



Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION
DU RISQUE

ARTELIA VILLE ET TRANSPORT

Agence de Strasbourg

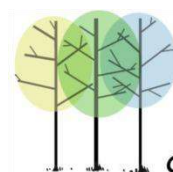
15 avenue de l'Europe

67300 Schiltigheim

Tel. : +33 (0) 3 88 04 04 00

Fax : +33 (0) 3 88 56 90 20

strasbourg-s@arteliagroup.com



**Haut Chemin
Pays de Pange**

Communauté de Communes

**COMMUNAUTE DE COMMUNES HAUT CHEMIN - PAYS
DE PANGE**

**Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des
ruissellements et coulées d'eaux boueuses**

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

ARTELIA Ref. No. : 46323037 – DOCUMENT No. : B					
B	Modification des cartographies	FHE	SDN	SDN	15/11/2018
A	Première diffusion	FHE	SDN	SDN	06/09/2018
Révision	Objet de la révision	Établi par	Contrôlé par	Responsable de Mission	Date

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

SOMMAIRE

Introduction	1
Section 1 Contexte, Objectif et Methodologie	2
1. CONTEXTE GENERAL	3
1.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	3
1.2. CARACTERISTIQUE DU MILIEU HUMAIN	5
1.3. OCCUPATION DES SOLS DE LA CCHCPP	5
2. PERIMETRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	6
2.1. PERIMETRE D'ETUDE	6
2.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE	6
3. SYNTHESE DU DIAGNOSTIC (PHASE 1)	7
3.1. LISTE DES COMMUNES CONCERNEES PAR LES PHENOMENES	7
3.2. HIERARCHISATION DES BASSINS VERSANTS EN FONCTION DU RISQUE	9
3.2.1. Notation de l'aléa	9
3.2.2. Notation de la vulnérabilité	10
3.2.3. Notation du risque	11
3.2.4. Résultats	12
Section 2 Moyens de lutte et de prevention contre les inondations proposés sur le territoire de la CCHCPP	14
4. DEROULEMENT ET METHODOLOGIE DE LA PHASE 2	15
4.1. PRESENTATION DES SOLUTIONS TECHNIQUES POSSIBLES ET SIMPLES	15
4.1.1. Mesures préventives : aspect agronomique	15
4.1.1.1. PROTEGER LA SURFACE DU SOL	15
4.1.1.2. AUGMENTER LA CAPACITE D'INFILTRATION ET LE STOCKAGE A LA SURFACE DU SOL	16
4.1.1.3. REDUIRE LES CAPACITES DE DETACHEMENT ET DE TRANSPORT	16
4.1.2. Mesures curatives : hydraulique douce et solutions rustiques	16
4.1.2.1. IMPLANTATIONS DE HAIES	16
4.1.2.2. FASCINES VIVANTES	17
4.1.2.3. IMPLANTATIONS DE MARES TAMPONS	18
4.1.2.4. MODIFICATION DU PROFIL EN TRAVERS DE FOSSES ET/OU COURS D'EAU	19
4.1.2.5. IMPLANTATIONS DE BANDES ENHERBEEES	19
4.1.2.6. AMENAGEMENT DE TALUS	20
4.1.2.7. AMENAGEMENT DE FOSSES DE DEGRAVEMENT	21
4.1.2.8. AMENAGEMENT DE FOSSE A REDENTS	22
4.1.2.9. TRAVAUX DIVERS DE VOIRIE ET RESEAUX	22
4.1.3. Mesures curatives : solutions plus lourdes	24
4.1.3.1. OUVRAGES D'ECRETEMENT	24
4.1.3.2. MISE EN PLACE DE PROTECTION RAPPROCHEES OU INDIVIDUELLES	25
4.1.3.3. TRAVAUX DIVERS DE VOIRIE ET RESEAUX	27
4.2. DEMARCHES A PREVOIR	28
4.2.1. Etudes règlementaires propres à chaque solution technique	28
4.2.2. Investigations complémentaires propres à chaque solution technique	32
5. LES ACTIONS PAR COMMUNES	33
5.1. BAZONCOURT	33
5.1.1. Présentation des aménagements	33
5.1.1.1. SOLUTION 1.1	34
5.1.1.2. SOLUTION 1.2	35
5.1.2. Contraintes administratives	36
5.1.3. Chiffrage	37

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.2.	BURTONCOURT	38
5.2.1.	Présentation des aménagements	38
5.2.1.1.	SOLUTION 2.1	38
5.2.1.2.	SOLUTION 2.2	39
5.2.2.	Contraintes administratives	41
5.2.3.	Chiffrage	41
5.3.	CHARLEVILLE-SOUS-BOIS	42
5.3.1.	Présentation des aménagements	42
5.3.1.1.	SOLUTION 3.1	43
5.3.2.	Contraintes administratives	45
5.3.3.	Chiffrage	46
5.4.	COINCY	47
5.4.1.	Présentation des aménagements	47
5.4.1.1.	SOLUTION 4.1	47
5.4.1.2.	SOLUTION 4.2	48
5.4.1.3.	SOLUTION 4.3	49
5.4.1.4.	SOLUTION 4.4	49
5.4.2.	Contraintes administratives	50
5.4.3.	Chiffrage	51
5.5.	COLLIGNY-MAIZERY	52
5.5.1.	Présentation des aménagements	52
5.5.1.1.	SOLUTION 5.1	52
5.5.2.	Contraintes administratives	53
5.5.3.	Chiffrage	54
5.6.	COURCELLES-CHAUSSY	55
5.6.1.	Présentation des aménagements	55
5.6.1.1.	SOLUTION 6.1	56
5.6.1.2.	SOLUTION 6.2	56
5.6.2.	Contraintes administratives	56
5.6.3.	Chiffrage	57
5.7.	COURCELLES-SUR-NIED	58
5.7.1.	Présentation des aménagements	58
5.7.1.1.	SOLUTION 7.1	59
5.7.1.2.	SOLUTION 7.2	60
5.7.2.	Contraintes administratives	61
5.7.3.	Chiffrage	62
5.8.	FAILLY	63
5.8.1.	Présentation des aménagements	63
5.8.1.1.	SOLUTION 8.1	63
5.8.2.	Contraintes administratives	64
5.8.3.	Chiffrage	65
5.9.	MAIZEROTY	66
5.9.1.	Présentation des aménagements	66
5.9.1.1.	SOLUTION 9.1	67
5.9.1.2.	SOLUTION 9.2	69
5.9.2.	Contraintes administratives	70
5.9.3.	Chiffrage	72
5.10.	MARSILLY	73
5.10.1.	Présentation des aménagements	73
5.10.1.1.	SOLUTIONS 10.1	73
5.10.1.2.	SOLUTION 10.2	75
5.10.2.	Contraintes administratives	75
5.10.3.	Chiffrage	76
5.11.	OGY	77
5.11.1.	Présentation des aménagements	77
5.11.1.1.	SAINT-AGNAN – SOLUTION 11.1	78
5.11.1.2.	OGY – SOLUTION 11.2	79
5.11.2.	Contraintes administratives	81
5.11.2.1.	SAINT-AGNAN	81
5.11.2.2.	OGY	82
5.11.3.	Chiffrage	83
5.12.	PANGE	84

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.12.1. Présentation des aménagements	85
5.12.1.1. SOLUTION 12.1	85
5.12.1.2. SOLUTION 12.2	86
5.12.2. Contraintes administratives	87
5.12.3. Chiffrage	88
5.13. RAVILLE	89
5.13.1. Présentation des aménagements	89
5.13.1.1. SOLUTION 13.1	89
5.13.2. Contraintes administratives	91
5.13.3. Chiffrage	91
5.14. SANRY-SUR-NIED	93
5.14.1. Présentation des aménagements	94
5.14.1.1. SOLUTION 14.1	94
5.14.1.2. SOLUTION 14.2	95
5.14.2. Contraintes administratives	96
5.14.3. Chiffrage	97
5.15. SANRY-LES-VIGY	98
5.15.1. Présentation des aménagements	98
5.15.1.1. SOLUTION 15.1	98
5.15.2. Contraintes administratives	102
5.15.3. Chiffrage	103
5.16. SERVIGNY-LES-RAVILLE	103
5.16.1. Présentation des aménagements	103
5.16.1.1. SOLUTION 16.1	104
5.16.1.2. SOLUTION 16.2	105
5.16.2. Contraintes administratives	106
5.16.3. Chiffrage	107
5.17. SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBES	108
5.17.1. Présentation des aménagements	108
5.17.1.1. SOLUTION 17.1	108
5.17.1.2. SOLUTION 17.2	111
5.17.1.3. SOLUTION 17.3	112
5.17.2. Contraintes administratives	112
5.17.3. Chiffrage	113
5.18. SILLY-SUR-NIED	114
5.18.1. Présentation des aménagements	114
5.18.1.1. SOLUTION 18.1	114
5.18.1.2. SOLUTION 18.2	115
5.18.1.3. SOLUTION 18.3	115
5.18.2. Contraintes administratives	116
5.18.3. Chiffrage	117
5.19. VILLERS-STONCOURT	118
5.19.1. Présentation des aménagements	118
5.19.1.1. SOLUTION 19.1	118
5.19.2. Contraintes administratives	119
5.19.3. Chiffrage	120
5.20. VRY	121
5.20.1. Présentation des aménagements	121
5.20.1.1. SOLUTION 20.1	121
5.20.1.2. SOLUTION 20.2	122
5.20.2. Contraintes administratives	123
5.20.3. Chiffrage	124

ANNEXE 1 Tableau résumant les actions par bassins versants **125**

ANNEXE 2 Cartes des solutions d'aménagement par bassins versants **132**

ANNEXE 3 Chiffrage **133**

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

TABLEAUX

TABL. 1 -	LISTE DES COMMUNES CONCERNEES PAR LES PHENOMENES DE RUISSELLEMENTS ET COULEES D'EAUX BOUEUSES	8
TABL. 2 -	NOTATION DES ALEAS DE CHAQUE BASSIN VERSANT	9
TABL. 3 -	NOTATION DE LA VULNERABILITE DE CHAQUE BASSIN VERSANT	10
TABL. 4 -	SYNTHESE DES BASSINS VERSANTS PROBLEMATIQUES	12
TABL. 5 -	RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE IOTA POUVANT ETRE INDICATRICES DE LA REALISATION D'UN DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE OU DE DECLARATION LOI SUR L'EAU	29
TABL. 6 -	ETUDES COMPLEMENTAIRES NECESSAIRES POUR LA REALISATION DES MESURES PRECONISEES	32
TABL. 7 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, BAZONCOURT	37
TABL. 8 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, BURTONCOURT	41
TABL. 9 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, CHARLEVILLE-SOUS-BOIS	46
TABL. 10 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, COINCY	51
TABL. 11 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, COLLIGNY-MAIZERY	54
TABL. 12 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, COURCELLES-CHAUSSEY	57
TABL. 13 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, COURCELLES-SUR-NIED	62
TABL. 14 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, FAILLY	65
TABL. 15 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, MAIZEROTY	72
TABL. 16 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, MARSILLY	76
TABL. 17 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, OGY	83
TABL. 18 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, PANGE	88
TABL. 19 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, RAVILLE	92
TABL. 20 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, SANRY-SUR-NIED	97
TABL. 21 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, SANRY-LES-VIGY	103
TABL. 22 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, SERVIGNY-LES-RAVILLE	107
TABL. 23 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBES	113
TABL. 24 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, SILLY-SUR-NIED	117
TABL. 25 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, VILLERS-STONCOURT	120
TABL. 26 -	CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS, VRY	124

FIGURES

FIG. 1.	LOCALISATION DE LA CCHCPP A L'ECHELLE DE LA FRANCE	3
FIG. 2.	LOCALISATION DE LA CCHCPP A L'ECHELLE DU DEPARTEMENT	4
FIG. 3.	OCCUPATION DES SOLS SUR LA COMMUNAUTE DE COMMUNE DE HAUT-CHEMIN-PAYS DE PANGE (SOURCE : BDD CORINE LAND COVER)	5
FIG. 4.	CARTOGRAPHIE DES COMMUNES CONCERNEES PAR LES PHENOMENES DE RUISSELLEMENTS ET COULEES D'EAUX BOUEUSES SELON LE QUESTIONNAIRE PRELIMINAIRE	7
FIG. 5.	REPRESENTATION DU FONCTIONNEMENT D'UNE HAIE, SOURCE : SITE ENSEEIHT	17
FIG. 6.	LA TECHNIQUE DE MISE EN PLACE D'UNE FASCINE, CD 67	17
FIG. 7.	REPRESENTATION DU FONCTIONNEMENT D'UNE MARE TAMPON, SOURCE : CHAMBRE D'AGRICULTURE 76	18
FIG. 8.	REPRESENTATION ET FONCTIONNEMENT DES BANDES ENHERBEEES	20
FIG. 9.	REPRESENTATION D'UNE UTILISATION POSSIBLE D'UN TALUS, SOURCE : CHAMBRE D'AGRICULTURE 76	21
FIG. 10.	REPRESENTATION SCHEMATIQUE ET FONCTIONNEMENT D'UNE FOSSE DE DEGRAVEMENT, ARTELIA	21
FIG. 11.	FOSSE A REDENTS, WIKHYDRO	22
FIG. 12.	CANIVEAU GRILLES, ARTELIA	23
FIG. 13.	EXEMPLE D'UN CLAPET ANTI-RETOUR ET DESCRIPTION DE SON FONCTIONNEMENT, SIARP	24
FIG. 14.	REPRESENTATION D'UN OUVRAGE ECRETEUR DE CRUES, ARTELIA	25
FIG. 15.	ILLUSTRATIONS DE PROTECTIONS RAPPROCHEES PAR DIGUETTE EN TERRE ET MURET	26
FIG. 16.	ILLUSTRATIONS DE BATARDEAUX AMOVIBLES	26
FIG. 17.	TETE DE SECURITE ET TETE DE PONT	27
FIG. 18.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE BAZONCOURT	34
FIG. 19.	FOSSE A AGRANDIR ET BANDE ENHERBEE A ENSEMENCER, BAZONCOURT	35
FIG. 20.	MARE TAMPON A AMENAGER, BAZONCOURT	36
FIG. 21.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE BAZONCOURT, SOURCE : DDT57	37
FIG. 22.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE BURTONCOURT	38
FIG. 23.	RAVINES CREEES PAR LES RUISSELLEMENTS EN AMONT DE BURTONCOURT ET VISIBLE SUR LES PHOTOGRAPHIES AERIENNES	39
FIG. 24.	FOSSE A CREER ET HAIES A PLANTER, BURTONCOURT	40
FIG. 25.	EXTRACTION IGN DE LA ZONE D'ETUDE A BURTONCOURT	41
FIG. 26.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE CHARLEVILLE-SOUS-BOIS	43

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

FIG. 27.	RAVINE CREE PAR LES RUISSELLEMENTS EN AMONT DE MUSSY-L'EVEQUE ET VISIBLE SUR LES PHOTOGRAPHIES AERIENNES	44
FIG. 28.	TRAVAUX A PREVOIR, MUSSY-L'EVEQUE	45
FIG. 29.	EXTRACTION IGN DE LA ZONE D'ETUDE A MUSSY L'EVEQUE	46
FIG. 30.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE COINCY	47
FIG. 31.	IMPLANTATION D'UN TALUS ET D'UNE HAIE EN AVAL DE LA PARCELLE AGRICOLE, BV N°1 COINCY	48
FIG. 32.	REPROFILAGE DU FOSSE, BV N°2 COINCY	48
FIG. 33.	TRAVAUX A REALISER, BV N°3 DE COINCY	49
FIG. 34.	AMENAGEMENT DE DEPRESSIONS SUR LE LINEAIRE DU CHEMIN D'EXPLOITATION, BV N°4 A COINCY	50
FIG. 35.	INSTALLATION D'UN CANIVEAU GRIS EN BAS DU CHEMIN D'EXPLOITATION	50
FIG. 36.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE COINCY, SOURCE : DDT57	51
FIG. 37.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE COLLIGNY-MAIZERY	52
FIG. 38.	FOSSE A AMENAGER, COLLIGNY-MAIZERY	53
FIG. 39.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE COLLIGNY-MAIZERY, SOURCE : DDT57	54
FIG. 40.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE COURCELLES-CHAUSSY	55
FIG. 41.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE COURCELLES-CHAUSSY, SOURCE : DDT57	57
FIG. 42.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE COURCELLES-SUR-NIED	59
FIG. 43.	FASCINE A PLANTER, COURCELLES-SUR-NIED	60
FIG. 44.	TROTTOIR A REHAUSSER ET BATARDEAUX A METTRE EN PLACE, CHAILLY-SUR-NIED	60
FIG. 45.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE COURCELLES-SUR-NIED, SOURCE : DDT57	61
FIG. 46.	PRESENTATION DU DYSFONCTIONNEMENT DU TUNNEL DE FAILLY	63
FIG. 47.	ECOULEMENT ACTUEL AU DROIT DE L'EFFONDREMENT DU REMBLAI (ROUGE) ET ECOULEMENT A PRIVILEGIER DANS LE CADRE DE LA RESTAURATION (BLEU)	64
FIG. 48.	EXEMPLE DE TRACE DU LIT MINEUR A CREER	64
FIG. 49.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DU TUNNEL DE FAILLY, SOURCE : DDT57	65
FIG. 50.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE MAIZERROY	67
FIG. 51.	SEUIL A AMENAGER DANS LE FOSSE ROUTIER, MAIZERROY	68
FIG. 52.	MUR A REPENDRE ET GRILLE PARE-EMBACLES A REDIMENSIONNER	69
FIG. 53.	DEBLAIEMENT DU LIT MAJEUR RIVE DROITE DU COURS D'EAU, MAIZERROY	70
FIG. 54.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE MAIZERROY, SOURCE : DDT57	71
FIG. 55.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE MAIZERROY (CHEVILLON), SOURCE : DDT57	72
FIG. 56.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE MARSILLY	73
FIG. 57.	COURS D'EAU A ROUVRIER	74
FIG. 58.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE MARSILLY, SOURCE : DDT57	75
FIG. 59.	PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DE SAINT-AGNAN	77
FIG. 60.	PRESENTATION DU BASSIN VERSANT D'OGY	78
FIG. 61.	IDENTIFICATION DES RUISSELLEMENTS, OGY	80
FIG. 62.	AMENAGEMENT A CREER, OGY	81
FIG. 63.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE SAINT-AGNAN, SOURCE : DDT57	82
FIG. 64.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT D'OGY, SOURCE : DDT57	82
FIG. 65.	PRESENTATION DE BASSIN VERSANT N°1 DE PANGE	84
FIG. 66.	PRESENTATION DE BASSIN VERSANT N°2 DE PANGE	85
FIG. 67.	FASCINE A PLANTER, BV N°2, PANGE	86
FIG. 68.	SUPERPOSITION DES FOND IGN ET PHOTOGRAPHIQUES DE LA ZONE ET REPRESENTATION DES TALUS ET FASCINES DU BV N°2, PANGE	87
FIG. 69.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE PANGE, SOURCE : DDT57	88
FIG. 70.	PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DE RAVILLE	89
FIG. 71.	REPRISE DE LA CANALISATION, RAVILLE	90
FIG. 72.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE RAVILLE, SOURCE : DDT57	91
FIG. 73.	PRESENTATION DU BASSIN VERSANT N°1 DE SANRY-SUR-NIED	93
FIG. 74.	PRESENTATION DU BASSIN VERSANT N°2 DE SANRY-SUR-NIED	94
FIG. 75.	AMENAGEMENT D'UN FOSSE ET D'UNE BANDE ENHERBEE (SOLUTION N°11.1.1), BV N°1 SANRY-SUR-NIED	95
FIG. 76.	AMENAGEMENT D'UN FOSSE ET D'UNE BANDE ENHERBEE (SOLUTION N°11.1.2), BV N°1 SANRY-SUR-NIED	95
FIG. 77.	TALUS, BANDE ENHERBEE ET FOSSE A AMENAGER, SANRY-SUR-NIED	96
FIG. 78.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE SANRY-SUR-NIED, SOURCE : DDT57	97
FIG. 79.	PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DE SANRY-LES-VIGY	98
FIG. 80.	ABAISSEMENT DE TROTTOIR, RAVILLE	99
FIG. 81.	FOSSE RECTANGULAIRE 1*1 M, ARTELIA	100
FIG. 82.	CONTOURNEMENT DE LA STEU, SANRY-LES-VIGY	101
FIG. 83.	FOSSE A (RE)CREUSER, SANRY-LES-VIGY	101
FIG. 84.	VEGETATION A ENTREtenir, SANRY-LES-VIGY	102
FIG. 85.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE SANRY-LES-VIGY, SOURCE : DDT57	102
FIG. 86.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE SERVIGNY-LES-SAINTES-BARBES	104
FIG. 87.	EXEMPLE DE LA MISE EN PLACE DE PIEUX POSSIBLES EN AMONT DU DEGRILLEUR, SERVIGNY-LES-RAVILLE	105
FIG. 88.	MISE EN PLACE D'UNE FASCINE PRECEDEE D'UNE BANDE ENHERBEE, BV N°2 SERVIGNY-LES-RAVILLE	106
FIG. 89.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE SERVIGNY-LES-RAVILLE, SOURCE : DDT57	107
FIG. 90.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE SERVIGNY-LES-SAINTES-BARBES	108
FIG. 91.	FOSSES A CREER BV N°1, SERVIGNY-LES-SAINTES-BARBES	109
FIG. 92.	CANALISATION A CREER BV N°1, SERVIGNY-LES-SAINTES-BARBES	110
FIG. 93.	FOSSE ET DIGUE A CREER, BV N°1, SERVIGNY-LES-SAINTES-BARBES	111
FIG. 94.	FOSSE ET FASCINE A CREER BV N°2, SERVIGNY-LES-SAINTES-BARBES	112
FIG. 95.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE SERVIGNY-LES-SAINTES-BARBES, SOURCE : DDT57	113
FIG. 96.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE SILLY-SUR-NIED	114

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

FIG. 97.	PROTECTION D'UNE HABITATION, SILLY-SUR-NIED	115
FIG. 98.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE SILLY-SUR-NIED, SOURCE : DDT57	116
FIG. 99.	RAVINES CREEES SUITE A DES RUISELLEMENTS IMPORTANTS, VILLERS-STONCOURT	118
FIG. 100.	CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU AU DROIT DE VILLERS-STONCOURT, SOURCE : DDT57	119
FIG. 101.	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS DE VRY	121
FIG. 102.	DEVERSOIR A AMENAGER SUR LE CHEMIN D'EXPLOITATION, VRY	123
FIG. 103.	EXTRACTION IGN DE LA ZONE D'ETUDE, VRY	124

Introduction

Lors des évènements pluvieux exceptionnels qui se sont déroulés en 2016, plusieurs communes du territoire de la Communauté de Communes Haut Chemin - Pays de Pange (CCHCPP) ont été touchées par des phénomènes de ruissellements et principalement de coulées d'eaux boueuses. Afin d'établir un état des lieux de la situation de son territoire vis-à-vis des risques de ruissellements et coulées d'eaux boueuses, la CCHCPP a confié à ARTELIA la **réalisation une étude globale basée sur des enquêtes auprès des acteurs locaux et des expertises de terrain**.

Cette mission sera composée des étapes suivantes :

- **PHASE 1 - Analyse du territoire et caractérisation des phénomènes :**
 - **Diagnostic de terrain** : identification des enjeux, des cheminements hydrauliques, compréhension des phénomènes et enquêtes auprès des acteurs locaux ;
 - **Synthèse de l'aléa inondation par ruissellements et coulées d'eaux boueuses** à l'appui de l'analyse des données de terrain, caractérisation de la vulnérabilité des territoires et hiérarchisation des bassins versants en fonction du risque ;
- **PHASE 2 - Détermination des actions de réduction des risques** : définition des actions envisageables à courts termes et des pistes à explorer à plus longs termes.

L'objectif de cette étude sera ainsi de permettre aux élus de disposer d'un outil **d'aide à la décision**, mettant en évidence les actions les plus adaptées au contexte de chaque bassin versant et hiérarchisées à l'échelle de la CCHCPP.

Le présent document constitue le **rapport de la deuxième phase de l'étude** relative à la gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses sur le territoire de la Communauté de Communes Haut Chemin - Pays de Pange.

Le rapport rappelle dans une première partie le contexte et les objectifs de la mission, ainsi que les conclusions de la phase 1. Dans une deuxième partie, le rapport dresse un état des lieux des solutions d'aménagements possibles pour lutter contre les phénomènes de ruissellements de versant et coulées d'eaux boueuses. Enfin, la dernière partie contient l'ensemble des propositions d'aménagements pour chaque commune.

SECTION 1

CONTEXTE, OBJECTIF ET METHODOLOGIE

1. CONTEXTE GENERAL

1.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

La Communauté de Communes Haut Chemin - Pays de Pange (CCHCPP) se trouve dans le grand bassin versant Rhin-Meuse se situant dans le Nord-Est de la France, dans le département de la Moselle (57).



Fig. 1. Localisation de la CCHCPP à l'échelle de la France

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

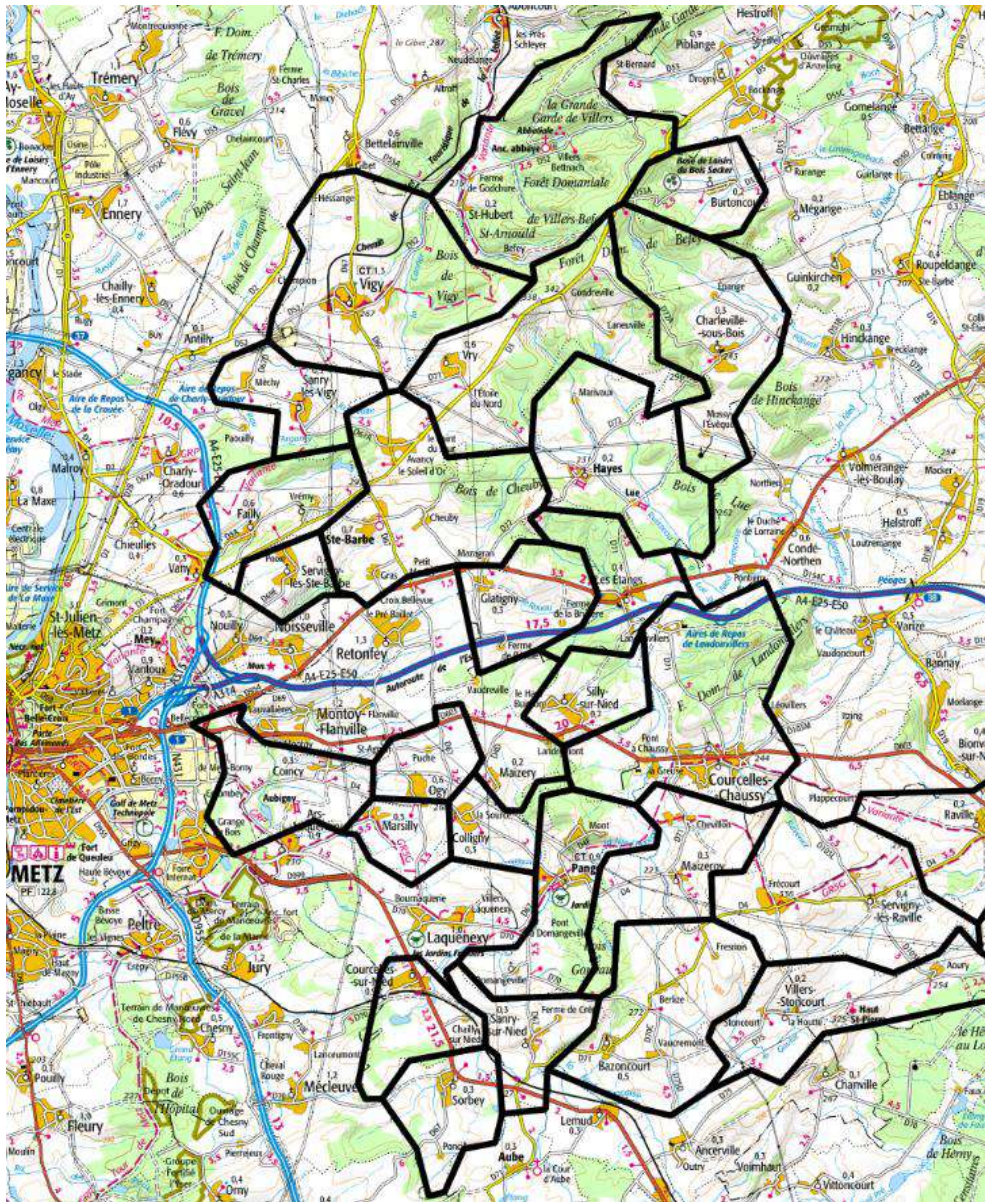


Fig. 2. Localisation de la CCHCPP à l'échelle du département

La CCHCPP est située en périphérie de l'agglomération de Metz, à l'Est de celle-ci. Elle est issue de la fusion au 1^{er} décembre 2017 de la Communauté de Communes du Haut Chemin et de la Communauté de Communes du Pays de Pange.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

1.2. CARACTERISTIQUE DU MILIEU HUMAIN

La communauté de communes regroupe **28 communes** qui sont :

Bazoncourt, Burtoncourt, Charleville-sous-Bois, Coincy, Colligny-Maizery, Courcelles-Chaussy, Courcelles-sur-Nied, Faily, Glatigny, Hayes, Les Etangs, Maizeroy, Marsilly, Ogy-Montoy-Flanville, Pange, Raville, Retonfey, Saint-Hubert, Sainte-Barbe, Sanry-les-Vigy, Sanry-sur-Nied, Servigny-lès-Raville, Servigny-lès-Sainte-Barbe, Silly-sur-Nied, Sorbey, Vigy, Vry, Villers-Stoncourt.

La Communauté de Communes compte environ 18 856 habitants (données INSEE 2014) et s'étend sur une superficie d'environ 247 km², soit une densité de population d'environ 76 hab/km².

1.3. OCCUPATION DES SOLS DE LA CCHCPP

La cartographie d'occupation des sols est issue de la base de données Corine Land Cover (données de 2012 ajustées par ARTELIA selon les observations de terrain).

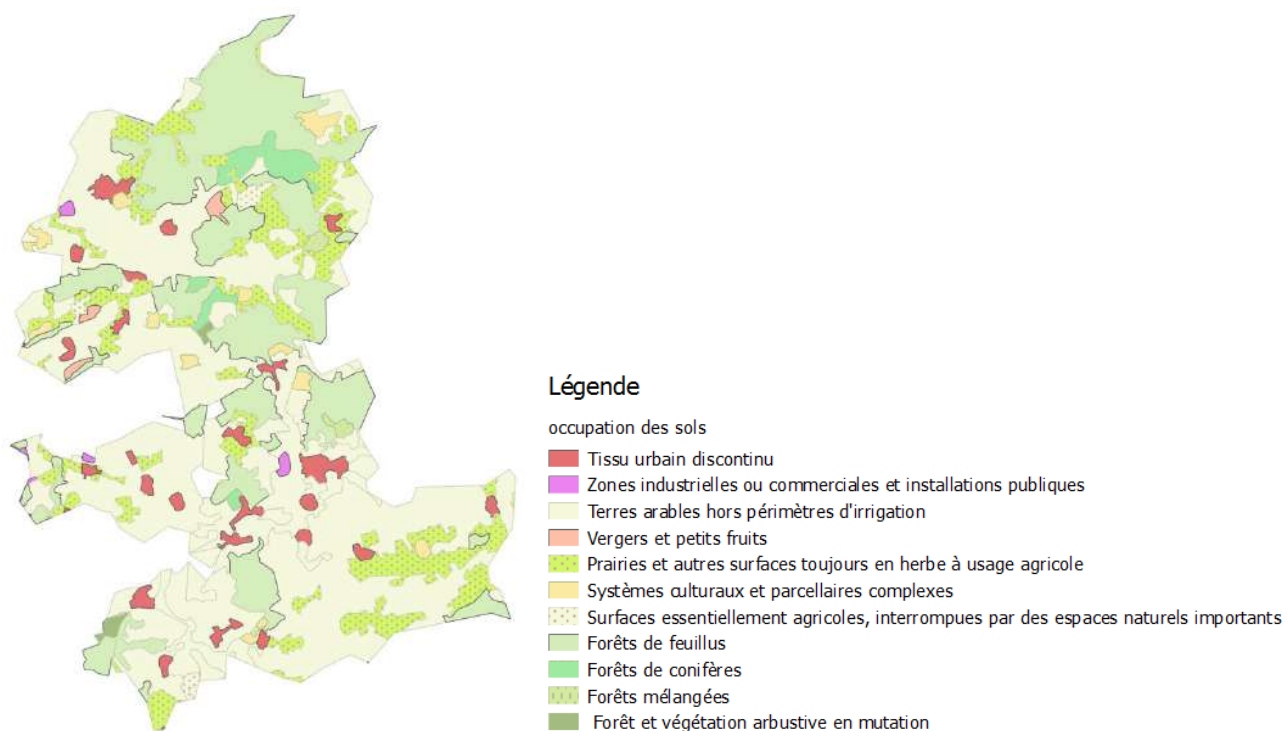


Fig. 3. Occupation des sols sur la communauté de commune de Haut-Chemin-Pays de Pange (source : BDD Corine Land Cover)

On constate que le territoire de la CCHCPP est constitué majoritairement de terres arables et de prairies. Néanmoins la couverture de forêts de feuillus reste bien présente sur le territoire est la forêt de feuillus.

2. PERIMETRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

2.1. PERIMETRE D'ETUDE

La présente étude concerne le recensement des **phénomènes de ruissellements et de coulées d'eaux boueuses** à l'échelle de la CCHCPP, **à l'exception des communes de Retonfey et d'une partie de Montoy-Flanville sur le bassin versant du ruisseau de Vallières** qui font l'objet d'une étude particulière actuellement en cours.

N.B. : les villages de **Saint-Agnan et d'Ogy**, sur le ban communal de Montoy-Flanville, sont intégrés au périmètre de la présente étude.

Les phénomènes d'inondations par débordements de cours d'eau ou de saturation de réseaux d'assainissement ne font donc pas l'objet de la présente étude. Cependant, les rapports d'enquêtes réalisés par ARTELIA et joints au présent rapport font tout de même état de ces dysfonctionnements à titre d'information.

2.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Cette étude a pour objectif de fournir un outil d'aide à la décision, visant à réduire les risques de ruissellements et de coulées d'eaux boueuses, basé sur le recensement et le diagnostic des phénomènes observés.

L'étude devra permettre d'envisager un ou plusieurs scénarios de gestion des ruissellements à l'échelle des bassins versants concernés permettant de réduire ou de lutter contre les phénomènes observés.

La réalisation d'un diagnostic détaillé du secteur puis l'élaboration d'un programme cohérent et global d'actions devra permettre de répondre à ces différents objectifs. Cette démarche s'appuiera sur une bonne connaissance du site et des enjeux en présence et reposera sur les principes suivants :

- une analyse des données et informations disponibles,
- une reconnaissance détaillée du terrain pour établir un état des lieux global du secteur (sociologique, hydraulique et écologique) et recenser les contraintes d'aménagement,
- des aménagements proposés qui viseront la **simplicité, l'efficacité et un coût réduit** pour permettre à la collectivité d'améliorer le fonctionnement naturel et la diminution des risques de ruissellement et/ou d'érosion des sols.

3. SYNTHESE DU DIAGNOSTIC (PHASE 1)

3.1. LISTE DES COMMUNES CONCERNEES PAR LES PHENOMENES

Sur la base du questionnaire préliminaire transmis à toutes les communes de la CCHCPP, la liste des communes concernées par les phénomènes de ruissellements et coulées d'eaux boueuses a pu être établie.

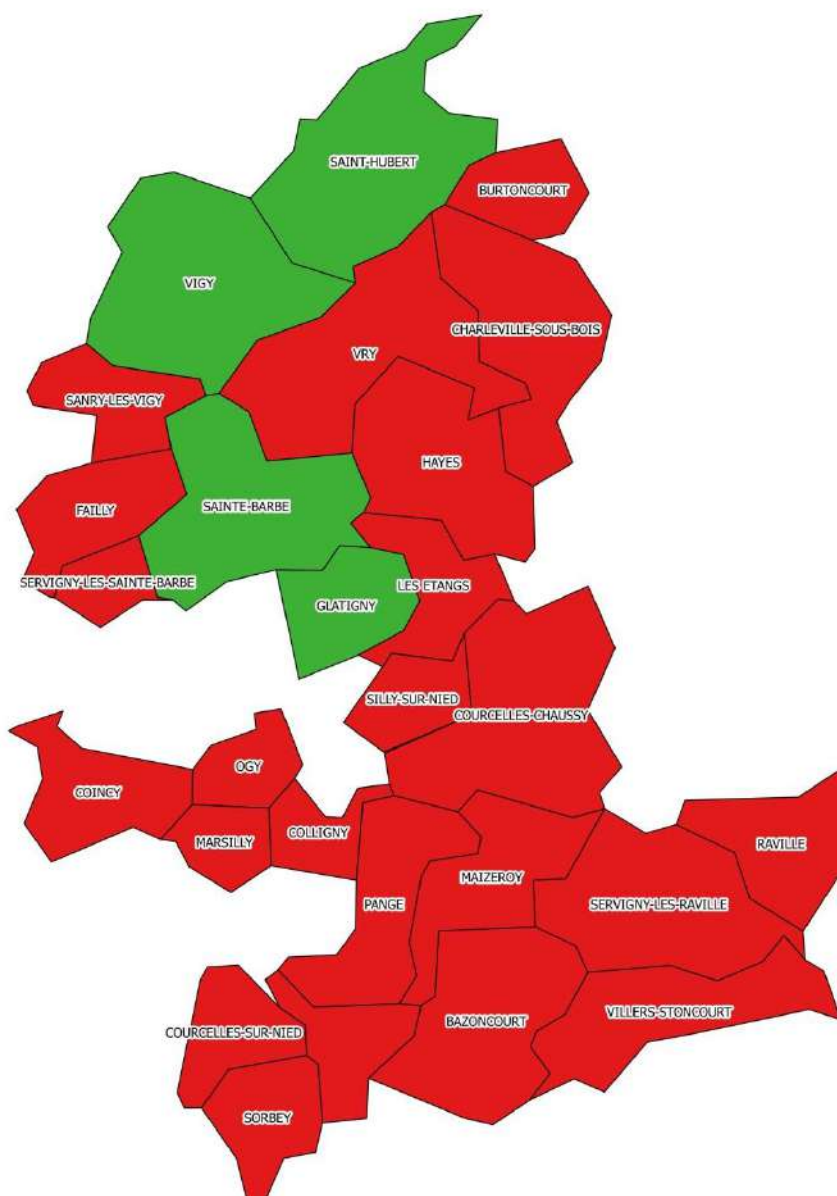


Fig. 4. Cartographie des communes concernées par les phénomènes de ruissellements et coulées d'eaux boueuses selon le questionnaire préliminaire

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Des communes ayant répondu tardivement à nos sollicitations lors de la première phase de l'étude, elles n'ont pu être rencontrées qu'en seconde phase. Il s'agit de Colligny-Maizery, Servigny-les-Raville et Villers-Stoncourt.

L'ensemble des communes concernées ont été répertoriés dans le tableau ci-après.

Tabl. 1 - Liste des communes concernées par les phénomènes de ruissellements et coulées d'eaux boueuses

Communes
BAZONCOURT
BURTONCOURT
CHARLEVILLE-SOUS-BOIS
COINCY
COLLIGNY-MAIZERY
COURCELLES-CHAUSSY
COURCELLES-SUR-NIED
FAILLY
MAIZEROY
MARSILLY
OGY-MONTOY-FLANVILLE
PANGE
RAVILLE
SANRY-LES-VIGY
SANRY-SUR-NIED
SERVIGNY-LES-RAVILLE
SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBE
SILLY-SUR-NIED
VILLERS-STONCOURT
VRY

En conclusion :

- 20 communes ont été touchées par des phénomènes de ruissellements et/ou coulées d'eaux boueuses ;
- 3 communes sont concernées uniquement par des phénomènes d'inondations par débordements de cours d'eau :
 - la commune des Etangs a déclaré via le questionnaire être concernée par des phénomènes mais, après enquête sur site, ceux-ci correspondent à des inondations par débordements de cours d'eau et non de ruissellements de versants. Cette commune a ainsi tout de même fait l'objet d'une visite sur site et d'un rapport de synthèse d'enquête (permettant de faire état des dysfonctionnements hydrauliques constatés). Cependant, elles ne font pas l'objet d'une notation du risque ;

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

- la commune de Haye a subi des débordements de cours d'eau sur des prairies. Elle n'a donc pas fait l'objet d'une enquête ;
- la commune de Sorbey a subi des débordements de cours d'eau sur des prairies. Elle n'a donc pas fait l'objet d'une enquête, mais à quand même été visitée.
- 4 communes n'ont pas été touchées par des phénomènes d'inondation ;
- 1 commune ne fait pas partie de l'étude en raison d'une étude plus avancée déjà en cours sur le bassin versant.

3.2. HIERARCHISATION DES BASSINS VERSANTS EN FONCTION DU RISQUE

Les entretiens avec les communes réalisés dans le cadre de la phase 1 ont permis de réaliser une hiérarchisation du risque de ruissellements/coulées d'eaux boueuses auquel chaque commune est exposée. Pour cela deux notes sur 5 ont été données pour définir respectivement l'aléa et la vulnérabilité. La compilation de ces deux notes a permis d'obtenir la note représentant le risque de chaque commune.

3.2.1. Notation de l'aléa

L'**aléa ruissellement/coulées d'eau boueuse** est caractérisé en termes de fréquence d'apparition des phénomènes et d'ampleur de l'inondation (sur la base des informations recueillies).

Etant donné que l'apparition de coulées d'eaux boueuses n'est pas généralisée sur le secteur d'étude, la notation permet de distinguer les ruissellements d'eaux « claires » des ruissellements d'eaux chargées en sédiments, en mettant en avant ces derniers (qui engendrent des conséquences plus lourdes pour les enjeux et une durée de retour à la normale plus longue), de façon à les nécessités d'actions visant à réduire la charge solide des ruissellements (et donc réduire dans une certaine mesure l'aléa sur le bassin versant).

L'échelle de notation a été adaptée suite aux enquêtes de terrain en fonction des phénomènes recensés sur l'ensemble du secteur.

Tabl. 2 - Notation des aléas de chaque bassin versant

Aléas	
0	Aucun évènement recensé
1	1 évènement recensé de faible intensité
2	1 évènement recensé de forte intensité ou coulée d'eaux boueuses
3	2 à 3 évènements recensés de faible intensité
4	2 à 3 évènements recensés de forte intensité ou coulées d'eaux boueuses
5	Au moins 4 évènements recensés

Par faible intensité, nous entendrons des phénomènes engendrant moins de 20 cm d'eau au droit des enjeux.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

3.2.2. Notation de la vulnérabilité

Une caractérisation des enjeux et de la vulnérabilité a été effectuée sur chaque bassin versant concerné par des phénomènes.

Pour chaque secteur concerné, sont ainsi décrits les enjeux susceptibles d'être affectés par les ruissellements : habitations, caves, jardins, granges, chaussées, route départementale, ...

Seuls les enjeux déjà touchés par un ou plusieurs phénomènes ainsi que ceux qui, en raison d'une intervention en urgence, n'ont pas été atteints (considérant qu'ils sont directement exposés en cas de non intervention humaine).

De façon à représenter le degré d'exposition du territoire aux phénomènes de ruissellements et coulées d'eaux boueuses, la notation de la vulnérabilité pour chaque bassin versant tient compte du **type ainsi que du nombre d'enjeux concernés**. En effet, les conséquences des phénomènes seront plus lourdes (coût de dommages, capacité de résilience) pour un corps d'habitation que pour une cave ou un garage. Nous distinguerons également les Etablissements Recevant du Public (ERP) pour lesquels les conséquences des phénomènes peuvent être encore plus lourdes (nombre de personnes exposées).

De la même manière que pour l'aléa, l'échelle de notation de la vulnérabilité a été adaptée de manière à représenter l'ensemble des enjeux concernés par des inondations, recensés sur site et au travers des témoignages.

Tabl. 3 - Notation de la vulnérabilité de chaque bassin versant

Vulnérabilité	
0	Aucun enjeu atteint
1	Voirie ou jardin privatif
2	Caves ou garages
3	1 à 2 habitations
4	3 à 5 habitations ou 1 ERP/activité économique
5	> 5 habitations ou >1 ERP/activité économique

La notation effectuée pour chaque bassin versant tient compte des éventuels travaux réalisés sur le secteur et qui permet la protection d'un enjeu. Si l'action a été jugée efficace (un événement météorologique important confirmant l'impact positif des travaux) ou au contraire inefficace ou insuffisante, la note figurant dans le rapport d'enquête communal en tient compte (une mention est alors ajoutée dans le rapport pour préciser les conditions de prise en compte des travaux).

