

# Etude de lutte contre les coulées d'eau boueuses

Commune de Niederroedern

A/65125A

Avril 2012



Rédigé pour :



**Commune de Niederroedern**  
12 Rue Haute Vienne  
67470 NIEDERROEDERN  
Tel. 03 88 86 51 37

Rédigé par :



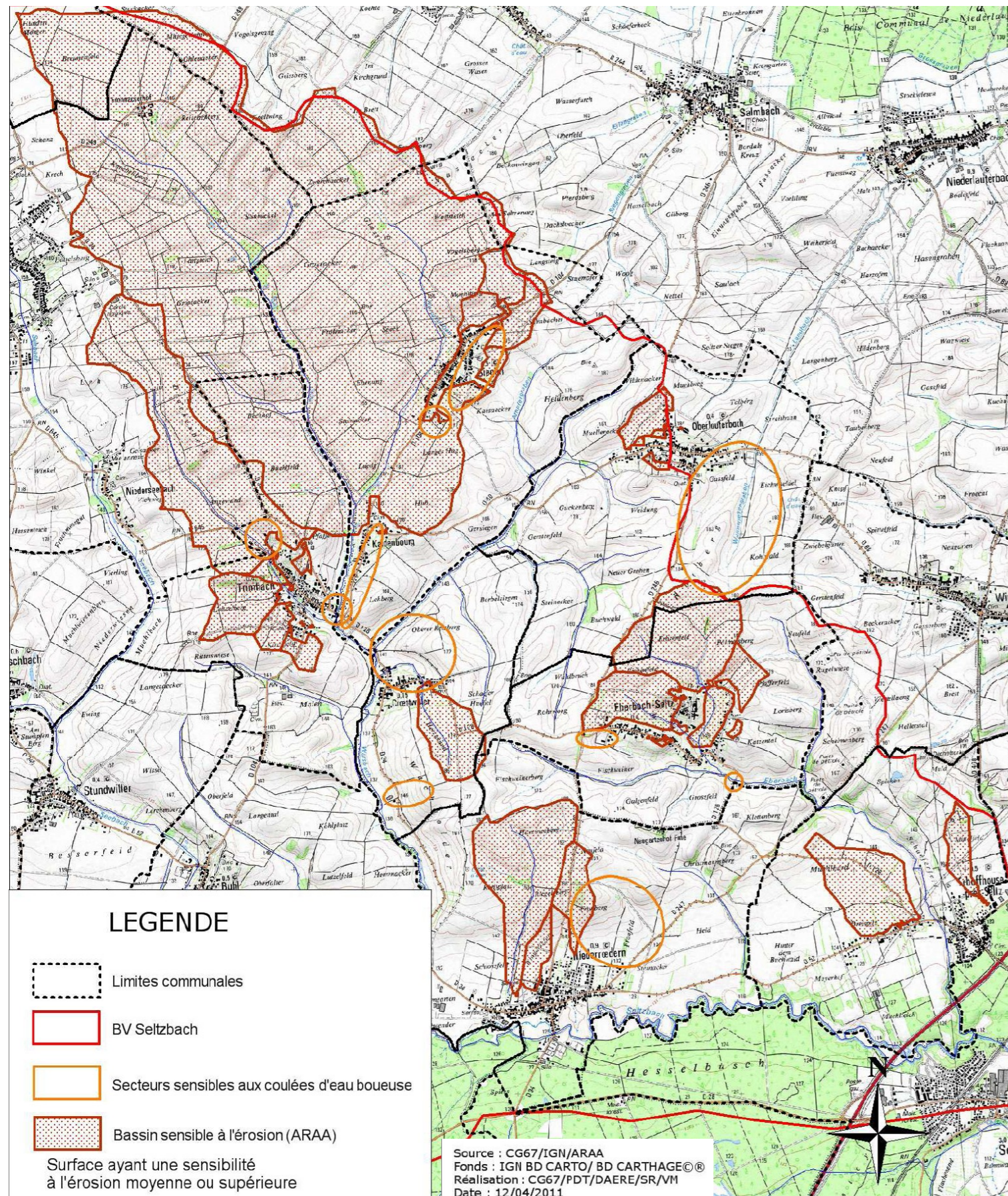
**AGENCE NORD EST**  
**Equipe Environnement Rural et Agricole**  
Pole du Griffon, 80 rue Pierre Gilles de Gennes  
02000 Barenton Bugny  
Tel. 03 23 23 28 66



<b>I. CONTEXTE</b>	
1. Contexte.....	3
2. Périmètre .....	3
3. Objectifs généraux de l'étude.....	3
<b>II. ETAT DES LIEUX GÉNÉRAL</b>	
<b>1. Caractéristique physiques.....</b>	<b>4</b>
1.1. Topographie .....	4
1.2. Géologie.....	4
1.3. Pédologie .....	4
1.4. Hydrographie .....	4
1.5. Occupation du sol.....	4
<b>2. Caractéristiques environnementales.....</b>	<b>5</b>
2.1. Qualité des eaux.....	5
2.2. Zonage du patrimoine naturel .....	5
<b>3. Caractéristiques climatiques.....</b>	<b>6</b>
3.1. Climat.....	6
3.2. Caractéristiques des fortes pluies .....	6
3.3. Arrêtés de catastrophe naturelle .....	6
<b>III. DYSFONCTIONNEMENTS</b>	
<b>1. Dysfonctionnements signalés.....</b>	<b>7</b>
1.1. Croettwiller.....	7
1.2. Eberbach-Seltz.....	8
1.3. Niederroedern .....	9
1.4. Oberlauterbach .....	10
1.5. Schaffhouse-près-Seltz .....	11
1.6. Siegen .....	12
1.7. Trimbach .....	13
<b>IV . DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE</b>	
<b>1. Principes et méthodes de calculs .....</b>	<b>14</b>
1.1. Capacité des ouvrages existants .....	14
1.2.. Estimation des coefficients de ruissellement.....	14
<b>2. Synthèse des calculs hydrauliques .....</b>	<b>15</b>
2.1. Bassin versant de Croettwiller et Oberlauterbach.....	15
2.2. Bassin versant de Eberbach-Seltz et Schaffhouse-Près-Seltz.....	16
2.3. Bassin versant de Niederroedern.....	17
2.4. Bassin versant de Siegen-Keidenbourg .....	18
2.5. Bassin versant de Trimbach.....	19

<b>V. SCHEMA D'AMENAGEMENT</b>	
<b>1. Schéma d'aménagement .....</b>	<b>20</b>
1.1. Objectifs .....	20
1.2. Typologie d'aménagement .....	20
<b>2. Schéma d'aménagement Croettwiller .....</b>	<b>21</b>
2.1. Objectifs .....	21
2.2. Actions proposées.....	21
<b>3. Schéma d'aménagement Eberbach-Seltz.....</b>	<b>22</b>
3.1. Objectifs .....	22
3.2. Actions proposées.....	22
<b>4. Schéma d'aménagement Niederroedern.....</b>	<b>23</b>
4.1. Objectifs .....	23
4.2. Actions proposées.....	23
<b>5. Schéma d'aménagement Oberlauterbach .....</b>	<b>24</b>
5.1. Objectifs .....	24
5.2. Actions proposées.....	24
<b>6. Schéma d'aménagement Schaffhouse-Près-Seltz .....</b>	<b>25</b>
6.1. Objectifs .....	25
6.2. Actions proposées.....	25
<b>7. Schéma d'aménagement Siegen .....</b>	<b>26</b>
7.1. Objectifs .....	26
7.2. Actions proposées.....	26
<b>8. Schéma d'aménagement Trimbach .....</b>	<b>27</b>
8.1. Objectifs .....	27
8.2. Actions proposées.....	27
<b>9. Résultats des modélisations hydrauliques pour l'état aménagé.....</b>	<b>28</b>
<b>10. Aménagements de rétention prévus .....</b>	<b>30</b>
10.1. Débits de fuite et volumes à stocker .....	30
10.2. Types d'ouvrages .....	30
10.3. Remarques.....	30
<b>11. Caractéristiques techniques et financières .....</b>	<b>31</b>
11.1. Hydraulique douce.....	31
11.2. Ouvrages structurants .....	31
11.3. Aménagements hydrauliques « autres ».....	31
<b>12. Détail des coûts des aménagements par commune .....</b>	<b>32</b>
12.1. Communes de Croettwiller .....	32
12.2. Communes d'Eberbach-Seltz et Ober-Lauterbach .....	33
12.3. Commune de Niederroedern.....	34
12.4. Communes de Schaffhouse-près-Seltz, et Siegen .....	35
12.5. Communes de Trimbach .....	36
<b>13. Répartition des subventions .....</b>	<b>37</b>





## 1. Contexte

Trois années successives, en 2008, 2009 et 2010, des épisodes orageux de printemps et d'été ont été à l'origine de ruissellements, parfois sous la forme de coulées d'eau boueuse, s'organisant sur les versants et bassins versants dominant les communes de Seebach, Trimbach, Siegen, Oberlauterbach, Croettwiller, Eberbach-Seltz, Niederroedern, Schaffhouse-près-Seltz. Ces coulées d'eau boueuses débouchent sur les habitations, envasent les chaussées, traversent la commune, via le réseau d'assainissement des eaux pluviales et finissent leur course dans les cours d'eau, qu'elles peuvent contribuer à envaser.

Ces ruissellements sont à l'origine de nuisances sur les biens et personnes, sur la qualité des eaux superficielles et plus généralement sur les milieux naturels en aval :

- impacts directs : ruissellements au débit de pointe dévastateur, envasement par apport de sédiments, perte en terre ;
- impacts indirects : pollution des eaux et des sols, réduction de la valeur foncière du patrimoine bâti.

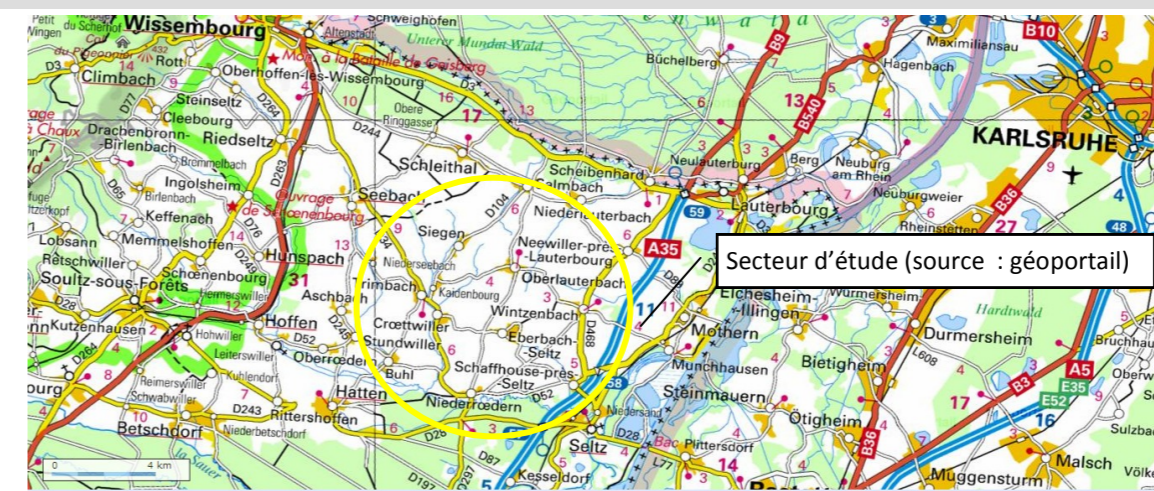
## 2. Périmètre

Le périmètre pris en compte portera sur l'ensemble des versants impactant les 8 communes listées (environ 4 000 ha), et notamment les secteurs identifiés comme sensibles à l'érosion et aux coulées d'eau boueuse par la cartographie par l'ARAA (environ 2 000 ha).

## 3. Objectifs généraux de l'étude

Les principaux objectifs de l'étude forment également les grandes étapes de la mission :

- détermination de l'aléa hydraulique sur l'ensemble du territoire concerné ;
- évaluation des enjeux et quantification des risques, résultant du croisement enjeux avec aléa ;
- élaboration du programme d'actions au stade APS, résultant d'une concertation avec les élus, exploitants agricoles et habitants ;
- proposition d'une programmation des travaux avec ordre de priorité ;
- chiffrage des travaux (investissement et entretien).







## 1. Caractéristiques physiques

### 1.1. Topographie

Les communes de Seebach, Trimbach, Siegen, Oberlauterbach, Croettwiller, Eberbach-Seltz, Niederroedern, Schaffhouse-près-Seltz se caractérisent par un relief de collines loessiques vallonnées qui rejoint la vallée de la Selzbach.

### 1.2. Géologie

Les communes appartiennent à la feuille de Seltz-Wissembourg. Globalement, les collines sont recouvertes de loess du Würm (OEy), avec des vallées recouvertes de diverses colluvions (Cfe). Au niveau de Niederroedern se retrouve une couche de limons sableux ou loessiques (AOEx-y).

### 1.3. Pédologie

La texture du sol des communes étudiées correspond à des limons argileux, fortement ruisselants, mais peu sensibles à l'érosion.

### 1.4. Hydrographie

Les communes appartiennent au bassin versant élémentaire du Selzbach. Une multitude de cours d'eau permanents ou non drainent les vallées.

### 1.5. Occupation du sol

L'occupation du sol montre une prédominance des terres cultivées. Des prairies ainsi que des bois subsistent autour des bourgs, et sur certaines pentes de vallées.



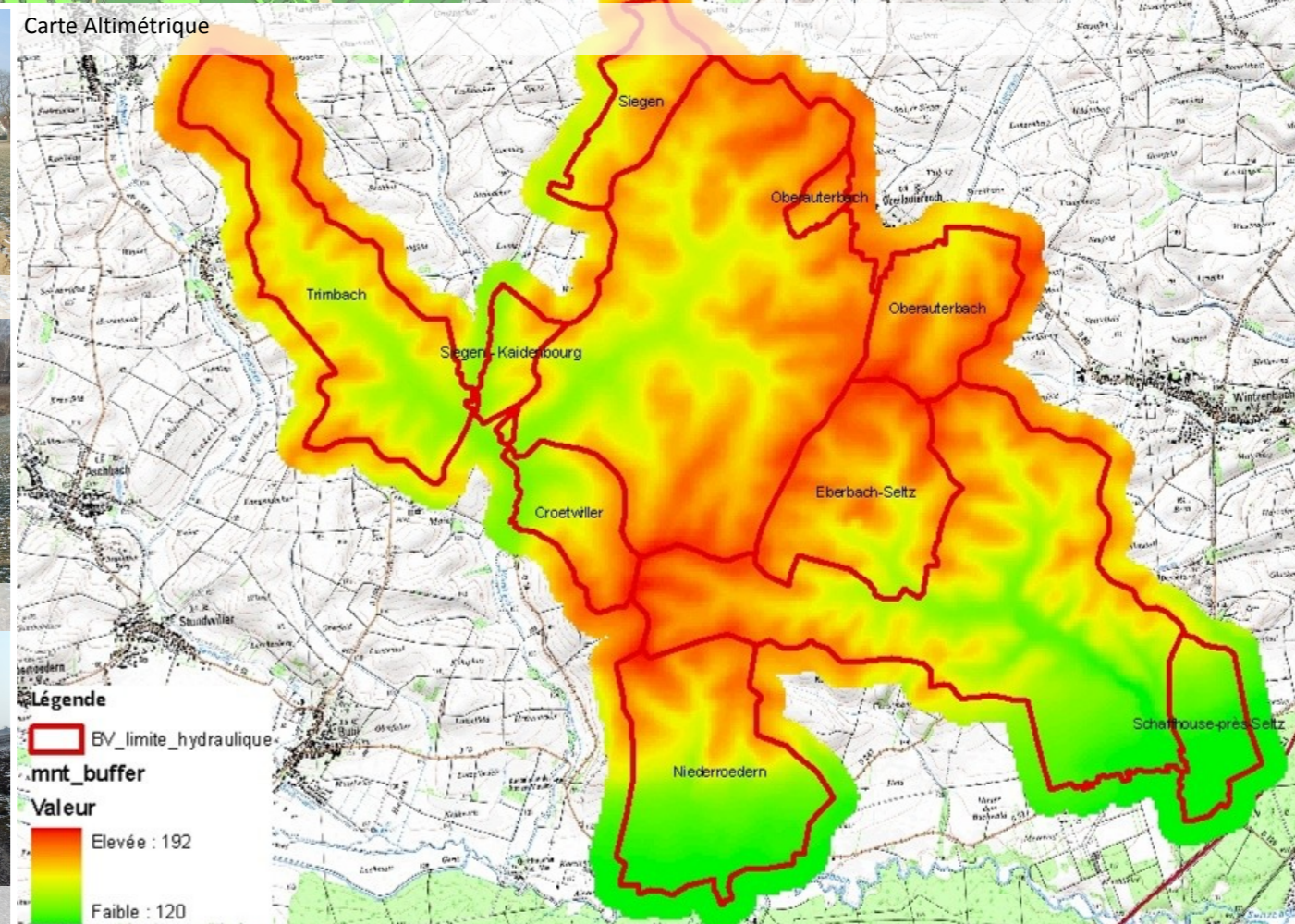
Prairie tampon entre cultures et zones urbaines



Cours d'eau semi-permanent

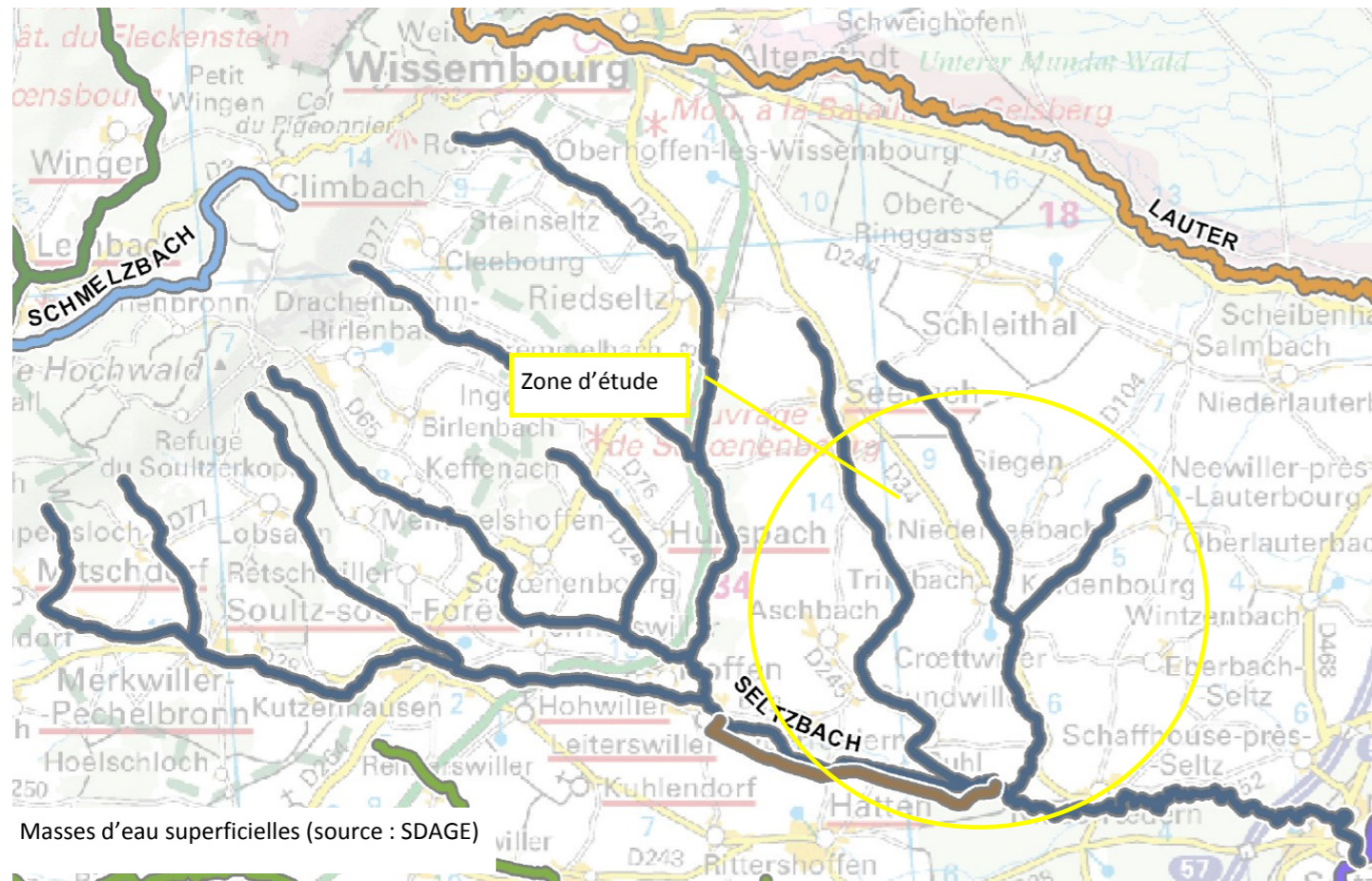


Paysage de tête de vallons



Reliefs de collines loessiques





## 2. Caractéristiques environnementales

### 2.1. Qualité des eaux

La zone d'étude est concernée par le SDAGE Rhin Meuse et plus précisément par le district Rhin supérieur. Ses orientations sont déclinées par le SAGE III-Nappe-Rhin., bassin élémentaire du Sauer-Seltzbach.

L'état écologique actuel du Seltzbach (FRCR207) et son état chimique ne sont pas bon. L'objectif du bon état écologique et chimique est donc reporté à 2027. Ce mauvais état provient d'une pollution résiduelle depuis l'amont excessive. Le coût pour gérer les pollutions industrielles est également trop élevé.

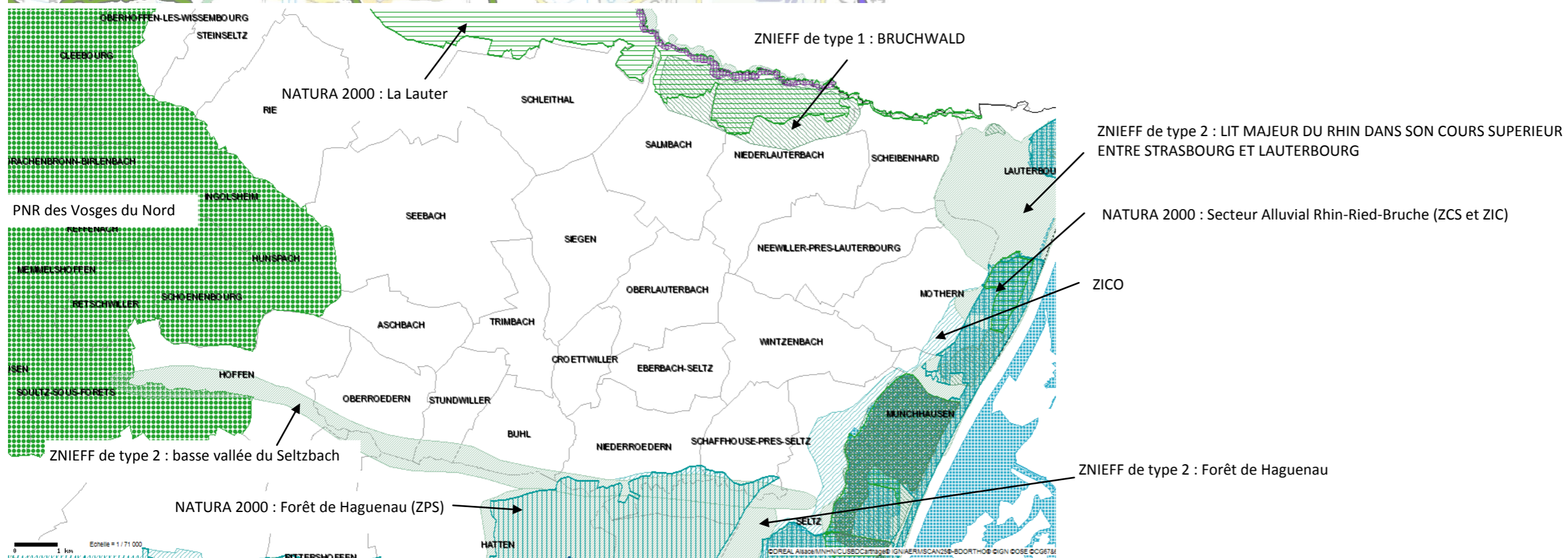
L'état des eaux souterraines, appartenant au Pliocène de Haguenau et à la nappe d'Alsace (FRCG001) est médiocre d'un point de vue qualitatif, à causes des nitrates (> 50 mg/l) et produits phytosanitaires. L'objectif du bon état est reporté à 2027.

### 2.2. Zonage du patrimoine naturel

Les communes de la zone d'étude se trouvent en aval de milieux naturels remarquables, en particulier la basse Vallée du Seltzbach, la forêt de Haguenau, et le secteur Alluvial Rhin—Ried-Bruche.

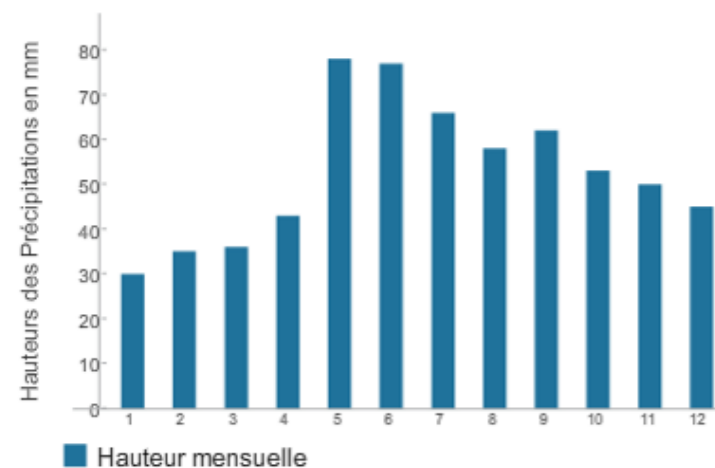
Les différentes zones remarquables apparaissent sur la figure ci-dessous (source : CARMEN).

A noter : la zone d'étude est encadrée de sites NATURA 2000. Tout projet d'aménagement situé sur une commune en bordure de zone NATURA 2000 devra faire l'objet d'une notice d'incidence. Les communes de Niederroedern et Schaffhouse-Près-Seltz sont ici concernées.

