2.12. Justifier l'intérêt de l'amélioration écologique de la parcelle de l'autre côté de la RD3

Mesure C « compenser »

- boisement d'une surface de 0,4 ha, au droit sur la parcelle de l'ancienne STEP ; afin d'assurer le caractère le plus naturel au boisement et favoriser son fonctionnement écologique, les essences plantées seront pour l'essentiel locales et les plantations ne seront pas linéaires ; la densité prévue sera de 1 arbre pour 13 m² ;
- amélioration écologique d'un boisement de 1,2 ha impacté par la tempête de 1999 (mesures de lutte contre les espèces invasives et plantations d'espèces locales).

L'Autorité environnementale s'interroge sur la pertinence de la seconde mesure compensatoire. Un état initial succinct, sans inventaire, est présenté pour cette parcelle qui pourrait abriter une biodiversité intéressante. Le dossier ne démontre pas l'intérêt des améliorations écologiques prévues. Seul le complément surfacique pour atteindre une équivalence à la surface défrichée est avancée.

L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de compléter son dossier pour justifier de l'intérêt de l'amélioration écologique de la parcelle située de l'autre côté de la RD3 au regard de son fonctionnement écologique actuel.

Intérêt de la mesure compensatoire

Un état des lieux du boisement a bien été réalisé (10/06/2017, 25/08/2018).

En l'état actuel, même si cette zone peut constituer un refuge pour la faune commune, sa qualité sera nettement améliorée suite à la densification des ligneux. L'objectif de la mesure **est d'accélérer la recolonisation forestière tout en supprimant les quelques espèces exogènes aujourd'hui présentes : Epicéa, Solidage glabre, Berce du Caucase.**

Les boisements hauts à sous-bois dégagé sont le type de biotope à rechercher pour la quasi-totalité des espèces impactées : Gobemouche noir, Pouillot siffleur, chauves-souris, et plus généralement toutes les espèces cavernicoles… Depuis l'impact initial de la tempête Lothar 1999 (soit 20 ans à la date de la rédaction de ce mémoire en réponse), une part très importante de cette parcelle n'a fait l'objet d'aucune recolonisation ligneuse et la plus-value de la compensation parait donc non-négligeable.

Durée de la compensation

Début C2 : Septembre 2020

Fin C2 : Fin C1 : Jusqu'au démantèlement de la station d'épuration à créer

La commune de Niederlauterbach reste propriétaire des terrains. Elle s'engage à maintenir la compensation pour une durée minimale de 40 ans (voir annexe au 1.5 Annexe : Garantie de non-exploitation forestière des parcelles de compensation C1-C2**)**. Cette parcelle est actuellement inscrite au régime forestier, qui assure le maintien de son statut forestier.

Exploitation forestière

Aucune exploitation forestière ne sera réalisée pour une durée totale de 40 ans dans les parcelles de compensation C1 et C2. Le courrier joint garantira cette absence d'exploitation jusqu'à ce que ce fait soit écrit dans le prochain plan de gestion (2032-20xx).

2.13. Suivi des mesures sur 5 ans pas suffisantes

Le pétitionnaire prévoit de mettre en place des nichoirs à oiseaux et à chiroptères, présentés comme des mesures compensatoires. L'Autorité environnementale salue l'initiative du pétitionnaire. Pour autant, ces mesures sont des mesures d'accompagnement et devront être présentées comme telles.

Un suivi de l'efficacité des mesures est proposé dans les 5 premières années suivant la mise en exploitation de la STEP, avec le passage bi-annuel d'un écologue. L'Autorité environnementale considère qu'au vu des mesures prévues, 5 années ne sont pas suffisantes pour s'assurer du succès des mesures.

La pose de nichoirs à chiroptères semble pouvoir rentrer dans la définition des mesures de réduction des incidences (voir extrait ci-après : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CEREMA Centre-Est, janvier 2018). Les mesures d'accompagnement ne peuvent permettre de corriger un impact car elles ont un caractère optionnel. Dans le cas présent, la pose des nichoirs doit permettre de corriger l'impact de la perte d'une cavité exploitable par les espèces cavernicoles. Cette mesure semble donc être intégrée comme une mesure de réduction des impacts ; ceci sera corrigé dans la demande d'autorisation environnementale : « Mesure R15 : Nichoirs à chiroptères et à oiseaux ».

R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité				
E	**R**	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement
Thématique environnementale	**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air / Bruit**	

Descriptif plus complet

De nombreux habitats ponctuels ou abris artificiels sont proposés par les pétitionnaires dans les dossiers de demande. Il peut s'agir :

-d'hibernaculums, de perchoirs/nichoirs artificiels chiroptères, de bermes aménagées pour reptiles, de plaques bétons pour reptiles, de nichoirs artificiels ou reposoirs oiseaux, de dispositif artificiel écrevisses, d'andains, d'apport de bois mort, d'aménagement de front sableux, de lieux de pontes, murets et tas de pierre divers, d'hôtels à insectes, de récifs artificiels, etc.

- d'aménagement des ponts et ouvrages pour l'accueil des chiroptères et des espèces cavernicoles via diverses actions : mise en place de corniches disjointes, espacements entre pont et piliers de soutènement, joints expansifs, espaces creux, etc.

.../...

R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

.../...

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Il s'agit bien d'une installation au droit du projet ou à sa proximité immédiate qui est mise en œuvre au plus tard au début de la phase d'exploitation. Si la mesure est déployée sur un site support d'une mesure compensatoire, elle n'est pas à renseigner ici mais au niveau des sous-catégories C1.1b ou C2.1g.

L'opportunité de la création de tels abris artificiels ou habitats ponctuels est à étudier précisément en lien avec les experts locaux ; en effet plusieurs cas ont été rapportés mentionnant que l'abri artificiel créé s'est transformé « en véritable piège » (effet puits) pour les spécimens.

Outre l'installation initiale, les abris et gîtes artificiels sont de nature à nécessiter des actions complémentaires d'entretien et de gestion pour être et rester efficaces.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- Suivi de la colonisation par les espèces ciblées,
- Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.

2.14. Volet santé publique

Autres observations

La santé publique

Des activités de loisirs (canoë-kayak) sont réalisées sur la Lauter en aval des rejets de la station d'épuration. Bien que traitées, les eaux issues du traitement par boues activées contiennent des concentrations en germes témoins de contamination fécales élevées (plusieurs centaines de milliers d'UFC[19] pour 100 ml) ainsi que de virus ; la présence de germes pathogènes sont susceptibles d'entraîner des pathologies graves, de type gastro-entérite en cas d'ingestion, voire plus graves encore. Des panneaux d'affichage seront installés en amont et en aval de la STEP afin d'informer les usagers.

Il aurait été nécessaire de s'interroger aussi sur le risque sanitaire lié à un rejet direct dans un fossé, même protégé aujourd'hui par une clôture. Une dégradation de la clôture pourrait donner un accès direct aux eaux usées traitées à la population (jeux d'enfants...)

L'Autorité environnementale recommande de prolonger la conduite de rejet des eaux usées traitées jusqu'à la rivière Lauter.

Le site de la station d'épuration est à l'écart des zones habitées comme le montre le plan de situation locale ci-après.

Que des enfants aillent jouer le long de la RD3, dans le bois Communal de Niederlauterbach à une distance de 1,5 à 2 km des communes les plus proches est plus que hautement improbable. Notons que le seul accès *via* des chemins à ce fossé est le chemin de randonnée qui relie Wissembourg à Scheibenhardt (France), ce dernier étant relativement peu fréquenté du fait de sa situation excentrée par rapport aux axes de randonnée principaux du secteur (piémont de Wissembourg et forêt de Haguenau). Le chemin de randonnée croise le fossé de rejet au niveau de sa connexion avec la Lauter. La station d'épuration de Niederlauterbach est suffisamment éloignée et isolée vis-à-vis des communes alentours pour ne pas

nécessiter pour des raisons de santé publique un prolongement de la conduite de rejet des eaux usées traitées jusqu'à la Lauter. L'Agence Régionale de la Santé (ARS) n'a pas émis d'avis négatif sur ce mode de rejet.

Par ailleurs, le fossé, qui rejoint la Lauter, traverse le secteur placé sous arrêté préfectoral de protection de biotope « La Lauter ». La réalisation de travaux dans ce secteur (extension d'une conduite de rejet) serait susceptible de porter atteinte aux milieux et à la quiétude des espèces, ce qui a conduit le SDEA à préférer le rejet direct en fossé.

JANVIER 2018

0 250 500 m

2.15. Vulnérabilité au changement climatique – nuisances olfactives

Vulnérabilité au changement climatique

Le dossier établit le lien entre l'impact du changement climatique sur le fonctionnement de la STEP (diminution du débit du cours d'eau de rejet et donc augmentation du risque de sa dégradation, dysfonctionnement des processus biologiques de traitement en cas de vague de chaleur…). Il n'indique pas les mesures envisagées pour limiter cet impact.

Nuisances olfactives

Le dossier indique que le kilomètre séparant la STEP des riverains écarte de risque de nuisances olfactives. Cette distance pourrait ne pas suffire en cas de dégagement important d'odeurs.

L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de réaliser un suivi régulier, notamment lors des opérations de transfert de boues dans les silos, et de s'assurer que le projet ne constitue pas une gêne pour les riverains.

2.15.1. Vulnérabilité au changement climatique

Les liens mentionnés entre changement climatique et service d'assainissement dans le tableau n° 124 ont été établis au niveau national et font état des réflexions actuelles sur la vulnérabilité des services d'assainissement au changement climatique.
Dans la région Grand Est, les évolutions climatiques à venir ne seront pas de nature à entrainer de dysfonctionnement des processus biologiques en raison de l'inertie des systèmes d'épuration (volume et circulation de l'eau) et des températures atteintes sous nos latitudes (nous ne frôlerons pas les 50°C). Concernant la réduction des débits des cours d'eau, celle-ci est d'ores et déjà constatée et prise en compte lors de l'estimation des rendements épuratoires du nouvel ouvrage. Comme indiqué, le nouvel ouvrage pourra traiter un volume par temps de pluie plus important et limiter ainsi les rejets directs sans traitement. Les réseaux d'assainissement sont pourvus de déversoirs d'orage permettant de limiter les débits admis et donc d'éviter le débordement des réseaux et la saturation de la station d'épuration.

2.15.2. Nuisances olfactives

Une étude olfactive réalisée sur un ouvrage d'épuration existant a montré que la perception d'odeur en périphérie d'une station d'épuration s'entendait sur une distance de l'ordre de 200 mètres par rapport à l'ouvrage. La distance du site vis-à-vis des communes alentour étant de plus de 1 km, le SDEA maintient que le site d'implantation permettra d'éviter tout risque de nuisance olfactive pour les habitants des communes avoisinantes.

3. Réponses à l'avis de l'Agence FRANÇAISE pour la Biodiversité

Aulnaie marécageuse : Le projet ne se situe pas en zone humide, mais il se trouve à proximité immédiate d'une aulnaie marécageuse avec des enjeux forts pour la flore et les habitats naturels. De plus, elle abrite 2 espèces d'amphibiens bénéficiant de mesures de protection, intégrales pour l'une d'elle (grenouille agile).

Plusieurs mesures sont prévues afin de préserver l'aulnaie pendant les travaux dont la signalisation de la zone afin d'éviter toute intrusion et la sensibilisation des entreprises.

Des opérations de rabattement de la nappe phréatique sont prévues en phase chantier et elles pourraient avoir des conséquences temporaires sur cette zone humide. Aucun élément technique n'est fourni dans l'étude afin d'apprécier le risque. A titre de mesures de réduction, il est envisagé de déverser une partie des eaux issues du rabattement de la nappe dans l'aulnaie pour la réalimenter. Cette mesure risque d'induire des dérèglements notoires dans cet écosystème en y introduisant des eaux plus froides et elles peuvent être chargées en matière en suspension. Une attention toute particulière devra être portée à ce point par une recherche de solution afin de parer "au cas où" et par la mise en place d'une surveillance dès le démarrage du rabattement de la nappe phréatique.