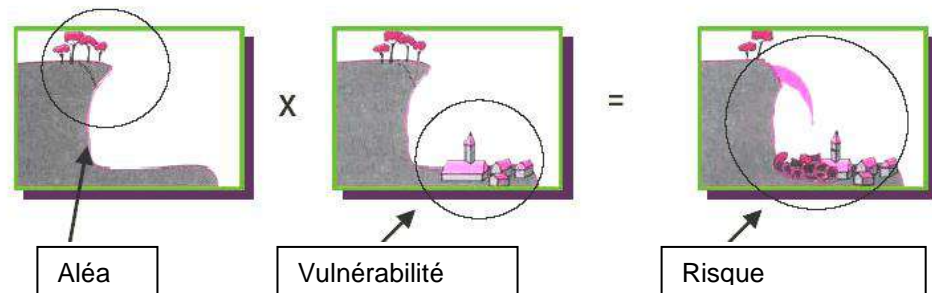
Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

3.2.3. Notation du risque

L'évaluation du risque de ruissellement et coulée d'eaux boueuses résulte du croisement de l'aléa et de la vulnérabilité. Une note résultant du produit des deux sera donc établie afin de décrire le risque dans la traversée de la commune. Selon l'échelle de notation retenue, cette note permettra donc d'avoir une estimation de la situation en termes de risques.



Le risque est ainsi noté sur 25, par multiplication des notes d'aléa et de vulnérabilité (chacune notée sur 5).

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

3.2.4. Résultats

Le tableau suivant hiérarchise les bassins versants concernés en fonction de leur note de risque :

Tabl. 4 - Synthèse des bassins versants problématiques

COMMUNE	Bassin versant	Aléas /5	Vulnérabilité/5	Risque /25
COURCELLES-CHAUSSY	BV n°1	5	4	20
MAIZEROY	BV n°1	5	4	20
PANGE	BV n°1	4	5	20
VILLERS-STONCOURT	BV n°1	4	5	20
SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBE	BV n°1	4	4	16
VRY	BV n°1	4	4	16
MAIZEROY	BV n°2	5	3	15
BAZONCOURT	BV n°1	4	3	12
BAZONCOURT	BV n°2	4	3	12
COINCY	BV n°3	4	3	12
MARSILLY	BV n°1	3	4	12
OGY	BV n°1	4	3	12
SANRY-LES-VIGY	BV n°1	4	3	12
SANRY-SUR-NIED	BV n°2	4	3	12
SERVIGNY-LES-RAVILLE	BV n°2	4	3	12
COURCELLES-SUR-NIED	BV n°1	3	3	9
SILLY-SUR-NIED	BV n°2	3	3	9
CHARLEVILLE-SOUS-BOIS	BV n°3	4	2	8
BURTONCOURT	BV n°2	2	3	6
COURCELLES-SUR-NIED	BV n°2	2	3	6
OGY	BV n°2	3	3	6
SILLY-SUR-NIED	BV n°1	3	2	6
COINCY	BV n°4	5	1	5
COURCELLES-CHAUSSY	BV n°2	5	1	5
FAILLY	BV n°1	5	1	5
COINCY	BV n°1	4	1	4
MARSILLY	BV n°2	2	2	4
SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBE	BV n°2	2	2	4
VRY	BV n°2	2	2	4
CHARLEVILLE-SOUS-BOIS	BV n°2	3	1	3
COINCY	BV n°2	3	1	3
PANGE	BV n°2	3	1	3
SERVIGNY-LES-RAVILLE	BV n°1	3	1	3
BURTONCOURT	BV n°1	2	1	2

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBE	BV n°3	1	1	2
CHARLEVILLE-SOUS-BOIS	BV n°1	1	1	1
COLLIGNY-MAIZERY	BV n°1	1	1	1
RAVILLE	BV n°1	1	1	1
SANRY-SUR-NIED	BV n°1	1	1	1
SILLY-SUR-NIED	BV n°3	1	1	1

SECTION 2

MOYENS DE LUTTE ET DE PREVENTION CONTRE LES INONDATIONS PROPOSES SUR LE TERRITOIRE DE LA CCHCPP

4. DEROULEMENT ET METHODOLOGIE DE LA PHASE 2

La phase 2 a été réalisée en 3 étapes :

- **Etape 1** : récapitulatifs des solutions techniques à privilégier par communes ;
- **Etape 2** : retour sur le terrain pour compléter les investigations menées dans le cadre de la phase 1 lorsque cela s'avère nécessaire pour les préconisations d'actions (rencontres avec les propriétaires et/ou exploitants de parcelles agricoles, compléments techniques à rechercher...)
- **Etape 3** : synthèse des préconisations d'actions à pour chaque communes de la CCHCPP concernées avec une étude économique des aménagements ;

4.1. PRESENTATION DES SOLUTIONS TECHNIQUES POSSIBLES ET SIMPLES

4.1.1. Mesures préventives : aspect agronomique

La modification des pratiques culturales va pouvoir permettre de lutter contre l'érosion des sols de trois façons différentes :

- Protéger la surface du sol ;
- Augmenter la capacité d'infiltration et de stockage à la surface ;
- Réduire les capacités de détachement.

4.1.1.1. PROTEGER LA SURFACE DU SOL

Entre deux labours, il est possible qu'un sol soit laissé à nu pendant plusieurs mois suivant la rotation des cultures qui est prévue. Or un sol à nu est un sol sensibilisé à l'impact des gouttes de pluie. Pour protéger le sol, trois solutions peuvent être citées, toutes à adapter selon le site :

- Travailler le sol sans labour : garder la matière organique en surface et améliorer la structure du sol. Cela permet de limiter la battance et de favoriser l'activité biologique du sol. Attention toutefois à la diminution de l'infiltration qui peut se produire en fonction de la pente de la parcelle ;
- Paillage et non déchaumage : garder une couverture du sol afin de créer une rugosité de surface. Cette technique permet de garder un sol couvert entre deux cultures. Le labour peut être reporté à la prochaine plantation. Il permet également de conserver l'humidité des sols. Ici aussi des points négatifs sont à noter. L'absence d'enfouissement par exemple ne favorise pas la décomposition des résidus ;
- Culture intermédiaires : permettre d'assurer la couverture des sols et de jouer le rôle de piège à nitrates. Certaines peuvent être récoltées et vendues tandis que d'autres peuvent être enfouies pour améliorer les propriétés physiques du sol.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

4.1.1.2. AUGMENTER LA CAPACITE D'INFILTRATION ET LE STOCKAGE A LA SURFACE DU SOL

Pour disposer d'une capacité d'infiltration suffisante, il est nécessaire de disposer d'un sol poreux. Cette caractéristique est fortement dépendante du travail du sol et des cultures mises en place sur la parcelle :

- Le travail du sol doit permettre de garder une certaine rugosité, de casser la croûte de battance et de travailler le sol perpendiculairement aux écoulements. Il est également possible via une sous-soleuse de faire éclater la semelle de labour qui se produit avec le passage régulier d'engins lourds ;
- Des apports en matières organiques peuvent permettre dans certains cas de limiter la prise en masse des couches labourées et ainsi augmenter les capacités d'infiltration des sols ;
- La rotation des cultures permet de modifier la structure des sols grâce aux systèmes racinaires différents ainsi qu'aux apports de matières organiques différents ;
- La taille et le pendage des cultures.

4.1.1.3. REDUIRE LES CAPACITES DE DETACHEMENT ET DE TRANSPORT

Pour limiter le détachement du sol, il est nécessaire d'éviter la création de cheminements hydrauliques préférentiels, tels que des traces de roues, qui créeront rapidement des phénomènes d'incision. Il est donc préférable de choisir des équipements qui permettent de limiter les traces et limiter le tassement.

Il est également possible de réaliser une bande tassée en fond de petit vallon pour augmenter la résistance du sol à l'incision. En effet ce travail du sol a pour conséquence d'augmenter la cohésion des mottes de terres qui est bénéfique dans ce cas de figure.

4.1.2. Mesures curatives : hydraulique douce et solutions rustiques

4.1.2.1. IMPLANTATIONS DE HAIES

Les haies ont plusieurs intérêts dans la diminution du risque d'inondation par ruissellement. Placées de façon perpendiculaire à la pente, elles ralentissent les écoulements encourageant ainsi l'infiltration et le dépôt des sédiments. De plus et grâce à leur système racinaire, elles rendent le cheminement de l'eau dans le sol plus facile.

Différentes espèces indigènes peuvent être proposées pour ce type de haies :

- Charme ;
- Tilleul ;
- Cornouiller sanguin ;
- Prunellier ;
- Sureau noir ;
- Viorne aubier.

D'autres avantages de la haie peuvent être soulignés, tels que :

- Brise vent ;
- Refuge biologique ;
- Aspect esthétique.

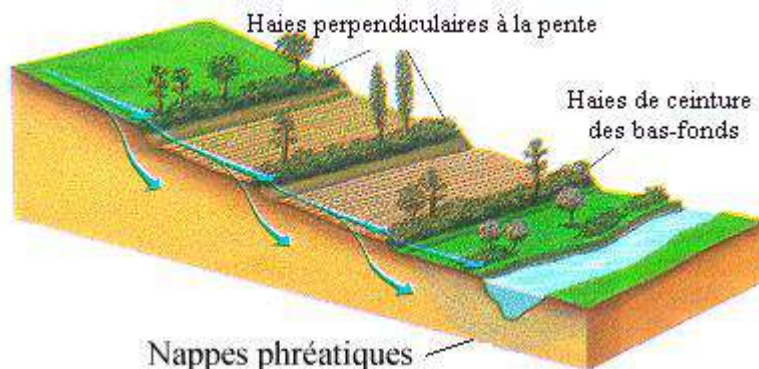


Fig. 5. Représentation du fonctionnement d'une haie, source : site enseehit

Les haies sont également souvent associées à d'autres mesures d'hydraulique douce telles que les bandes enherbées, les mares, les talus et les fascines. Elles peuvent permettre de jouer un rôle dans la stabilisation d'un aménagement (talus) ou sont simplement complémentaires aux effets des autres aménagements.

4.1.2.2. FASCINES VIVANTES

Les fascines sont un ouvrage végétal constitué de fagots de bois empilés, fixés au sol entre deux rangées de piquets. Elles agissent comme un filtre piégeant la terre et les débris végétaux.

Une fascine vivante est une fascine morte combinée à de la matière vivante (des boutures de saules, des plantations d'arbustes, des pieux en bois vivant, etc.). A terme, la fascine vivante devient une haie. Ce type de fascine est plus pérenne dans le temps qu'une simple fascine morte.

Les boutures peuvent être des boutures de saule pourpre, amandier ou cendré quant aux arbustes, il peut s'agir de cornouiller sanguin, sureau ou viorne aubier.

La mise en place d'une fascine est décrite ci-dessous.

1. Creuser un léger fossé
2. Mettre en place deux rangées de pieux positionnés tous les 80cm environ en vis-à-vis, enfoncés de 50cm
3. Poser le premier fagot bien en contact avec le sol
4. Comblers les deux rangées de pieux avec d'autres fagots jusqu'à la hauteur souhaitée (inférieure à 1m)
5. Consolider le tout en reliant les pieux avec une ligature au-dessus des fagots

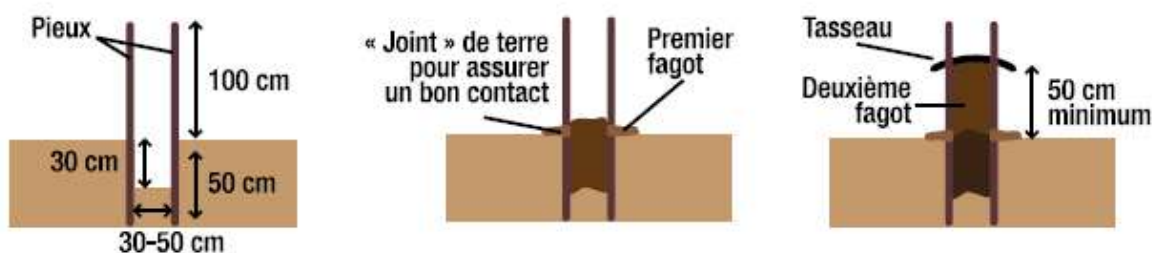


Fig. 6. La technique de mise en place d'une fascine, CD 67

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Une fascine peut être accompagnée d'autres solutions, comme une bande enherbée pour améliorer son efficacité.

4.1.2.3. IMPLANTATIONS DE MARES TAMPONS

A l'origine utiles pour l'abreuvement des animaux, elles sont aujourd'hui utiles pour leur fonction à la fois hydrologique, physiques et biochimiques et écologiques.

En effet, les zones humides jouent le rôle de véritables tampons pour le stockage et la restitution des eaux, ainsi que le rôle de filtre. Elles captent les matières naturelles minérales et organiques avant de les transformer ou les restituer au milieu naturel. De plus, leurs conditions hydrologiques et chimiques permettent le développement d'un écosystème particulièrement riche.

Leurs dimensions restent de petites tailles, quelques centaines de m², leurs capacités de stockage restent donc limitées. Néanmoins elles permettent de stocker une partie du ruissellement très en amont dans les bassins, d'où leur effet sur les débits de pointe et les risques d'incision.

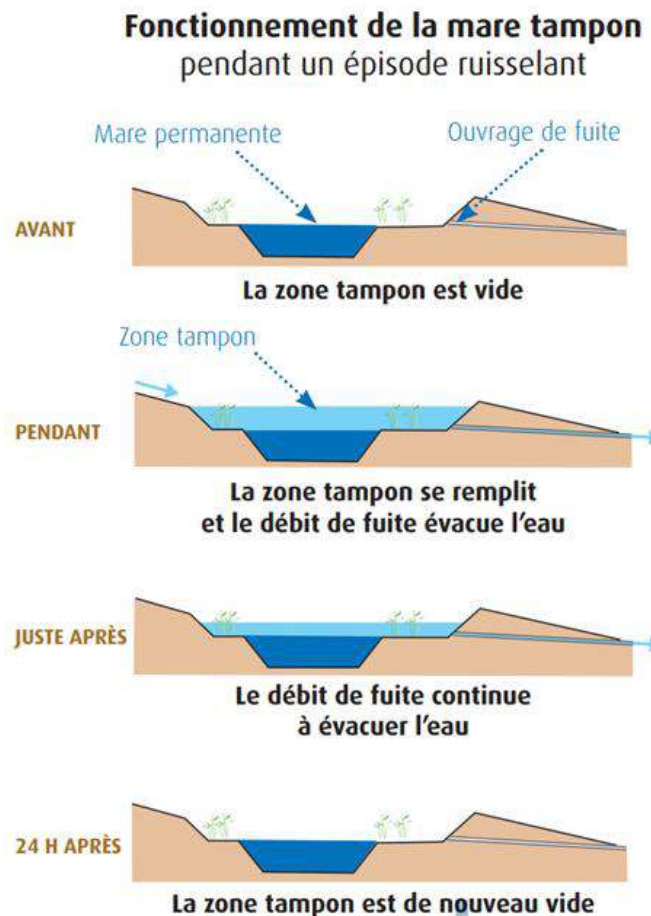


Fig. 7. Représentation du fonctionnement d'une mare tampon, source : Chambre d'agriculture 76

Ainsi la mise en place d'une mare tampon nécessite un minimum de travaux de terrassement et d'ouvrages de génie-civil. De plus, il est préconisé d'associer la mise en place de mare tampons à d'autres mesures de lutte contre l'érosion des sols et de filtration des sédiments les plus grossiers de l'eau telles que des haies, fascines ou bandes enherbées.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Une mare ayant pour vocation de réguler les évènements fréquents, il est décidé de les dimensionner pour le stockage d'environ 20 m³/ha soit 2mm de ruissellement. Leur profondeur peut varier de 70 cm à 1.2 m.

4.1.2.4. MODIFICATION DU PROFIL EN TRAVERS DE FOSSES ET/OU COURS D'EAU

Les fossés permettent simplement d'acheminer les écoulements. Ils peuvent être nécessaires pour couper un axe de ruissellement qui menacerait des enjeux à l'aval. Cependant le fossé doit respecter certaines recommandations comme :

- Continuité hydraulique ;
- Non aggravation de la situation aval ;
- Dimensionnement et stabilisation suffisants ;
- Présence d'une bande enherbée ;
- Entretien.

De plus il peut être pertinent de reprendre le tracé d'un cours d'eau (souvent très linéaires en tête de bassin versant agricole) afin :

- D'en améliorer la qualité physico-chimique et recréant un lit mineur d'étiage, en y implantant des espèces rivulaires de 1^{ière} (plantes aquatiques), 2^{ième} (arbustes) et 3^{ième} strates (arbres) ;
- De ralentir les écoulements.

4.1.2.5. IMPLANTATIONS DE BANDES ENHERBEES

Les bandes enherbées ont comme intérêt principal de pouvoir retenir les particules en suspensions issues de l'érosion des sols grâce à leur couvert végétal. Elles permettent de protéger un cours d'eau ou un fossé d'un apport excessif de sédiments. Elles sont règlementairement de 5 m de large de part et d'autre d'un cours d'eau en milieu agricole.

De plus, bien que moins efficace qu'une haie en termes de rétention des sédiments, la capacité d'infiltration d'une bande enherbée peut être importante. Elle varie entre 10 et 200 mm/h alors que cette capacité n'est que de 2 à 5 mm/h en présence d'une croûte de battance.

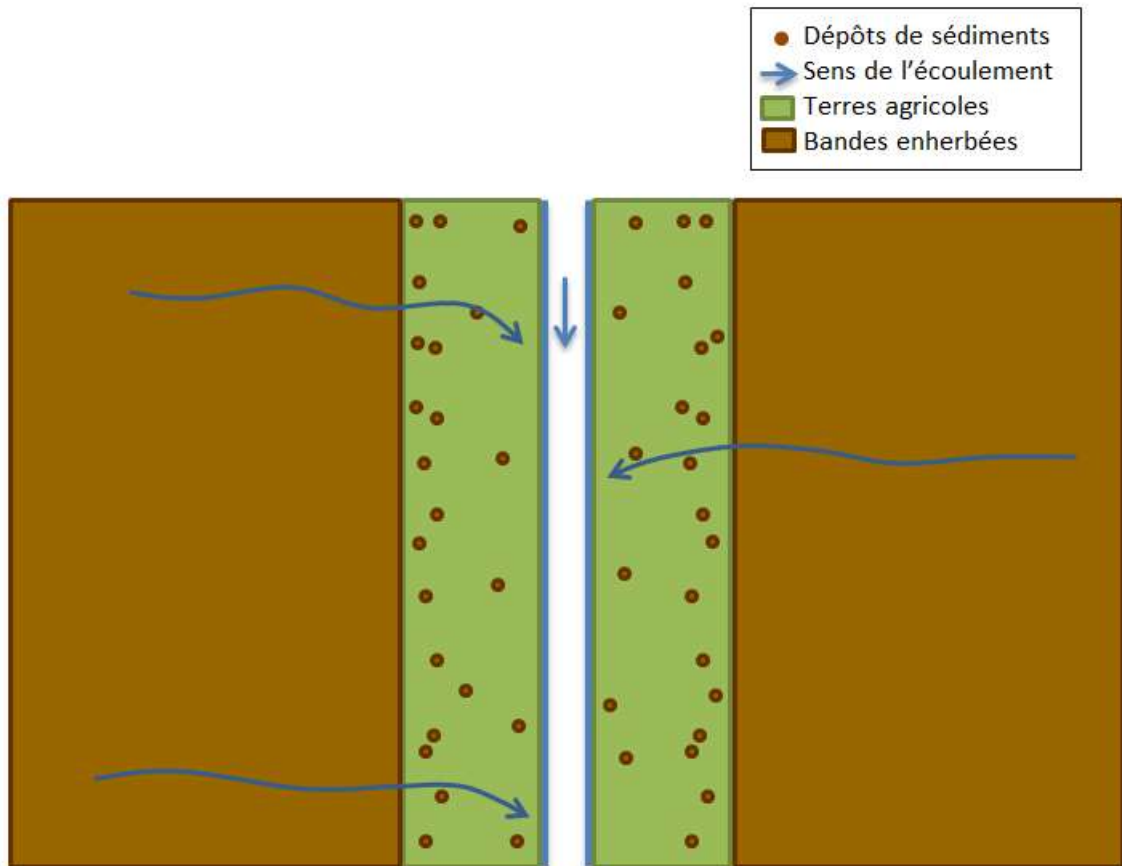


Fig. 8. Représentation et fonctionnement des bandes enherbées

On peut citer quelques espèces intéressantes telles que

- les graminées (développement rapide et densité importante) ;
- les fétuques (à planter sur un sol superficiel et peu enherbé) ;
- l'avoine de printemps (efficace dès le mois de mai).

Il ne s'agit pas d'un aménagement unique et peut avoir un effet renforcé par la présence d'une haie, d'une fascine, d'un talus,...

4.1.2.6. AMENAGEMENT DE TALUS

Les talus ont un effet sur la topographie, ils réduisent la pente des parcelles cultivées. Ils permettent de freiner les écoulements, diminuant ainsi la capacité de transport solide et favorisant le dépôt des sédiments. De plus, ils favorisent l'infiltration dans les sols.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

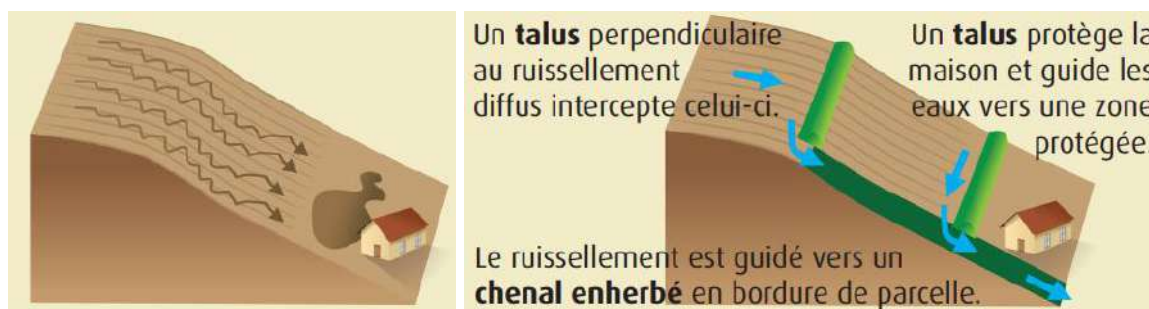


Fig. 9. Représentation d'une utilisation possible d'un talus, source : Chambre d'agriculture 76

Ils seront systématiquement associés à une haie ou à une fascine vivante afin d'améliorer leur efficacité et de pérenniser les aménagements. Il peut également être nécessaire de mettre en place des fossés afin d'orienter les écoulements captés.

La hauteur des talus sera de l'ordre de 30 à 50 cm. Nous considérerons par la suite que leur réalisation sera assurée par les matériaux présents à proximité (remaniement de terres).

4.1.2.7. AMENAGEMENT DE FOSSES DE DEGRAVEMENT

Les fosses de dégrèvement permettent d'éviter l'attrait des embâcles jusqu'aux canalisations, voire jusqu'aux grilles de protection des canalisations. Ces fosses constituent simplement un élargissement du fossé de façon à ralentir les écoulements, diminuer la capacité de transport solide de la lame d'eau et encourager ainsi le dépôt des matériaux les plus gros. Ce type d'aménagement est à mettre en place là où des embâcles de tailles relativement importantes (branches, pierres,...) sont attendus.

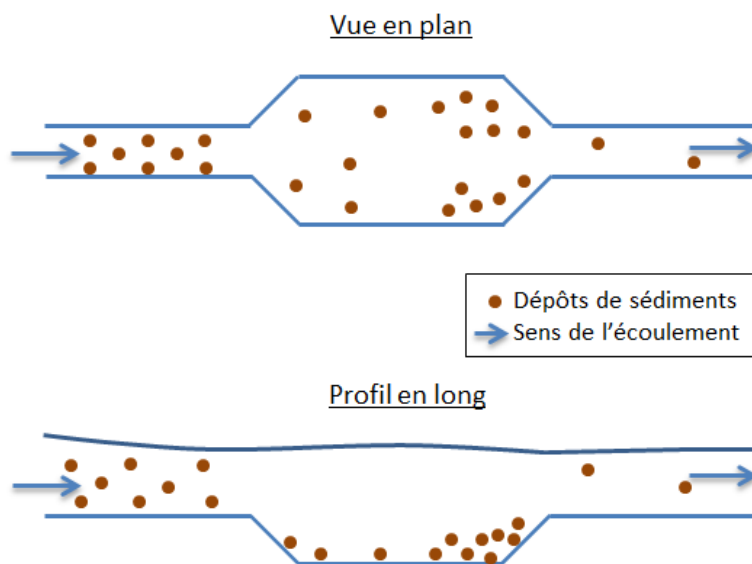


Fig. 10. Représentation schématique et fonctionnement d'une fosse de dégrèvement, ARTELIA

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

4.1.2.8. AMENAGEMENT DE FOSSE A REDENTS

Les fossés à redents sont une catégorie de fossés relativement bien adaptée pour jouer un rôle tampon. Ils sont en effet recoupés de petites buttes transversales créant une succession de compartiments se déversant les uns dans les autres et où une partie de l'eau peut s'accumuler et s'infiltrer.

Au premier abord, ils constituent donc une voie préférentielle pour le transfert rapide des écoulements. En tant qu'espaces interstitiels, souvent préexistants dans les paysages agraires, ils offrent néanmoins une opportunité : une conception et une végétation appropriées peuvent leur faire jouer un rôle tampon de manière à ralentir les écoulements et favoriser ainsi les processus de rétention et de dépose des sédiments.



Fig. 11. Fossé à redents, wikhydro

4.1.2.9. TRAVAUX DIVERS DE VOIRIE ET RESEAUX

Des travaux sur la voirie et/ou les réseaux d'eaux pluviales seront proposés dans la suite de l'étude.

Ces travaux pourront être relativement simples à réaliser comme

- Des travaux de rehaussement de trottoirs ;
- Des modifications de busages simples en milieux agricole ;
- Des clapets anti-retour ;
- ...

4.1.2.9.1. Rehaussement de trottoirs et/ou aménagement d'un caniveau

La collectivité se doit de gérer les eaux de ruissellement sur la voirie publique. Dès lors il est possible, selon les situations, d'aménager des rehaussements de trottoirs et/ou des caniveaux grilles permettant la collecte des eaux au droit d'habitations inondées. Ces grilles peuvent être placées perpendiculairement à l'écoulement mais aussi de façon longitudinale. Cette dernière configuration leur permet d'être moins sensibles au colmatage. Un reprofilage de voirie est alors nécessaire.



Fig. 12. Caniveau grilles, ARTELIA

La bordure d'accès aux véhicules motorisés sur un trottoir est généralement comprise entre 2 et 4 cm. Cette hauteur peut être augmentée jusqu'à 6 cm. A delà, il est difficile aux véhicules d'accéder au trottoir. En rehaussant la bordure au maximum, l'écoulement reste plus facilement sur la voirie.

Il est également possible d'aménager un « caniveau grille » sur le trottoir en bordure de parcelle privée. Cette solution peut être choisie lorsque la hauteur du trottoir est déjà à son maximum ou si celui-ci engendrerait une inversion de la pente du trottoir (recommandations PMR entre 0.5 et 2% de pente dans le sens de la largeur). Le caniveau est relié au réseau d'eaux pluviales.

4.1.2.9.2. **Mise en place de clapets anti-retours**

Ce type d'ouvrage est préconisé lorsque le trop plein des canalisations d'assainissement provoque des remontées d'eau chez les particuliers.

Leur installation nécessite en sus l'installation d'un regard et d'un tampon.

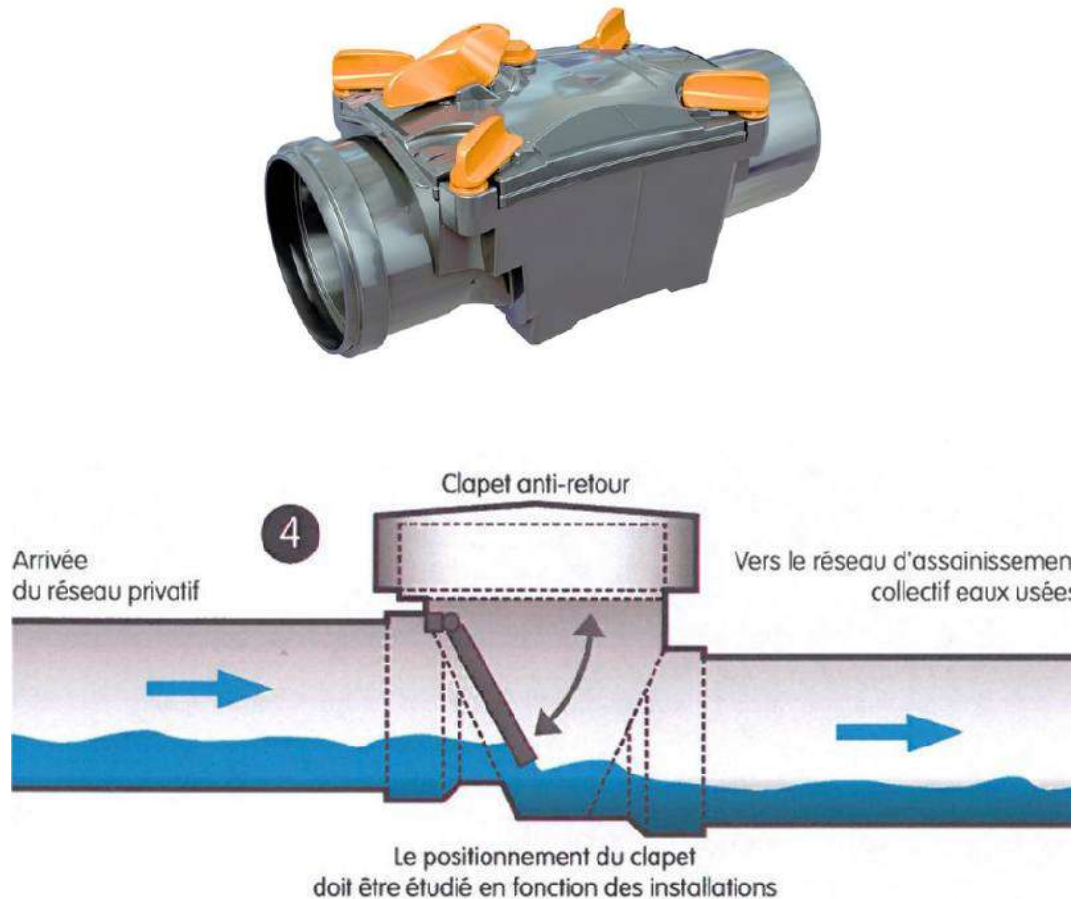


Fig. 13. Exemple d'un clapet anti-retour et description de son fonctionnement, SIARP

4.1.3. Mesures curatives : solutions plus lourdes

Ces mesures sont réservées aux bassins versant les plus exposés à des phénomènes de ruissellements de versants/coulées d'eaux boueuses et où la mise en place de solutions simples réduirait de façon insuffisante l'aléa. Ces aménagements auront un coût financier plus important que les mesures simples dû à l'importance des travaux mais aussi aux études complémentaires qui pourront être rendues nécessaires : études hydrauliques et étude règlementaires. Le délai de mise en œuvre de ces mesures est ainsi allongé par des études de conception et des démarches administratives plus longues.

4.1.3.1. OUVRAGES D'ECRETEMENT

Les ouvrages d'écrêtement ont pour fonction de réduire les pointes de débits et ainsi de laminer les crues. Ils sont souvent envisagés comme le principal moyen de protéger des habitations lorsque les mesures dites douces sont nettement insuffisantes (au regard de l'importance des enjeux et de l'ampleur des phénomènes) et que le réseau de collecte des eaux pluviales est sous-dimensionné et difficile à modifier. La présence de ces ouvrages diminue les risques d'inondation. Cependant, leur localisation à la limite entre les terres agricoles et les zones urbanisées fait qu'ils n'ont aucun effet ni sur le ruissellement, ni sur l'érosion en amont. Les coûts d'entretien, notamment les

curages peuvent impacter de manière importante le budget des communes. Il est donc intéressant de leur associer des mesures visant à limiter la formation du ruissellement et/ou le transfert des sédiments dans la retenue.

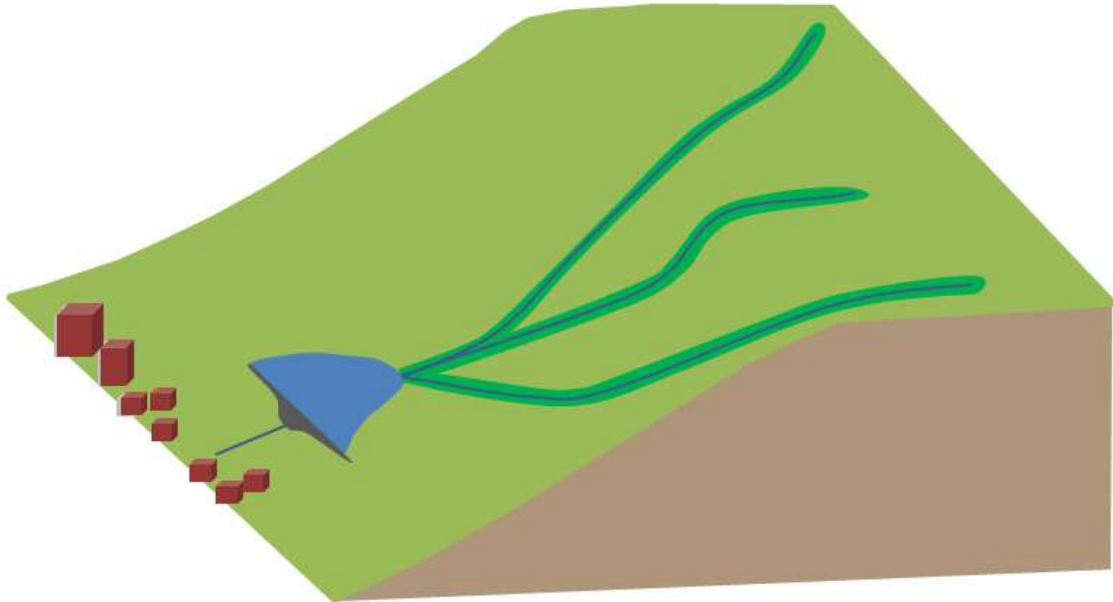


Fig. 14. Représentation d'un ouvrage écrêteur de crues, ARTELIA

En fonction de la fréquence de mise en eau de la zone en amont de la retenue, il est recommandé de les enherber et de laisser des milieux humides s'y développer avec les mises en eau qui se produiront. Aussi, ce type d'ouvrage nécessite ainsi des acquisitions foncières relativement importantes (emprise de l'ouvrage de stockage et éventuellement zone inondée).

Ces ouvrages nécessitent des études hydrologiques, hydrauliques et géotechniques pour leur dimensionnement, ainsi que des démarches réglementaires. Il s'agit ainsi d'une solution coûteuse et relativement longue à mettre en œuvre.

4.1.3.2. MISE EN PLACE DE PROTECTION RAPPROCHEES OU INDIVIDUELLES

Les protections rapprochées servent à protéger quelques habitations isolées pour lesquelles l'aménagement d'un ouvrage écrêteur serait un investissement trop lourd. Il est alors possible de réfléchir à des aménagements au plus proches des habitations qui permettent de rectifier le cheminement des écoulements. Ces mesures servent à protéger le bâti existant et non pas à permettre l'expansion d'une urbanisation.

Dans le cadre de cette étude, différentes solutions seront proposées par la suite :

- Des dispositifs amovibles types batardeaux ;
- Des endiguements fixes (merlons de terres, murets...).

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE



Fig. 15. Illustrations de protections rapprochées par diguette en terre et muret

Les endiguements fixes offrent une protection permanente de type passif (ne demandant pas d'intervention en cas d'alerte). Ils sont adaptés à tous les linéaires sous réserve de l'emprise disponible à leur implantation et de l'absence de gêne par l'obstacle fixe créé en période sèche. Néanmoins, ils peuvent également générer des risques en cas d'événements météorologiques plus importants que celui pour lequel ils ont été dimensionnés, de mauvais dimensionnement ou de défaut de mise en œuvre (risque de rupture). Ils nécessitent, comme les ouvrages écrêteurs, des études hydrologiques, hydrauliques, géotechniques, ainsi que des démarches réglementaires, soit des délais de réalisation plus importants que les mesures d'hydrauliques douces.

Les batardeaux amovibles doivent se limiter à l'obstruction de petites ouvertures pour que leur installation soit suffisamment rapide en cas d'alerte. Ils sont parfaitement adaptés au manque d'emprise, aux secteurs où un obstacle fixe n'est pas possible, ou aux enjeux ne justifiant pas l'investissement dans une protection fixe, plus onéreuse. Ces dispositifs sont donc complémentaires. Les principaux inconvénients de ces dispositifs peuvent être, le cas échéant le nombre d'ouvertures à obturer, les délais de mise en place et la nécessité d'une procédure d'alerte (délais relativement courts en cas d'orage), le stockage et la mise en place des batardeaux par les riverains.



Fig. 16. Illustrations de batardeaux amovibles

4.1.3.3. TRAVAUX DIVERS DE VOIRIE ET RESEAUX

Des travaux sur la voirie et/ou les réseaux d'eaux pluviales seront proposés dans la suite de l'étude. Certains d'entre eux peuvent être ambitieux/coûteux que ceux présentés au paragraphe 4.1.2.8 tels que :

- De reprises de busages en milieux urbains ;
- De redimensionnements de canalisations ;
- De reprise/reprofilage de voiries ;
- ...

4.1.3.3.1. Modifications de busages

La mise en charge d'un busage peut provoquer des débordements. Cette mise en charge peut-être causée :

- Par une accumulation d'embâcles ;
- Par un sous-dimensionnement de l'ouverture au vu d'un aléa pluviométrique.

Lorsque ce type d'aménagement provoque des inondations en milieu urbain et crée un risque potentiel pour des enjeux, des reprises de dimensionnements de busages peuvent être préconisées tout comme l'installation de grilles pare-embâcles. Cette solution ne sera préconisée qu'en l'absence de risque d'aggravation des phénomènes pour des enjeux situés plus en aval (accélération de la propagation des eaux vers l'aval).

Les équipements recommandés sont alors les suivants.



Fig. 17. Tête de sécurité et tête de pont

4.1.3.3.2. Redimensionnement de canalisations

Dans les situations où l'augmentation de la capacité de la canalisation s'avère être la solution la plus raisonnable, ce type de travaux pourra être préconisé malgré le caractère ambitieux des travaux.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

4.2. DEMARCHES A PREVOIR

Dans le cadre de la mise en place de mesures présentées ci-dessus, des démarches complémentaires pourront être nécessaires au préalable tant d'un point de vue technique que réglementaire.

4.2.1. Etudes règlementaires propres à chaque solution technique

Le tableau suivant présente les rubriques de la nomenclature IOTA pouvant nécessiter la réalisation d'un dossier d'autorisation ou de déclaration pour la mise en place des mesures. Deux colonnes distinguent le cas où les travaux se dérouleraient dans un lit mineur ou majeur d'un cours d'eau au sens de la réglementation et le cas où il s'agit d'un fossé (non cours d'eau).

**Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des
ruissellements et coulées d'eaux boueuses**

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Tabl. 5 - Rubriques de la nomenclature IOTA pouvant être indicatrices de la réalisation d'un dossier d'autorisation environnementale ou de déclaration loi sur l'eau

Solutions	Si cours d'eau au sens de la réglementation	Si non cours d'eau (fossé)
Haies/fascines vivantes	/	/
Mares tampons	3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).
Reprise du profil en travers	3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	/
Bandes enherbées	/	/
Talus	/	/
Fosses de dégravement	3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	/

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Ouvrages d'écrêtement	<p>3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).</p>	/
	<p><u>Si dragage nécessaire pour entretien du bassin :</u> 3.2.1.0. Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : 1° Supérieur à 2 000 m3 (A) ; 2° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ; 3° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).</p>	/
	<p>3.2.6.0. Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : -système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) ; -aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18</p>	<p>3.2.6.0. Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : -système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) ; -aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18</p>

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

	(A) ;	(A) ;
Protections rapprochées	3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D).	
Canalisation des écoulements	3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	/
	3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).	/
Rejets d'eaux pluviales	2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

4.2.2. Investigations complémentaires propres à chaque solution technique

Le tableau suivant détaille les études complémentaires dont il serait nécessaire de disposer afin de pouvoir réaliser les mesures préconisées sur chaque commune.

Pour chaque mesure ayant une emprise sur une terre agricole, des échanges avec l'exploitant seront nécessaires.

Tabl. 6 - Etudes complémentaires nécessaires pour la réalisation des mesures préconisées

Solutions	Etudes et démarches complémentaires nécessaires
Haies	/
Fascines vivantes	/
Mares tampons	- Relevés topographiques - Acquisitions foncières éventuelles
Reprise du profil en travers	- Etude hydraulique et modélisation - Relevés topographiques
Bandes enherbées	/
Talus	/
Fosses de dégravement	- Relevés topographiques
Travaux divers	- Relevés topographiques
Ouvrages d'écrêtement	- Etude hydraulique et modélisation - Relevés topographiques - Relevés géotechniques - Acquisitions foncières
Protections rapprochées	Suivant les travaux, éventuellement : - Etude hydraulique et modélisation - Relevés topographiques - Acquisitions foncières
Travaux de voirie et réseaux	Suivant les travaux, éventuellement : - Etude hydraulique et modélisation - Relevés topographiques

5. LES ACTIONS PAR COMMUNES

L'ensemble des aménagements qui seront présentés dans la suite seront exposés sous forme de cartographie en Annexe 2.

Au vu des connaissances techniques et financières que le bureau d'étude ARTELIA possède et suite à une recherche bibliographique, les chiffrages présentés correspondent à des chiffrages de stade faisabilité.

Certaines actions seront préconisés au vu des visites de terrains et à dire d'experts, cependant des études complémentaires peuvent être utiles telles que des levés topographiques, études hydrauliques ou encore des études règlementaires.

5.1. BAZONCOURT

5.1.1. Présentation des aménagements

La commune de Bazoncourt est impactée par des ruissellements générés par deux bassins versants.

Le premier bassin versant, le plus au nord, se rejette dans un fossé contournant par l'arrière les habitations du nord du lotissement. Il est arrivé qu'avec l'intensité et la dynamique des ruissellements, le fossé ne parvienne pas à capter l'entièreté des écoulements. De ce fait, l'habitation n°14 de la rue du Noyer a été menacée par l'arrivée des eaux.

Le second bassin versant est contiguë au premier. Les ruissellements s'évacuent via une canalisation à l'arrière du n°14 de la rue des Ambes. Mais le dimensionnement de cette canalisation a pu s'avérer sous-dimensionné au vu de l'intensité des derniers évènements.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

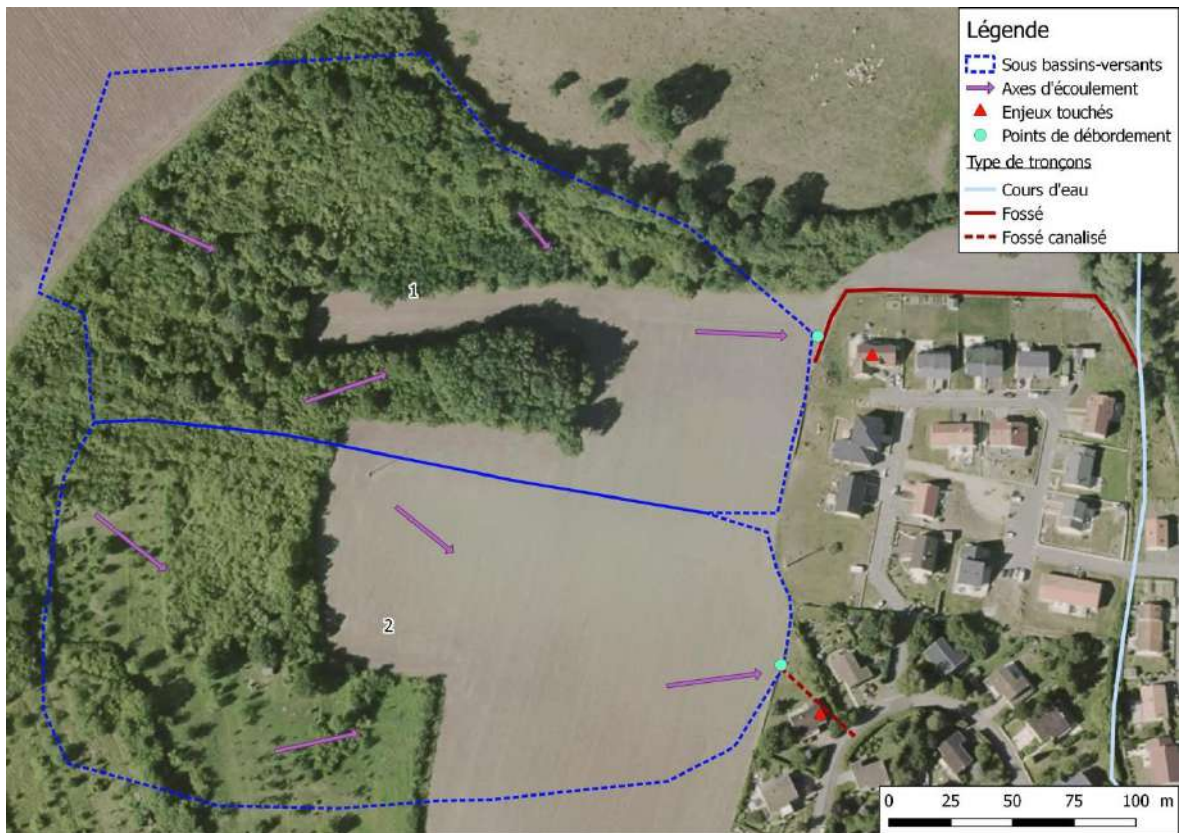


Fig. 18. Présentation des bassins versants de Bazoncourt

5.1.1.1. SOLUTION 1.1

Pour le bassin versant n°1, les mesures proposées visent à limiter le risque pour l'habitation exposée mais également à limiter le transfert de sédiments et de polluants au cours d'eau aval en aménageant une bande enherbée en amont du fossé.