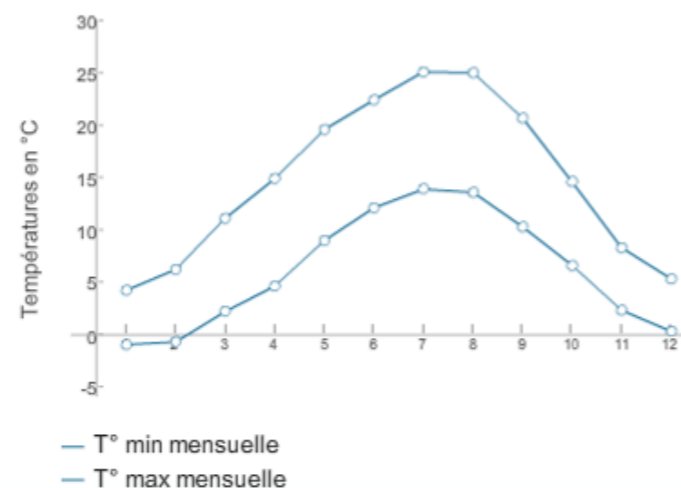




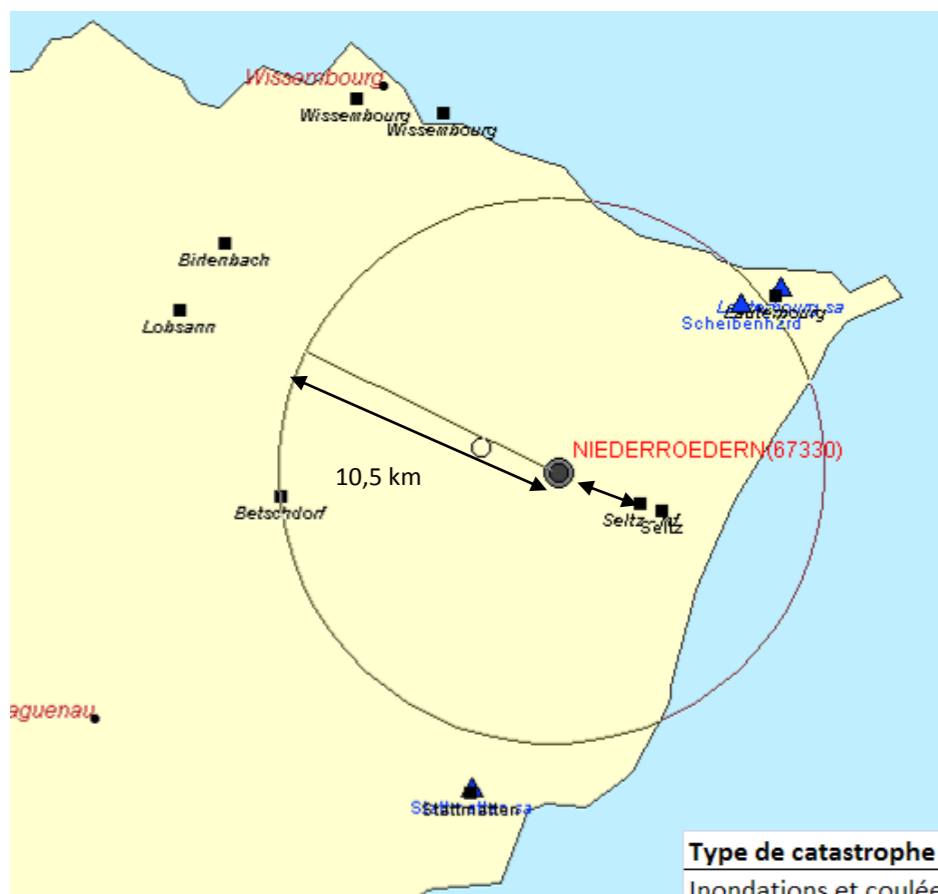
Normales mensuelles



Normales mensuelles



Stations Météo France sur la zone d'étude (source : géoportail et Météo France)



Événement signalé	Précipitations mesurées au Poste (mm)			Période retour estimée
	Seltz (4,3 km)	Scheibenhart (9,6 km)	Stattmatten (12,9 km)	
08/12/1982 au 31/12/1982 (cumul du 16 au 17)	Pas de données			> 100 ans
27/06/1994	33,9	-	-	30 ans
22/07/1995	77	-	-	> 100 ans
02-03/07/2007*	18,8	-	-	< 5 ans
08/07/2007*	16,4	-	-	< 5 ans
02/06/2008	16,9	-	-	< 5 ans
05/06/2008	32,2	-	-	30 ans
03/07/2009	21,2	-	-	50-100 ans
06/07/2009	5,1	6,8	4,6	< 5 ans

\* pluviométrie importante repérée sur les relevés des pluviomètres, avec date non communiquée et/ou date décalée par rapport à l'arrêté.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Seebach	Trimbach	Siegen	Oberlauterbach	Croettwiller	Eberbach-Seltz	Niederroedern	Schaffhouse-près-Seltz
Inondations et coulées de boue	08/12/1982	31/12/1982	x							
Inondations et coulées de boue	27/06/1994	27/06/1994	x							
Inondations et coulées de boue	22/07/1995	22/07/1995					x		x	
Inondations, coulées de boue	25/12/1999	29/12/1999	x	x	x	x	x	x	x	x
Inondations et coulées de boue	02/06/2008	02/06/2008	x							
Inondations et coulées de boue	06/06/2008	06/06/2008							x	
Inondations et coulées de boue	03/07/2009	03/07/2009			x		x	x		

Arrêtés de catastrophe naturelles sur le bassin versant étudié (source : PRIM.NET)

### 3. Caractéristiques climatiques

#### 3.1. Climat

La Commune de Niederroedern subit les influences climatiques continentales et océaniques. Les hivers sont froids, et les étés chauds et orageux, avec des intersaisons brèves et une pluviométrie élevée (631,14 mm et 112 jours de pluie annuels pour la station de référence de Strasbourg Entzheim).

#### 3.2. Caractéristiques des fortes pluies

Les caractéristiques des fortes pluies peuvent être évaluées à partir des analyses statistiques de la station météo France de Strasbourg Entzheim (1968-2008). Le tableau ci-dessous présente les précipitations pour une pluie d'orage d'une heure (a et b coefficients de Montana).

	Pluie de 6 mn à 3 h		
	a	b	Pluie (mm)
5 ans	6,17	0,67	23,4
10 ans	6,99	0,67	27,2
20 ans	7,60	0,66	30,7
30 ans	7,83	0,65	32,5
50 ans	8,10	0,64	34,9
100 ans	8,27	0,63	37,9

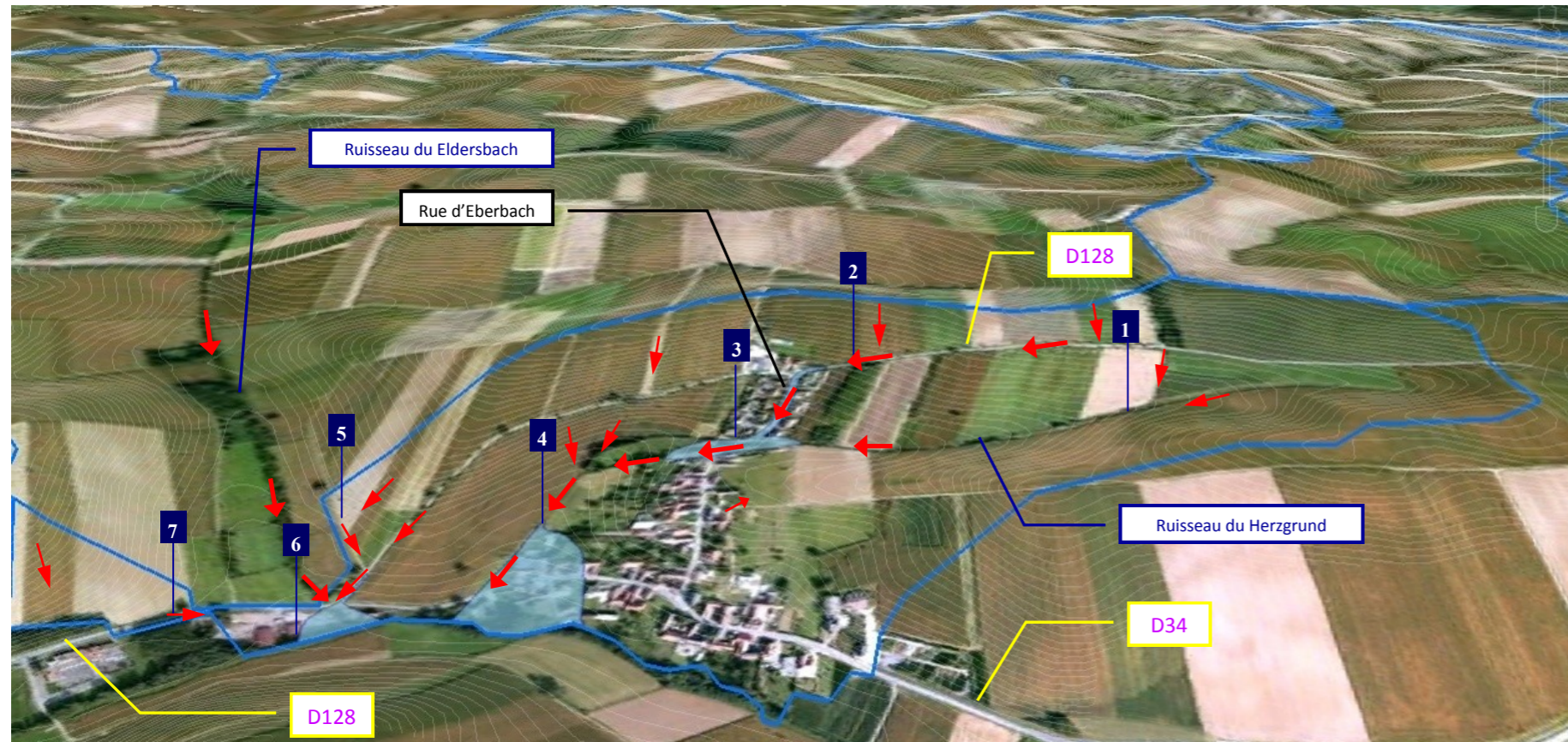
#### 3.3. Arrêtés de catastrophe naturelle

Les communes de Seebach, Trimbach, Siegen, Oberlauterbach, Croettwiller, Eberbach-Seltz, Niederroedern, Schaffhouse-près-Seltz sont soumises au risque inondation et ruissellement par coulée de boue et par crue, et mouvement de terrain.

D'après le site Prim.net, les communes ont connu 7 événements exceptionnels (intensité plus que décennale) reconnus par un arrêté de catastrophe naturelle :

- 5 épisodes pluvieux de type orage de printemps-été (27 juin 1994, 22/07/1995, 02-06 juin 2008, 03 juillet 2009) ;
- deux épisodes pluvieux hivernaux : décembre 1982 et la tempête de décembre 1999 (toutes les communes françaises ont été touchées par l'événement) ;
- deux autres épisodes ne figurent pas dans la liste des arrêtés de catastrophe naturelle mais ont été signalés par la commune : il s'agit des événements du 08 juillet 2007 et du 06/07/2009.





## 1. Dysfonctionnements signalés

### 1.1. Croettwiller

Lors de forts orages, les versants agricoles situés en amont du village produisent des ruissellements boueux pouvant provoquer en aval des désordres hydrauliques.

Les dégâts occasionnés recensés par la mairie comprennent :

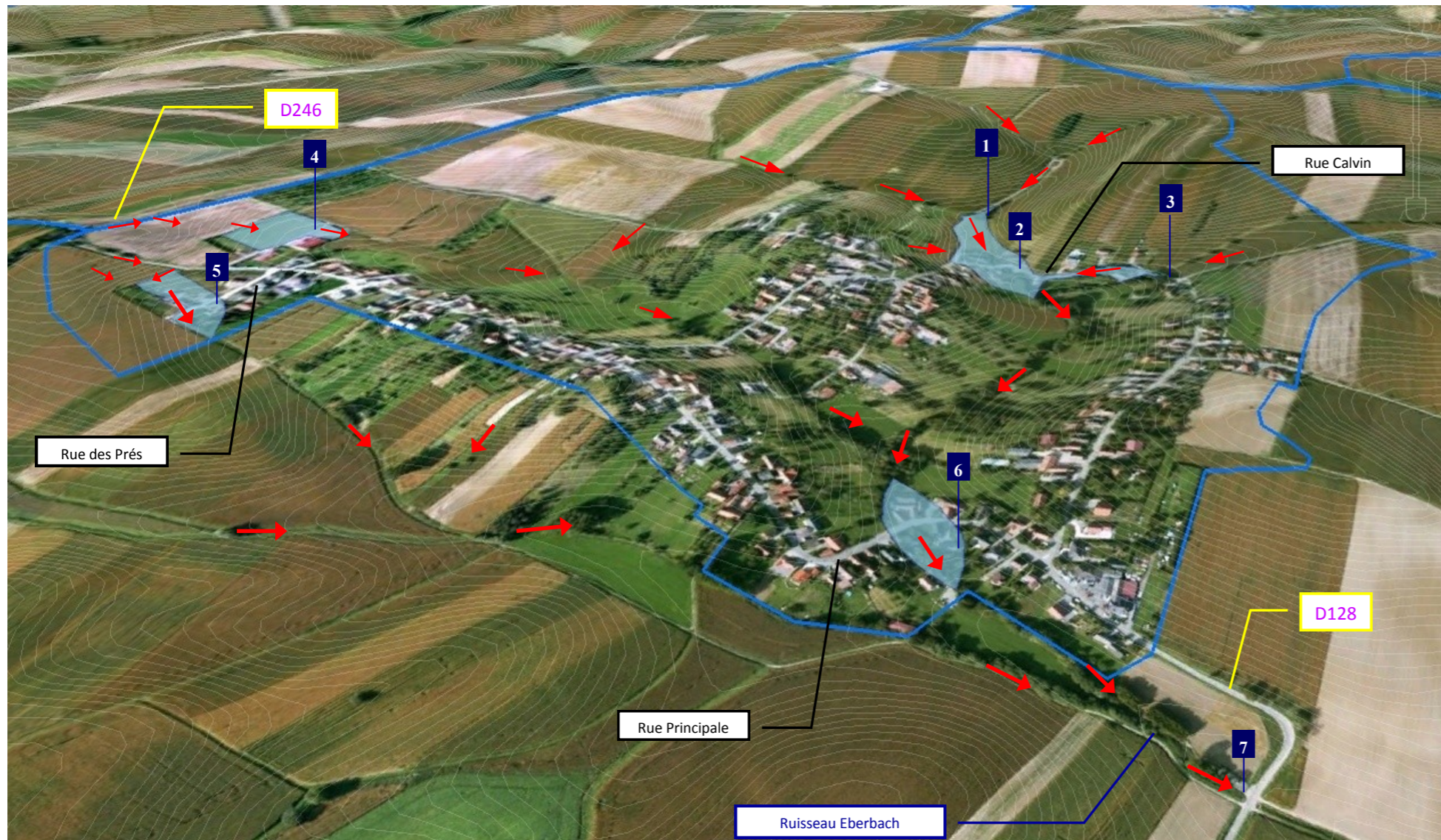
- quelques habitations inondées ;
- des voiries inondées et souillées (dépôts de boue).

Les coûts pour les particuliers et les entreprises n'ont pas été évalués. Les services de la commune et les agriculteurs procèdent au nettoyage des rues.

#### Désordres constatés

- [1] les ruissellements sont produits au sein d'un vallon sec de versant drainé par le ruisseau du Herzgrund. Une partie des eaux de la D128 sont déviés vers ce ruisseau ;
- [2] une partie des eaux produites du flanc Est de ce versant est captée par des fossés le long de la D128 et s'ajoutent aux ruissellements de la voirie. Ces eaux saturant les buses connectées au réseau du village et dévalent la rue d'Eberbach, inondant la chaussée ;
- [3] les ruissellements provenant du ruisseau du Herzgrund saturant le passage busé sous la rue d'Eberbach, provoquant un débordement par l'amont et une inondation de la chaussée et de quelques habitations ;
- [4] les eaux circulant dans le Herzgrund saturant le passage busé existant sous les habitations situées le long de la D34. Les eaux débordent du fossé et s'écoulent en surface, inondant habitations et voirie ;
- [5] les ruissellements produits par quelques parcelles agricoles sont canalisés par un chemin rural. En aval du chemin, les eaux traversent la D128 et entrent dans une propriété, inondant la cour. Des travaux temporaires ont été effectués afin d'améliorer la collecte de ces eaux de ruissellement dans le Eldersbach ;
- [6] le ruisseau du Eldersbach traverse sous la D128 par l'intermédiaire d'une arche béton puis d'une canalisation 1 200 mm. Lors de forts débits, une saturation est constatée provoquant un débordement par l'amont et l'inondation de la voirie de la D128, d'une habitation et d'une entreprise de travaux publics ;
- [7] une parcelle agricole en forte pente produit des ruissellements pouvant s'écouler sur la voirie de la D128 située en aval. Ces eaux de ruissellements inondent ensuite l'entreprise de travaux publics citée en [6].





## 1. Dysfonctionnements signalés

### 1.2. Eberbach-Seltz

Lors de forts orages, les versants agricoles situés en amont du village produisent des ruissellements boueux pouvant provoquer en aval des désordres hydrauliques.

Les dégâts occasionnés recensés par la mairie comprennent :

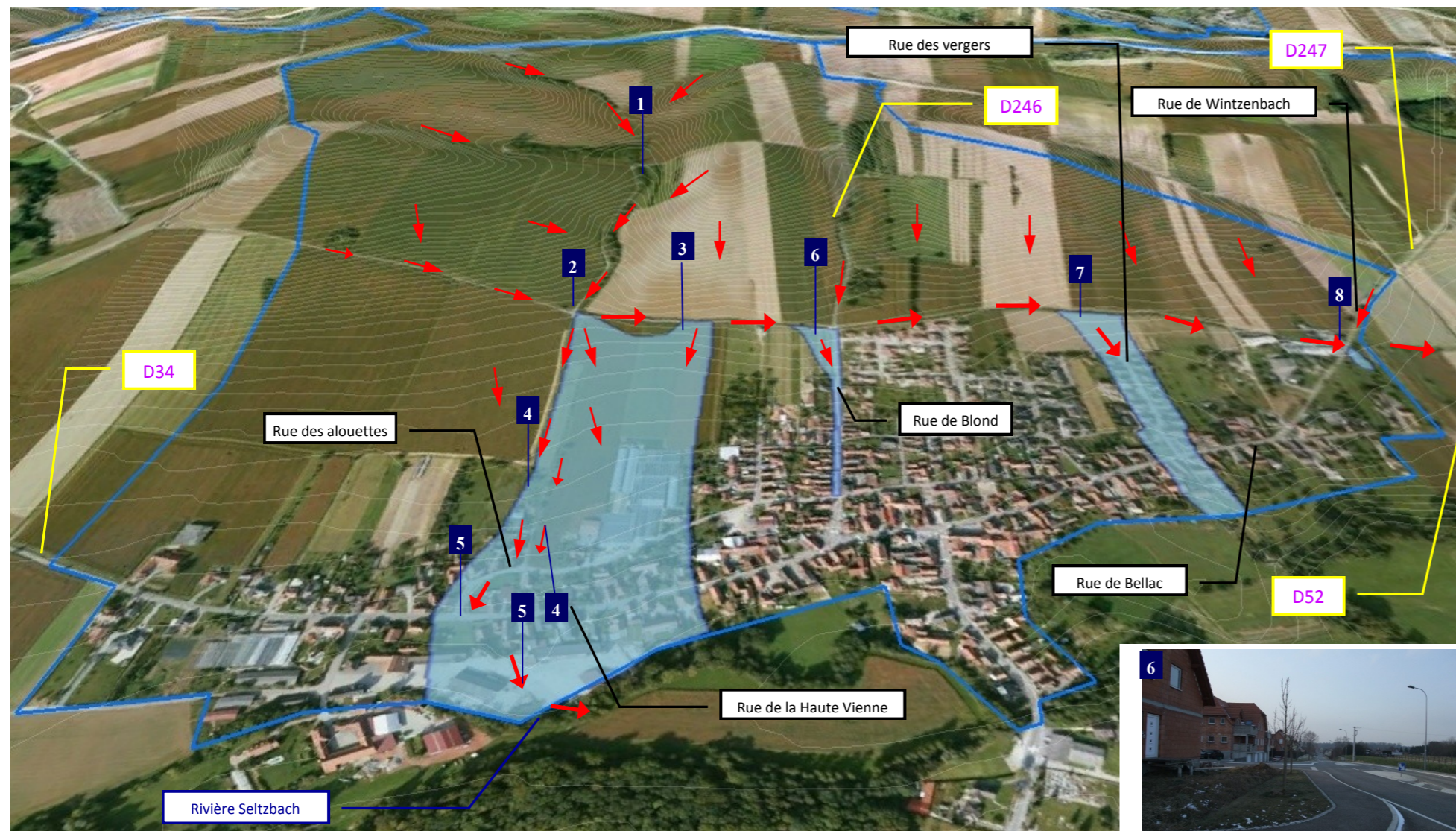
- quelques habitations inondées ;
- des voiries inondées et souillées (dépôts de boue) ;

Les coûts pour les particuliers et les entreprises n'ont pas été évalués. Les services de la commune et les agriculteurs procèdent au nettoyage des rues.

#### Désordres constatés

- [1] les ruissellements produits au sein de plusieurs vallons secs se concentrent au sein du vallon principal, drainé par le ruisseau de l'Eberbach ;
- [2] lors de son passage sous la rue Calvin, la canalisation 800 mm sature. Le débordement par l'amont provoque l'inondation de la chaussée et des habitations situées dans le point bas ;
- [3] les ruissellements d'un vallon sec latéral à l'Eberbach passent également sous la rue Calvin via une canalisation 600 mm. Celle-ci sature lors de forts ruissellements. Les eaux de débordement empruntent en partie la rue Calvin pour rejoindre le point bas et contribuer à aggraver les inondations constatées en [2] ;
- [4] le stade de foot situé dans un fond de vallon reçoit les ruissellements provenant de l'amont. Ces ruissellements sont produits au sein d'une parcelle agricole et de la route départementale D246 dont un des fossés latéraux se rejette dans la parcelle. Lors de forts ruissellements, le stade de foot est inondé et souillé par les dépôts de sédiments ;
- [5] les inondations situées au niveau du lotissement rue des prés proviennent de l'amont. Les eaux de la rue principale combinées aux eaux de ruissellement d'une parcelle située en amont empruntent les jardins et inondent quelques habitations situées dans le point bas. Un fossé existe en aval mais ne capte pas les eaux provenant de l'amont ;
- [6] le passage du ruisseau de l'Eberbach sous la rue principale s'effectue via un pont béton. Cet ouvrage sature lors de forts ruissellements, provoquant l'inondation des habitations adjacentes et de la voirie ;
- [7] le passage du ruisseau de l'Eberbach sous la D128 en sortie du village s'effectue via un dalot béton. Cet ouvrage sature lors de forts ruissellements, provoquant l'inondation temporaire de la voirie.





## 1. Dysfonctionnements signalés

### 1.3. Niederroedern

Lors de forts orages, les versants agricoles situés en amont du village produisent des ruissellements boueux pouvant provoquer en aval des désordres hydrauliques.

Les dégâts occasionnés recensés par la mairie comprennent :

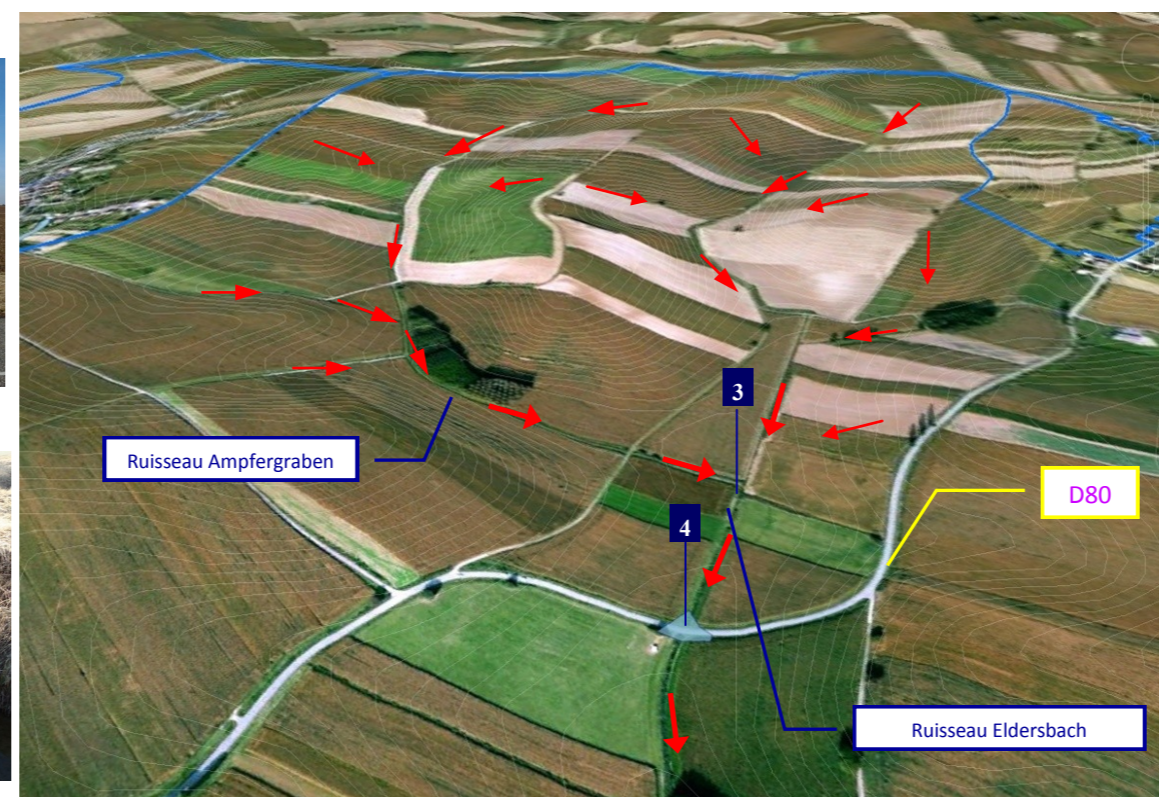
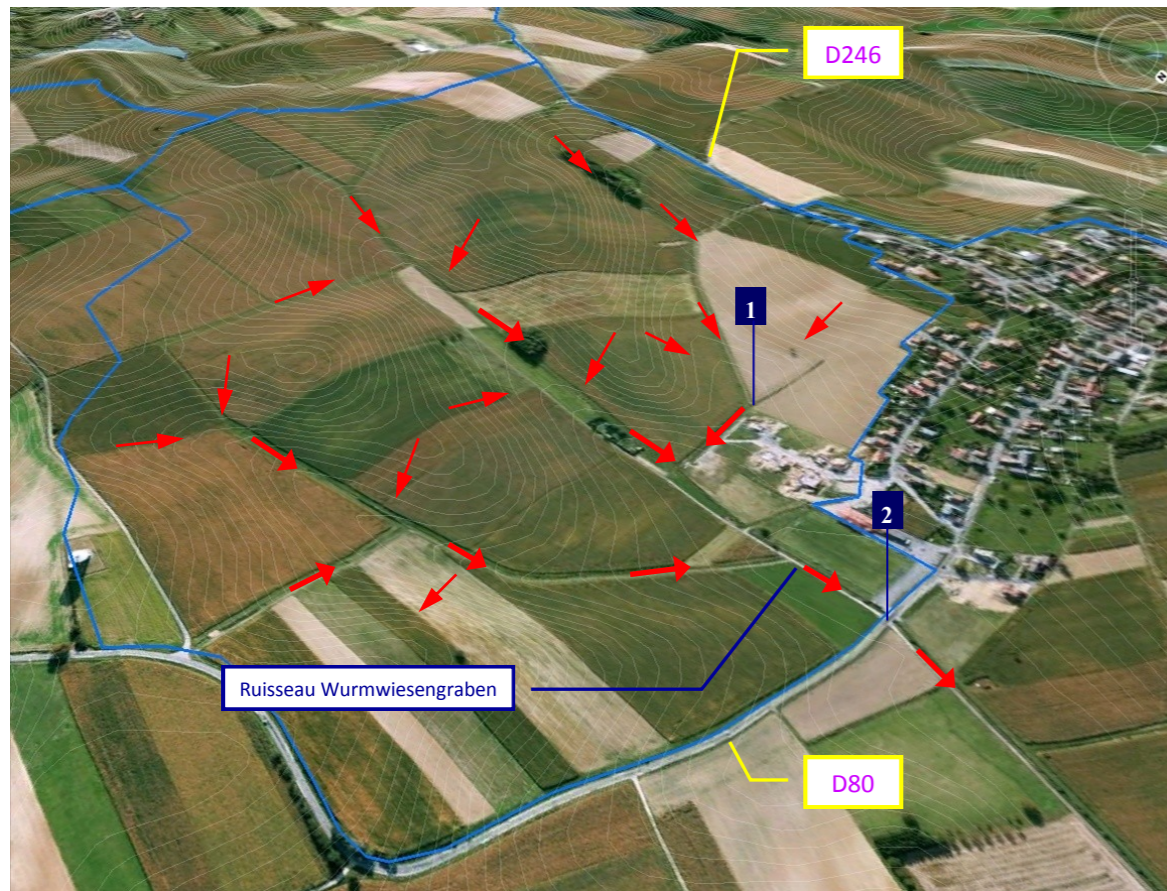
- quelques habitations inondées ;
- des voiries inondées et souillées (dépôts de boue) ;

Les coûts pour les particuliers et les entreprises n'ont pas été évalués. Les services de la commune et les agriculteurs procèdent au nettoyage des rues.

