation du bétail cause des dégâts importants sur les rives du ruisseau du Saint Bernard dans sa partie aval.



Figure 123 : déchets en bord de cours d'eau et point d'abreuvement dans le ruisseau

#### 4.9.3. Descriptif des travaux

Les travaux envisagés sur ce secteur portent sur de la gestion-préservation.

Les travaux restent également adaptés avec cependant quelques ajustements.

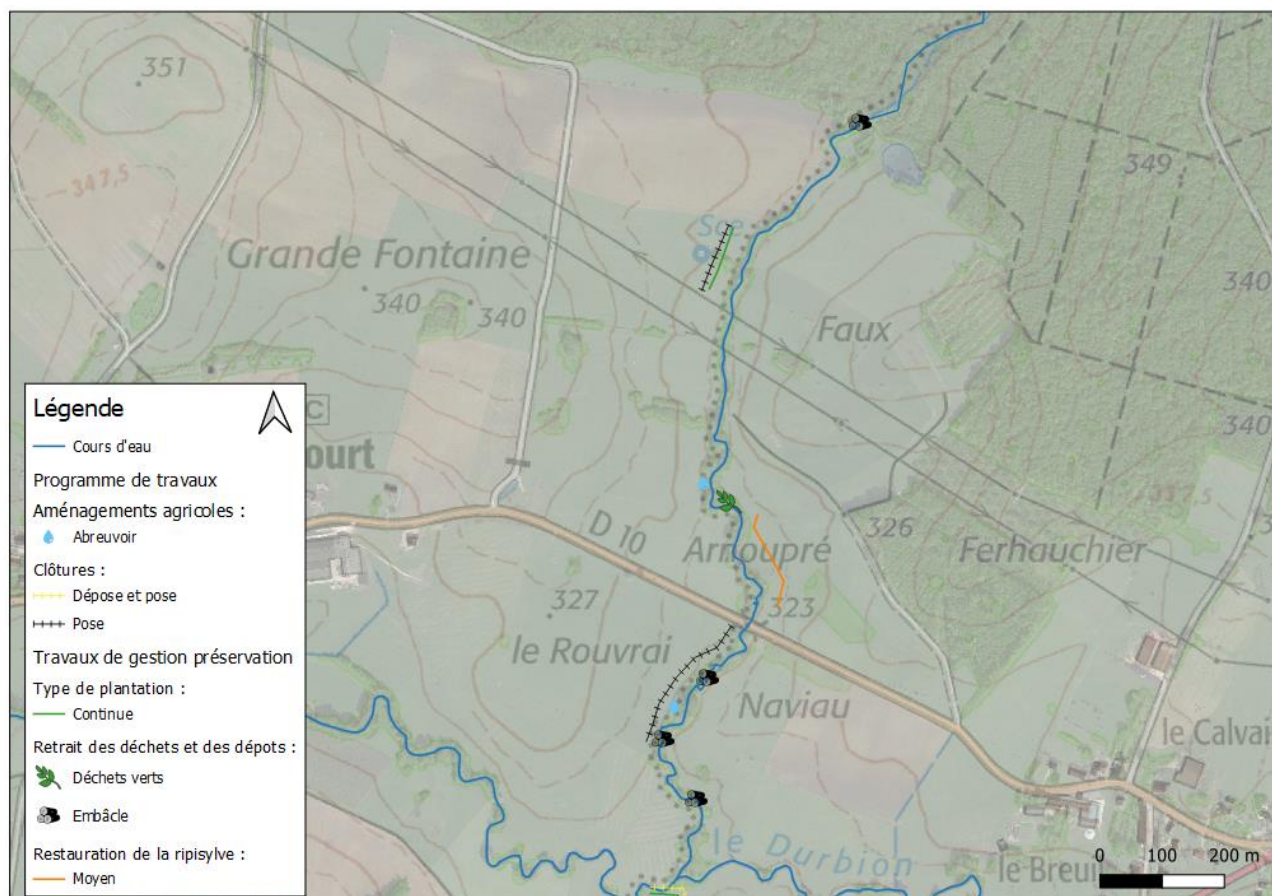
Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Ruisseau de Saint-Bernard	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)	30073,50	Aucun	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)

**Tableau 44 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau de Saint Bernard**

#### 4.9.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.



**Figure 124 : Localisation des aménagements du ruisseau de Saint-Bernard**

#### 4.9.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion-préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 215 ml de restauration moyenne de la ripisylve ;
- 1 retrait de déchets anthropiques ;
- 4 retraits d'embâcles ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 2 abreuvoirs ;
  - 310 ml de mise en défens des berges.



Le montant total des travaux de gestion-préservation prévus sur le Ruisseau de Saint Bernard est de 15 000 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	STB - GP
	1. Installation de chantier	2,437.50 €
	2. Travaux préparatoires	1,625.00 €
	8. Travaux agricoles	6,100.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	4,070.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	711.63 €
	<b>Total HT</b>	<b>14,944.13 €</b>
	TVA 20 %	2,988.83 €
	<b>Total TTC</b>	<b>17,932.95 €</b>

**Tableau 45 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau de Saint Bernard**

#### **4.9.3.3. Travaux de restauration renaturation**

Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d'eau.

## 4.10. Le Ruisseau de la Cote

### 4.10.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Ruisseau de la Cote.

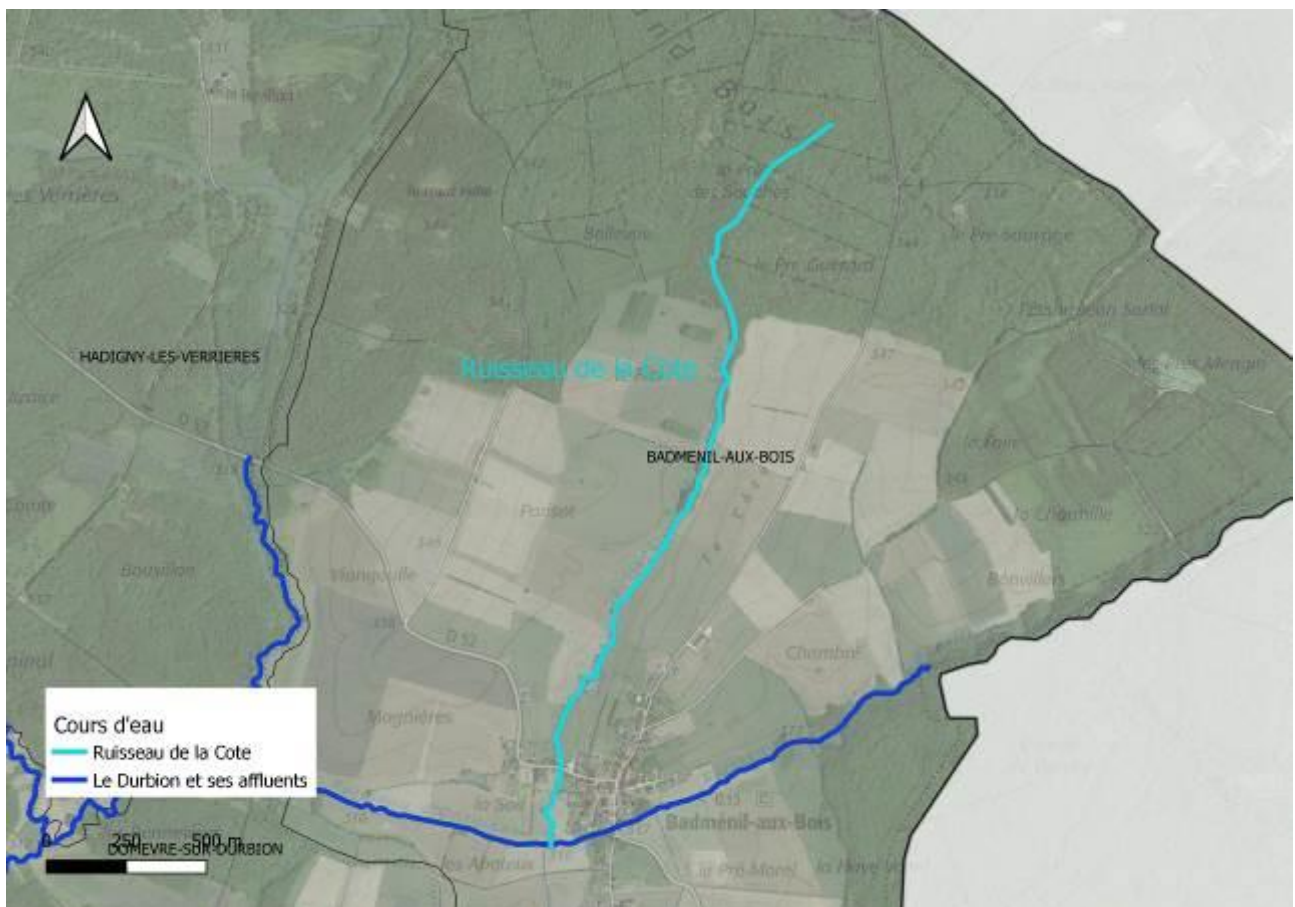
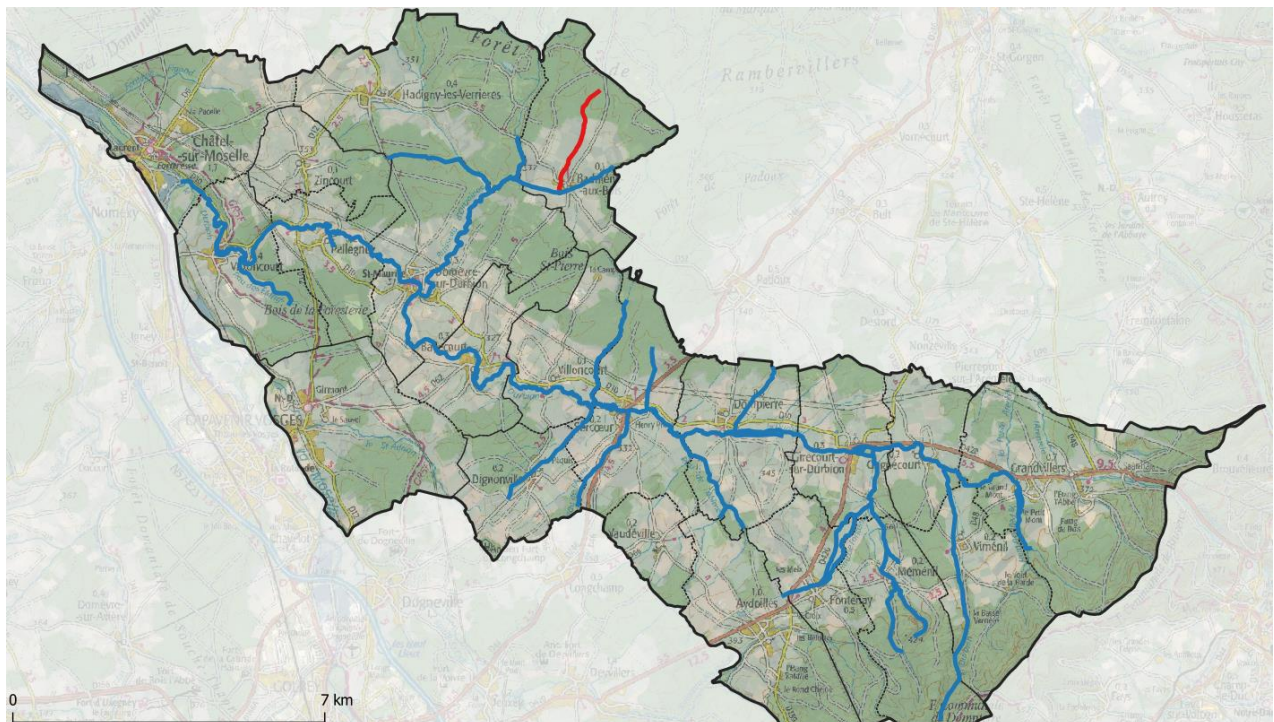


Figure 125 : le Ruisseau de la Cote

#### 4.10.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

Le cours d'eau prend sa source en secteur forestier.