Les mesures proposées sont les suivantes :

- Redimensionnement du fossé et de son profil en long afin d'augmenter sa capacité d'attraction des ruissellements et utilisation des matériaux de déblais pour créer un merlon du côté jardin ;
- Plantation d'une bande enherbée en amont du fossé afin de retenir polluants et sédiments et éviter le colmatage trop rapide du fossé.



Fig. 19. Fossé à agrandir et bande enherbée à ensemercer, Bazoncourt

De plus pour favoriser l'infiltration des eaux, ralentir les écoulements et limiter le transport de particules, il est préconisé de mettre en place des mesures préventives à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1) en plus de l'aménagement du fossé.

5.1.1.2. SOLUTION 1.2

Les actions proposées sur ce bassin versant contribuent à diminuer la quantité d'eau évacuée par la canalisation d'eaux pluviales.

De même que précédemment, pour favoriser l'infiltration des eaux, ralentir les écoulements et limiter le transport de particules, il est préconisé de mettre en place des mesures préventives à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1) ainsi que des techniques curatives.

Des mesures curatives viennent compléter les mesures préventives :

- Aménagement d'une mare tampon à l'exutoire du bassin versant afin de permettre un écrêtement des eaux, une amélioration de la qualité des eaux ruisselées (pollution, sédiments) et afin de favoriser le développement d'un milieu humide ;
- Plantation d'une haie en amont de la mare tampon ;
- Muret.

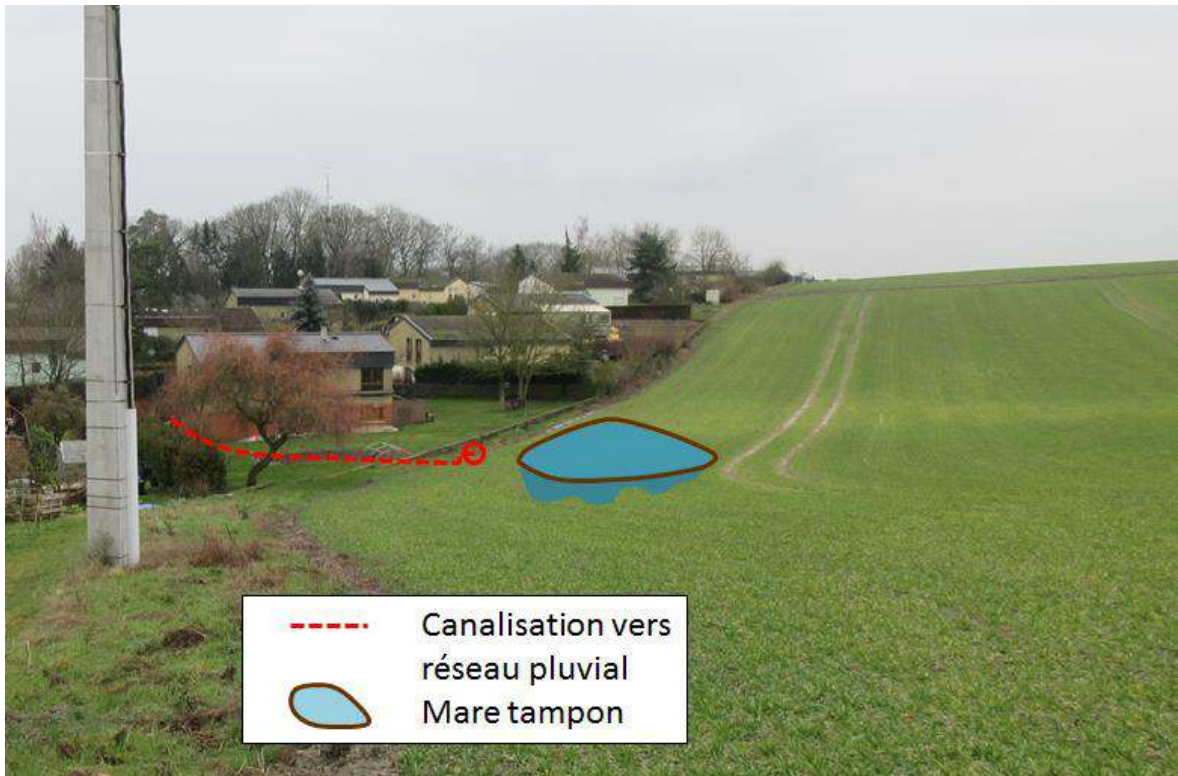


Fig. 20. Mare tampon à aménager, Bazoncourt

Le bassin versant capté en amont par la mare tampon est d'environ 5 ha. Ainsi pour une profondeur moyenne de 1 m, sa surface devra être proche de 100 m² (voir 4.1.2.3).

5.1.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements. Voir le paragraphe 4.2.1.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

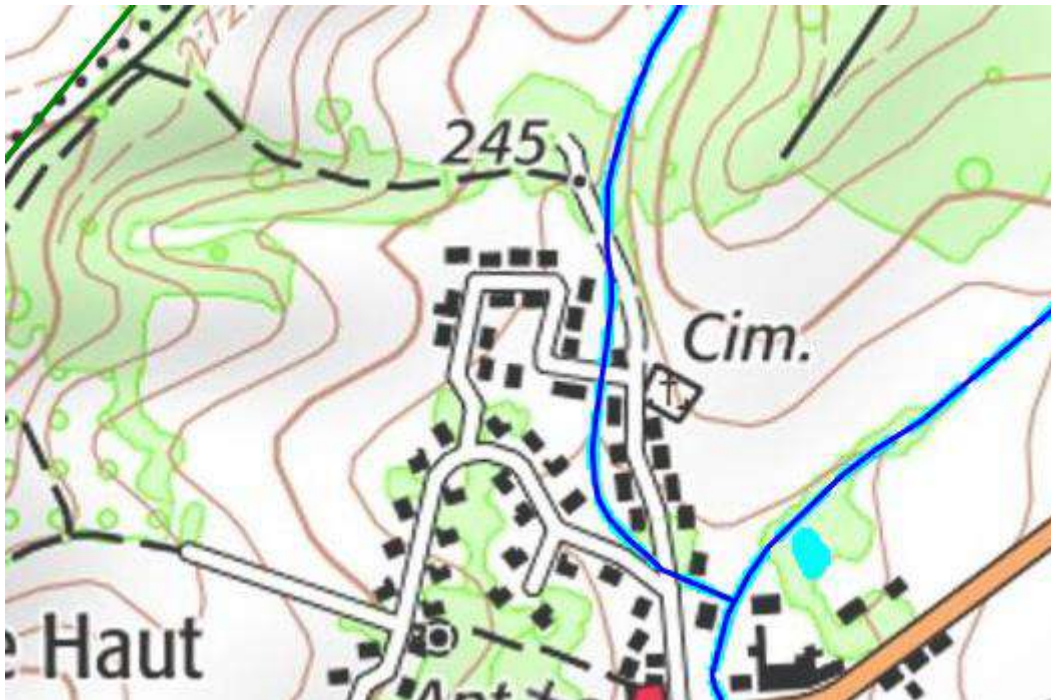


Fig. 21. Cartographie des cours d'eau au droit de Bazoncourt, source : DDT57

Néanmoins, l'ensemble des aménagements est situé sur parcelles privées. Il conviendra d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants pour l'aménagement du fossé, de la bande enherbée et de la fascine, ainsi que de réaliser à priori une acquisition foncière pour la mare tampon.

5.1.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 7 - Chiffrage des aménagements, Bazoncourt

BAZONCOURT	
BV N°1	BV N°2
Sol n° 1.1	Sol n° 1.2
1 250 €	23 700 €

5.2. BURTONCOURT

Burtoncourt n'a été impacté qu'une fois par des problématiques de ruissellements de versants/coulées d'eaux boueuses : le 9 février 2016. Deux bassins versants ont généré des ruissellements importants qui ont inondé la voirie mais aucun enjeu.

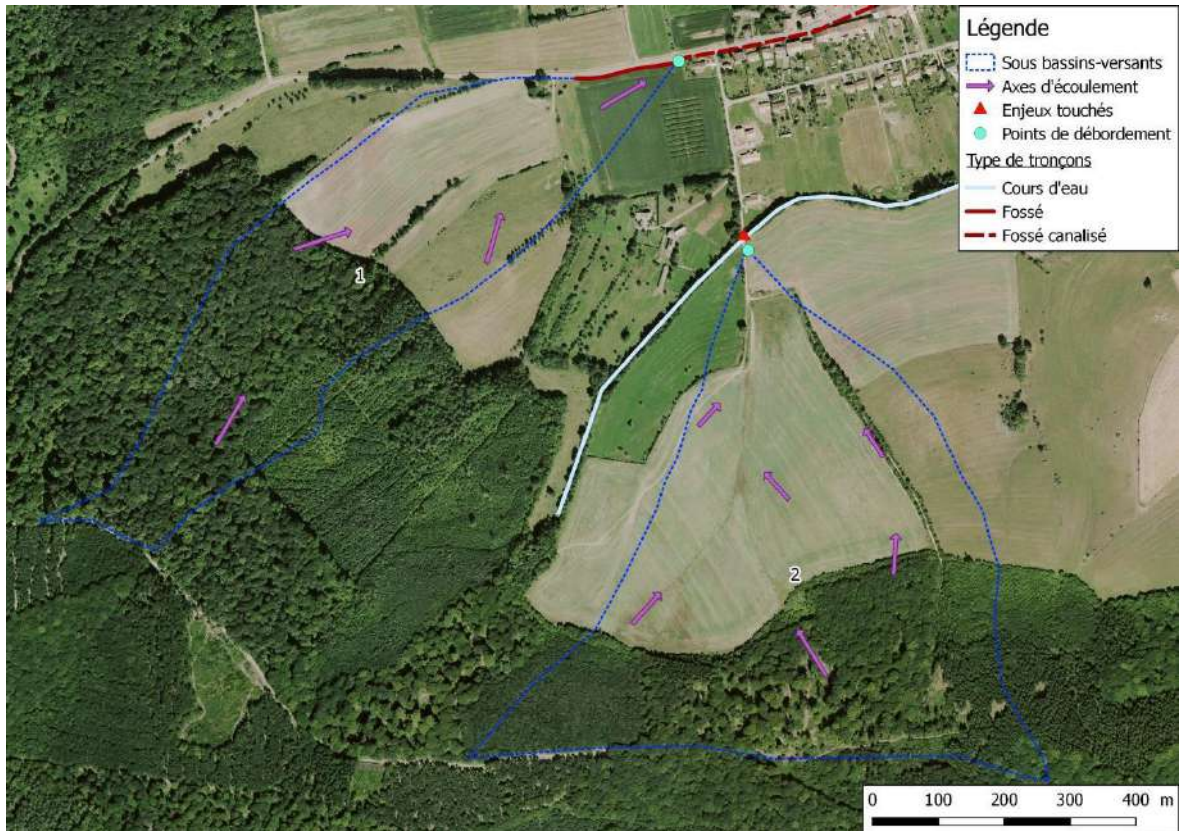


Fig. 22. Présentation des bassins versants de Burtoncourt

5.2.1. Présentation des aménagements

5.2.1.1. SOLUTION 2.1

Les dégâts occasionnés par le bassin versant n°1 en février 2016 l'ont été seulement à cause d'un encombrement de la grille protégeant la buse et qui a généré des débordements sur la voirie. Une fois celle-ci nettoyée, l'inondation formée s'est résorbée en 2h. Compte-tenu de l'absence d'enjeu atteint et de l'unicité du phénomène observé, nous ne préconisons aucun aménagement particulier sur ce secteur.

Les actions sont d'ordre préventives : il s'agira de veiller à l'entretien de la grille (avec surveillance accrue en cas de prévision d'évènements pluvieux) et de conserver les parcelles enherbées jouant le rôle de tampon et de filtration des eaux chargées.

5.2.1.2. SOLUTION 2.2

Comme on peut le constater sur les photos aériennes du bassin versant, d'importantes ravines ont été créées suite à des phénomènes pluvieux qui se sont succédés. C'est pourquoi nous préconisons de planter deux fascines vivantes précédée par deux bandes enherbées en travers de l'écoulement dans un souci de limiter l'entraînement de particules du terrain agricole.



Fig. 23. Ravines créés par les ruissellements en amont de Burtoncourt et visible sur les photographies aériennes

De plus, les inondations de la voirie qui se sont produites en février 2016 sont liées à l'absence de dispositif permettant de collecter les eaux de ruissellements. Ces eaux étant, de plus, chargées en sédiments, nous préconisons les actions suivantes :

- Création de deux fossés en aval de la parcelle agricole afin de collecter les eaux ruisselées et les conduire jusqu'au ruisseau de la Gueule ;
- Lorsque cela est opportun, précéder le fossé par une haie et une bande enherbée afin de filtrer les eaux envoyées vers le cours d'eau.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE



Fig. 24. Fossé à créer et haies à planter, Burtoncourt

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.2.2. Contraintes administratives

La cartographie des cours d'eau n'a pas encore été réalisée sur ce territoire par les services de l'état. Néanmoins les actions prévues sont situées en amont du ruisseau de la Gueule sur des axes de ruissellement dépourvus d'un lit mineur. Les rubriques de la nomenclature IOTA relatives aux cours d'eau ne sont pas à prendre en compte ici.

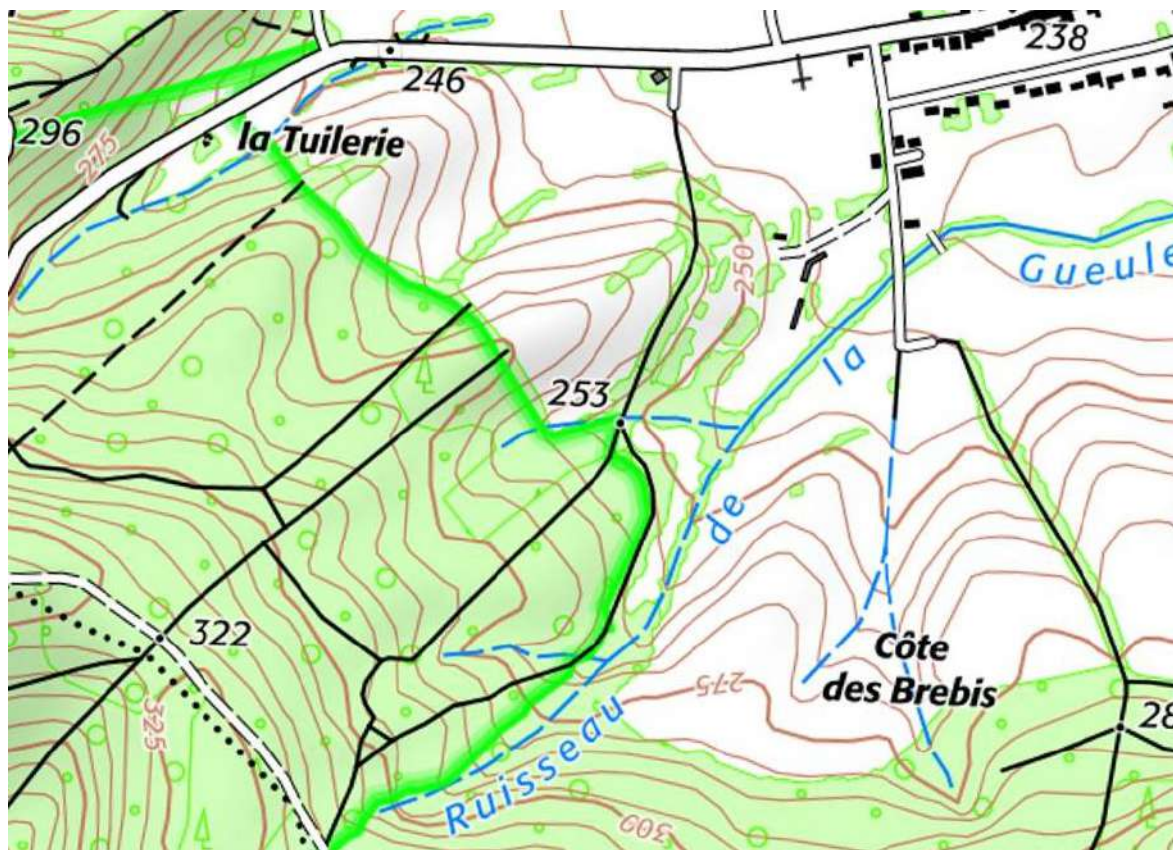


Fig. 25. Extraction IGN de la zone d'étude à Burtoncourt

Néanmoins, les actions proposées sur le BV n°2 nécessiteront l'accord de l'exploitant ainsi que des acquisitions foncières, le cas échéant, pour l'aménagement du fossé.

5.2.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 8 - Chiffrage des aménagements, Burtoncourt

BURTONCOURT
BV N°2
Sol n° 2.1
17 500 €

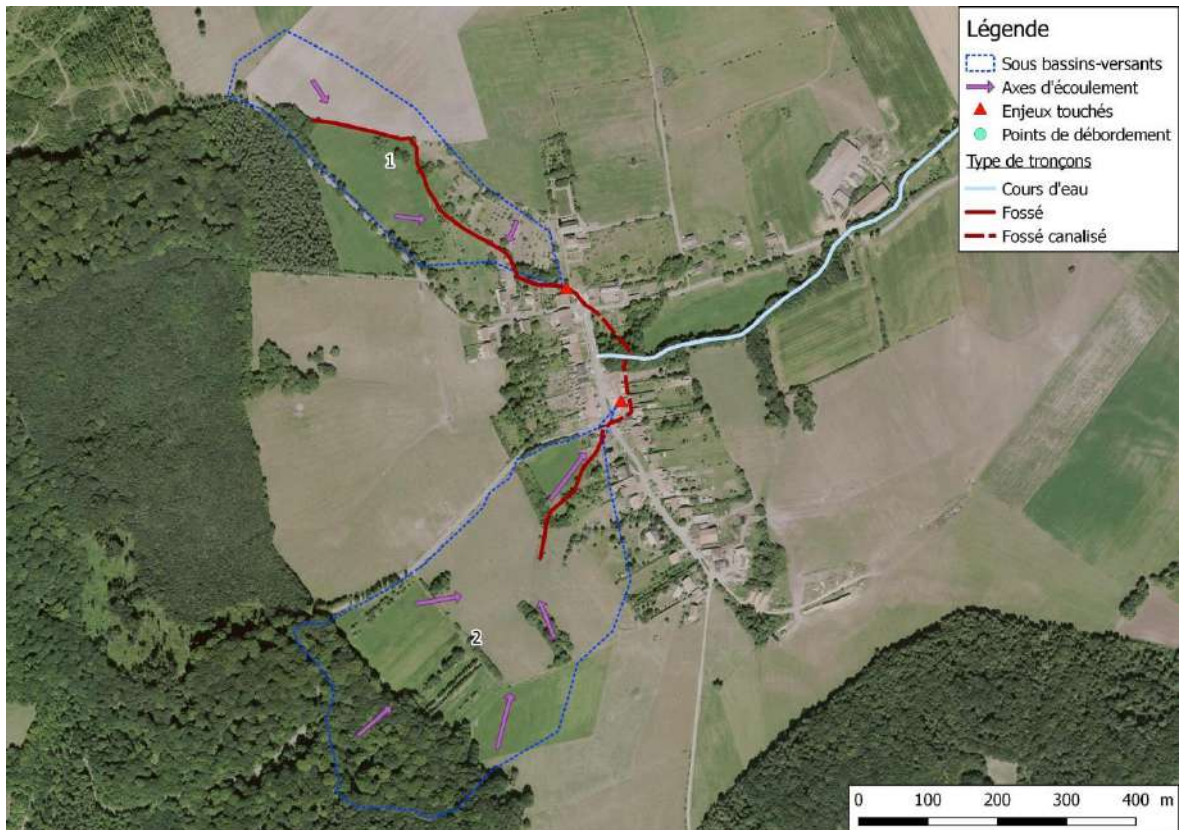
Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.3. CHARLEVILLE-SOUS-BOIS**5.3.1. Présentation des aménagements**

La commune de Charleville-sous-Bois a d'ores-et-déjà été impactée par des ruissellements en provenance de trois bassins-versants : deux sur la commune elle-même et le troisième sur le village de Mussy-l'Evêque.



Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

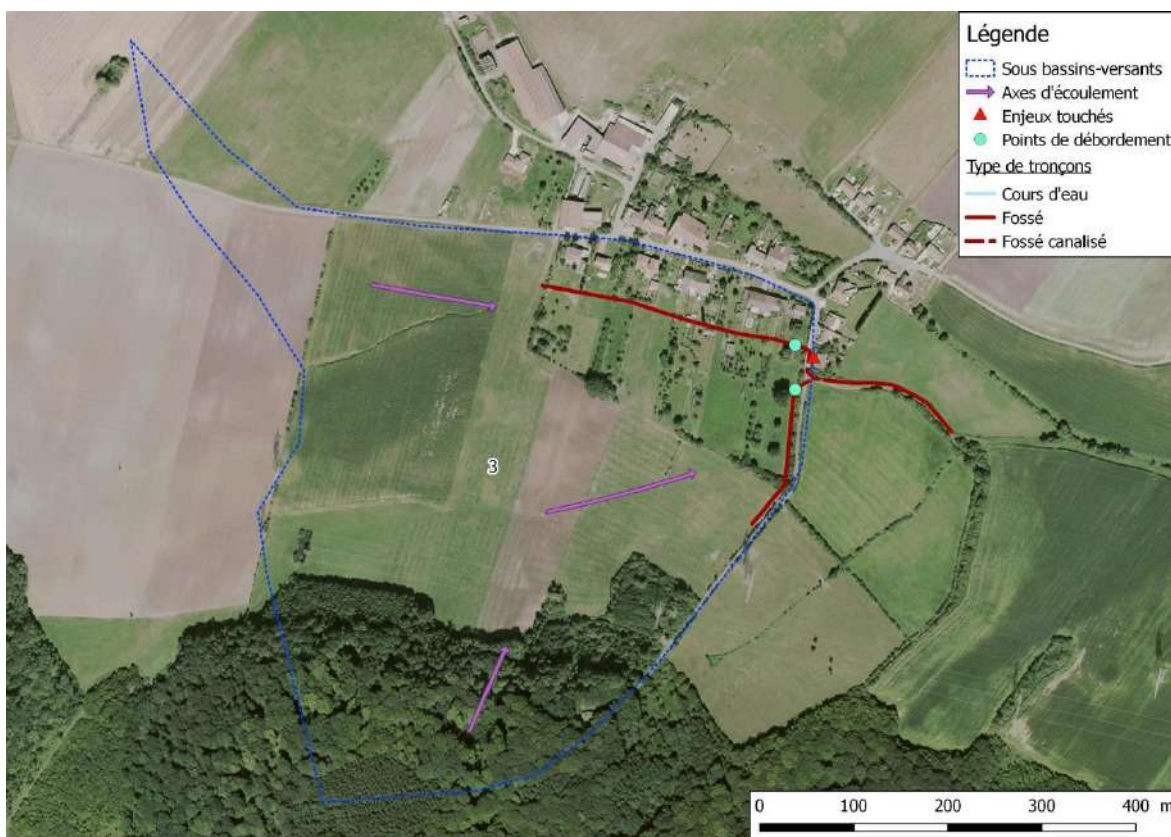


Fig. 26. Présentation des bassins versants de Charleville-sous-Bois

Les travaux réalisés suite aux événements passés ont, à priori, permis d'enrayer les problématiques créées par les deux bassins versants du village de Charleville-sous-Bois. L'habitation qui était inondée sur le premier bassin versant a été démolie pour être reconstruite à un niveau plancher plus élevé. Sur le deuxième bassin versant, la mise en charge des réseaux qui avait entraîné des débordements de regards ne se produira que pour des événements exceptionnels grâce à la reprise du dernier tronçon de la canalisation qui avait été sous-dimensionné et créait, de fait, une réduction de la section hydraulique.

5.3.1.1. SOLUTION 3.1

Pour le dernier bassin versant en revanche, des aménagements sont nécessaires pour limiter les arrivées d'eau au droit de l'habitation touchée. Il s'avère que la voirie située au droit de cette maison est le point de confluence de plusieurs fossés ayant pour exutoire le réseau d'eaux pluviales mais dont les canalisations entrent en charge lors d'évènement trop intenses. Le nivellement de la route ne favorise pas l'évacuation des eaux vers le fossé aval. Au contraire, les eaux sont renvoyées vers la parcelle aménagée.

Dans le cas de Mussy-l'Evêque, une des parcelles génératrices de ruissellement est située au nord-ouest du bassin versant. La photographie ci-dessous montre qu'elle est l'objet de ruissellements importants qui créent des ravines à l'intérieur de la parcelle. Une des actions préventive à mettre en place pourrait être de tasser le fond du vallon. Deux fascines vivantes peuvent également être plantées.

A noter que la parcelle aval est une prairie. Grâce à son enherbement et à sa topographie peu marquée, elle permet d'ores-et-déjà de ralentir les écoulements et favoriser la dépose des sédiments. La prévention des phénomènes passe par la conservation de cette parcelle prairiale.



Fig. 27. Ravine créé par les ruissellements en amont de MUssy-l'Evêque et visible sur les photographies aériennes

Les autres mesures curatives préconisées à mettre en place sont les suivantes :

- Reprendre le nivellement de la voirie afin d'orienter les eaux ruisselées du fossé sud directement vers le fossé est. De plus, cela permettra également de créer une pente régulière et positive de la chaussée pour évacuer les eaux en provenance du fossé ouest vers le fossé est et une pente négative vers l'habitation ;
- En complément de la mesure précédente, créer un fossé devant l'habitation touchée afin d'évacuer les eaux de la voirie vers le fossé existant ;
- Afin d'assurer la protection de l'habitation, il serait également pertinent de redimensionner le caniveau grille situé devant le portail et le connecter directement au fossé à créer afin d'éviter toute remontée d'eau dans le garage via le réseau pluvial.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE



Fig. 28. Travaux à prévoir, Mussy-l'Evêque

De plus, il est important de conserver tout ce qui peut avoir un impact sur le ralentissement des eaux ruisselées en amont de l'habitation (végétation dans le fossé, petits busages à l'arrière des habitations, haies,...).

5.3.2. Contraintes administratives

La cartographie des cours d'eau n'a pas encore été réalisée sur ce territoire par les services de l'état. Néanmoins les actions prévues sont situées sur des axes de ruissellement dépourvus d'un lit mineur et en dehors du ruisseau de l'affluent de la Nied qui prend sa source 150 m environ à l'est de la chapelle Saint-Jacques. Les travaux prévus ne devraient ainsi pas être soumis au code de l'environnement. Pour le reste il convient de se référer au paragraphe 4.2.1.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

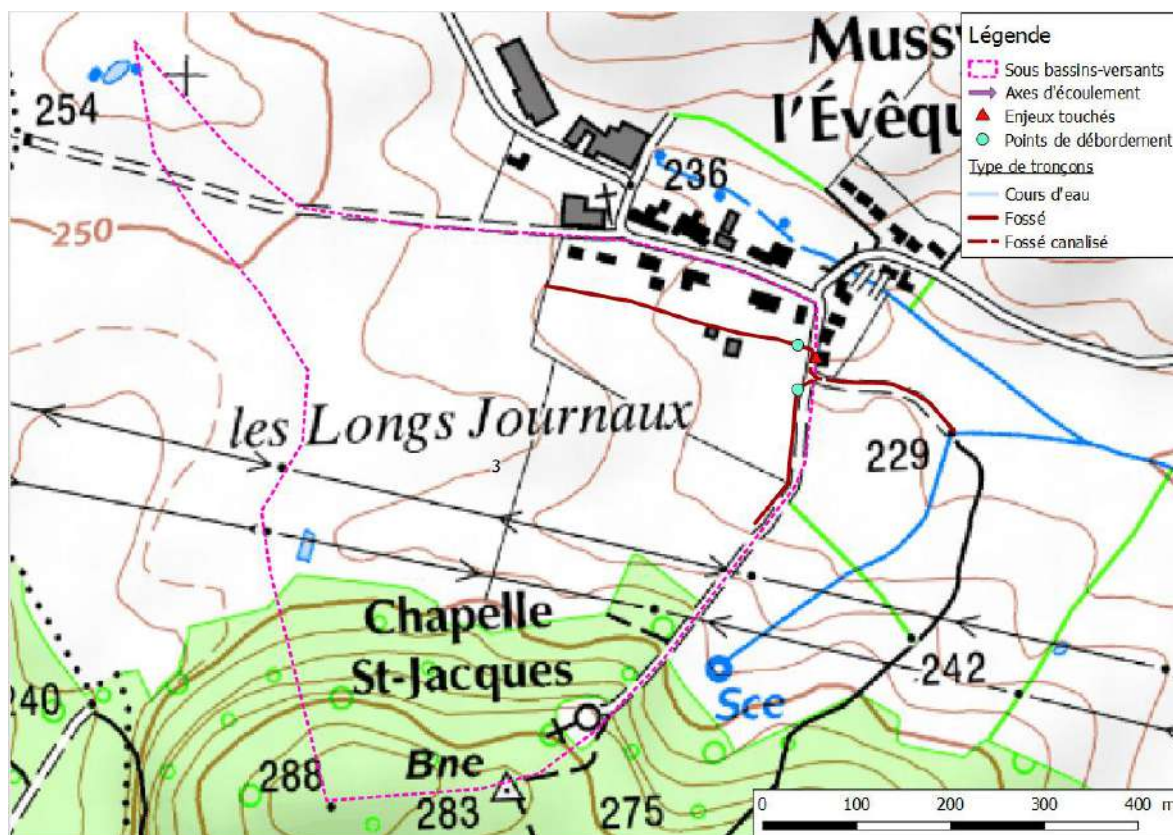


Fig. 29. Extraction IGN de la zone d'étude à Mussy l'Évêque

Il sera également nécessaire d'obtenir l'autorisation de l'exploitant de la parcelle agricole amont pour l'implantation de fossés.

5.3.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 9 - Chiffrage des aménagements, Charleville-sous-bois

CHARLEVILLE-SOUS-BOIS
BV N°3
Sol n° 3.1
11 800 €

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.4. COINCY

5.4.1. Présentation des aménagements

La commune de Coincy a été impactée par des phénomènes de ruissellements de versants/coulées d'eaux boueuses plusieurs fois entre 2016 et 2018. Quatre bassins versant identifiés sur la carte ci-dessous sont à l'origine des ruissellements observés. Outre le BV n°2, on retrouve des terres agricoles à l'origine des ruissellements importants et générant des coulées d'eaux boueuses. Afin de lutter contre ces phénomènes, des mesures préventives pourront être mises en place sur les parcelles visées dans l'identification des bassins versants (voir § 4.1.1), en particulier l'orientation des labours sur le BV n°4.

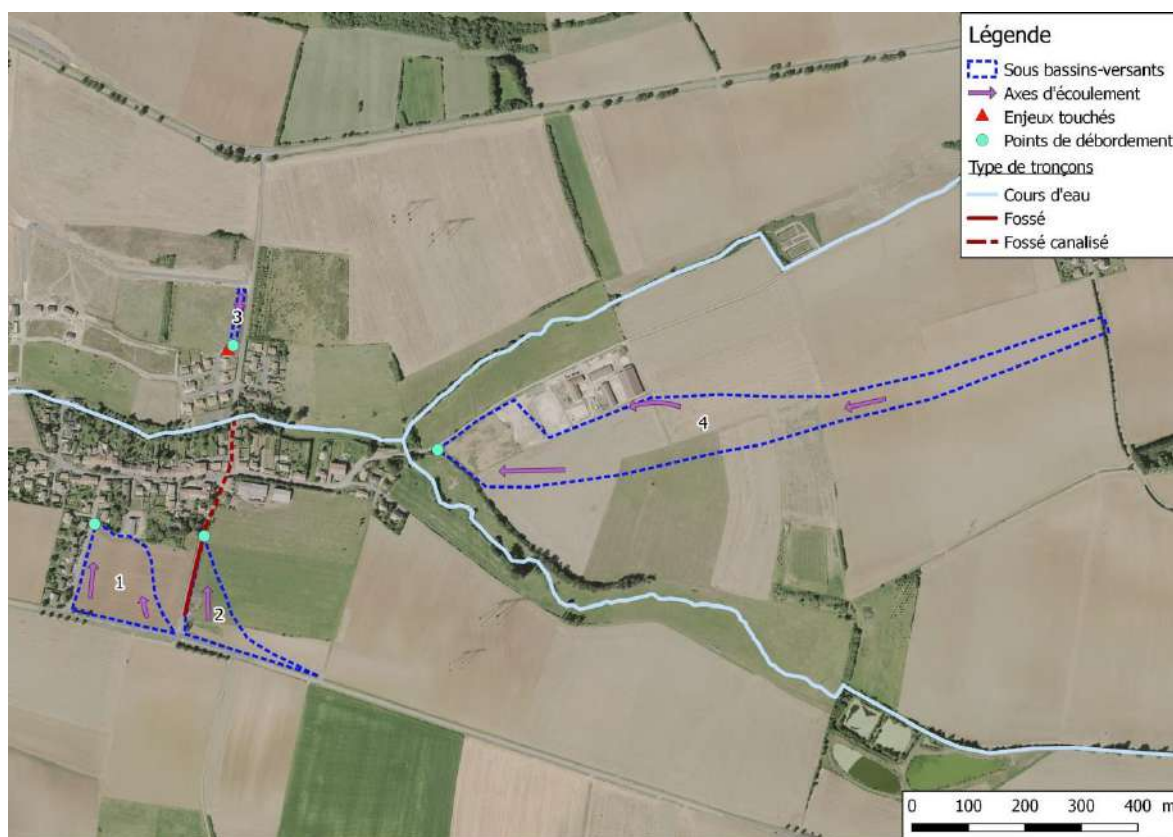


Fig. 30. Présentation des bassins versants de Coincy

5.4.1.1. SOLUTION 4.1

Lors de situations pluvieuses de fortes intensités, le bassin versant n°1 génère des ruissellements/coulées d'eaux boueuses importants qui finissent par s'écouler sur la voirie avant d'être absorbés par les regards. Le talus en fin de parcelle étant relativement abrupte, l'implantation d'une fascine, d'abord décidée en première approche, a été abandonnée par crainte qu'elle s'arrache avec la pression de l'eau. Dès lors, les mesures curatives suivantes peuvent être appliquées :

- Un talus à l'angle nord-ouest de la parcelle agricole pour ralentir les écoulements et favoriser leur rétention dans la parcelle ;
- Une haie sur le talus pour le stabiliser et contribuer à la filtration des écoulements.



Fig. 31. Implantation d'un talus et d'une haie en aval de la parcelle agricole, BV n°1 Coincy

5.4.1.2. SOLUTION 4.2

De même que pour le bassin versant n°1, lors de situations pluvieuses de fortes intensités, le bassin versants génère des ruissellements importants. Le fossé en pied de talus n'est pas assez marqué pour pouvoir capter la majeure partie des écoulements. Ceux-ci finissent par s'écouler sur la voirie avant d'être absorbés par les regards. Dès lors, la mesure curative suivante peut être appliquée :

- Reprofilage du fossé longeant la rue d'Aubigny en pied de parcelle agricole (depuis le panneau d'entrée dans la commune et jusqu'au busage).



Fig. 32. Reprofilage du fossé, BV n°2 Coincy

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.4.1.3. SOLUTION 4.3

Le bassin versant n°3 est de petite taille et représente exclusivement une parcelle agricole situé en amont d'une habitation. Le changement de la nature de l'occupation du sol (verger vers culture) est directement responsable de création d'écoulements importants qui confluent vers l'habitation aval la rendant vulnérable à chaque évènement pluviométrique important.

Pour lutter contre ce phénomène, il est proposé d'utiliser la parcelle communale entre l'habitation et la parcelle cultivée pour y créer un fossé tout en maintenant un passage souhaité par la commune. Pour cela, il est proposé d'aménager ce fossé en éléments de bétons pré fabriqués permettant de disposer de berges raides. Les écoulements seront envoyés vers la rue des Vignes à l'aide d'enrochements disposés sur le talus. Les eaux ruisselées pourront ensuite rejoindre le réseau pluvial via les avaloirs de la rue où le cours d'eau plus bas tel que c'est le cas aujourd'hui. En effet il n'existe pas aujourd'hui de fossé le long de la rue des Vignes et étant donné l'absence d'enjeux sur le cheminement des écoulements, il n'est proposé d'en créer un. La cunette béton présentera une très faible pente et permettra également le tamponnement des eaux provenant de la parcelle amont.

Le fossé sera précédé par une haie plantée en bas de parcelle agricole (accord de l'exploitant selon la mairie) afin de ralentir et filtrer les écoulements de la parcelle.



Fig. 33. Travaux à réaliser, BV n°3 de Coincy

5.4.1.4. SOLUTION 4.4

Les ruissellements de ce bassin versant ne menacent aucun enjeu particulier mais, à chaque évènement pluviométrique, s'évacuent sur la rue de Saint-Agnan. Cette accumulation d'eau crée régulièrement des plaques de verglas sur la chaussée en hiver et donc un risque pour les usagers.

Pour diminuer le risque, il est proposé les ménagements suivants pour réorienter les écoulements :

- Aménager un caniveau grille en lieu et place de la canalisation existante ;
- Nettoyer le fossé amont et aval jusqu'au cours d'eau ;

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

- Reprofilage du chemin d'exploitation avec création de dépressions par déblais/remblais et pendage vers le cours d'eau afin de « casser » l'écoulement et orienter les eaux vers la prairie aval.

Dès lors les ruissellements seront réorientés vers le Rupt du Moulin. La présence d'une pâture à l'amont et l'aval du chemin d'exploitation nous dispense d'aménager un dispositif de rétentions des sédiments.

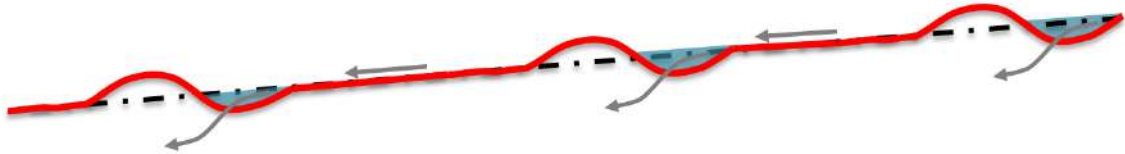


Fig. 34. Aménagement de dépressions sur le linéaire du chemin d'exploitation, BV n°4 à Coincy

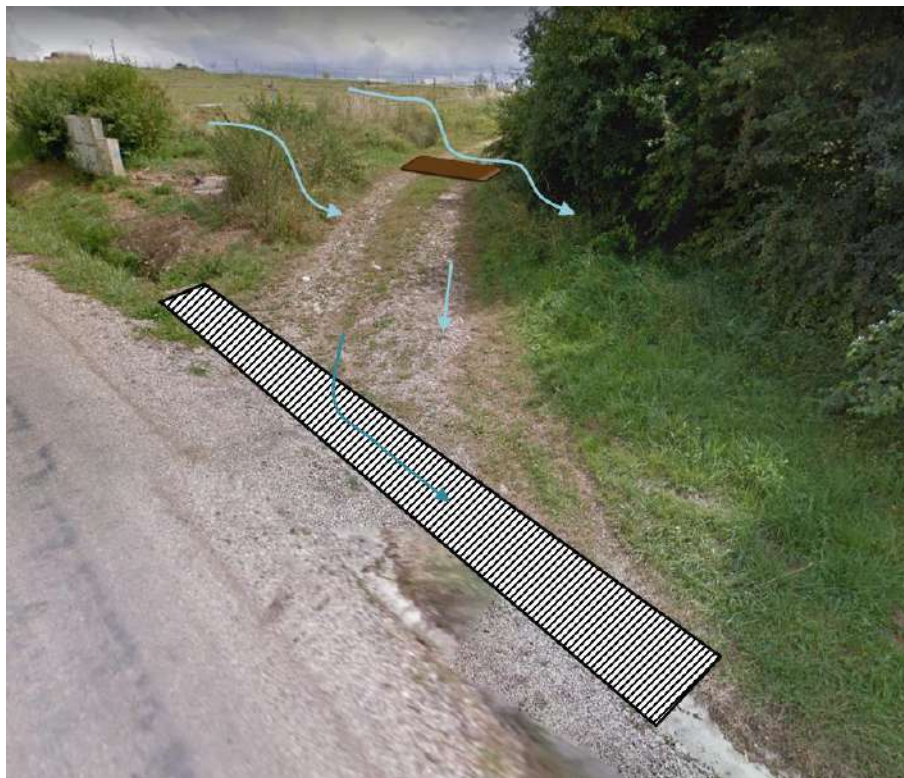


Fig. 35. Installation d'un caniveau gris en bas du chemin d'exploitation

5.4.2. Contraintes administratives

L'ensemble des actions proposées précédemment sont situées sur des axes de ruissellements, en dehors de tout potentiel cours d'eau, les aménagements ne sont donc pas soumis à la nomenclature IOTA relatives aux cours d'eau. L'aménagement proposé sur le bassin versant n°4 vise à dévier les eaux de ruissellement, sans incidence sur les quantités d'eau arrivant dans le cours d'eau en aval.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Les aménagements proposés sur les bassins versants n°1 et 3 concernent, pour la plantation des haies, des parcelles privées. L'accord des exploitants sera nécessaire (à priori cet accord existe déjà pour le bassin versant n°3).

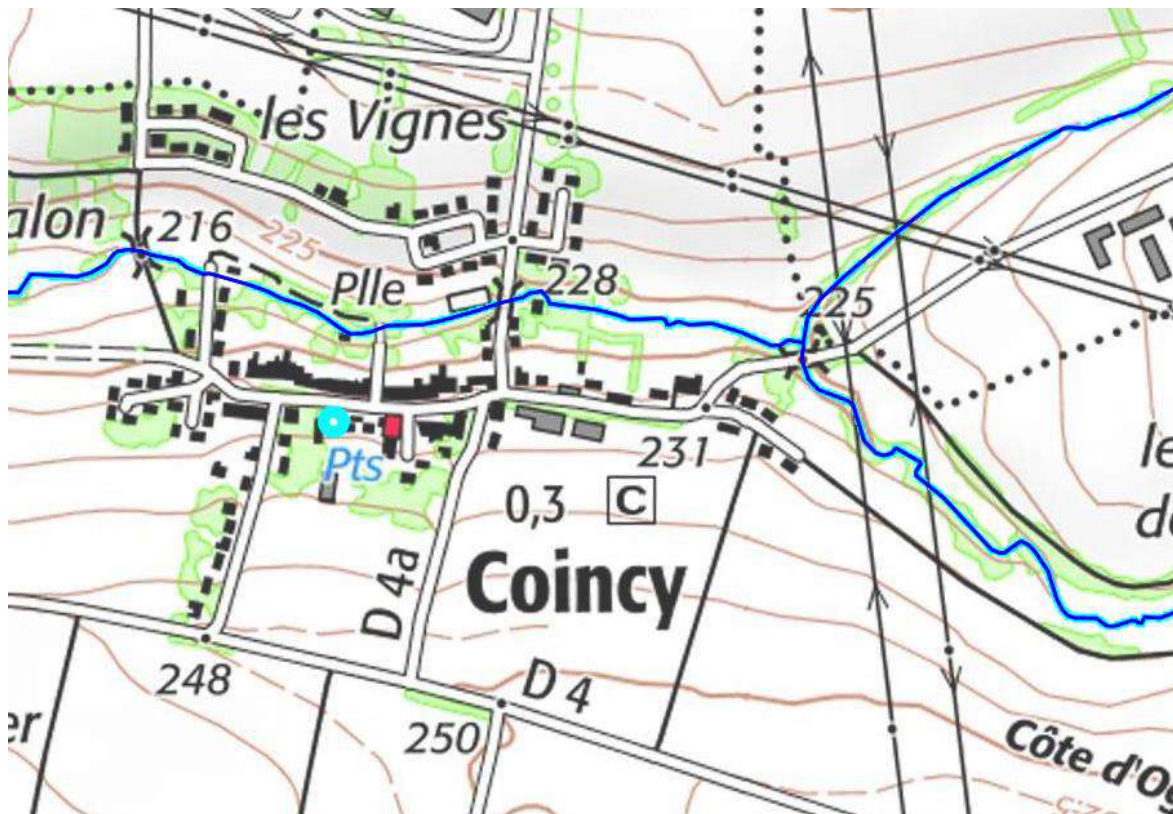


Fig. 36. Cartographie des cours d'eau au droit de Coincy, source : DDT57

Il sera également nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants les aménagements prévus.