#### Désordres constatés

- [1] les ruissellements produits au sein de plusieurs vallons secs se concentrent au sein du vallon principal, drainé par un ruisseau ;
- [2] des travaux de déviation de ce ruisseau ont été mis en place afin de permettre le contournement total du village. Le ruisseau opère ainsi un virage à 90°. Un merlon de terre artisanal empêche les eaux de déborder et de rejoindre le fossé d'origine en aval. Lors de forts ruissellements, des débordements sont observés au niveau du virage et au niveau d'une légère dépression dans la topographie [3]. Une partie de ces eaux de débordement empruntent alors le fossé d'origine et une autre partie s'écoule sur les parcelles agricoles situées en aval ;
- Les eaux de débordement saturant en aval les différentes canalisations dont la canalisation 600 mm gérant les eaux du fossé original et la canalisation 300 mm en amont de la rue des Alouettes [4], les trois canalisations 500 mm passant sous la rue de la Haute Vienne et la canalisation 700 mm située au niveau de l'ancienne scierie [5]. Les eaux inondent les habitations et les voiries, rue des Alouettes et rue de la Haute Vienne, avant de rejoindre le Seltzbach en aval de l'ancienne Scierie ;
- [6] Les eaux n'ayant pas débordés en [2] continuent de s'écouler dans le fossé de contournement. En amont du passage sous la D246, un débordement du fossé s'effectue au niveau d'une légère dépression, inondant la voirie de la rue de Blond. A noter que des travaux récents ont permis de mieux gérer les écoulements provenant de la D246, par la mise en place de canalisations de diamètre adapté et par rejet en aval du passage du fossé de contournement sous cette route départementale;
- [7] un autre débordement du fossé de contournement, lié à la topographie, s'effectue au sein d'un talweg naturel peu marqué dans la topographie et en direction du lotissement de la rue des vergers, inondant habitations et voirie jusqu'à la rue de Bellac ;
- [8] la passage du fossé de contournement sous la D247 s'effectue via une arche béton. Cette arche, en grande partie obstruée par des sédiments, a déjà saturé, provoquant un débordement des eaux du fossé et une inondation locale des habitations et de la voirie. De coûteux travaux de curage ont été réalisés et ont permis de redonner à cette arche sa capacité d'écoulement.





## 1. Dysfonctionnements signalés

### 1.4. Oberlauterbach

Lors de forts orages, les versants agricoles situés en amont du village produisent des ruissellements boueux pouvant provoquer en aval des désordres hydrauliques.

Les dégâts occasionnés recensés par la mairie comprennent :

- quelques habitations inondées ;
- des voiries inondées et souillées (dépôts de boue) ;

Les coûts pour les particuliers et les entreprises n'ont pas été évalués. Les services de la commune et les agriculteurs procèdent au nettoyage des rues.

#### Désordres constatés ou suspectés

- [1] les ruissellements produits au sein d'un vallon sec de versant se concentrent au sein d'un fossé agricole. Le développement urbain d'Oberlauterbach, dont le cœur est situé sur un point haut, s'effectue principalement à l'Est du village. De récentes habitations se sont ainsi établies le long de ce fossé qui opère un virage serré à hauteur de ces constructions. Les observations réalisées sur le terrain permettent de suspecter de possibles débordements de ce fossé lors de forts événements ruisselants. L'inondation des habitations situées le long de ce fossé est alors probable ;
- [2] le développement urbain d'Oberlauterbach s'est également traduit par la mise en place d'un terrain de football le long du Wurmwiesengraben. Le passage du ruisseau sous la D80 s'effectue via une canalisation 1 000 mm (mise en place lors de la construction récente du terrain de football) apparaissant comme sous-dimensionnée par rapport à la surface drainée en amont. Une saturation de celle-ci a déjà été observée sans pourtant provoquer d'inondation locale (terrain de foot ou voirie D80) . Ce secteur reste néanmoins suspecté d'être le lieu de désordres hydraulique dans le futur ;
- à l'Est du village, le passage du ruisseau de l'Eldersbach sous la D80 s'effectue via deux canalisations 1 000 mm. La surface drainée en amont représente environ 300 ha de surface agricole. Les ruissellements produits sur ces surfaces se concentrent via des fossés et les ruisseau de l'Ampfergraben et de l'Eldersbach [3] ;
- lors de forts événements ruisselants, les deux canalisations sous la D80 ne suffisent pas à évacuer les débits produits en amont. Leur saturation provoque un débordement par l'amont et une inondation locale de la voirie de la départementale.





## 1. Dysfonctionnements signalés

### 1.5. Schaffhouse-près-Seltz

Lors de forts orages, les versants agricoles situés en amont du village produisent des ruissellements boueux pouvant provoquer en aval des désordres hydrauliques.

Les dégâts occasionnés recensés par la mairie comprennent :

- quelques habitations inondées ;
- des voiries inondées et souillées (dépôts de boue) ;

Les coûts pour les particuliers et les entreprises n'ont pas été évalués. Les services de la commune et les agriculteurs procèdent au nettoyage des rues.

#### Désordres constatés

- le village de Schaffhouse-près-Seltz s'étend en grande partie en contre bas d'un versant agricole. Ce versant relativement droit présente néanmoins un vallons sec légèrement encaissé qui concentre les ruissellements produits par les parcelles agricoles [1]. Une partie des eaux de ruissellement s'écoule de manière diffuse et est freinée par un large chemin enherbé et bordé d'arbres situé à mi-versant [2] ;
- ces écoulements se rejoignent en bas de versant en amont du chemin des Noyers. L'extension de Schaffhouse-Près-Seltz s'est effectué en partie par la création d'un lotissement le long du chemin des Noyers. Lors de forts événements ruisselants, les écoulements provenant de l'amont, cités en [1] et [2] traversent le chemin des Noyers et inondent voirie et habitations situées en contrebas [3] ;
- [4] un merlon de protection à été mis en place par la mairie le long du chemin des noyers afin de limiter les inondations. L'accès aux garages en déblais des habitations situées le long du chemin des noyers a été obstrué par des levées de terre ;
- [5] les ruissellements continuent leur chemin vers l'aval en traversant une pâture puis circulent entre deux habitations le long d'un sillon avant de traverser en surface la rue de l'Eglise [6] et d'intégrer le fossé situé le long de la rue.
- [7] la traversée de la D128 (rue Cité des Acacias) par le ruisseau de l'Eberbach s'effectue via un pont maçonné. Ce pont a fait l'objet de travaux d'aménagement de sa partie aval. Le niveau d'étiage y est très élevé, laissant peu de marge pour l'évacuation des débits de crue. En amont il présente également une canalisation obstruant en partie l'ouvrage. Lors d'épisodes de crue, l'ouvrage saturé rapidement provoquant un débordement par l'amont et une inondation de la voirie de la route départementale. A noter également la présence d'une levée de terre implantée en aval de l'ouvrage sur la berge gauche. Celle-ci peut faire office de barrages aux eaux débordant sur la berge, faisant remonter le niveau de l'eau en amont (à hauteur du pont).





## 1. Dysfonctionnements signalés

### 1.6. Siegen

Lors de forts orages, les versants agricoles situés en amont du village produisent des ruissellements boueux pouvant provoquer en aval des désordres hydrauliques.

Les dégâts occasionnés recensés par la mairie comprennent :

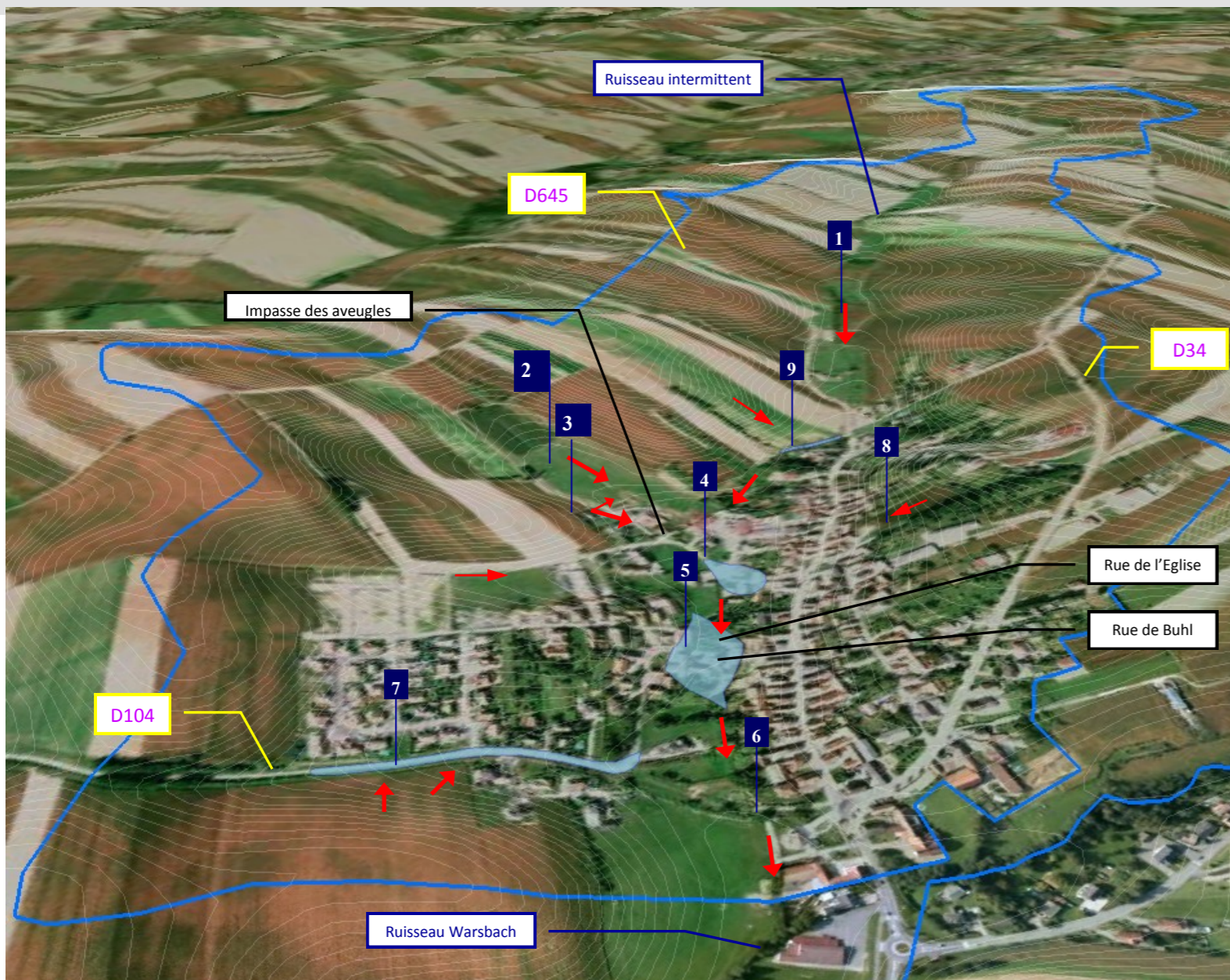
- quelques habitations inondées ;
- des voiries inondées et souillées (dépôts de boue) ;

Les coûts pour les particuliers et les entreprises n'ont pas été évalués. Les services de la communes et les agriculteurs procèdent au nettoyage des rues.

#### Désordres constatés

- le village Kaidenbourg (commune de Siegen) s'étend le long de la D80, en contrebas d'un versant cultivé. Au sein d'un vallon sec de versant, les ruissellements se concentrent sur un chemin agricole puis au sein du talweg [1] ;
- un fossé de taille très réduite guide les eaux vers une canalisation de très faible diamètre (100 mm) en amont immédiat de la D80. Lors de forts orages, les ruissellements saturant rapidement la canalisation et le fossé. Les débordements inondent chaussée et habitations situées au niveau du point bas [2] ;
- plus au Sud, les ruissellements produits au sein de parcelles agricoles présentant une série de talus s'écoulent en direction d'une habitation protégée par un petit muret [3]. Les ruissellements longent le muret et sont acheminés vers un fossé le long de la D80. La descente des eaux de ruissellement vers le fossé dégrade le talus [4]. Une construction est prévue au niveau de cette zone de ruissellement ;
- le village de Siegen présente la même configuration que Kaidenbourg. Des ruissellements produits au sein de parcelles agricoles longeant la D80 saturant et contournent des fossés existants le long de la voirie. Les débordements provoquent l'inondation de la chaussée [5] ;
- [6] des ruissellements produits au sein de quelques parcelles agricoles se concentrent dans le talweg d'un vallon sec de versant. Ils empruntent le chemin situé dans le point bas. Les sédiments et débris végétaux associés aux ruissellements saturant les grilles disposées en travers du chemin provoquant l'écoulement de ces eaux en surface et l'inondation des voiries en aval
- [7] quelques petites parcelles agricoles produisent des ruissellements pris en charge par un chemin rural. Ils sont acheminés vers l'aval où ils inondent la chaussée ;
- [8] des ruissellements produits au sein d'une parcelle agricole située pourtant en position sommitale se concentrent au niveau d'un chemin rural puis empruntent la rue du Sandberg inondant la chaussée.





## 1. Dysfonctionnements signalés

### 1.7. Trimbach

Lors de forts orages, les versants agricoles situés en amont du village produisent des ruissellements boueux pouvant provoquer en aval des désordres hydrauliques.

Les dégâts occasionnés recensés par la mairie comprennent :

- quelques habitations inondées ;
- des voiries inondées et souillées (dépôts de boue) ;

Les coûts pour les particuliers et les entreprises n'ont pas été évalués. Les services de la commune et les agriculteurs procèdent au nettoyage des rues.

#### Fonctionnement hydraulique et désordres constatés

- [1] les eaux sont produites en grande partie par le bassin versant au Nord-Ouest de Trimbach et drainées par un ruisseau intermittent. Le ruisseau intègre le village en passant sous plusieurs passages busés ;
- [2] des ruissellements latéraux rejoignent le ruisseau par l'intermédiaire de fossés et de passages busés. [3] La saturation d'une canalisation drainant un fossé provoque des arrivées d'eau sur la route (impasse des aveugles) et une inondation de la chaussée et des habitations en aval situées dans un point bas [4] ;
- [5] le réseau de fossés et de buses au point bas du village est fortement perturbé et modifié. Plusieurs anciens fossés ont été déconnectés et des canalisations de sections réduites ont été mise en place. Les ruissellements latéraux combinés aux eaux circulant dans le ruisseau font saturer ce réseau et provoquent l'inondation des habitations situées dans le point bas (rue de l'Eglise et rue de Buhl) ;
- [6] plusieurs passages busés enjambent le ruisseau en aval du village avant sa confluence avec le Warsbach. L'installation d'une canalisation de gros diamètre (1 200 mm) est actuellement en cours. Cependant en aval immédiat deux autres passages busés présentent une réduction significative des capacités d'écoulement (respectivement 1 000 mm puis 800 mm). La saturation de ces passages busés provoquent la mise en charge du réseau en amont et participent aux saturations et débordements observés en [5].
- [7] Des ruissellements produits sur un versant cultivé dominant le village provoquent une inondation boueuse sur la chaussée de la D104.





# 1. Principes et méthodes de calculs

(cf. Annexe n°1 Méthode rationnelle)

## 1.1 Capacité des ouvrages existants

La capacité du système de gestion des eaux pluviales a été évaluée à partir du SCAN25. Le détail des hypothèses se trouve en annexe 1.

## 1.2. Estimation des coefficients de ruissellement

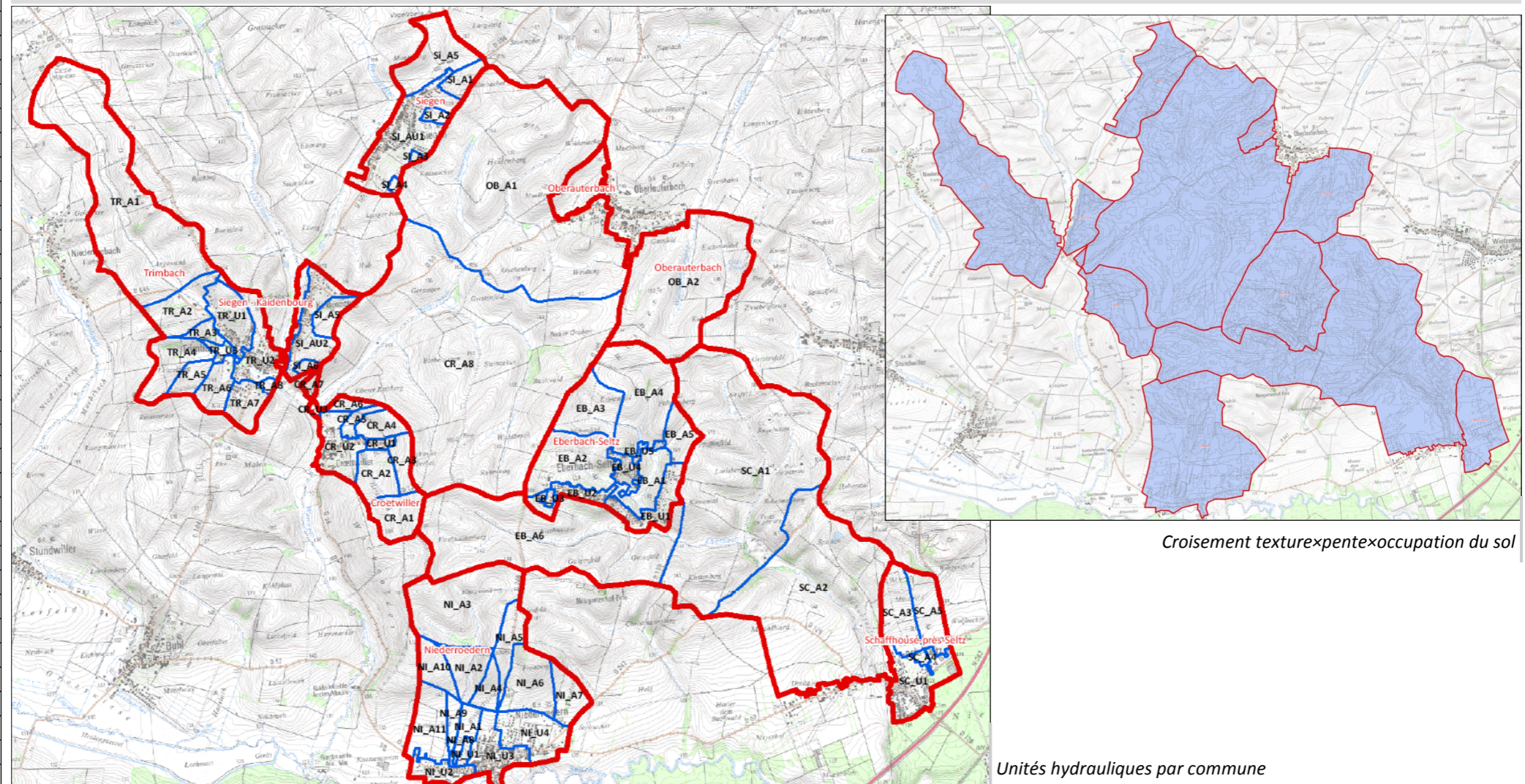
Connaitre le débit et le volume d'eau ruisselée qui arrive en différents points clés permet de comprendre le fonctionnement du bassin versant. Chaque point est associé à une unité hydraulique. La proportion d'eau qui ruisselle pour une pluie donnée pour chaque unité hydraulique peut être évaluée.

Les coefficients de ruissellement permettent de déterminer, pour une pluie donnée, pour une unité hydraulique donnée, la quantité d'eau qui va ruisseler sur une surface. Le coefficient de ruissellement moyen d'une unité hydraulique est la somme pondérée des coefficients de ruissellement unitaires déterminés suivant :

- le type de sol (texture) ;
- l'occupation du sol ;
- la pente locale des terrains ;
- le cumul pluviométrique.

Les fiches méthode rationnelles pour les unités hydrauliques (cf. illustration ci-dessous) sont reportés en annexe 1.

Bassin versant	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement (%)		
		Pluie d'une heure		
		10 ans	50 ans	100 ans
CR_A1	16,548	16,8	22,5	24,7
CR_A2	14,811	16,3	22	24,2
CR_A3	8,793	17,3	22,1	23,9
CR_A4	9,375	18,7	24,2	26,3
CR_A5	4,346	16,1	21	23
CR_A6	4,128	17,3	23,4	25,8
CR_A7	2,364	9,1	13,5	15,4
CR_A8	369,717	14,6	20,3	22,5
CR_U1	2,350	25,9	28,9	30,1
CR_U2	18,297	28,5	31	32,1
CR_U3	1,026	52,7	52,7	52,7
EB_A1	15,7	13,3	15,7	16,9
EB_A2	35,1	14	18,9	20,8
EB_A3	24,4	15,1	21	23,2
EB_A4	50,0	14,6	20,3	22,5
EB_A5	11,0	13,2	18,6	20,7
EB_A6	145,3	15,6	21,3	23,5
EB_U1	16,0	34,4	35,5	35,9
EB_U2	6,0	40,4	40,9	41,1
EB_U3	1,4	37,5	38,5	38,9
EB_U4	6,5	36,6	36,9	37
EB_U5	1,9	38	38,5	38,7
NI_A1	6,7	12,4	17,8	19,9
NI_A10	11,4	16,9	23,1	25,4
NI_A11	20,6	14,7	20,2	22,3
NI_A2	14,7	15,2	20,9	23,1
NI_A3	58,7	15,9	21,8	24,1
NI_A4	7,5	17,6	23,8	26,1
NI_A5	13,2	15,3	21,3	23,6
NI_A6	23,0	17,5	23,6	25,9
NI_A7	12,5	20	25,8	28
NI_A8	0,6	6,3	9	10,3
NI_A9	4,5	13,9	19,7	22
NI_U1	2,7	18,2	22,7	24,4
NI_U2	10,1	40,2	40,9	41,1
NI_U3	18,8	37,3	37,9	38,1
NI_U4	22,4	31,2	32,8	33,5
OB_A1	290,8	14,9	20,5	22,6
OB_A2	109,8	16,2	21,9	24,1
SC_A1	223,8	15,6	21,2	23,4
SC_A2	170,3	11,9	16,9	18,8
SC_A3	22,0	11,5	17,1	19,3
SC_A4	1,7	8,6	12,7	14,5
SC_A5	17,9	11,8	17,3	19,4
SC_U1	25,9	36,1	36,5	36,7

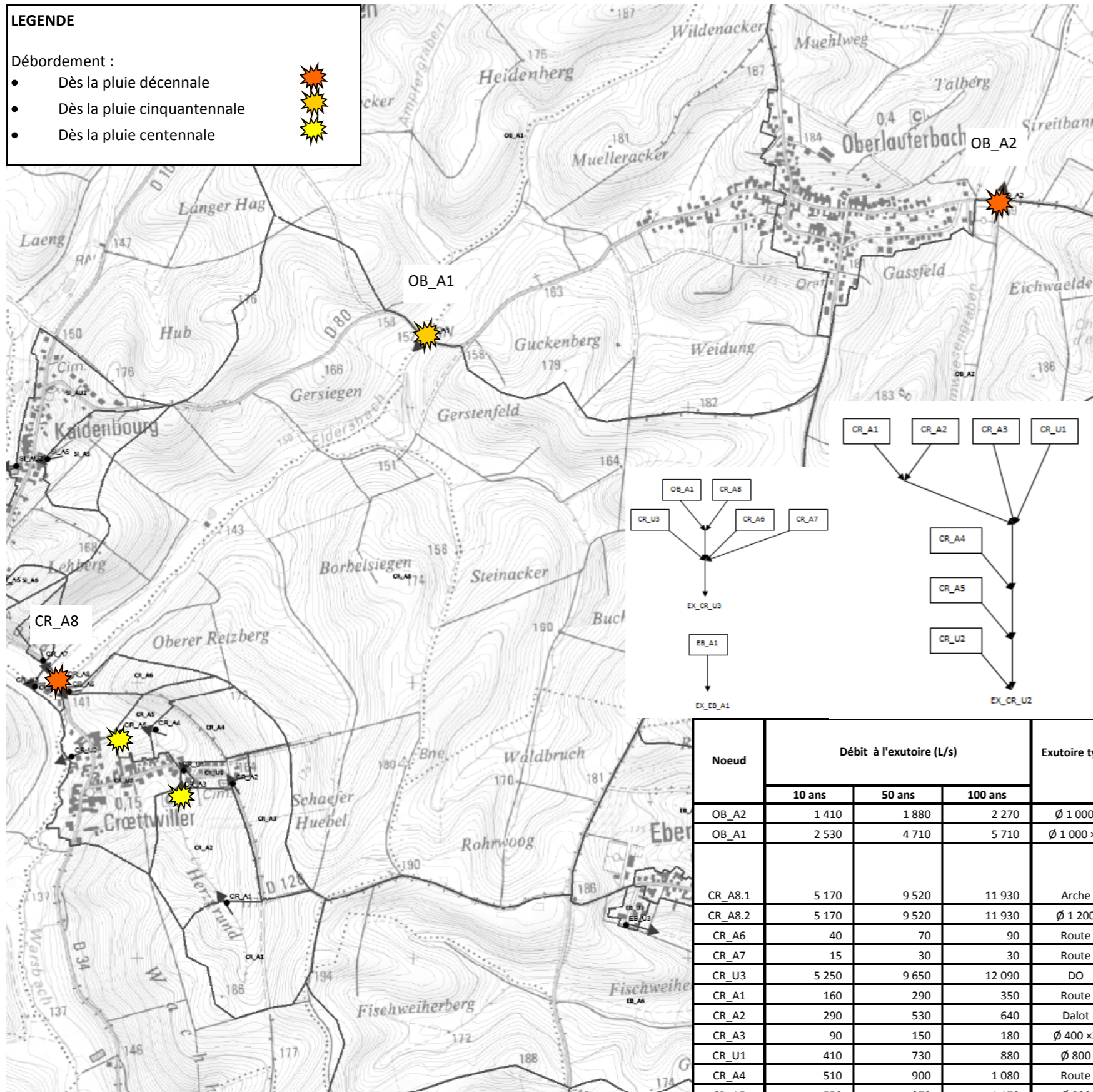




**LEGENDE**

Débordement :

- Dès la pluie décennale
- Dès la pluie cinquantennale
- Dès la pluie centennale



## 2. Synthèse des calculs hydrauliques

Cf. Annexe 2 : Modélisation Hydraflow Hydrographs

### 2.1. Bassin versant de Croettwiller et Oberlauterbach

Le modèle Hydraflow Hydrographs permet d'évaluer les débits et volumes arrivant en différents points de la commune (cf. Annexe 2). Les points identifiés comme problématiques en servent à construire l'ossature du modèle hydraulique simplifié. Les résultats de la modélisation apparaissent dans le tableau ci-dessous.