L'examen du plan de proposition d'implantation de la station d'épuration montre une grande proximité avec l'aulnaie marécageuse alors qu'il reste de la place entre le futur chemin d'exploitation forestière et la dite station. Je m'interroge au sujet de la possibilité de déplacer le projet vers l'ouest et ainsi mettre de la distance avec la zone naturelle sensible pré citée.

L'aulnaie marécageuse identifiée en bordure Nord-Est du site se situe à une hauteur de 5 m inférieure à celle du site de projet. Cette aulnaie marécageuse est ainsi alimentée par les remontées de nappe du bassin de la Lauter et par les éventuelles crues de la Lauter. La hauteur d'eau (observée en mai 2017) était de 40 cm environ au-dessus du niveau du sol. Le secteur est généralement hors eaux entre juillet et février-mars. Le site de projet (objet du défrichement) est à un niveau topographique qui n'est jamais concerné par des remontées de nappe phréatique, comme peut l'attester la végétation présente (Hêtres et Charmes notamment, qui ne sont pas tolérants à l'inondation).

La hêtraie neutrophile et la hêtraie-chênaie acidophile qui seront impactées par le projet ne sont pas des formations végétales des sols à bonne disponibilité en eau. Aussi, si un rabattement de nappe éventuel doit être prévu « en cas de besoin » dans le cadre du projet, ce rabattement pourrait ne pas être nécessaire en cas d'absence d'eaux souterraines à la profondeur des travaux.

La majeure partie de l'alimentation de l'aulnaie-marécageuse est donc liée à son niveau topographique et non aux écoulements provenant de la zone de projet. Par ailleurs, les sécheresses temporaires constituent des aléas communs dont les derniers en date sont de 2017(du printemps à la fin de l'été) et 2018 (été). L'aulnaie marécageuse dispose d'une résilience suffisante pour ne pas être impactée par un pompage des eaux souterraines très localisé (contrairement à une sécheresse climatique qui touche l'ensemble de l'entité forestière et dont le pouvoir asséchant est donc plus élevé), temporaire et limité à une faible hauteur (1,5 à 3,5 m).

Les eaux qui seraient rejetées vers la zone humide pourraient en effet être chargées en matières en suspension, comme le sont l'ensemble des eaux ruisselant naturellement en forêt. Il est néanmoins attendu que ces MES précipitent rapidement ou s'infiltrent directement dans le sol (en dehors de la période de hautes eaux). Les MES qui seraient envoyées temporairement ne constituent pas une menace pour ce biotope et sont des éléments naturellement présents en forêt : pollens, spores, limons-argiles-sables… Si toutefois un pompage pour rabattement de nappe s'avérait nécessaire, un bac décanteur sera installé et les eaux pourraient être dirigées vers le fossé en aval de l'actuel rejet de la station d'épuration.

Grenouille agile : lors des prospections naturalistes de terrain, deux individus ont été observés dans le périmètre du projet. Ce dernier est ainsi à considérer comme un site de repos pour cette espèce. L'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection protège ces aires.

Aussi, le dimensionnement des mesures compensatoires en lien avec la destruction de ces zones a été calculé par l'utilisation de la méthode "ECOMED". La surface de compensation représente 1,44 ha de forêt. Il est proposé la création d'un boisement sur l'emprise de l'actuelle station d'épuration de 0,4 ha et l'amélioration écologique d'un boisement dégradé de 1,2 ha se trouvant au sud de la route départementale n°3.

En considérant la proximité avec l'aulnaie marécageuse, la première mesure peut en effet être considérée comme une mesure compensatoire pour la grenouille agile par rapport à la destruction de ses aires de repos. Par contre, elle ne couvre pas entièrement la surface recherchée. A la lecture du dossier, on peut comprendre que la parcelle forestière qui bénéficiera des améliorations écologiques doit être considérée comme un complément surfacique pour atteindre la surface compensatoire cible.

Je m'interroge au sujet de la pertinence de cette mesure. Il se peut que cette parcelle soit déjà bénéfique pour cette espèce. Une prospection de terrain permettrait d'y observer ou pas des individus. Il s'agira de démontrer la plus-value qu'apporteront les améliorations écologiques prévues, spécifiquement pour la grenouille agile. Dans ce cas où cette parcelle sera bien reconnue comme une mesure compensatoire pour cette espèce, il sera nécessaire de sécuriser le franchissement de la route départementale n°3 par la construction de dispositifs adéquats. Si l'efficience de cette mesure ne peut pas être démontrée, une proposition de compléments de mesures compensatoires est attendue.

La Grenouille agile est une espèce des milieux forestiers. En ce sens, la parcelle concernée par la mesure de compensation C2 ne constitue pas, en l'état, une parcelle favorable à cette espèce du fait de la rareté des arbres et de strate herbacée (voir https://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/EspecesEauDouce/Grenouille_agile-R.dalmatina_2015.pdf). Les boisements en partie Nord de la RD3 (soit en périphérie du projet) sont quant à eux favorables et en nombre suffisant pour les populations de cette espèce.

Le volet « Demande de dérogation CNPN » précise que les impacts résiduels sur l'état de conservation de l'espèce à l'issue de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction sont jugés *négligeables* sur la Grenouille agile et ne nécessitent donc pas la mise en place de mesures de compensation spécifiques (tout comme la Coronelle lisse, le Lézard des souches, l'Ecureuil roux, le Triton palmé et l'Orvet fragile pour lesquelles l'état de conservation des populations locales ne saurait être remis en cause par le projet). Les boisements qui constituent les zones de repos de la Grenouille agile ne sont pas un facteur limitant dans les environs forestiers du secteur d'étude (massif de 2 000 ha d'un seul tenant sur le côté français, et largement plus étendu côté allemand).

Cette espèce a toutefois été incluse dans le tableau de la méthode ECO-MED pour montrer que la Grenouille agile **ne constituerait pas une espèce « majorante »** pour ce projet (le Gobemouche noir est l'espèce majorante en termes de compensations à réaliser). En l'état, la parcelle de compensation proposée en C2 constitue bien un biotope de repos potentiel pour la Grenouille agile (mais peu favorable car peu boisé), mais il ne constitue pas un biotope d'intérêt pour les oiseaux des sous-bois clairs qui recherchent des hauts arbres, une couverture forestière, et un accès à la litière.

Aucun ouvrage de franchissement spécifique de la route RD3 n'est prévu. La mise en œuvre de batracoducs est jugée peu opportune dans le cas présent car il serait nécessaire, en plus des batracoducs, de mettre en place des barrières sur d'importantes portions du boisement (murets imperméables aux amphibiens, de 20 à 30 cm de haut) pour empêcher le passage de ces espèces en dehors des batracoducs. Pour être efficace, cette mesure devrait être reportée régulièrement sur l'ensemble du tracé de la RD3 dans la forêt entre Scheibenhard et Wissembourg, ce qui est nettement excessif compte tenu de l'impact sur une zone de repos.

En outre, cet axe routier ne semble pas présenter un risque excessif pour les amphibiens : faible traversée et mortalité d'amphibiens observée (comm. pers.), trafic modéré surtout de nuit, absence de pose de filets anti-batraciens durant les périodes de reproduction (niveau d'enjeux relativement faible). Après remise en état « forestier » de cette parcelle de compensation, le milieu pourra devenir favorable aux populations de Grenouilles agiles du Sud de la RD3, cette espèce étant présente dans l'ensemble du massif dans les mares et aux abords des cours d'eau.

4. Annexes au mémoire en réponse à la MRAE

4.1. Bilan 2017 de la valorisation agricoles des boues de la station d'épuration de Niederlauterbach

SYNDICAT DES EAUX ET DE L'ASSAINISSEMENT ALSACE - MOSELLE
Espace Européen de l'Entreprise – SCHILTIGHEIM
BP 10020 - 67013 STRASBOURG SCHILTIGHEIM Cedex

COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA LAUTER

Bilan 2017 des épandages de boues liquides de la station d'épuration de Niederlauterbach

Contact : Thierry WILLMANN

Tél. : 03.88.19.29.19
Fax : 03.88.81.18.91
Mobile : 06.23.68.98.04
e-mail : thierry.willmann@sdea.fr

SDEA

Station d'épuration de Niederlauterbach

Valeur agronomique des boues liquides

	pH	Siccité (%)	matière organique/sec (mg/kg de MS)	carbone organique/sec (mg/kg de MS)	N-NTK /sec (mg/kg de MS)	C/N	N-NH4/sec (mg/kg de MS)	P2O5/sec (mg/kg de MS)	K2O/sec (mg/kg de MS)	CaO/sec (mg/kg de MS)	MgO/sec (mg/kg de MS)
31/01/2017	6,1	2,9	780,0	390,0	81,80	4,8	11,6	49,4	10,7	38,6	9,3
12/06/2017	6,9	3,1	751,9	376,0	82,223	4,6	13,6	44,3	7,3	42,9	8,1
04/09/2017	7,2	4,2	612,7	306,3	64,538	4,8	8,91	37,3	6,1	44,5	11
19/10/2017	7,7	3,4	580,9	290,4	64,994	4,5	8,96	53,4	6,7	55,1	14,2
13/11/2017	7,9	5,3	676,3	338,1	71,089	4,8	4,6	36,9	4,4	40,1	8,4
Moyenne/sec	**7,16**	**3,78**	**680,36**	**340,16**	**72,93**	**4,70**	**9,53**	**44,26**	**7,04**	**44,24**	**10,20**
Moyenne/brut	**7,16**	**3,78**	**25,72**	**12,86**	**2,76**	**4,70**	**0,36**	**1,67**	**0,27**	**1,67**	**0,39**

Dose recommandée :	**61**	T de boues brutes / ha

Apports au sol : (en kg/ha)

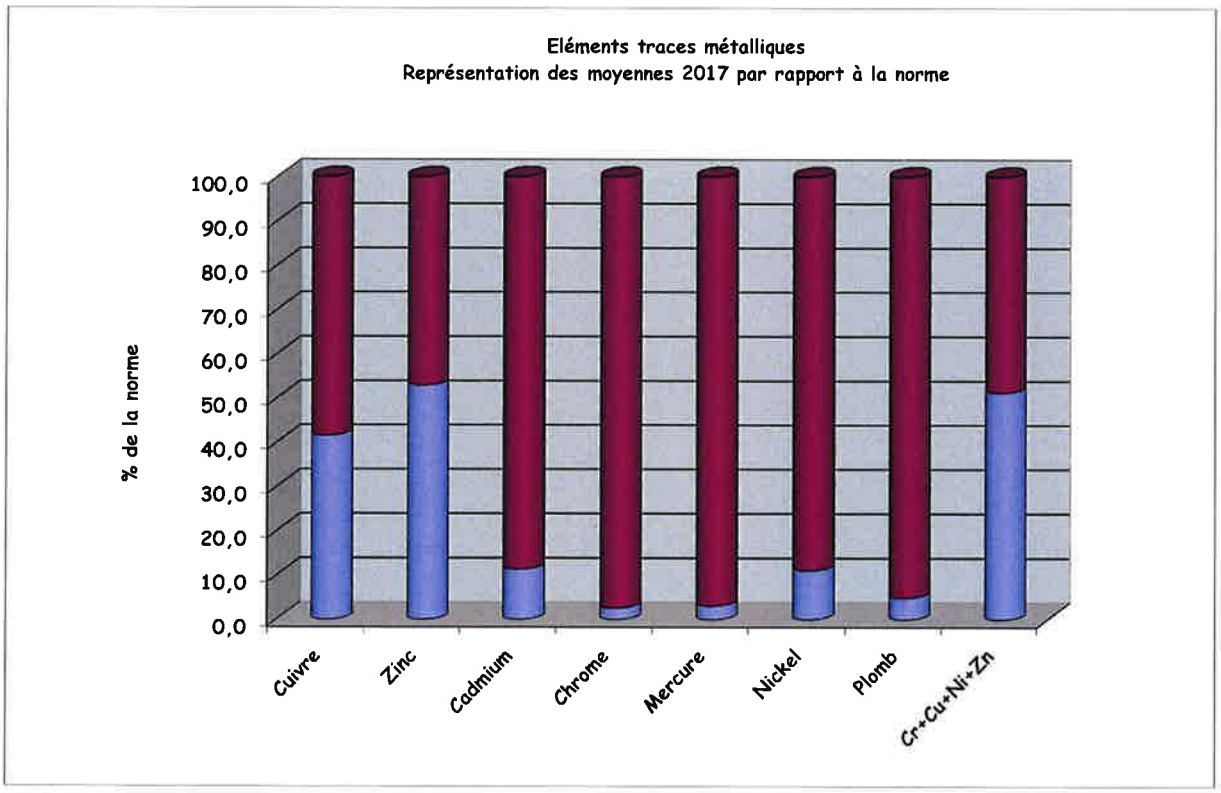
Matière sèche	2306					
Matière Organique	**1569**					
Azote Ammoniacal (N-NH4)	22					
Azote Total (N)	**168**	**dont**	**40%**	**disponible la 1ère année :**	**67**	**kg/ha**
Phosphore Total (P2O5)	**102**	**dont**	**70%**	**disponible la 1ère année :**	**71**	**kg/ha**
Potassium Total (K2O)	16					
Calcium Total (CaO)	102					
Magnésium Total (MgO)	24					

