Communauté de Communes du Piémont de Barr

Etude relative aux risques de coulées boueuses et d'inondation sur les communes du Piémont

Rapport définitif de phase 2

Mai 2006

Bureau d'Ingénieurs Conseils

DDAF du Bas-Rhin

Pays de Barr et du Bernstein
Vivre l'Alsace

CONSEIL GENERAL DU BAS-RHIN

PARTENARIAT
AGENCE DE L'EAU
RHIN•MEUSE

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 6

2 PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT 7

2.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES AMÉNAGEMENTS À PRÉVOIR 7

2.2 LES OUVRAGES DE SURSTOCKAGE 8

2.2.1 LE TYPE D'AMÉNAGEMENT 8

2.2.2 LE DÉBIT DE SÉCURITÉ 9

2.2.3 LA CONCEPTION DES DÉVERSOIRS 9

2.2.4 LE CHOIX DE L'ÉVÉNEMENT DE RÉFÉRENCE 10

2.3 TRAITEMENT DES ÉROSIONS 10

2.3.1 GÉNÉRALITÉS 10

2.3.2 TAUX D'ÉROSION : 12

2.3.3 DÉFINITION DES SOLS 13

2.3.4 DIMENSIONNEMENT DES PIÈGES À LIMONS-DESSABLEURS 13

3 REGLAGE DU MODELE ECRET$_{ISL}$ 17

3.1 RAPPELS DE PHASE 1 17

3.2 DIFFICULTÉS DE L'APPROCHE HYDRAULIQUE 17

3.3 HYPOTHÈSES DE CALCULS 18

3.3.1 DONNÉES DE BASE : 18

3.3.2 DÉMARCHE 19

3.4 RÉGLAGE : BASSIN VERSANT DE BARR POUR L'ÉVÉNEMENT DE JUILLET 1999 19

3.4.1 DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT BAR3 19

3.4.2 HYDROGRAMME UNITAIRE : CN=95 POUR LES VIGNES 20

3.4.3 HYDROGRAMME UNITAIRE : CN=90 POUR LES VIGNES 21

3.4.4 APPROCHE HYDRAULIQUE 22

3.4.5 MÉTHODE RATIONNELLE 22

3.4.6 VALIDATION : BASSIN VERSANT BAR4-BAR5 23

3.4.7 CONCLUSION 24

4 IMPACT DE L'ENHERBEMENT – HYPOTHÈSES DE CALCULS 26

4.1 ETAT DE LA RECHERCHE ACTUELLE SUR L'IMPACT DE L'ENHERBEMENT 26
4.2 IMPACT DE L'ENHERBEMENT SUR LE RUISSELLEMENT 26
4.3 CONCLUSIONS SUR L'ENHERBEMENT DES SOUS BASSINS DU PIÉMONT 28
4.4 AUTRES MÉTHODES PRÉVENTIVES 29

5 ESTIMATION DES COÛTS 30
5.1 COÛTS DE MISE EN ŒUVRE 30
5.2 COÛTS DES ACQUISITIONS FONCIÈRES 31
5.3 COÛTS DE L'ENTRETIEN DES OUVRAGES 31
5.4 COÛTS DES PRATIQUES CULTURALES 32
5.5 COÛTS DES MURETS 32

6 SYNTHÈSE 34
6.1 PRINCIPAUX RÉSULTATS 34
6.1.1 DÉBITS AVANT ET APRÈS AMÉNAGEMENTS 34
6.1.2 LUTTE CONTRE LE TRANSFERT DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES 36
6.2 LIMITES DE L'APPROCHE UTILISÉE 37
6.2.1 MESURES PRÉVENTIVES 37
6.2.2 MESURES CORRECTIVES 37
6.3 COMPLÉMENTS NÉCESSAIRES 37
6.4 CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES 38
6.5 PRIORITÉS D'INTERVENTION 40