En bref :

- trois dysfonctionnements identifiés sur le bassin versant, dont deux dès la pluie décennale, et un dès la pluie cinquantennale ;
- Sur Croettwiller, les dysfonctionnements modélisés touchent principalement le bassin versant de l'Eldersbach.

Attention, la modélisation simplifiée ne permet pas de visualiser les dysfonctionnements liés aux écoulements sur chaussée liés à l'absence de réseau ou d'avaloirs, ni les débordements liés aux embâcles, ou à l'envasement.



Noeud	Débit à l'exutoire (L/s)			Exutoire type	Capacité réseau (L/s) Capacité modifiée (L/s) Débit de fuite (L/s)	Débordements Réseau pluvial (l/s) Volume stocké (m³)			% Saturation réseau % écrêtement débit de pointe		
	10 ans	50 ans	100 ans			10 ans	50 ans	100ans	10 ans	50 ans	100 ans
	OB_A2	1 410	1 880			2 270	Ø 1 000	1 090	320	790	1 180
OB_A1	2 530	4 710	5 710	Ø 1 000 x2	3 070		1 640	2 640	80	> 100	> 100
CR_A8.1	5 170	9 520	11 930	Arche	4 950	220	4 570	6 980	> 100	> 100	> 100
CR_A8.2	5 170	9 520	11 930	Ø 1 200	2 500	2 670	7 020	9 430	> 100	> 100	> 100
CR_A6	40	70	90	Route							
CR_A7	15	30	30	Route							
CR_U3	5 250	9 650	12 090	DO							
CR_A1	160	290	350	Route							
CR_A2	290	530	640	Dalot	640			0	50	80	100
CR_A3	90	150	180	Ø 400 x2	350				30	40	50
CR_U1	410	730	880	Ø 800	1 550				30	50	60
CR_A4	510	900	1 080	Route							
CR_A5	550	970	1 170	Ø 800	1 100			70	50	90	> 100
CR_U2	860	1 410	1 670	DO							





**LEGENDE**

Débordement :

- Dès la pluie décennale
- Dès la pluie cinquantennale
- Dès la pluie centennale

## 2. Synthèse des calculs hydrauliques

Cf. Annexe 2 : Modélisation Hydraflow Hydrographs

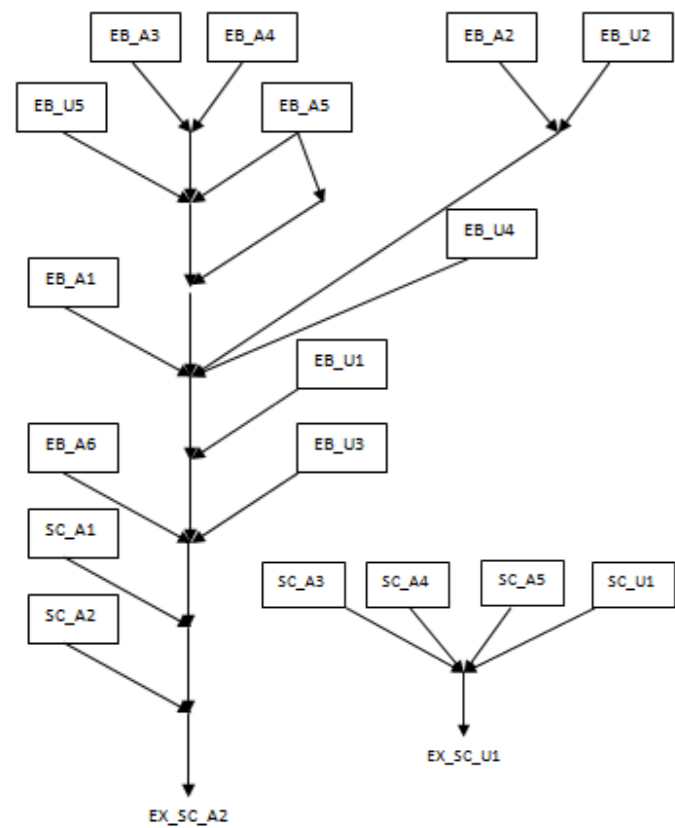
### 2.2. Bassin versant de Eberbach-Seltz et Schaffhouse-Près-Seltz

Le modèle Hydraflow Hydrographs permet d'évaluer les débits et volumes arrivant en différents points de la commune (cf. Annexe 2). Les points identifiés comme problématiques en servent à construire l'ossature du modèle hydraulique simplifié. Les résultats de la modélisation apparaissent dans le tableau ci-dessous.

En bref :

- deux dysfonctionnements identifiés sur le bassin versant, dont un dès la pluie décennale, et un dès la pluie cinquantennale ;
- Les dysfonctionnements modélisés touchent principalement le bassin versant de l'Eberbach.

Attention, la modélisation simplifiée ne permet pas de visualiser les dysfonctionnements liés aux écoulements sur chaussée liés à l'absence de réseau ou d'ava-loirs, ni les débordements liés aux embâcles, ou à l'envasement.



Noeud	Débit à l'exutoire (L/s)			Exutoire type	Capacité réseau (L/s) Capacité modifiée (L/s) Débit de fuite (L/s)	Débordements Réseau pluvial (l/s) Volume stocké (m <sup>3</sup> )			% Saturation réseau % écrêtement débit de pointe		
	10 ans	50 ans	100 ans			10 ans	50 ans	100ans	10 ans	50 ans	100 ans
EB_A3	210	400	480	Ø 400	980				20	40	50
EB_A4	640	1 150	1 440	Ø 800	980		170	460	70	> 100	> 100
EB_A5	80	160	200	Ø 600	510				20	30	40
EB_A2	280	510	630	Rivière							
EB_A1	1 400	2 400	2 910	Pont	2 720			190	50	90	>100
EB_A6	3 050	5 170	6 350	Dalot	7 450				40	70	90
SC_A1	4 930	8 510	10 410	Pont	10 870				50	80	96
SC_A2	4 170	7 660	9 540	Arche	2 030	2 140	5 630	7 510	> 100	> 100	> 100
SC_A3	150	290	360	Route							
SC_U1	830	1 280	1 490	DO							

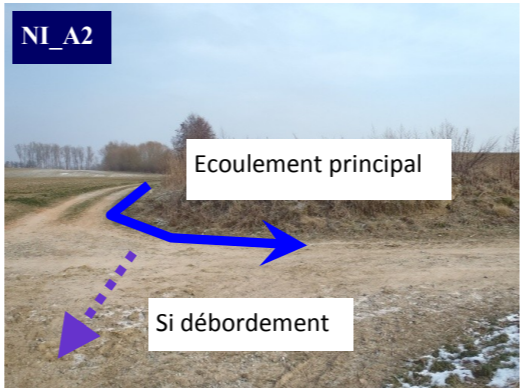
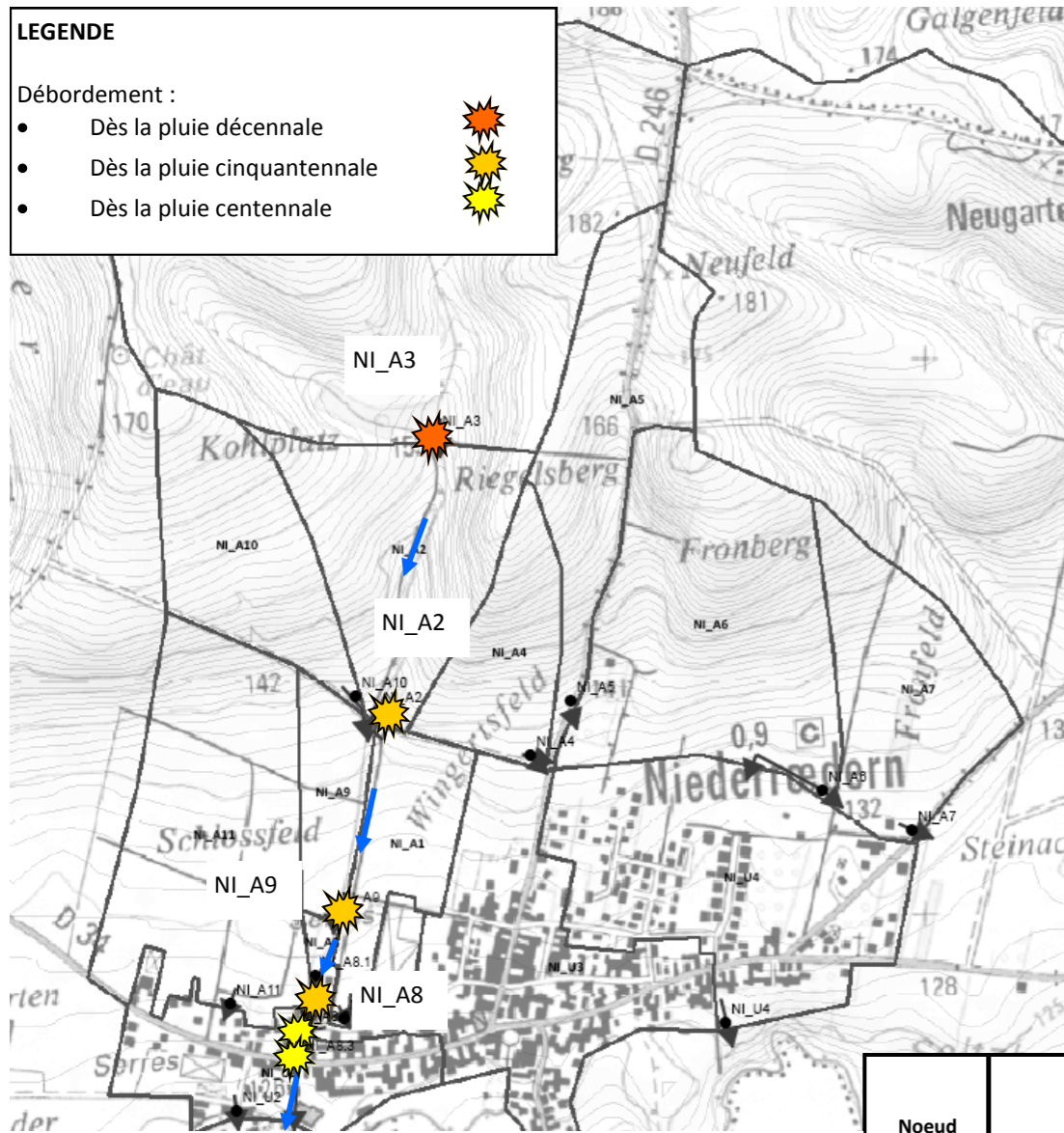




**LEGENDE**

Débordement :

- Dès la pluie décennale
- Dès la pluie cinquantennale
- Dès la pluie centennale



## 2. Synthèse des calculs hydrauliques

Cf. Annexe 2 : Modélisation Hydraflow Hydrographs

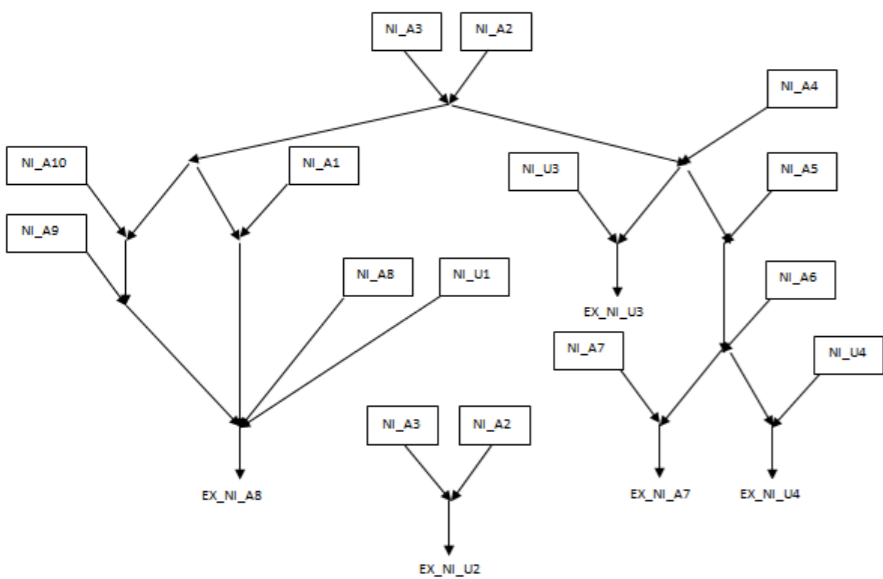
### 2.3. Bassin versant de Niederroedern

Le modèle Hydraflow Hydrographs permet d'évaluer les débits et volumes arrivant en différents points de la commune (cf. Annexe 2 ). Les points identifiés comme problématiques en servent à construire l'ossature du modèle hydraulique simplifié. Les résultats de la modélisation apparaissent dans le tableau ci-dessous.

En bref :

- quatre dysfonctionnements identifiés sur le bassin versant, dont un dès la pluie décennale, et trois dès la pluie cinquantennale ;
- Les dysfonctionnements modélisés touchent principalement le bassin versant du ruisseau du Ringelsberg.

Attention, la modélisation simplifiée ne permet pas de visualiser les dysfonctionnements liés aux écoulements sur chaussée liés à l'absence de réseau ou d'avaloirs, ni les débordements liés aux embâcles, ou à l'envasement.



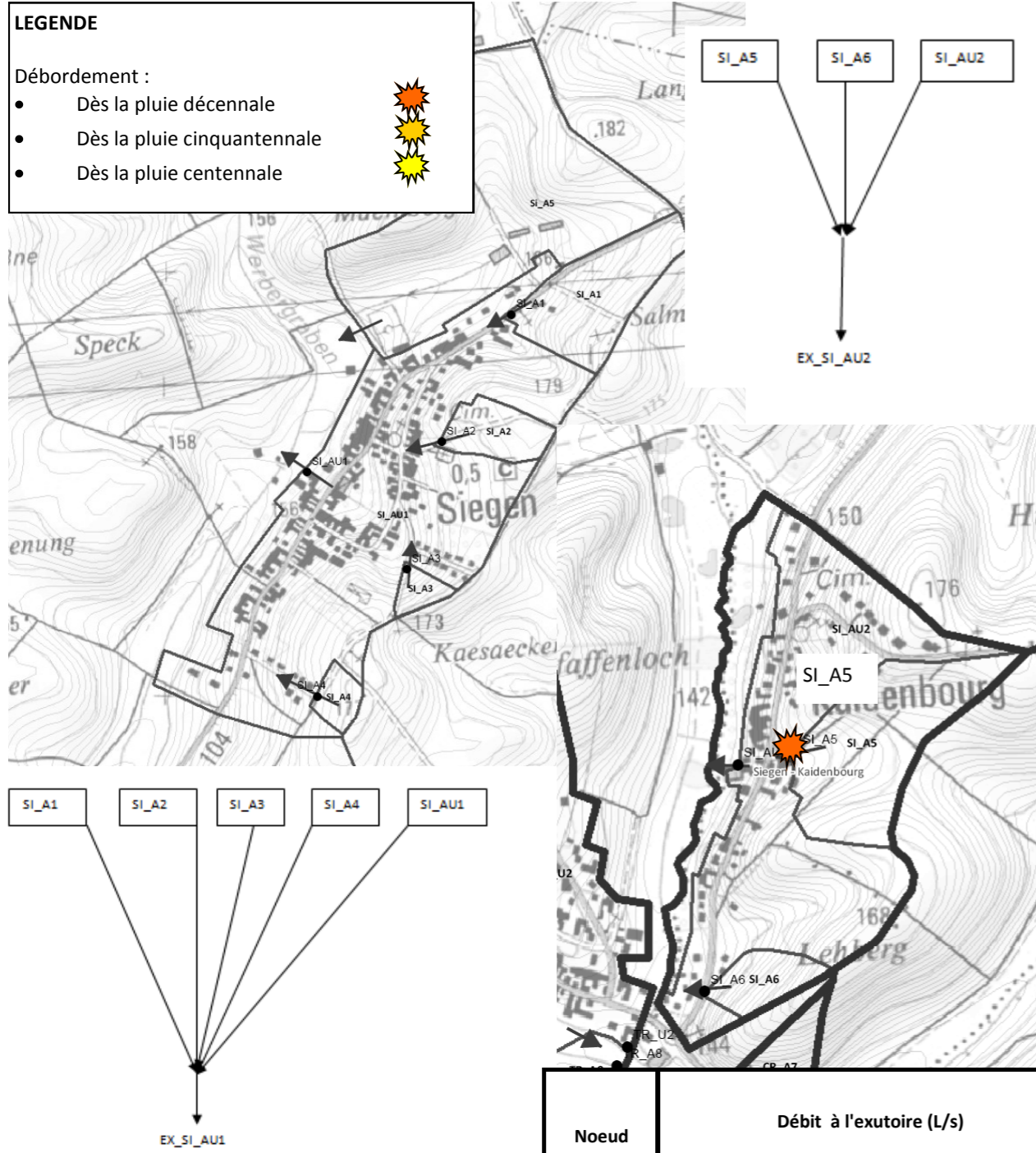
Noeud	Débit à l'exutoire (L/s)			Exutoire type	Capacité réseau (L/s) Capacité modifiée (l/s) Débit de fuite (l/s)	Débordements Réseau pluvial (l/s) Volume stocké (m <sup>3</sup> )			% Saturation réseau % écrêtement débit de pointe		
	10 ans	50 ans	100 ans			10 ans	50 ans	100ans	10 ans	50 ans	100 ans
NI_A3	540	1 000	1 200	Ø 400	170	370	830	1 030	> 100	> 100	> 100
NI_A2	650	1 200	1 460	Fossé	850		350	610	80	> 100	> 100
NI_A10	110	200	240	Ø 500	310				40	60	80
NI_A9	150	610	820	Ø 500	310		300	510	50	> 100	> 100
NI_A8.1	220	750	1 070	Ø 600	510		240	560	40	> 100	> 100
NI_A8.2	220	750	1 070	Ø 500x3	940			130	20	80	> 100
NI_A8.3	220	750	1 070	Ø 700	770			300	30	97	> 100
NI_A11	180	320	390	Direct							
NI_U2	410	640	740	DO							
NI_U4	730	990	1 020	Ø 1 300	3 340				20	30	30
NI_U3	950	1 370	1 460	DO							
NI_U5	120	220	270	Ø 700	770				20	30	40
NI_U6	510	790	930	Ø 1 200	3 230				20	20	30
NI_U7	400	570	650	DO							
NI_U8	620	990	1 170	Arche	9 100				10	10	10



**LEGENDE**

Débordement :

- Dès la pluie décennale
- Dès la pluie cinquantennale
- Dès la pluie centennale



## 2. Synthèse des calculs hydrauliques

Cf. Annexe 2 : Modélisation Hydraflow Hydrographs

### 2.4. Bassin versant de Siegen-Kaidenbourg

Le modèle Hydraflow Hydrographs permet d'évaluer les débits et volumes arrivant en différents points de la commune (cf. Annexe 2). Les points identifiés comme problématiques en servent à construire l'ossature du modèle hydraulique simplifié. Les résultats de la modélisation apparaissent dans le tableau ci-dessous.

En bref :

- un dysfonctionnement identifié dès la pluie décennale sur le bassin versant ;
- des dysfonctionnements liés à l'absence de réseau (SI\_A1, SI\_A2, SI\_A3, SI\_A4) ;

Attention, la modélisation simplifiée ne permet pas de visualiser les dysfonctionnements liés aux écoulements sur chaussée liés à l'absence de réseau ou d'avaloirs, ni les débordements liés aux embâcles, ou à l'envasement.



Noeud	Débit à l'exutoire (L/s)			Exutoire type	Capacité réseau (L/s) Capacité modifiée (l/s) Débit de fuite (l/s)	Débordements Réseau pluvial (l/s) Volume stocké (m <sup>3</sup> )			% Saturation réseau % écrêtement débit de pointe		
	10 ans	50 ans	100 ans			10 ans	50 ans	100ans	10 ans	50 ans	100 ans
SI_A1	60	100	130	Route							
SI_A2	15	30	40	Ø 300	80			20	40	50	
SI_A3	10	15	20	Route							
SI_A4	10	20	25	Route							
SI_AU1	600	1 030	1 190	DO							
SI_A5	70	130	160	Ø 100	10	60	120	150	> 100	> 100	> 100
SI_A6	10	70	80	Route							
SI_AU2	520	780	900	DO							

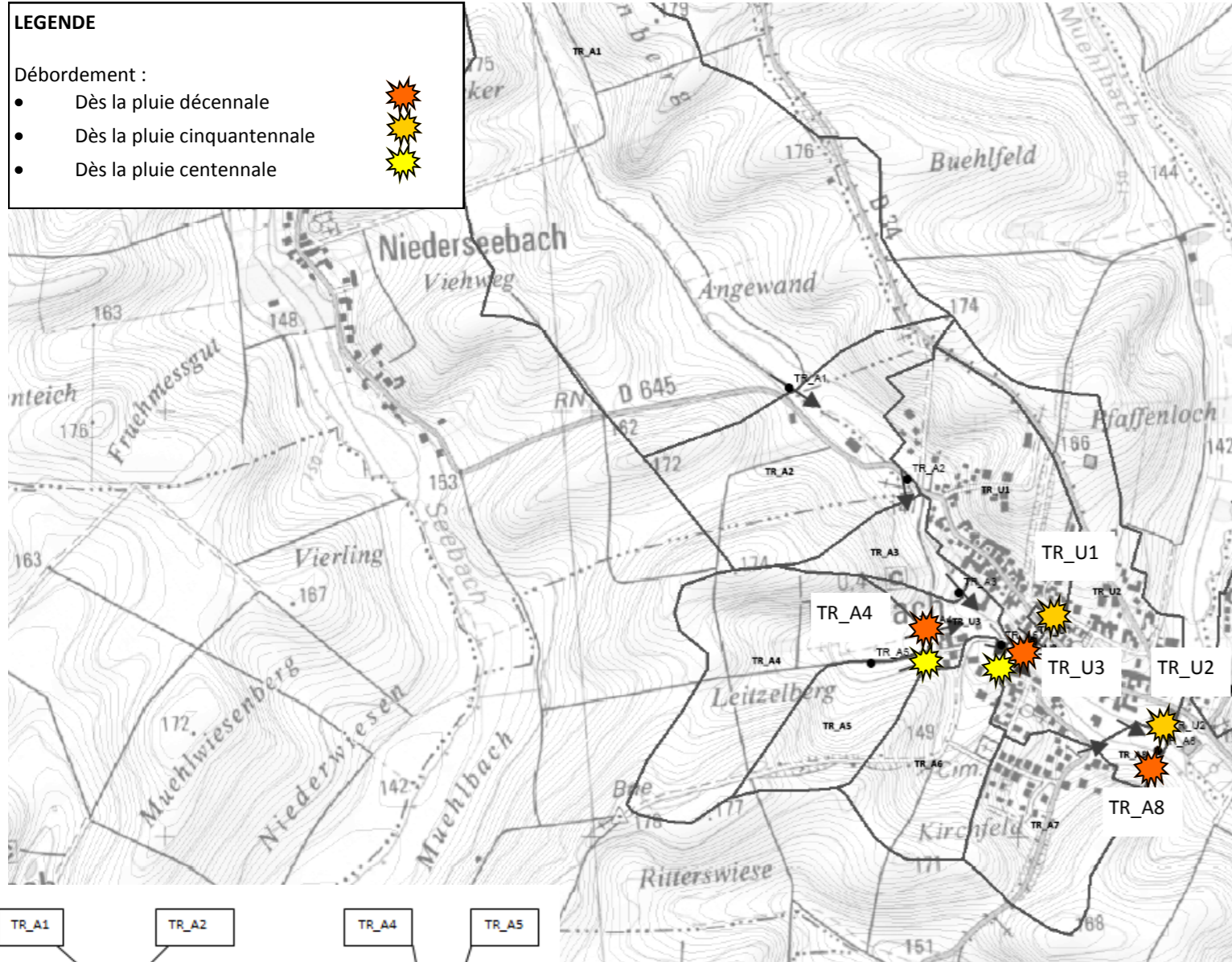
IV. Diagnostic hydraulique



**LEGENDE**

Débordement :

- Dès la pluie décennale
- Dès la pluie cinquantennale
- Dès la pluie centennale



## 2. Synthèse des calculs hydrauliques

Cf. Annexe 2 : Modélisation Hydraflow Hydrographs

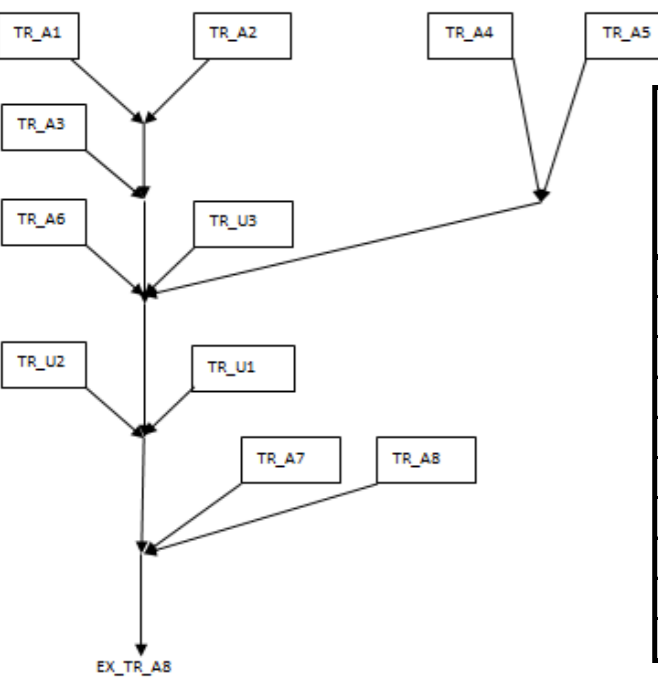
### 2.5. Bassin versant de Trimbach

Le modèle Hydraflow Hydrographs permet d'évaluer les débits et volumes arrivant en différents points de la commune (cf. Annexe 2). Les points identifiés comme problématiques en servent à construire l'ossature du modèle hydraulique simplifié. Les résultats de la modélisation apparaissent dans le tableau ci-dessous.

En bref :

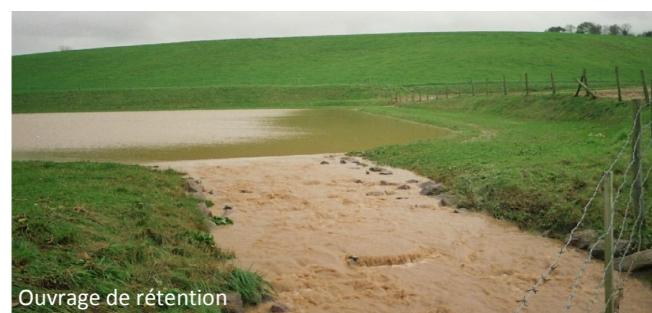
- cinq dysfonctionnements identifiés sur le bassin versant, dont trois dès la pluie décennale, et deux dès la pluie cinquantennale ;
- Les dysfonctionnements modélisés touchent les traversées de cours d'eau permanents ou non ;

Attention, la modélisation simplifiée ne permet pas de visualiser les dysfonctionnements liés aux écoulements sur chaussée liés à l'absence de réseau ou d'avaloirs, ni les débordements liés aux em-bâcles, ou à l'envasement.