SDEA

Station d'épuration de Niederlauterbach

Eléments-traces métalliques

	mg / kg de matière sèche							
Elément	**Cuivre**	**Zinc**	**Cadmium**	**Chrome**	**Mercure**	**Nickel**	**Plomb**	**Cr+Cu+Ni+Zn**
Norme	**1000**	**3000**	**10**	**1000**	**10**	**200**	**800**	**4000**
31/01/2017	330	1180	0,8	19,1	0,11	15,6	23,5	1540
12/06/2017	421	1590	1,2	24,6	0,33	20,6	35,1	2060
19/10/2017	495	1990	1,4	33,6	0,48	30,2	59,7	2550
Moyenne	**415,3**	**1586,7**	**1,1**	**25,8**	**0,3**	**22,1**	**39,4**	**2050,0**
% de la norme	41,5	52,9	11,3	2,6	3,1	11,1	4,9	51,3

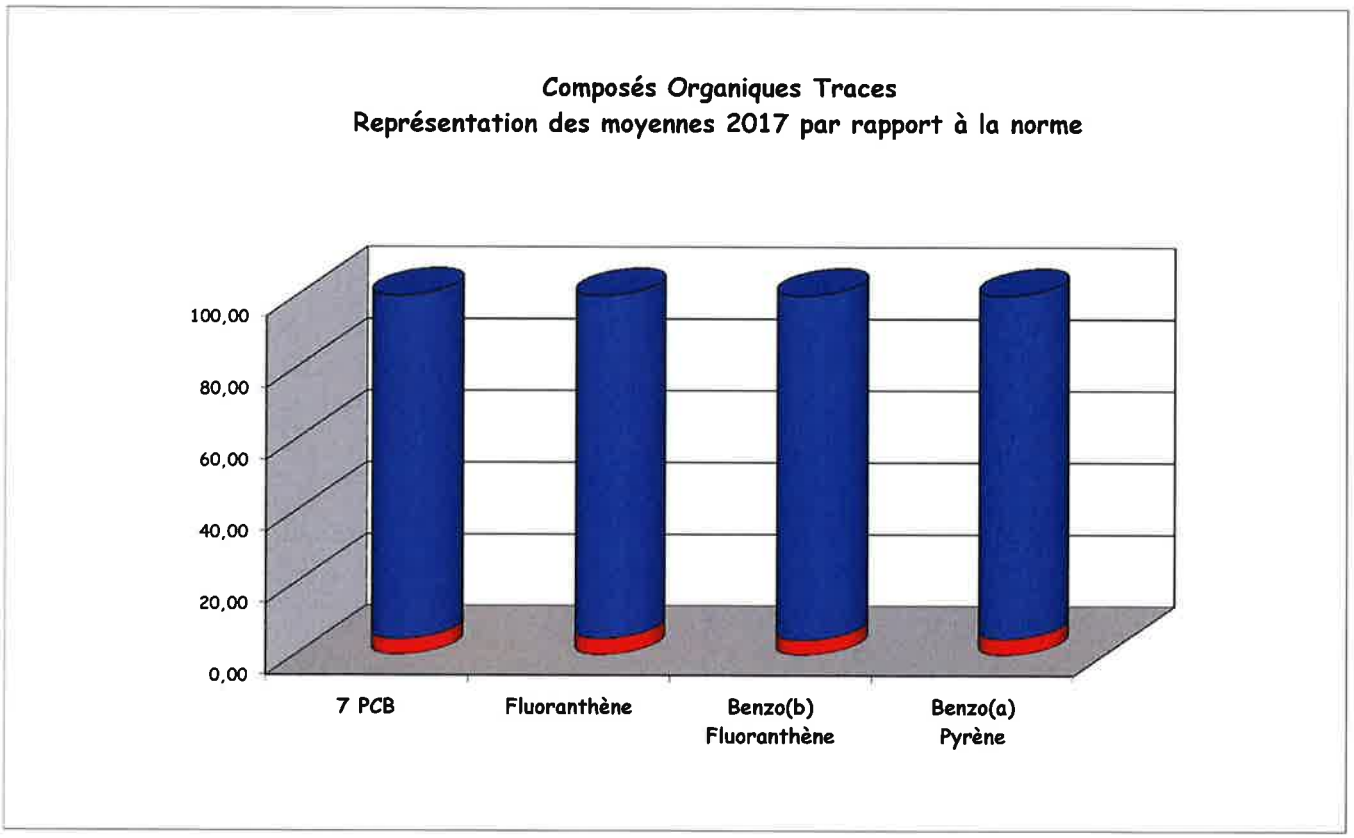


SDEA

Station d'épuration de Niederlauterbach

Composés-traces organiques

	mg / kg de matière sèche			
Composé	**7 PCB**	**Fluoranthène**	**Benzo(b) Fluoranthène**	**Benzo(a) Pyrène**
Norme hors pâturages	**0,8**	**5**	**2,5**	**2**
31/01/2017	0,035	0,102	0,069	0,06
12/06/2017	0,035	0,208	0,098	0,083
19/10/2017	0,035	0,376	0,143	0,126
Moyenne	**0,04**	**0,23**	**0,10**	**0,09**
% de la norme	4,38	4,57	4,13	4,48



SDEA

Station d'épuration de Niederlauterbach

Registre d'épandage 2017

Date	Quantité (T)	Type de boues	Exploitant agricole	Parcellaire						Epandage réalisé par	Surface parcelle (Ha)	Surface épandue (Ha)	Culture précédente	Culture à venir
			Nom	Lieu-dit	N° SDEA	Commune	N° îlot	Section	N° plan(s)					
26/08/2017	110	L	EARL HENESS	Gassfeld	4	NEEWILLER PRES LAUTERBOURG	11			EARL HENESS	1,85	1,63	Blé tendre	Maïs
20/10/2017	470	L	EARL HENESS	Taubenberg	5	NEEWILLER PRES LAUTERBOURG	12			EARL HENESS	7,41	7,2	Betterave sucrière	Maïs
20/10/2017	280	L	EARL HENESS	Wamster	9	NIEDERLAUTERBACH	5			EARL HENESS	4,25	4,25	Maïs	Maïs
20/10/2017	115	L	EARL HENESS	Langenberg	11	NIEDERLAUTERBACH	7			EARL HENESS	1,75	1,75	Maïs	Maïs
25/03/2017	65	L	EARL HENESS	Hohl	17	NIEDERLAUTERBACH	17			EARL HENESS	0,97	0,97	Maïs	Betterave sucrière
26/03/2017	165	L	EARL HENESS	Hintere Hohl	18	NIEDERLAUTERBACH	18			EARL HENESS	2,53	2,53	Maïs	Betterave sucrière
26/08/2017	90	L	EARL HENESS	Voeltling	21	NIEDERLAUTERBACH	21			EARL HENESS	1,34	1,34	Blé tendre	Maïs
26/08/2017	185	L	EARL HENESS	Wagwiese	69	NEEWILLER PRES LAUTERBOURG	34			EARL HENESS	2,79	2,79	Blé tendre	Maïs
03/08/2017	160	L	EARL HENESS	Haenaecker	43	NIEDERLAUTERBACH	38			EARL HENESS	2,32	2,32	Blé tendre	Maïs
03/08/2017	100	L	EARL HENESS	Huberwiesel	45	NIEDERLAUTERBACH	46			EARL HENESS	1,5	1,5	Blé tendre	Maïs
15/03/2017	26	L	EARL HENESS	boelerfeld	48	NIEDERLAUTERBACH	5			EARL HENESS	0,42	0,42	Maïs	Maïs
02/08/2017	75	L	EARL HENESS	Klotzaecker	51	NIEDERLAUTERBACH	3			EARL HENESS	1,13	1,13	Blé tendre	Maïs
15/03/2017	65	L	EARL HENESS	Fuerstweg	63	NIEDERLAUTERBACH	10			EARL HENESS	1,73	0,97	Maïs	Maïs
16/03/2017	360	L	EARL HOERD-GERBER	Fuerstweg	64	NIEDERLAUTERBACH	11			EARL HENESS	5,48	5,48	Maïs	Maïs
16/03/2017	70	L	EARL HOERD-GERBER	Halt	65	NIEDERLAUTERBACH	12			EARL HENESS	1,02	1,02	Maïs	Maïs
02/08/2017	180	L	EARL HOERD-GERBER	hohl	47	NIEDERLAUTERBACH	4			EARL HENESS	2,71	2,71	Blé tendre	Maïs
26/10/2017	80	L	EARL HOERD-GERBER	Brett	49	NIEDERLAUTERBACH	16			EARL HENESS	1,23	1,23	Maïs	Maïs
26/10/2017	4	L	EARL HOERD-GERBER	Zwerchaecker	50	NIEDERLAUTERBACH	41			EARL HENESS	0,35	0,09	Maïs	Maïs
26/10/2017	75	L	EARL HOERD-GERBER	Langenberg	52	NIEDERLAUTERBACH	14			EARL HENESS	1,19	1,1	Maïs	Maïs
26/10/2017	25	L	EARL HOERD-GERBER	Roedel	66	NIEDERLAUTERBACH	39			EARL HENESS	1,06	0,38	Maïs	Maïs

Total : 2700,0 m3

40,81 Ha

TW-20/02/2019

SDEA

Station d'épuration de Niederlauterbach

Bilan de fumure 2017

Date	Quantité (T)	Exploitant agricole	Destination			Surface épandue (Ha)	Dose (T/Ha)	Flux d'éléments totaux (kg/Ha)				Flux d'éléments dispo. (kg/Ha)	
		Nom	Lieu-dit	N° SDEA	N° îlot			Azote	Phosphore	Potasse	Chaux	Azote	Phosphore
26/08/2017	110	EARL HENESS	Gassfeld	4	11	1,63	67,5	186	113	18	113	74	79
20/10/2017	470	EARL HENESS	Taubenberg	5	12	7,2	65,3	180	109	17	109	72	76
20/10/2017	280	EARL HENESS	Wamster	9	5	4,25	65,9	182	110	18	110	73	77
20/10/2017	115	EARL HENESS	Langenberg	11	7	1,75	65,7	181	110	17	110	72	77
25/03/2017	65	EARL HENESS	Hohl	17	17	0,97	67,0	185	112	18	112	74	78
26/03/2017	165	EARL HENESS	Hintere Hohl	18	18	2,53	65,2	180	109	17	109	72	76
26/08/2017	90	EARL HENESS	Voeltling	21	21	1,34	67,2	185	112	18	112	74	79
26/08/2017	185	EARL HENESS	Wagwiese	69	34	2,79	66,3	183	111	18	111	73	78
03/08/2017	160	EARL HENESS	Haenaecker	43	38	2,32	69,0	190	115	18	115	76	81
03/08/2017	100	EARL HENESS	Huberwiesel	45	46	1,5	66,7	184	112	18	111	74	78
15/03/2017	26	EARL HENESS	boelerfeld	48	5	0,42	61,9	171	104	16	104	68	72
02/08/2017	75	EARL HENESS	Klotzaecker	51	3	1,13	66,4	183	111	18	111	73	78
15/03/2017	65	EARL HENESS	Fuerstweg	63	10	0,97	67,0	185	112	18	112	74	78
16/03/2017	360	EARL HOERD-GERBER	Fuerstweg	64	11	5,48	65,7	181	110	17	110	72	77
16/03/2017	70	EARL HOERD-GERBER	Halt	65	12	1,02	68,6	189	115	18	115	76	80
02/08/2017	180	EARL HOERD-GERBER	hohl	47	4	2,71	66,4	183	111	18	111	73	78
26/10/2017	80	EARL HOERD-GERBER	Brett	49	16	1,23	65,0	179	109	17	109	72	76
26/10/2017	4	EARL HOERD-GERBER	Zwerchaecker	50	41	0,09	44,4	123	74	12	74	49	52
26/10/2017	75	EARL HOERD-GERBER	Langenberg	52	14	1,1	68,2	188	114	18	114	75	80
26/10/2017	25	EARL HOERD-GERBER	Roedel	66	39	0,38	65,8	181	110	18	110	73	77