5.4.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 10 - Chiffrage des aménagements, Coincy

COINCY			
BV N°1	BV N°2	BV N°3	BV °4
Sol n° 4.1	Sol n° 4.2	Sol n° 4.3	Sol n° 4.4
3 400 €	900 €	5 250 €	6 700 €

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.5. COLLIGNY-MAIZERY

5.5.1. Présentation des aménagements

5.5.1.1. SOLUTION 5.1

La commune de Colligny-Maizery est légèrement impactée par des coulées d'eaux boueuses en provenance d'un petit bassin-versant (0.7 ha). Un fossé permettait de collecter les eaux en fin de parcelle agricole et de les envoyer vers le cours d'eau aval via une canalisation.

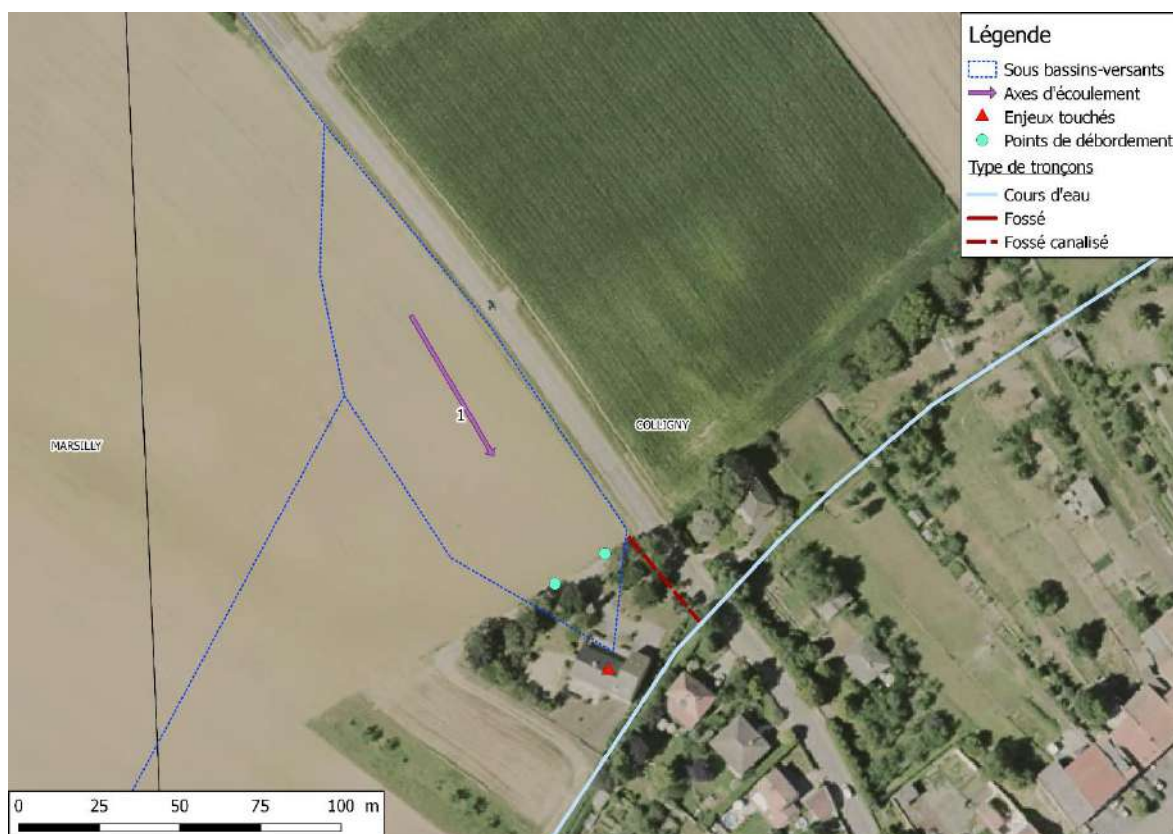


Fig. 37. Présentation des bassins versants de Colligny-Maizery

Ce fossé n'existe plus aujourd'hui, nous préconisons donc simplement de réaménager ce fossé et de dégager l'entrée de la canalisation et de nettoyer le busage. Le fossé devra être précédé d'une bande enherbée afin de limiter la charge en sédiments. Ainsi, l'aménagement nécessitera une bande de terrain d'environ 5 m minimum.



Fig. 38. Fossé à aménager, Colligny-Maizery

5.5.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements. Voir le paragraphe 4.2.1.



Fig. 39. Cartographie des cours d'eau au droit de Colligny-Maizery, source : DDT57

Néanmoins, il sera également nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants les aménagements prévus.

5.5.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 11 - Chiffrage des aménagements, Colligny-Maizery

COLLIGNY-MAIZERY
BV N°1
Sol n° 5.1
1 700 €

5.6. COURCELLES-CHAUSSY

5.6.1. Présentation des aménagements

Sur le BVn°1, Courcelles-Chaussy est principalement concernée par des coulées d'eaux boueuses provenant d'une seule et même parcelle en amont du lotissement du Ravenez. Un fossé présent en arrière des maisons permet, via 3 exutoires, d'évacuer les eaux qui ruissellent. Or des désordres sont observables sur deux des trois exutoires, notamment des encombrements de buses, des absences de fossés, ... ce qui conduit à des inondations d'habitations.

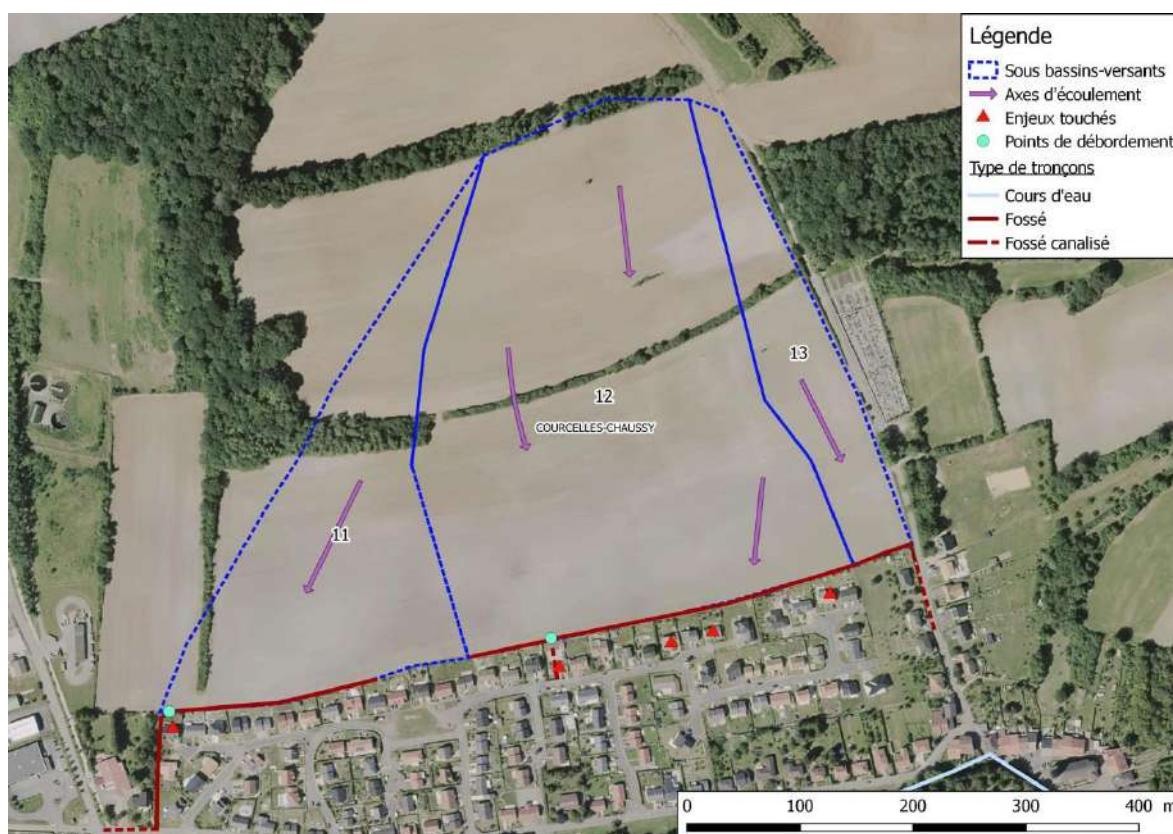


Fig. 40. Présentation des bassins versants de Courcelles-Chaussy

Aucun désordre n'est observé sur la partie Est du bassin versant (sous bassin versant 1.3).

On relève la présence d'une haie recoupant à mi-hauteur le bassin versant, et selon les photographies aériennes et les observations de terrain, l'exploitation des parcelles s'effectue perpendiculairement à la pente. Il est donc bien entendu primordial de conserver ces dispositions dans le futur.

Pour le BV n°2, ce sont également des eaux boueuses qui viennent se déverser sur la voirie d'un lotissement.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.6.1.1. SOLUTION 6.1

Les premières mesures qu'il sera nécessaire de prendre sur ce bassin versant seront des mesures préventives « agronomiques » sur la principale parcelle amont (voir §4.1.1).

Sur le BV n°1.1, en raison de l'absence d'entretien du fossé sur un tronçon, celui-ci est peu marqué. Dès lors des débordements surviennent quand des événements trop intenses surviennent et l'habitation située au n°1 de la rue est régulièrement inondée.

Afin d'améliorer les capacités d'écoulement du fossé, il est proposé de curer le tronçon non entretenu et de façon plus générale de s'assurer que tout le fossé est en bon état.

Sur le BV n°1.2, en raison de l'absence d'entretien général du fossé, la capacité hydraulique de celui-ci est hétérogène. Cette particularité entraîne des débordements en des points ponctuels à chaque événement pluvieux un peu intense. 4 habitations ont ainsi déjà été inondées.

De même que pour le bassin versant 1.1, nous préconisons de rendre le profil en travers du fossé homogène sur tout le linéaire et d'atténuer les disparités de la pente.

Nous préconisons également de mettre en place une haie en pied de parcelle et sur toute la longueur, précédée d'une bande enherbée afin de ralentir et filtrer les écoulements.

5.6.1.2. SOLUTION 6.2

Les premières mesures qu'il sera nécessaire de prendre sur ce bassin versant seront des mesures préventives « agronomiques » sur la principale parcelle amont (voir §4.1.1).

Afin de limiter les écoulements d'eau boueuses sur la voie publique, il est préconiser de planter une fascine en bas de parcelle avant le lotissement, ainsi qu'un bande enherbée. Ces deux dispositifs serviront à ralentir les écoulements, et diminuer la charge solide des eaux de ruissellement.

5.6.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements. Voir le paragraphe 4.2.1. En revanche, les actions concernent des parcelles privées, nécessitant l'accord des exploitants (haies et bande enherbée) et des propriétaires (fossé).

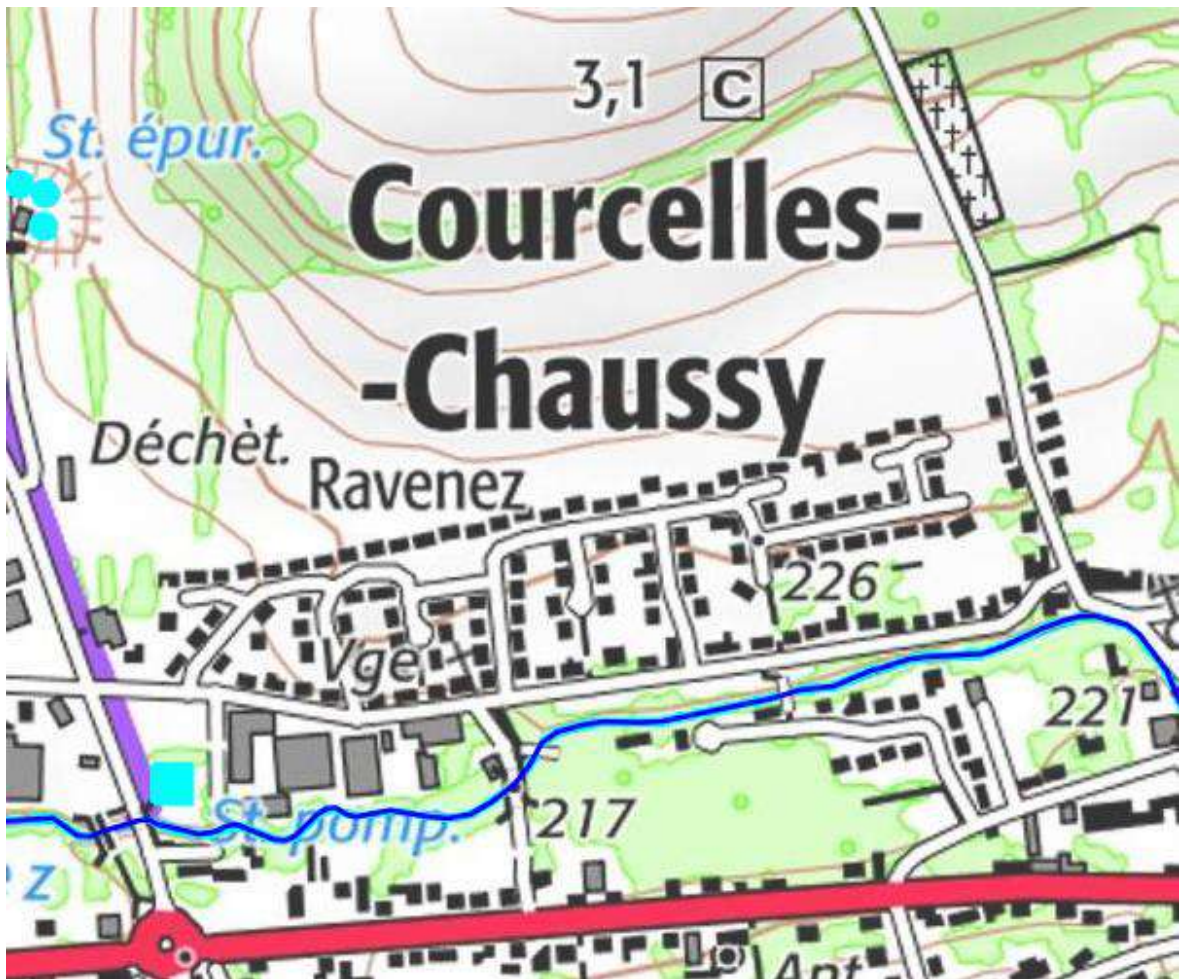


Fig. 41. Cartographie des cours d'eau au droit de Courcelles-Chaussy, source : DDT57

5.6.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 12 - Chiffrage des aménagements, Courcelles-Chaussy

COURCELLES-CHAUSSY	
BV N°1	BV N°2
Sol n° 6.1	Sol n° 6.2
30 700 €	9 500 €

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.7. COURCELLES-SUR-NIED

5.7.1. Présentation des aménagements

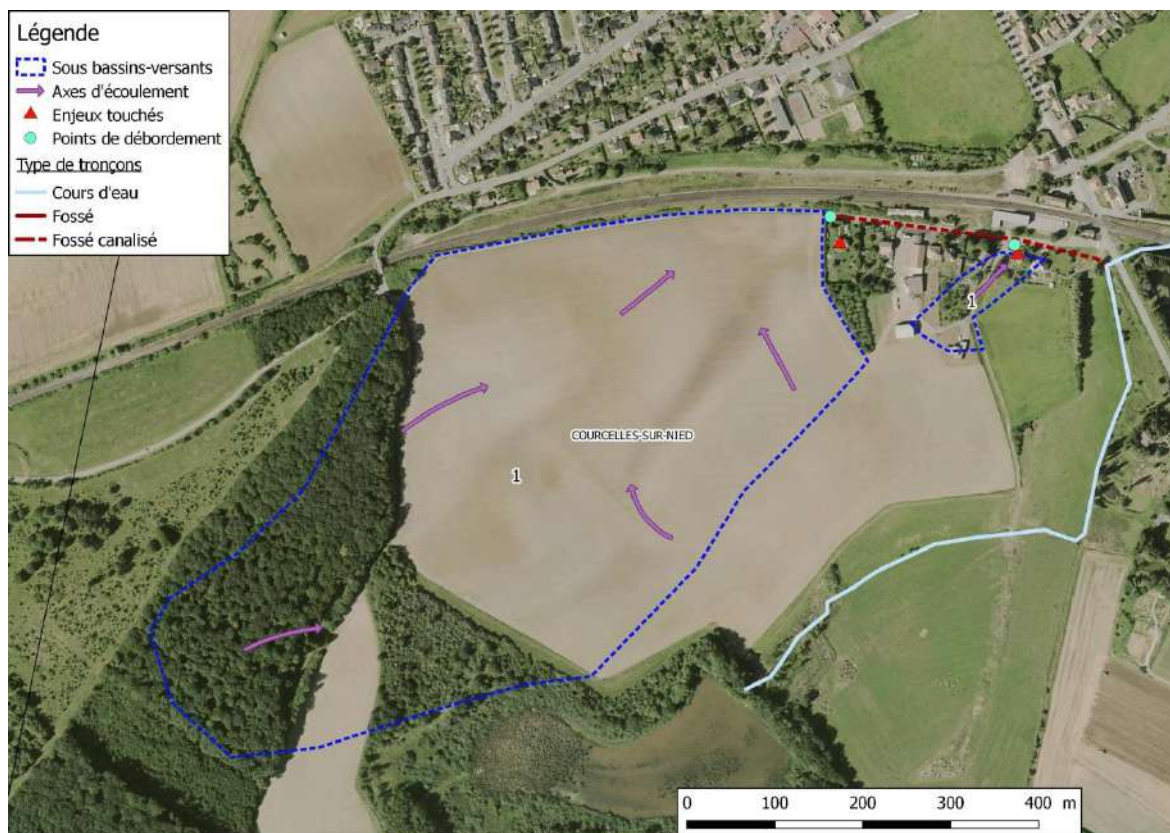
La commune de Courcelles-sur-Nied a déjà été impactée par des coulées d'eaux boueuses/ruissellements en provenance de deux bassins versants.

Le premier à Courcelles, au sud des voies ferrées a pour exutoire la rue de la Gare. Les ruissellements sont importants et peuvent impacter les habitations de deux façons :

- Remontée du réseau d'eaux pluviales dans les sous-sols des habitations ;
- Surverse des eaux ruisselées sur le trottoir et inondation des mêmes parties non habitées.

Des travaux ont d'ores-et-déjà été réalisés dans deux habitations (n°6 et 7) du début de la rue. Ils ont pour but d'éviter les refoulements via les réseaux vers l'intérieur des sous-sols. La dernière maison qui ne bénéficie pas de mesures de protection est la maison située au n°1 de la rue, la première habitation à l'aval de la parcelle.

Le second bassin versant est situé sur le village de Chailly-sur-Nied. Les ruissellements convergent vers un fossé en bas de parcelle avant d'être canalisés dans la traversée urbaine jusqu'à un affluent de la Nied Française. Il peut survenir des mise en charge de l'entrée de la canalisation qui entraînent des débordements sur la voirie et jusqu'à une descente de garage.



Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

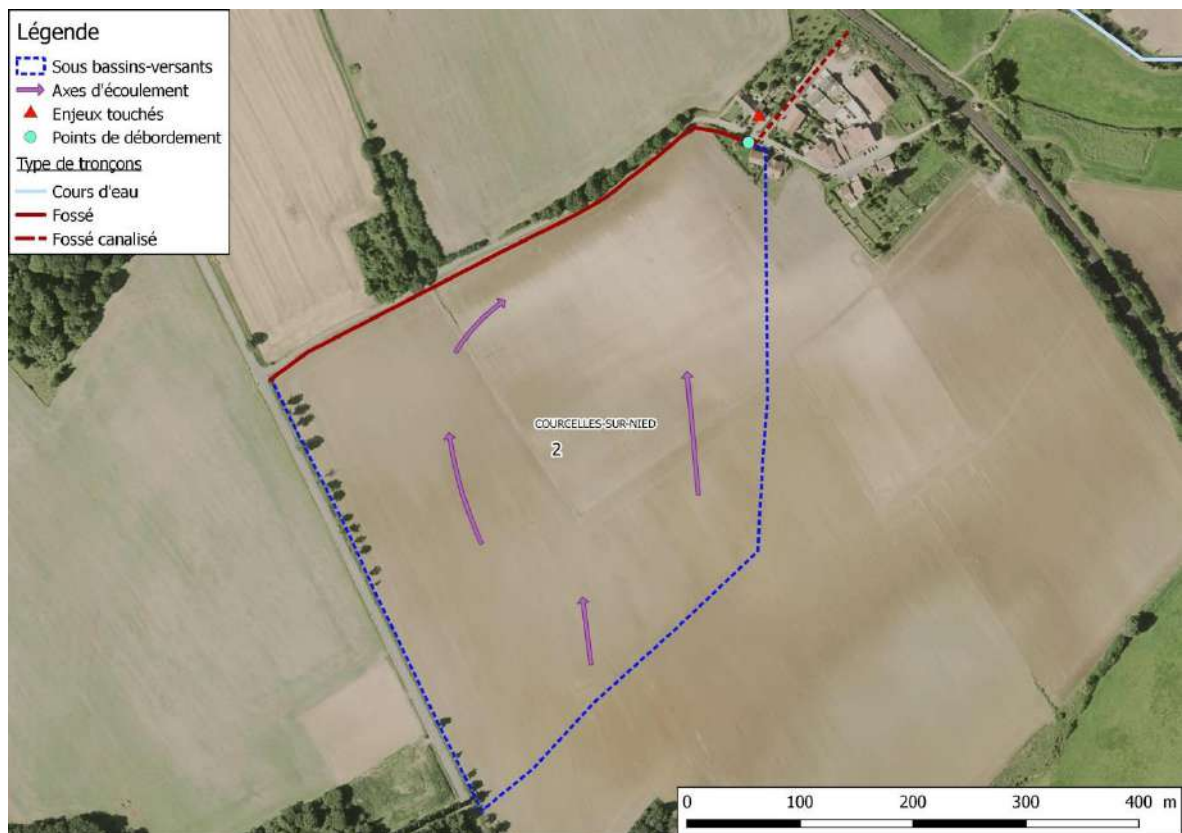


Fig. 42. Présentation des bassins versants de Courcelles-sur-Nied

Les premières mesures qu'il sera nécessaire de prendre sur ces deux bassins versants seront des mesures préventives « agronomiques » sur la principale parcelle amont (voir §4.1.1).

5.7.1.1. SOLUTION 7.1

Les actions curatives suivantes sont préconisées :

- Mise en place d'un clapet anti-retour pour l'habitation touchée ;
- Plantation d'une fascine en bas de parcelle précédée d'une bande enherbée afin de retenir les écoulements et favoriser leur infiltration.



Fig. 43. Fascine à planter, Courcelles-sur-Nied

Nous souhaitons attirer l'attention sur le fait qu'un important horizon forestier est présent à l'amont du bassin versant. Il est indiscutable que sans ce massif, les conséquences seraient plus dommageables à l'exutoire du bassin versant.

5.7.1.2. SOLUTION 7.2

Afin de réduire la vulnérabilité de la maison inondée à Chailly-sur-Nied, il est proposé de mettre en place une glissière à batardeaux au droit de l'ouverture du garage. De plus et dans un souci de réduire le risque en cas d'absence de l'habitant, il est également préconisé d'augmenter légèrement la hauteur du trottoir.



Fig. 44. Trottoir à rehausser et batardeaux à mettre en place, Chailly-sur-Nied

5.7.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements. Voir le paragraphe 4.2.1.

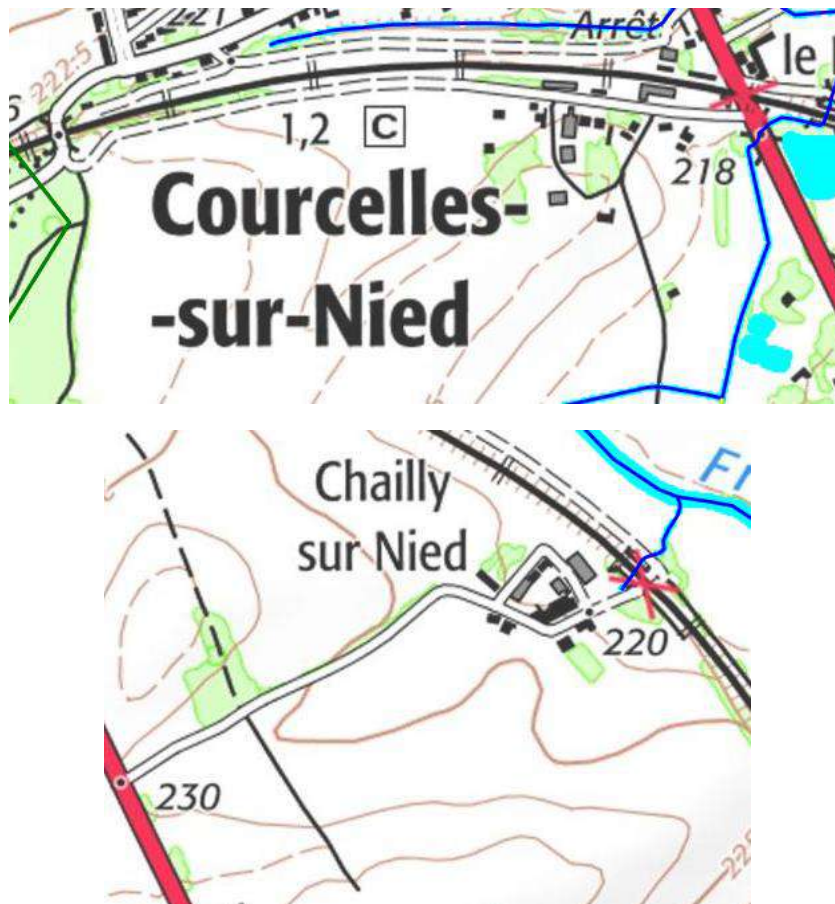


Fig. 45. Cartographie des cours d'eau au droit de Courcelles-sur-Nied, source : DDT57

Néanmoins, il sera nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants des aménagements prévus.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.7.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 13 - Chiffrage des aménagements, Courcelles-sur-Nied

COURCELLES-SUR-NIED	
BV N°1	BV N°2
Sol n° 7.1	Sol n° 7.2
8 500 €	7 100 €

5.8. FAILLY

5.8.1. Présentation des aménagements

Il y a eu une modification du tracé du lit mineur dans les années 70 avec l'éboulement d'une partie du remblai de la voie ferrée. Suite aux éboulements, aucun déblaiement n'a vraisemblablement été réalisé. Or ces derniers contraignent l'écoulement de l'eau en la dirigeant vers l'entrée du tunnel. La pente du terrain naturel vers l'aval (Nouilly) étant assez faible, dès que des fortes pluies surviennent, une partie des eaux ruissellent dans le tunnel. Lorsque le débit est plus faible, la pente entraine les eaux vers Nouilly.

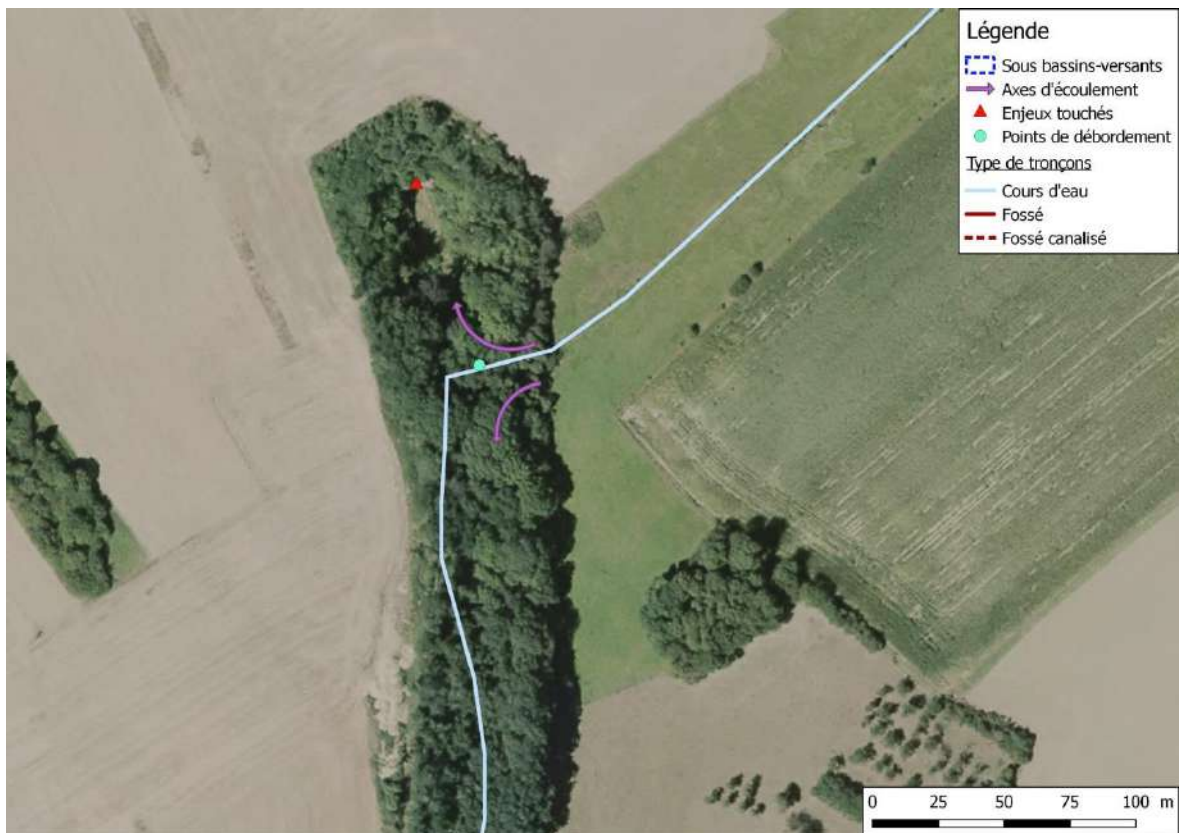


Fig. 46. Présentation du dysfonctionnement du tunnel de Faily

5.8.1.1. SOLUTION 8.1

Dès lors il est proposé dessiner un lit mineur dans le sens de la pente et d'évacuer les pierres de fondation de l'ancien remblai pouvant contraindre l'écoulement.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE



Fig. 47. *Écoulement actuel au droit de l'effondrement du remblai (rouge) et écoulement à privilégier dans le cadre de la restauration (bleu)*



Fig. 48. *Exemple de tracé du lit mineur à créer*

Nous proposons ici d'aménager uniquement les 50 premiers mètres du cours d'eau dans le cadre des problématiques de ruissellement vers le tunnel.

Il pourra être envisagé une opération plus globale de restauration du lit mineur du cours d'eau sur le secteur notamment avec la potentielle réouverture du tronçon amont dans le cadre de la reconnexion de la trame verte et bleue.

5.8.2. Contraintes administratives

Le tronçon visé par les aménagements est un **cours d'eau au titre du code de l'environnement** (trait plein bleu). Voir le paragraphe 4.2.1.

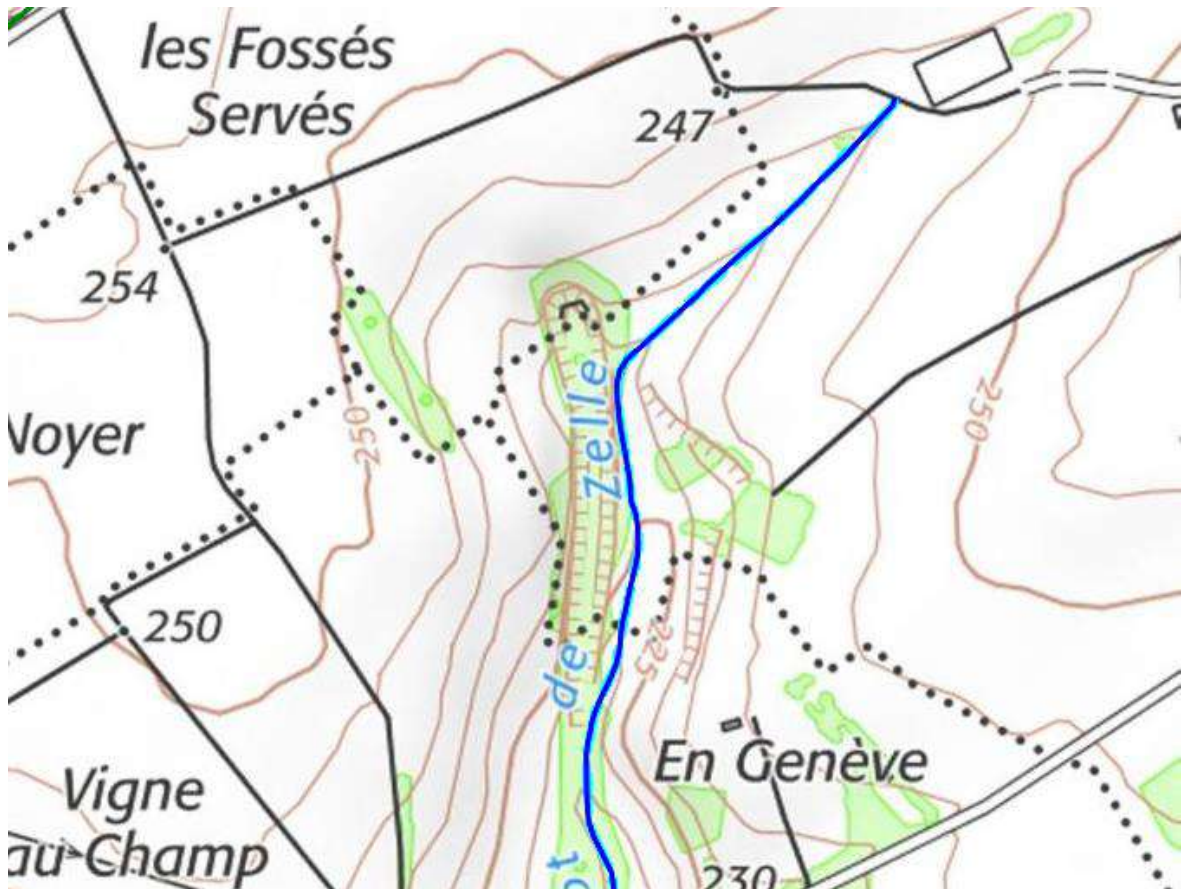


Fig. 49. Cartographie des cours d'eau au droit du tunnel de Failly, source : DDT57

Il sera également nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires pour les aménagements prévus.

Attention, les travaux à réaliser sont sur le territoire de la commune de Servigny-les-Saintes-Barbes.

5.8.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 14 - Chiffrage des aménagements, Failly

FAILLY
BV N°1
Sol n° 8.1
6 700 €

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

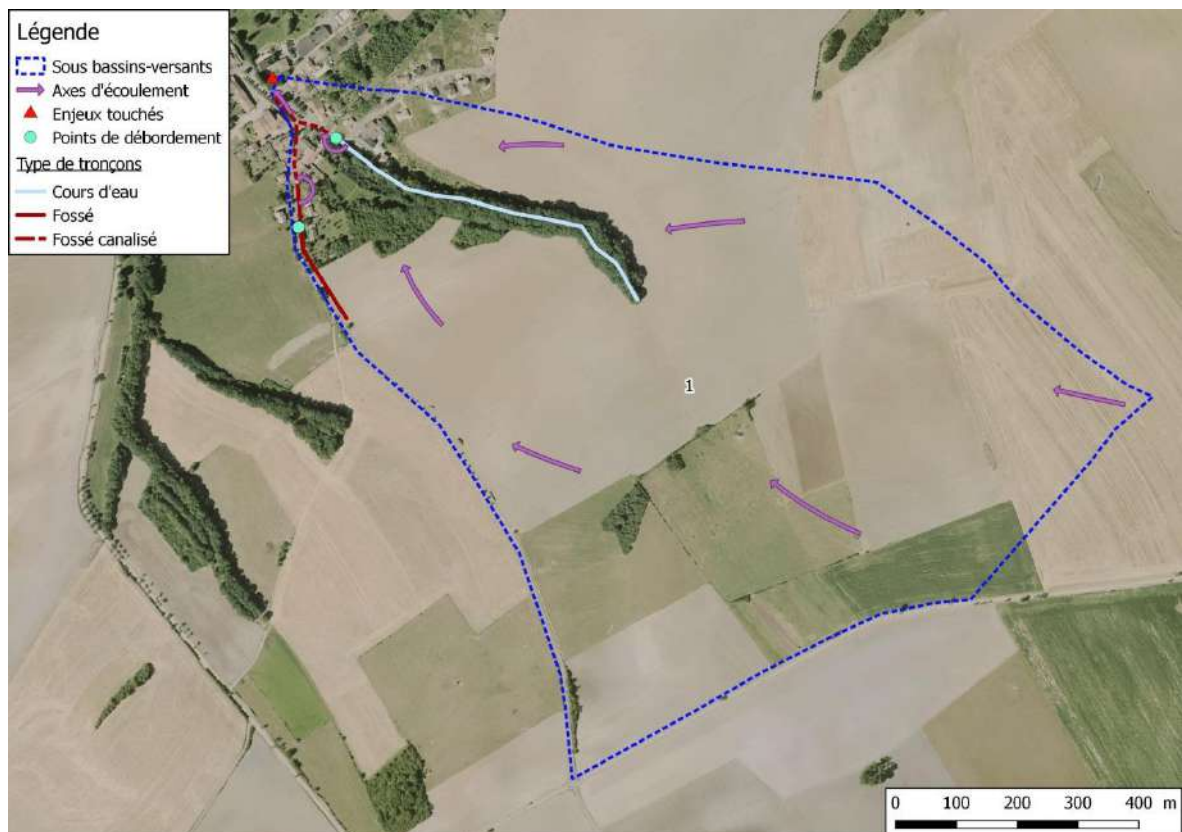
PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.9. MAIZEROY

5.9.1. Présentation des aménagements

La commune de Maizeroy est touchée par des coulées d'eaux boueuses/ruissellements de versants générés par deux bassins versant principalement recouverts de terres agricoles. Pour favoriser l'infiltration des eaux, ralentir les écoulements et limiter le transport de particules, il est préconisé de mettre en place des mesures préventives à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1) ainsi que des techniques curatives.



Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

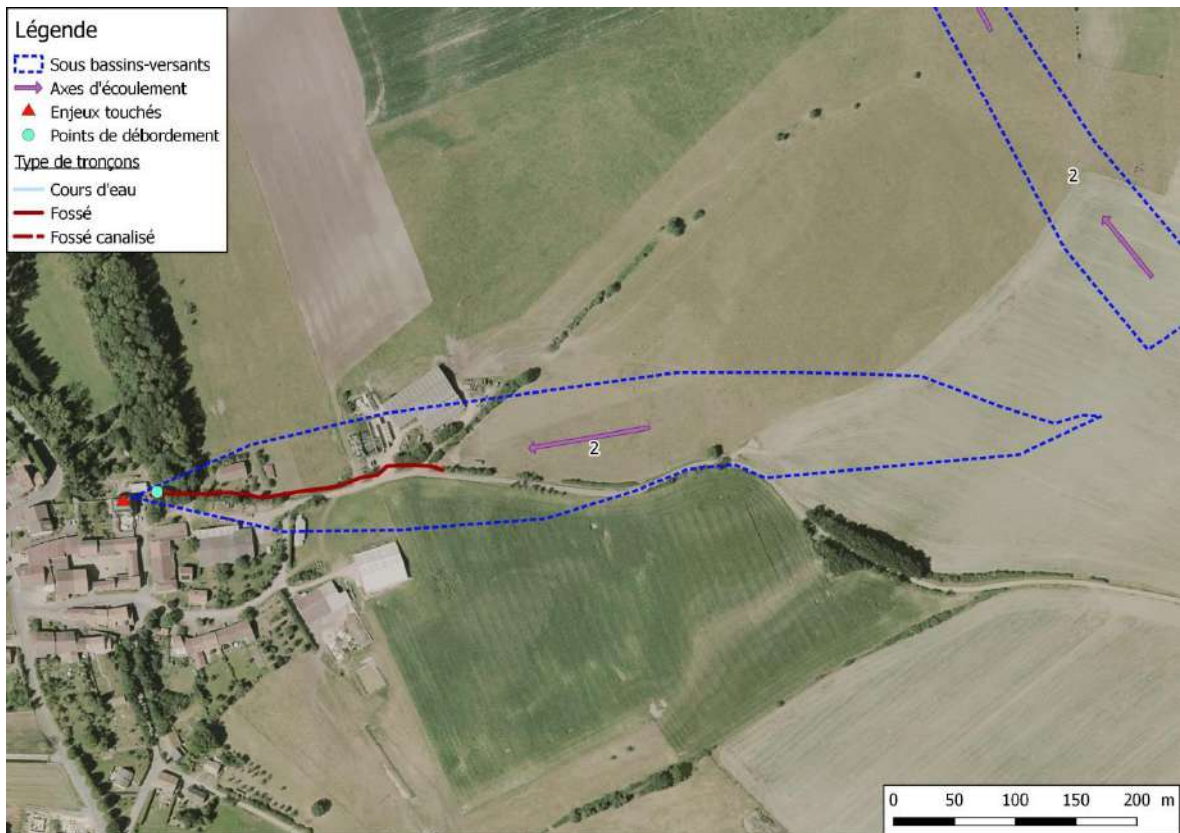


Fig. 50. Présentation des bassins versants de Maizeroy

5.9.1.1. SOLUTION 9.1

Un fossé et un cours d'eau drainent le premier bassin versant. Plusieurs dysfonctionnements ont été identifiés en première phase (mise en charge des buses, embâcles, érosion du fossé, ...). Pour limiter ces phénomènes, les aménagements suivants sont préconisés :

- Pour le fossé de la RD71 :
 - 5 seuils pour diminuer la vitesse de l'écoulement, réduire l'énergie hydraulique et donc limiter le phénomène d'érosion ;
 - Fosse de dégrèvement sur le fossé et en amont immédiat de l'entrée de la canalisation pour limiter le transport de matériaux dans le réseau ;
 - Aménagement d'une grille pare-embâcles.



Fig. 51. Seuil à aménager dans le fossé routier, Maizeroy

- Pour le cours d'eau :
 - Remplacement de la grille pare-embâcles ;
 - Aménagement d'un chemin d'accès à la grille depuis la rue de Charme ;
 - Reprise du mur rive droite au cours d'eau et adjacent à la grille pare-embâcles actuelle.



Fig. 52. Mur à reprendre et grille pare-embâcles à redimensionner

De plus, et afin de retenir et filtrer les écoulements amont, la plantation des deux fascines vivantes est proposée.

5.9.1.2. SOLUTION 9.2

C'est à nouveau une problématique de mise en charge d'une tête de buse qui provoque les inondations d'une habitation sur ce bassin versant. Des actions en amont sont donc nécessaires.

Le fossé étant fortement encaissé, il est proposé ici de lui aménager une zone tampon en amont de la buse facilitant les débordements et donc l'écrêtement des événements courants à moyens. Au vu des enjeux relativement limités et de la fréquence des événements, nous ne proposons ici qu'un aménagement rustique et non un ouvrage de rétention qui pourrait être envisagé en cas d'aggravation des phénomènes.



Fig. 53. Déblaiement du lit majeur rive droite du cours d'eau, Maizeroy

Nous préconisons ainsi de déblayer la rive droite en amont de la buse sur environ 20 à 30 cm.

5.9.2. Contraintes administratives

Le tronçon visé par les aménagements est un **cours d'eau au titre du code de l'environnement** (trait plein bleu) (Voir le paragraphe 4.2.1.).