Dans cette zone on retrouve beaucoup d'embâcles mais de taille et enjeux modérés compte-tenu de la physionomie du ruisseau sur ce secteur. Des problématiques d'exploitation forestière en ce qui concerne le franchissement de cours d'eau ont cependant été observées (plusieurs anciens franchissements à gué sont encore visibles).

Ensuite, le cours d'eau s'écoule dans un secteur agricole, majoritairement bordé par des pâtures bovins. Dans cette zone, la ripisylve est dense et principalement composée d'aulnes, de saules, de prunelliers et cerisiers à grappes.

Puis à l'aval, au niveau de Badménil-aux-Bois, un seuil privé sert pour l'alimentation d'une prise d'eau d'un étang en rive droite, il est infranchissable. Enfin, des atterrissements sont à noter à l'amont de certains ouvrages : pont de route départementale 52 et à l'amont du double passage busé dans le secteur agricole.



Figure 126 : branchages dans le secteur forestier et ouvrage bouché servant d'abreuvoir

#### 4.10.3. Descriptif des travaux

Sur ce ruisseau étaient prévus des travaux d'entretiens, peu seront réalisés. Deux ouvrages devaient être enlevés. Un seul sera retiré : la passerelle effondrée. Un ouvrage est bouché afin d'alimenter en eau des bêtes : un abreuvoir sera créé et l'ouvrage nettoyé. La pose de clôture prévue est déjà réalisée.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Ruisseau de la Cote	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs) Evacuation d'un passage busé affaissé à Badménil-aux-Bois Evacuation d'un pont en bois affaissé à Badménil-aux-Bois	16055,00	Aucun	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs) Suppression d'ouvrage hydraulique (x2)

Figure 127 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau de la Cote



#### 4.10.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.



Figure 128 : Localisation des aménagements du ruisseau de la Cote

#### 4.10.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion-préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 460 ml de restauration moyenne de la ripisylve ;
  - 220 ml de restauration forte de la ripisylve ;
- 1 retrait de déchets anthropiques ;
- 12 retraits d'embâcles ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 2 abreuvoirs ;
  - 1 passage à gué ;
  - 150 ml de mise en défens des berges.

Le montant total des travaux de gestion-préservation prévus sur le Ruisseau de la Cote est de 24 700 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.



	SYNTHESE	COT - GP
	1. Installation de chantier	2,437.50 €
	2. Travaux préparatoires	1,625.00 €
	8. Travaux agricoles	7,200.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	12,270.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	1,176.63 €
	<b>Total HT</b>	<b>24,709.13 €</b>
	TVA 20 %	4,941.83 €
	<b>Total TTC</b>	<b>29,650.95 €</b>

**Tableau 46 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau de la Cote**

#### **4.10.3.3. Travaux de restauration renaturation**

Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d'eau.

## 4.11. Le Ruisseau de Bonvillers

### 4.11.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Ruisseau de Bonvillers.

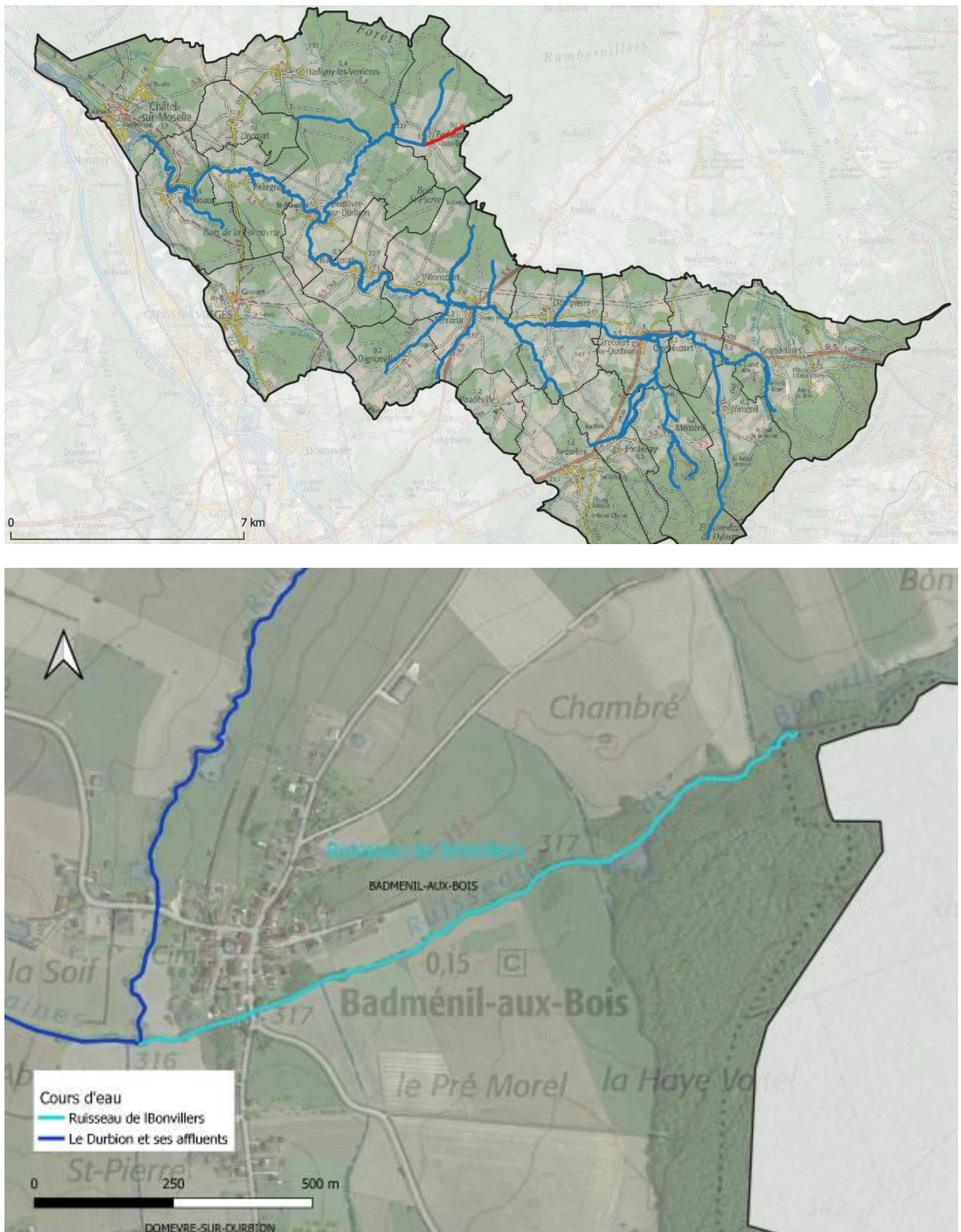


Figure 129 : Localisation du Ruisseau de Bonvillers

#### 4.11.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

La partie amont du ruisseau de Bonvillers s'écoule dans un secteur forestier en rive gauche et un ancien pâturage en rive droite en phase de reconquête (friche).

La ripisylve est majoritairement composée d'aulnes et de saules.

Ensuite, à l'aval de Badménil-aux-Bois, le cours d'eau s'exprime dans un secteur presque entièrement agricole, on retrouve une section forestière en rive gauche à l'extrême aval.

La libre circulation des eaux est remise en cause sur ce cours d'eau. On constate entre autres de nombreux embâcles. Au niveau du pont du village de Badménil-aux-Bois, une réserve à incendie a été installée. Pour pouvoir disposer d'une lame d'eau suffisante, un seuil a été construit en travers. Ce dernier est infranchissable et favorise les dépôts sédimentaires amont. L'ouvrage génère un ralentissement des écoulements qui induit des nuisances (sédimentation des fonds, eaux stagnantes, baisse du pouvoir auto-épurateur, mauvaises odeurs).

Dans cette section urbaine le cours d'eau sert d'exutoire aux eaux usées du village, plusieurs buses ont été repérées. L'impact général semble localisé à la traversée du village.

Le castor est très actif dans cette zone que ce soit à l'amont ou à l'aval du village de Badménil-aux-Bois. Des barrages infranchissables entraînent des débordements du cours d'eau.

Autre problème important, la plupart des frênes présents dans la zone sont touchés par le champignon *Chalara fraxinea* et dépérissent.



Figure 130 : Barrage de castor et absence de ripisylve sur le ruisseau de Bonvillers

#### 4.11.3. Descriptif des travaux

Les travaux proposés portaient sur des travaux de gestion-préservation, ceux-ci ont été revus à la marge suite à la nouvelle reconnaissance terrain.