Total : 2700,0 m3

40,81 Ha

PERIMETRE DE LA LAUTER

STATION D'EPURATION DE NIEDERLAUTERBACH

Parcellaire mis à disposition

Périmètre d'épandage

Exploitants agricoles

- EARL HENESS
- EARL MITTENBUHLER
- HOERD Anny
- JOERGER Rémy
- KNITTEL Jean-Georges

Echelle: 1/15 000 ème
>Janvier 2019
IGN PARIS 20--/Extrait des fichiers SCAN 25 IGN

Carte réalisée par E. HAAS

PERIMETRE DE LA LAUTER

STATION D'EPURATION DE NIEDERLAUTERBACH

Parcellaire mis à disposition

4.2. Extrait du rapport de synthèse 2017 du CG67 pour Niederlauterbach

NIEDERLAUTERBACH

Code Sandre: 363

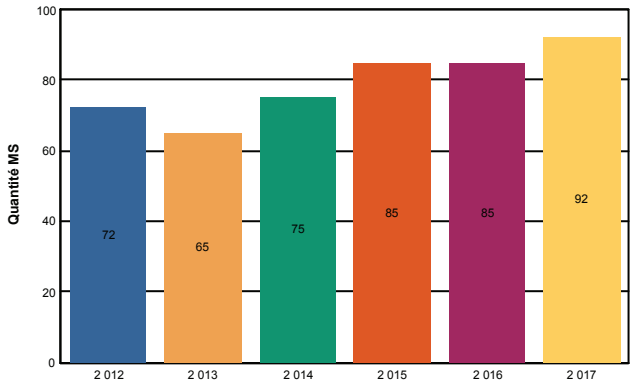
Mise En Service: 1981

Maitre Ouvrage : SDEA_ **Exploitant :** SDEA_

Type de traitement : Aération prolongée
Capacité de traitement : 4 400 EH

Ratio de production de boue : 30,80 kg/EH/an
Charge organique estimée : 340 Kg Dco/j, soit 2 833 EH

Ouvrage de stockage	Surface (m²)	Volume (m3)	Capacite Stockage (mois)	Localisation
Silo		1000	5	



Destinations	%
VALORISATION AGRICOLE	88
STOCKAGE	12

Synthèse des analyses de l'effluent

Boue - Liquide (boues d'épuration) -

Elements Traces Métalliques (mg/kg de MS) :

	Moyenne	Maximum	Ecart-Type	Valeur Limite
Cadmium	1,1	1,8	0,3	10
Chrome	37,6	179,4	36,1	1 000
Mercure	0,3	0,6	0,1	10
Cuivre	322,5	495,0	93,3	1 000
Nickel	26,0	47,2	7,0	200
Plomb	45,1	121	21,3	800
Sélénium	5,1	8,6	3,1	100
Zinc	1 210,2	1 990,0	335,4	3 000
Cr+Cu+Ni+Zn	1 596,3	2 711,6	471,8	4000

Elements Fertilisants (kg/tonne de MB) :

	Moyenne	Maximum	Ecart-Type
Siccité (%)	3,5	7,2	16,7
Matière Org	21,6	41,2	10,5
pH	6,9	8	0,6
Azote Total	2,6	4,6	1,1
NH4	1,0	4,2	1,2
C/N	5,0	7,3	1,5
P2O5	1,4	2,4	0,6
K2O	0,2	0,4	0,1
CaO	1,6	3,6	0,8
MgO	0,4	0,7	0,2

Composés Traces Organiques (mg/kg de MS) :

	Moyenne	Maximum	Ecart-Type	Valeur Limite
PCB	0,1	0,5	0,1	0,8
Fluoranthène	0,3	0,9	0,3	5
Benzo(b)Fluoranthène	0,1	0,7	0,2	2,50
Benzo(a)pyrène	0,1	0,5	0,1	2

Classe de qualite : B

Elément le plus limitant : Zinc

Doses d'épandage recommandées :

	Dose
Boue - Liquide (boues d'épuration) -	65

Estimation de la surface nécessaire d'épandage en 2017 : 41,50 Ha

Annee: 2017

Nombre d'agriculteurs ayant pris des boues en 2017 : 2

Organisation des épandages

	Parcelles épandues				Surf épandue (ha)	Dose	
	Nb total	Dans EP	Dans PPE	Dans périmètre		Moyenne	Maximale
Boue - Liquide (boues d'épuration) -	20	20	11	20	40,8	66,2	69,0
TOTAUX	20	20	11	20	40,8		

Déroulement des épandages

Culture	Janvier	Fevrier	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Betterave sucrière			3,5										3,5
Dont CIPAN													0,0
Maïs			7,9					13,4		16,0			37,3
Dont CIPAN								13,4					13,4
			11,4					13,4					40,8

Suivi analytique réalisé

	VA	ETM	CTO
Boue - Liquide (boues d'épuration) -	5	3	3

Descriptif de la filière

La capacité de stockage disponible sur la station est faible pour une filière exclusivement agricole en zone vulnérable. Des épandages ont lieu tous les printemps.

Diagnostic de la filière

L'étude préalable est à jour et a été bien respectée (surfaces et doses épandues).
La dose d'épandage pratiquée est homogène et autour de dose recommandée.
Les temps de retour sur les parcelles sont satisfaisants. La parcelle 43 a reçu des boues tous les ans depuis 2015. Si un épandage annuel est pratiqué, la dose à chaque apport serait à diminuer.
4 analyses de sol ont été réalisées.

Perspectives et préconisations

La filière est satisfaisante.
Les travaux de construction d'une nouvelle station sont prévus en 2019.

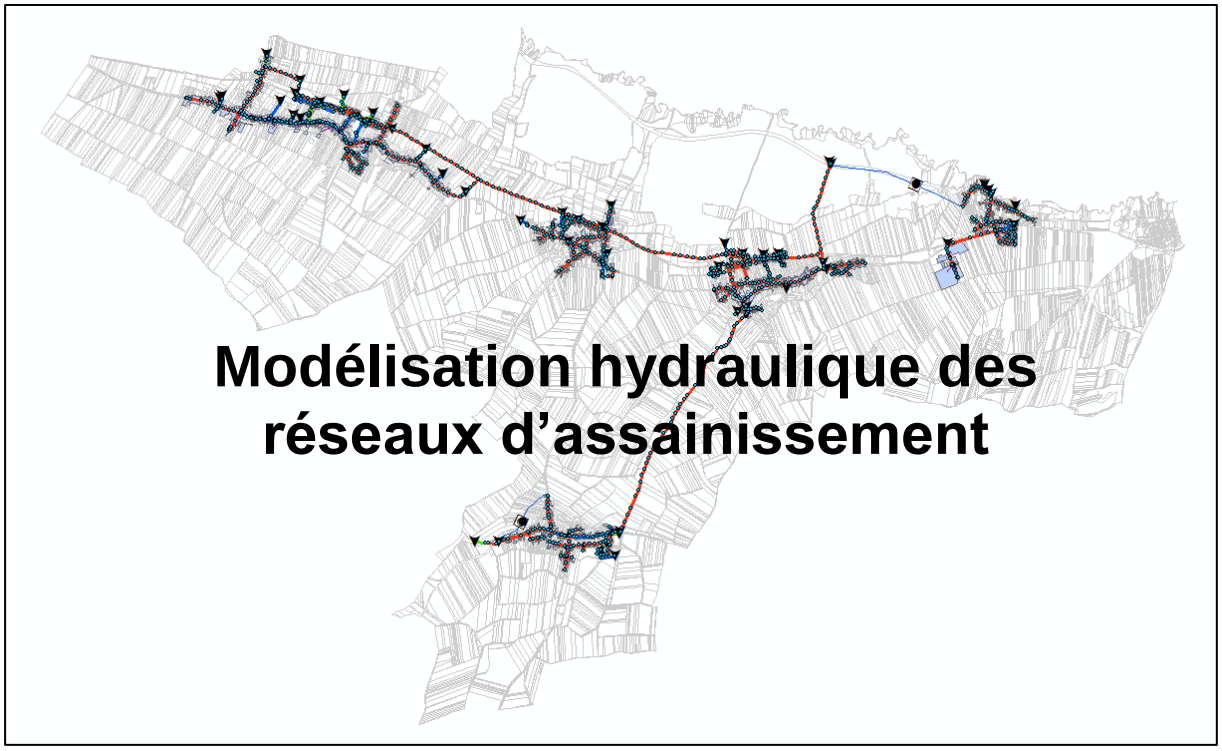
4.3. Etude hydraulique du SDEA

SYNDICAT DES EAUX ET DE L'ASSAINISSEMENT
ALSACE MOSELLE
(Arrêté ministériel du 26-12-1958 modifié)
Espace Européen de l'Entreprise - Schiltigheim BP10020 - 67013 Strasbourg Cedex

L'Eau, votre service public

Périmètre de la Lauter

Communes de Salmbach, Oberlauterbach, Niederlauterbach, Scheibenhard et Schleithal



Modélisation hydraulique des réseaux d'assainissement

Note technique
Septembre 2018

Directeur Études

Marc THIERIOT

A Schiltigheim, le 28 septembre 2018

SOMMAIRE

INTRODUCTION **10**

I ANALYSE DE L'EXISTANT **11**

I.1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE 11
I.2 DONNEES CONCERNANT LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT 12
I.2.1 Déversoirs d'orage *13*
I.2.2 Ouvrages de stockage *14*
I.2.3 Postes de pompage *14*
I.2.4 Régulateurs de débit *14*
I.3 DONNEES CONCERNANT L'OUVRAGE DE TRAITEMENT 16
I.4 DONNEES CONCERNANT LE MILIEU RECEPTEUR 18
I.4.1 La masse d'eau « CR207, LAUTER » *19*
I.4.1.1 Notion de la masse d'eau 19
I.4.1.2 Débits caractéristiques 19
I.4.1.3 Qualité de la Lauter 20
I.4.2 La masse d'eau « CR205, SELTZBACH» *22*
I.4.2.1 Notion de la masse d'eau 22
I.4.2.2 Débits caractéristiques 22
I.4.2.3 Qualité du Seltzbach 23
I.5 BASSINS VERSANTS NATURELS 25
I.6 ZONES D'EXTENSION FUTURE 26

II MODELISATION : CONSTRUCTION DU MODELE **27**

II.1 PRESENTATION DE L'OUTIL DE MODELISATION 27
II.2 MODELISATION HYDROLOGIQUE 27
II.2.1 Modèle hydrologique retenu *27*
II.2.2 Délimitation des bassins versants *29*
II.2.3 Détermination des paramètres du modèle hydrologique *30*
II.2.3.1 Coefficient d'imperméabilisation 30
II.2.3.2 Longueur hydraulique et pente 31
II.3 MODELISATION HYDRAULIQUE 31
II.3.1 Construction du modèle *31*
II.3.2 Présentation du modèle *32*
II.3.2.1 Conduites et nœuds du modèle 32
II.3.2.2 Ouvrages particuliers 32
II.3.3 Définition des pluies de projet *36*
II.3.4 Temps de concentration *36*
II.3.5 Intensité des pluies de projet *37*

III DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU **38**

III.1 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE 38
III.1.1 Résultats – Cartographie des hauteurs d'eau *38*
III.1.2 Résultats – Cartographie des volumes débordés *38*
III.2 ANALYSE D'IMPACT SUR LE MILIEU 39
III.2.1 Méthodologie et objectifs de protection *39*
III.2.2 Classes de pluies *40*
III.2.3 Méthodologie pour définir un programme de travaux *41*