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNÉRABLES ET DÉTERMINATION DES ACTIONS DE RÉDUCTION DU RISQUE



Fig. 54. Cartographie des cours d'eau au droit de Maizeroy, source : DDT57

Compte-tenu de la nature des aménagements envisagés, un dossier de demande d'autorisation temporaire au titre de la Loi sur l'Eau pourrait s'avérer nécessaire pour la reconstruction du mur en rive droite.

Sur Chevillon, on remarque l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements (voir le paragraphe 4.2.1.). Par ailleurs, le décaissement serait réalisé sur une parcelle communale.



Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Fig. 55. Cartographie des cours d'eau au droit de Maizeroy (Chevillon), source : DDT57

De plus, il sera également nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants pour les aménagements prévus.

5.9.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 15 - Chiffrage des aménagements, Maizeroy

MAIZEROY	
BV N°1	BV N°2
Sol n° 9.1	Sol n° 9.2
22 000 €	3 100 €

Le chiffrage de la solution 9.2 (zone tampon) sera à affiner via un levé topographique de la zone afin d'estimer plus précisément les volumes.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.10. MARSILLY

5.10.1. Présentation des aménagements

Deux bassins versants génèrent des ruissellements suffisamment importants pour impacter des habitations de la commune. Pour l'un et l'autre, l'importance des volumes ruisselés créent une mise en charge de l'entrée de la section busée du cours d'eau/fossé. Les débordements en viennent à traverser des maisons ou à inonder leurs sous-sols.

Le premier bassin versant, au sud, entre en charge lors d'évènements pluviométriques important. Les débordements traversent alors l'aire de jeux, suivent le fond de vallon en contournant les obstacles les plus importants, passent dans les jardins et regagnent le cours d'eau « rue du Ruisseau ». Ils traversent également les parties habitées de deux maisons situées Rue du ruisseau.

Le fossé du second bassin versant entre en charge à l'entrée de la canalisation sous la rue du Grand Pré lorsque des ruissellements génèrent un débit important. L'écoulement se dirige ensuite à l'arrière des habitations tout en trouvant un exutoire dans le sous-sol d'une habitation.

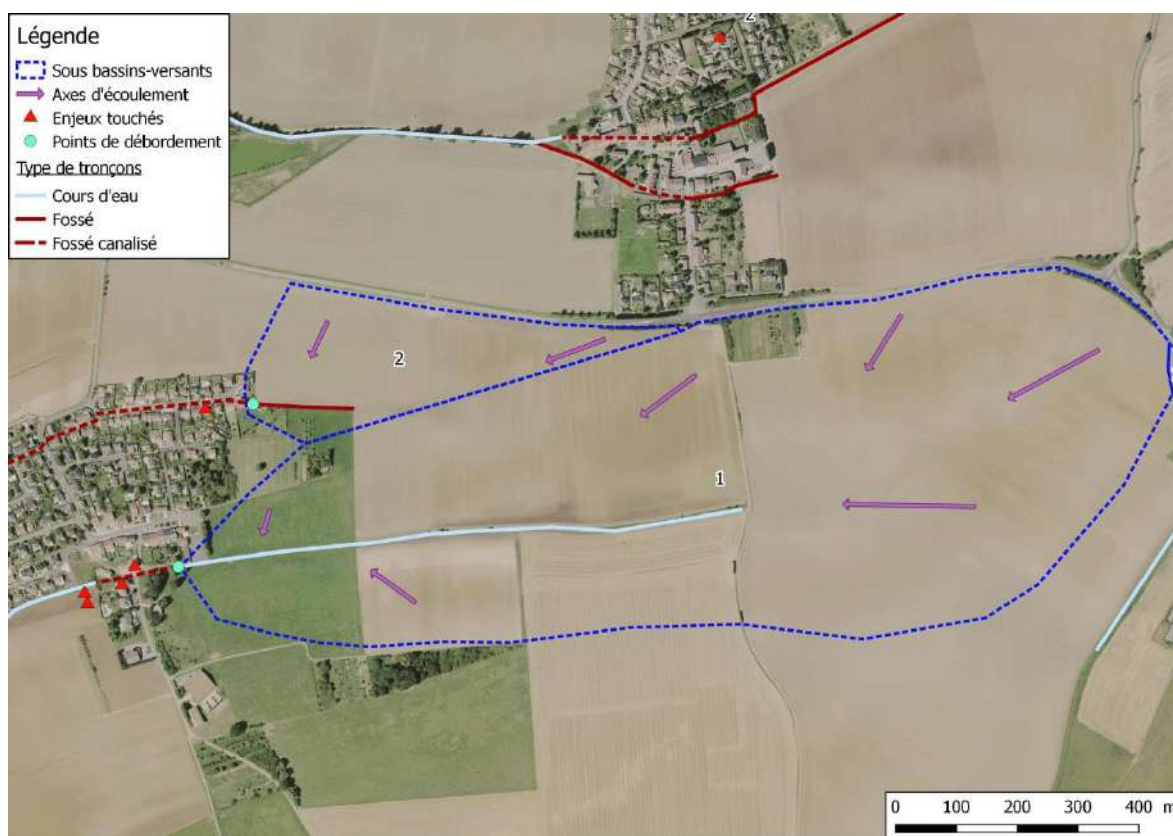


Fig. 56. Présentation des bassins versants de Marsilly

5.10.1.1. SOLUTIONS 10.1

La topographie du bassin versant ne se prête pas particulièrement à la mise en place de fascine, de même que le découpage parcellaire rend compliqué la plantation de haies perpendiculairement à la pente. Compte-tenu des aléas constatés, nous préconisons des actions plus conséquentes.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Quelle que soit la solution, pour favoriser l'infiltration des eaux, ralentir les écoulements et limiter le transport de particules, il est préconisé de mettre en place des mesures préventives à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1). I

5.10.1.1.1. Solution 10.1.1

La première consiste à rouvrir le cours d'eau. Une partie du tracé passe chez des particuliers, le reste est en terrain communal. La réouverture permettrait d'éviter la réduction de section créée par un ouvrage hydraulique.



Fig. 57. Cours d'eau à rouvrir

Une étude hydraulique sera nécessaire pour dimensionner le nouveau lit et analyser le gain obtenu en termes de réduction du risque, ainsi que les effets sur la propagation des crues vers l'aval. De cette façon il pourra être envisagé en complément l'aménagement d'un ouvrage écrêteur en amont de la commune.

5.10.1.1.2. Solution 10.1.2

La deuxième solution repose sur le renforcement de la section hydraulique du busage pour en augmenter sa capacité et ainsi diminuer le risque d'inondation.

Là encore, une étude hydraulique sera à réaliser pour dimensionner l'ouvrage et vérifier l'impact de l'aménagement à l'aval. En effet cette solution limite le phénomène d'expansion des crues observé actuellement et peut générer des incidences notables sur les débits générés dans les communes à l'aval. Elle présente des risques importants d'infaisabilité et nécessiterait des coûts de travaux très élevés.

5.10.1.1.3. Solution 10.1.3

Plutôt que de renforcer le réseau, nous proposons dans cette solution de réaliser un ouvrage écrêteur permettant de limiter le débit à la capacité de la buse actuelle. L'ouvrage pourrait être implanté dans la zone de prairies à l'amont immédiat de la salle communale.

De même que précédemment, une étude hydraulique sera nécessaire pour définir un objectif de protection et dimensionner l'ouvrage en conséquence. En première approche, une hauteur de

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

digue d'1.5 m par rapport au terrain naturel a été choisie arbitrairement pour l'estimation de l'enveloppe budgétairement.

Le dispositif pourrait être accompagné d'une valorisation écologique et paysagère du ruisseau en amont.

5.10.1.2. SOLUTION 10.2

Les mesures préconisées ici sont des techniques d'hydrauliques douce sur les parcelles agricoles amont pour favoriser l'infiltration des eaux, ralentir les écoulements et limiter le transport de particules. Il est ainsi proposé de planter une fascine le long du fossé précédée d'une bande enherbée afin de ralentir et filtrer les écoulements.

Pour finir, et afin de s'assurer qu'aucun enjeu ne puisse être impacté, nous proposons de mettre en place une protection individuelle pour l'habitation touchée afin de réduire le risque d'inondation.

5.10.2. Contraintes administratives

Le tronçon du BV n°1 visé par les aménagements est un **cours d'eau au titre du code de l'environnement** (trait plein bleu).

On note cependant l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements du BV n°2. Dans tous les cas, les solutions de réouverture du cours d'eau, modification du busage ou de stockage seront soumises à autorisation environnementale.

Voir le paragraphe 4.2.1.



Fig. 58. Cartographie des cours d'eau au droit de Marsilly, source : DDT57

Néanmoins, il sera également nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants pour les aménagements prévus.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.10.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 16 - Chiffrage des aménagements, Marsilly

MARSILLY			
BV N°1			BV N°2
Sol n° 10.1.1	Sol n° 10.1.2	Sol n° 10.1.3	Sol n° 10.2
17 250 €	230 000 €	460 000 €	24 500 €

Le chiffrage des solutions du bassin versant n°1 seront à affiner via une étude hydraulique et un levé topographique de la zone afin d'estimer plus précisément les volumes.

5.11. OGY

5.11.1. Présentation des aménagements

La commune est composée notamment du village d'Ogy et du village de Saint-Agnan.

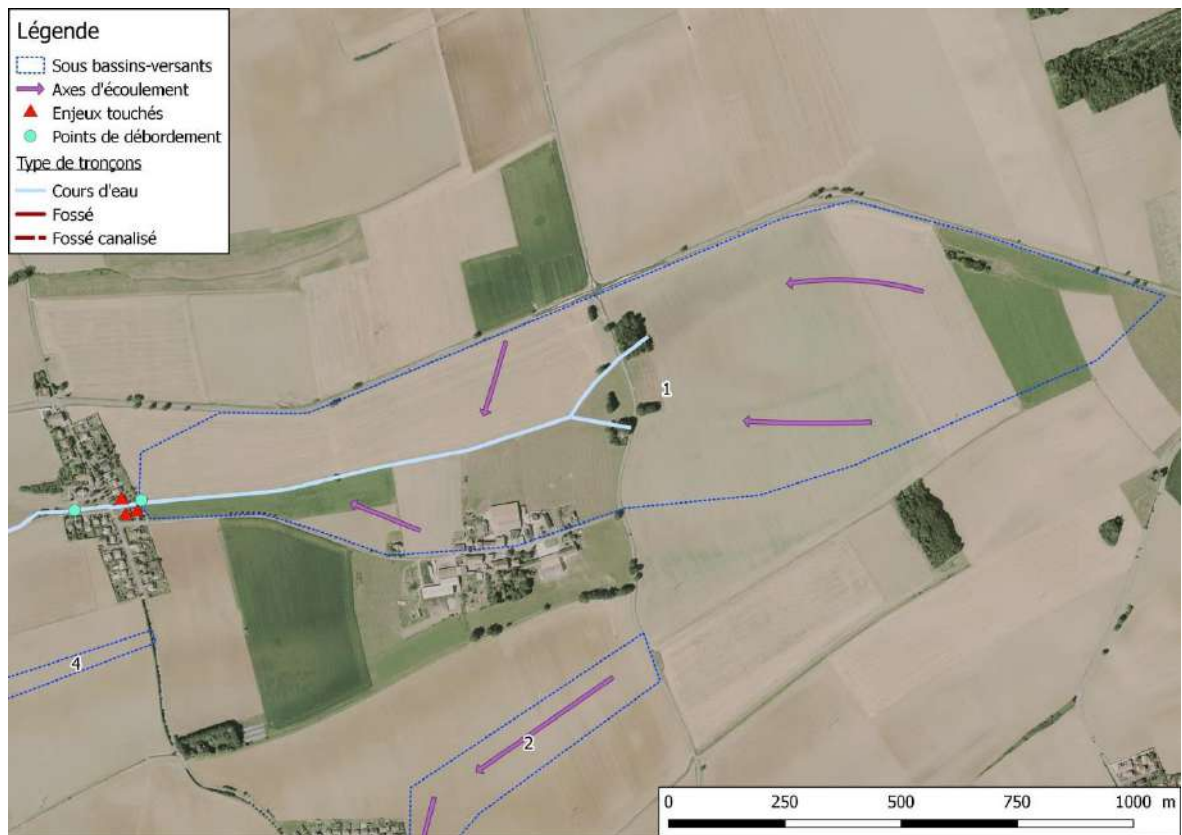


Fig. 59. Présentation du bassin versant de Saint-Agnan

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

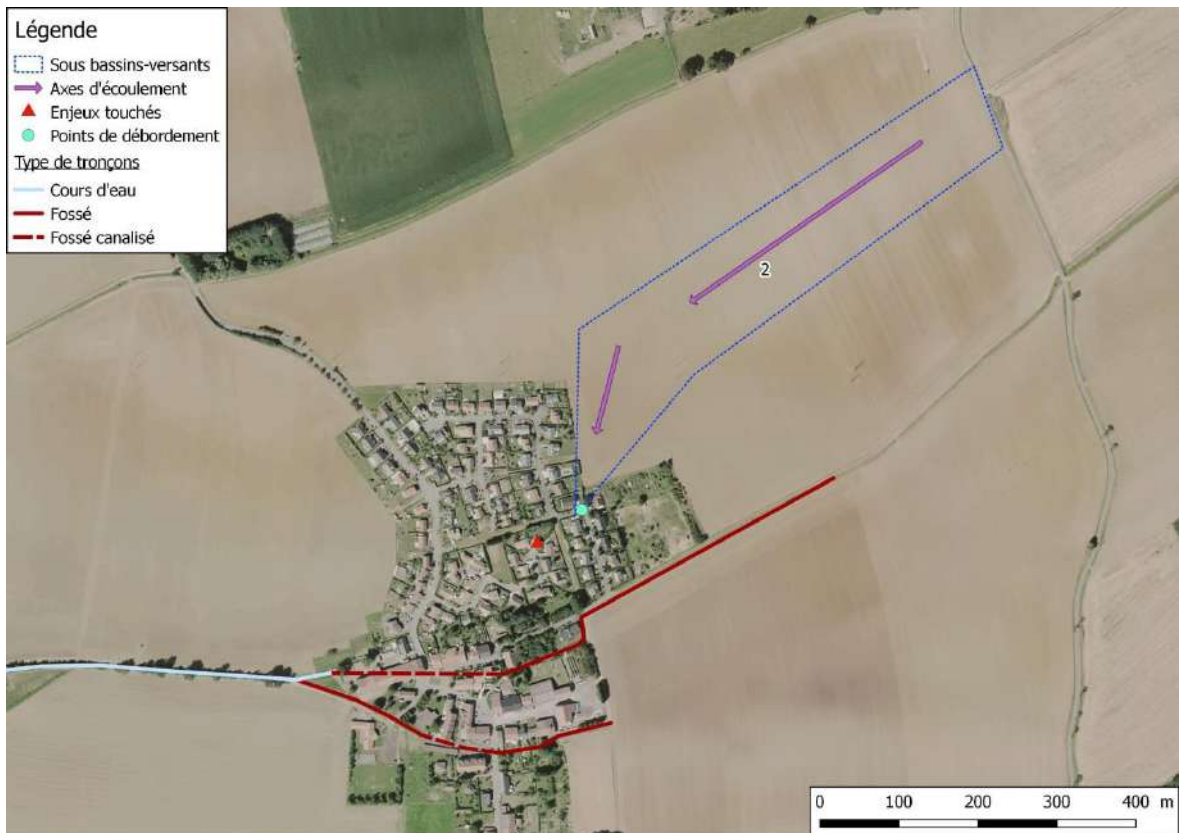


Fig. 60. Présentation du bassin versant d'Ogy

5.11.1.1. SAINT-AGNAN – SOLUTION 11.1

Dans le cas du village de Saint-Agnan, 3 habitations ont été inondées. Pour deux d'entre elles les eaux se sont arrêtées au droit des terrasses. Pour la dernière, l'eau est entrée dans l'habitation.

La problématique étant des ruissellements de versants et coulées d'eaux boueuses importants générés par de grandes surfaces agricoles et par l'absence de freins à l'écoulement, nous préconisons deux solutions techniques pour limiter les phénomènes selon 2 niveaux d'ambition.

5.11.1.1.1. Solution 11.1.1

La première solution est la plus simple.

Le but est ici de ralentir les écoulements amont ainsi que l'entraînement de particules. Il est donc préconisé de mettre en place des mesures préventives à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1) ainsi que des techniques curatives.

En effet, il convient de rappeler que sur ce bassin versant, les prairies d'élevage encore présentes en rive droite en 2012 ont aujourd'hui totalement disparu, au profit de cultures augmentant les débits générés vers l'aval, responsable pour partie au moins de la saturation des buses. Sans revenir à la situation connue une dizaine d'années auparavant, il pourrait être envisagé des cultures intermédiaires ou a minima quelques actions d'hydraulique douce présentées ci-dessous.

Pour cela nous proposons les aménagements suivants visant à retenir les sédiments :

- **Fascines** vivantes pour couper les écoulements dans le sens de la pente sur les grandes parcelles agricoles et ralentir les écoulements. Etant donné la taille des parcelles agricoles, il a été proposé d'en implanter au sein même de cultures ;

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

- **Bandes enherbées** en amont direct des fascines pour augmenter leurs effets sur les écoulements ;
- **Mares tampons** en amont de la D67 et sur les deux bras du cours d'eau. Les mares permettent de créer des zones de rétentions, ralentir les écoulements et ainsi piéger une partie des sédiments par dépôt. Il est préférable de les enherber et de laisser des milieux humides s'y développer ;
- **Restauration du lit mineur** du cours d'eau en amont afin de ralentir les écoulements et améliorer la qualité physique du tronçon ;
- **Traitement de la végétation** au droit des habitations pour diminuer les ralentissements hydrauliques en cas de crues qui favorisent les débordements du cours d'eau ;
- **Reprise du profil en long** du cours d'eau au droit des habitations afin de retrouver la pente naturelle du cours d'eau qui a été modifiée suite aux dépôts de sédiments provenant des terres agricoles.

Les mares captant respectivement des bassins versant de 20 et 24 hectares, elles auront des surfaces proches de 400 m² (voir 4.1.2.3).

Pour que les actions de reprises de profil du cours d'eau soient pérennes, il est indispensable d'enrayer définitivement le phénomène d'entraînement de particules. Les actions qui vont dans ce sens et qui ont été proposées précédemment auront vraisemblablement un effet trop faible au vu des masses d'eau qui ruissellent de la parcelle amont (84 hectares).

De plus les techniques d'hydrauliques douces ne permettront pas une réduction significative du risque d'inondation pour les trois habitations visées. C'est pourquoi une seconde solution complémentaire est proposée.

5.11.1.1.2. Solution 11.1.2

Cette deuxième solution est complémentaire de la première, et vise la reprise ou l'aménagement de nouveaux ouvrages hydrauliques permettant d'améliorer les conditions d'écoulements dans le tronçon urbain et/ou de permettre l'aménagement de zones d'écrêtement permettant de stocker en amont une partie des ruissellements.

L'augmentation des sections hydrauliques des deux ouvrages busés pourrait être une solution pour Ogy mais irait à l'encontre du principe de solidarité amont/aval. C'est pourquoi nous privilégions l'aménagement d'un ouvrage écrêteur. Celui-ci serait positionné en amont des habitations, au sein des parcelles 4 et/ou 9.

Afin de pouvoir dimensionner des ouvrages adaptés, nous préconisons la réalisation d'une **étude hydrologique et hydraulique**.

5.11.1.2. OGY – SOLUTION 11.2

Sur la commune d'Ogy, lors d'évènements pluviométriques importants, des ruissellements arrivent à l'arrière des maisons devant le n°20 de la rue des Vignes. Le nivellement de l'enrobé entraîne alors les eaux vers le bas de la rue des Maraichers. Or en janvier 2018, le niveau de l'eau a été plus important que par le passé, divisant les écoulements entre la rue des Maraichers et l'arrière de la rue Villaupre.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE



Fig. 61. Identification des ruissellements, Ogy

Premièrement, il est donc préconisé de mettre en place des mesures préventives à adapter aux parcelles agricoles pour ralentir les écoulements amont ainsi que l'entraînement de (voir § 4.1.1).

Dans un deuxième temps, il serait intéressant de planter une fascine précédée d'une bande enherbée à l'extrémité de la parcelle. Ainsi les écoulements seront ralentis et les eaux filtrées avant leur arrivé sur la voirie.

Un fois sur la voirie, et pour éviter tout risque pour les habitations existantes, il est proposé de rediriger les eaux vers un fossé à recreuser entre la rue des Vignes et la rue des Maraîchers. Pour que l'eau emprunte ce couloir, des aménagements de voirie sont nécessaires :

- Aménagement d'un **dos d'âne** au début de la rue des Maraîchers afin d'orienter l'écoulement vers la rue des Vignes ;
- Reprendre le **nivellement de l'enrobé** si nécessaire et abaisser le trottoir au droit du chemin communal pour permettre aux écoulements d'arriver jusqu'au fossé ;
- Eventuellement mettre en place un second **ralentisseur** pour contraindre l'écoulement ;
- Création d'un **passage busé** sous la voirie à l'extrémité du tronçon.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE



Fig. 62. Aménagement à créer, Ogy

5.11.2. Contraintes administratives

5.11.2.1. SAINT-AGNAN

Le tronçon visé par les aménagements à Saint-Agnan est un **cours d'eau au titre du code de l'environnement** (trait plein bleu).

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNÉRABLES ET DÉTERMINATION DES ACTIONS DE RÉDUCTION DU RISQUE

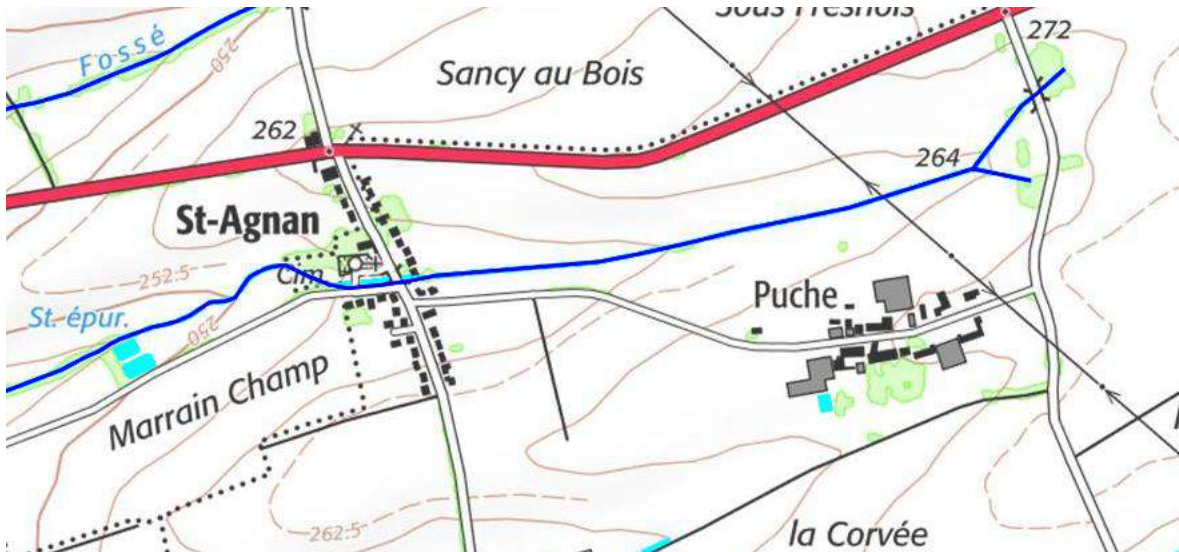


Fig. 63. Cartographie des cours d'eau au droit de Saint-Agnan, source : DDT57

Un dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau pour la solution n°11.1.1 ainsi que pour la solution n°11.1.2 seront donc nécessaires (Voir le paragraphe 4.2.1).

De plus des acquisitions foncières seront rendues obligatoires pour l'aménagement des mares tampons ainsi que du bassin d'écroulement dans la solution 11.1.2.

Des échanges avec les exploitants devront être menés pour l'acceptation des quatre fascines proposées et précédées de bandes enherbées.

5.11.2.2. OGY

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements. Voir le paragraphe 4.2.1.



Fig. 64. Cartographie des cours d'eau au droit d'Ogy, source : DDT57

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

La parcelle concernée par la création du fossé est communale. Un accord devra cependant être trouvé avec l'exploitant de la parcelle agricole pour la mise en place des fascines.

5.11.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 17 - Chiffrage des aménagements, Ogy

OGY		
BV N°1		BV N°2
Sol n° 11.1.1	Sol n° 11.1.2	Sol n° 11.2
180 000 €	640 000 €	12 000 €

Le chiffrage de la solution 11.1.2 sera à affiner via une étude hydraulique et un levé topographique de la zone afin d'estimer plus précisément les volumes.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.12. PANGE

La commune de Pange a été impactée par des ruissellements de versants/coulées d'eaux boueuses à l'aval de deux bassins versants.

Le premier est situé à l'arrière du bâtiment de la communauté de communes. Une ancienne pâture a été récemment transformée en terre cultivée et drainée. Une augmentation du phénomène de ruissellement a ainsi été observée. Les eaux ont directement inondé 2 bâtiments : une habitation et la communauté de communes. Elles se sont ensuite écoulées sur la voirie jusqu'à la rue de Lorraine, inondant ainsi la mairie ainsi qu'une dizaine d'habitations. La capacité du réseau s'est avérée être insuffisante pour capter la totalité des ruissellements.

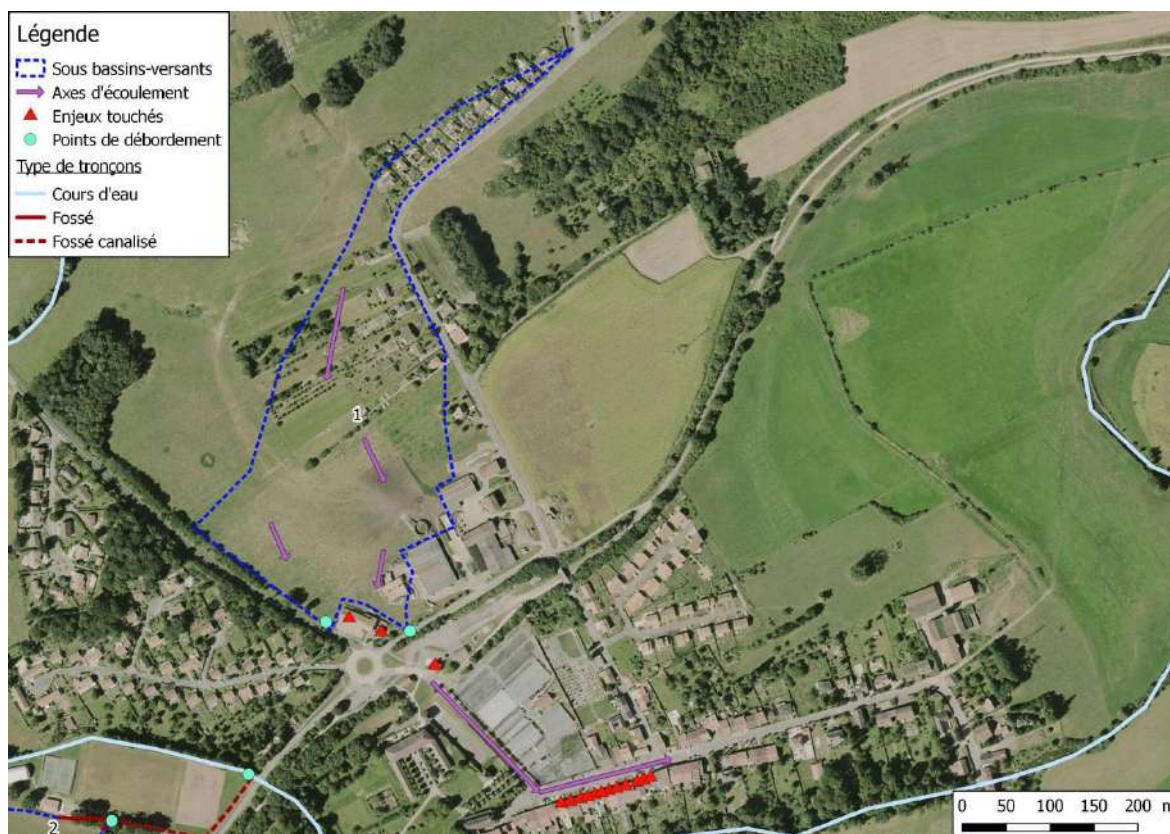


Fig. 65. Présentation de bassin versant n°1 de Pange

Le second bassin est situé au sud du ruisseau de la Fontaine. Les eaux ruissellent de la parcelle cultivée jusqu'au fossé en pied. Celui-ci peut alors entrer en charge lors des événements importants et inonder une partie de la rue du Lyre ainsi que la route d'accès au club house.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE



Fig. 66. Présentation de bassin versant n°2 de Pange

5.12.1. Présentation des aménagements

Le but est ici de ralentir les écoulements amont ainsi que l'entraînement de particules. Il est donc préconisé de mettre en place des mesures préventives à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1) ainsi que des techniques curatives détaillées ci-dessous.

5.12.1.1. SOLUTION 12.1

Si un lotissement est aménagé, il conviendra au maître d'ouvrage de gérer les eaux de ruissellement. Celles-ci peuvent être infiltrées, si le sous-sol est suffisamment perméable, ou stockées provisoirement. Le projet prévu étant supérieur à 1 ha mais inférieur à 10 ha, il sera soumis à déclaration loi sur l'eau. Dans ce cas, les services de l'Etat pourront avoir des préconisations de gestion de la quantité et de la qualité des eaux ruisselées.

Néanmoins nous préconisons les actions suivantes.

Les eaux de ruissellements des parcelles privées doivent être infiltrées sur place lorsque les paramètres de perméabilités le permettent.

Les eaux de ruissellements des voiries est espaces publics doivent être collectées. En fonction de la taille du milieu capté, il est possible d'aménager un ouvrage de rétention souterrain ou aérien, ce dernier pouvant contenir des volumes d'eau plus importants. La priorité est donné à un ouvrage de type noue permettant l'infiltration des eaux dans le sol. Si la perméabilité du sol ne permet pas de tout infiltrer, le débit de sortie sera limité à quelques litres par secondes (3 à 5 l/s). Les dispositifs de gestion des eaux pluviales du lotissement devront être dimensionnés pour prévenir les

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

inondations de pluies vicennales, (norme NF EN 752-2 pour des zones résidentielles), voire au-delà.

Sur la base d'un relevé topographique du bassin versant, il est conseillé de définir finement la part des ruissellements du versant amont se dirigeant vers le lotissement. A ce stade, il pourrait être envisagé, si le lotissement prévoit la création d'un bassin de rétention, de dimensionner ce bassin pour recueillir l'intégralité des eaux du versant et proposer ainsi une amélioration de la situation actuelle. Dans le cas contraire, les eaux de ruissellements du versant peuvent être captées par un fossé d'infiltration ou par un fossé simple. Quel que soit la solution retenue, les exutoires devront évacuer les eaux vers une conduites d'eaux pluviales ou, à défaut, vers le milieu naturel. Il est important de ne pas renvoyer les eaux vers le réseau unitaire pour un meilleur fonctionnement de la station d'épuration ainsi que pour ne pas surcharger le réseau d'assainissement et provoquer sa mise en charge rue de Lorraine.

Il est également conseiller d'aménager une haie précédée d'une bande enherbée autour du lotissement afin de ralentir les écoulements et filtrer les eaux avant leur collecte.

5.12.1.2. SOLUTION 12.2

Etant donné que les inondations provoquées par le bassin versant n°2 n'impactent aucune habitation, nous préconisons seulement la mise en place de techniques d'hydraulique douce. Elles ont pour objectif de favoriser l'infiltration des eaux, ralentir les écoulements et limiter le transport de particules. Ainsi, il est préconisé de planter une fascine vivante en aval de la parcelle le long du fossé.



Fig. 67. Fascine à planter, BV n°2, Pange

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Ce secteur et les installations sportives qui y sont présentes sont par ailleurs concernés par des débordements de cours d'eau en amont de la RD67.

La configuration des parcelles agricoles à l'ouest est relativement favorable à des mesures d'hydraulique douce. En effet, malgré des tailles relativement importantes de parcelles, le secteur présente encore un découpage avec des limites parcellaires parfois perpendiculaire à la pente. Aussi, nous préconisons la réalisation de talus plantés (traits bleus) de pour freiner les ruissellements sur ce secteur et réduire autant que possible la surcharge du ruisseau de la Fontaine. Deux fascines sont également proposées sur des axes de ruissellement (traits orange).

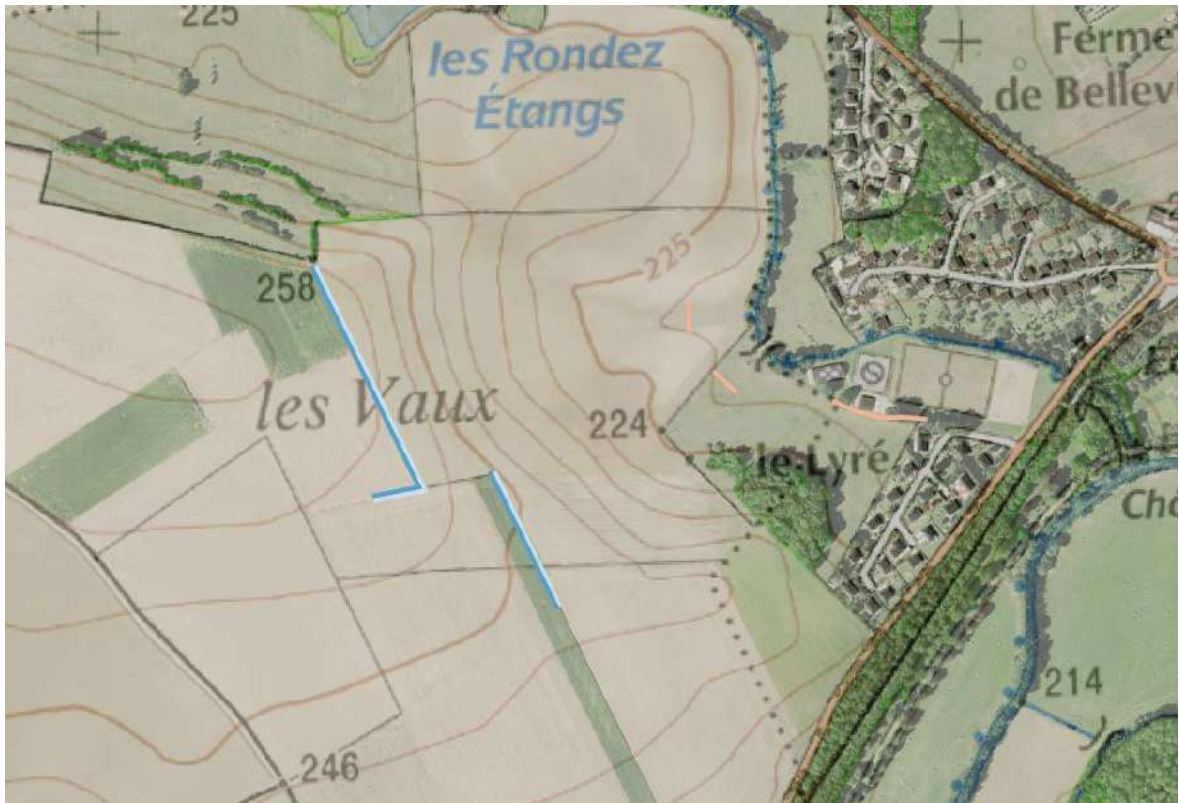


Fig. 68. Superposition des fond IGN et photographiques de la zone et représentation des talus et fascines du BV n°2, Pange

Pour réduire davantage les risques de débordements du ruisseau de la Fontaine, une étude plus poussée (hydrologique et hydraulique) pourrait être envisagée. Etant donné l'ampleur des phénomènes observés, seules des mesures relativement lourdes permettront de lutter efficacement contre les phénomènes. Des zones d'expansion de crue pourraient être envisagées sur le ruisseau de l'Etang, en amont de la RD4. Un complément de stockage devra probablement être envisagé plus en aval pour capter les eaux provenant des versants agricoles à l'ouest.

5.12.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements (voir le paragraphe 4.2.1.)

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

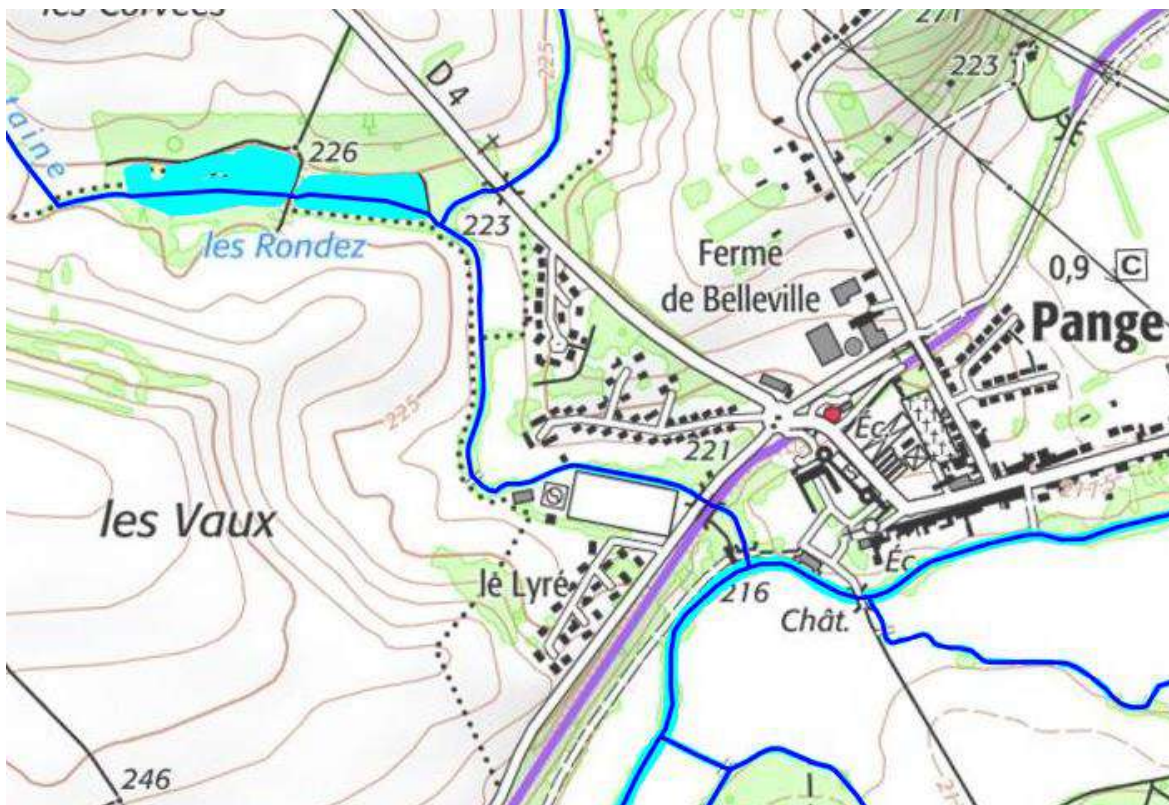


Fig. 69. Cartographie des cours d'eau au droit de Pange, source : DDT57

Néanmoins, il sera nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants pour les aménagements prévus. Nous attirons l'attention sur le fait qu'une partie des aménagements proposés sont situés sur une commune adjacente.

De plus si un projet de lotissement se concrétise, il pourra être soumis à un dossier de déclaration loi sur l'eau si le projet est supérieur à 1 ha (surface du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet).

5.12.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 18 - Chiffrage des aménagements, Pange

PANGE
BV N°2
Sol n° 12.2
50 500 €

Les coûts relatifs aux travaux nécessaires sur le premier bassin versant n'ont pas été détaillés ici. Ils seront à la charge du promoteur immobilier et dépendront des études complémentaires et des préconisations éventuelles des services de l'état.

5.13. RAVILLE

5.13.1. Présentation des aménagements

Raville n'a été que faiblement impactée par des ruissellements de versant/coulées d'eaux boueuses jusqu'à présent. Lors d'évènements pluviométriques importants, il peut être observé une mise en charge de la tête de buse qui permet au fossé de rejoindre le réseau d'eaux pluviales de l'autre côté de la rue des 3 cantons (RD4). La connexion est très contraignante (coude à 90°) et crée donc une perte de charge importante. Les eaux, du fait d'une pente et donc d'une vitesse d'écoulement importante, surversent sur la voirie et sont captées progressivement par les différents avaloirs de la rue des 3 cantons sans inondations d'enjeux.

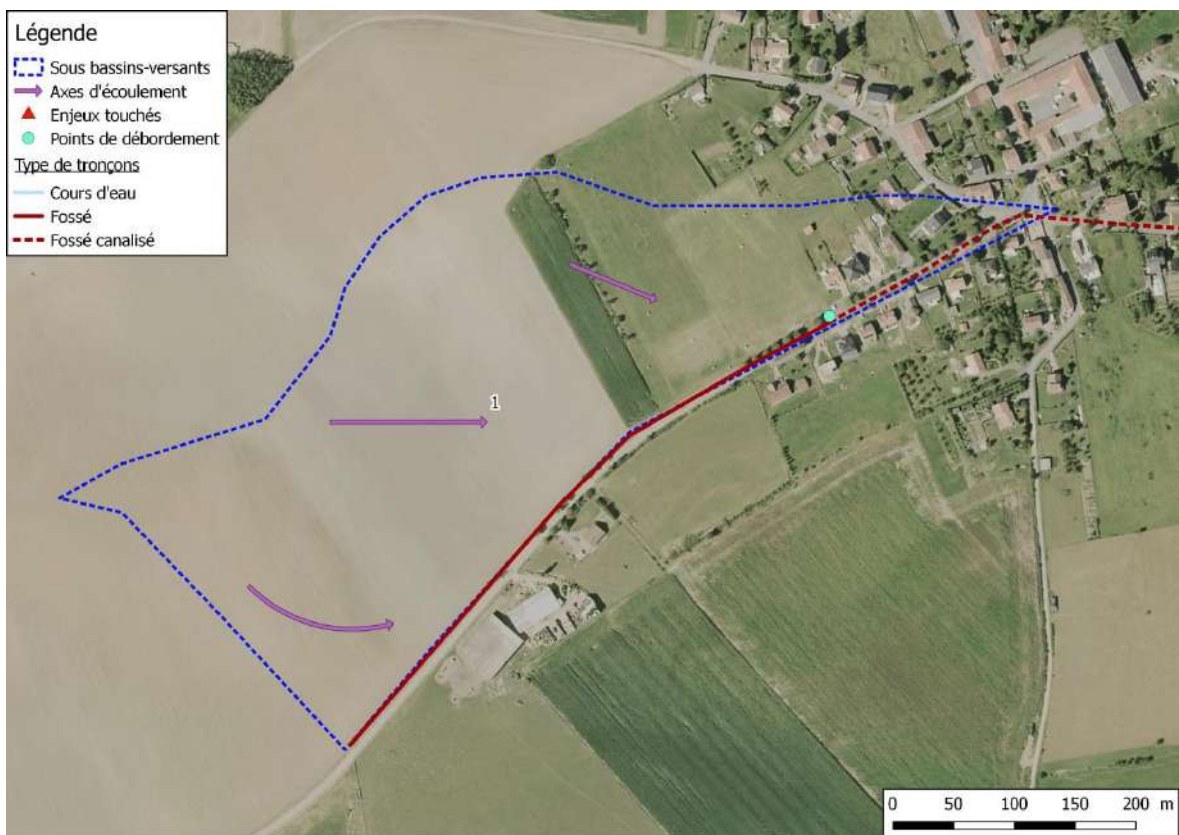


Fig. 70. Présentation du bassin versant de Raville

5.13.1.1. SOLUTION 13.1

Afin d'éviter la mise en charge de la tête de buse nous proposons de reprendre la connexion fossé/canalisation et privilégier une connexion à 45° plutôt qu'à 90°. Le fossé devra donc être repris sur quelques mètres en amont de la tête de buse pour adoucir sa trajectoire vers l'entrée de la canalisation.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

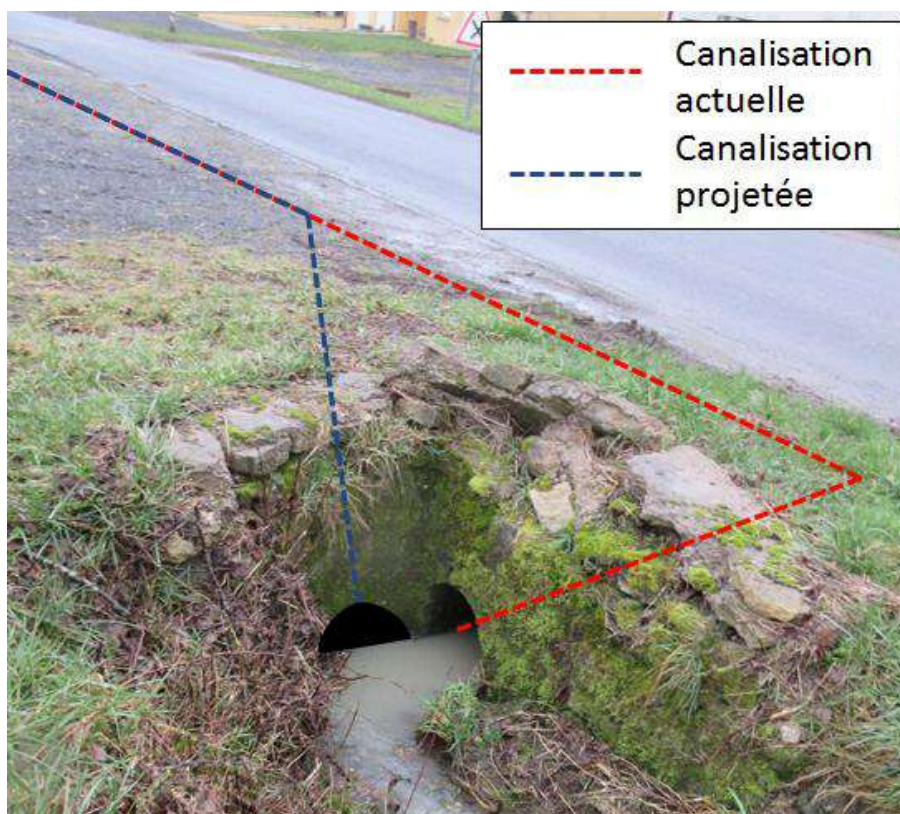


Fig. 71. Reprise de la canalisation, Raville

Néanmoins il serait pertinent de dimensionner ces travaux en considérant le projet de lotissement sur le bassin versant et la nouvelle école.