Il est également proposé de réaliser des travaux de restauration/renaturation via des travaux de rétablissement de la continuité écologique.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

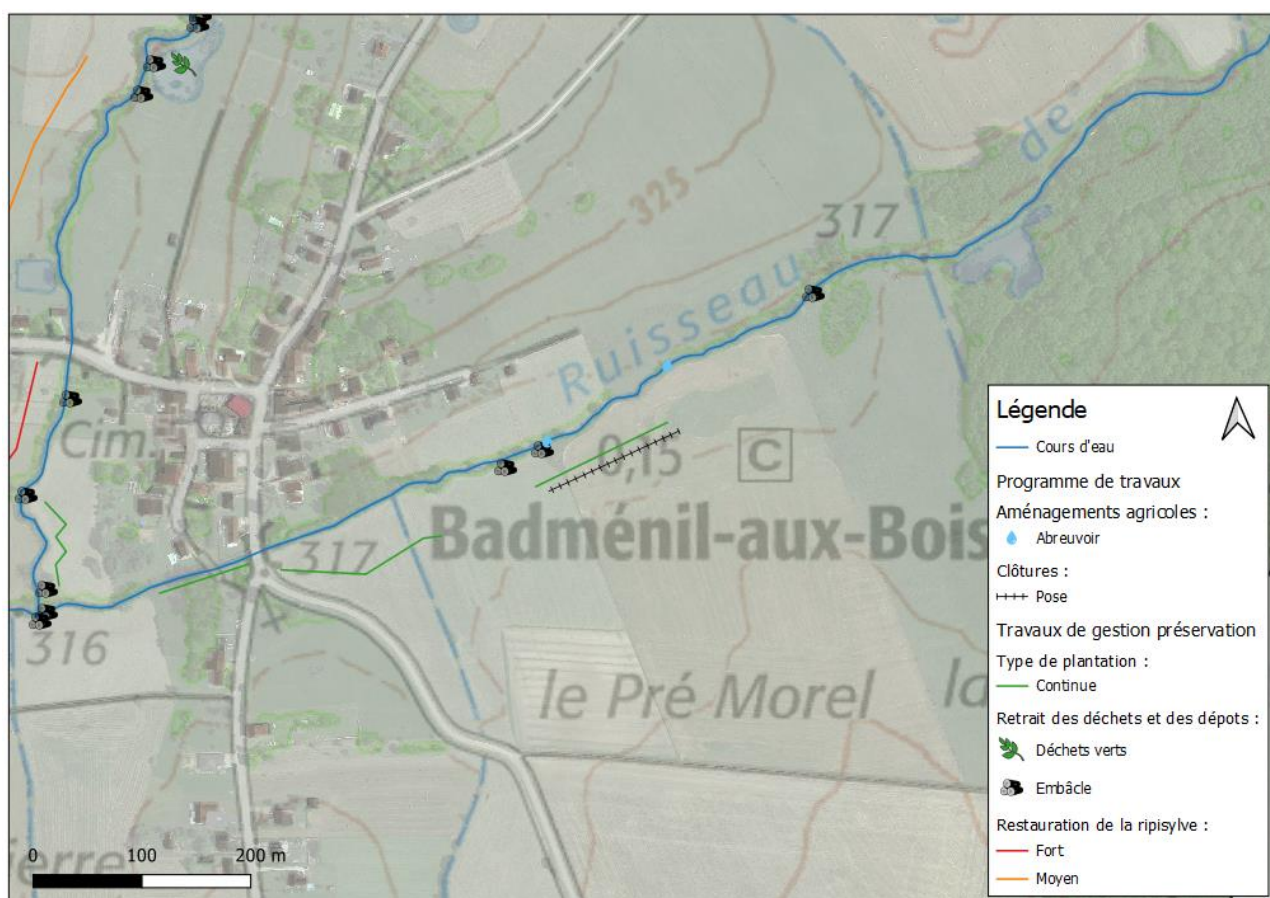


Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Ruisseau de Bonvillers	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs) Suppression seuil réserve incendie à Badménil	13728,00	Aucun	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs) Suppression d'un ouvrage hydraulique (réserve incendie)

**Tableau 47 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau de Bonvillers**

#### 4.11.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.



**Figure 131 : Localisation des aménagements du ruisseau de Bonvillers**

#### 4.11.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion-préservation suivants :

- 405 ml de végétalisations des berges en continu ;
- 5 retraits d'embâcles ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 2 abreuvoirs ;
  - 170 ml de mise en défens des berges.

Le montant total des travaux de gestion-préservation prévus sur le ruisseau de Bonvillers est de 14 500 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

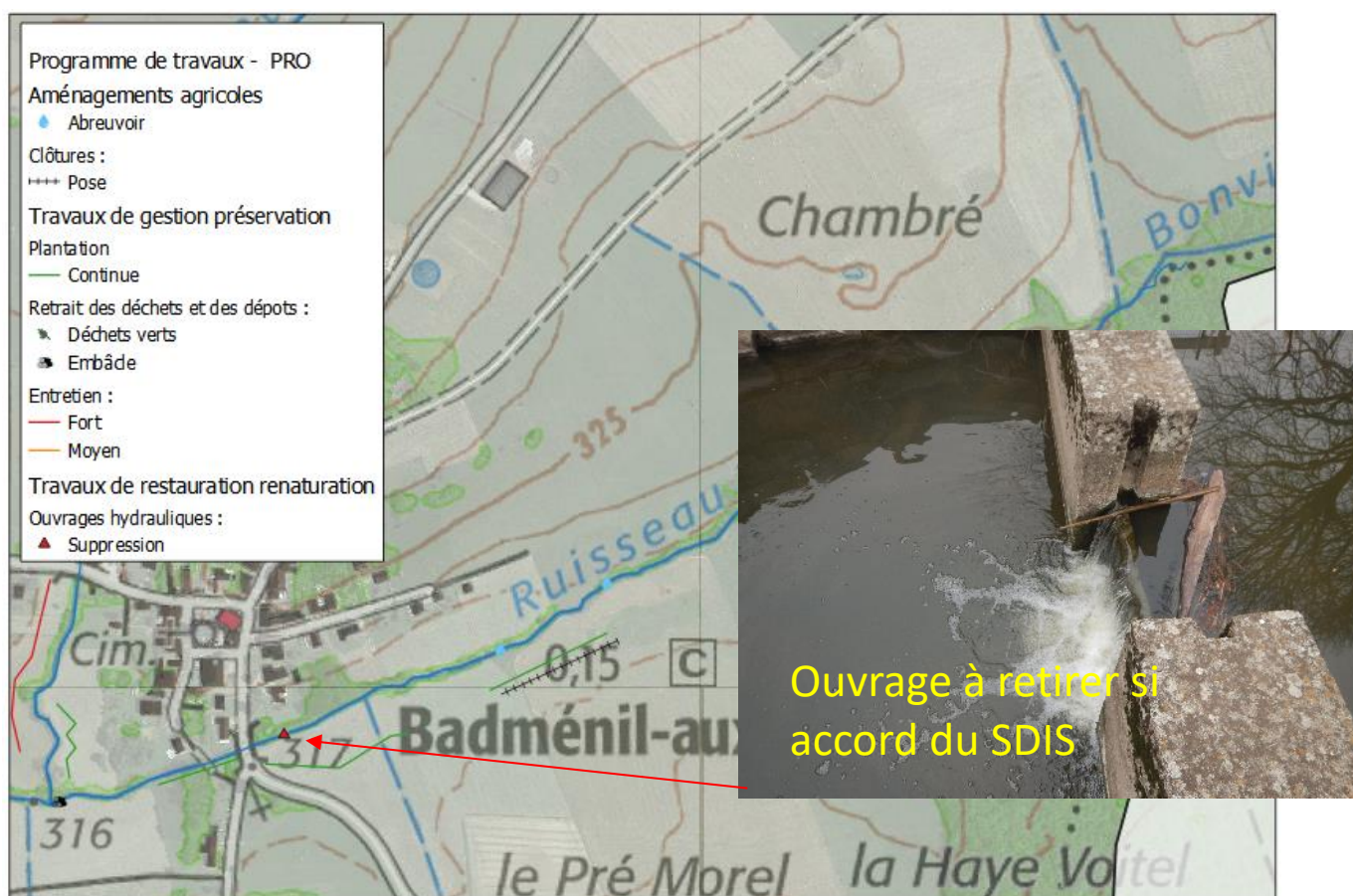


	SYNTHESE	BON - GP
	1. Installation de chantier	1,950.00 €
	2. Travaux préparatoires	1,300.00 €
	8. Travaux agricoles	4,700.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	3,612.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	2,250.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	690.60 €
	<b>Total HT</b>	<b>14,502.60 €</b>
	TVA 20 %	2,900.52 €
	<b>Total TTC</b>	<b>17,403.12 €</b>

**Tableau 48 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau de Bonvillers**

#### 4.11.3.3. Travaux de restauration renaturation

Les travaux de restauration/renaturation portent sur le rétablissement de la continuité écologique, il est proposé de retirer un ouvrage obsolète qui permettait de réaliser la défense incendie de la commune de Badménil aux Bois.