Noeud	Débit à l'exutoire (L/s)			Exutoire type	Capacité réseau (L/s) Capacité modifiée (l/s) Débit de fuite (l/s)	Débordements Réseau pluvial (l/s) Volume stocké (m <sup>3</sup> )			% Saturation réseau % écrêtement débit de pointe		
	10 ans	50 ans	100 ans			10 ans	50 ans	100ans	10 ans	50 ans	100 ans
TR_A1	1 130	2 150	2 620	Rivière							
TR_A2	1 290	2 440	2 970	Rivière							
TR_A3	1 320	2 500	3 050	Rivière							
TR_A5	80	140	165	Ø 400	170			5	50	80	100
TR_A4	250	450	560	Ø 400	170	80	280	390	> 100	> 100	> 100
TR_A6	120	200	230	Ø 500	220			10	50	90	>100
TR_U3	1 680	3 140	3 830	Ø 400	120	1 560	3 020	3 710	> 100	> 100	> 100
TR_U1	270	390	450	Ø 600	360			30	80	> 100	> 100
TR_U2	2 220	3 910	4 700	Ø 1 200	2 280			1 630	97	> 100	> 100
TR_A8	2 390	4 190	5 020	Ø 800	770	1 620	3 420	4 250	> 100	> 100	> 100





Ouvrage de rétention



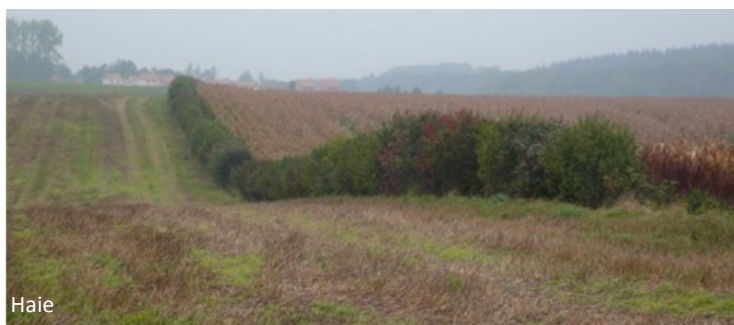
Ouvrage de rétention



Chenal enherbé



Chenal enherbé



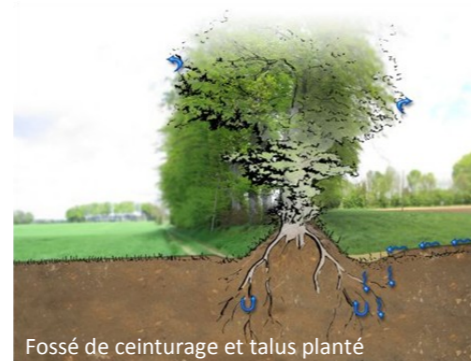
Haie



Haie



Fossé de ceinturage et talus planté



Fossé de ceinturage et talus planté



Barrage fascine



Barrage fascine



Barrage fascine

## 1. Schéma d'aménagement (cf. fascicule d'aménagement)

### 1.1. Objectifs

L'objectif du schéma d'aménagement est de proposer des solutions opérationnelles permettant de protéger les différents enjeux des coulées d'eau boueuses constatées. Pour ce faire, la gestion des eaux de ruissellement au niveau des zones de production agricoles se traduit par la sédimentation des particules de terre et par la mise en place d'un ralentissement dynamique destiné à rallonger le temps de parcours des eaux et diminuer ainsi les débits de pointe à l'aval. Au niveau des zones à enjeux, la suppression des bouchons hydrauliques, la protection rapprochée ou l'écrêtement des crues

### 1.2. Typologie d'aménagements

Les mesures proposées font appel aux techniques d'aménagement dit d'hydraulique « douce » par la mise en place de freins hydrauliques mais également d'ouvrages dits « structurants » permettant d'écrêter les ondes de crues et permettre aux réseaux Eaux Pluviales existants d'assurer le transit des eaux de ruissellement sans saturer.

#### Freins hydrauliques

L'objectif des freins hydrauliques est le ralentissement dynamique des eaux de ruissellement et/ou la sédimentation des particules issues de l'érosion des terres. Ces aménagements sont entre autres:

Fascines, haie, haie sur talus, bande enherbée, fossé à redent.

#### Guides aux écoulements

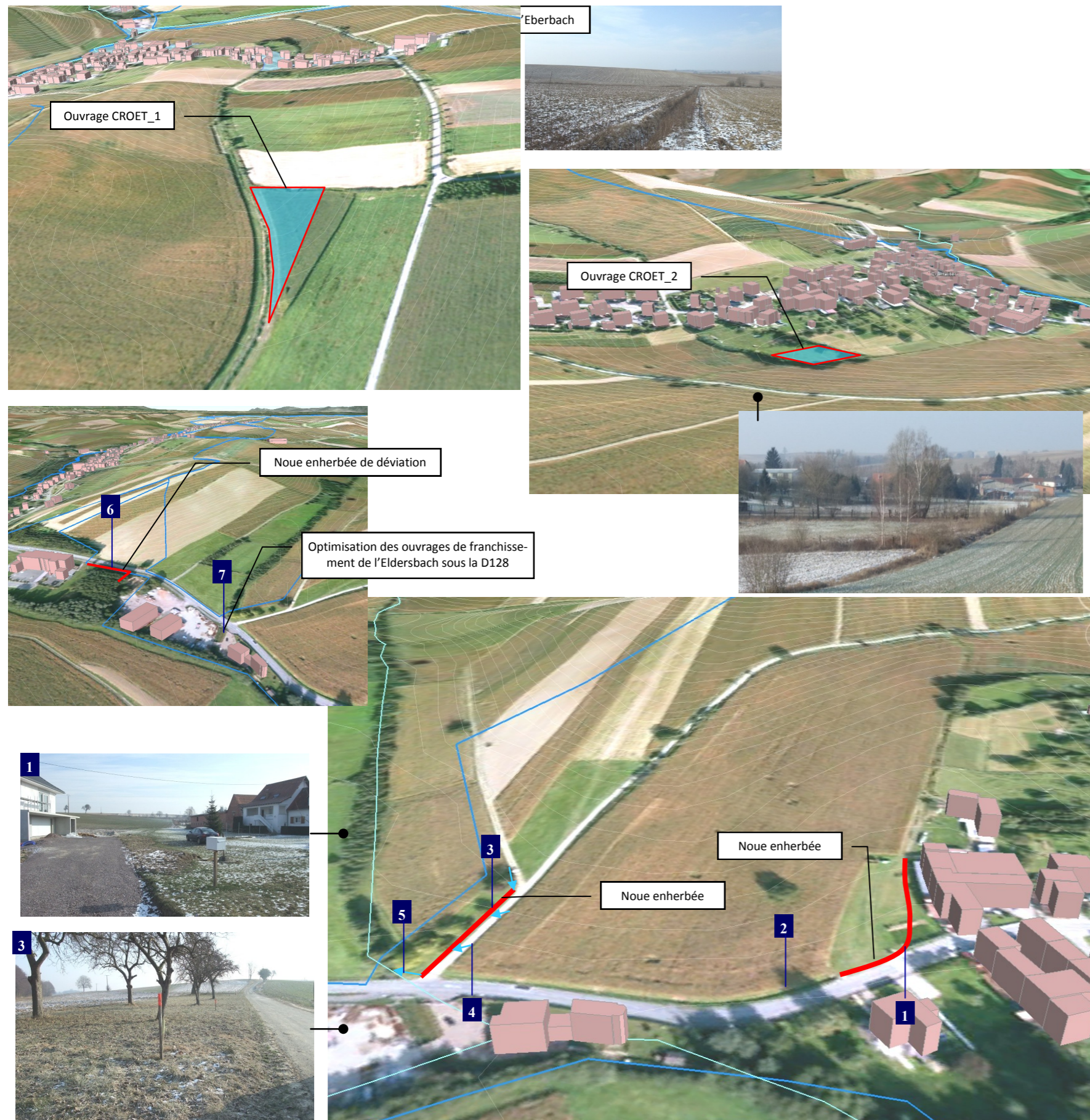
Les guides aux écoulement permettent d'assurer le transit des eaux de ruissellement tout en protégeant les enjeux. Ils permettent parfois de dévier les eaux ou simplement de les canaliser. Il s'agit entre autres de:

Fossés, noue, fossé à redents.

#### Ouvrages de tamponnement

Lorsqu'un problème d'ordre hydraulique ne peut être réglé par la mise en place de freins hydrauliques ou des guides aux écoulements, les ouvrages de tamponnement permettent un stockage temporaire des eaux tout en assurant un débit acceptable à l'aval. Il s'agit des ouvrages de rétention dont la typologie exacte n'est pas détaillé à ce stade (Mare, digue de protection, bassin de rétention etc.)





## 2. Schéma d'aménagement Croettwiller (Carte n°102 Schéma d'aménagement)

### 2.1. Objectifs

Les objectifs du schéma d'aménagement sont :

- Réduire les débits de pointe circulant au niveau du ruisseau du Herzgrund;
- Réduire les débits de pointe provenant des fossés longeant la D128;
- Retrouver des capacités d'évacuation lors de pluies exceptionnelles;
- Gérer les eaux de ruissellement en amont de la D128;
- Limiter l'encombrement des réseaux EP et des futurs ouvrages par les sédiments issus de l'érosion.

### 2.2 Actions proposées

#### 1. Réduire les débits de pointe circulant au niveau du ruisseau du Herzgrund:

- Mise en place d'un ouvrage de rétention CROET\_2 en tête de vallon, récupérant une partie des eaux de la D128 et les eaux circulant dans le ruisseau du Herzgrund;
- Mise en place d'un ouvrage de rétention CROET\_1 en bas de versant au niveau de terrains humides, récupérant une partie des eaux de la D128 et les eaux circulant dans le ruisseau du Herzgrund;
- Equipement de fossés et du ruisseau du Herzgrund par des redents de petite taille permettant un ralentissement des vitesses d'écoulement dans ces émissaires tout en protégeant contre l'érosion du lit;
- Mise en place de redent gabions de grande taille sur une partie du Herzgrund permettant un ralentissement des vitesses d'écoulement et un stockage temporaire.

#### 2. Réduire les débits de pointe provenant des fossés longeant la D128:

- Equipement des fossés latéraux à la D128 par des redents de petite taille permettant un ralentissement des vitesses d'écoulement;
- Déviation via une noue d'une partie des eaux vers le Herzgrund afin de soulager le réseau en aval immédiat.

#### 3. Retrouver des capacités d'évacuation lors de pluies exceptionnelles:

- Réhabilitation de l'ouvrage sous la rue d'Eberbach par refonte du tablier amont;
- Déviation des eaux de débordement du Herzgrund via une noue enherbée [1] vers le ruisseau de l'Eldersbach afin de soulager le réseau en aval immédiat. Noue se raccordant au fossé existant [2] le long de la D128.
- Optimisation des ouvrages de franchissement de l'Eldersbach [7].

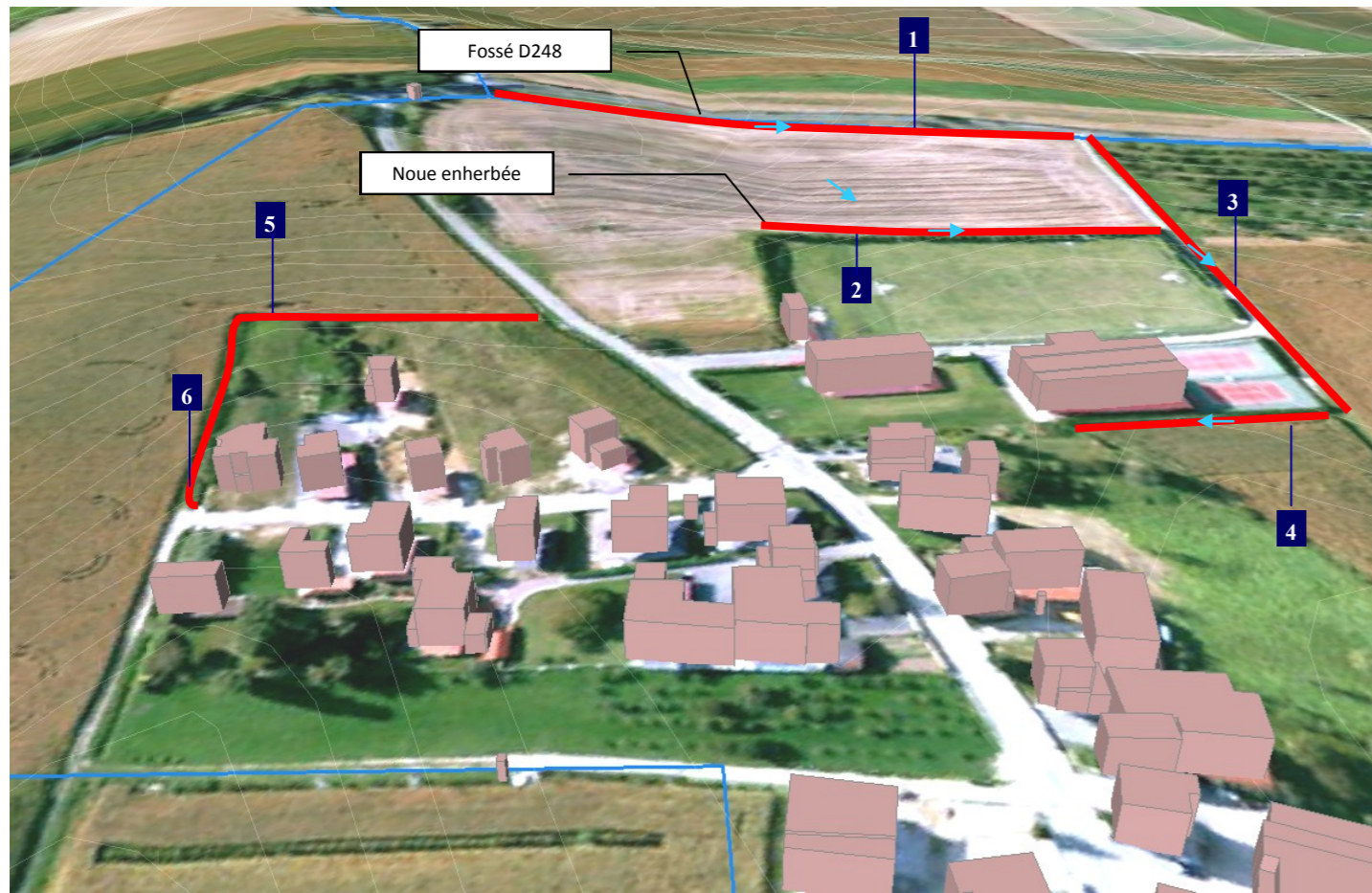
#### 4. Gérer les eaux de ruissellement en amont de la D128:

- Modification de la voirie du chemin rural [3] afin d'acheminer les eaux vers une noue enherbée latérale [4];
- Récupération des eaux circulant dans la noue déviation vers le ruisseau de l'Eldersbach via une descente en enrochement maçonné [5];
- Mise en place d'une noue enherbée de déviation pour protection de l'entreprise inondée [6].

#### 5. Limiter l'encombrement des réseaux EP et des futurs ouvrages par les sédiments issus de l'érosion:

- Mise en place de bandes enherbées de bout de champs au niveau des parcelles agricoles;
- Mise en place d'une fascine en coin d'une parcelle agricole.





### 3. Schéma d'aménagement Eberbach-Seltz (Carte n°102 Schéma d'aménagement)

#### 3.1. Objectifs

Les objectifs du schéma d'aménagement sont :

- Réduire les débits de pointe en amont de la rue Calvin et de la rue Principale;
- Gérer les écoulements en amont du stade de Football;
- Gérer les écoulements en amont de la Rue des Prés;
- Limiter l'encombrement des réseaux EP et des futurs ouvrages par les sédiments issus de l'érosion.

#### 3.2 Actions proposées

##### 1. Réduire les débits de pointe en amont de la rue Calvin et de la rue Principale:

- Mise en place de 2 ouvrages de rétention EBER\_1 et EBER\_2 en tête de vallon, récupérant une partie des eaux de ruissellement d'origine agricole;
- Equipement des fossés agricoles amonts par des redents de petite taille permettant un ralentissement des vitesses d'écoulement;

##### 2. Gérer les écoulements en amont du stade de Football:

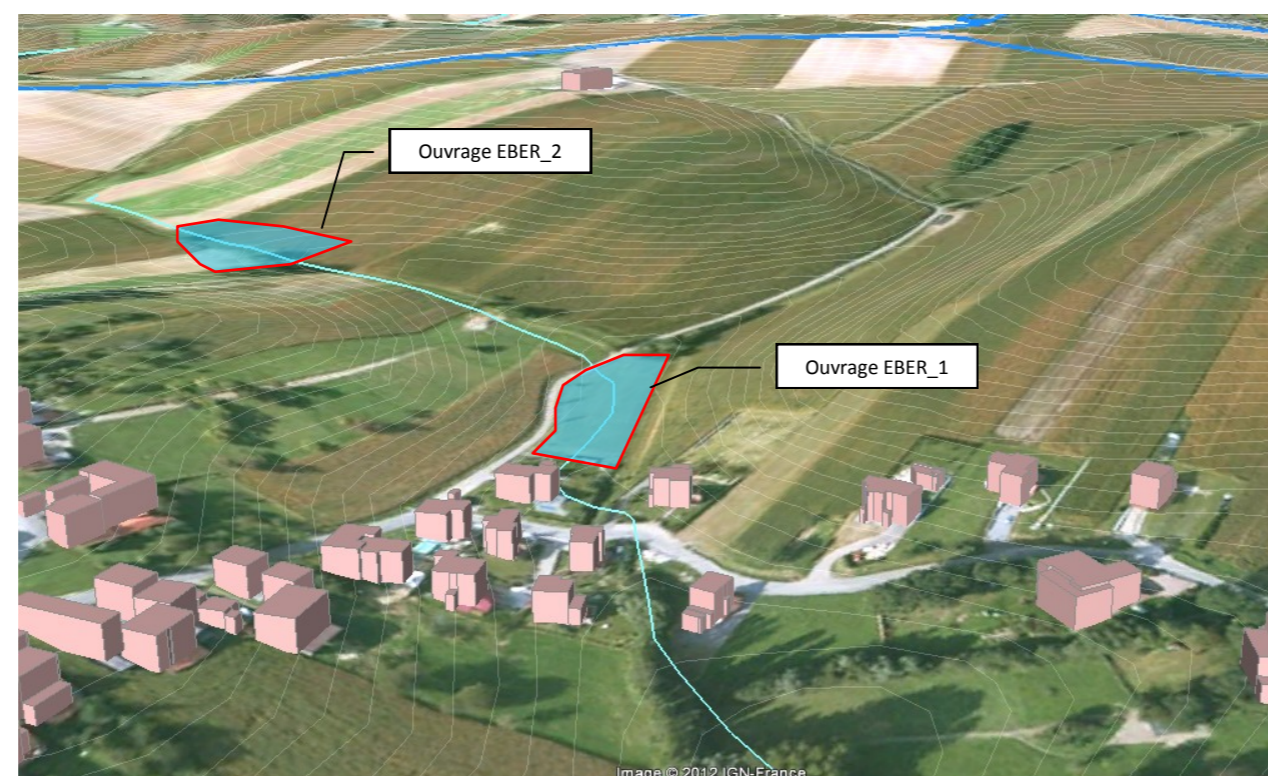
- Mise en place d'un fossé le long de la D248 [1] afin d'empêcher les eaux de voirie de rentrer dans la parcelle agricole aval;
- Mise en place d'une noue enherbée [2] le long du stade de Football permettant de dévier les eaux de ruissellement de la parcelle amont;
- Mise en place d'un fossé à redent [3] récupérant les eaux de ces deux émissaires;
- Mise en place d'un fossé à redent [4] en aval immédiat des terrains de tennis, permettant aux eaux de ruissellement d'incorporer le fossé aval existant.

##### 3. Gérer les écoulements en amont de la Rue des Prés:

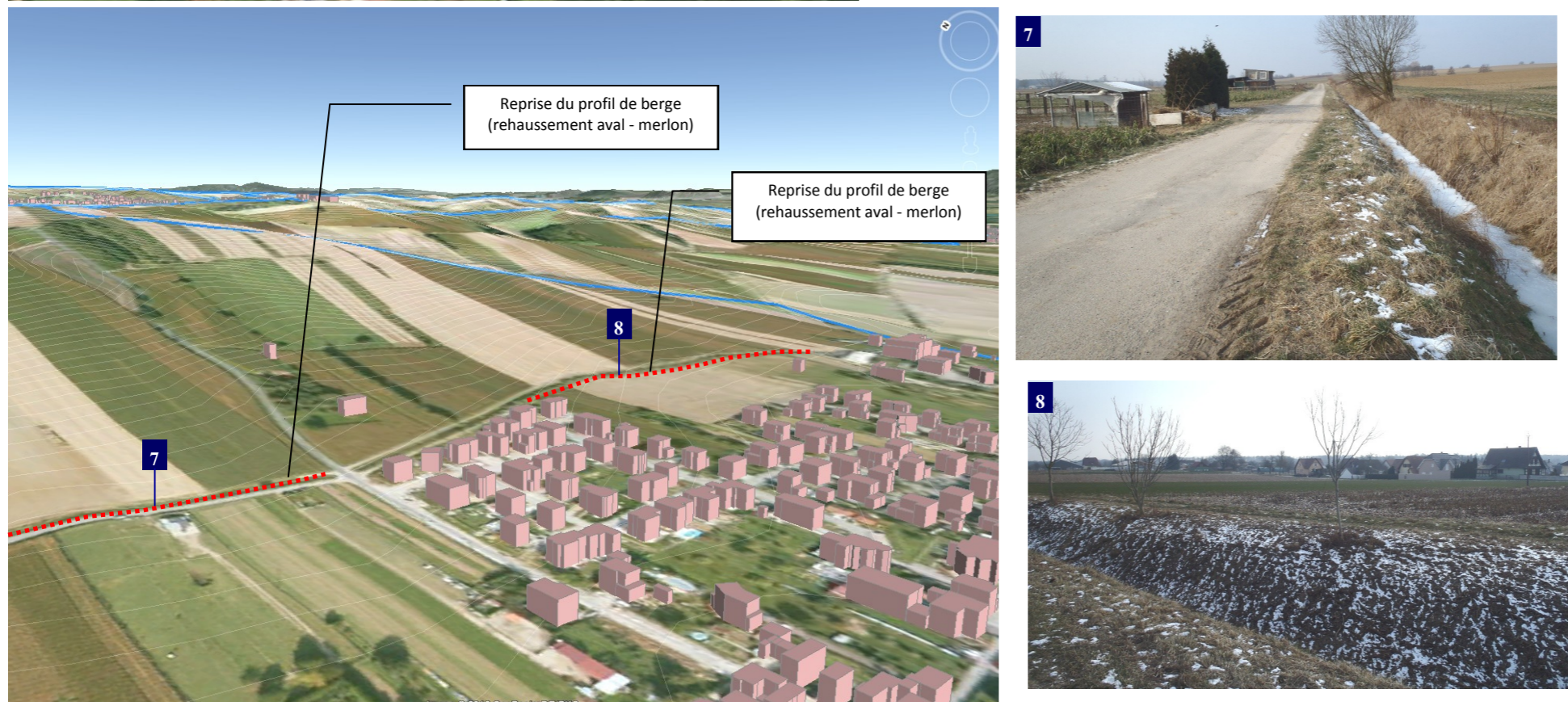
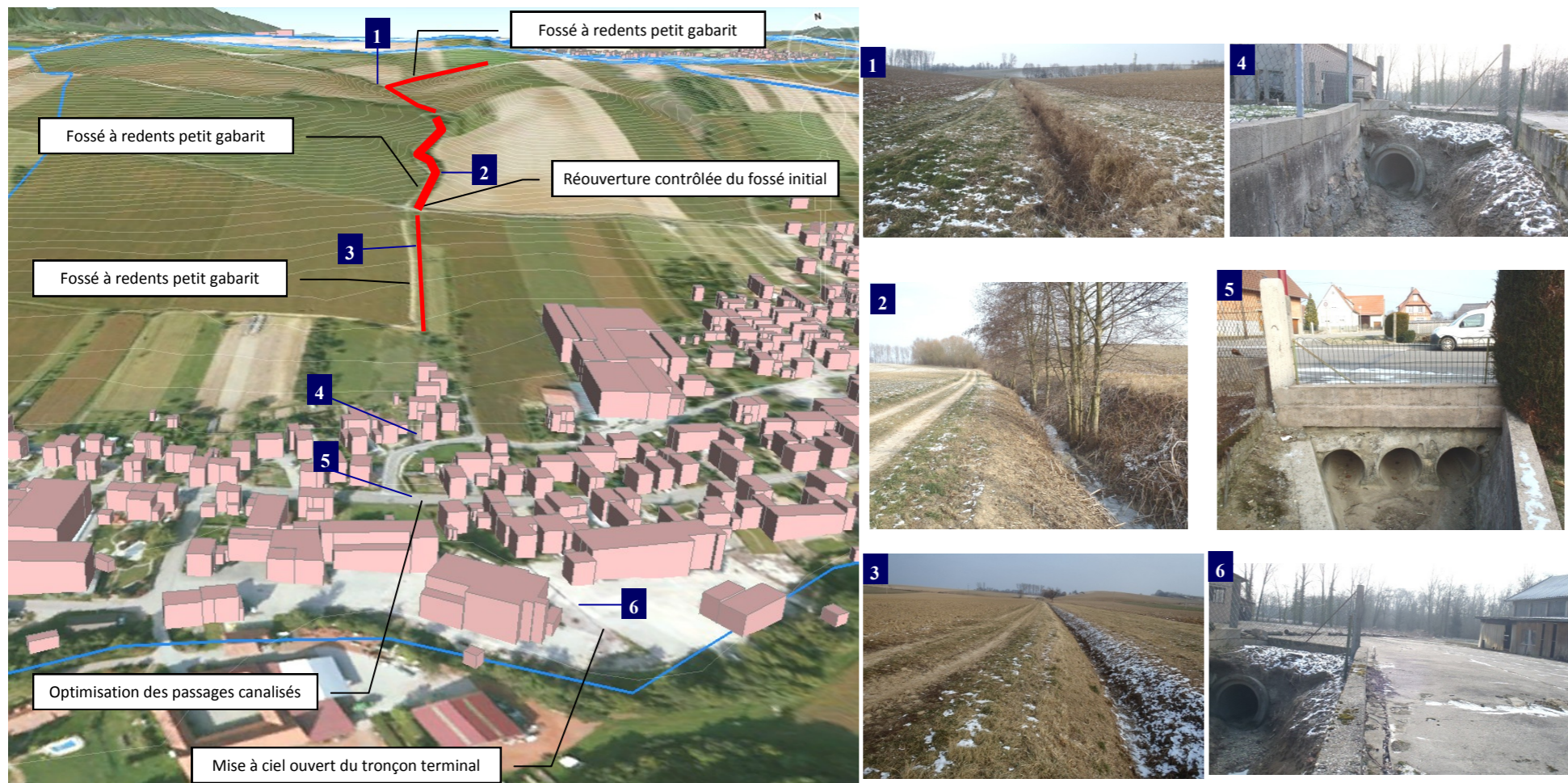
- Mise en place d'un merlon planté [5] permettant de protéger les habitations vulnérables;
- Mise en place d'un fossé à redent [5 et 6] de contournement permettant de dévier les eaux et de les acheminer vers le fossé existant aval.