Tout d'abord, il est donc préconisé de mettre en place des mesures préventives à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1).

Ensuite, si un lotissement est aménagé, il conviendra au maître d'ouvrage de gérer les eaux de ruissellement. Celles-ci peuvent être infiltrées, si le sous-sol est perméable, ou stockées provisoirement. Le sous-sol du bassin versant étant majoritairement composé de marnes, il est peu perméable. La solution de stockage devrait s'imposer. En fonction de la taille du milieu capté, il est possible d'aménager un ouvrage de rétention souterrain ou aérien. Ce-dernier peut contenir des volumes d'eau plus importants. Si le choix est porté sur un ouvrage de rétention aérien, il devra être suffisamment sécurisé en raison de sa proximité avec l'école située à côté. La gestion des eaux de sortie devra également être prise en compte. Le débit de sortie sera limité à quelques litres / hectares. Il conviendra de s'assurer de la capacité d'évacuation de la canalisation aval, en prenant notamment en considération les volumes qui seront rejetés par le bassin. Compte-tenu des phénomènes observés sur le secteur, il est fortement conseillé de dimensionner les dispositifs de gestion des eaux pluviales pour un évènement centennal.

Au-dessus d'un hectare de bassin versant capté par l'ouvrage, le projet sera soumis à déclaration loi sur l'eau. Dans ce cas, les services de l'Etat pourront avoir des préconisations de gestion de la quantité et de la qualité des eaux ruisselées.

Une fois le projet défini, il conviendra de prendre des mesures pour le protéger des ruissellements de versant amont. Nous préconisons de prévoir les habitations sur un remblai de 50 cm par rapport au TN et de mettre en place un fossé autour du lotissement qui permettrait de récupérer les eaux ruisselées du bassin versant et les envoyer vers le réseau. L'expérience a montré que lorsque les fossés sont situés sur des parcelles privées, ils ne sont pas entretenus de façon homogène et

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

peuvent créer des sur-inondations locales. Il serait ainsi plus prudent de réaliser ce fossé sur une parcelle communale.

5.13.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements (Voir le paragraphe 4.2.1.).

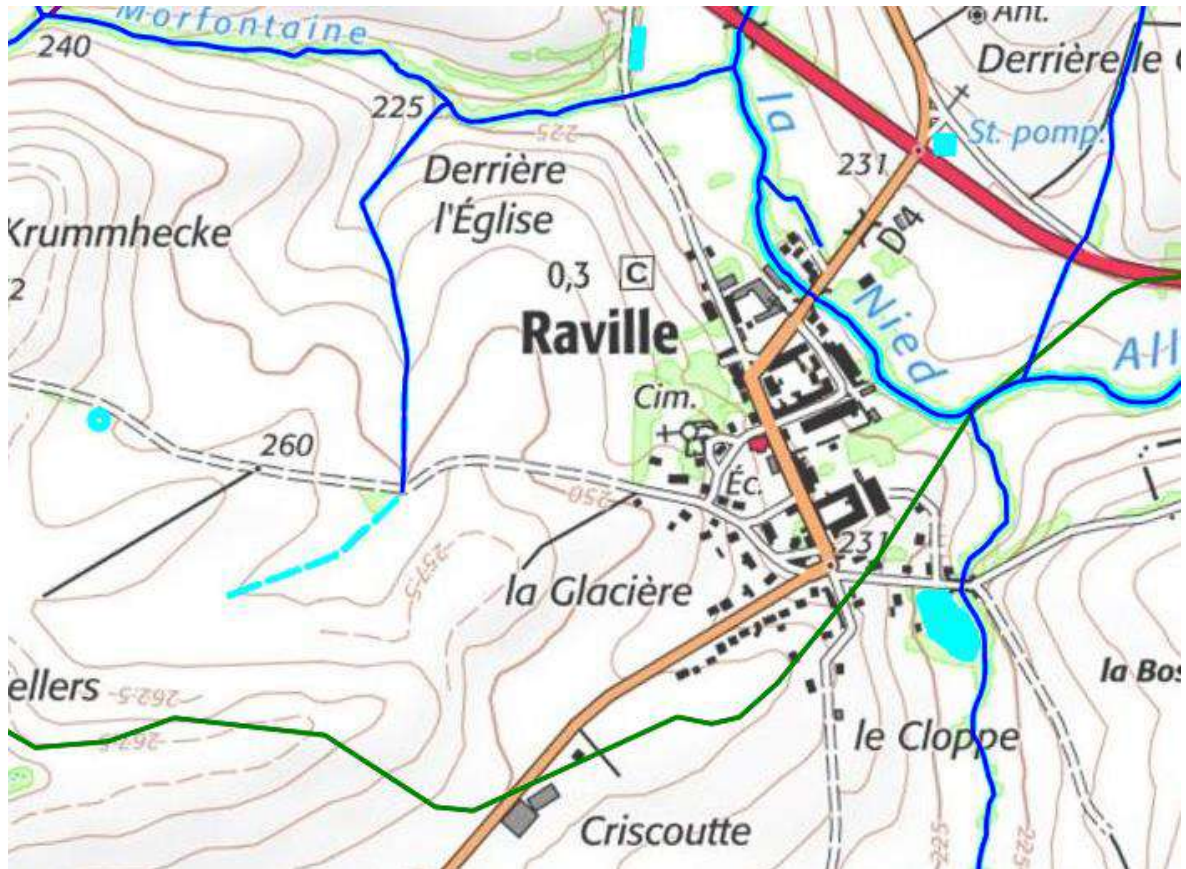


Fig. 72. Cartographie des cours d'eau au droit de Raville, source : DDT57

Le réaménagement du fossé n'est pas soumis à des procédures réglementaires.

Le projet de lotissement sera soumis à un dossier de déclaration loi sur l'eau si le projet est supérieur à 1 ha (surface du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet).

Des échanges seront nécessaires avec les exploitants pour la mise en œuvre des mesures préventives

5.13.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Tabl. 19 - Chiffrage des aménagements, Raville

RAVILLE
BV N°1
Sol n° 13.1
1 600 €

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.14. SANRY-SUR-NIED

Sanry-sur-Nied est une commune régulièrement impactée par des problématiques de ruissellements de versants/coulées d'eaux boueuses de par sa topographie et l'occupation des sols amont.

Deux bassins versants génèrent des ruissellements importants.

Le premier est de petite taille. Néanmoins des ruissellements importants menacent des habitations situées en aval d'un chemin d'exploitation. Certaines sont d'ores et déjà protégées par un muret qui canalise les eaux vers un busage. Les autres n'ont pas de protections, des écoulements importants pourraient alors entrer dans les parties habitées des maisons.

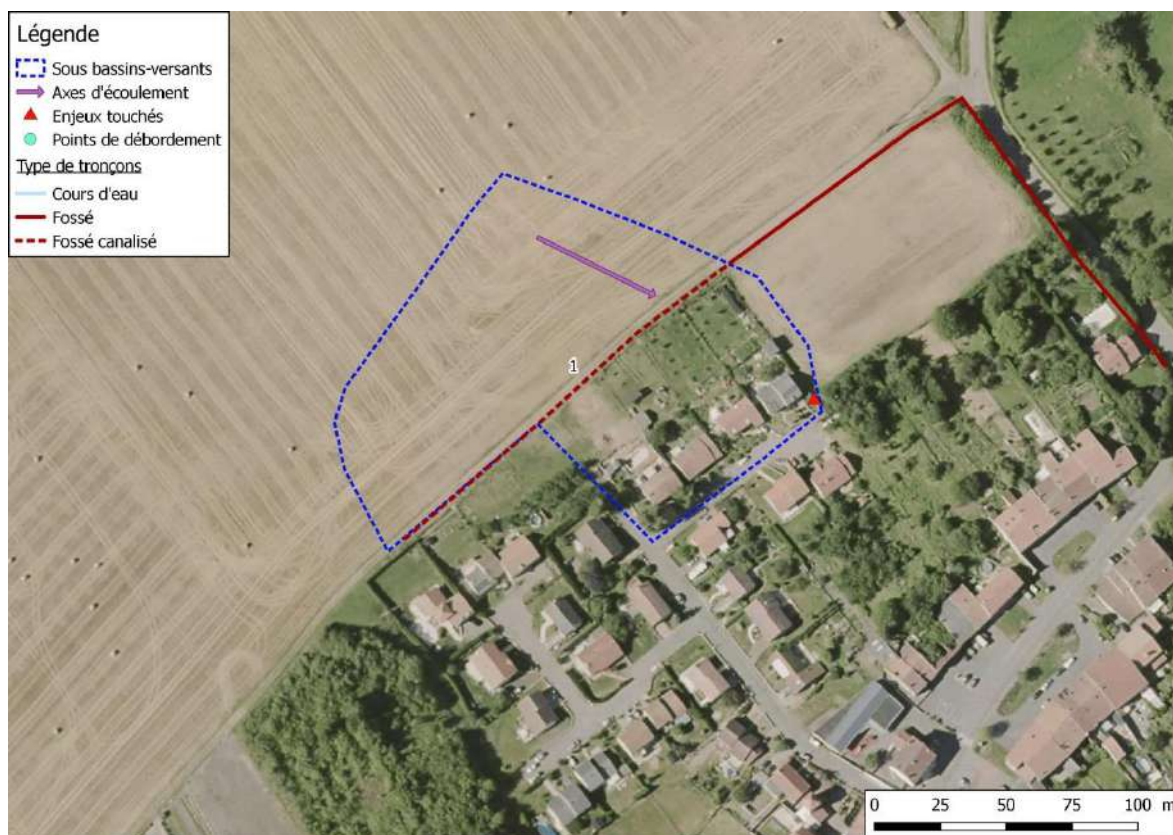


Fig. 73. Présentation du bassin versant n°1 de Sanry-sur-Nied

Le second est relativement grand avec une longueur maximale de 1.2 km. Les écoulements peuvent alors générer des inondations importantes aux abords de deux maisons de la rue du Tillot.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

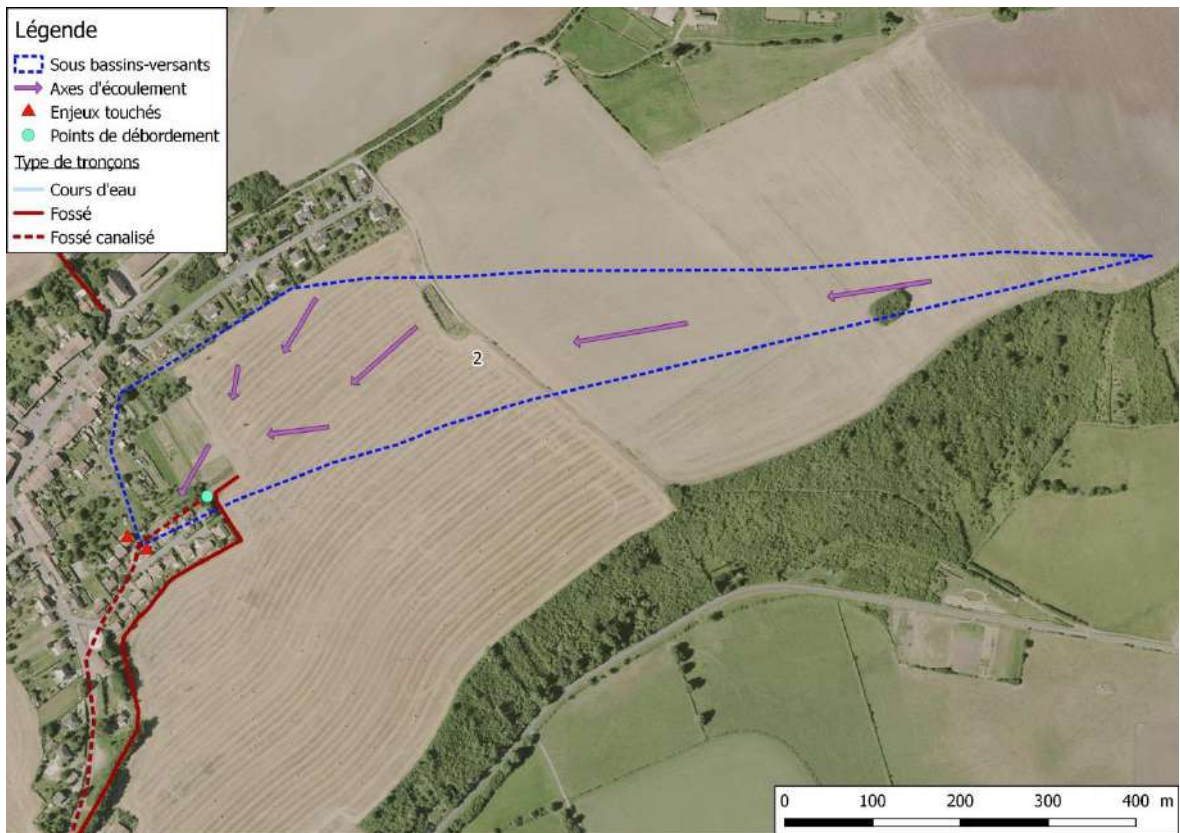


Fig. 74. Présentation du bassin versant n°2 de Sanry-sur-Nied

5.14.1. Présentation des aménagements

5.14.1.1. SOLUTION 14.1

Pour le premier bassin versant, il est important de protéger les enjeux actuels en anticipant le possible risque de coulées de boues dans les habitations. Un muret est déjà présent en arrière de quelques habitations, et une canalisation collecte les eaux ruisselées. Afin de protéger les autres habitations deux scénarios sont proposés ci-après.

5.14.1.1.1. Solution 14.1.1

Au vu de la taille de la parcelle, il n'est pas particulièrement préconisé de mettre en œuvre des mesures préventives. Afin de couper les écoulements, nous préconisons de créer un fossé en amont des habitations au droit de la canalisation actuelle. Etant orienté perpendiculairement à la pente, il permettrait de capter les ruissellements et les renvoyer vers le réseau d'eaux pluviales de la rue Principale. Afin d'épurer les eaux arrivant dans le fossé, il est proposé de mettre en place une bande enherbée en amont du chemin d'exploitation.



Fig. 75. Aménagement d'un fossé et d'une bande enherbée (solution n°11.1.1), BV n°1 Sanry-sur-Nied

5.14.1.1.2. Solution 14.1.2

Une seconde proposition d'aménagement consiste à reprofiler le chemin d'exploitation afin de les renvoyer vers le réseau d'eaux pluviales de la rue Principale.

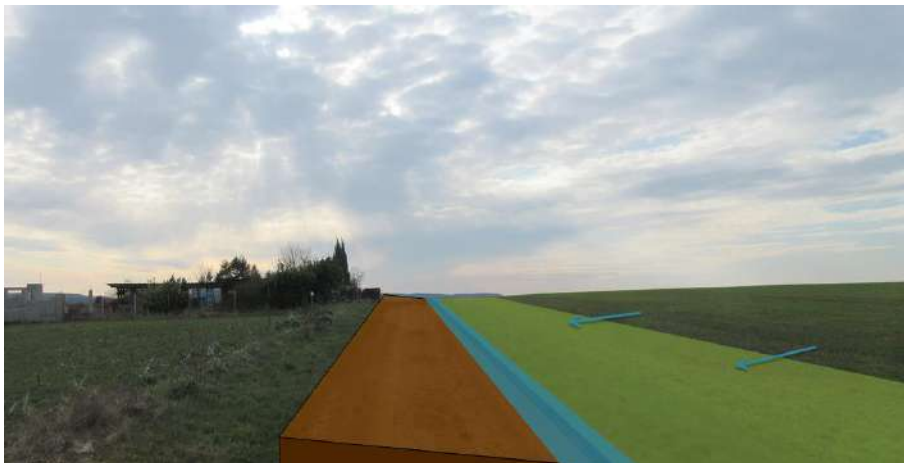


Fig. 76. Aménagement d'un fossé et d'une bande enherbée (solution n°11.1.2), BV n°1 Sanry-sur-Nied

5.14.1.2. SOLUTION 14.2

Pour le second bassin versant, il est important de retenir au maximum les eaux en amont et de dévier une majeure partie en dehors des zones à enjeux. Il est donc préconisé de mettre en place des mesures préventives à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1) ainsi que des techniques curatives.

Les mesures curatives suivantes sont préconisées :

- Un sectionnement de la parcelle agricole amont à l'aide d'un talus consolidé par une haie ;
- Le prolongement vers le nord du fossé de collecte des eaux ruisselées en pied des parcelles cultivées et en amont de la rue du Tillot ;

- Une bande enherbée en amont du fossé pour retenir les sédiments les plus grossiers.



Fig. 77. Talus, bande enherbée et fossé à aménager, Sanry-sur-Nied

5.14.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements (voir le paragraphe 4.2.1.). Les actions proposées ne relèvent d'aucune autorisation particulière au titre du Code de l'Environnement. Néanmoins, des acquisitions foncières sont nécessaires pour le fossé et des accords/conventions avec les exploitants pour les actions d'hydrauliques douces sur parcelles privées.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

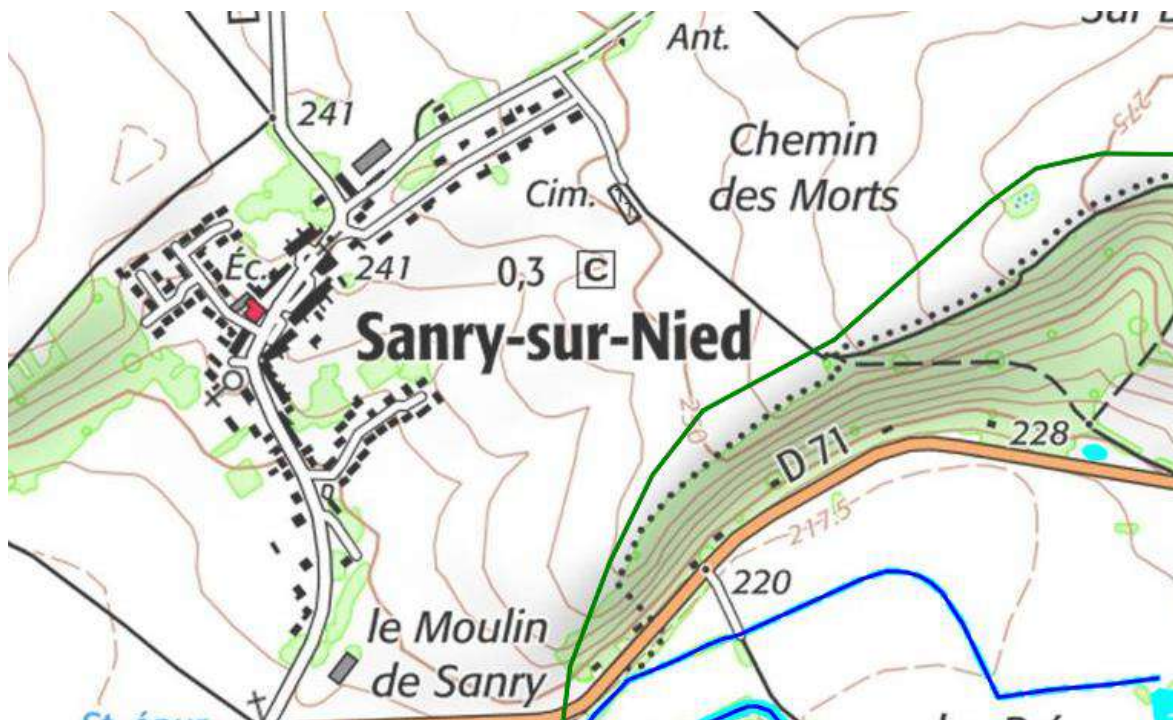


Fig. 78. Cartographie des cours d'eau au droit de Sanry-sur-Nied, source : DDT57

Néanmoins, il sera nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants pour les aménagements prévus, notamment l'aménagement d'un talus en milieu de parcelle.

5.14.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 20 - Chiffrage des aménagements, Sanry-sur-Nied

SANRY-SUR-NIED		
BV N°1		BV N°2
Sol n° 14.1.1	Sol n° 14.1.2	Sol n° 14.2
6 500 €	6 600 €	37 000 €

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.15. SANRY-LES-VIGY

5.15.1. Présentation des aménagements

Le village de Méchy sur la commune de Sanry-les-Vigy a déjà connu des ruissellements de versant s'écoulant sur la voirie et menaçant des enjeux.

Dans le premier cas, les écoulements proviennent d'un fossé qui entre en charge à l'entrée de la section busée lorsque les ruissellements sont trop importants et/ou que des embâcles viennent limiter sa capacité d'évacuation.

Dans le second cas, les ruissellements proviennent d'une parcelle agricole présente sur les hauteurs du village. Ils s'écoulent ensuite sur la voirie à partir du haut de la rue du Calvaire et jusqu'à la place du Drahes.

Que ça soit pour la première ou la seconde problématique observée, les eaux se sont ensuite évacuées vers la station d'épuration. Le niveau a atteint le pas de la porte d'une habitation de la rue de la Fontaine.

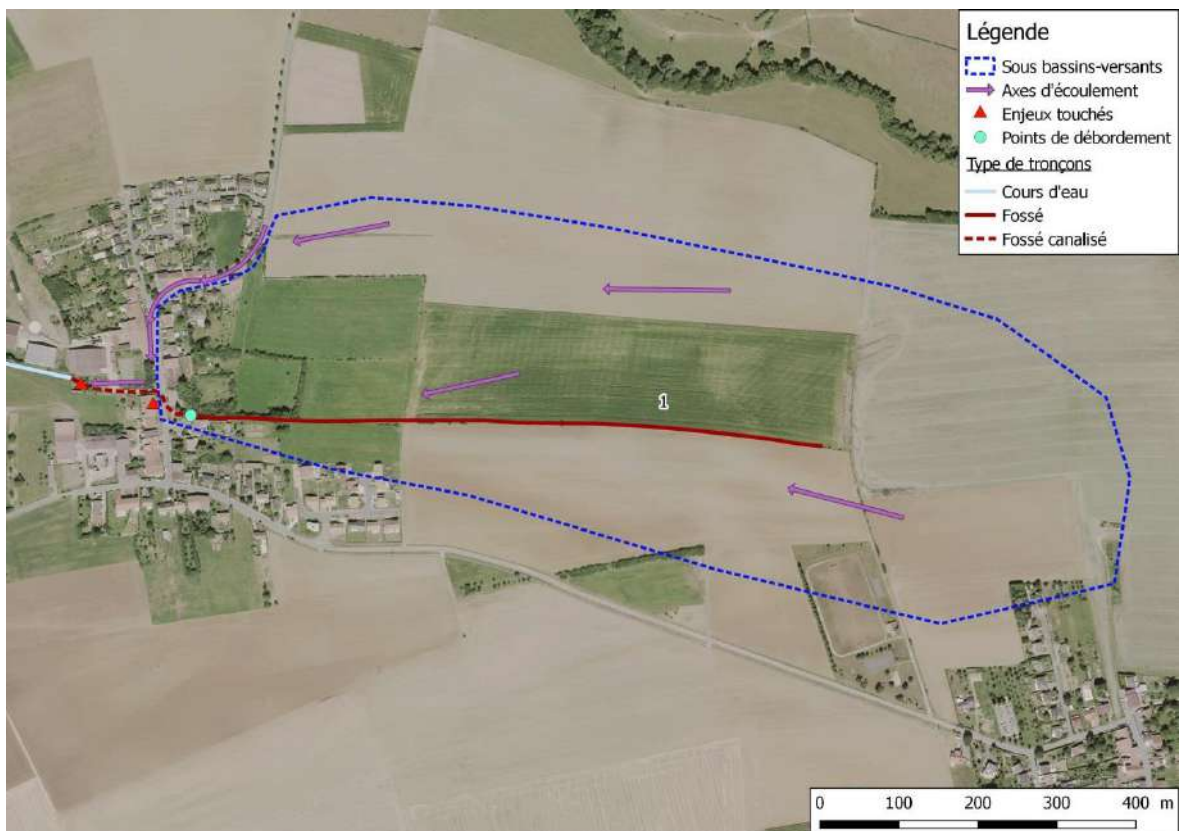


Fig. 79. Présentation du bassin versant de Sanry-les-Vigy

5.15.1.1. SOLUTION 15.1

Le but est ici de ralentir les écoulements amont ainsi que l'entraînement de particules. Il est donc préconisé de mettre en place des mesures préventives à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1) ainsi que des techniques curatives.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Nous préconisons notamment les techniques d'hydrauliques douces à aménager dans les parcelles agricoles amont :

- Une haie précédée d'une bande enherbée en séparation de deux parcelles agricoles pour ralentir et filtrer les écoulements ;
- Une bande enherbée en rive gauche du fossé afin de limiter les apports de sédiments au cours d'eau aval et, en cas de débordements, dans le village.

Afin de limiter le risque sur la place du Drahes, il pourrait être opportun d'abaisser le trottoir entre la ruelle des Pré secs et la rue de la Fontaine afin d'encourager l'évacuation des eaux par cette ruelle avant d'observer une surverse du trottoir vers les habitations.



Fig. 80. Abaissement de trottoir, Raville

De plus, un caniveau présent dans la ruelle peut permettre d'évacuer les écoulements. Or celui-ci semble sous dimensionné au vu des évènements ayant entraîné des inondations de voirie à Méchy. Il pourrait donc être remplacé par un fossé en béton (caniveau rectangulaire) de 1m * 1m. Ce type de fossé permettra d'avoir une emprise au sol limitée et ainsi de maintenir l'accès sur le chemin aux véhicules motorisés, voir l'exemple ci-dessous.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE



Fig. 81. Fossé rectangulaire 1*1 m, ARTELIA

De façon générale nous attirons l'attention sur l'entretien de la ruelle. Afin d'encourager l'évacuation des eaux de la rue par ce chemin, il convient de ne pas le rehausser de façon successive lors des opérations d'entretien. Il est pertinent au contraire de garder un niveau inférieur aux jardins et aux cours des maisons adjacentes pour éviter des débordements annexes.

La station d'épuration de la commune se trouve sur le cheminement hydraulique des eaux une fois celles-ci évacuées par la ruelle. L'aménagement d'un fossé autour de l'enceinte de la station permettrait de donner à l'eau un cheminement de substitution.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

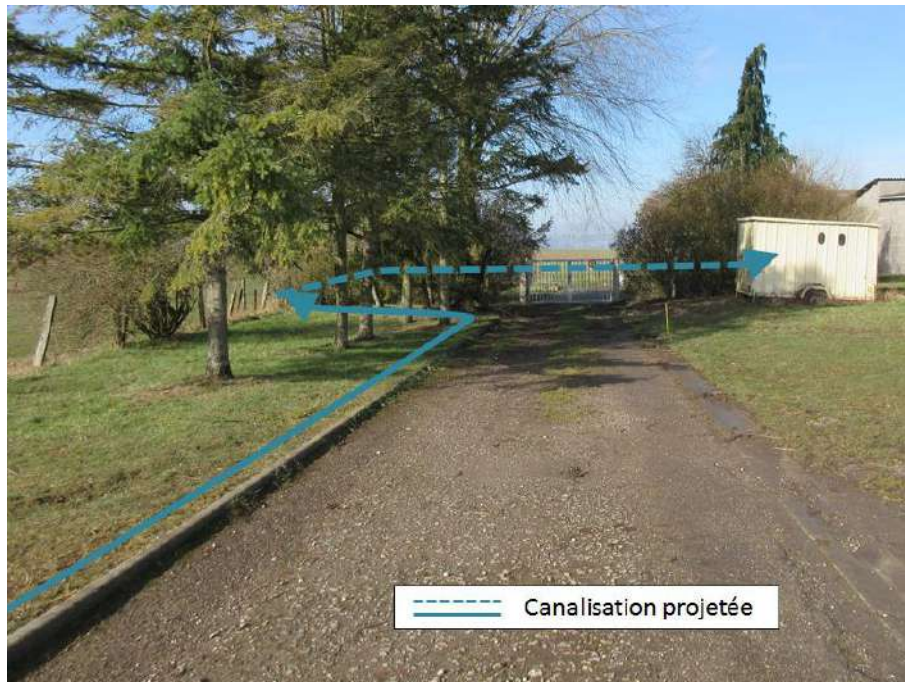


Fig. 82. Contournement de la STEU, Sanry-les-Vigy

Méchy est également touché par des ruissellements de terres agricoles qui s'écoulent sur la route du Calvaire, point haut du village. Pour limiter le phénomène, la mesure curative à mettre en place que nous proposons est de recreuser le fossé qui permet l'évacuation des écoulements sur un versant ou l'autre. Les eaux s'écouleraient ainsi dans le réseau unitaire.



Fig. 83. Fossé à (re)creuser, Sanry-les-Vigy

Il convient également d'être vigilant sur l'encombrement par la végétation des busages présents sur le fossé.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE



Fig. 84. Végétation à entretenir, Sanry-les-Vigy

5.15.2. Contraintes administratives

On note la présence du ruisseau de Méchy à l'aval de la zone visée par les aménagements donc ne sont pas soumises aux procédures loi sur l'eau. Des acquisitions foncières pourraient être nécessaires pour l'implantation d'un fossé de contournement de la station d'eaux usées, se référer au paragraphe 4.2.1.

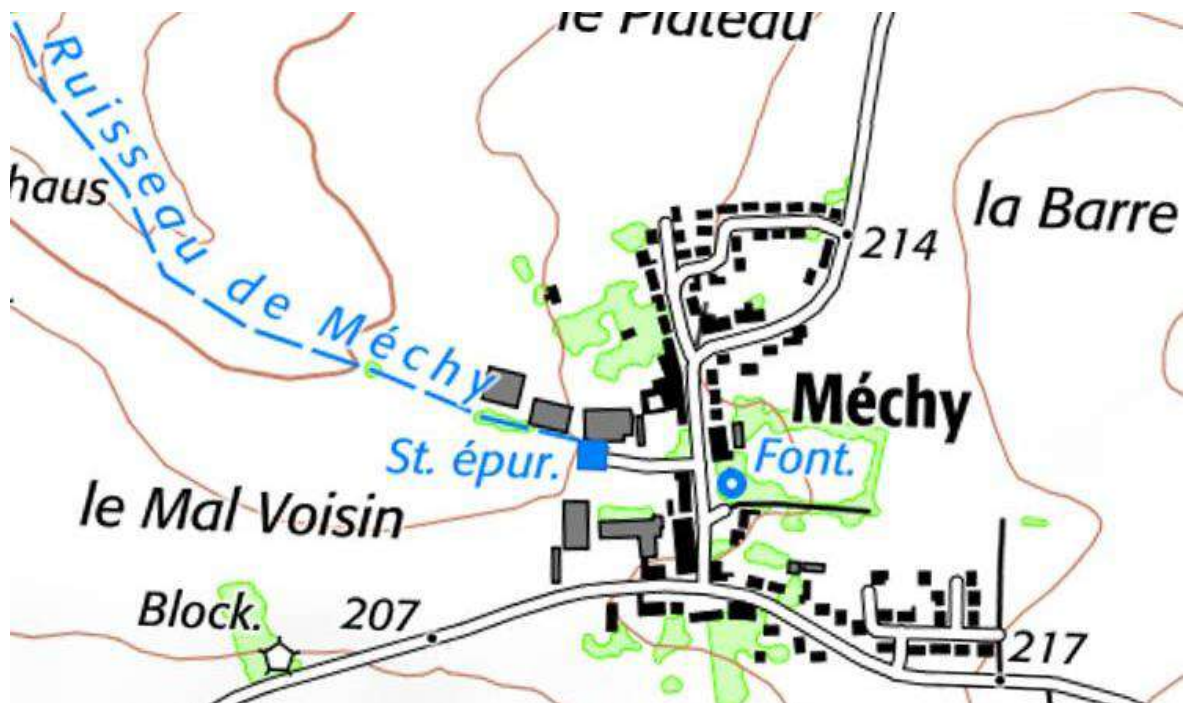


Fig. 85. Cartographie des cours d'eau au droit de Sanry-les-Vigy, source : DDT57

Néanmoins, il sera nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants pour les aménagements prévus.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.15.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 21 - Chiffrage des aménagements, Sanry-les-Vigy

SANRY-LES-VIGY
BV N°1
Sol n° 15.1
54 000 €

5.16. SERVIGNY-LES-RAVILLE

5.16.1. Présentation des aménagements

La commune de Servigny-les- Raville est régulièrement touchée par des problématiques de ruissellements de versants (BV n°1). Le phénomène est connu et appréhendé. Les eaux qui ruissellent n'impacte aucun enjeu autre que la voirie.

En 2018, un second phénomène a été observé. Il s'agit d'une problématique de coulée de boues (BV n°2). Des pluies orageuses ont ruisselé sur une parcelle non couverte de semis de maïs, une partie a été évacuées par le fossé de la départementale mais la majorité à traverser la chaussée et s'est écoulée dans les parcelles aval jusqu'à deux habitations situées au n°71 de la Rue des Tailleurs des Pierres. Les parties habitées ont été inondées par ces eaux boueuses à deux reprises en juin 2018.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

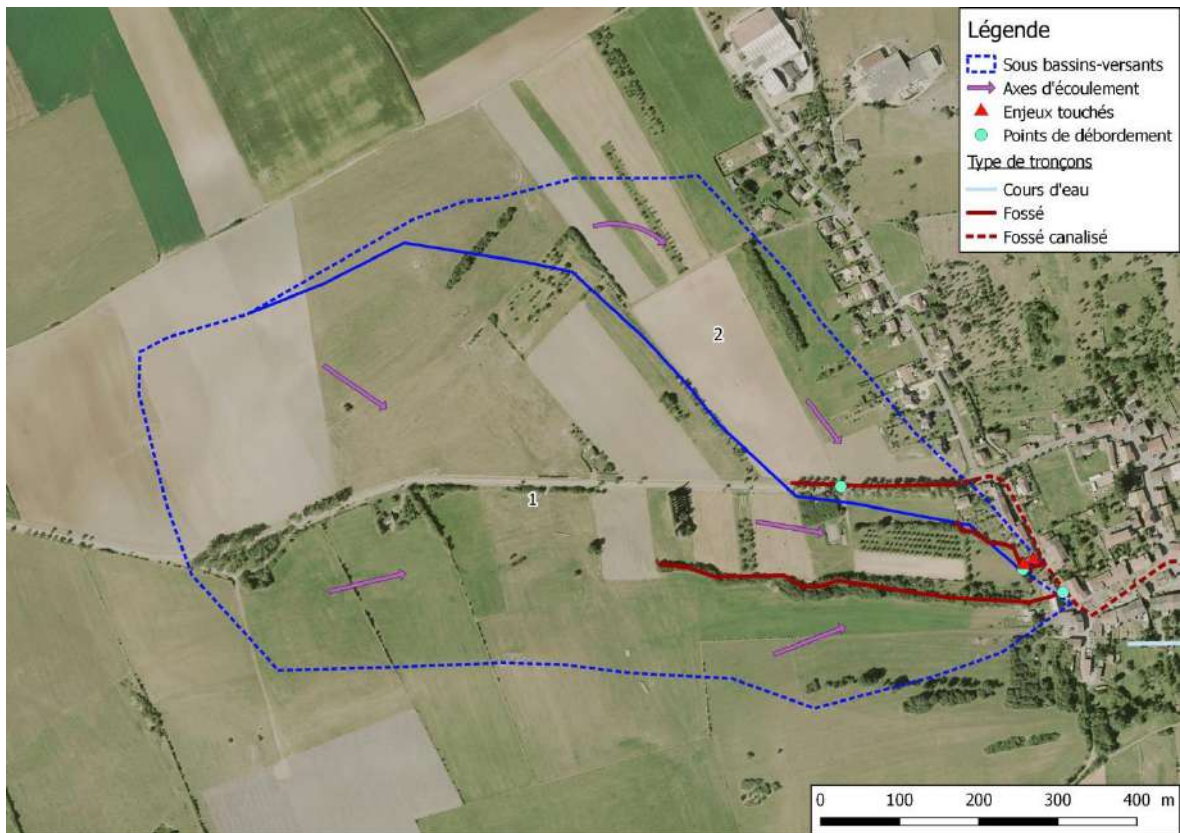


Fig. 86. Présentation des bassins versants de Servigny-les-Saintes-Barbes

5.16.1.1. SOLUTION 16.1

Les premières préconisations d'aménagement concernent le bassin versant n°1. Ce bassin versant est principalement recouvert de prairies et des haies sont encore présentes en travers des écoulements. Ainsi la couverture du sol et les haies permettent de limiter l'entraînement de particules et favorisent l'infiltration des eaux dans le sol. De ce fait, il n'est pas proposé de mettre en place des mesures préventives sur le bassin. Néanmoins nous attirons l'attention sur l'augmentation des risques que génèrerait une modification des occupations du sol sur ce bassin versant, en particulier pour les habitations situées au 69 et 70 de la rue des Tailleurs de Pierres, ainsi que pour les habitations aval.

Des travaux sont déjà prévus par la commune et consisteraient à augmenter la surface de la grille de protection de l'entrée de canalisation du réseau d'eaux pluviales dans lequel se rejettent les eaux ruisselées. En effet l'accumulation d'embâcles sur la grille existante est un des facteurs qui entraînent des écoulements sur la voirie.

En complément de cette mesures, nous préconisons de mettre également en place des pieux par-embâcles afin de stopper les déchets verts de grandes dimensions. Le fossé amont est difficile d'accès et ne peut être entretenu. Ainsi il arrive que des accumulations d'embâcles à l'amont créent des rétentions instables qui cèdent lorsque la pression de l'eau est trop importante. Les éléments transportés peuvent alors être de grandes dimensions si l'énergie de la vague générée est suffisante pour les transporter. Nous proposons ainsi de mettre en place 3 pieux espacés de 60 cm en largeur (les dimensions de la canalisation à l'aval du tronçon) et d'orienter ce pieux de façon à créer une accumulation d'embâcles sur le côté de la rive où il sera le plus facile de les sortir du fossé.

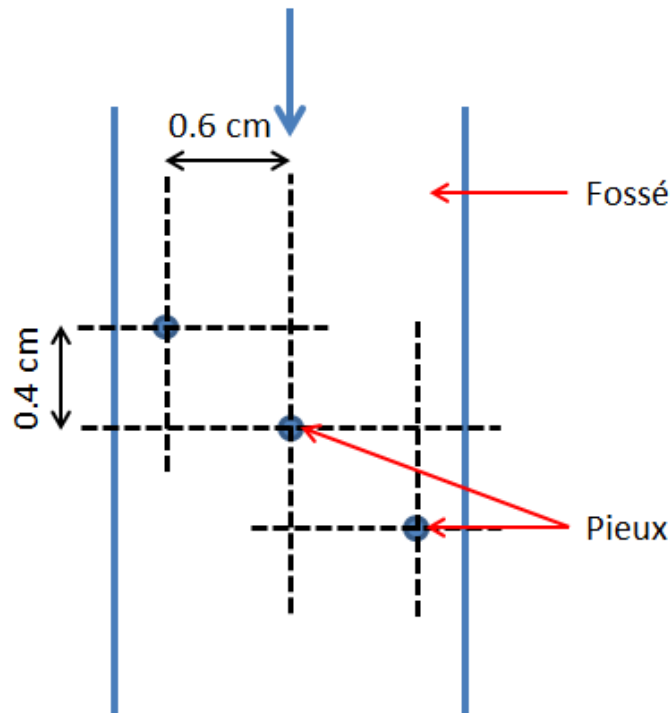


Fig. 87. Exemple de la mise en place de pieux possibles en amont du dégrilleur, Servigny-les-Raville

5.16.1.2. SOLUTION 16.2

Le second bassin versant est situé en haut de la rue de la départementale 4. Les problématiques de coulées de boues ayant été créées suite à la modification de la culture semée sur une parcelle agricole, la mise en place de mesures préventives est indispensable, notamment privilégier les cultures permettant une couverture des sols à la fin du printemps, début d'été et un changement du sens des labours.

Des mesures curatives sont également préconisées afin de ralentir les eaux, et donc favoriser leurs infiltrations et le dépôt des sédiments. Il est ainsi proposé de mettre en place une fascine vivante en pied de parcelle précédée par une bande enherbée afin d'en augmenter l'efficacité.

La parcelle visée est également précédée en aval par d'autres terres cultivées pour lesquelles il est également préconisé la plantation d'une haie et d'une bande enherbée en bas des parcelles et dans le but de ne pas contribuer aux ruissellements avals.



Fig. 88. Mise en place d'une fascine précédée d'une bande enherbée, BV n°2 Servignyles-Raville

5.16.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements (voir le paragraphe 4.2.1.). Les actions proposées ne relèvent d'aucune autorisation particulière au titre du Code de l'Environnement. Néanmoins, des acquisitions foncières sont nécessaires pour le fossé et des accords/conventions avec les exploitants pour les actions d'hydrauliques douces sur parcelles privées.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

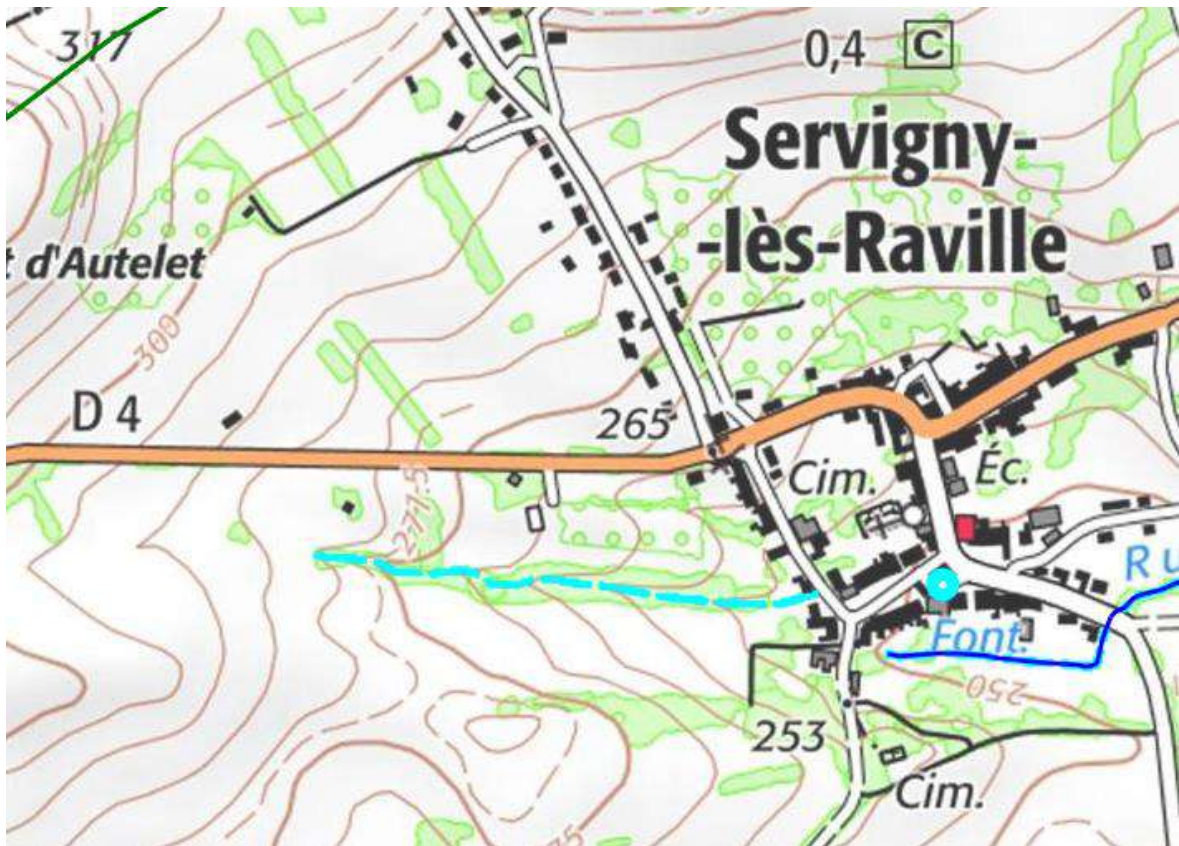


Fig. 89. Cartographie des cours d'eau au droit de Servigny-les-Raville, source : DDT57

Néanmoins, il sera nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants pour les aménagements prévus, notamment la haie et la fascine.