**Figure 132 - Localisation et photographie de l'ouvrage présent à Badménil aux Bois**

**Avant d'étudier le retrait de cet ouvrage nous attendons l'accord du SDIS à fournir par le maître d'ouvrage.**

## 4.12. Le Ruisseau d'Onzaines

### 4.12.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Ruisseau d'Onzaines.

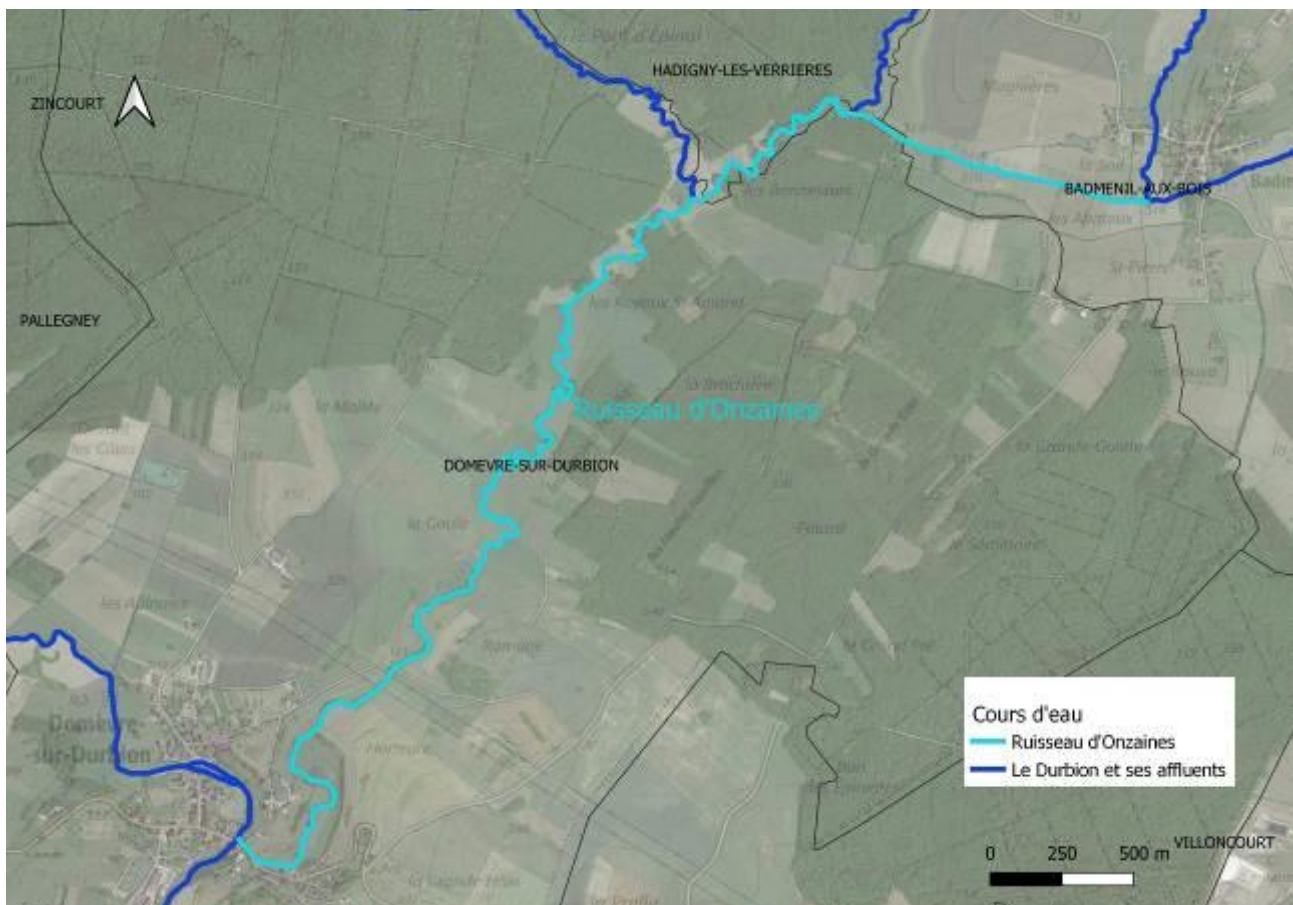
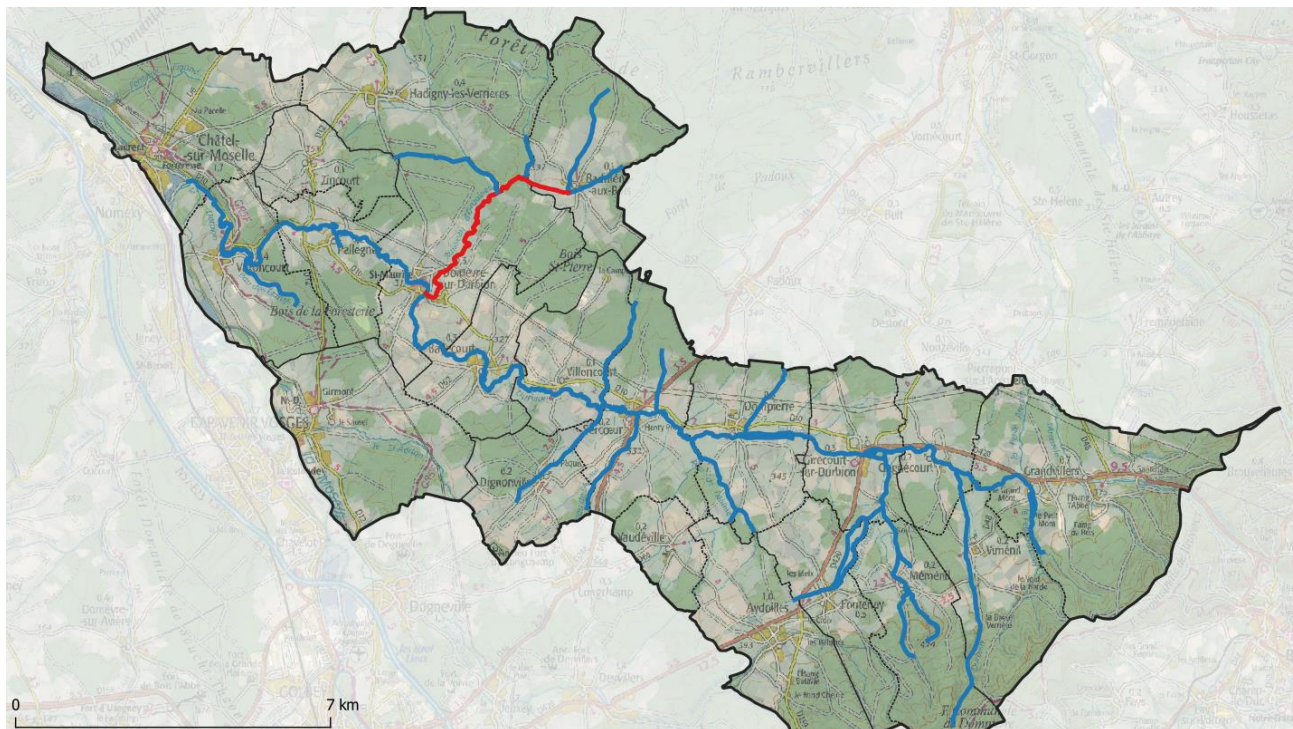


Figure 133 : Localisation du ruisseau d'Onzaines



#### 4.12.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

La partie amont du ruisseau d'Onzaines s'écoule dans un secteur forestier. Le peuplement est assez dense puis devient absent en rive droite suite à une coupe à blanc le long du cours d'eau.

Plus en aval, la ripisylve est disséminée. Elle est majoritairement composée de vieux saules dépérissants, d'aulnes plus jeunes, de taches denses de prunelliers et /ou de secteurs à phragmites.

La dynamique du cours d'eau est très lente. Il présente une pente très faible sur l'ensemble de son linéaire et son eau est très chargée en matières en suspension.

On retrouve sur l'ensemble du parcours quelques linéaires composés d'épicéas et de peupliers dont certains sont dépérissants, ainsi que de gros encombres. La présence du castor est marquée, de nombreux indices en témoignent (barrages, coupes fraîches, terrier).

A plusieurs endroits, le bétail a directement accès au cours d'eau et génère des désordres (mise en suspension de fines, érosion,...).



Figure 134 : Le ruisseau d'Onzaines dans son secteur forestier puis plus en amont

#### 4.12.3. Descriptif des travaux

Les travaux proposés dans les études précédentes portaient sur des travaux d'entretien ainsi que des travaux de gestion-préservation avec notamment des points d'abreuvement et des zones de plantation.

Ces propositions restent pertinentes avec quelques ajustement liés à la nouvelle reconnaissance terrain.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Ruisseau d'Onzaines	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)	61089,00	Aucun	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)

Tableau 49 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau d'Onzaines

#### 4.12.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.

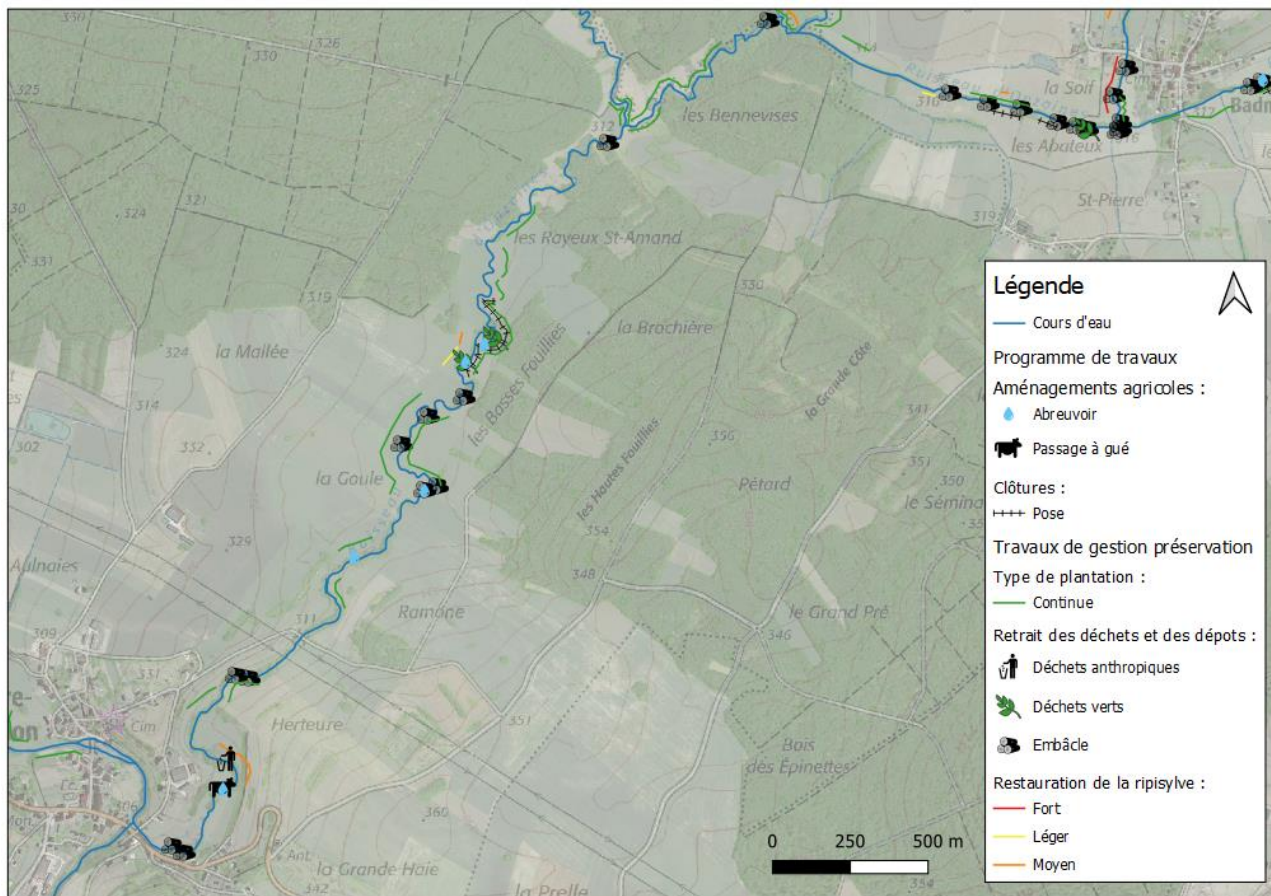


Figure 135 : Localisation des aménagements du ruisseau d'Onzaines

#### 4.12.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion-préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 145 ml de restauration légère de la ripisylve ;
  - 335 ml de restauration moyenne de la ripisylve ;
- 4 retraits de déchets anthropiques ;
- 3 980 ml de végétalisation des berges en continu
- 17 retraits d'embâcles ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 5 abreuvoirs ;
  - 1 passage à gué ;
  - 674 ml de mise en défens des berges.

Le montant total des travaux de gestion-préservation prévus sur le Ruisseau d'Onzaines est de 75 000 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.



	SYNTHESE	ONZ - GP
	1. Installation de chantier	3,412.50 €
	2. Travaux préparatoires	2,275.00 €
	8. Travaux agricoles	16,940.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	35,422.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	13,400.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	3,572.48 €
	<b>Total HT</b>	<b>75,021.98 €</b>
	TVA 20 %	15,004.40 €
	<b>Total TTC</b>	<b>90,026.37 €</b>

**Tableau 50 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau d’Onzaines**

#### **4.12.3.3. Travaux de restauration renaturation**

Il n’est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d’eau.