IV RESULTATS DE LA MODELISATION **42**

IV.1 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE 42
IV.1.1 Cartographie des débordements et mises en charges - Etat actuel et après aménagements *42*
IV.1.1.1 Vision globale des zones de débordement du périmètre d'étude 42

IV.1.1.2 Commune de Schleithal 43
IV.1.1.3 Commune de Salmbach 47
IV.1.1.4 Commune de Niederlauterbach 50
IV.1.1.5 Commune de Scheibenhard 56
IV.1.1.6 Commune de Oberlauterbach 59
IV.1.2 Bilan des déversoirs d'orage – Modélisation Q_{10} 61
IV.1.3 Etude de déconnexion des eaux pluviales – Q_{10} 64
IV.1.4 Conclusion « Fonctionnement hydraulique » – Synthèse des aménagements à envisager 65
IV.2 IMPACT SUR LE MILIEU RECEPTEUR 66
IV.2.1 Impact sur la Lauter 67
IV.2.1.1 Impact des déversements après travaux $Q_{10\ \text{– Solution variante 1}}$ 67
IV.2.1.1 Aménagements à envisager 69
IV.2.2 Impact sur le Seltzbach 72
IV.2.2.1 Impact des déversements après travaux $Q_{10\ \text{– Solution variante 1}}$ 72
IV.2.2.2 Aménagements à envisager 73
IV.2.3 Etude de déconnexion des eaux pluviales – Impact milieu 76
IV.2.4 Conclusion « Impact sur le milieu naturel » - Synthèse des aménagements à envisager 78

CONCLUSION 79

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Périmètre d'étude 11
Figure 2 : Plan de récolement SIG du réseau d'assainissement intercommunal 15
Figure 3 : Plan de situation de la station d'épuration de Niederlauterbach 16
Figure 4 : Evolution pluriannuelle du débit moyen et charge moyenne en entrée de station .17
Figure 5 : Réseau hydrographique de la zone d'étude.....18
Figure 6 : Masse d'eau « CR207, LAUTER » (Source : SIERM).....19
Figure 7 : Station de suivi de la qualité des eaux de la Lauter à Wissembourg – Aval STEP (Source : SIERM) 21
Figure 8 : Masse d'eau « CR205, SELTZBACH » (Source : SIERM).....22
Figure 9 : Station de suivi de la qualité des eaux du Seltzbach à Niederrœdern (Source : SIERM) 24
Figure 10 : Principe général des modèles hydrologiques.....27
Figure 11 : Schéma de principe du modèle du réservoir linéaire 28
Figure 12 : Modèle du réservoir linéaire – Définition du temps de réponse.....28
Figure 13 : Plan de découpage des bassins versants – Commune de Niederlauterbach.....29
Figure 14 : Exemple de bassin versant élémentaire – BV_Schle 2005 30
Figure 15 : Exemple de calcul de coefficient d'imperméabilisation – BV_Schle 2005 31
Figure 16 : Pluies de projet décennales des cinq communes du périmètre d'étude 37
Figure 17 : Légende Mike Urban : Quantification des volumes débordés (m^3).....38
Figure 18 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement – Périmètre d'étude 42
Figure 19 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement – Commune de Schleithal 43
Figure 20 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Schleithal 43
Figure 21 : Profil en long – Rue de la Gare – Etat actuel 44
Figure 22 : Profil en long – Rue de la Gare – Etat actuel 44
Figure 23 : Profil en long – Rue de la Gare – Etat actuel 45
Figure 24 : Profil en long – Rue de la Gare – Après aménagements 45
Figure 25 : Profil en long – Rue Principale – Etat actuel 46
Figure 26 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement – Commune de Salmbach 47
Figure 27 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Salmbach 48
Figure 28 : Profil en long – Réseau intercommunal Schleithal-Salmbach – Etat actuel 48
Figure 29 : Profil en long – Rue du Stade – Etat actuel 49
Figure 30 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement Commune de Niederlauterbach.....50
Figure 31 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Niederlauterbach.....51

Figure 32 : Profil en long – Réseau intercommunal lotissement rue des Prés – Etat actuel..52

Figure 33 : Profil en long – Réseau intercommunal vers la STEP – Etat actuel 52

Figure 34 : Profil en long – Réseau intercommunal vers la STEP – Après aménagement variante 1 53

Figure 35 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Niederlauterbach – Après aménagement variante 1.....54

Figure 36 : Profil en long – Réseau intercommunal vers la STEP – Après aménagement variante 2 54

Figure 37 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Niederlauterbach – Après aménagement variante 2.....55

Figure 38 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement Commune de Scheibenhard 56

Figure 39 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Scheibenhard 57

Figure 40 : Profil en long – Rue des Tirailleurs Tunisiens – Etat actuel 58

Figure 41 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement Commune de Oberlauterbach 59

Figure 42 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Oberlauterbach 59

Figure 43 : Profil en long – Rue de l'Ecole – Etat actuel 60

Figure 44 : Bilan des déversoirs d'orage pour une Q_{10} – Etat actuel.....62

Figure 45 : Milieux récepteurs pris en compte – Périmètre d'étude 66

Figure 46 : Analyse de l'impact de chaque pluie dans le temps de déclassement – La Lauter 70

Figure 47 : Quantification des déversements lors de la pluie 6 – La Lauter 70

Figure 48 : Analyse de l'impact de chaque pluie dans le temps de déclassement – Le Seltzbach 73

Figure 49 : Quantification des déversements lors des pluies 6 – Le Seltzbach.....74

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Inventaire des réseaux d'assainissement communaux et intercommunaux 12
Tableau 2 : Inventaire des déversoirs d'orage 13
Tableau 3 : Inventaire des ouvrages de stockage.....14
Tableau 4 : Inventaire des postes de pompage 14
Tableau 5 : Caractéristiques des régulateurs de débit.....14
Tableau 6 : Données d'autosurveillance de la STEP de Niederlauterbach (2015 – 2017) 17
Tableau 7 : Débits caractéristiques de la Lauter (Source : SIERM) 19
Tableau 8 : Etat actuel et objectif de la masse d'eau « CR207, LAUTER » (Source : Eau 2015 Rhin-Meuse).....20
Tableau 9 : L'état de la masse d'eau « CR207, LAUTER » (Source : SIERM).....20
Tableau 10 : Données qualité de la Lauter à Wissembourg – Aval STEP (Source : SIERM) 21
Tableau 11 : Débits caractéristiques du Seltzbach (Source : SIERM).....22
Tableau 12 : Etat actuel et objectif de la masse d'eau « CR205, SELTZBACH » (Source : Eau 2015 Rhin-Meuse).....23
Tableau 13 : L'état de la masse d'eau « CR205, SELTZBACH » (Source : SIERM).....23
Tableau 14 : Données qualité du Seltzbach à Niederrœdern (Source : SIERM).....24
Tableau 15 : Répartition des bassins versants élémentaires par commune et par type de réseau 29
Tableau 16 : Coefficients d'imperméabilisation retenus par occupation de sol 30
Tableau 17 : Linéaire modélisé sous Mike Urban 32
Tableau 18 : Déversoirs d'orages modélisés sous Mike Urban.....33
Tableau 19 : Régulateurs de débit modélisés sous Mike Urban 34
Tableau 20 : Postes de pompage modélisés sous Mike Urban.....34
Tableau 21 : Ouvrages de stockage modélisés sous Mike Urban.....34
Tableau 22 : Fréquences de calcul recommandées 36
Tableau 23 : Temps de concentration évalué par commune 36
Tableau 24 : Coefficient de Montana de la station de Stattmatten pour des pluies de différentes durées et périodes de retour.....37
Tableau 25 : Méthodologie Agence de l'Eau Rhin-Meuse 40
Tableau 26 : Pluies caractéristiques de la station pluviométrique Météo France de Stattmatten 41
Tableau 27 : Coût des travaux Q_{10} – Rue de la Gare – Commune de Schleithal 46
Tableau 28 : Coût des travaux Q_{10} – Réseau intercommunal vers la STEP – Commune de Niederlauterbach 55
Tableau 29 : Bilan des déversoirs d'orage - Etat actuel et après travaux Q_{10} 61
Tableau 30 : Résultats de l'étude de déconnexion sur les débordements en Q_{10} 64
Tableau 31 : Chiffrage estimatif des aménagements Q_{10}.....65
Tableau 32 : Impact des déversements du réseau d'assainissement sur la Lauter.....67
Tableau 33 : Fréquence de déclassement de la Lauter 67

Tableau 34 : Quantification des volumes déversés (en m^3) par ouvrage et par classe de pluie 68
Tableau 35 : Stockage nécessaire pour respecter les objectifs de l'Agence de l'Eau 69
Tableau 36 : Aménagements à envisager – Impact sur la Lauter 70
Tableau 37 : Impact des déversements du réseau sur la Lauter après aménagements 71
Tableau 38 : Fréquence de déclassement de la Lauter après aménagements 71
Tableau 39 : Impact des déversements du réseau sur le Seltzbach 72
Tableau 40 : Fréquence de déclassement du Seltzbach 72
Tableau 41 : Quantification des volumes déversés (en m3) par ouvrage et par classe de pluie 72
Tableau 42 : Stockage nécessaire pour respecter les objectifs de l'Agence de l'eau.....73
Tableau 43 : Aménagements à envisager – Impact sur le Seltzbach.....74
Tableau 44 : Impact des déversements du réseau sur le Seltzbach après aménagements ..74
Tableau 45 : Fréquence de déclassement du Seltzbach après aménagements 75
Tableau 46 : Fréquence de déclassement de la Lauter avant (à gauche) et après déconnexions (à droite) 76
Tableau 47 : Fréquence de déclassement du Seltzbach avant (à gauche) et après déconnexions (à droite) 76
Tableau 48 : Résultats de l'étude de déconnexion sur les volumes déversés par pluie statistique 77
Tableau 49 : Chiffrage estimatif des travaux « Impact milieu » 78

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan des installations d'assainissement.....81
Annexe 2 : Plans – Découpage des bassins versants 82
Annexe 3 : Fiches techniques des déversoirs d'orage.....87

INTRODUCTION

La modélisation hydraulique des réseaux d'assainissement a été réalisée dans le cadre de l'étude globale du système d'assainissement du Périmètre de la Lauter. Cette étude vise également à évaluer le potentiel de la déconnexion des surfaces imperméables connectées au réseau d'assainissement en vue de limiter les risques de débordement du réseau et de pollution du milieu naturel.

Le SDEA a engagé ce diagnostic hydraulique avec l'objectif :

- D'analyser le fonctionnement hydraulique du réseau d'assainissement et ses éventuels dysfonctionnements à l'occasion d'épisodes pluvieux intenses ;

- De dimensionner les renforcements de réseaux là où des insuffisances sont constatées lors des pluies intenses, en anticipant la réflexion sur les secteurs où les extensions de l'urbanisation augmenteront les apports ;

- De quantifier les rejets polluants dans le milieu naturel et d'évaluer leur impact ;

- De définir les aménagements nécessaires à limiter les flux par temps de pluie vers le milieu naturel afin de respecter les objectifs de qualité qui leur sont assignés ;

- De chiffrer et de hiérarchiser les aménagements proposés en conséquence sur les réseaux ;

- D'évaluer le potentiel des déconnexions de surfaces imperméables raccordées au réseau d'assainissement afin de limiter ses insuffisances et de réduire l'impact des flux de pollution par temps de pluie.

Le présent rapport présente les résultats de la modélisation hydraulique des réseaux d'assainissement des communes de Schleithal, Salmbach, Niederlauterbach, Scheibenhard et Oberlauterbach. Il se décline en plusieurs parties :

- Collecte et analyse de données existantes ;

- Construction du modèle ;

- Diagnostic hydraulique des réseaux d'assainissement pour des pluies exceptionnelles ;

- Analyse de l'impact des rejets des réseaux d'assainissement par temps de pluie sur le milieu naturel.