##### 4. Limiter l'encombrement des réseaux EP et des futurs ouvrages par les sédiments issus de l'érosion:

- Mise en place de bandes enherbées de bout de champs au niveau des parcelles agricoles;
- Mise en place de fascines au niveau des vallons secs de versant;
- Mise en place d'une ripisylve le long des fossés agricoles;
- Prolongement ou création de haie sur les versants.







## 4. Schéma d'aménagement NIEDERROEDERN (Carte n°102 Schéma d'aménagement)

### 4.1. Objectifs

Les objectifs du schéma d'aménagement sont :

- Réduire les débits de pointe en amont de la Rue des Alouettes et de la rue de la Haute Vienne;
- Augmenter les capacités d'écoulement des ouvrages de franchissement Rue des Alouettes et de la rue de la Haute Vienne, jusqu'à la confluence avec le Seltzbach.
- Améliorer le fonctionnement du fossé de contournement en amont de Niederroedern.

### 4.2 Actions proposées

#### 1. Réduire les débits de pointe en amont de la Rue des Alouettes et de la rue de la Haute Vienne:

- Mise en place de fossés à petits redents au sein des deux fossés de taille réduite existants [1 et 3];
- Mise en place d'un fossé à redent grand gabarit au niveau du fossé principal [2].

#### 2. Augmenter les capacités d'écoulement des ouvrages de franchissement Rue des Alouettes et de la rue de la Haute Vienne, jusqu'à la confluence avec le Seltzbach :

- Remplacement des canalisations existantes par dalot béton de plus grande capacités [4 et 5].;
- Réouverture du dernier tronçon canalisé (ancienne scierie) jusqu'au Seltzbach[6].

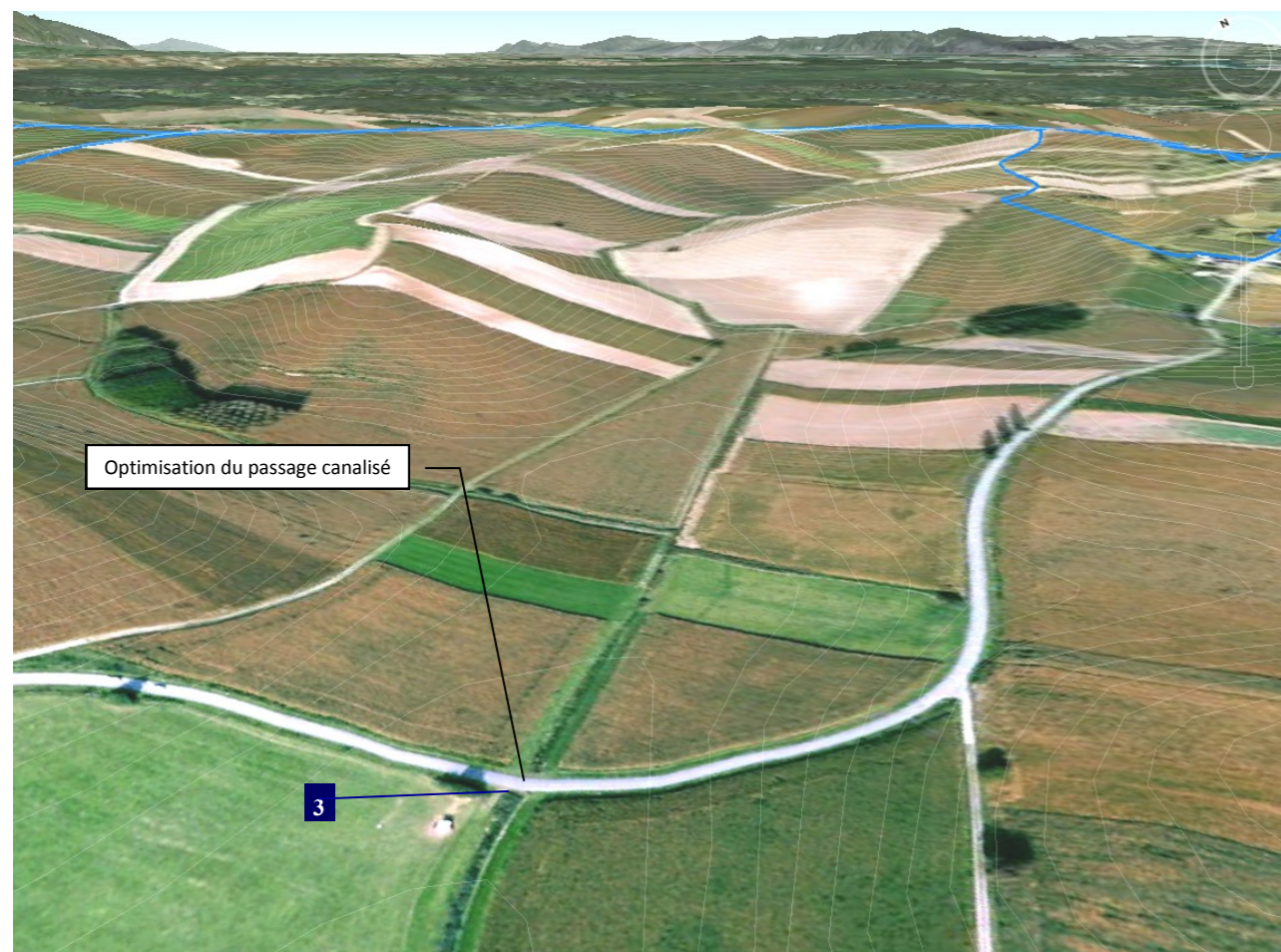
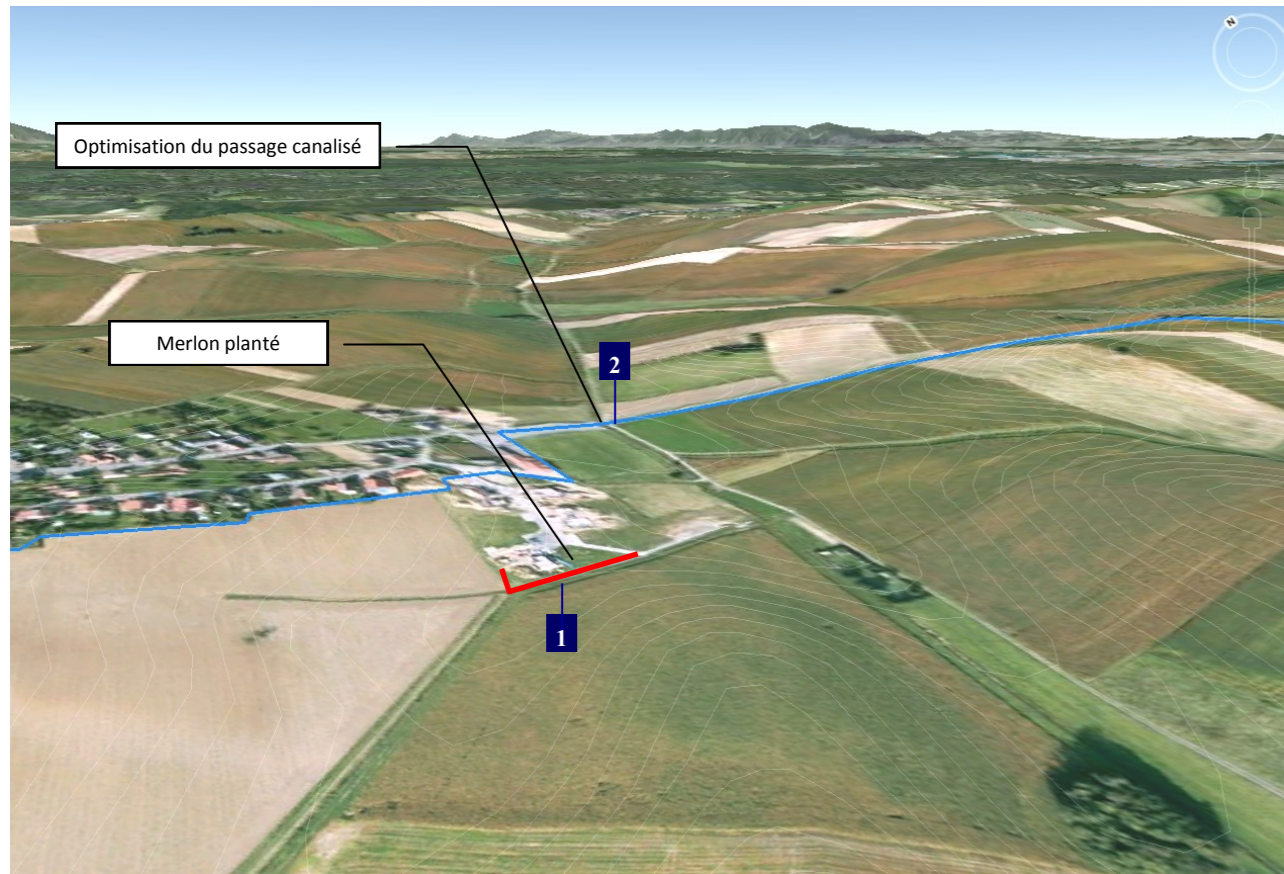
#### 3. Améliorer le fonctionnement du fossé de contournement en amont de Niederroedern:

- Réouverture du fossé initial avec un débit contrôlé;
- Rehaussement (merlons) et plantation des berges aval problématiques [7 et 8].

#### 4. Limiter l'encombrement des réseau EP et des futurs ouvrages par les sédiments issus de l'érosion:

- Mise en place de bandes enherbées de bout de champs au niveau des parcelles agricoles;
- Mise en place de fascines au niveau des vallons secs de versant;
- Mise en place d'un ripisylve le long des fossés agricoles;
- Prolongement ou création de haie sur talus sur les versants.





## 5. Schéma d'aménagement OBERLAUTERBACH (Carte n°102 Schéma d'aménagement)

### 5.1. Objectifs

Les objectifs du schéma d'aménagement sont :

- Améliorer les capacités d'écoulement sous la Départementale D80;
- Prévenir des éventuelles futures inondations sur les constructions récentes de l'extension d'Oberlauterbach;
- Prévenir des éventuelles futures inondations sur les infrastructures récentes de l'extension d'Oberlauterbach (terrain de Football);

### 5.2 Actions proposées

#### 1. Améliorer les capacités d'écoulement sous la Départementale D80:

- Remplacement des deux canalisations de diamètre 1000 par un ouvrage d'art de capacité supérieure [3].

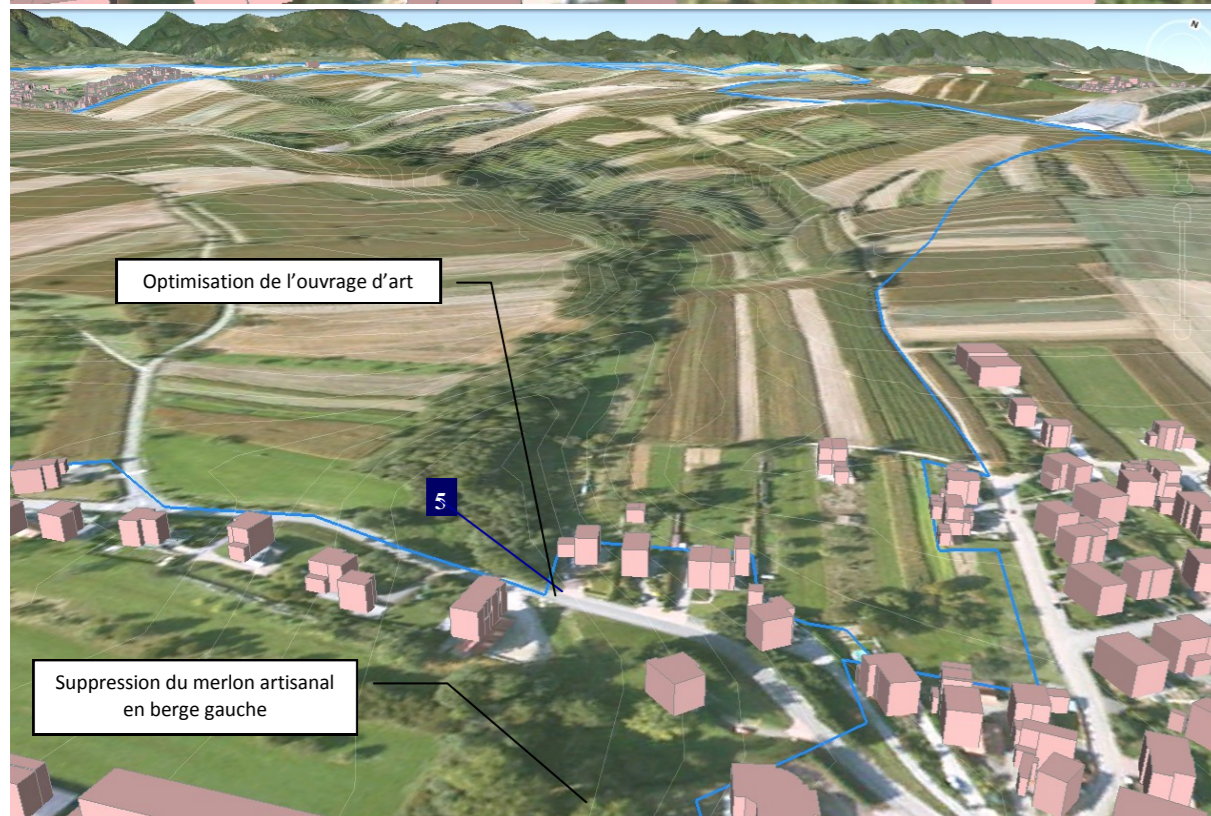
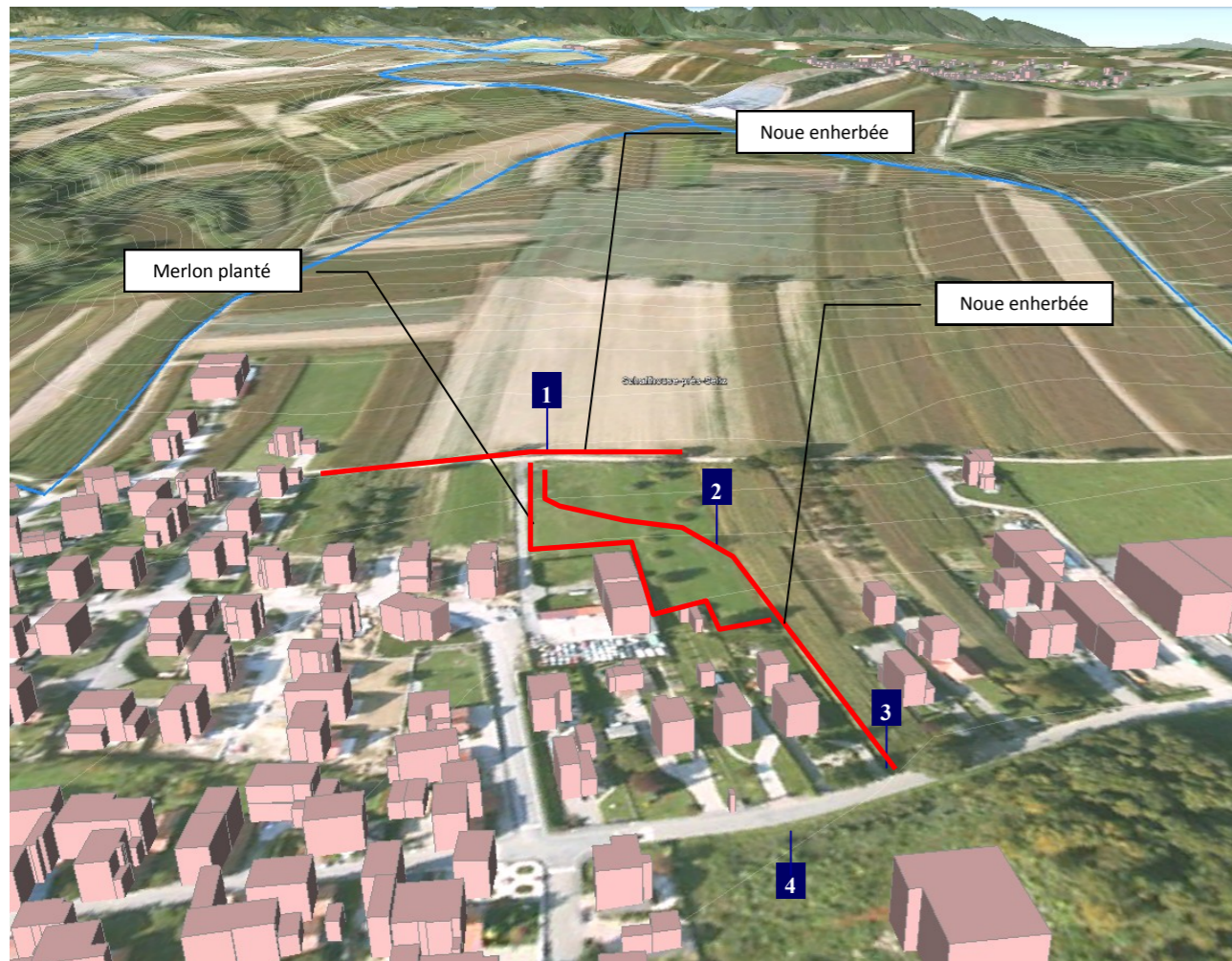
#### 2. Prévenir des éventuelles futures inondations sur les constructions récentes de l'extension d'Oberlauterbach:

- Mise en place d'un merlon planté de protection de long du fossé agricole longeant les nouvelles habitations [1].

#### 3. Prévenir des éventuelles futures inondations sur les infrastructures récentes de l'extension d'Oberlauterbach (terrain de Football):

- Remplacement de la canalisation 1000 passant sous la D80 par un ouvrage de capacité supérieure [2].





## 6. Schéma d'aménagement SCHAFFOU-SE-PRÈS-SELTZ (Carte n°102 Schéma d'aménagement)

### 6.1. Objectifs

Les objectifs du schéma d'aménagement sont :

- Rétablir un chemin hydraulique d'évacuation des eaux du bassin versant en amont du Chemin des Noyers tout en protégeant les habitations vulnérables aux inondations ;
- Limiter les apports en ruissellements et en sédiments provenant du versant en amont du Chemin des Noyers;
- Augmenter la capacité d'écoulement de l'ouvrage d'art franchissant l'Eberbach au niveau de la D128 (rue Cités des Acacias).

### 6.2 Actions proposées

**1. Rétablir un chemin hydraulique d'évacuation des eaux du bassin versant en amont du Chemin des Noyers tout en protégeant les habitations vulnérables aux inondations:**

- Modification de voirie et mise en place de deux noues enherbées [1 et 2] pour récupération et guide aux écoulements vers l'aval ;
- Mise en place d'une canalisation sous la rue de l'Eglise pour connexion au fossé existant [4]
- Mise en place d'un merlon planté de protection le long des habitations.

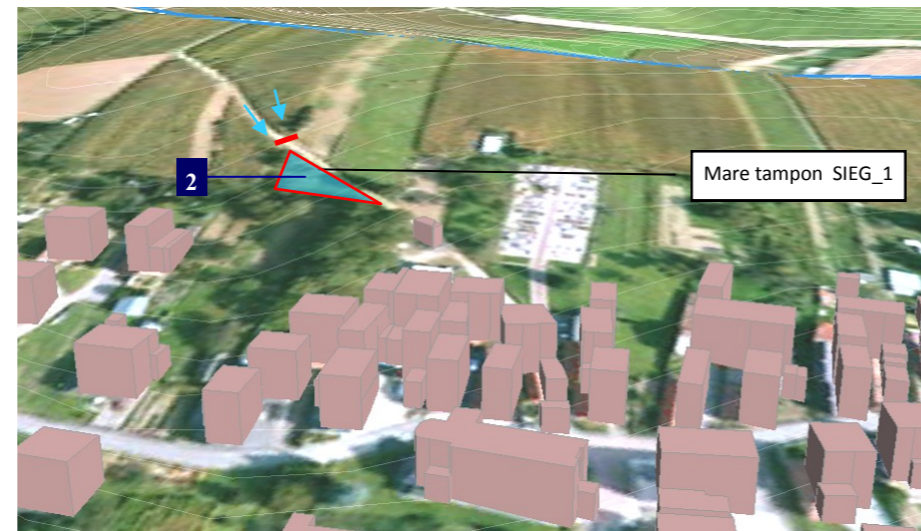
**2. Limiter les apports en ruissellements et en sédiments provenant du versant en amont du Chemin des Noyers:**

- Mise en place de bandes enherbées de bout de champs;
- Mise en place de fascine en coin de parcelles;
- Renforcement des haies existantes;
- Mise en place de haie sur talus.

**3. Augmenter la capacité d'écoulement de l'ouvrage d'art franchissant l'Eberbach au niveau de la D128 (rue Cités des Acacias):**

- Remplacement de l'ouvrage d'art par un ouvrage de capacité supérieure [5];
- Suppression du merlon artisanal installé en berge gauche à l'aval de l'ouvrage d'art.





## 7. Schéma d'aménagement SIEGEN (Carte n°102 Schéma d'aménagement)

### 7.1. Objectifs

Les objectifs du schéma d'aménagement sont :

- Protéger les habitations inondées par les écoulements provenant du versant amont;
- Protéger les voiries inondées par les écoulements provenant du versant amont.

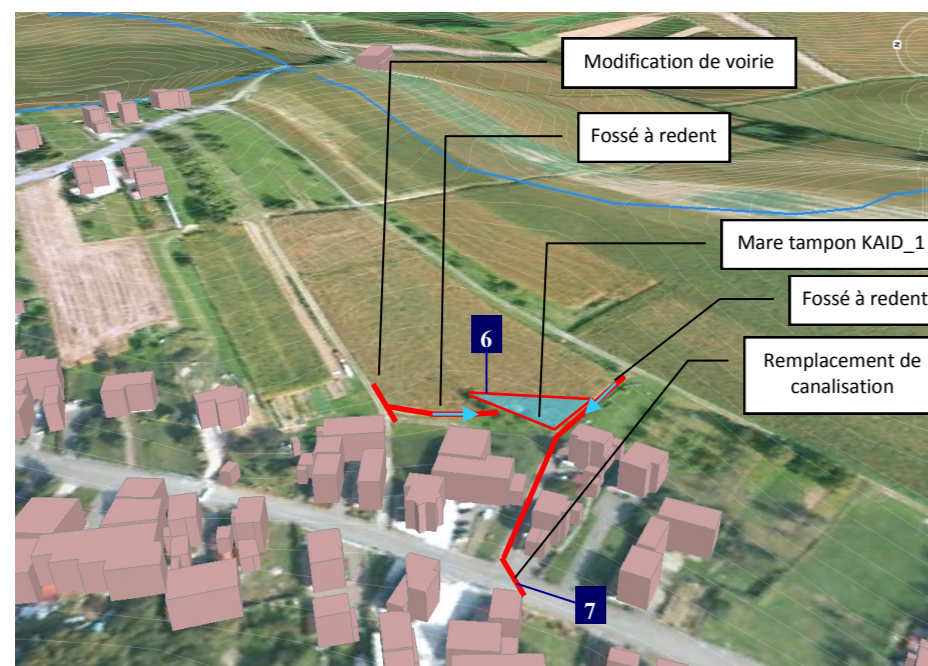
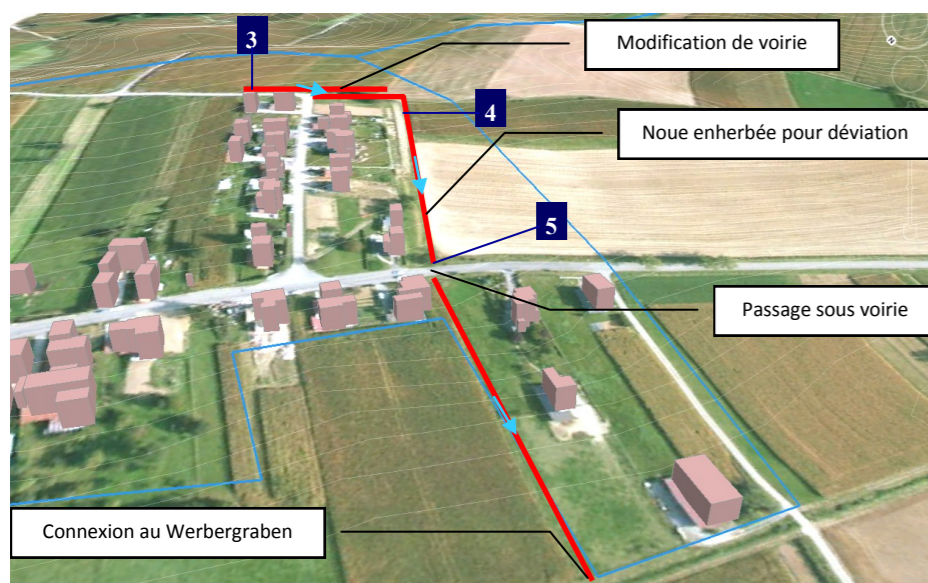
### 7.2 Actions proposées