## 4.13. Le Ruisseau de l'Étang

### 4.13.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Ruisseau de l'Étang.

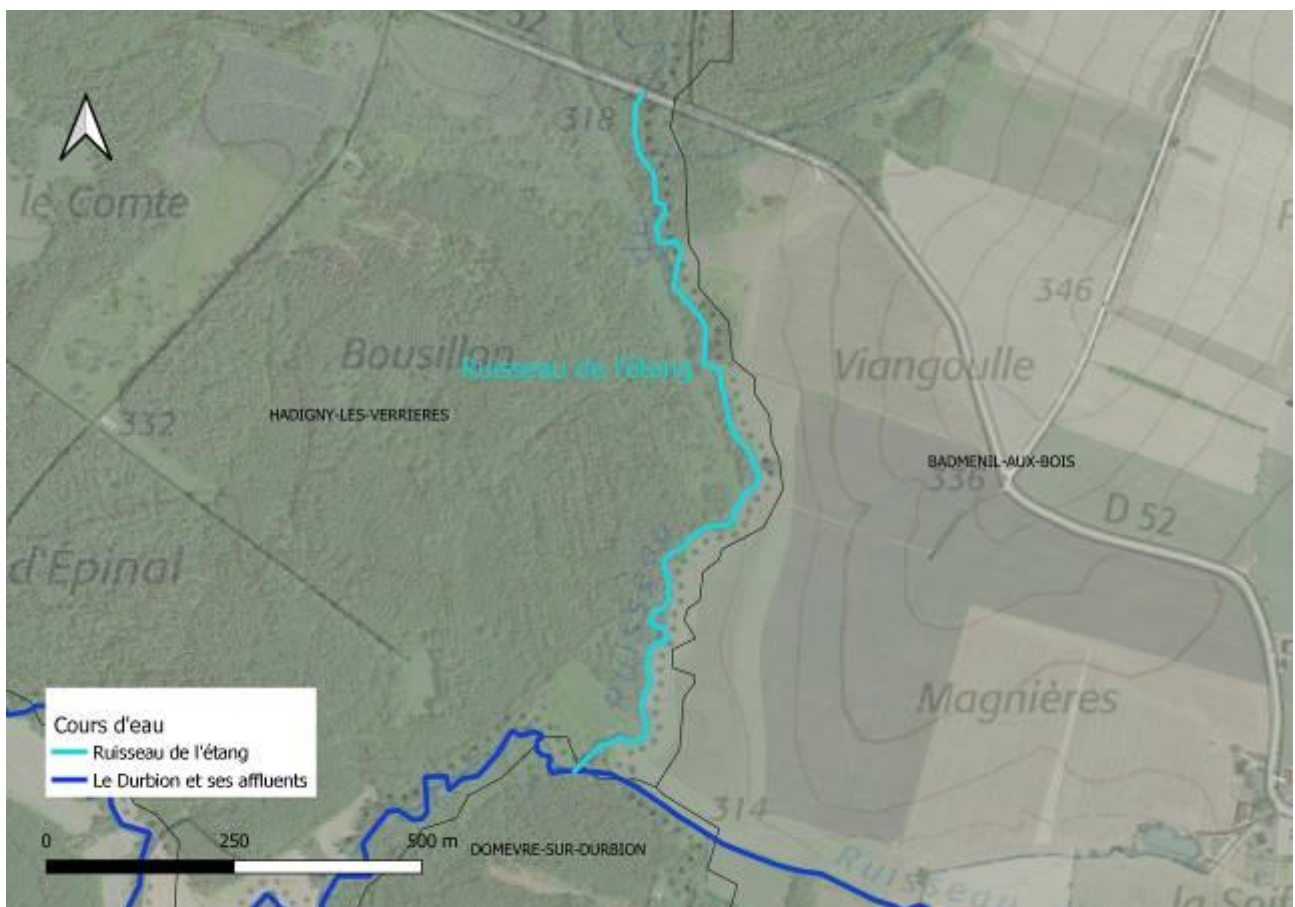


Figure 136 : Localisation du Ruisseau de l'Étang

#### 4.13.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

Le ruisseau de l'Étang est un cours d'eau présentant une belle sinuosité sur l'ensemble de son linéaire.

La dynamique de son écoulement y est cependant très faible, l'eau est quasi stagnante et fortement chargée en matières en suspension.

La ripisylve est abondante sur ce tronçon, puisque l'ensemble de la rive droite est bordé par un secteur forestier, tout comme la rive gauche à l'amont du ruisseau de l'Étang.

Ensuite la rive gauche longe un secteur agricole, démunie de végétation. La ripisylve est majoritairement composée d'aulnes, de saules, de prunelliers et de cerisiers à grappes. On retrouve aussi trois linéaires d'épicéas assez conséquents.

Le cours d'eau est très encombré, les nombreux embâcles et la végétation qui se développe dans le lit mineur perturbent le libre écoulement des eaux.



Figure 137 : Le ruisseau des Étangs en lisière de forêt et en amont de sa confluence

#### 4.13.3. Descriptif des travaux

Les travaux proposés dans les études précédentes portaient sur des travaux d'entretien ainsi que la création de deux points d'abreuvement.

Ces propositions restent pertinentes avec un ajustement des travaux de restauration de ripisylve.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Ruisseau de l'Étang	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (abreuvoirs)	17684,50	Aucun	Retrait des embâcles Plantation Travaux agricoles (abreuvoirs) Retrait des espèces inadaptées

Tableau 51 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau de l'Étang



#### 4.13.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.

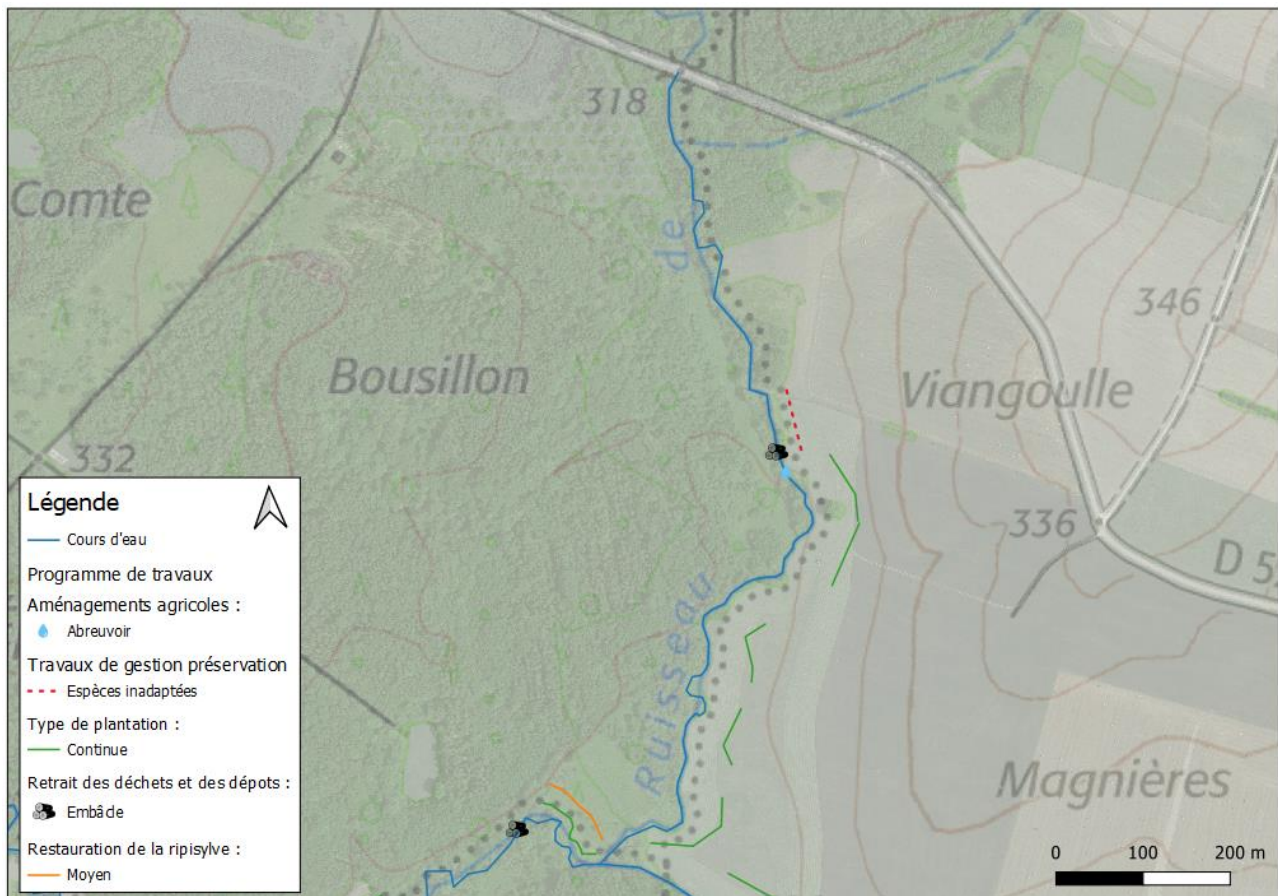


Figure 138 : Localisation des aménagements du ruisseau de l'Etang

#### 4.13.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion-préservation suivants :

- 320 ml de végétalisation des berges en continu ;
- 1 retrait d'embâcles ;
- 25 résineux à enlever ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 1 abreuvoir.

Le montant total des travaux de gestion-préservation prévus sur le ruisseau de l'Etang est de 15 000 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.



	SYNTHESE	LET - GP
	1. Installation de chantier	1,950.00 €
	2. Travaux préparatoires	1,300.00 €
	8. Travaux agricoles	1,500.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	2,848.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	6,700.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	714.90 €
	<b>Total HT</b>	<b>15,012.90 €</b>
	TVA 20 %	3,002.58 €
	<b>Total TTC</b>	<b>18,015.48 €</b>

**Tableau 52 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Ruisseau de l'Etang**

#### **4.13.3.3. Travaux de restauration renaturation**

Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d'eau.