I ANALYSE DE L'EXISTANT

I.1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Le Périmètre de la Lauter est composé de six communes : Salmbach, Oberlauterbach, Niederlauterbach, Neewiller-Près-Lauterbourg, Scheibenhard et Lauterbourg. Il est étendu à la commune de Schleithal qui est rattachée hydrauliquement à la commune de Salmbach.

Le périmètre d'étude concerne les réseaux d'assainissement des communes rattachées à la station d'épuration de Niederlauterbach, à savoir : Schleithal, Salmbach, Niederlauterbach, Scheibenhard et Oberlauterbach. Il se situe à la frontière avec l'Allemagne à 60 km au Nord-Est de Strasbourg. Il compte 4 340 habitants (population légale 2015) pour une superficie de 39 km^2, présentant une densité de 111 hab./km^2.

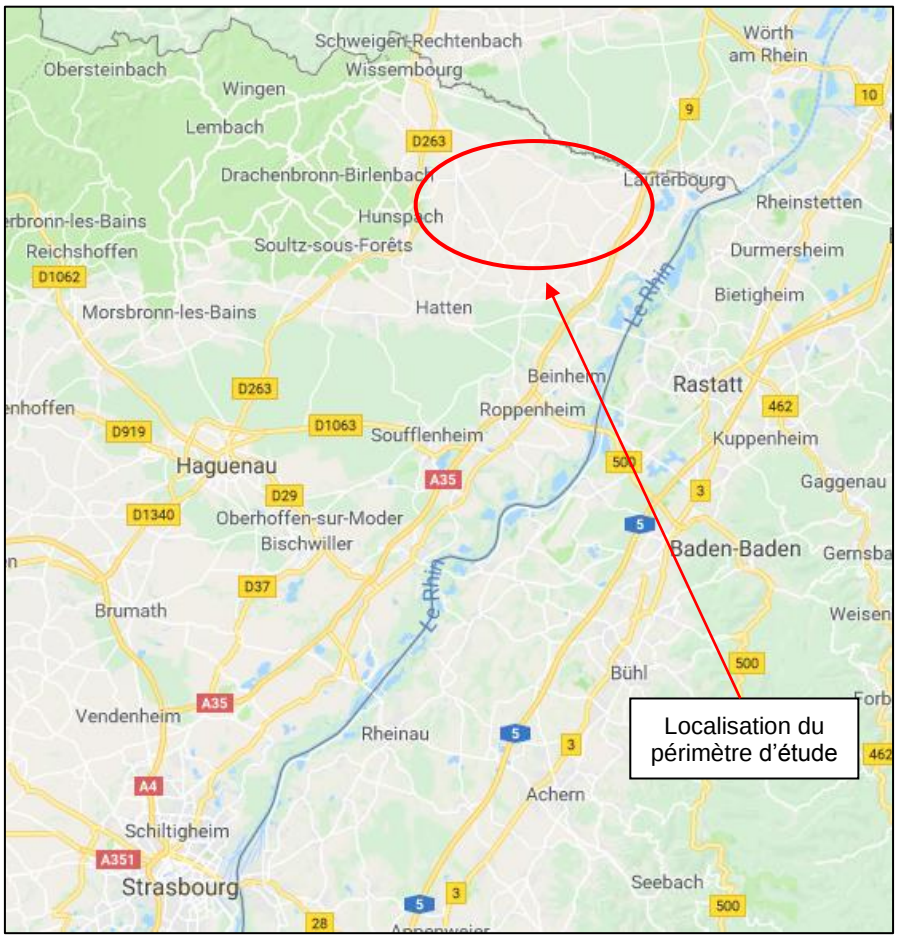


Figure 1 : Périmètre d'étude

Le Périmètre de la Lauter est membre du SDEA depuis le 27 janvier 1977. Il a transféré la totalité de ses compétences en assainissement au SDEA qui s'est substitué à lui à compter du 6 décembre 2006.

La commune de Schleithal est également membre du SDEA depuis le 31 juillet 2003. Elle a transféré une partie de ses compétences, notamment en matière d'étude et d'exploitation de son réseau d'assainissement, au SDEA qui s'est substitué à elle à compter de cette date.

I.2 DONNEES CONCERNANT LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT

A l'échelle intercommunale, les effluents collectés au niveau des communes de Oberlauterbach, Schleithal et Salmbach sont acheminés gravitairement vers le réseau de collecte de Niederlauterbach via des conduites de diamètres DN 200, DN 300 et DN 500 mm.

Les effluents de la commune de Scheibenhard sont collectés puis refoulés par pompage jusqu'à l'amont de la station d'épuration intercommunale.

Les différents réseaux convergent vers la station d'épuration intercommunale implantée en rive droite de la Lauter, au nord de la commune de Niederlauterbach.
La plupart des zones urbanisées du périmètre d'étude est desservie par un réseau d'assainissement collectif de type unitaire.

Le linéaire total des réseaux de la zone d'étude est d'environ 48 km dont environ 36 km pour les réseaux communaux et 12 km pour les réseaux intercommunaux comprenant la conduite intercommunale de pompage entre Scheibenhard et Niederlauterbach d'une longueur de 2 km.

Le tableau ci-dessous décrit la répartition par commune des réseaux communaux et intercommunaux du périmètre.

Commune	Linéaire (ml)	
	Eaux usées (Unitaire ou strict)	Eaux pluviales
Schleithal	10 600	4 500
Salmbach	6 800	800
Niederlauterbach	11 700	1000
Scheibenhard	4 600	600
Oberlauterbach	6 000	1400
Total :	**39 700**	**8 300**

Tableau 1 : Inventaire des réseaux d'assainissement communaux et intercommunaux

Le réseau intercommunal compte un certain nombre d'ouvrages particuliers qui conditionnent fortement son fonctionnement :

- 31 déversoirs d'orage ;
- 4 bassins d'orage ;
- 3 stations de pompage ;
- 2 régulateurs de débit.

Un plan général est joint en annexe 1. Il localise l'ensemble des ouvrages du réseau d'assainissement du périmètre d'étude.

I.2.1 Déversoirs d'orage

L'ensemble des déversoirs d'orage est répertorié dans le tableau suivant.

Commune	Nom DO	Localisation	Milieu récepteur du rejet
Schleithal	DO 621	Rue des Roseaux (DO Pluvial)	Fossé puis la Lauter
	DO 2001	Chemin rural entre Scheibenhard et Salmbach	Fossé puis la Lauter
	DO 2501	Chemin rural (Restaurant Café de France)	Fossé puis la Lauter
	DO 3001	Impasse des Châtaigniers/Rue de la Gare	Fossé puis la Lauter
	DO 3501	Rue de la Paix (Terrain de football)	Fossé puis la Lauter
	DO 4001	Rue Neuve/Rue de la Paix	Fossé puis la Lauter
	DO 5001	Rue de la Paix (Terrain de football)	Fossé puis la Lauter
	DO 4501	Rue Principale/Rue des Roseaux	Fossé puis la Lauter
	DO 7001	Chemin rural/Rue dite Oberingasse	Fossé puis la Lauter
	DO 7011	Rue dite Oberingasse	Fossé puis la Lauter
	DO 7501	Rue dite Oberingasse	Fossé puis la Lauter
Salmbach	DO 3001	Rue des Prés/Rue du Stade	Fossé puis la Lauter
	DO 4001	Rue de la Gare	Siegengraben puis la Lauter
	DO 5001	Rue Principale	Siegengraben puis la Lauter
Niederlauterbach	DO 704	Kiesweg (Zone industrielle - DO Pluvial)	Landbach puis la Lauter
	DO 1001	STEP	La Lauter
	DO 1501	Rue Principale/Rue du Foin	Landbach puis la Lauter
	DO 2001	Rue Principale/Rue du Foin	Landbach puis la Lauter
	DO 2501	Rue des Champs	Landbach puis la Lauter
	DO 3001	Route de Neewiller	Landbach puis la Lauter
	DO 3501	Rue Barbara	Landbach puis la Lauter
	DO 6001	Rue du Chemin de Fer	Fossé puis la Lauter
	DO 6501	Rue des Prés	Fossé puis la Lauter
Scheibenhard	DO 1001	Place des Tirailleurs Tunisiens	La Lauter
	DO 2001	Rue du Moulin	La Lauter
	DO 3001	Place des Tirailleurs Tunisiens	La Lauter
	DO 4001	Rue de la 6ème Compagnie	La Lauter
Oberlauterbach	DO 2001	Rue de l'Espérance (Terrain de football)	Wurmwiessengraben puis la Lauter
	DO 3001	Chemin rural - Station de refoulement	Fossé puis le Seltzbach
	DO 4001	Rue de l'Espérance (Terrain de football)	Wurmwiessengraben puis la Lauter
	DO 5001	Rue de la Paix	Fossé puis le Seltzbach

Tableau 2 : Inventaire des déversoirs d'orage

Seul le déversoir de la station d'épuration à Niederlauterbach nécessite, selon la réglementation, un équipement pour mesurer le temps de déversement et estimer la charge rejetée par temps de pluie :

- DO 1001 – STEP de Niederlauterbach.

I.2.2 Ouvrages de stockage

4 ouvrages de stockage sont implantés dans le périmètre d'étude :

Commune	Localisation	Caractéristiques	Volume (m^3)
Scheibenhard	Place des Tirailleurs Tunisiens	Conduites surdimensionnées (EU)	**180** (DN = 1500 mm, L = 100 m)
Niederlauterbach	Rue Allmend	Bassin de rétention (EP)	150
Oberlauterbach	Rue des Lilas	Bassin de rétention (EP)	75
	Rue de l'Espérance	Conduite surdimensionnée (EU)	**50** (DN = 1000 mm, L = 65 m)

Tableau 3 : Inventaire des ouvrages de stockage

I.2.3 Postes de pompage

L'ensemble des postes de pompage et leurs caractéristiques figurent dans le tableau suivant.

Commune	Localisation	Type	Caractéristiques
Oberlauterbach	Rue de la Paix (Chemin agricole)	Refoulement	5 L/s
Scheibenhard	Place des Tirailleurs Tunisiens	Refoulement	15 L/s
Niederlauterbach	Route de Neewiller / Rue de Barbara	Relevage	25 L/s

Tableau 4 : Inventaire des postes de pompage

I.2.4 Régulateurs de débit

La zone d'étude comprend deux régulateurs de débit dont les caractéristiques sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Localisation	Consigne de régulation	Type
Niederlauterbach	Rue Allmend (EP)	6 L/s	Vortex
Oberlauterbach	Rue de l'Espérance	10 L/s	Vortex

Tableau 5 : Caractéristiques des régulateurs de débit

Les données précitées sont disponibles dans la base de données du Système d'Information Géographique (SIG) du SDEA. Le plan de récolement du réseau d'assainissement intercommunal est présenté ci-après.