#### 1. Protéger les habitations inondées par les écoulements provenant du versant amont:

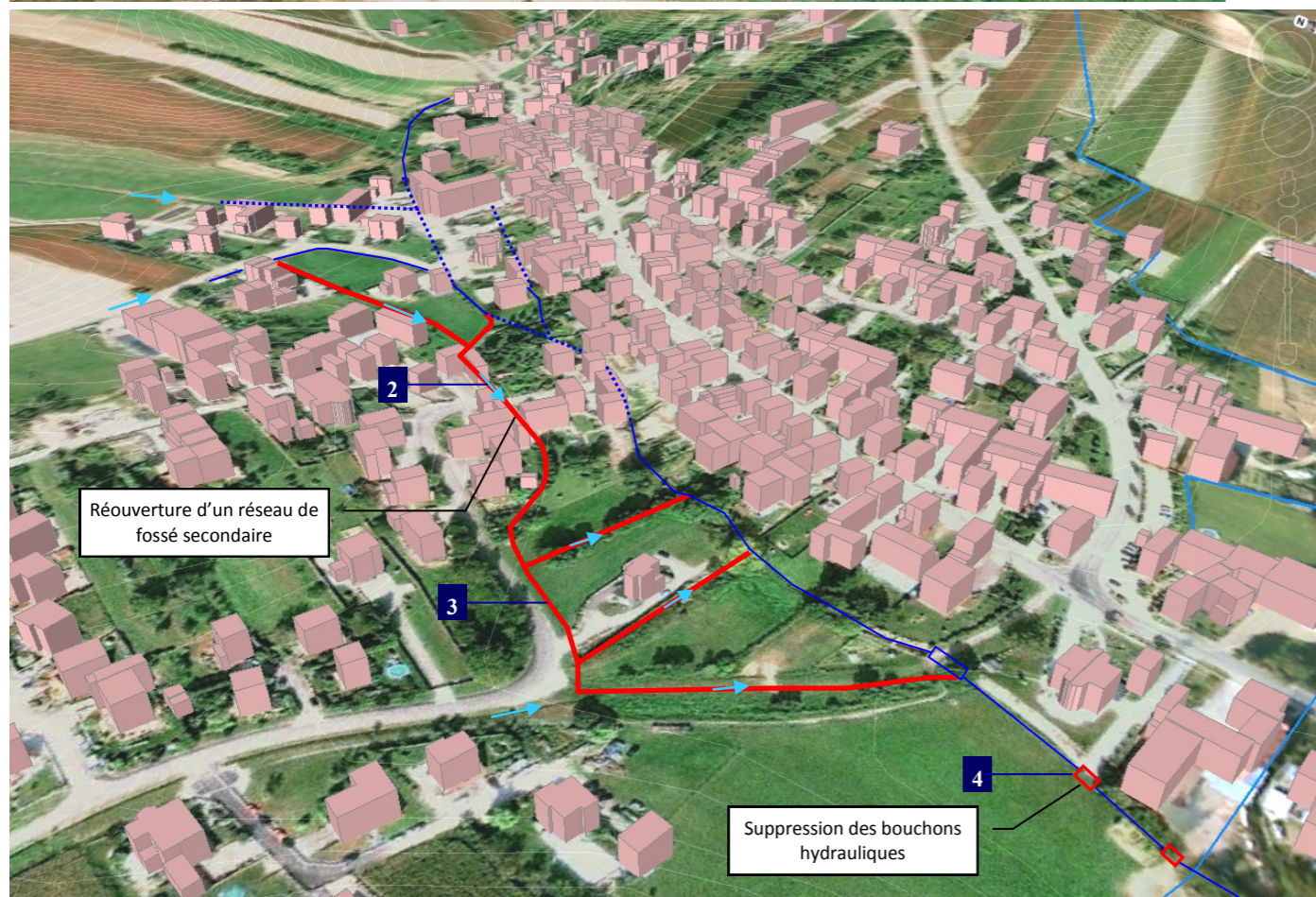
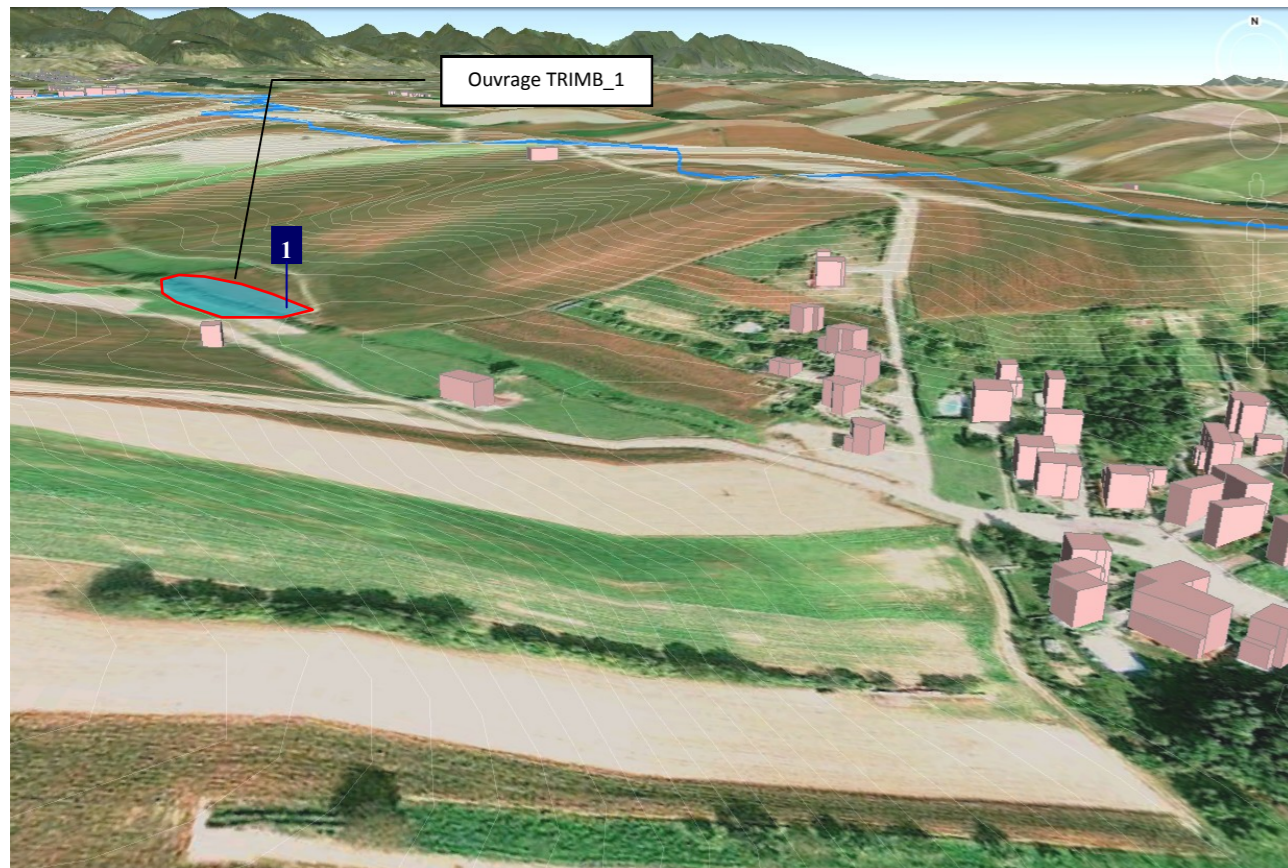
- Mise en place d'une mare tampon SIEG\_1 et d'un avaloir d'épierreur en amont de la rue Saint Laurent [2] ;
- Modification de voirie [3] en amont de la rue du Sandberg et mise en place d'une noue de contournement [4] et d'un ouvrage de franchissement de la D104 [5], permettant de guider les eaux jusqu'au Werbergraben;
- Mise en place d'une mare tampon KAID\_1 [6], de fossés à redent et de remplacement de canalisation [7] (Grand rue Kaidenbourg);
- Mise en place d'une noue enherbée au niveau d'une future construction [10] et protection de la chute [11] et du fossé le long de la Grand rue Kaidenbourg.

#### 2. Protéger les voiries inondées par les écoulements provenant du versant amont:

- Mise en place de fossés à redent grand gabarit [1] le long de la rue principale;
- Mise en place de bande enherbée [9], de noue et d'une modification de voirie [8] au niveau du chemin donnant sur la rue des Vignes.







## 8. Schéma d'aménagement TRIMBACH (Carte n°102 Schéma d'aménagement)

### 8.1. Objectifs

Les objectifs du schéma d'aménagement sont :

- Rétablir les capacités de transit des eaux au cœur du village (rue de l'église, rue de Buhl);
- Réduire les débits de pointe en amont du village et transitant au sein du cours d'eau intermittent;
- Réduire les apports des vallons secs latéraux au Sud-ouest du village.

### 8.2 Actions proposées

#### 1. Rétablir les capacités de transit des eaux au cœur du village (rue de l'église, rue de Buhl):

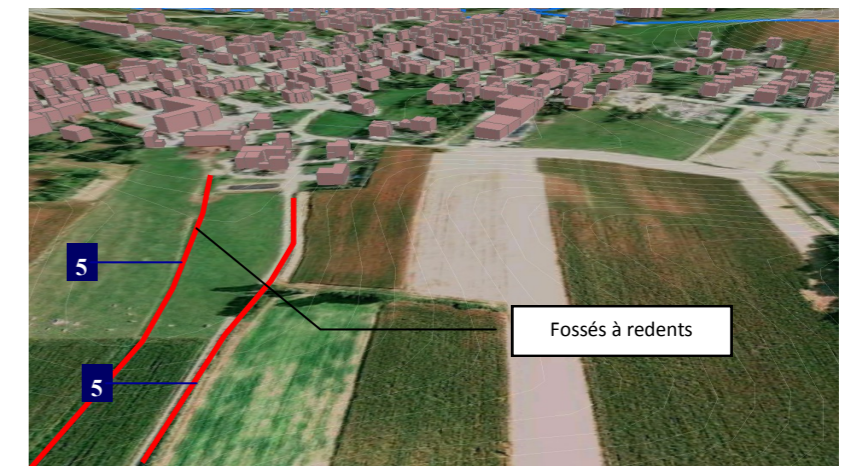
- Réouverture des anciens fossés déconnectés [2 et 3];
- Suppression des bouchons hydrauliques aval par remplacement des canalisations (phi 1000 et phi 800) [4].

#### 2. Réduire les débits de pointe en amont du village et transitant au sein du cours d'eau intermittent:

- Mise en place d'un ouvrage de rétention (TRIMB\_1) en amont du village [1].

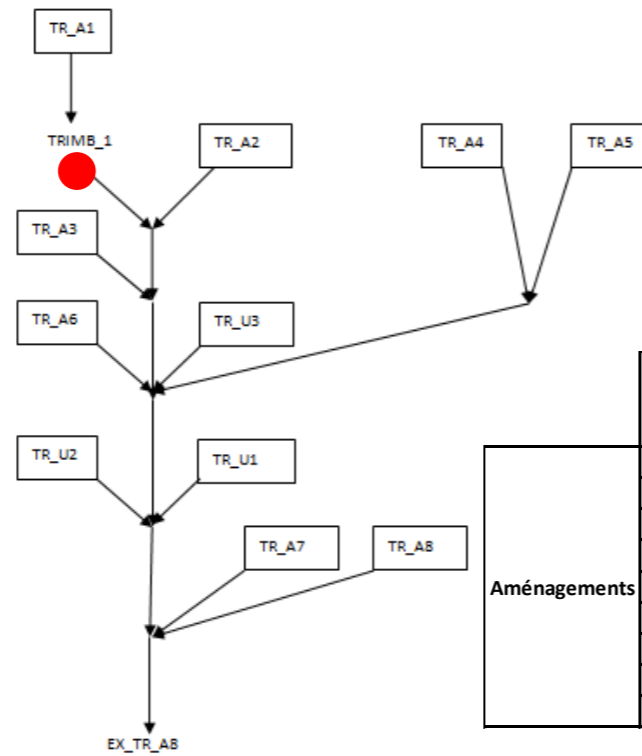
#### 3. Réduire les apports des vallons secs latéraux au Sud-ouest du village:

- Mise en place de fossés à redents;
- Mise en place de freins hydrauliques (fascine, talus plantés, bandes enherbées).

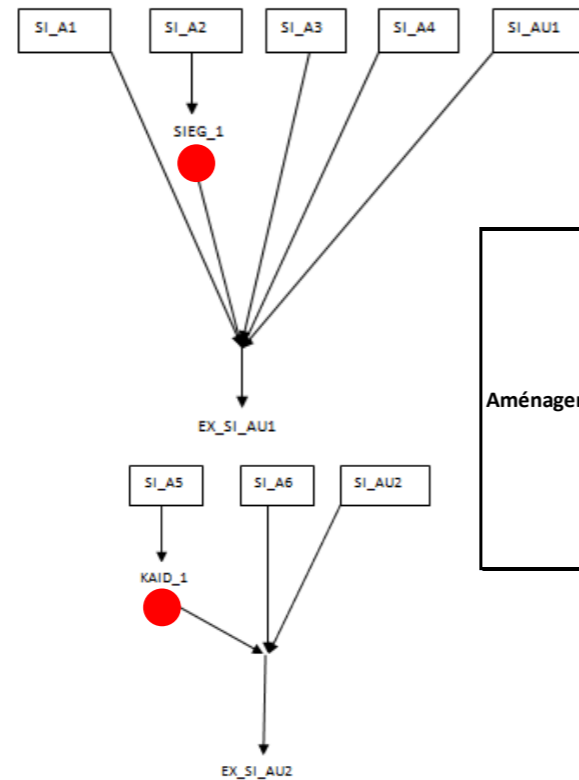
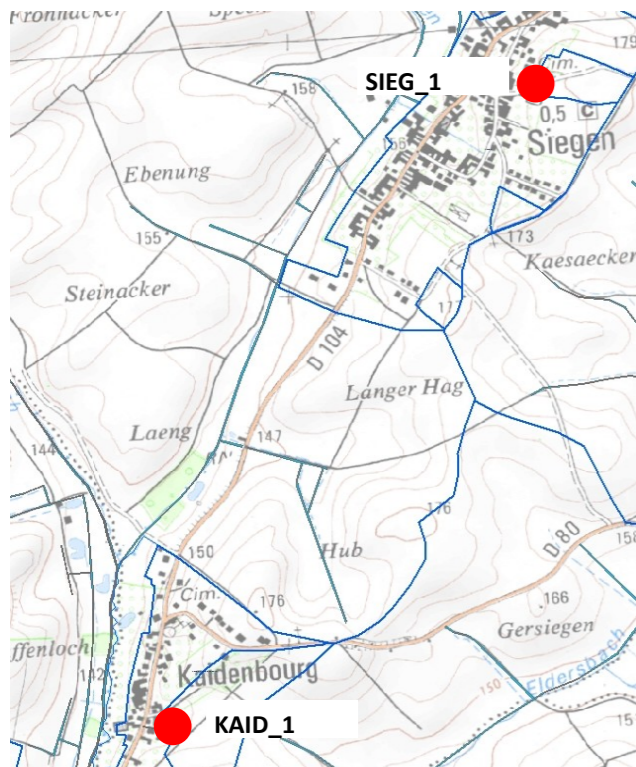




## 9. Résultats des modélisations hydrauliques pour l'état aménagé



Noeud	Type exutoire	Débit à l'exutoire (L/s)			Capacité Débit de fuite (l/s)	Volume stocké (m <sup>3</sup> )			% Saturation réseau % écrêtement débit de pointe		
		10 ans	50 ans	100 ans		10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans
TR_A1	Rivière	1 130	2 150	2 620							
Ouvrage rétention TRIMB_1		600	600	600	600	2 900	8 000	9 900	45	70	75
TR_A2	Rivière	700	700	870							
TR_A3	Rivière	730	740	910							
TR_A5	ø400	80	140	165	170				45	80	95
TR_A6	ø500	120	200	230	220				55	90	>>100
TR_U1	ø600	270	390	450	360				75	>>100	>>100
TR_U2	ø1200	1 420	1 970	2 320	2 280				60	85	100
TR_A8	ø1200	1 560	2 260	2 650	3 180				50	70	85

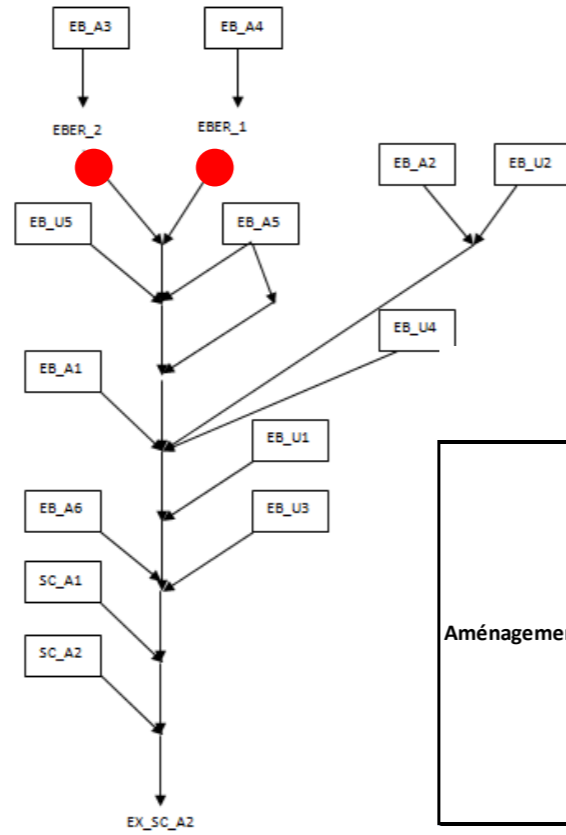
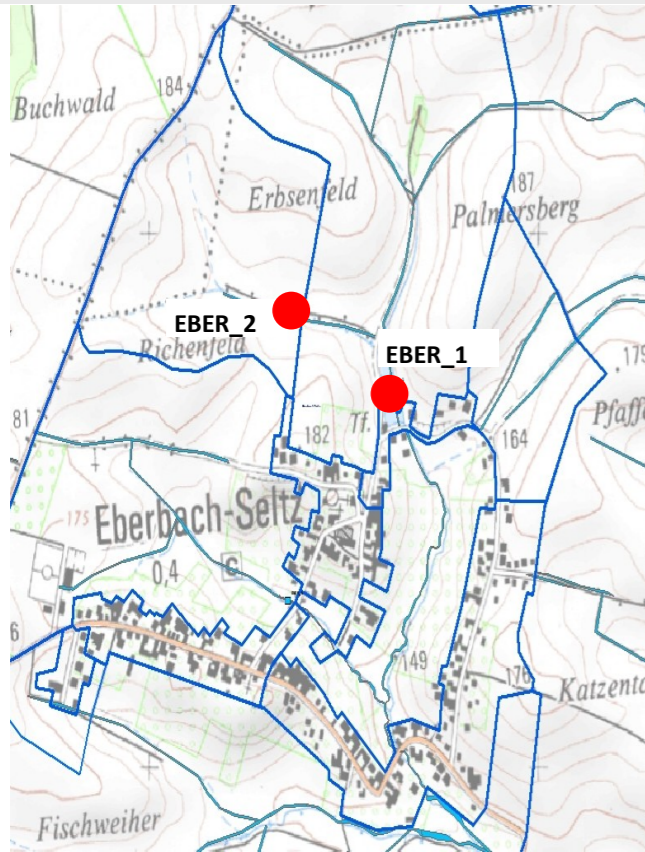


Noeud	Type exutoire	Débit à l'exutoire (L/s)			Capacité Débit de fuite (l/s)	Volume stocké (m <sup>3</sup> )			% Saturation réseau % écrêtement débit de pointe		
		10 ans	50 ans	100 ans		10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans
SI_A1	Route	60	100	130							
SI_A2	ø 300	20	30	40	80				5	5	5
Ouvrage rétention SIEG_1		5	5	5	5	50	100	200	75	85	90
SI_A3	Route	10	15	20							
SI_A4	Route	10	20	25							
SI_AU1	DO	670	1 000	1 160							
SI_A5	ø100	110	130	160	10				50	50	50
Ouvrage rétention KAID_1		5	5	5	5	500	600	750	95	95	95
SI_A6	Route	10	70	80							
SI_AU2	DO	500	650	740							

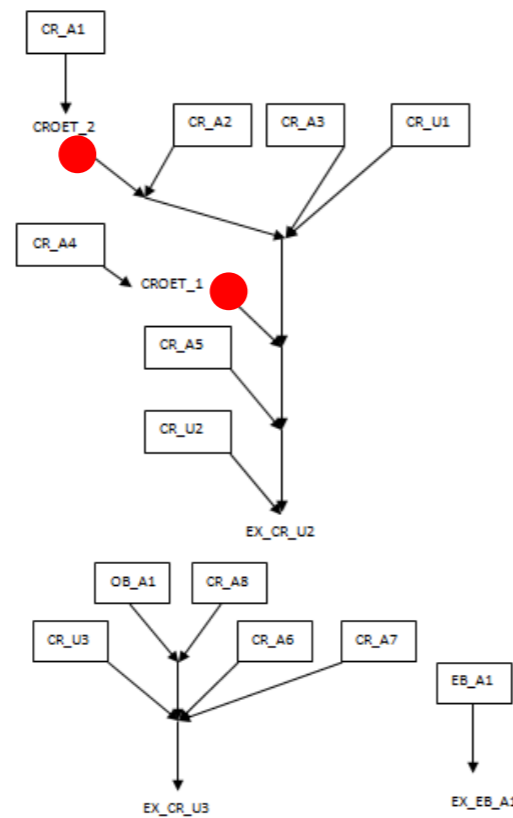
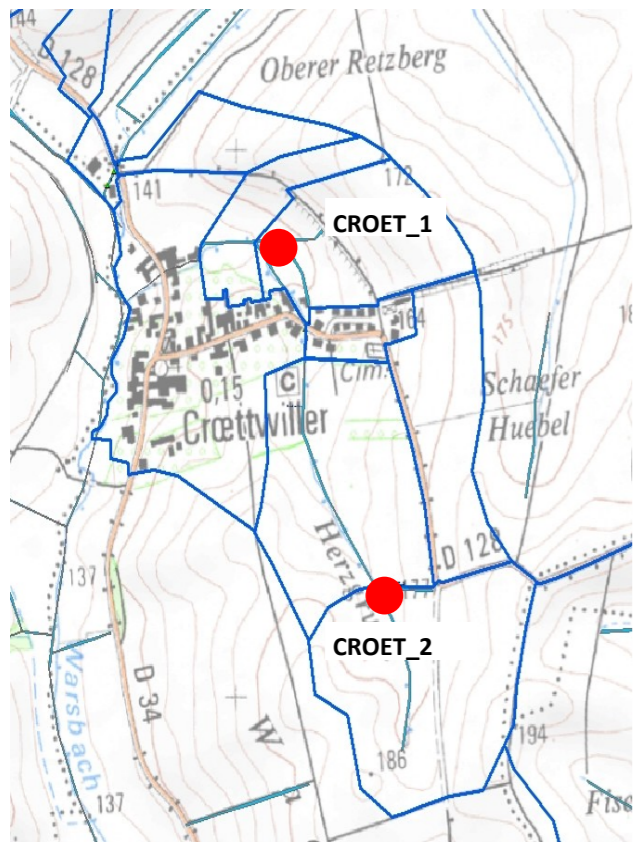
V. Schéma d'aménagement



### 9. Résultats des modélisations hydrauliques pour l'état aménagé



Noeud	Type exutoire	Débit à l'exutoire (L/s)			Capacité Débit de fuite (l/s)	Volume stocké (m³)			% Saturation réseau % écrêtement débit de pointe		
		10 ans	50 ans	100 ans		10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans
EB_A3	ø400	210	400	480	980				20	20	20
Ouvrage rétention EBER_2		200	200	200	200	100	1 200	1 400	5	50	60
EB_A4	ø800	620	820	1 040	980				65	65	65
Ouvrage rétention EBER_1		620	650	650	650	200	1 400	2 900	0	20	40
EB_A5	ø600	80	160	200	510				15	30	40
EB_A2	Rivière	280	510	630							
EB_A1	Pont	1 380	1 700	1 700	2 720				50	65	65
EB_A6	Dalot	3 020	4 400	5 070	7 450				40	60	70
SC_A1	Pont	4 900	7 730	9 150	10 870				45	70	85
SC_A2	Arche	4 130	7 100	8 620	2 030				>>100	>>100	>>100
SC_A3	Route	150	290	360							
SC_U1	DO	830	1 280	1 490							



Noeud	Type exutoire	Débit à l'exutoire (L/s)			Capacité Débit de fuite (l/s)	Volume stocké (m³)			% Saturation réseau % écrêtement débit de pointe		
		10 ans	50 ans	100 ans		10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans
OB_A1	2*ø1000	2 520	4 710	5 710	3 070				80	>>100	>>100
OB_A2	ø1000	1 400	1 880	2 270	1 090				>>100	>>100	>>100
CR_A8.1	Arche	5 170	9 520	11 930	4 950				>>100	>>100	>>100
CR_A8.2	ø1200	5 170	9 520	11 930	2 500				>>100	>>100	>>100
CR_A6	Route	40	70	90							
CR_A7	Route	15	30	30							
CR_U3	DO	5 250	9 650	12 090							
CR_A1	Route	160	300	350							
Ouvrage rétention CROET_2		10	10	10	10	700	1 300	1 600	95	95	95
CR_A2	Dalot	140	260	310	640				20	40	50
CR_A3	2*ø400	90	150	180	350				25	45	50
CR_U1	ø800	260	460	550	1 550				15	30	35
CR_A4	Route	370	630	760							
Ouvrage rétention CROET_1		370	400	400	400	250	1 500	1 800	0	35	45
CR_A5	ø800	400	450	450	1 100				35	40	40
CR_U2	DO	700	760	850							





## 10. Aménagements de rétention prévus

### 10.1. Débits de fuite et volumes à stocker

Les ouvrages de rétention prévus ont été dimensionnés afin de protéger les communes concernées d'un événement centennal. Les débits de fuite correspondant visent à réduire le débit de pointe centennal d'environ 50 à 90% suivant les ouvrages. Ainsi, les risques de saturation du réseau à l'aval sont fortement diminués. Les débits de fuite et volumes stockés par bassin sont résumés dans le tableau suivant:

Bassin	Qfuite (l/s)	Volume stocké selon la pluie de projet (m³)		
		10 ans	50 ans	100 ans
CROET_2	10	700	1 300	1 600
CROET_1	400	250	1 500	1 800
EBER_2	200	100	1 200	1 400
EBER_1	650	200	1 400	2 900
SIEG_1	5	50	100	200
KAI_1	5	500	600	750
TRIMB_1	600	2 900	8 000	9 900

Ces volumes stockés permettent de résoudre les dysfonctionnements hydrauliques observés et modélisés.

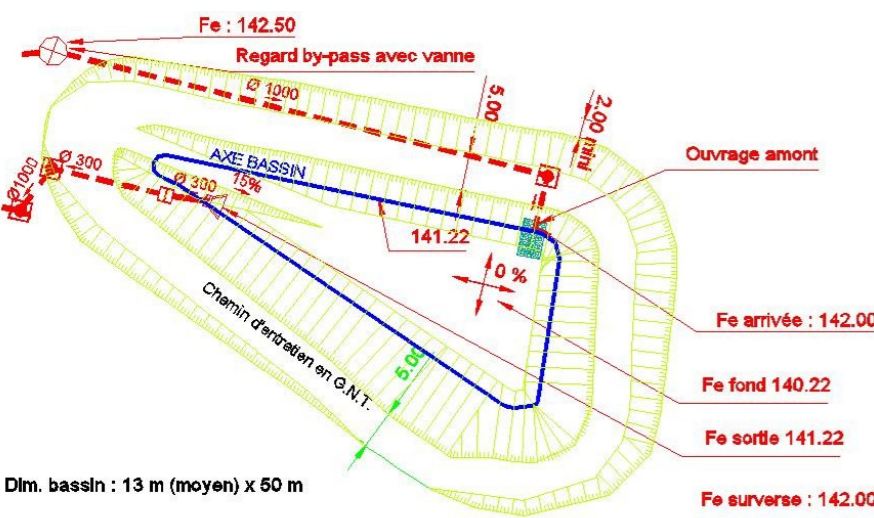
### 10.2. Types d'ouvrages

SIEG\_1 et KAI\_1 ne présentant pas de volumes importants à stocker (inférieurs à 1000 m³), ces deux ouvrages sont envisagés comme étant des mares agricoles.

En ce qui concerne les autres ouvrages, à ce stade de l'étude, aucune orientation sur le type d'ouvrage de rétention ne peut être prise. Il est possible d'envisager des prairies inondables, des mares agricoles ou des bassins de rétention (voir illustrations ci-contre).

### 10.3. Remarques

A noter que les modélisations réalisées ne permettent pas de rendre compte de l'effet des aménagements d'hydraulique douce qui seront implantés en amont ni de l'impact de l'assollement concerté réalisé par les agriculteurs. Ces freins hydrauliques sont susceptibles de diminuer encore les débits de pointes produits par les versants agricoles amont. Les études et modélisations réalisées sur l'impact d'aménagements de ce type montrent une diminution des débits de pointe de l'ordre de 20% à 50%.



V. Schéma d'aménagement



## 11. Caractéristiques techniques et financières

Le schéma d'aménagement s'articule autour d'aménagements dits d' « hydraulique structurante » (ouvrages de rétention) d'aménagements dits « d'Hydraulique Douce » (AHD) et « d'ouvrages hydrauliques autres » (freins hydrauliques naturels ou artificiels, optimisation d'ouvrages hydrauliques...). De manière générale, les ouvrages d'hydraulique douce sont à la charge des agriculteurs sauf exceptions (pour des noues ou des talus spécifiques). Cependant, ils peuvent disposer d'aides pour la mise en place et l'entretien de ces aménagements (MAET etc.). Les aménagements d'hydraulique structurante et les aménagements hydrauliques autres sont quant à eux à la charge de la commune.