## 4.14. Grand Ruisseau

### 4.14.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Grand Ruisseau.

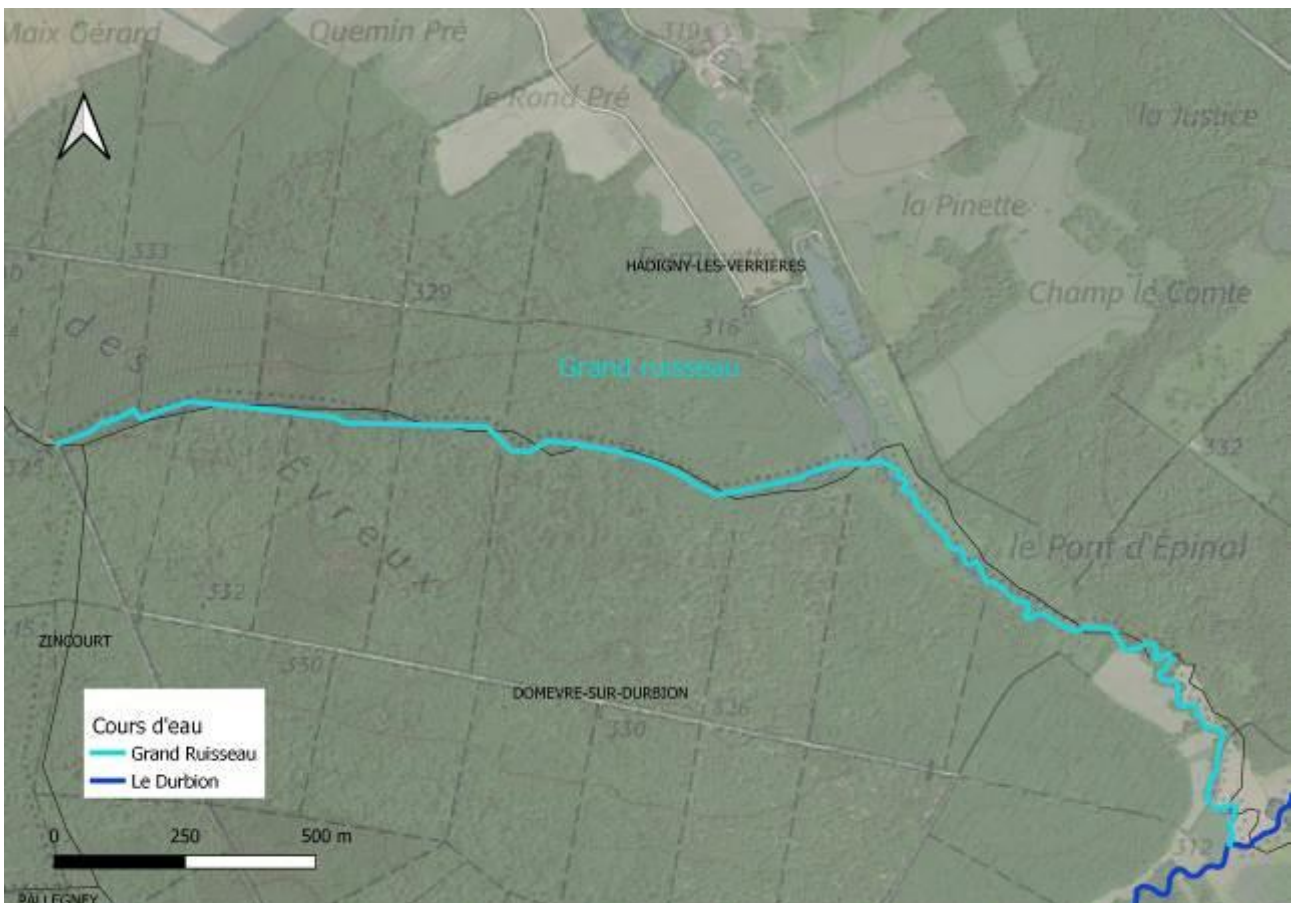


Figure 139 : Localisation du Grand Ruisseau

#### 4.14.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

Le Grand Ruisseau s'écoule principalement à travers un secteur forestier. A l'amont la forêt bordant le cours d'eau est jeune, très dense et composée de taillis de noisetiers, de cerisiers à grappes et quelques aulnes. Le même type de peuplement se prolonge en rive gauche et une futaie claire de chênes en mélange avec du charme borde la rive droite.

D'un point de vue écologique ce cours d'eau est intéressant. A la sortie du secteur forestier, il existe une zone humide à phragmites de taille assez importante. A l'aval, ce type de végétation est encore présente sur les rives jusqu'à la confluence avec le ruisseau d'Onzaines.

Quelques linéaires de végétation indésirable (épicéas et peupliers) sont répartis sur l'ensemble du tracé.

En rive gauche, sous la zone humide, une parcelle est plantée de peupliers, celle-ci semble bien suivie et gérée.

La plupart des individus se trouvent à une distance suffisante du cours d'eau pour ne pas risquer de déstabiliser les berges.

A contrario, de gros peupliers secs sur pied sont aussi présents un peu plus à l'aval.



Figure 140 : Le Grand Ruisseau dans son secteur forestier puis plus en aval

#### 4.14.3. Descriptif des travaux

Le diagnostic ne prévoyait que des travaux d'entretien sur ce secteur.

Suite à la reconnaissance terrain, il est proposé de réaliser 155 ml de plantation continue.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Grand Ruisseau	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques	24552,50	Aucun	Plantation

Tableau 53 : Récapitulatif des enjeux prévus sur le Grand ruisseau

##### 4.14.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.



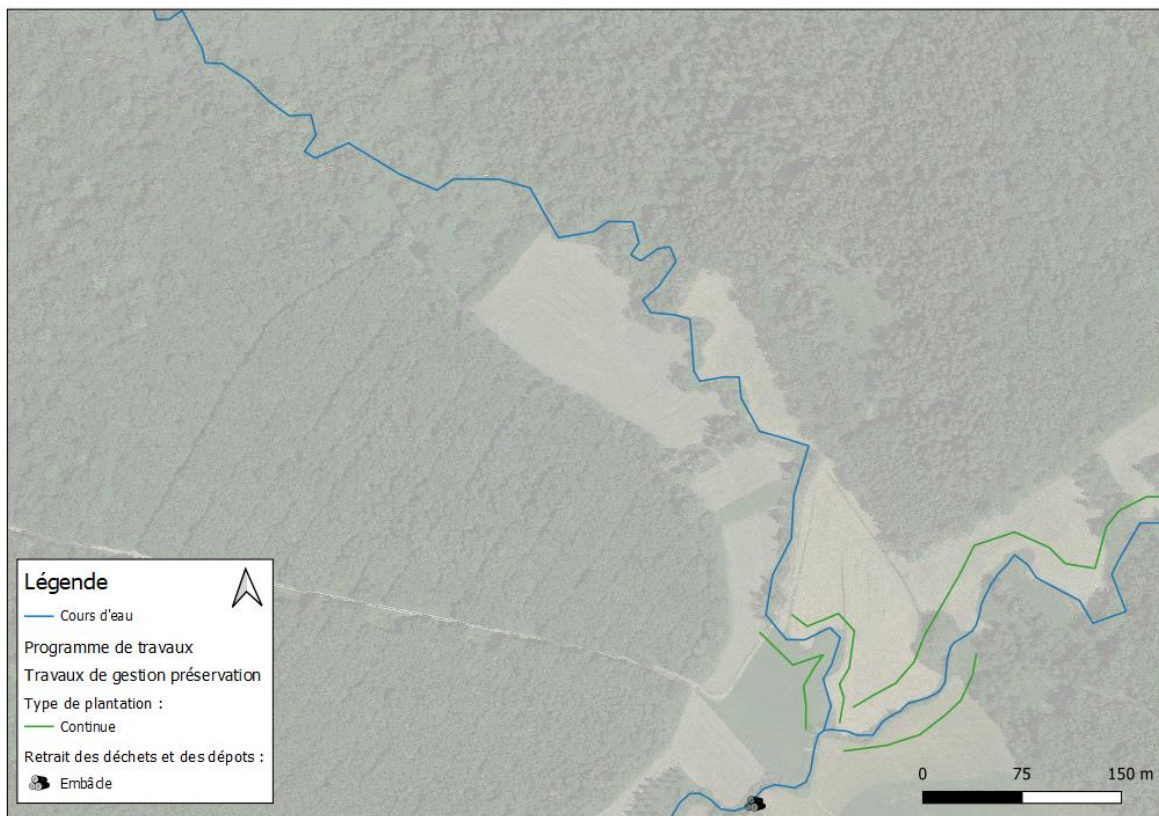


Figure 141 : Localisation des aménagements du Grand ruisseau

#### 4.14.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion-préservation suivants :

- 155 ml de végétalisation des berges en continu.

Le montant total des travaux de gestion-préservation prévus sur le Grand Ruisseau est de 3 200 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	GRU - GP
	1. Installation de chantier	975.00 €
	2. Travaux préparatoires	650.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	1,387.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	150.60 €
	<b>Total HT</b>	<b>3,162.60 €</b>
	TVA 20 %	632.52 €
	<b>Total TTC</b>	<b>3,795.12 €</b>

Tableau 54 – Estimation des travaux de gestion/préservation du Grand Ruisseau

#### 4.14.3.3. Travaux de restauration renaturation

Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d'eau.

## 4.15. Le Ruisseau des Etangs

### 4.15.1. Localisation

Les cartes ci-dessous présentent la localisation du Ruisseau des Etangs.

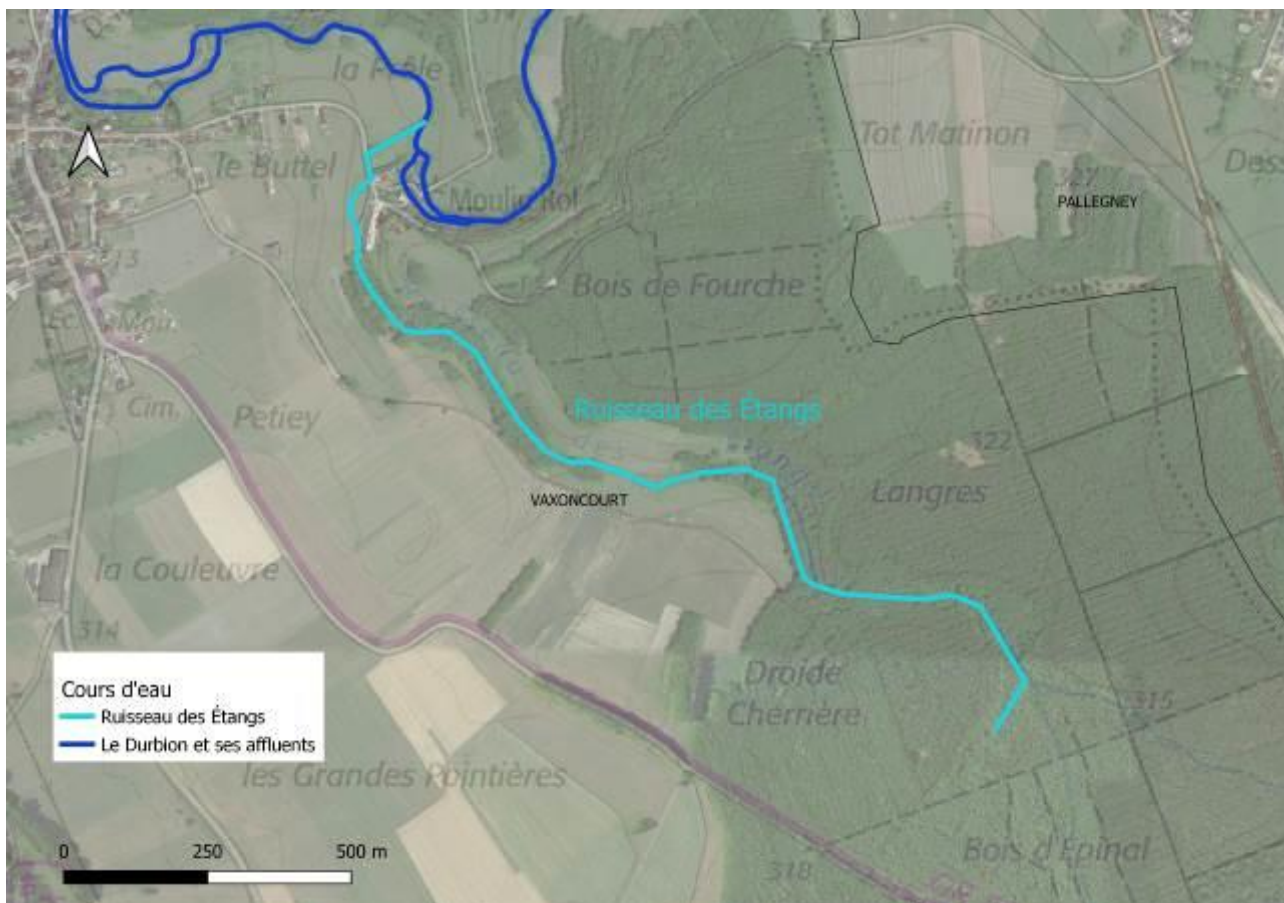


Figure 142 : Localisation du Ruisseau des Étangs



#### 4.15.2. Descriptif du cours d'eau (issu du diagnostic)

Le ruisseau des Etangs prend sa source dans le bois de la Foresterie sur le territoire de Vaxoncourt. Il est le dernier affluent rive gauche du Durbion avant la confluence avec la Moselle. Malgré sa position très en aval, il présente une pente assez forte et un faciès quasi identique aux cours d'eaux de tête de bassin du Durbion.