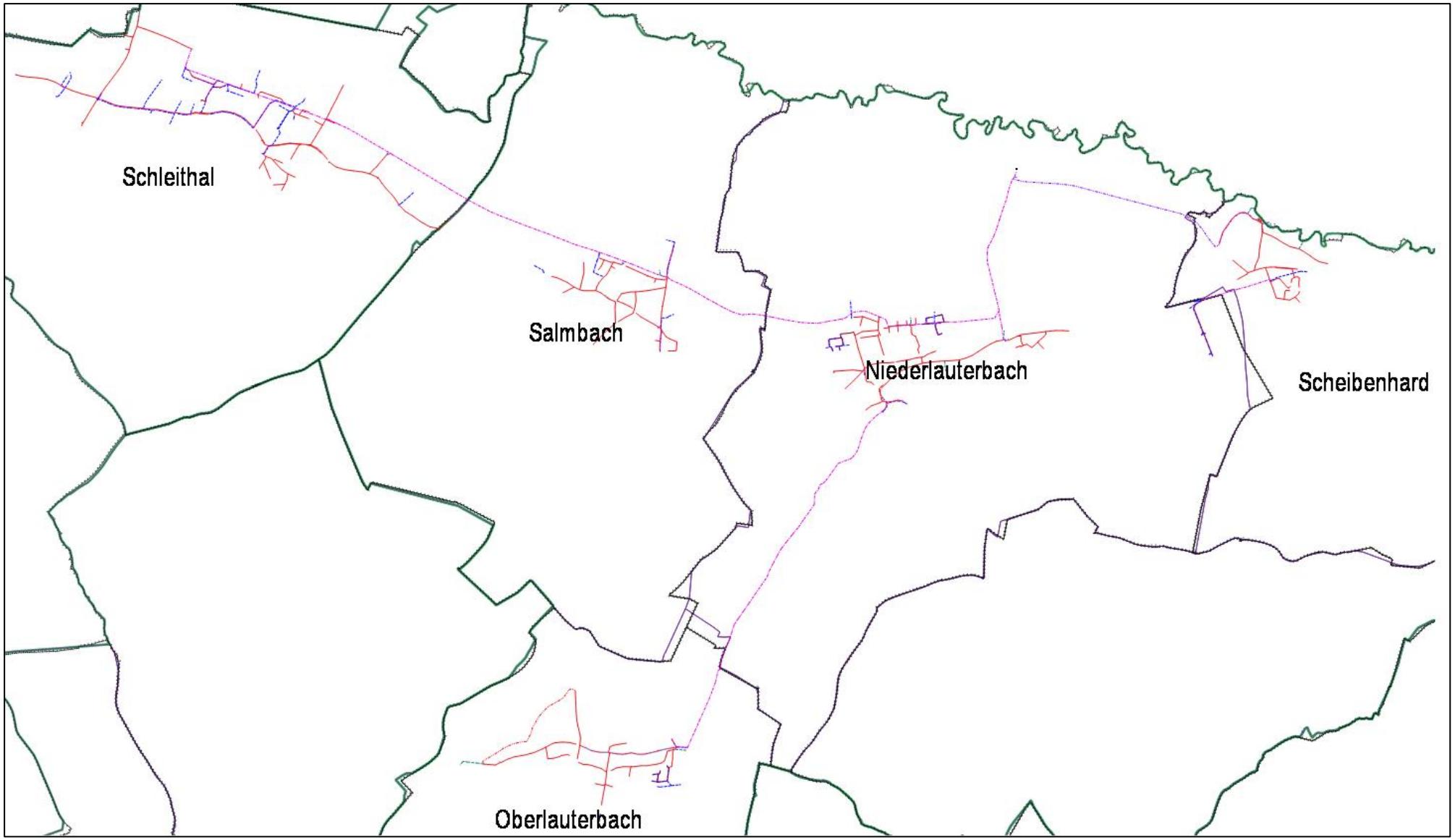


Figure 2 : Plan de récolement SIG du réseau d'assainissement intercommunal

I.3 DONNEES CONCERNANT L'OUVRAGE DE TRAITEMENT

La station d'épuration intercommunale du secteur étudié est de type boues activées en aération prolongée mise en service en 1981. Sa capacité nominale est de 4 400 EH.

En raison d'un système de traitement vieillissant, un projet de construction d'une nouvelle station d'épuration a été engagé en 2017 pour une mise en service prévue à l'horizon 2020-2021. Cette nouvelle station sera d'une capacité de 7 500 EH.

Figure 3 : Plan de situation de la station d'épuration de Niederlauterbach

Les effluents après traitement sont rejetés dans la Lauter.

Les graphiques ci-après montrent les débits moyens entrants ainsi que les charges moyennes admises en tête de station d'épuration par rapport à sa capacité nominale.

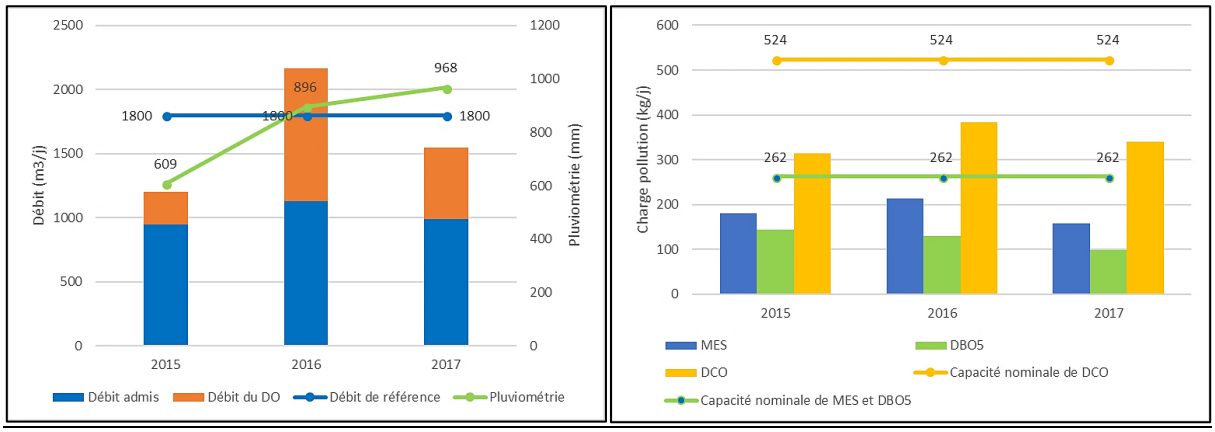


Figure 4 : Evolution pluriannuelle du débit moyen et charge moyenne en entrée de station

Les concentrations de l'effluent unitaire du système d'assainissement intercommunal prises en compte pour évaluer l'impact sur le milieu récepteur ont été calculées à partir des données d'autosurveillance en tête de station d'épuration sur les années 2015, 2016 et 2017.

Date	Pluviométrie (mm)	Débit entrant (m^3/j)	DBO_5 (mg/l)	DCO (mg/l)	NH_4^+ (mg/l)
20/02/2017	1,5	1 045	140	374	-
21/03/2017	13	953	40	308	17
11/07/2017	10	1 132	89	511	-
27/07/2017	5	1 347	66	295	-
11/09/2017	2,5	850	190	598	43
18/12/2017	3	1 506	33	90	8
23/02/2016	7,5	946	21	78,1	-
22/03/2016	1,5	1 205	200	463	27
12/04/2016	7	1 521	59	153	-
20/06/2016	6	1 607	56	138	14
26/07/2016	2	1 143	130	609	-
28/01/2015	4	1 270	74	156	13,6
24/02/2015	1	1 010	83	164	-
15/09/2015	7	1 025	250	440	31
Moyenne	**5**	**1 183**	**102**	**313**	**22**

Tableau 6 : Données d'autosurveillance de la STEP de Niederlauterbach (2015 – 2017)

I.4 DONNEES CONCERNANT LE MILIEU RECEPTEUR

Le réseau d'assainissement du réseau intercommunal rejette vers 2 milieux récepteurs distincts : la Lauter et le Seltzbach.

La carte ci-dessous permet de localiser les tronçons des cours d'eau pris en compte dans la présente étude, répartis sur les trois communes du Périmètre.

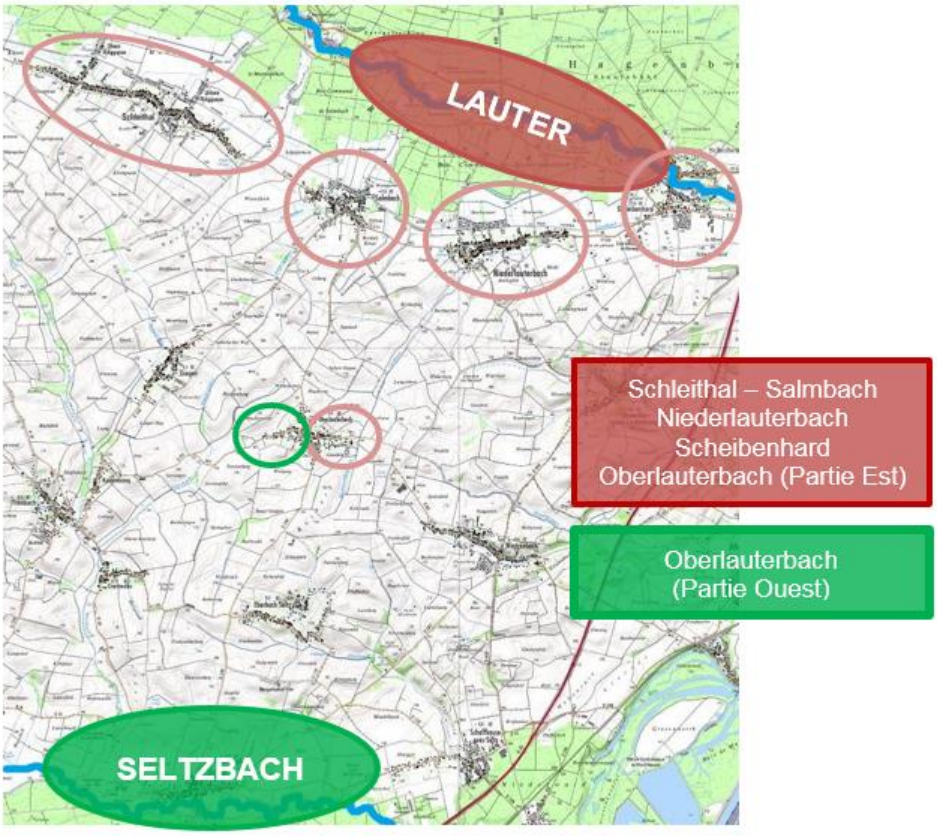


Figure 5 : Réseau hydrographique de la zone d'étude

Les ouvrages de déversement des communes de Schleithal, Salmbach, Niederlauterbach, Scheibenhard déchargent dans la Lauter, par le biais d'un réseau de fossés et ruisseaux, cours d'eau qui fait partie de la masse d'eau « CR207, LAUTER ».

Les ouvrages de déversement de la commune de Oberlauterbach (partie Est) déchargent dans la Lauter, par le biais d'un réseau de fossés et ruisseaux, qui fait également partie de la masse d'eau « CR207, LAUTER ».

Les ouvrages de déversement de la commune de Oberlauterbach (partie Ouest), quant à eux, déchargent dans le Seltzbach, par le biais d'un réseau de fossés, cours d'eau qui fait partie de la masse d'eau « CR205, SELTZBACH ».

I.4.1 La masse d'eau « CR207, LAUTER »

I.4.1.1 Notion de la masse d'eau

La masse d'eau « CR207, LAUTER » appartient aux bassins élémentaires de la Sauer-Seltzbach et de la Lauter. La carte ci-dessous localise la masse d'eau de la Lauter.

Figure 6 : Masse d'eau « CR207, LAUTER » (Source : SIERM)

I.4.1.2 Débits caractéristiques

Les débits d'étiage caractéristiques de la Lauter, au regard des données calculées sur 43 ans en 2018 par l'AERM, sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Identification du point	Surface du BV en km²	Débits mensuels d'étiage (m³/s)	
		F1/2	F1/5
La Lauter à Wissembourg [Weiler]	278	1,7	1,5

Tableau 7 : Débits caractéristiques de la Lauter (Source : SIERM)

Ces données ont été utilisées dans l'étude de modélisation des réseaux d'assainissement afin d'évaluer l'impact sur le milieu récepteur

I.4.1.3 Qualité de la Lauter

L'état actuel et l'objectif de la masse d'eau sont donnés dans le tableau suivant.

	Etat chimique	Etat écologique			
MEFM / MEA	Actuel	Etat actuel		Objectif	Echéance retenue
		Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques		
	Pas bon	Moyen	Moyen	Bon état	2027

Tableau 8 : Etat actuel et objectif de la masse d'eau « CR207, LAUTER » (Source : Eau 2015 Rhin-Meuse)

Le tableau ci-dessous récapitule l'état de la masse d'eau entre 2011 et 2013 (état des lieux 2015) concernant l'état chimique et l'état écologique.