5.16.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 22 - Chiffrage des aménagements, Servigny-les-Raville

SERVIGNY-LES-RAVILLE	
BV N°1	BV N°2
Sol n° 16.1	Sol n° 16.2
1 100 €	17 000 €

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.17. SERVIGNY-LES-SAINTES-BARBES

5.17.1. Présentation des aménagements

La commune de Servigny-les-Saintes-Barbes a été impactée pas des problématiques de ruissellements de versants/coulées d'eaux boueuses en plusieurs endroits de la commune. En première phase de l'étude, 3 bassins versants avaient été identifiés avec 3 exutoires différents. Les aménagements qui seront présenté ci-dessous respecteront le découpage de la première phase.

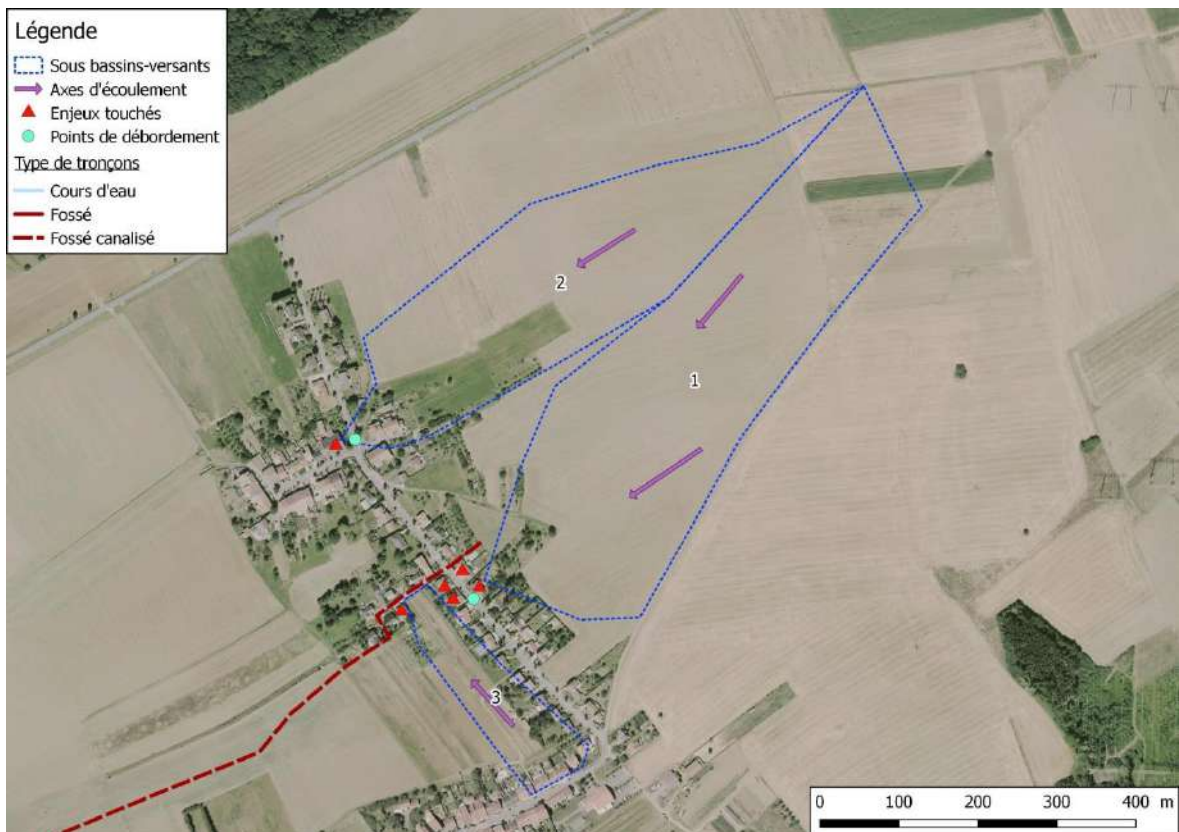


Fig. 90. Présentation des bassins versants de Servigny-les-Saintes-Barbes

5.17.1.1. SOLUTION 17.1

Les ruissellements issus du bassin versant n°1 sont responsables de l'inondation de plusieurs habitations soit de façon directe, soit de façon indirecte (inondation de la route, puis surverse sur trottoir vers les habitations). Pour diminuer le risque lié à ces écoulements, plusieurs solutions sont proposées. Elles permettront de comprendre les mesures curatives mises en place afin de lutter contre les désagréments rencontrés.

Tout d'abord, et considérant cette mesure comme générale aux solutions, il est recommandé de mettre en place des mesures préventives « agronomiques » sur la principale parcelle amont (voir §4.1.1).

En plus de ces mesures préventives, nous préconisons des mesures curatives d'hydrauliques douces sur les parcelles amont avec la création de :

- Deux haies implantées en limites parcellaires afin de ralentir les écoulements ;

- Deux bandes enherbée en amont des haies afin d'augmenter la rétention des sédiments et le ralentissement dynamique.

5.17.1.1.1. Solution 17.1.1

La première solution est une solution assez simple qui vise à se rapprocher des phénomènes naturels actuels.

Grâce aux mesures préventives et curatives présentées ci-avant, une partie des ruissellements sera écrêtée. Néanmoins au vu de la taille des parcelles cultivées, les écoulements resteront importants.

Il est ensuite nécessaire de capter les écoulements résiduels en amont des maisons situées côté paire de la rue de la Corvée. Pour cela 3 fossés seront créés. Deux permettront d'orienter les écoulements vers le chemin communal situé entre le n°28 et le n°30 de la rue de la Corvée. Le dernier permettra d'orienter les écoulements vers la parcelle à l'arrière des habitations n° 32 et 34 de la rue de la Corvée. Chaque fossé sera précédé d'une bande enherbée afin de capter une partie des sédiments.



Fig. 91. Fossés à créer BV n°1, Servigny-les-Saintes-Barbes

Une fois les eaux collectées, deux aménagements permettront in fine de les rejeter dans le réseau d'eaux pluviales.

A la confluence des deux fossés (au sud), une buse sera aménagée et rejoindra le réseau pluvial. Elle sera précédée par une tête de sécurité et une tête de pont permettant de protéger l'entrée de la canalisation des éventuels embâcles.



Fig. 92. Canalisation à créer BVn°1, Servigny-les-Saintes-Barbes

Le fossé le plus au nord sera rejeté dans une prairie humide encadrée par un talus (50 cm max) pour favoriser plus de stockage dans cette zone. La création d'un fossé en arrière de talus permettra de collecter les eaux en cas de surverse et les renvoyer dans le réseau. Il s'agit d'un aménagement rustique de déblai/remblai (déblai pour fossé et remblai pour talus) pour contrôler, rediriger les flux et favoriser le stockage dans la prairie humide sur une faible hauteur. Il ne constitue pas un réel ouvrage de stockage qui nécessiterait probablement des volumes de stockage et une hauteur plus importante pour lutter contre des phénomènes exceptionnels. Pour orienter les eaux dans cette zone humide, un fossé sera créé. L'emprise de la zone humide sera enherbée.

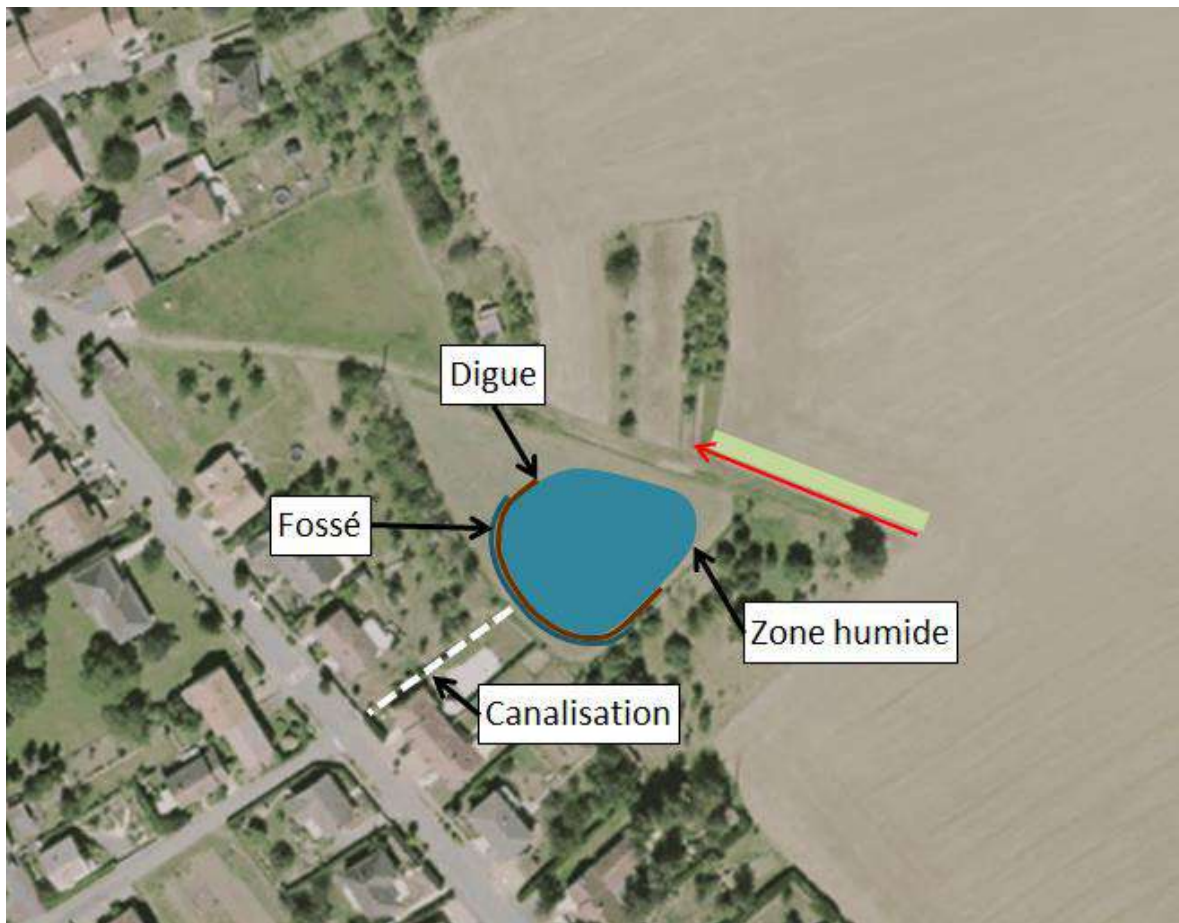


Fig. 93. Fossé et digue à créer, BV n°1, Servigny-les-Saintes-Barbes

Encore en aval, au niveau de la rue de la Corvée, il est préconisé d'aménager des trottoirs surélevés ainsi que des caniveaux grilles afin de capter les écoulements qui viendraient à surverser vers les particuliers.

5.17.1.1.2. **Solution 17.1.2**

La seconde solution d'aménagement pour ce bassin versant est très similaire à la proposition précédente. Seul diffère la gestion des eaux à l'arrière des habitations n°32 et 34. En effet, il a été proposé précédemment de simplement rehausser légèrement le terrain naturel en bas de parcelle afin d'encourager le développement d'un milieu humide. Les travaux à réaliser seraient assez légers, des opérations de déblais remblais seraient simplement nécessaires mais sans réel volume de rétention. Ainsi il est à présent proposé de créer un réel bassin de rétention afin d'écrêter un maximum les eaux provenant de l'amont. L'ouvrage devrait donc être dimensionné (digues, exutoire, ouvrages déversant,...) en fonction des études hydrologiques et hydrauliques qui seraient conduites en amont.

5.17.1.2. SOLUTION 17.2

De même que pour le bassin versant n°1, il est recommandé de mettre en place des mesures préventives « agronomiques » sur la principale parcelle amont (voir §4.1.1).

La problématique du bassin versant n°2 constitue simplement en une mise en charge d'une entrée de canalisation par les eaux en provenance d'un fossé. Afin de limiter les eaux se déversant sur la chaussée puis, par surverse sur le trottoir, inondant une annexe d'habitation, nous préconisons

d'augmenter légèrement la taille de la canalisation reliant au réseau d'eaux usées. De plus, il serait pertinent de reprendre le fossé amont très encaissé et bétonné par un fossé plus large et enherbé. La plantation d'une fascine en amont précédée par une bande enherbée est également préconisée pour retenir les écoulements.



Fig. 94. Fossé et fascine à créer BV n°2, Servigny-les-Saintes-Barbes

5.17.1.3. SOLUTION 17.3

Les habitations situées à l'exutoire du bassin versant n°3 ont déjà été menacées par les écoulements en provenance du bassin versant amont et des ruissellements de la chaussée provoqués par le bassin versant n°1. Pour éviter que les eaux ne passent à l'arrière des maisons, un fossé pourrait être aménagé en bout de parcelle, de sorte à recueillir les ruissellements et les envoyer vers la canalisation des eaux pluviales via une entrée à créer.

5.17.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements. Voir le paragraphe 4.2.1. En revanche, l'aménagement d'une rétention sur le bassin versant 1 serait potentiellement concerné par une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau et des acquisitions foncières sont nécessaires pour le fossé et des accords/conventions avec les exploitants pour les actions d'hydrauliques douces sur parcelles privées.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE



Fig. 95. Cartographie des cours d'eau au droit de Servigny-les-Saintes-Barbes, source : DDT57

Néanmoins, il sera nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants pour les aménagements prévus. Les échanges entre la commune et le propriétaire de la parcelle pouvant servir à l'implantation d'un ouvrage d'écroulement ont déjà commencé.

5.17.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 23 - Chiffrage des aménagements, Servigny-Les-Saintes-Barbes

SERVIGNY-LES-SAINTES-BARBES			
BV N°1		BV N°2	BV N°3
Sol n° 17.1.1	Sol n° 17.1.2	Sol n° 17.2	Sol n° 17.3
65 500 €	401 500 €	5 500 €	2 000 €

Le chiffrage de la solution 17.1.2 sera à affiner via une étude hydraulique et un levé topographique de la zone afin d'estimer plus précisément les volumes.

5.18. SILLY-SUR-NIED

5.18.1. Présentation des aménagements

La commune de Silly-sur-Nied est impactée par les ruissellements de 3 bassins versants. Pour le premier, les écoulements créent un débordement du cours d'eau qui inondent la partie habitée d'une maison, tandis que pour les deux autres, les ruissellements s'évacuent sur une rue impactant peu d'enjeux (un garage et un vide sanitaire).

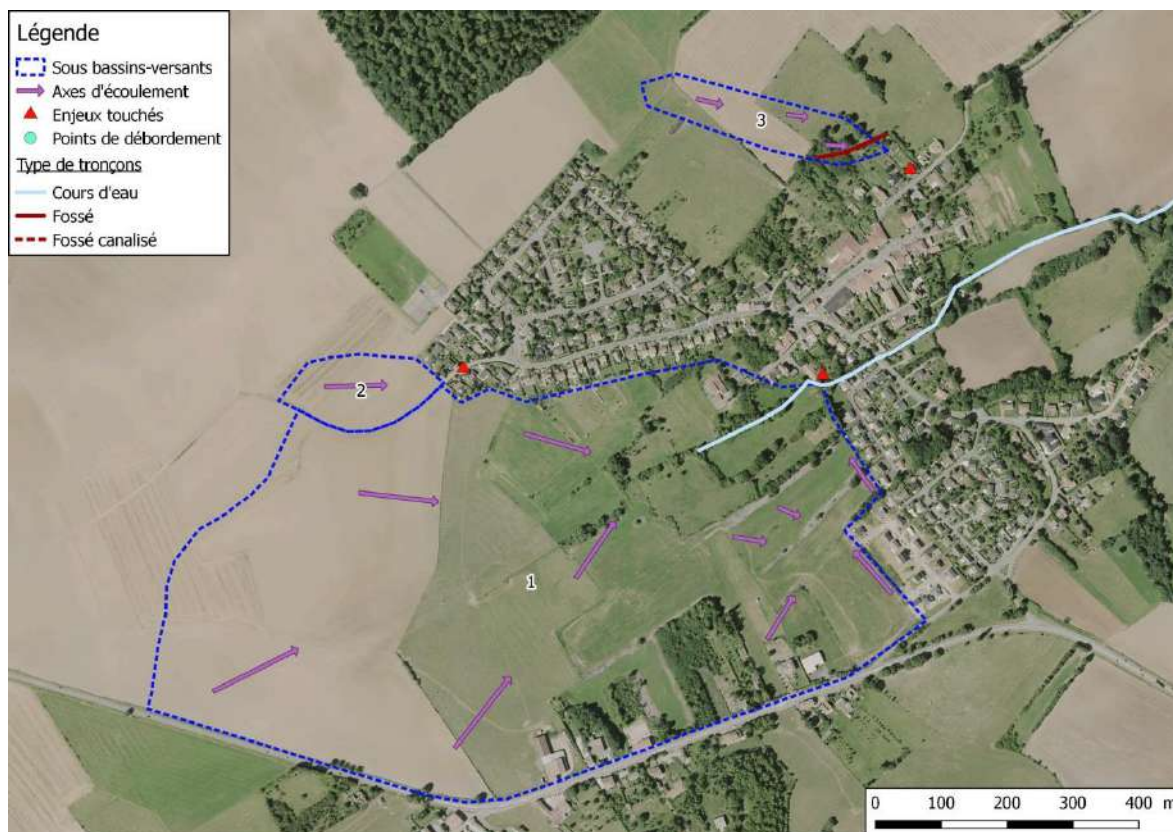


Fig. 96. Présentation des bassins versants de Silly-sur-Nied

5.18.1.1. SOLUTION 18.1

Sur le bassin versant n°1, les eaux qui ruissellent des terres agricoles et des pâtures viennent alimenter le cours d'eau des chiennes. Lorsque ces apports sont importants, le cours d'eau déborde au droit d'une habitation, à proximité de la Mairie de Silly. Aucun autre enjeu n'est touché et le bassin versant est déjà en grande partie (partie basse) couvert de pâtures et de haies ralentissant la dynamique des écoulements. C'est pourquoi nous préconisons simplement la mise en place de protections individuelles au droit de l'habitation avec l'installation de rainures à batardeaux et de batardeaux au niveau des deux entrées de la maison.



Fig. 97. Protection d'une habitation, Silly-sur-Nied

Des études complémentaires seront nécessaires pour la mise en place des batardeaux. Un diagnostic sera à réaliser pour l'implantation des batardeaux ainsi que des relevés des dimensions.

5.18.1.2. SOLUTION 18.2

La deuxième problématique est issue d'un ruissellement d'une parcelle agricole qui a pour exutoire la rue de Maizery. Les écoulements chargés en sédiments inondent alors la voirie et ont pu ponctuellement surverser sur un trottoir et inonder un garage en contre-bas.

Tout d'abord, il est recommandé de mettre en place des mesures préventives « agronomiques » en amont (voir §4.1.1).

Nous proposons ensuite d'écrêter les ruissellements de la parcelle en créant une mare tampon au point bas et en amont du chemin. Cela permettrait de créer un écrêtement intéressant des volumes tout en créant un milieu favorable au développement d'une faune et d'une flore caractéristiques des milieux humides.

La mare capte respectivement un bassin versant de 2.3 hectares, elle aura donc une surface proche de 50 m² (voir 4.1.2.3).

5.18.1.3. SOLUTION 18.3

Le dernier bassin versant étudié crée des ruissellements de versants à l'arrière d'habitations. Ces écoulements sont captés par un fossé au profil hétérogène en fonction de l'entretien des propriétaires et sans exutoire défini. Les eaux débordées s'écoulent dans les jardins jusqu'aux maisons. Un vide-sanitaire aurait déjà été inondé.

Tout d'abord, il est recommandé de mettre en place des mesures préventives « agronomiques » en amont (voir §4.1.1).

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Ensuite et afin d'enrayer ce problème de ruissellements liés à un mauvais entretien et à un défaut d'exutoire du fossé, nous proposons que celui-ci soit légèrement recreusé de façon homogène de la parcelle agricole amont jusqu'à la prairie aval. Les écoulements seront ensuite captés par le fossé au bord de la route des étangs.

5.18.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements (voir le paragraphe 4.2.1). Cependant des acquisitions foncières sont nécessaires pour les bassins versants n°2 et 3.

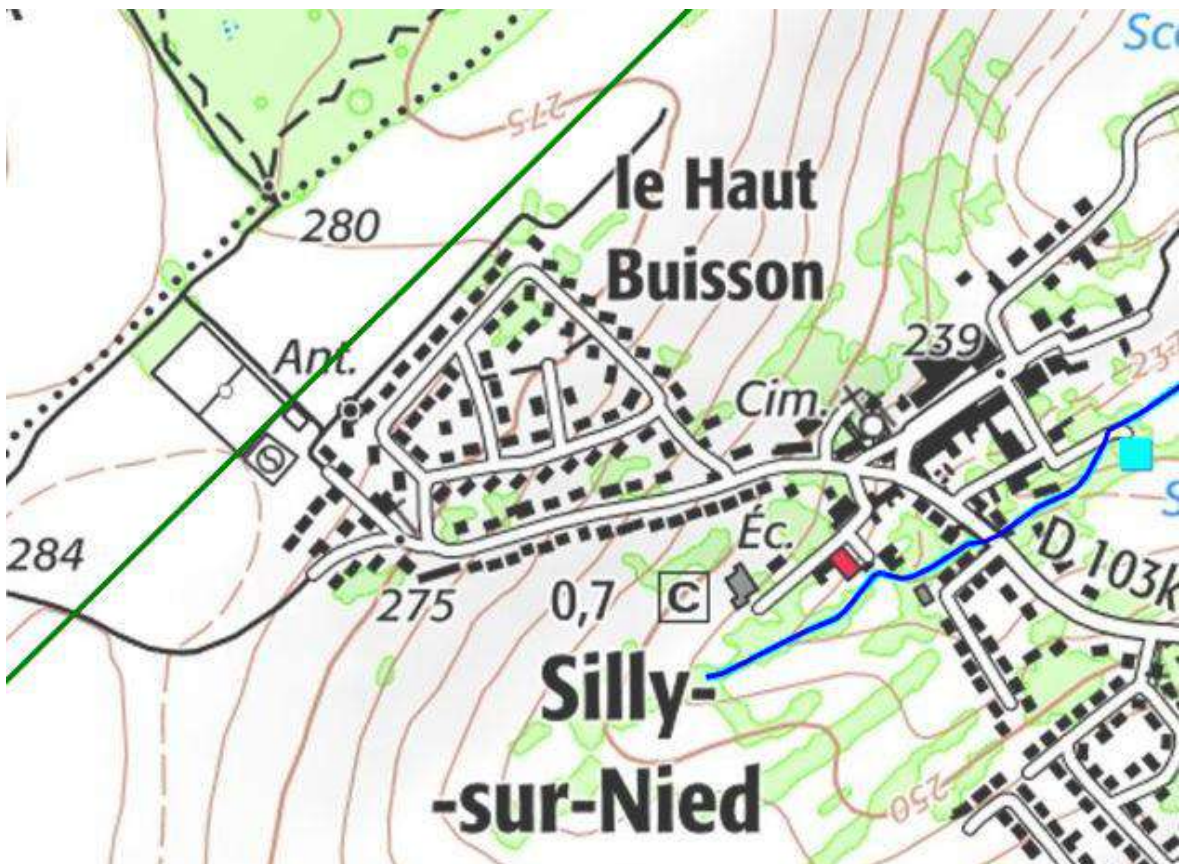


Fig. 98. Cartographie des cours d'eau au droit de Silly-sur-Nied, source : DDT57

Néanmoins, il sera nécessaire d'obtenir l'accord des propriétaires et exploitants pour les aménagements prévus.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.18.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 24 - Chiffrage des aménagements, Silly-sur-Nied

SILLY-SUR-NIED		
BV N°1	BV N°2	BV N°3
Sol n° 18.1	Sol n° 18.2	Sol n° 18.3
4 600 €	900 €	5 200 €

5.19. VILLERS-STONCOURT

5.19.1. Présentation des aménagements

Villers-Stoncourt est impactée par les problématiques de coulées d'eaux boueuses en provenance d'une parcelle amont à la rue de Villers. La taille de cette parcelle cultivée s'est accrue ces dernières années, augmentant ainsi la sensibilité de la commune au risque. En effet, une augmentation de taille de parcelle a pour conséquence d'augmenter l'homogénéité du sol et ainsi l'aléa d'entraînement de particules.

5.19.1.1. SOLUTION 19.1

Les premières mesures qu'il sera nécessaire de prendre sur ce bassin versant seront des mesures préventives « agronomiques » sur la principale parcelle amont (voir §4.1.1). La figure ci-dessous montre qu'elle est l'objet de ruissellements importants qui créent des ravines à l'intérieur de la parcelle. Une des actions préventives à mettre en place pourrait être de tasser le fond du vallon.



Fig. 99. Ravines créées suite à des ruissellements importants, Villers-Stoncourt

Il convient ensuite de mettre en place des mesures curatives. 4 fascines vivantes précédées d'une bande enherbée sont ainsi proposées au droit des ravines. Une haie précédée elle aussi d'une bande enherbée est proposée entre les deux parcelles cadastrales.

Les ruissellements sont ainsi ralentis en amont, avant d'arriver sur la rue de Villers.

La conduite recueillant les eaux pluviales connaît plusieurs dysfonctionnements :

- Absence de pare-embâcles ;
- Regard et/ou canalisation insuffisamment dimensionnés ;
- Rejets de fosses septiques.

Or cette canalisation est d'ores et déjà à l'étude dans le cadre de la mise aux normes des réseaux d'assainissement dans la commune. Nous préconisons simplement qu'une étude hydraulique soit réalisée afin de déterminer la capacité de cette canalisation, de statuer sur la nécessité d'en augmenter son diamètre, que les réseaux d'eaux usées en soient déconnectés et que des pare-

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

embâcles soient prévus. Conjointement aux travaux qui seront réalisés, nous préconisons également la création de bordures de trottoirs au droit de la mairie, de l'école et de l'église afin de diminuer le risque d'inondation de ces bâtiments.

5.19.2. Contraintes administratives

On note l'absence de cours d'eau au titre du code de l'environnement dans la zone visée par les aménagements. Voir le paragraphe 4.2.1. En revanche, des acquisitions foncières et des accords/conventions sont nécessaires avec les exploitants pour les actions d'hydrauliques douces sur parcelles privées.

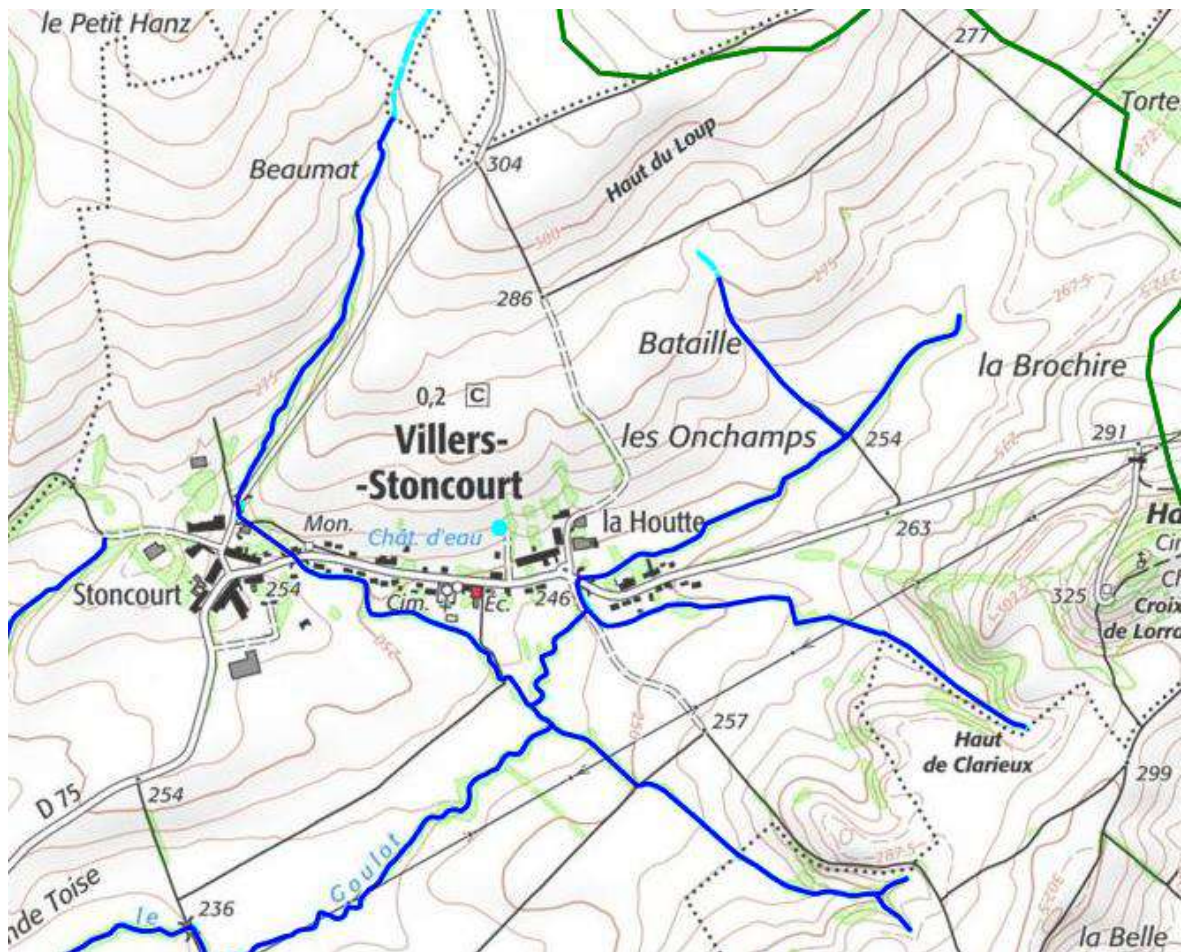


Fig. 100. Cartographie des cours d'eau au droit de Villers-Stoncourt, source : DDT57

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.19.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 25 - Chiffrage des aménagements, Villers-Stoncourt

VILLERS-STONCOURT
BV N°1
Sol n° 19.1
43 000 €

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

5.20. VRY

5.20.1. Présentation des aménagements

Malgré un aléa relativement faible (fréquence des phénomènes observés), la commune de Vry est considérée comme une commune à risque au vu de la problématique de coulée d'eaux boueuses. Ceci s'explique du fait de la présence de plusieurs enjeux situés sur le cheminement de l'eau en cas d'évènements intenses.

Pour le bassin versant n°1, le fond de vallon a été entièrement urbanisé en un point où le bassin versant atteint 21 ha de terres agricoles et en l'absence de freins hydrauliques. Les eaux rejoignent ensuite deux canalisations : l'une rejoignant le réseau des eaux usées et l'autre rejoignant un réseau d'eaux pluviales. Lorsque ces canalisations entrent en charge, l'eau surverse sur la rue des jardins et entrent dans les propriétés situées en aval de la route. Elle en vient à traverser des parties habitées de maisons.

Pour le bassin versant n°2, un chemin d'exploitation situé en remblai par rapport au terrain naturel peut jouer le rôle de barrage lors d'évènements intenses. Dans ce cas le passage busé sous le chemin entre en charge. Le niveau d'eau augmente jusqu'à surverser au point le moins haut. Or ce point est situé en amont du centre équestre créant ainsi des inondations de la ferme.

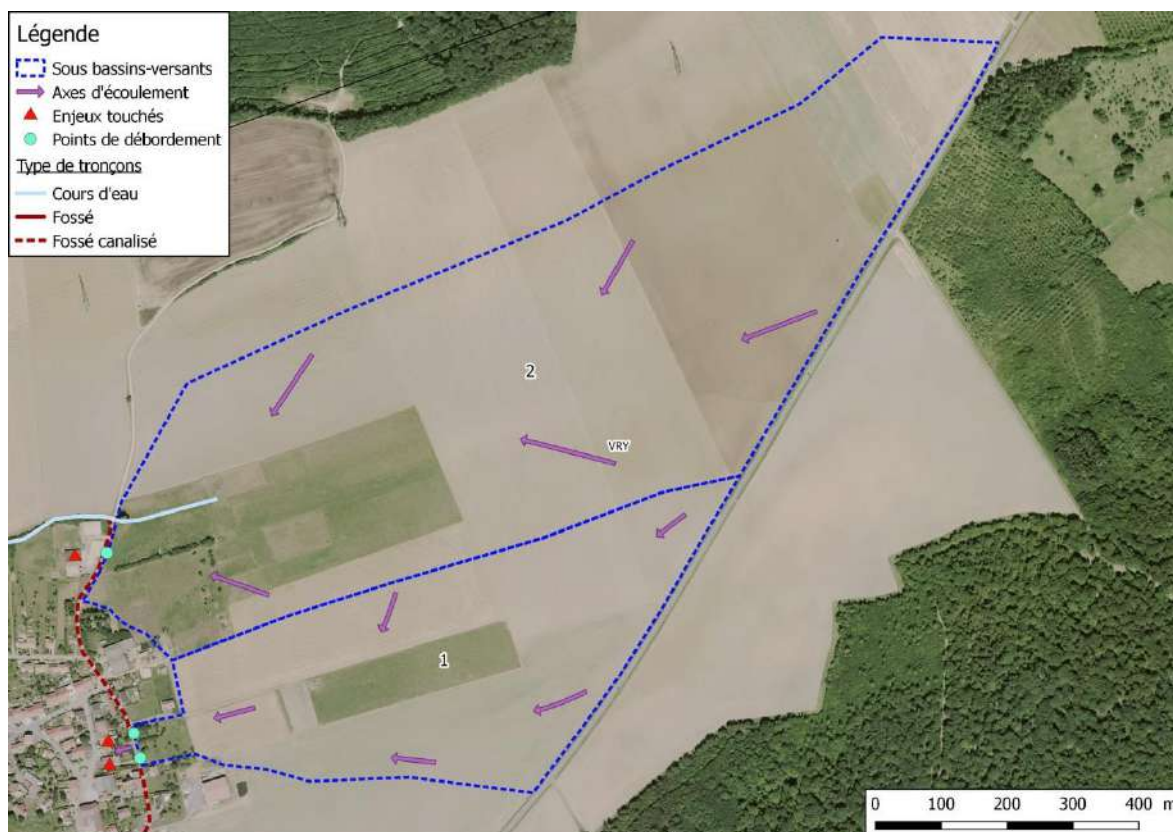


Fig. 101. Présentation des bassins versants de Vry

5.20.1.1. SOLUTION 20.1

Le bassin versant n°1 est susceptible, de par ses ruissellements, d'inonder deux habitations avec une forte dynamique. Deux solutions sont présentées ci-dessous.

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

Pour les trois solutions, nous préconisons la mise en place de mesures préventives pour favoriser l'infiltration des eaux, ralentir les écoulements et limiter le transport de particules à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1) ainsi que des techniques curatives.

Les mesures curatives communes sont les suivantes :

- Aménager deux fascines en fond de vallon précédées d'une bande enherbée
- Aménager une haie latéralement aux écoulements provenant du versant sud et précédée d'une bande enherbée.

5.20.1.1.1. **Solution 20.1.1**

La première solution repose sur des techniques d'hydraulique douces. Elle consiste à ralentir au maximum les eaux en amont et ainsi diminuer la quantité d'eau arrivant à l'aval.

Les eaux résiduelles des aménagements déjà proposés ci-dessus seraient ensuite captées par un fossé à redents puis par une canalisation rejoignant le réseau d'eaux pluviales. Il sera nécessaire au préalable de vérifier la pente de ce réseau et donc la faisabilité du projet.

5.20.1.1.2. **Solution 20.1.2**

Afin d'augmenter le niveau de protection des parcelles aval, il peut également être envisagé l'aménagement d'un bassin de rétention. L'ouvrage devrait donc être dimensionné (digues, exutoire, ouvrages déversant,...) en fonction des études hydrologiques et hydrauliques qui seraient conduites en amont.

Le terrain pourrait être aménagé pour rejeter les eaux en priorité dans le réseau d'eaux pluviales.

5.20.1.1.3. **Solution 20.1.3**

A troisième solution vise à collecter les eaux du BV n°1 via un fossé aménagé en travers des écoulements et à prolonger le fossé jusqu'au BV n°2 et ainsi jusqu'au fossé de la Canner. Cela permettrait de pouvoir réduire le risque pour les habitations de Vry. Une étude complémentaire sera nécessaire pour disposer davantage de données notamment topographiques. De plus cette solution nécessitera l'accord de nombreux propriétaires pour l'implantation du fossé. Néanmoins et malgré l'absence de données, nous pouvons préjuger que les opérations de déblais nécessaires se rapprocheront de 15 000 €, soit bien inférieur au coût que représenterait un ouvrage de rétention. Si ce fossé devait être canalisé, les coûts seraient plus proches de 30 000 €.

5.20.1.2. **SOLUTION 20.2**

Le second bassin versant alimente un fossé qui deviendra en aval le cours d'eau de la Canner. Suivant la solution retenue ci-dessus, les préconisations d'aménagement dans cette zone seront différentes.

Pour les deux solutions, nous préconisons la mise en place de mesures préventives pour favoriser l'infiltration des eaux, ralentir les écoulements et limiter le transport de particules à adapter aux parcelles agricoles amont (voir § 4.1.1) ainsi que des techniques curatives.

Néanmoins il est proposé comme actions communes l'aménagement de deux haies latéralement aux écoulements en provenance des deux versants et précédées d'une bande enherbée chacune.

5.20.1.2.1. **Solution 20.2.1**

Si la solution 20.1.1 ou 20.1.2 est retenue, il est proposé une solution minimaliste de reprise du profil en long du chemin d'exploitation afin d'aménager un point bas en amont d'aucun enjeu, ainsi qu'une surprotection de la route afin de pouvoir utiliser le tronçon comme déversoir de sécurité

sans endommager son revêtement. Pour réaliser de tels travaux, une étude complémentaire est nécessaire afin, notamment, de s'assurer de la stabilité du chemin d'exploitation.



Fig. 102. Déversoir à aménager sur le chemin d'exploitation, Vry

De plus, si l'utilisation du chemin d'exploitation comme digue se confirme à fréquences plus élevées, il sera nécessaire de vérifier sa stabilité et donc sa capacité à retenir les crues en toute sécurité.

5.20.1.2.2. **Solution 20.2.2**

En revanche si la solution 20.1.3 est retenue, il conviendra en complément d'aménager un fossé au travers de la parcelle et ce jusqu'au passage busé du chemin d'exploitation. Le rejet pourra être dimensionné en amont ou en aval du passage busé, les conséquences seront alors différentes : ouvrage écrêteur de crue si le rejet est en amont du pont, aggravation des inondations aval si le rejet est situé en aval du pont.

5.20.2. **Contraintes administratives**

La cartographie des cours d'eau n'ayant pas encore été réalisée sur ce tronçon, le statut du ruisseau situé sur le second bassin versant est incertain. Il conviendra d'échanger avec la police de l'eau afin de savoir si l'écoulement est à considérer comme un cours d'eau ou comme un fossé, néanmoins sa position en tête du bassin versant de la Canner rend potentiel son classement en cours d'eau. La solution de reprofilage du chemin ne devrait pas être soumise à procédure réglementaire. En revanche, la transformation du site en zone de rétention nécessite une autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (aménagement hydraulique).

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

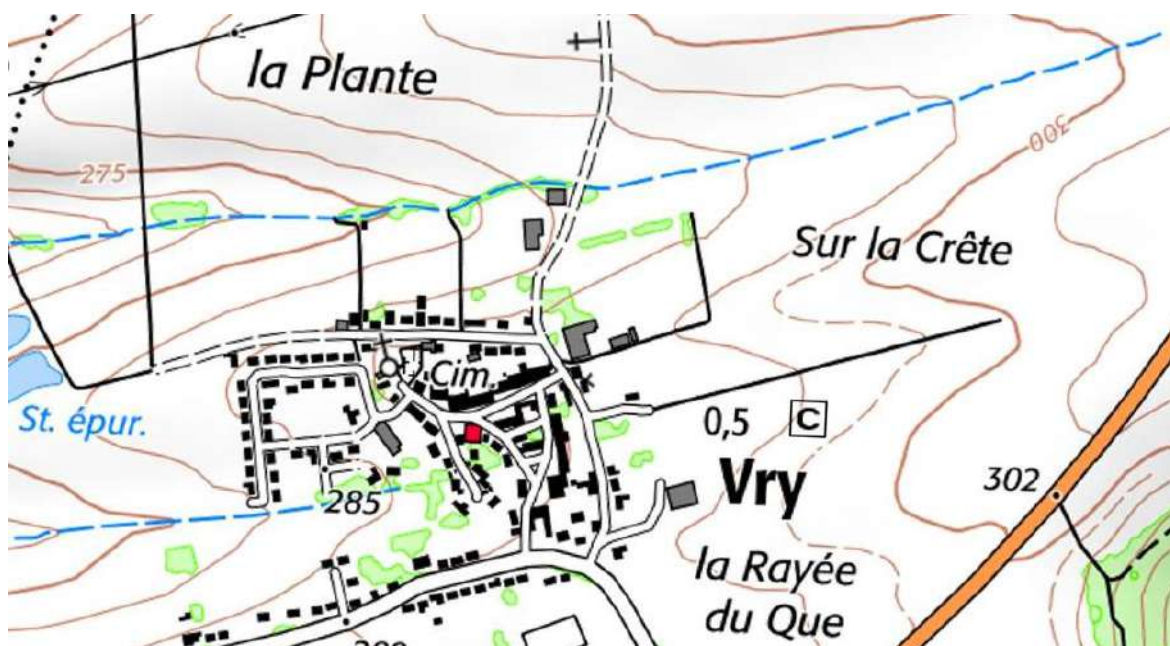


Fig. 103. Extraction IGN de la zone d'étude, Vry

Pour finir des acquisitions foncières sont nécessaires pour le fossé et des accords/conventions avec les exploitants pour les actions d'hydrauliques douces sur parcelles privées.

5.20.3. Chiffrage

Le chiffrage estimatif dont les limites sont rappelées en introduction du paragraphe 0 est présenté ci-dessous.

Tabl. 26 - Chiffrage des aménagements, Vry

VRY			
BV N°1		BV N°2	
Sol n° 20.1.1	Sol n° 20.1.2	Sol n° 20.1.3	Sol n° 20.2
52 000 €	500 000 €	550 000 €	65 000 €

Le coût de l'aménagement d'un fossé entre le BV n°1 et le BV n°2 n'est présenté que dans le scénario n°20.1.3.

Le chiffrage de la solution 20.1.2 sera à affiner via une étude hydraulique et un levé topographique de la zone afin d'estimer plus précisément les volumes.