En effet il est constitué par de très beaux fonds minéraux (sables, galets et cailloux). Des alternances de mouilles et de radiers. Ces caractéristiques lui confèrent un fort intérêt piscicole. C'est d'ailleurs le seul cours d'eau situé dans la partie aval du bassin versant du Durbion à être classé en contexte salmonicole par la fédération des Vosges pour la pêche et la protection du milieu aquatique.

En ce qui concerne la ripisylve, l'extrême amont de la zone d'étude est bordé par une pessière dense, l'aval du cours d'eau est quant à lui majoritairement bordé de feuillus. Les essences les plus présentes sont l'aulne, le cerisier à grappe et quelques saules.

Certains secteurs sur ce cours d'eau sont très encombrés, la libre circulation des eaux est donc perturbée.

Ceci est d'autant plus dommageable du fait du fort potentiel biologique du ruisseau des Etangs.

Quelques taches de Balsamine de l'Himalaya ont été repérées le long du cours d'eau.



Figure 143 : Le ruisseau des Étangs en secteur forestier puis à sa sortie

#### 4.15.3. Descriptif des travaux

Les travaux envisagés portaient sur de la gestion-préservation ce qui reste d'actualité.

Nous proposons de ne pas réaliser de travaux de restauration de ripisylve dans le secteur forestier, un ajustement est proposé sur la mise en œuvre des clôtures mais ce point sera à statuer lors de la rencontre avec les exploitants agricoles.

Il est également proposé de revoir à la hausse les travaux de plantation.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes problématiques et actions identifiées au stade APD et celles proposées au stade PRO :

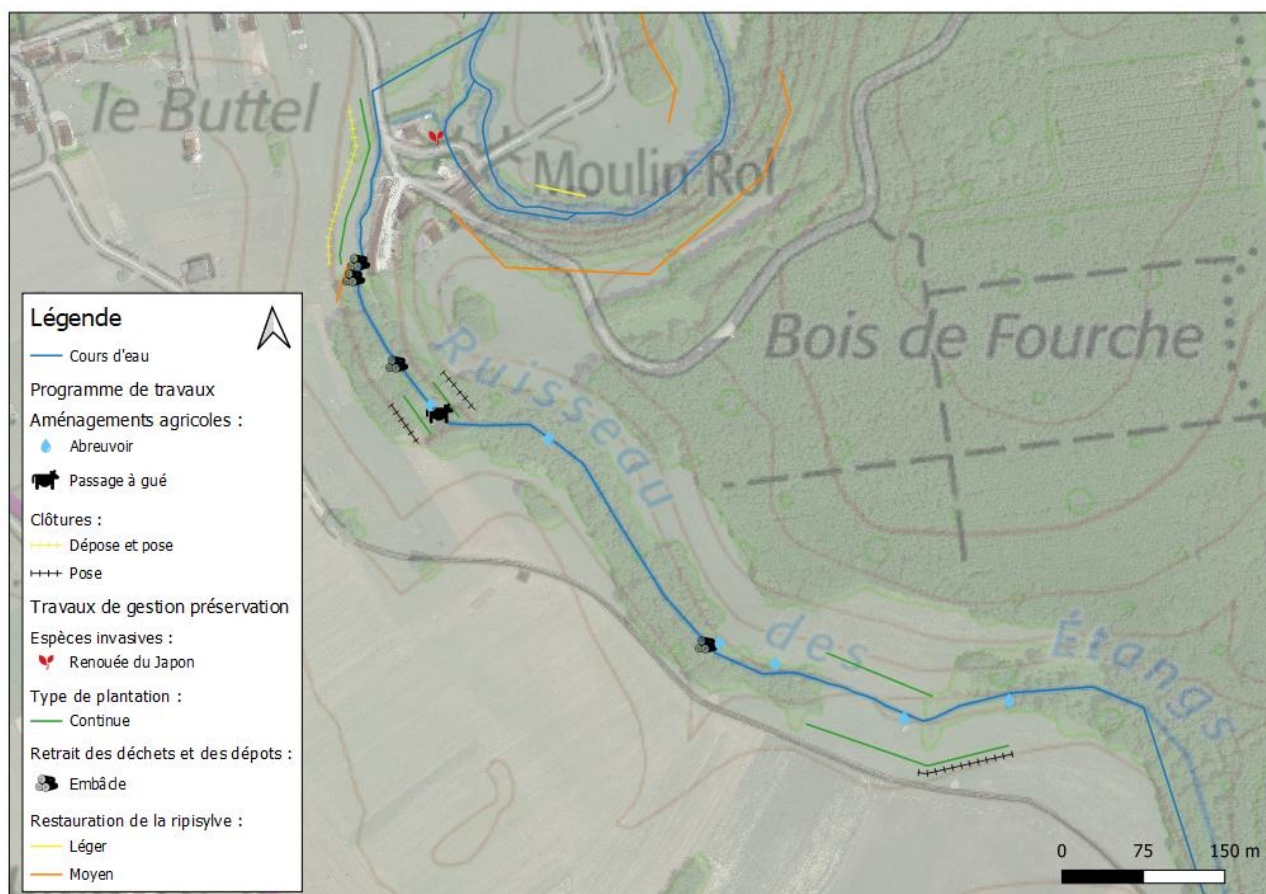


Cours d'eau	Phase Avant Projet Détaillé (A.P.D)		Phase Projet (PRO)	
	Actions	Montant (HT)	A dimensionner	Actions développées
Ruisseau des Etangs	Entretien du lit et des berges Retrait des embâcles Retrait des déchets anthropiques Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs)	21591,50	Aucun	Retrait des embâcles Plantation Travaux agricoles (clôtures, abreuvoirs, passage à gué)

**Tableau 55 : Récapitulatif des enjeux sur le ruisseau des Etangs**

#### 4.15.3.1. Cartographie de localisation des aménagements

La cartographie des différents aménagements est présentée ci-dessous, elle est également disponible en annexe du présent rapport.



**Figure 144 : Localisation des aménagements du ruisseau des Etangs**

#### 4.15.3.2. Travaux de gestion préservation

Sur ce cours d'eau il est prévu les aménagements de gestion-préservation suivants :

- Restauration de la ripisylve :
  - 40 ml de restauration moyenne de la ripisylve ;
- 575 ml de végétalisation des berges en continu
- 4 retraits d'embâcles ;
- Aménagements à vocation agricole :
  - 6 abreuvoirs ;
  - 1 passage à gué ;
  - 185 ml de dépose et mise en défens des berges ;
  - 125 ml de mise en défens des berges.

Le montant total des travaux de gestion-préservation prévus sur le Ruisseau des Etangs est de 27 800 € HT.

Le détail du chiffrage est présenté en annexe du présent document.

	SYNTHESE	ETA - GP
	1. Installation de chantier	2,437.50 €
	2. Travaux préparatoires	1,625.00 €
	8. Travaux agricoles	15,170.00 €
	10. Protection et végétalisation des berges	5,125.00 €
	11. Gestion de la ripisylve	2,120.00 €
	12. Marge pour imprévus (5%)	1,323.88 €
	<b>Total HT</b>	<b>27,801.38 €</b>
	TVA 20 %	5,560.28 €
	<b>Total TTC</b>	<b>33,361.65 €</b>

**Tableau 56 – Estimation des travaux de gestion/préservation du ruisseau des Etangs**

#### **4.15.3.3. Travaux de restauration renaturation**

Il n'est pas prévu de travaux de restauration/renaturation sur ce cours d'eau.

## 5. Montant total des travaux

Le montant total des travaux s'élève à 1 600 k€ (hors ruisseau de Fontenay) avec une répartition de 30% pour les travaux de gestion/préservation et 70% pour les travaux de restauration/renaturation, essentiellement sur le Durbion. Le montant estimé initialement était de 800 k€ mais ne comprenait pas l'entièreté des travaux de restauration/renaturation, présenté ici, validé par le COPIL.