7 DÉTAILS DES PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENTS PAR SOUS BASSIN VERSANT ... 41
7.1 ANDLAU 41
7.1.1 ANDLAUERBERG (AND1) 41
7.1.2 SECTEUR DE LA CHAPELLE SAINT ANDRÉ (AND2) 44
7.1.3 DÉPARTEMENTALE RD62 EN DIRECTION DE MITTELBERGHEIM (AND3-AND4) 48
7.2 BARR 52
7.2.1 BAR1-BAR2 : BASSIN DE FORÊT - CHEMIN DU BUBENBACH 52
7.2.2 BAR3 : RUE BRUNE 54
7.2.3 BAR4-BAR5 : RUE DE L'ÉGLISE 60
7.3 EICHHOFFEN 69
7.3.1 EIC1 (RUISSELLEMENT DE COTEAUX) 69
7.3.2 EIC2 (FLUX PRINCIPAL) 72
7.4 HEILIGENSTEIN 77

7.4.1 HEI1 77
7.4.2 HEI2-HEI3 79
7.5 MITTELBERGHEIM 82
7.5.1 RAPPEL DES DYSFONCTIONNEMENTS ET ORIENTATION D'AMÉNAGEMENT 82
7.5.2 ENHERBEMENT DU BASSIN VERSANT 83
7.6 GOXWILLER 86
7.6.1 RAPPEL DES DYSFONCTIONNEMENTS ET ORIENTATION D'AMÉNAGEMENT 86
7.6.2 ENHERBEMENT DU BASSIN VERSANT 87
7.6.3 AMÉNAGEMENTS CORRECTIFS 88
7.7 GERTWILLER, ZELLWILLER 90
ANNEXES 91

Annexe 1 : Tableau de synthèse des coûts des aménagements 92
Annexe 2 : Détails des caractéristiques des zones de surstockage 93
Annexe 3 : Recueil cartographique (propositions d'aménagements)

Index des figures

Figure 1 : coupe-type d'un déversoir 9
Figure 2 : surfaces nécessaires pour piéger les particules de diamètre 0,032 mm pour différents rendements 15
Figure 3 : surfaces nécessaires pour piéger les particules de diamètre 0,25 mm pour différents rendements 16
Figure 4 : hyétogramme de l'événement de juillet 1999 18
Figure 5 : schéma de décomposition du sous-bassin BAR3 20
Figure 6 : pluie ruisselée et débit en sortie du sous bassin versant recouvert de vigne (BAR3aval) pour un CN égal à 95 20
Figure 7 : débits à l'exutoire de BAR3 - apports relatifs vignes/forêts 21
Figure 8 : pluie ruisselée et débit en sortie du sous bassin versant recouvert de vigne (BAR3aval) pour un CN égal à 90 22
Figure 9 : débit en sortie du sous bassin versant BAR5 pour un CN égal à 95 23
Figure 10 : débit en sortie du sous bassin versant BAR5 pour un CN égal à 90 24
Figure 11 : ruissellement du sous bassin versant de vignoble de BAR3 en état de 1999 27
Figure 12 : impact de l'enherbement sur le débit en sortie de BAR3 28
Figure 13 : débit à l'exutoire de AND1 41
Figure 14 : débit à l'exutoire de l'Andlauerberg 42
Figure 15 : impact de l'enherbement du vignoble de l'Andlauerberg 42
Figure 16 : schéma de principe de la coupe du fossé de l'Andlauerberg 43
Figure 17 : localisation de l'aménagement proposé à Andlauerberg 44
Figure 18 : impact de l'enherbement du vignoble de AND2 (chapelle Saint André) 45
Figure 19 : débit en entrée et sortie du bassin de surstockage de la chapelle Saint André 47
Figure 20 : aménagements proposés à l'amont de la Chapelle Saint-André 48
Figure 21 : débit à l'exutoire de AND3 49
Figure 22 : débit de ruissellement des vignes du Wibelsbergweg 50
Figure 23 : impact de l'enherbement du vignoble de AND4 51
Figure 24 : débits au sentier dit Hinter Rottpfad 53