ANNEXE 1

Tableau résumant les actions par bassins versants

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

COMMUNES	BASSINS-VERSANT	Mesures préventives «agronomiques»	Mesures curatives
BAZONCOURT	BV N°1	<u>Solution 1.1</u>	
		Oui	- Redimensionnement du profil en long et profil en travers du fossé - Plantation d'une bande enherbée
	BV N°2	<u>Solution 1.2</u>	
		Oui	- Aménagement d'une mare tampon précédée d'une haie - Reconstruction du muret
BURTONCOURT	BV N°2	<u>Solution 2.2</u>	
		Oui	- Plantation de deux fascines vivantes précédées de bandes enherbées - Création de fossés précédés de haies et de bandes enherbées
	BV N°3	<u>Solution 3.1</u>	
	Oui (Notamment un tassement du fond de vallon)	- Implantation de deux fascines vivantes - Reprendre le nivellement de la voirie - Créer un fossé - Redimensionner un caniveau grille	
COINCY	BV N°1	<u>Solution 4.1</u>	
		Non	- Talus précédé d'une haie
	BV N°2	<u>Solution 4.2</u>	
		Non	- Reprofilage du fossé routier
	BV N°3	<u>Solution 4.3</u>	
		Non	- Aménagement d'un fossé en éléments bétons préfabriqués - Plantation d'une haie
	BV N°4	<u>Solution 4.4</u>	
		Non	- Aménagement d'un caniveau grille - Reprofilage du fossé routier - Reprofilage du chemin d'exploitation

**Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des
ruissellements et coulées d'eaux boueuses**

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

COLLIGNY- MAIZERY	BV N°1	<u>Solution 5.1</u>	
		Non	- Reprofilage du fossé - Plantation d'une bande enherbée
COURCELLE- CHAUSSY	BV N°1	<u>Solution 6.1</u>	
		Oui	- Reprofilage du fossé - Plantation d'une haie en bas de parcelle précédée par une bande enherbée
	BV N°2	<u>Solution 6.2</u>	
		Oui	- Plantation d'une fascine précédée d'une bande enherbée
COURCELLES- SUR-NIED	BV N°1	<u>Solution 7.1</u>	
		Oui	- Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'assainissement d'une habitation - Plantation d'une fascine précédée d'une bande enherbée
	BV N°2	<u>Solution 7.2</u>	
		Oui	- Rehaussement du trottoir - Installation de batardeaux
FAILLY	BV N°1	<u>Solution 8.1</u>	
		Non	- Redessiner le profil en travers et le profil en long du cours d'eau
MAIZEROY	BV N°1	<u>Solution 9.1</u>	
		Oui	- Aménagement de seuils dans le fossé - Creusement d'une fosse de dégrèvement - Mise en place d'une grille pare-embâcles - Reprise d'un mur
	BV N°2	<u>Solution 9.2</u>	
		Oui	- Creusement d'une zone tampon

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

MARSILLY	BV N°1	<u>Solution 10.1.1</u>	
		Oui	- Réouverture du cours d'eau
		<u>Solution 10.1.2</u>	
	BV N°2	Oui	- Redimensionnement du passage canalisé
		<u>Solution 10.1.3</u>	
		Oui	- Aménager un ouvrage écrêteur
		<u>Solution 10.2</u>	
		Oui	- Plantation d'une fascine précédée d'une bande enherbée
OGY	BV N°1	<u>Solution 11.1.1</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de fascines - Aménagement de mares tampons - Restauration du lit mineur du cours d'eau - Reprise du profil en long du cours d'eau - Traitement de la végétation
		<u>Solution 11.1.2</u>	
	BV N°2	Oui	- Aménagement et/ou reprise d'ouvrages hydrauliques
		<u>Solution 11.2</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation d'une fascine précédée d'une bande enherbée - Aménagement d'un voire deux ralentisseurs - Reprise du nivellement de la voirie - Creusement d'un fossé - Création d'un passage busé.
PANGE	BV N°1	<u>Solution 12.1</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Fossé d'infiltration ou fossé simple à l'arrière des maisons du futur lotissement et rejet dans un réseau pluvial - Infiltration à la parcelle pour les habitations - Ouvrage de rétention pour les eaux de la voirie
	BV N°2	<u>Solution 12.2</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation de fascines vivantes - Création de talus précédés de bandes enherbées

**Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des
ruissellements et coulées d'eaux boueuses**

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

RAVILLE	BV N°1	<u>Solution 13.1</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Reprise des pertes de charge à l'entrée de la canalisation - Fossé d'infiltration ou fossé simple à l'arrière des maisons du futur lotissement et rejet dans un réseau pluvial - Infiltration à la parcelle pour les habitations - Ouvrage de rétention pour les eaux de la voirie
SANRY-SUR-NIED	BV N°1	<u>Solution 14.1</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Creusement d'un fossé - Aménagement d'une bande enherbée
	BV N°2	<u>Solution 14.2</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement d'un talus fixé par une haie - Creusement d'un fossé - Plantation d'une bande enherbée
SANRY-LES-VIGY	BV N°1	<u>Solution 15.1</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation d'une haie précédée par une bande enherbée - Plantation d'une enherbée - Reprise du nivellement de la voirie - Redimensionnement d'un caniveau - Creusement d'un fossé - Redimensionnement d'un fossé
SERVIGNY-LES-RAVILLE	BV N°1	<u>Solution 16.1</u>	
		Non	- Mise en place de pieux "pare-embâcles"
	BV N°2	<u>Solution 16.2</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation d'une fascine vivante précédée par une bande enherbée - Plantation d'une haie précédée par une bande enherbée

**Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des
ruissellements et coulées d'eaux boueuses**

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

SERVIGNY-LES-SAINTE-S-BARBES	BV N°1	<u>Solution 17.1.1</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de deux fascines vivantes précédées de bandes enherbées - Creusement de trois fossés précédés de bandes enherbées <ul style="list-style-type: none"> - Création d'une section busé de fossé - Création d'un petit merlon de terre et d'un fossé en aval
	BV N°1	<u>Solution 17.1.2</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de deux fascines vivantes précédées de bandes enherbées - Creusement de trois fossés précédés de bandes enherbées <ul style="list-style-type: none"> - Création d'une section busé de fossé - Création d'un ouvrage d'écrêtement
	BV N°2	<u>Solution 17.2</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Redimensionnement d'une canalisation - Création d'un fossé enherbé - Plantation d'une fascine
BV N°3	<u>Solution 17.3</u>		
	Non	<ul style="list-style-type: none"> - Creusement d'un fossé - Raccordement au réseau pluvial 	
SILLY-SUR-NIED	BV N°1	<u>Solution 18.1</u>	
		Non	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protections individuelles
	BV N°2	<u>Solution 18.2</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'une mare tampon
	BV N°3	<u>Solution 18.3</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Creusement d'un fossé
VILLERS-STONCOURT	BV N°1	<u>Solution 19.1</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de 4 fascines précédées de bandes enherbées - Plantation d'une haie précédée d'une bande enherbée - Travaux à faire dans le cadre de l'étude d'assainissement

Etude sur le territoire de la CCHCPP pour la mise en place d'opérations de gestion des ruissellements et coulées d'eaux boueuses

PHASE 2

IDENTIFICATION DES SECTEURS VULNERABLES ET DETERMINATION DES ACTIONS DE REDUCTION DU RISQUE

VRY	BV N°1	<u>Solution 20.1.1</u>	
		Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de 2 fascines précédées de bandes enherbées - Plantation d'une haie précédée d'une bande enherbée - Création d'un fossé à redents - Création d'une section busée
		<u>Solution 20.1.2</u>	
	Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de 2 fascines précédées de bandes enherbées - Plantation d'une haie précédée d'une bande enherbée - Aménagement d'un ouvrage d'écrêtement - Création d'une section busée 	
	<u>Solution 20.1.3</u>		
	Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de 2 fascines précédées de bandes enherbées - Plantation d'une haie précédée d'une bande enherbée - Création d'un fossé 	
	BV N°2	<u>Solution 20.2.1</u>	
			<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de deux haies précédées d'une bande enherbée - Reprise du nivellement de la route et création d'un déversoir de sécurité
<u>Solution 20.2.2</u>			
	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de deux haies précédées d'une bande enherbée - Reprise du nivellement de la route et création d'un déversoir de sécurité - Création d'un fossé en provenance du BV n°1 		

ANNEXE 2

Cartes des solutions d'aménagement par bassins versants

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°1.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- Canalisations
- Caniveau grilles
- Curage
- Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- Fossé
- Fossé à redents
- Haie
- Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- Talus

Aménagements surfaciques

- /// Mare tampon
- /// Nivellement voirie
- /// Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

BAZONCOURT

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

- Légende :**
Solution n°1.2
- Aménagements singuliers
- Avaloir
 - ⊕ Clapet anti-retour
 - ◆ Fosse de dégrèvement
 - ▣ Ouvrage de franchissement
 - ▶ Pare-embâcles
 - ▲ Protections individuelles
 - ★ Seuil
 - ↑ Suppression busage
- Types d'aménagements linéaires
- Bande enherbée
 - Canalisations
 - Caniveau grilles
 - Curage
 - Déversoir
 - Entretien de la végétation
 - Fascine
 - Fossé
 - Fossé à redents
 - Haie
 - Merlon de terre
 - Muret
 - Ralentisseur
 - Rehaussement du trottoir
 - Restaurer le cours d'eau
 - Talus
- Aménagements surfaciques
- ▨ Mare tampon
 - ▨ Nivellement voirie
 - ▨ Ouvrage d'écrêtement



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°2.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégravement
- Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Types d

aménagements linéaires

- Bande enherbée
- Canalisations
- Caniveau grilles
- Curage
- Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- Fossé
- Fossé à redents
- Haie
- Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- Talus

Aménagements surfaciques

- /// Mare tampon
- /// Nivellement voirie
- /// Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m



BURTONCOURT

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°3.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- ⋯ Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°3.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▴ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- ▬ Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- ▬ Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▬ Muret
- ▬ Ralentisseur
- ▬ Rehaussement du trottoir
- ▬ Restaurer le cours d'eau
- ▬ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

CHARLEVILLE-SOUS-BOIS

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°4.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

COINCY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°4.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▴ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- ■ ■ Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- /// Mare tampon
- /// Nivellement voirie
- /// Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

COINCY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°4.3

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- Fossé
- Fossé à redents
- Haie
- Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- Talus

Aménagements surfaciques

- /// Mare tampon
- /// Nivellement voirie
- /// Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m



COINCY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°4.4

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m

COINCY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°5.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégravement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°6.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m

COURCELLES-CHAUSSY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°6.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

COURCELLES-CHAUSSY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°7.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- ■ ■ Entretien de la végétation
- Fascine
- Fossé
- Fossé à redents
- Haie
- Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- Talus

Aménagements surfaciques

- /// Mare tampon
- /// Nivellement voirie
- /// Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

COURCELLES-SUR-NIED

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°7.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

COURCELLES-SUR-NIED

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°8.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégravement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

FAILLY (SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBE)

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°9.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▬ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▬ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

MAIZERROY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :
Solution n°9.1

Aménagements singuliers

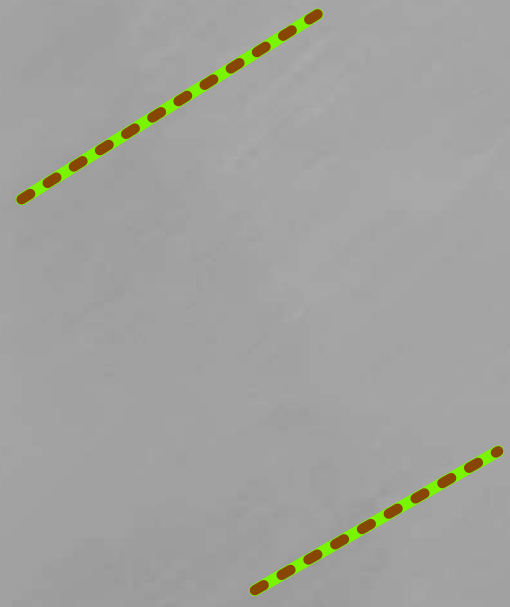
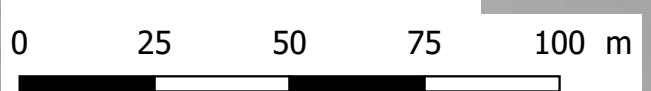
- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▴ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- ■ ■ Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°9.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- ⋯ Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m

MAIZERROY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°10.1.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- ⋯ Déversoir
- Entretien de la végétation
- ▬ Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- ▬ Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▬ Muret
- ▬ Ralentisseur
- ▬ Rehaussement du trottoir
- ▬ Restaurer le cours d'eau
- ▬ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

MARSILLY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°10.1.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- ⋯ Déversoir
- Entretien de la végétation
- ▬ Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- ▬ Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▬ Muret
- ▬ Ralentisseur
- ▬ Rehaussement du trottoir
- ▬ Restaurer le cours d'eau
- ▬ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

MARSILLY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°10.1.3

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- ⋯ Déversoir
- Entretien de la végétation
- ▬ Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- ▬ Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▬ Muret
- ▬ Ralentisseur
- ▬ Rehaussement du trottoir
- ▬ Restaurer le cours d'eau
- ▬ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

MARSILLY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°10.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m



MARSILLY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°11.1.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- ▭ Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°11.1.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°11.1.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- ▬ Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- ▬ Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▬ Muret
- ▬ Ralentisseur
- ▬ Rehaussement du trottoir
- ▬ Restaurer le cours d'eau
- ▬ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°11.1.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- ▬ Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- ▬ Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▬ Muret
- ▬ Ralentisseur
- ▬ Rehaussement du trottoir
- ▬ Restaurer le cours d'eau
- ▬ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°11.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- Fossé
- Fossé à redents
- Haie
- Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- Talus

Aménagements surfaciques

- /// Mare tampon
- /// Nivellement voirie
- /// Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :
Solution n°12.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- ■ ■ Entretien de la végétation
- Fascine
- Fossé
- Fossé à redents
- Haie
- Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- Talus

Aménagements surfaciques

- /// Mare tampon
- /// Nivellement voirie
- /// Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :
Solution n°13.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°14.1.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- · - · - Déversoir
- ■ ■ Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

SANRY-SUR-NIED

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°14.1.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

SANRY-SUR-NIED

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°14.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- · - · - Déversoir
- ■ ■ Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- ▭ Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°15.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- ⋯ Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m

SANRY-LES-VIGY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°15.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m

SANRY-LES-VIGY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°16.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m

SERVIGNY-LES-RAVILLE

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°16.2

Aménagements singuliers

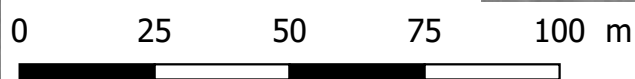
- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement



SERVIGNY-LES-RAVILLE

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°17.1.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- · - · - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°17.1.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- ▬ Haie
- ▬ Merlon de terre
- ▬ Muret
- ▬ Ralentisseur
- ▬ Rehaussement du trottoir
- ▬ Restaurer le cours d'eau
- ▬ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m



SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBE

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :
Solution n°17.1.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

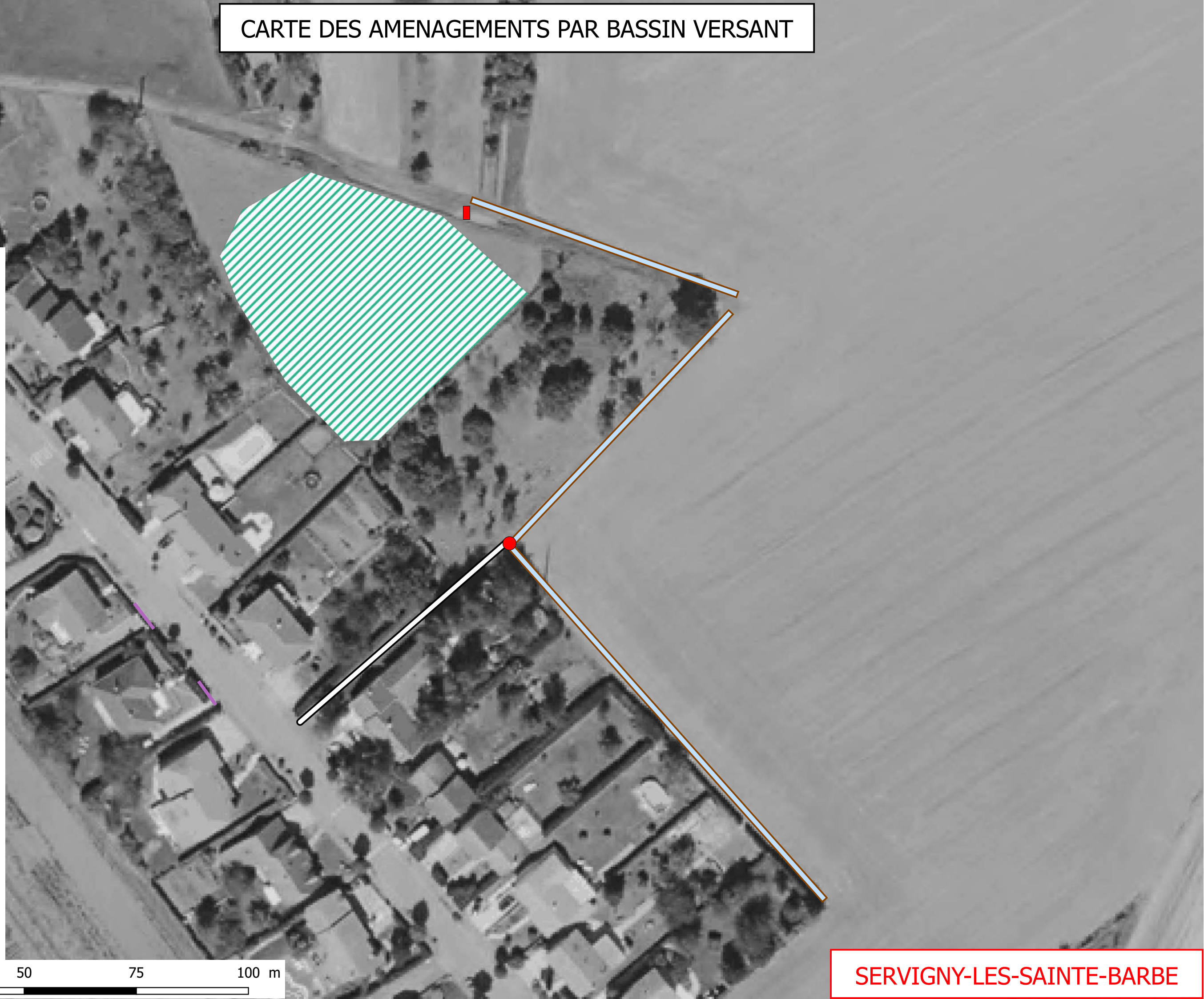
Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- · - · - Déversoir
- ■ ■ Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 25 50 75 100 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°17.1.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- ▬ Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▬ Muret
- ▬ Ralentisseur
- ▬ Rehaussement du trottoir
- ▬ Restaurer le cours d'eau
- ▬ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°17.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m

SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBE

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°17.3

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m

SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBE

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°18.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m

SILLY-SUR-NIED

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°18.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- ⋯ Déversoir
- Entretien de la végétation
- ▬ Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- ▬ Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▬ Muret
- ▬ Ralentisseur
- ▬ Rehaussement du trottoir
- ▬ Restaurer le cours d'eau
- ▬ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m

SILLY-SUR-NIED

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°18.3

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- ▭ Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 10 20 30 40 50 m



SILLY-SUR-NIED

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°19.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m



VILLERS-STONCOURT

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°20.1.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- · - · - Déversoir
- ■ ■ Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m



VRY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°20.1.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m



VRY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende : Solution n°20.1.3

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- - - Déversoir
- Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m

VRY

VRY

CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°20.2.1

Aménagements singuliers

- Avaloir
- + Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▬ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- · - · - Déversoir
- ■ ■ Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- ▭ Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m



CARTE DES AMENAGEMENTS PAR BASSIN VERSANT

Légende :

Solution n°20.2.2

Aménagements singuliers

- Avaloir
- ⊕ Clapet anti-retour
- ◆ Fosse de dégrèvement
- ▮ Ouvrage de franchissement
- ▶ Pare-embâcles
- ▲ Protections individuelles
- ★ Seuil
- ↑ Suppression busage

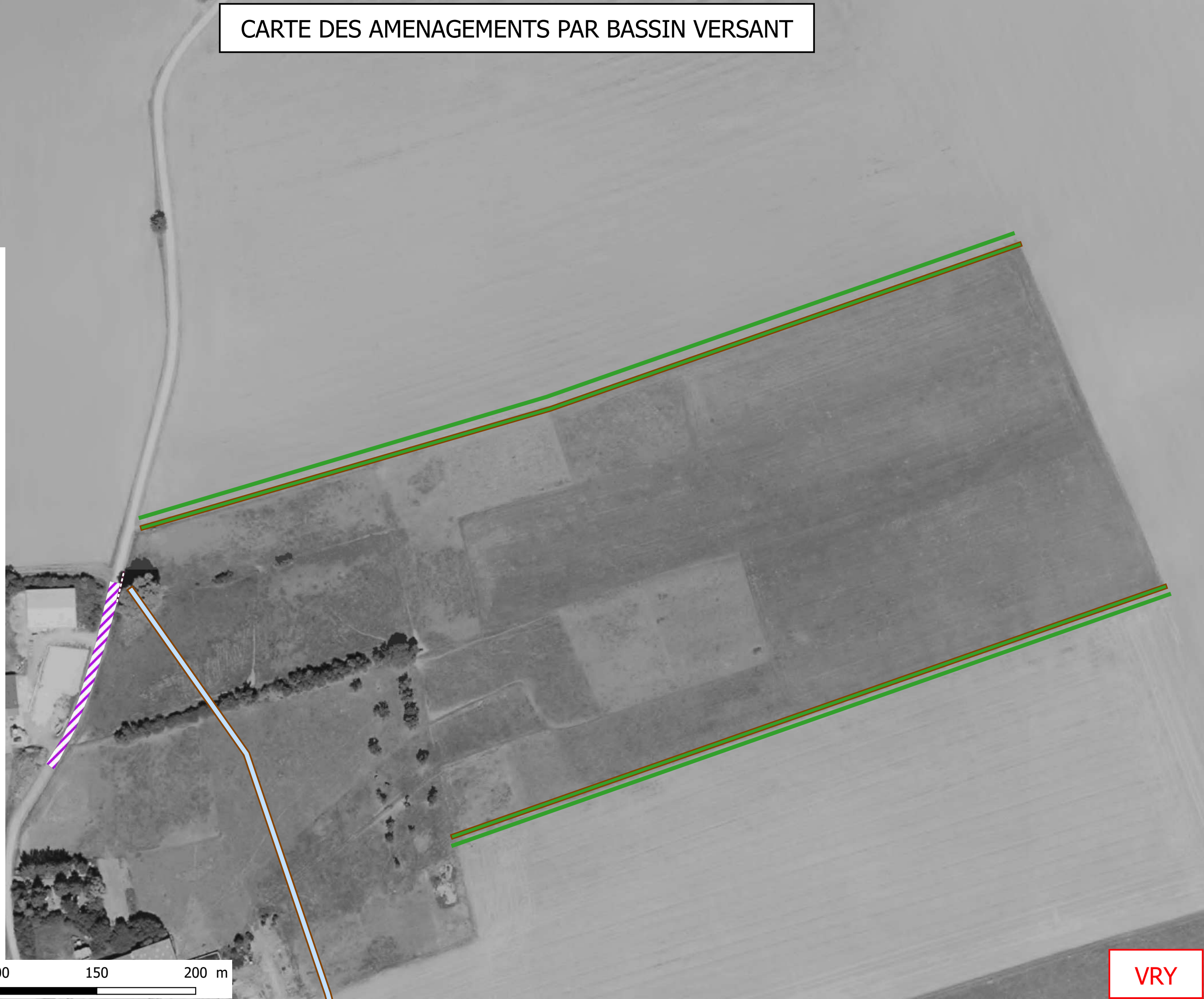
Aménagements linéaires

- Bande enherbée
- ▭ Canalisations
- - - Caniveau grilles
- - - Curage
- · - · - Déversoir
- ■ ■ Entretien de la végétation
- Fascine
- ▭ Fossé
- ▭ Fossé à redents
- Haie
- ▭ Merlon de terre
- ▭ Muret
- Ralentisseur
- Rehaussement du trottoir
- ▭ Restaurer le cours d'eau
- ▭ Talus

Aménagements surfaciques

- ▨ Mare tampon
- ▨ Nivellement voirie
- ▨ Ouvrage d'écrêtement

0 50 100 150 200 m



ANNEXE 3

Chiffrage

DETAIL QUANTITATIF ET ESTIMATIF				BAZONCOURT				BURTONCOURT		CHARLEVILLE-SOUS-BOIS		COINCY								COLLIGNY-MAIZERY	
				BV N°1		BV N°2		BV N°2		BV N°3		BV N°1		BV N°2		BV N°3		BV N°4		BV N°1	
				Sol n° 1.1		Sol n° 1.2		Sol n° 2.1		Sol n° 3.1		Sol n° 4.1		Sol n° 4.2		Sol n° 4.3		Sol n° 4.4		Sol n° 5.1	
N°	DESIGNATION	UNIT E	PRIX UNITAIRE en € HT	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX
0	FRAIS DE CHANTIER	%	0.15		161.25		3086.25		2272.5		1537.5		446.25		112.5		682.5		870		221.25
1	TRAVAUX PREPARATOIRES																				
1.0	Traitement de la végétation moyen	ml	3.5		0		0		0		0		0		0		0		0		0
2	TERRASSEMENTS																				
2.0	Terrassement déblais / remblais	m3	15	45	675		0		0		0	35	525	50	750		0	120	1800	75	1125
2.1	Terrassement déblais	m3	15		0		0	360	5400	40	600		0		0		0		0		0
2.2	Enrochements	m²	150		0		0		0		0		0		0		0		0		0
2.3	Ouverture du cours d'eau	ml	150		0		0		0		0		0		0		0		0		0
2.4	Remodelage du lit dans l'espace de bon fonctionnement	ml	80		0		0		0		0		0		0		0		0		0
2.5	Fossé à redents	m3	17		0		0		0		0		0		0		0		0		0
3	GENIE VEGETAL																				
3.0	Enherbement / Ensemencement prairie humide	m²	2	200	400		0	550	1100		0		0		0		0		0		0
3.1	Haie	ml	35		0	25	875	70	2450		0	70	2450		0	10	350		0		0
3.2	Fascines vivantes	ml	80		0		0	40	3200	30	2400		0		0		0		0		0
4	GENIE CIVIL / VRD																				
4.0	Avaloir																				
4.0.1	Siphon	Forf	500		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.0.2	Avaloir	Forf	950		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.1	Ouvrage de franchissement	Forf	3000		0		0	1	3000	1	3000		0		0		0		0		0
4.2	Seuil	Forf	1500		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.3	Muret	ml	300		0	55	16500		0		0		0		0		0		0		0
4.4	Canalisation (φ 400)	ml	80		0	40	3200		0		0		0		0		0		0		0
4.5	Tête de pont	Forf	500		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.6	Tête de sécurité	Forf	350		0		0		0		0		0		0		0		0	1	350
4.7	Pieux métalliques	Forf	300		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.8	Clapet anti-retour	Forf	1100										0		0		0		0		0
4.9	Protections individuelles																				
4.9.1	Protections individuelles type garage	U	6000		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.9.2	Protections individuelles type porte simple	U	2000		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.10	Caniveau																				
4.10.1	Caniveau grille φ250 (particuliers)	ml	250		0		0		0	5	1250		0		0		0		0		0
4.10.2	Caniveau grille φ400 (voie publique)	ml	500		0		0		0		0		0		0		0	8	4000		0
4.11	Bordure trottoir	ml	30		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.12	Cunette béton	ml	210		0		0		0		0		0		20	4200		0			0
4.13	Raccordement réseau pluvial	ml	60		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.14	Ouvrage 2*1m	ml	2000		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.15	Nivellement	Forf	0		0		0		0		3000		0		0		0		0		0
4.16	Ouvrage écrêteur	Forf	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
4.17	Déversoir de sécurité	Forf	15000		0		0		0		0		0		0		0		0		0
COUT TOTAL DES TRAVAUX					1075	120	20575	1021	15150	76	10250	105	2975	50	750	30	4550	128	5800	76	1475
COUT TOTAL					1236.25	120	23661.25	1021	17422.5	76	11787.5	105	3421.25	50	862.5	30	5232.5	128	6670	76	1696.25

DETAIL QUANTITATIF ET ESTIMATIF				COURCELLES-CHAUSSY				COURCELLES-SUR-NIED				FAILLY		MAIZEROY			
				BV N°1		BV N°2		BV N°1		BV N°2		BV N°1		BV N°1		BV N°2	
				Sol n° 6.1		Sol n° 6.2		Sol n° 7.1		Sol n° 7.2		Sol n° 8.1		Sol n° 9.1		Sol n° 9.2	
N°	DESIGNATION	UNIT E	PRIX UNITAIRE en € HT	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX
0	FRAIS DE CHANTIER	%	0.15		3993.75		1215		1110		922.5		875.55		2816.25		405
1	TRAVAUX PREPARATOIRES																
1.0	Traitement de la végétation moyen	ml	3.5		0		0		0		0		0		0		0
2	TERRASSEMENTS																
2.0	Terrassement déblais / remblais	m3	15	200	3000		0		0		0		0	5	75		0
2.1	Terrassement déblais	m3	15		0		0		0		0		0		0	180	2700
2.2	Enrochements	m²	150		0		0		0		0		0	2	300		0
2.3	Ouverture du cours d'eau	ml	150		0		0		0		0		0		0		0
2.4	Remodelage du lit dans l'espace de bon fonctionnement	ml	80		0		0		0		0	60	4800		0		0
2.5	Fossé à redents	m3	17		0		0		0		0	61	1037		0		0
3	GENIE VEGETAL																
3.0	Enherbement / Ensemencement prairie humide	m²	2		0	450	900	350	700		0		0		0		0
3.1	Haie	ml	35	675	23625		0		0		0		0		0		0
3.2	Fascines vivantes	ml	80		0	90	7200	70	5600		0		0	120	9600		0
4	GENIE CIVIL / VRD																
4.0	Avaloir																
4.0.1	Siphon	Forf	500		0		0		0		0		0		0		0
4.0.2	Avaloir	Forf	950		0		0		0		0		0		0		0
4.1	Ouvrage de franchissement	Forf	3000		0		0		0		0		0		0		0
4.2	Seuil	Forf	1500		0		0		0		0		0	5	7500		0
4.3	Muret	ml	300		0		0		0		0		0	2	600		0
4.4	Canalisation (φ 400)	ml	80		0		0		0		0		0		0		0
4.5	Tête de pont	Forf	500		0		0		0		0		0		0		0
4.6	Tête de sécurité	Forf	350		0		0		0		0		0	2	700		0
4.7	Pieux métalliques	Forf	300		0		0		0		0		0		0		0
4.8	Clapet anti-retour	Forf	1100		0		0	1	1100		0		0		0		0
4.9	Protections individuelles																
4.9.1	Protections individuelles type garage	U	6000		0		0		0	1	6000		0		0		0
4.9.2	Protections individuelles type porte simple	U	2000		0		0		0		0		0		0		0
4.10	Caniveau																
4.10.1	Caniveau grille φ250 (particuliers)	ml	250		0		0		0		0		0		0		0
4.10.2	Caniveau grille φ400 (voie publique)	ml	500		0		0		0		0		0		0		0
4.11	Bordure trottoir	ml	30		0		0		0	5	150		0		0		0
4.12	Cunette béton	ml	210		0		0		0		0		0		0		0
4.13	Raccordement réseau pluvial	ml	60		0		0		0		0		0		0		0
4.14	Ouvrage 2*1m	ml	2000		0		0		0		0		0		0		0
4.15	Nivellement	Forf	0		0		0		0		0		0		0		0
4.16	Ouvrage écrêteur	Forf	0		0		0		0		0		0		0		0
4.17	Déversoir de sécurité	Forf	15000		0		0		0		0		0		0		0
	COUT TOTAL DES TRAVAUX			875	26625	540	8100	421	7400	6	6150	121	5837	136	18775	180	2700
	COUT TOTAL			875	30618.75	540	9315	421	8510	6	7072.5	121	6712.55	136	21591.25	180	3105

DETAIL QUANTITATIF ET ESTIMATIF				MARSILLY								OGY				PANGE		RAVILLE												
N°	DESIGNATION	UNIT E	PRIX UNITAIRE en € HT	BV N°1				BV N°2				BV N°1				BV N°2		BV N°1												
				Sol n° 10.1.1		Sol n° 10.1.2		Sol n° 10.1.3		Sol n° 10.2		Sol n° 11.1.1		Sol n° 11.1.2		Sol n° 11.2		Sol n° 12.2		Sol n° 13.1										
				QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX									
0	FRAIS DE CHANTIER	%	0.15		2250		30000		60000		3195		23329.05		83329.05		1541.25		6607.5		210									
1	TRAVAUX PREPARATOIRES																													
1.0	Traitement de la végétation moyen	ml	3.5		0		0		0		0		60	210		60	210		0		0									
2	TERRASSEMENTS																													
2.0	Terrassement déblais / remblais	m3	15		0		0		0		0		30	450		30	450		165	2475	750	11250								
2.1	Terrassement déblais	m3	15		0		0		0		0		800	12000		800	12000		0		0	0								
2.2	Enrochements	m²	150		0		0		0		0		0	0		0	0		0		0	0								
2.3	Ouverture du cours d'eau	ml	150		100	15000		0		0		0		0		0	0		0		0	0								
2.4	Remodelage du lit dans l'espace de bon fonctionnement	ml	80		0		0		0		0		1250	100000		1250	100000		0		0	0								
2.5	Fossé à redents	m3	17		0		0		0		0		1251	21267		1251	21267		0		0	0								
3	GENIE VEGETAL																													
3.0	Enherbement / Ensemencement prairie humide	m²	2		0		0		850	1700		1200	2400		1200	2400		200	400		850	1700								
3.1	Haie	ml	35		0		0		0		0		0		0	0		0		500	17500	0								
3.2	Fascines vivantes	ml	80		0		0		170	13600		240	19200		240	19200		40	3200		170	13600								
4	GENIE CIVIL / VRD																													
4.0	Avaloir																													
4.0.1	Siphon	Forf	500		0		0		0		0		0		0	0		0		0		1	500							
4.0.2	Avaloir	Forf	950		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.1	Ouvrage de franchissement	Forf	3000		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.2	Seuil	Forf	1500		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.3	Muret	ml	300		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.4	Canalisation (φ 400)	ml	80		0		0		0		0		0		15	1200		0		0		5	400							
4.5	Tête de pont	Forf	500		0		0		0		0		0		0	0		0		0		1	500							
4.6	Tête de sécurité	Forf	350		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.7	Pieux métalliques	Forf	300		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.8	Clapet anti-retour	Forf	1100		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.9	Protections individuelles																													
4.9.1	Protections individuelles type garage	U	6000		0		0		1	6000		0		0		0		0		0		0	0							
4.9.2	Protections individuelles type porte simple	U	2000		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.10	Caniveau																													
4.10.1	Caniveau grille φ250 (particuliers)	ml	250		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.10.2	Caniveau grille φ400 (voie publique)	ml	500		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.11	Bordure trottoir	ml	30		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.12	Cunette béton	ml	210		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.13	Raccordement réseau pluvial	ml	60		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
4.14	Ouvrage 2*1m	ml	2000		0		100	200000		0		0		0		0		0		0		0	0							
4.15	Nivellement	Forf	0		0		0		0		0		0		0	3000		0		0		0	0							
4.16	Ouvrage écrêteur	Forf	0		0		0	400000		0		0		400000		0		0		0		0	0							
4.17	Déversoir de sécurité	Forf	15000		0		0		0		0		0		0	0		0		0		0	0							
COUT TOTAL DES TRAVAUX					100	15000		100	200000		0	400000		1021	21300		4831	155527		4831	555527		420	10275		2270	44050		7	1400
COUT TOTAL					100	17250		100	230000		0	460000		1021	24495		4831	178856.05		4831	638856.05		420	11816.25		2270	50657.5		7	1610

DETAIL QUANTITATIF ET ESTIMATIF				SANRY-SUR-NIED						SANRY-LES-VIGY		SERVIGNY-LES-RAVILLE			
				BV N°1		BV N°1		BV N°2		BV N°1		BV N°1		BV N°2	
				Sol n° 14.1.1		Sol n° 14.1.2		Sol n° 14.2		Sol n° 15.1		Sol n° 16.1		Sol n° 16.2	
N°	DESIGNATION	UNIT E	PRIX UNITAIRE en € HT	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX
0	FRAIS DE CHANTIER	%	0.15		828.75		855		4845		6982.5		135		2160
1	TRAVAUX PREPARATOIRES														
1.0	Traitement de la végétation moyen	ml	3.5		0		0		0		0		0		0
2	TERRASSEMENTS														
2.0	Terrassement déblais / remblais	m3	15		0		0	690	10350		0		0		0
2.1	Terrassement déblais	m3	15	255	3825		0	270	4050	240	3600		0		0
2.2	Enrochements	m²	150		0		0		0		0		0		0
2.3	Ouverture du cours d'eau	ml	150		0		0		0		0		0		0
2.4	Remodelage du lit dans l'espace de bon fonctionnement	ml	80		0		0		0		0		0		0
2.5	Fossé à redents	m3	17		0		0		0		0		0		0
3	GENIE VEGETAL														
3.0	Enherbement / Ensemencement prairie humide	m²	2	850	1700	850	1700	900	1800	5600	11200		0	1100	2200
3.1	Haie	ml	35		0		0	460	16100	550	19250		0	120	4200
3.2	Fascines vivantes	ml	80		0		0		0		0		0	100	8000
4	GENIE CIVIL / VRD														
4.0	Avaloir														
4.0.1	Siphon	Forf	500		0		0		0		0		0		0
4.0.2	Avaloir	Forf	950		0		0		0		0		0		0
4.1	Ouvrage de franchissement	Forf	3000		0		0		0		0		0		0
4.2	Seuil	Forf	1500		0		0		0		0		0		0
4.3	Muret	ml	300		0		0		0		0		0		0
4.4	Canalisation (φ 400)	ml	80		0		0		0		0		0		0
4.5	Tête de pont	Forf	500		0		0		0		0		0		0
4.6	Tête de sécurité	Forf	350		0		0		0		0		0		0
4.7	Pieux métalliques	Forf	300		0		0		0		0	3	900		0
4.8	Clapet anti-retour	Forf	1100		0		0		0		0		0		0
4.9	Protections individuelles														
4.9.1	Protections individuelles type garage	U	6000		0		0		0		0		0		0
4.9.2	Protections individuelles type porte simple	U	2000		0		0		0		0		0		0
4.10	Caniveau														
4.10.1	Caniveau grille φ250 (particuliers)	ml	250		0		0		0		0		0		0
4.10.2	Caniveau grille φ400 (voie publique)	ml	500		0		0		0		0		0		0
4.11	Bordure trottoir	ml	30		0		0		0		0		0		0
4.12	Cunette béton	ml	210		0		0		0	50	10500		0		0
4.13	Raccordement réseau pluvial	ml	60		0		0		0		0		0		0
4.14	Ouvrage 2*1m	ml	2000		0		0		0		0		0		0
4.15	Nivellement	Forf	0		0		4000		0		2000		0		0
4.16	Ouvrage écrêteur	Forf	0		0		0		0		0		0		0
4.17	Déversoir de sécurité	Forf	15000		0		0		0		0		0		0
	COUT TOTAL DES TRAVAUX			1105	5525	850	5700	2320	32300	6440	46550	3	900	1320	14400
	COUT TOTAL			1105	6353.75	850	6555	2320	37145	6440	53532.5	3	1035	1320	16560

DETAIL QUANTITATIF ET ESTIMATIF				SERVIGNY-LES-SAINTE-BARBES								SILLY-SUR-NIED						VILLERS-STONCOURT	
N°	DESIGNATION	UNIT E	PRIX UNITAIRE en € HT	BV N°1		BV N°2		BV N°3		BV N°1		BV N°2		BV N°3		BV N°1			
				Sol n° 17.1.1		Sol n° 17.1.2		Sol n° 17.2		Sol n° 17.3		Sol n° 18.1		Sol n° 18.2		Sol n° 18.3		Sol n° 19.1	
				QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX
0	FRAIS DE CHANTIER	%	0.15		8536.5		52381.5		690		266.25		600		112.5		675		5550
1	TRAVAUX PREPARATOIRES																		
1.0	Traitement de la végétation moyen	ml	3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	TERRASSEMENTS																		
2.0	Terrassement déblais / remblais	m3	15	180	2700	0	0	70	1050	75	1125	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	Terrassement déblais	m3	15	360	5400	360	5400	0	0	0	0	0	50	750	300	4500	0	0	0
2.2	Enrochements	m²	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3	Ouverture du cours d'eau	ml	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4	Remodelage du lit dans l'espace de bon fonctionnement	ml	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5	Fossé à redents	m3	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	GENIE VEGETAL																		
3.0	Enherbement / Ensemencement prairie humide	m²	2	5700	11400	3200	6400	125	250	0	0	0	0	0	0	0	0	1450	2900
3.1	Haie	ml	35	640	22400	640	22400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180	6300
3.2	Fascines vivantes	ml	80	0	0	0	0	25	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	110	8800
4	GENIE CIVIL / VRD																		
4.0	Avaloir																		
4.0.1	Siphon	Forf	500	0	0	0	0	1	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0.2	Avaloir	Forf	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.1	Ouvrage de franchissement	Forf	3000	1	3000	1	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.2	Seuil	Forf	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.3	Muret	ml	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.4	Canalisation (φ 400)	ml	80	60	4800	60	4800	10	800	0	0	0	0	0	0	0	0	200	16000
4.5	Tête de pont	Forf	500	1	500	1	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.6	Tête de sécurité	Forf	350	1	350	1	350	0	0	1	350	0	0	0	0	0	0	0	0
4.7	Pieux métalliques	Forf	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.8	Clapet anti-retour	Forf	1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.9	Protections individuelles																		
4.9.1	Protections individuelles type garage	U	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.9.2	Protections individuelles type porte simple	U	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4000	0	0	0	0	0	0
4.10	Caniveau																		
4.10.1	Caniveau grille φ250 (particuliers)	ml	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.10.2	Caniveau grille φ400 (voie publique)	ml	500	12	6000	12	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.11	Bordure trottoir	ml	30	12	360	12	360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	3000
4.12	Cunette béton	ml	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.13	Raccordement réseau pluvial	ml	60	0	0	0	0	0	5	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.14	Ouvrage 2*1m	ml	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.15	Nivellement	Forf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.16	Ouvrage écrêteur	Forf	0	0	0	300000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.17	Déversoir de sécurité	Forf	15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	COUT TOTAL DES TRAVAUX			6967	56910	4287	349210	231	4600	81	1775	2	4000	50	750	300	4500	2040	37000
	COUT TOTAL			6967	65446.5	4287	401591.5	231	5290	81	2041.25	2	4600	50	862.5	300	5175	2040	42550

DETAIL QUANTITATIF ET ESTIMATIF				VRY							
				BV N°1				BV N°2			
				Sol n° 20.1.1		Sol n° 20.1.2		Sol n° 20.1.3		Sol n° 20.2	
N°	DESIGNATION	UNIT E	PRIX UNITAIRE en € HT	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX	QUANTITE	PRIX
0	FRAIS DE CHANTIER	%	0.15		6759		64927.5		7098.75		8437.5
1	TRAVAUX PREPARATOIRES										
1.0	Traitement de la végétation moyen	ml	3.5		0		0		0		0
2	TERRASSEMENTS										
2.0	Terrassement déblais / remblais	m3	15		0		0	965	14475		0
2.1	Terrassement déblais	m3	15		0		0		0		0
2.2	Enrochements	m²	150		0		0		0		0
2.3	Ouverture du cours d'eau	ml	150		0		0		0		0
2.4	Remodelage du lit dans l'espace de bon fonctionnement	ml	80		0		0		0		0
2.5	Fossé à redents	m3	17	247.5	4208		0		0		0
3	GENIE VEGETAL										
3.0	Enherbement / Ensemencement prairie humide	m²	2	3000	6000	3000	6000	3000	6000	4250	8500
3.1	Haie	ml	35	470	16450	470	16450	470	16450	850	29750
3.2	Fascines vivantes	ml	80	130	10400	130	10400	130	10400		0
4	GENIE CIVIL / VRD										
4.0	Avaloir										
4.0.1	Siphon	Forf	500		0		0		0		0
4.0.2	Avaloir	Forf	950		0		0		0		0
4.1	Ouvrage de franchissement	Forf	3000		0		0		0		0
4.2	Seuil	Forf	1500		0		0		0		0
4.3	Muret	ml	300		0		0		0		0
4.4	Canalisation (ø 400)	ml	80	100	8000		0		0		0
4.5	Tête de pont	Forf	500		0		0		0		0
4.6	Tête de sécurité	Forf	350		0		0		0		0
4.7	Pieux métalliques	Forf	300		0		0		0		0
4.8	Clapet anti-retour	Forf	1100		0		0		0		0
4.9	Protections individuelles										
4.9.1	Protections individuelles type garage	U	6000		0		0		0		0
4.9.2	Protections individuelles type porte simple	U	2000		0		0		0		0
4.10	Caniveau										
4.10.1	Caniveau grille ø250 (particuliers)	ml	250		0		0		0		0
4.10.2	Caniveau grille ø400 (voie publique)	ml	500		0		0		0		0
4.11	Bordure trottoir	ml	30		0		0		0		0
4.12	Cunette béton	ml	210		0		0		0		0
4.13	Raccordement réseau pluvial	ml	60		0		0		0		0
4.14	Ouvrage 2*1m	ml	2000		0		0		0		0
4.15	Nivellement	Forf	0		0		0		0		3000
4.16	Ouvrage écrêteur	Forf	0		0		400000		0		0
4.17	Déversoir de sécurité	Forf	15000		0		0		0	1	15000
	COUT TOTAL DES TRAVAUX			3948	45058	3600	432850	4565	47325	5101	56250
	COUT TOTAL			3948	51816	3600	497777.5	4565	54423.75	5101	64687.5