	PETIT DURBION			ROUOT	GRANDE ROYE	RAIE DES GOLOTES	ABIME	GOULE	BOUXY	ST BERNARD	COTE	BONVILLERS	ONZAINES	L'ETANG	GRAND RU	ETANGS
	PDU-GP	PDU-2	Total	ROU - GP	GRO - GP	RDG - GP	ABI - GP	GOU - GP	BOU - GP	STB - GP	COT - GP	BON - GP	ONZ - GP	LET - GP	GRU - GP	ETA - GP
Linéaire d'aménagement (m)	1,250.00	10.00	1,260.00	180.00	1,055.00	450.00	3,705.00	655.00	575.00	525.00	680.00	575.00	4,460.00	320.00	320.00	575.00
1. Installation de chantier	2,437.50 €	1,035.00 €	3,472.50 €	1,462.50 €	2,437.50 €	2,437.50 €	2,437.50 €	1,462.50 €	2,437.50 €	2,437.50 €	2,437.50 €	1,950.00 €	3,412.50 €	1,950.00 €	975.00 €	2,437.50 €
2. Travaux préparatoires	1,625.00 €	800.00 €	2,425.00 €	975.00 €	1,625.00 €	1,625.00 €	1,625.00 €	975.00 €	1,625.00 €	1,625.00 €	1,625.00 €	1,300.00 €	2,275.00 €	1,300.00 €	650.00 €	1,625.00 €
3. Travaux forestiers	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
4. Terrassements	0.00 €	400.00 €	400.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	1,150.00 €	0.00 €	400.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
5. Ouvrages hydrauliques	0.00 €	10,000.00 €	10,000.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
6. Dispositifs de franchissement piscicole	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
7. Cheminement	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
8. Travaux agricoles	11,400.00 €	0.00 €	11,400.00 €	1,500.00 €	1,500.00 €	700.00 €	3,000.00 €	2,200.00 €	7,110.00 €	6,100.00 €	7,200.00 €	4,700.00 €	16,940.00 €	1,500.00 €	0.00 €	15,170.00 €
9. Aménagement du lit	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
10. Protection et végétalisation des berges	6,764.00 €	0.00 €	6,764.00 €	0.00 €	4,057.00 €	1,476.00 €	4,858.00 €	2,887.00 €	11,650.00 €	0.00 €	0.00 €	3,612.00 €	35,422.00 €	2,848.00 €	1,387.00 €	5,125.00 €
11. Gestion de la ripisylve	21,450.00 €	0.00 €	21,450.00 €	2,710.00 €	6,350.00 €	2,190.00 €	29,380.00 €	2,150.00 €	6,990.00 €	4,070.00 €	12,270.00 €	2,250.00 €	13,400.00 €	6,700.00 €	0.00 €	2,120.00 €
12. Marge pour imprévus (5%)	2,183.83 €	611.75 €	2,795.58 €	332.38 €	798.48 €	421.43 €	2,122.53 €	483.73 €	1,510.63 €	711.63 €	1,176.63 €	690.60 €	3,572.48 €	714.90 €	150.60 €	1,323.88 €
Montant HT	45,860.33 €	12,846.75 €	58,707.08 €	6,979.88 €	16,767.98 €	8,849.93 €	44,573.03 €	10,158.23 €	31,723.13 €	14,944.13 €	24,709.13 €	14,502.60 €	75,021.98 €	15,012.90 €	3,162.60 €	27,801.38 €
Montant TTC	55,032.39 €	15,416.10 €	70,448.49 €	8,375.85 €	20,121.57 €	10,619.91 €	53,487.63 €	12,189.87 €	38,067.75 €	17,932.95 €	29,650.95 €	17,403.12 €	90,026.37 €	18,015.48 €	3,795.12 €	33,361.65 €
Coût HT/ml	36.69 €	1,284.68 €	46.59 €	38.78 €	15.89 €	19.67 €	12.03 €	15.51 €	55.17 €	28.47 €	36.34 €	25.22 €	16.82 €	46.92 €	9.88 €	48.35 €



	DURBION										TOTAL		
	D - GP	DUR-1	DUR-2	DUR-3	DUR-4	DUR-5	DUR-6	DUR-7	DUR-8	Total	Gestion/ préservation	Restauration/ renaturation	Global
<b>Linéaire d'aménagement (m)</b>	<b>8,385.00</b>	<b>166.00</b>	<b>160.00</b>	<b>45.00</b>	<b>2,090.00</b>	<b>225.00</b>	<b>20.00</b>	<b>21.00</b>	<b>87.00</b>	<b>11,199.00</b>	<b>23,710.00</b>	<b>2,824.00</b>	<b>26,534.00</b>
1. Installation de chantier	9,750.00 €	6,475.00 €	4,275.00 €	6,475.00 €	6,475.00 €	6,475.00 €	6,475.00 €	6,475.00 €	6,475.00 €	59,350.00 €	40,462.50 €	50,635.00 €	91,097.50 €
2. Travaux préparatoires	6,500.00 €	2,375.00 €	2,225.00 €	2,375.00 €	2,375.00 €	2,375.00 €	3,125.00 €	2,375.00 €	2,375.00 €	26,100.00 €	26,975.00 €	20,400.00 €	47,375.00 €
3. Travaux forestiers	0.00 €	4,040.00 €	6,760.00 €	8,875.00 €	8,600.00 €	7,850.00 €	1,800.00 €	1,800.00 €	10,750.00 €	50,475.00 €	0.00 €	50,475.00 €	50,475.00 €
4. Terrassements	0.00 €	21,700.00 €	8,880.00 €	10,050.00 €	427,500.00 €	60,435.00 €	9,100.00 €	7,125.00 €	40,500.00 €	585,290.00 €	1,550.00 €	585,690.00 €	587,240.00 €
5. Ouvrages hydrauliques	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	10,000.00 €	10,000.00 €
6. Dispositifs de franchissement piscicole	0.00 €	0.00 €	0.00 €	5,700.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	5,700.00 €	0.00 €	5,700.00 €	5,700.00 €
7. Cheminement	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
8. Travaux agricoles	24,450.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	24,450.00 €	103,470.00 €	0.00 €	103,470.00 €
9. Aménagement du lit	0.00 €	3,085.00 €	20,700.00 €	182.25 €	71,750.00 €	3,400.00 €	4,000.00 €	3,500.00 €	4,000.00 €	110,617.25 €	0.00 €	110,617.25 €	110,617.25 €
10. Protection et végétalisation des berges	32,606.00 €	30,969.50 €	5,841.00 €	15,875.00 €	131,800.00 €	27,496.00 €	4,250.00 €	3,475.00 €	10,216.00 €	262,528.50 €	112,692.00 €	229,922.50 €	342,614.50 €
11. Gestion de la ripisylve	57,210.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	57,210.00 €	169,240.00 €	0.00 €	169,240.00 €
12. Marge pour imprévus (5%)	6,525.80 €	3,432.23 €	2,434.05 €	2,476.61 €	32,425.00 €	5,401.55 €	1,437.50 €	1,237.50 €	3,715.80 €	59,086.04 €	22,719.48 €	53,171.99 €	75,891.46 €
<b>Montant HT</b>	<b>137,041.80 €</b>	<b>72,076.73 €</b>	<b>51,115.05 €</b>	<b>52,008.86 €</b>	<b>680,925.00 €</b>	<b>113,432.55 €</b>	<b>30,187.50 €</b>	<b>25,987.50 €</b>	<b>78,031.80 €</b>	<b>1,240,806.79 €</b>	<b>477,108.98 €</b>	<b>1,116,611.74 €</b>	<b>1,593,720.71 €</b>
<b>Montant TTC</b>	<b>164,450.16 €</b>	<b>86,492.07 €</b>	<b>61,338.06 €</b>	<b>62,410.64 €</b>	<b>817,110.00 €</b>	<b>136,119.06 €</b>	<b>36,225.00 €</b>	<b>31,185.00 €</b>	<b>93,638.16 €</b>	<b>1,488,968.15 €</b>	<b>572,530.77 €</b>	<b>1,339,934.09 €</b>	<b>1,912,464.86 €</b>
<b>Coût HT/ml</b>	<b>16.34 €</b>	<b>434.20 €</b>	<b>319.47 €</b>	<b>1,155.75 €</b>	<b>325.80 €</b>	<b>504.14 €</b>	<b>1,509.38 €</b>	<b>1,237.50 €</b>	<b>896.92 €</b>	<b>110.80 €</b>	<b>20.12 €</b>	<b>395.40 €</b>	<b>60.06 €</b>

## 6. Mode opératoire des travaux

Ce chapitre présente les mesures générales à appliquer lors de la réalisation des travaux.

### 6.1. Période d'intervention

Concernant la période d'intervention, il est préférable de privilégier les périodes d'étiage afin de gérer de manière plus efficace les écoulements. La limitation de l'impact des travaux sur le milieu ainsi que la mise en sécurité du personnel nécessiteront d'intervenir en période de basses eaux et d'exclure au maximum les périodes de hautes eaux.

Pour être en conformité avec la réglementation les **travaux en lit mineur devront se dérouler entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 octobre** sur les cours d'eau de première catégorie piscicole et entre le **1<sup>er</sup> juillet et le 28 mars** sur les cours d'eau de deuxième catégorie piscicole.

Pour les **interventions sur la ripisylve** (abattage, élagage) la période hivernale est favorable pour réduire les incidences sur la faune et respecter la période de repos végétatif, soit entre le **15 août et le 15 avril de l'année suivante**.

### 6.2. Mesures pour réduire les impacts sur le milieu

#### 6.2.1. Pêche de sauvetage

Une pêche de sauvetage pourra être nécessaire avant chaque assèchement de linéaire. L'opportunité d'en réaliser sera traitée au cas par cas et discutée avec les services de l'Etat. Ces opérations devront être effectuées par des organismes habilités.

#### 6.2.2. Continuité hydraulique

L'intervention en cours d'eau nécessite de maintenir la continuité des écoulements. Ainsi sur les linéaires concernés, des dérivations temporaires seront nécessaires. Il existe différentes techniques qui seront choisies selon la nature des travaux à réaliser, les conditions hydrologiques au moment des travaux et les caractéristiques du linéaire :

- Pose d'un batardeau transversal et d'une conduite,
- Pose d'un batardeau transversal et d'un système de pompage,
- Isolement de la surface travaillée par un batardeau.

#### 6.2.3. Gestion des matières en suspension

Une des principales nuisances des travaux vis-à-vis du milieu aquatique est liée à la pollution mécanique engendrée par la mise en suspension de particules fines qui iront se déposer dans les zones plus calmes situées en aval. En effet, en se déposant, les MES vont colmater le matelas alluvial et ainsi nuire à la vie aquatique.

En aval des tronçons travaillés, des barrages filtrants seront positionnés dans le lit du cours d'eau. **Les filtres pourront être confectionnés à partir de ballots de paille décompactés qui seront maintenus par des cages métalliques.**

Une capacité suffisante de filtration devra être maintenue tout au long de l'intervention. Les filtres seront changés autant que besoin.

Lors des opérations sur la végétation, un filet sera positionné en aval de la zone d'intervention pour retenir les branches et feuilles et les retirer du cours d'eau à l'issue des travaux.

#### 6.2.4. Gestion des pollutions accidentelles

Le cours d'eau constitue un milieu sensible qu'il conviendra de protéger de toute pollution. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires à la prévention de la pollution des eaux et devra s'aider du maître d'œuvre et de l'OFB (Office Français pour la Biodiversité) pour y parvenir.

Les mesures suivantes sont prévues pour réduire le risque d'impact :

- Interdiction d'entretien des engins sur l'aire du chantier,
- Remplissage des réservoirs des engins de chantiers avec des pompes à arrêt automatique avec des protections au sol afin de permettre le recueil et l'évacuation des produits éventuellement recueillis,
- Les stockages sur place de produits polluants (hydrocarbures) seront réalisés sur des sites prévus à cet effet, situés hors du lit mineur et équipés de dispositifs de rétention permettant d'empêcher toute fuite de matière polluante,
- Obligation d'équiper en permanence le chantier d'un kit anti-pollution en cas de déversement accidentel de produits polluants,
- Les opérations de réparation (en cas de panne) seront réalisées avec des protections au sol afin de permettre le recueil et l'évacuation des produits éventuellement recueillis.

Seront affichées en permanence sur les installations de chantier :

- Les instructions relatives à la conduite à tenir en cas de pollution,
- Les coordonnées des personnes à informer : le personnel de l'Entreprise, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.



## Annexe I : **Estimation détaillée du montant des travaux**

## Annexe II : **Cartographie des cours d'eau**

Annexe III : **Plans des aménagements**