Figure 25 : impact de l'enherbement du vignoble de BAR2 54
Figure 26 : débits à l'amont de la rue Brune 55
Figure 27 : impact de l'enherbement du vignoble de BAR3 56
Figure 28 : débit écrêté par un volume de 900 m^3 à l'amont de la rue Brune 57
Figure 29 : localisation de l'aménagement proposé à l'exutoire de BAR3 58
Figure 30 : schématisation de l'emplacement du déversoir proposé 59
Figure 31 : débit écrêté au chemin rural dit Krugpfad 59
Figure 32 : débits de ruissellement au droit du cimetière à Barr 61
Figure 33 : écrêtement lié à la dépression en bordure de forêt à Barr 63
Figure 34 : écrêtement lié à la dépression en bordure de forêt à Barr 64
Figure 35 : hydrogrammes de BAR4 et BAR5 64
Figure 36 : impact de l'enherbement du vignoble de BAR4 65
Figure 37 : impact de l'enherbement du vignoble à l'entrée de la rue Brune 65
Figure 38 : écrêtement par un bassin idéal de 800 m^3 au cimetière de Barr 66
Figure 39 : localisation des aménagements à prévoir 68
Figure 40 : débit de ruissellement à l'ouest du bourg d'Eichhoffen (EIC1) 70
Figure 41 : écrêtement idéal au sentier dit Kirchpfad d'Eichhoffen 71
Figure 42 : impact de l'enherbement du vignoble d'EIC1 72
Figure 43 : débit dans la rue du vignoble en état actuel 74
Figure 44 : impact de l'enherbement du vignoble d'EIC2 75
Figure 45 : écrêtement idéal à l'amont d'Eichhoffen 76
Figure 46 : débit de ruissellement sur la RD35 entre Barr et Heiligenstein 77
Figure 47 : impact de l'enherbement du vignoble d'HEI1 78
Figure 48 : débit rejoignant le dessableur de la route Heiligenstein-Gertwiller 79
Figure 49 : impact de l'enherbement du vignoble d'HEI2 80
Figure 50 : impact de l'enherbement du vignoble d'HEI3 81
Figure 51 : débits de ruissellement à Mittelbergheim 82
Figure 52 : impact de l'enherbement du vignoble de MIT1 84
Figure 53 : impact de l'enherbement du vignoble de MIT2 84
Figure 54 : impact de l'enherbement du vignoble de MIT3 85
Figure 55 : débit au droit du franchissement de la voie ferrée à Goxwiller 87
Figure 56 : impact de l'enherbement du vignoble de Goxwiller 87
Figure 57 : localisation de la digue envisagée pour la décantation des limons 88
Figure 58 : hydrogramme avec écrêtement à Goxwiller 89

Index des tableaux

Tableau 1 : caractéristiques des sols agricoles du Canton de Barr (source : INRA) 13
Tableau 2 : couple surface/débit d'entrée pour le piégeage des particules de diamètre 0,016 mm 15
Tableau 3 : Coûts unitaires utilisés pour le calcul de la mise en oeuvre des aménagements proposés 30
Tableau 4 : coûts d'acquisitions foncières (source : SAFER) 31
Tableau 5 : coût de mise en œuvre des murets par sous bassin versant 33
Tableau 6 : comparaison des débits avant et après aménagement à l'exutoire des bassins versants 35

Index des photographies

Photo 1 : amont de la chapelle Saint André d'Andlau 47
Photo 2 : ruisseau de la forêt de Barr 52
Photo 3 : fossé empierré du chemin rural dit Kirchweg de Barr 55

Photo 4 : dessableur du Kirchweg à Barr 57
Photo 5 : dessableur à côté du cimetière à Barr 60
Photo 6 : dépression en bordure de forêt à Barr 62
Photo 7 : rue de l'église à l'aval du dessableur du cimetière 67
Photo 8 : sentier dit Kirchpfad à Eichhoffen 69
Photo 9 : dessableur de la rue du vignoble à Eichhoffen 69
Photo 10 : talus et muret mis en place à Eichhoffen depuis 1995 73
Photo 11 : maison de plein pied inondée à Eichhoffen 73
Photo 12 : chemin à l'amont d'Eichhoffen 76
Photo 13 : chemin rural et talus sur HEI1 78
Photo 14 : fossé de la route Heiligenstein-Gertwiller 80
Photo 15 : dessableur du chemin du Zotzenberg à Mittelbergheim 83