Le tableau ci-contre donne le chiffrage des aménagements par commune et par maître d'ouvrage. Les montants qui apparaissent ce tableau ne prennent pas en compte les frais annexes liés aux dossiers réglementaires (DIG ,DUP, DLE) aux études géotechniques et de maîtrise d'œuvre de conception, ainsi que les levés de géomètres et acquisition des terrains.

### 11.1. Hydraulique douce

Les aménagements d' « hydraulique douce » se caractérisent par une mise en œuvre ne nécessitant pas de travaux de génie civil lourd, souvent aux moyens techniques simples dites de génie végétal. Les « freins hydrauliques » visent à ralentir les écoulements par le végétal (herbe, branchage etc.), favorisant une sédimentation des particules solides les plus lourdes (sables et limons), piégeant également les flottants susceptibles de colmater les ouvrages, les buses et avaloirs en aval. L'objectif est de créer des ruptures linéaires sur le parcours du ruissellement, que ce soit sur les versants ou en fond de vallon, afin de ralentir les écoulements favorisant ainsi l'écroulement des crues et la sédimentation des terres érodées.

Il s'agit :

- des bandes enherbées et chenaux enherbés;
- des haies et haie/talus;
- des barrages en fascines;
- des noues.

### 11.2. Ouvrages structurants

Les ouvrages de rétention visent à diminuer les risques d'inondation identifiés, par un écrêtement des débits de pointe à un niveau acceptable par le réseau de collecte en aval. Les ouvrages d'écroulement des crues sont dimensionnés afin de bloquer le débit de pointe à un seuil déterminé (débit de fuite) par un stockage temporaire du volume d'eau excédentaire dans l'ouvrage.

Le prix de ces ouvrages est variable car il dépend du type d'ouvrage qui sera mis en place. Ces caractéristiques seront définies lors de l'étude Projet qui associera des levés de géomètre.

### 11.3. Aménagements hydrauliques « autres »

Les aménagements hydrauliques « autres » sont ceux nécessitent des travaux de génie civil relativement important ou alors un suivi spécifique, hors ouvrages structurants. Il s'agit:

- De « **colleteurs du ruissellement** », permettent de guider les écoulements vers des ouvrages d'écroulement des crues, de protéger des secteurs vulnérables, de maîtriser un écoulement anarchique, ou de limiter le risque d'érosion: noues (zones enherbées reprofilées) , modifications de voiries, enrochement de certaines zones, renforcement de passages à guet...
- D' « optimisation d'ouvrages hydrauliques » permettant d'augmenter la capacité hydraulique du réseau, tels que le remplacement de canalisations par des dalots, la réouverture de fossés, de remplacement de ponts...
- De renaturation de cours d'eau et de plantation de ripisylve.

	MO Commune	AHD	Total
Croetwiller	481 000	7 000	488 000
Eberbach Seltz	265 000	34 000	299 000
Niederroedern	349 000	41 000	390 000
Oberlauterbach	54 000	0	54 000
Schaffouse-près-Seltz	104 000	19 000	123 000
Siegen	104 000	13 000	117 000
Trimbach	194 000	61 000	255 000

Tableau de chiffrage par commune et par catégories

Aménagements	Prix unitaires
Fossés à redents	sp.
Modification de voirie	sp.
Ouvrages de rétention	sp.
Renaturation de cours d'eau	85€/ml
Passage à guet	sp.
Canalisations	150€/ml
Optimisation d'ouvrages hydrauliques	sp.
Plantation de ripisylve	7€/ml
Fossés	sp.
Noues	sp.
Avaloirs dépierrés	10000€/U
Enrochement	sp.
Haies	17€/ml
Enherbement	2,6€/ml
Fascines	70€/ml
Haies sur talus	25€/ml

Tableau des prix unitaires utilisés



## 12. Détail des coûts des aménagements par commune

## 12.1 Communes de Croetwiller

BV	Commune	Type	Particularités	N°_AMGT	Dimensions	Unité	Prix unitaire	Prix total	Priorité	Maîtrise d'ouvrage	
										MO commune	AHD
	Croetwiller	Bande enherbée		119	457	ml	2,6	1 188	1		1 188
	Croetwiller	Bande enherbée		209	399	ml	2,6	1 037	1		1 037
	Croetwiller	Bande enherbée		210	16	ml	2,6	42	1		42
	Croetwiller	Bande enherbée		211	97	ml	2,6	252	1		252
	Croetwiller	Bande enherbée		212	369	ml	2,6	959	1		959
	Croetwiller	Bande enherbée		213	188	ml	2,6	489	2		489
	Croetwiller	Fascine		118	29	ml	70	2 030	1		2 030
	Croetwiller	Fossé à grands redents gabions		124	450	ml	sp.	40 000	1	40 000	
	Croetwiller	Fossé à redents		120	451	ml	sp.	11 500	1	11 500	
	Croetwiller	Fossé à redents		123	99	ml	sp.	2 500	1	2 500	
	Croetwiller	Fossé à redents		125	124	ml	sp.	3 200	1	3 200	
	Croetwiller	Fossé à redents		126	159	ml	sp.	4 000	1	4 000	
	Croetwiller	Fossé à redents		128	317	ml	sp.	8 000	1	8 000	
	Croetwiller	Fossé à redents		122	66	ml	sp.	1 700	2	1 700	
	Croetwiller	Noüe		121	210	ml	18	3 780	2	3 780	
	Croetwiller	Noüe		127	165	ml	18	2 970	2	2 970	
Croetwiller	Croetwiller	Optimisation ouvrage hydraulique	refonte entrée d'ouvrage	2	1	U	sp.	6 000	1	6 000	
	Croetwiller	Optimisation ouvrage hydraulique	supression canalisation / création passerelle	4	1	U	sp.	16 000	1	16 000	
	Croetwiller	Optimisation ouvrage hydraulique	desctruction ouvrage existant / création ponceau de capacité 12m <sup>3</sup> /s	3	1	U	sp.	80 000	2	80 000	
	Croetwiller	Ouvrage de rétention		CROET_2	1 600	m <sup>3</sup>	sp.	60 000	1	60 000	
	Croetwiller	Ouvrage de rétention		CROET_1	1 800	m <sup>3</sup>	sp.	65 000	2	65 000	
	Croetwiller	Passage à guet renforcé		1005	100	m <sup>2</sup>	sp.	6 500	2	6 500	
	Croetwiller	Plantation de ripisylve		208	780	ml	7	10 920	2	10 920	
	Siegen	Bande enherbée		132	77	ml	2,6	200	1		200
	Siegen	Haie		131	62	ml	17	1 054	2		1 054
	Siegen	Noüe		133	70	ml	18	1 260	1	1 260	
	Siegen/Croetwiller	Renaturation de cours d'eau	reméandrage + plantations	253	1 300	ml	85	110 500	2	110 500	
	Siegen/Oberlauterbach	Renaturation de cours d'eau	reméandrage + plantations	253	550	ml	85	46 750	2	46 750	
							<b>Total</b>	<b>488 000</b>		<b>481 000</b>	<b>7 000</b>

(\*) Les financements de l'Agence de l'eau pour les fascines sont uniquement possibles à condition de poser des fascines vivantes



## 12. Détail des coûts des aménagements par commune

### 12.2 Communes d'Eberbach-Seltz et Oberlauterbach

BV	Commune	Type	Particularités	N°_AMGT	Dimensions	Unité	Prix unitaire	Prix total	Priorité	Maîtrise d'ouvrage	
										MO commune	AHD
Oberlauterbach	Oberlauterbach	Optimisation ouvrage hydraulique	remplacement par dalot béton 150x70	11	1	U	20 000	20 000	2	20 000	
		Optimisation ouvrage hydraulique	remplacement par dalot béton 200x100	12	1	U	30 000	30 000	1	30 000	
		Talus planté		237	162	ml	25	4 050	2	4 050	
<b>Total</b>								<b>54 000</b>		<b>54 000</b>	<b>0</b>

BV	Commune	Type	Particularités	N°_AMGT	Dimensions	Unité	Prix unitaire	Prix total	Priorité	Maîtrise d'ouvrage	
										MO commune	AHD
	Eberbach-Seltz	Bande enherbée		162	397	ml	2,6	1 032	1		1 032
	Eberbach-Seltz	Canalisation		137	14	ml	150	2 100	1	2 100	
	Eberbach-Seltz	Canalisation		138	9	ml	150	1 350	1	1 350	
	Eberbach-Seltz	Canalisation		140	9	ml	150	1 350	1	1 350	
	Eberbach-Seltz	Canalisation		256	70	ml	150	10 500	2	10 500	
	Eberbach-Seltz	Fossé		134	220	ml	10	2 200	1	2 200	
	Eberbach-Seltz	Fossé à redents		135	191	ml	sp.	4 800	1	4 800	
	Eberbach-Seltz	Fossé à redents		136	77	ml	sp.	2 000	1	2 000	
	Eberbach-Seltz	Fossé à redents		142	88	ml	sp.	2 200	1	2 200	
	Eberbach-Seltz	Fossé à redents		143	318	ml	sp.	8 000	1	8 000	
	Eberbach-Seltz	Fossé à redents		151	422	ml	sp.	10 500	1	10 500	
	Eberbach-Seltz	Fossé à redents		152	140	ml	sp.	3 500	1	3 500	
	Eberbach-Seltz	Fossé à redents		153	299	ml	sp.	7 500	1	7 500	
	Eberbach-Seltz	Fossé à redents		154	325	ml	sp.	8 200	1	8 200	
	Eberbach-Seltz	Fossé à redents		155	560	ml	sp.	14 000	1	14 000	
	Eberbach-Seltz	Fossé à redents		156	248	ml	17	4 216	1	4 216	
	Eberbach-Seltz	Haie		160	135	ml	17	2 295	2		2 295
	Eberbach-Seltz	Haie		161	257	ml	17	4 369	2		4 369
	Eberbach-Seltz	Haie		163	176	ml	17	2 992	2		2 992
	Eberbach-Seltz	Haie		164	95	ml	17	1 615	2		1 615
	Eberbach-Seltz	Haie		165	529	ml	17	8 993	2		8 993
	Eberbach-Seltz	Modification de voirie	Céation d'un cassis	1007	75	m <sup>2</sup>	sp.	9 000	1	9 000	
	Eberbach-Seltz	Noue		139	140	ml	18	2 520	1	2 520	
Eberbach-Seltz	Eberbach-Seltz	Noue		255	68	ml	18	1 224	2	1 224	
	Eberbach-Seltz	Ouvrage de rétention		EBER_1	2 900	m <sup>3</sup>	sp.	80 000	1	80 000	ju
	Eberbach-Seltz	Ouvrage de rétention		EBER_2	1 400	m <sup>3</sup>	sp.	55 000	2	55 000	ju
	Eberbach-Seltz	Plantation de ripisylve		144	402	ml	14	5 628	2	5 628	
	Eberbach-Seltz	Plantation de ripisylve		146	559	ml	14	7 826	2	7 826	
	Eberbach-Seltz	Plantation de ripisylve		147	207	ml	14	2 898	2	2 898	
	Eberbach-Seltz	Plantation de ripisylve		148	325	ml	14	4 550	2	4 550	
	Eberbach-Seltz	Plantation de ripisylve		149	200	ml	14	2 800	2	2 800	
	Eberbach-Seltz	Plantation de ripisylve		150	139	ml	14	1 946	2	1 946	
	Eberbach-Seltz	Talus planté		141	88	ml	25	2 200	1		2 200
	Oberlauterbach	Bande enherbée		158	437	ml	2,6	1 136	2		1 136
	Oberlauterbach	Bande enherbée		162	241	ml	2,6	627	1		627
	Oberlauterbach	Bande enherbée		166	228	ml	2,6	593	1		593
	Oberlauterbach	Fascine		157	69	ml	70	4 830	2		4 830
	Oberlauterbach	Fascine		159	50	ml	70	3 500	2		3 500
	Oberlauterbach	Fossé à redents		151	148	ml	25	3 700	1	3 700	
	Oberlauterbach	Plantation de ripisylve		144	168	ml	7	2 352	2	2 352	
	Oberlauterbach	Plantation de ripisylve		145	226	ml	7	3 164	2	3 164	
<b>Total</b>								<b>299 000</b>		<b>265 000</b>	<b>34 000</b>

(\*) Les financements de l'Agence de l'eau pour les fascines sont uniquement possibles à condition de poser des fascines vivantes



## 12. Détail des coûts des aménagements par commune

### 12.3 Commune de Niederroedern

BV	Commune	Type	Particularités	N°_AMGT	Dimensions	Unité	Prix unitaire	Prix total	Priorité	Maîtrise d'ouvrage	
										MO commune	AHD
		Bande enherbée		223	521	ml	2,6	1 355	1		1 355
		Bande enherbée		225	313	ml	2,6	814	1		814
		Bande enherbée		230	1090	ml	2,6	2 834	1		2 834
		Bande enherbée		232	333	ml	2,6	866	1		866
		Bande enherbée		233	364	ml	2,6	946	1		946
		Bande enherbée		234	341	ml	2,6	887	1		887
		Bande enherbée		236	53	ml	2,6	138	1		138
		Canalisation		219	20	ml	sp.	25 000	1	25 000	
		Fascine		221	59	ml	70	4 130	2		4 130
		Fascine		224	50	ml	70	3 500	2		3 500
		Fascine		231	64	ml	70	4 480	2		4 480
		Fossé à grands redents gabions		214	547	ml	sp.	60 000	1	60 000	
		Fossé à redents		215	270	ml	sp.	11 000	1	11 000	
		Fossé à redents		216	311	ml	sp.	12 500	1	12 500	
		Fossé à redents		217	482	ml	sp.	20 000	1	20 000	
Niederroedern	Niederroedern	Fossé à redents		220	355	ml	sp.	15 000	1	15 000	
		Haie sur talus		229	504	ml	sp.	18 000	2		18 000
		Haie sur talus		235	144	ml	sp.	3 000	2		3 000
		Optimisation ouvrage hydraulique	réouverture fossé 80 m + protection chute avant rejet cours d'eau aval	10	1	U	30 000	30 000	1	30 000	
		Optimisation ouvrage hydraulique	remplacement par dalot béton 110x55	14	1	U	5 000	5 000	2	5 000	
		Optimisation ouvrage hydraulique	remplacement par dalot béton 110x55	15	1	U	12 000	12 000	2	12 000	
		Optimisation ouvrage hydraulique	remplacement de ø500 par dalot béton 150x70	7	1	U	15 000	15 000	1	15 000	
		Optimisation ouvrage hydraulique	remplacement de ø600 par dalot béton 150x70	8	1	U	15 000	15 000	1	15 000	
		Optimisation ouvrage hydraulique	remplacement de 3 ø500 par dalot béton 150x70	9	1	U	18 000	18 000	1	18 000	
		Plantation de ripisylve		226	269	ml	14	3 766	1		3 766
		Plantation de ripisylve		227	185	ml	14	2 590	1		2 590
		Plantation de ripisylve		228	274	ml	14	3 836	1		3 836
		Talus planté (merlon de protection)		218	339	ml	sp.	50 000	1	50 000	
		Talus planté (merlon de protection)		222	346	ml	sp.	50 000	1	50 000	
							<b>Total</b>	<b>390 000</b>		<b>349 000</b>	<b>41 000</b>

(\*) les financements de l'Agence de l'eau pour les fascines sont uniquement possibles à condition de poser des fascines vivantes



## 12. Détail des coûts des aménagements par commune

## 12.4 Communes de Schaffhouse-près-Seltz, Siegen

BV	Commune	Type	Particularités	N°_AMGT	Dimensions	Unité	Prix unitaire	Prix total	Priorité	Maîtrise d'ouvrage	
										MO commune	AHD
		Avaloir dépierrure		1	1	U	10 000	10 000	1	10 000	
		Bande enherbée		107	143	ml	2,6	372	1		372
		Bande enherbée		108	62	ml	2,6	161	1		161
		Bande enherbée		112	72	ml	2,6	187	1		187
		Bande enherbée		113	119	ml	2,6	309	1		309
		Bande enherbée		116	51	ml	2,6	133	1		133
		Bande enherbée		117	46	ml	2,6	120	1		120
		Canalisation		103	66	ml	150	9 900	1	9 900	
		Descente d'eau enrochée		105	8	ml	sp.	800	2	800	
		Fascine		100	64	ml	70	4 480	1		4 480
		Fascine		110	41	ml	70	2 870	1		2 870
		Fossé à redents		101	53	ml	sp.	1 500	1	1 500	
		Fossé à redents		102	98	ml	sp.	2 500	1	2 500	
Siegen	Siegen	Fossé à redents grand gabarit		114	45	ml	sp.	3 500	1	3 500	
		Fossé à redents grand gabarit		115	52	ml	sp.	4 000	1	4 000	
		Haie		111	33	ml	17	561	2		561
		Modification de voirie		1000	93	m²	sp.	2 500	1	2 500	
		Modification de voirie		1002	167	m²	sp.	4 200	1	4 200	
		Modification de voirie		1003	182	m²	sp.	4 500	1	4 500	
		Noue		104	92	ml	18	1 656	2		1 656
		Noue		106	40	ml	18	720	1		720
		Noue		109	48	ml	18	864	1		864
		Ouvrage de rétention		KAID_1	750	m³	sp.	40 000	2	40 000	jus
		Ouvrage de rétention		SIEG_1	200	m³	sp.	21 000	2	21 000	jus
		Remise en herbe		1004	312	m²	sp.	300	2		300
							<b>Total</b>	<b>117 000</b>		<b>104 000</b>	<b>13 000</b>

(\*) les financements de l'Agence de l'eau pour les fascines sont uniquement possibles à condition de poser des fascines vivantes

BV	Commune	Type	Particularités	N°_AMGT	Dimensions	Unité	Prix unitaire	Prix total	Priorité	Maîtrise d'ouvrage	
										MO commune	AHD
	Schaffhouse-près-Seltz	Bande enherbée		244	337	ml	2,6	876	1		876
	Schaffhouse-près-Seltz	Bande enherbée		245	92	ml	2,6	239	1		239
	Schaffhouse-près-Seltz	Bande enherbée		247	68	ml	2,6	177	1		177
	Schaffhouse-près-Seltz	Bande enherbée		249	69	ml	2,6	179	1		179
	Schaffhouse-près-Seltz	Bande enherbée		252	82	ml	2,6	213	1		213
	Schaffhouse-près-Seltz	Canalisation		238	9	ml	150	1 350	1	1 350	
	Schaffhouse-près-Seltz	Canalisation		242	9	ml	150	1 350	1	1 350	
	Schaffhouse-près-Seltz	Fascine		243	50	ml	70	3 500	1		3 500
	Schaffhouse-près-Seltz	Fascine		248	23	ml	70	1 610	2		1 610
Schaffhouse-près-Seltz	Schaffhouse-près-Seltz	Haie		250	162	ml	17	2 754	2		2 754
	Schaffhouse-près-Seltz	Haie		251	147	ml	17	2 499	2		2 499
	Schaffhouse-près-Seltz	Haie sur talus		246	76	ml	25	1 900	2		1 900
	Schaffhouse-près-Seltz	Modification de voirie	Modification de la pente en direction de la noue n°239	1009	97	m²	sp.	3 000	1	3 000	
	Schaffhouse-près-Seltz	Noue		239	265	ml	18	4 770	1	4 770	
	Schaffhouse-près-Seltz	Noue		240	138	ml	18	2 484	1	2 484	
	Schaffhouse-près-Seltz	Optimisation ouvrage hydraulique	remplacement total du pont	13	1	U	sp.	85 000	1	85 000	
	Schaffhouse-près-Seltz	Talus planté		241	183	ml	25	4 575	1		4 575
	Seltz	Canalisation		258	15	ml	150	2 250	2	2 250	
	Seltz	Fossé		257	310	ml	10	3 100	1	3 100	
	Seltz	Noue		259	49	ml	18	882	2		882
							<b>Total</b>	<b>123 000</b>		<b>104 000</b>	<b>19 000</b>

(\*) les financements de l'Agence de l'eau pour les fascines sont uniquement possibles à condition de poser des fascines vivantes



## 12. Détail des coûts des aménagements par commune

## 12.5 Communes de Trimbach

BV	Commune	Type	Particularités	N°_AMGT	Dimensions	Unité	Prix unitaire	Prix total	Priorité	Maîtrise d'ouvrage	
										MO commune	AHD
	Seebach	Bande enherbée		192	710	ml	2,6	1 846	2		1 846
	Seebach	Bande enherbée		193	434	ml	2,6	1 128	2		1 128
	Seebach	Bande enherbée		194	228	ml	2,6	593	2		593
	Seebach	Bande enherbée		195	595	ml	2,6	1 547	2		1 547
	Seebach	Bande enherbée		196	719	ml	2,6	1 869	2		1 869
	Seebach	Bande enherbée		197	247	ml	2,6	642	2		642
	Seebach	Bande enherbée		199	82	ml	2,6	213	2		213
	Seebach	Bande enherbée		200	464	ml	2,6	1 206	2		1 206
	Seebach	Bande enherbée		201	159	ml	2,6	413	2		413
	Seebach	Bande enherbée		202	568	ml	2,6	1 477	2		1 477
	Seebach	Bande enherbée		203	138	ml	2,6	359	2		359
	Seebach	Bande enherbée		204	135	ml	2,6	351	2		351
	Seebach	Bande enherbée		205	94	ml	2,6	244	2		244
	Seebach	Bande enherbée		206	151	ml	2,6	393	2		393
	Seebach	Bande enherbée		207	66	ml	2,6	172	2		172
	Seebach	Fascine		198	53	ml	70	3 710	2		3 710
	Seebach	Ouvrage de rétention		TRIMB_1	9900	m³	sp.	139 500	2	139 500	
	Trimbach	Bande enherbée		173	226	ml	3	588	1		588
	Trimbach	Bande enherbée		174	99	ml	3	257	2		257
	Trimbach	Bande enherbée		175	38	ml	2,6	99	2		99
	Trimbach	Bande enherbée		183	222	ml	2,6	577	2		577
	Trimbach	Bande enherbée		187	281	ml	2,6	731	1		731
	Trimbach	Bande enherbée		188	138	ml	3	359	1		359
	Trimbach	Canalisation		172	22	ml	150	3 300	1	3 300	
	Trimbach	Canalisation		190	6	ml	150	900	1	900	
	Trimbach	Fascine		177	50	ml	70	3 500	1		3 500
	Trimbach	Fascine		178	78	ml	70,0	5 460	1		5 460
	Trimbach	Fascine		181	84	ml	70	5 880	2		5 880
	Trimbach	Fascine		185	51	ml	70	3 570	1		3 570
	Trimbach	Fascine		186	28	ml	70	1 960	1		1 960
	Trimbach	Fascine		189	21	ml	70	1 470	1	1 470	
	Trimbach	Fossé		191	25	ml	10,0	250	1	250	
	Trimbach	Fossé à redents		179	455	ml	25,0	11 375	1	11 375	
	Trimbach	Fossé à redents		180	264	ml	25,0	6 600	1	6 600	
	Trimbach	Fossé à redents		254	361	ml	25,0	9 025	1	9 025	
	Trimbach	Haie		176	266	ml	17,0	4 522	1		4 522
	Trimbach	Haie sur talus		184	200	ml	25,0	5 000	2		5 000
	Trimbach	Optimisation ouvrage hydraulique	Remplacement ø800 par dalot béton 200x100	5	1	U	sp.	2 500	1	2 500	
	Trimbach	Optimisation ouvrage hydraulique	Remplacement ø1200 par dalot béton 200x100	6	1	U	sp.	2 500	1	2 500	
	Trimbach	Plantation de ripisylve		182	54	ml	7	756	2		756
	Trimbach	Remise en herbe		1008	4400	m²	3	11 440	2		11 440
	Trimbach	Réouverture de Fossé*		167	185	ml	sp.	7 500	1	7 500	
	Trimbach	Réouverture de Fossé*		168	45	ml	sp.	2 000	1	2 000	
	Trimbach	Réouverture de Fossé*		169	41	ml	sp.	1 800	1	1 800	
	Trimbach	Réouverture de Fossé*		170	59	ml	sp.	2 500	2	2 500	
	Trimbach	Réouverture de Fossé*		171	79	ml	sp.	3 200	2	3 200	
							<b>Total</b>	<b>255 000</b>		<b>194 000</b>	<b>61 000</b>

(\*) les financements de l'Agence de l'eau pour les fascines sont uniquement possibles à condition de poser des fascines vivantes

(\*\*) Nota: le prix de ces travaux peuvent varier considérablement à la hausse si présence de terre polluée



### Aménagements d'Hydraulique Douce (AHD) :



Agence de l'eau: jusqu'à 60%

Conseil Général: taux modulé + 20%

### Hydraulique structurante :



Ouvrage de rétention



Ouvrages spécifiques (chemins d'eau...)

Agence de l'eau: selon projet jusqu'à 60%

Conseil Général: taux modulé

### 13. Répartition des subventions

#### Aménagement d'hydraulique douce (AHD):

De manière générale, les aménagements d'hydraulique douce ne nécessitent pas d'opération de génie civil. Font partie de cette catégorie les fascines, les haies sur talus, et les haies. Cependant, les agriculteurs prendre en charge ces investissements et disposer d'aides dans le cadre des MAET par exemple.

Dans le cadre d'aménagements visant à lutter contre les coulées d'eau boueuse les subventions potentielles liées aux dépenses d'investissement uniquement (pas de prise en charge des frais d'entretien ou de fonctionnement) sont les suivantes:

- **Conseil général** : Taux modulé de la commune + 20% (après examen du dossier);
- **Agence de l'eau**: Subvention jusqu'à 60% des aménagements.

A noter que le cumul des aides obtenues ne peut dépasser 80% du coût total des aménagements.

A noter également que les modalités d'entretien restent à définir et peuvent être à la charge des exploitants ou réalisées par la commune ou autres structures compétentes via leurs agents techniques.

Enfin, concernant les fascines, les aides de l'Agence de l'Eau ne s'appliquent qu'aux fascines vivantes, destinées à devenir à terme une haie.

#### Hydraulique structurante:

L'hydraulique structurante concerne généralement des ouvrages nécessitant du terrassement et plus généralement du génie civil. Cette catégorie regroupe les ouvrages de rétention (bassins, mares, barrages), les modifications de voirie, de réseaux, d'ouvrages d'art, les guides aux écoulements (noues enherbées, fossés, fossés à redents) et les merlons plantés ou les talus plantés (à créer).

Dans le cadre d'aménagements visant à lutter contre les coulées d'eau boueuse les subventions potentielles sont les suivantes:

- **Conseil général** : Taux modulé de la commune (après examen du dossier);
- **Agence de l'eau**: Subvention jusqu'à 60% des aménagements.

A noter que le cumul des aides obtenues ne peut dépasser 80% du coût total des aménagements.

A noter que les aides de l'Agence de l'Eau ne s'appliquent qu'après examen du projet (au cas par cas), sur certains postes permettant la création de zone humide ou le développement de la biodiversité. Ainsi, pour exemple, les aides accordées lors de la création d'un ouvrage de rétention ne s'appliqueront que si l'ouvrage présente certaines caractéristiques (faibles pentes, formes adoucies, profondeur d'inondation limitée, temps de vidange contrôlé, plantations etc.).