Etat chimique	Commentaires
3	Confiance
Paramètres déclassants: Somme de Benzo(g,h,i)pérylène et Indéno(1,2,3-cd)pyrène	(74 paramètres surveillés sur 41 possibles)

Etat chimique	
3	
Confiance Elevé	

Etat écologique						Commentaires
3						Confiance Elevé
Biologie	3			Diatomées	3	Surveillance
				Invertébrés	2	Surveillance
				Poissons	ND	Surveillance
				Macrophytes	2	Surveillance
Paramètres généraux	3	Bilan en oxygène	2	COD	1	Surveillance
				DBO5	1	Surveillance
				sat O2	2	Surveillance
				O2	1	Surveillance
		Nutriments	3	NH4+	2	Surveillance
				NO2	2	Surveillance
				NO3	1	Surveillance
				PO4	2	Surveillance
				Pt	3	Surveillance
				Acidification	1	Surveillance
				Température	1	Surveillance
Substances	2			Chlortoluron	2	Surveillance
				2,4-D	2	Surveillance
				Linuron	1	Surveillance
				2,4-MCPA	2	Surveillance
				Arsenic	2	Surveillance
				Zinc	2	Surveillance
				Chrome	2	Surveillance
				Cuivre	2	Surveillance
				Oxadiazon	1	Surveillance

Etat écologique	
3	Confiance Elevé
3	Surveillance
3	Surveillance
2	Surveillance

Légende :

Etat/Potentiel écologique

1	Très bon
≤2	Très bon à bon
2	Bon
3	Moyen
4	Médiocre
5	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu
≥3	Moyen à Mauvais

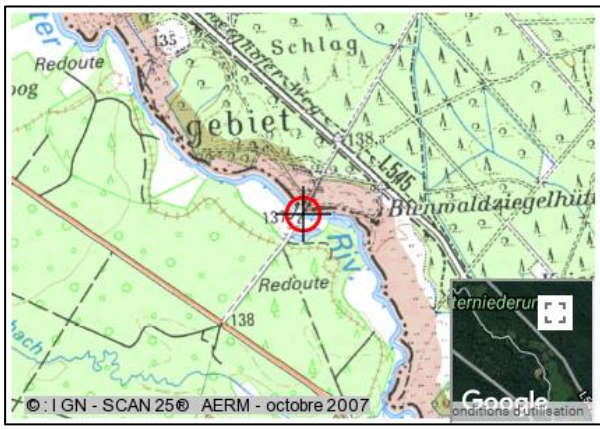
Etat chimique

2	Bon
3	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu

Tableau 9 : L'état de la masse d'eau « CR207, LAUTER » (Source : SIERM)

L'état écologique de la Lauter est qualifié de « moyen » et l'état chimique de « mauvais ».

Concernant la qualité du cours d'eau, la station de suivi située à Wissembourg (Aval STEP) a été prise en compte :



Coordonnées (x,y, L93)-PK:	1070077 m, 6890310 m - - La Lauter
Commune (Insee, Nom):	(67544)WISSEMBOURG
Classe de dureté:	Classe 3
Catégorie piscicole:	Première catégorie
Type :	P18/4, Petits cours d eau en plaine d Alsace, exogènes de l HER 4 (Vosges)
Exception typologique:	
Code hydrographique Masse d'eau:	A381020A - LAUTER (FRCR207)
Réseau(x) d'appartenance:	0200000007 - RID67 (01/01/2000- En cours) 0200000063 - RCORMDR-CE (01/01/2014-31/12/2021) 0200000074 - REIRM-CE (01/01/2013-31/12/2013) 0200000300 - RHFDPPMA67 (01/08/2013-31/12/2018)
Suivis réalisés:	Mesures phys-chim-µbio-µp QSUP Mesures hydro-piscicoles Mesures hydrobio Diatomées Mesures hydrobio Invertébrés Mesures Qualité SEQ-EAU QSUP

Figure 7 : Station de suivi de la qualité des eaux de la Lauter à Wissembourg – Aval STEP (Source : SIERM)

En l'absence d'autres données, les valeurs ci-après ont été prises en compte pour l'analyse de l'impact des rejets par temps de pluie pour la Lauter.

Paramètres	Année(s)										Etat écologique 2014-2016			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2014-2016	Classes d'état		
Invertébrés (IBGN ou IBGN équivalent)	13	17	12	13	18	9		12			12	Biologie		Etat écologique
Diatomées (IBD 2007)		13.8	13.9	13.9	14.1									
Poissons (IPR)														
Macrophytes (IBMR)					11.7									
Température (P90, °C)	14.3	15.6	15	17.5	14.6	15.6	15.8	16.9	18.1	16.5	16.9	Température	Paramètres généraux	
pH (min)	7.5	7.4	7.4	7.6	7.6	7.2	7.4	7.35	7.7	7.6	7.5	Acidification		
pH (max)	8	8	7.9	8	7.9	8.1	7.9	7.8	8.2	8.2	8.1			
Conductivité (P90, µS/cm)	215	206	205	240	188	208	220	209	195	192	208	salinité		
Chlorures P90 (mg Cl/l)	16	16	30	20	15	16	16.6	14.1	15	14.9	14.9			
Sulfates P90 (mg SO4/l)	18	18.9	18.5	16.6	17.5	16.5	17	17.6	15.9	17.1	17.1			
O_2 dissous (P10, mgO_2/l)	7.5	8	8.1	7.9	8	8.8	8.8	8.9	8.1	8.9	8.8	Bilan de l'oxygène		
Tx Sat, O2 (P10, %)	73	80	77	81	75	80	87	89	76	87	83			
DBO5 (P90, mg O_2/l)	3.5	2.6	2.9	3.2	2.5	2.7	2.8	2.9	3	3	3			
Carb, Org, (P90, mg C/l)	3.75	2.75	2.94	3.72	2.7	2.59	3.74	2.7	2.93	3.94	2.93			
Phosphates (P90, mg PO_4^{3-}/l)	0.38	0.32	0.44	0.32	0.27	0.38	0.25	0.31	0.32	0.21	0.28	Nutriments		
Phosphore total (P90, mg P/l)	0.26	0.22	0.264	0.207	0.157	0.208	0.165	0.18	0.181	0.152	0.18			
Ammonium (P90, mg NH4+/l)	0.28	0.07	0.13	0.12	0.15	0.21	0.11	0.09	0.07	0.08	0.08			
Nitrites (P90, mg NO2-/l)	0.21	0.07	0.09	0.07	0.07	0.11	0.06	0.07	0.03	0.03	0.04			
Nitrates (P90, mg NO3-/l)	7.2	6.5	6.4	6.2	6	6.4	6.9	5.9	5.9	5.4	5.9			

Légende :
Etat/Potentiel écologique

	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais
	Non déterminé / Inconnu

Tableau 10 : Données qualité de la Lauter à Wissembourg – Aval STEP (Source : SIERM)

I.4.2 La masse d'eau « CR205, SELTZBACH»

I.4.2.1 Notion de la masse d'eau

La masse d'eau « CR205, SELTZBACH » appartient aux bassins élémentaires de la Sauer-Seltzbach et de la Lauter. La carte ci-dessous localise la masse d'eau du Seltzbach.

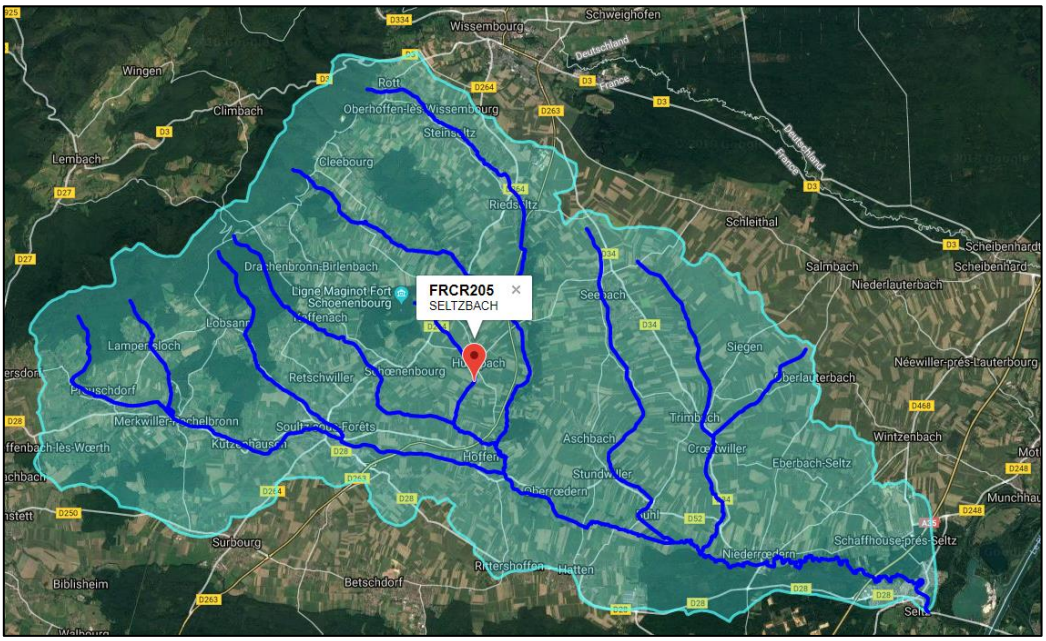


Figure 8 : Masse d'eau « CR205, SELTZBACH » (Source : SIERM)

I.4.2.2 Débits caractéristiques

Les débits d'étiage caractéristiques du Seltzbach, au regard des données calculées sur 54 ans en 2018 par l'AERM, sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Identification du point	Surface du BV en km²	Débits mensuels d'étiage (m^3/s)	
		F1/2	F1/5
Le Seltzbach à Niederrœdern	202	0,29	0,19

Tableau 11 : Débits caractéristiques du Seltzbach (Source : SIERM)

Ces données ont été utilisées dans l'étude de modélisation des réseaux d'assainissement afin d'évaluer l'impact sur le milieu récepteur

I.4.2.3 Qualité du Seltzbach

L'état actuel et l'objectif de la masse d'eau sont donnés dans le tableau suivant.

	Etat chimique	Etat écologique			
MEFM / MEA	Actuel	Etat actuel		Objectif	Echéance retenue
		Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques		
	Bon	Médiocre	Mauvais	Bon état	2027

Tableau 12 : Etat actuel et objectif de la masse d'eau « CR205, SELTZBACH » (Source : Eau 2015 Rhin-Meuse)

Le tableau ci-dessous récapitule l'état de la masse d'eau entre 2011 et 2013 (état des lieux 2015) concernant l'état chimique et l'état écologique.

Etat chimique	Commentaires	Etat chimique
2	Confiance	2
Paramètres déclassants: -	(74 paramètres surveillés sur 41 possibles)	Confiance Moyen

Etat écologique						Commentaires	Etat écologique	
4						Confiance Elevé	4	Confiance Elevé
Biologie	4	Diatomées			3	Surveillance	4	Surveillance
		Invertébrés			4	Surveillance		
		Poissons			3	Surveillance		
		Macrophytes			ND	Surveillance		
Paramètres généraux	5	Bilan en oxygène	4	COD	2	Surveillance	5	Surveillance
				DBO5	2	Surveillance		
				sat O2	4	Surveillance		
				O2	4	Surveillance		
		Nutriments	5	NH4+	3	Surveillance		
				NO2	4	Surveillance		
				NO3	2	Surveillance		
				PO4	5	Surveillance		
				Pt	5	Surveillance		
		Acidification			2	Surveillance		
		Température			1	Surveillance		
Substances	≥3	Chlortoluron			2	Surveillance	≥3	Modélisation PEGASE 2012
		2,4-D			2	Surveillance		
		Linuron			1	Surveillance		
		2,4-MCPA			2	Surveillance		
		Arsenic			≥3	Surveillance		
		Zinc			2	Surveillance		
		Chrome			2	Surveillance		
		Cuivre			2	Surveillance		
		Oxadiazon			2	Surveillance		

Légende :

Etat/Potentiel écologique

1	Très bon
≤2	Très bon à bon
2	Bon
3	Moyen
4	Médiocre
5	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu
≥3	Moyen à Mauvais

Etat chimique

2	Bon
3	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu

Tableau 13 : L'état de la masse d'eau « CR205, SELTZBACH » (Source : SIERM)

L'état écologique est du Seltzbach est qualifié de « médiocre » et l'état chimique de « bon ».

Concernant la qualité du cours d'eau, la station de suivi située à Niederroedern a été prise en compte :

Coordonnées (x,y, L93)-PK:	1069813 m, 6878876 m - - Le Seltzbach
Commune (Insee, Nom):	(67330)NIEDERROEDERN
Classe de dureté:	Classe 5
Catégorie piscicole:	Deuxième catégorie
Type :	MP18, Moyens et petits cours d eau moyens en plaine d Alsace
Exception typologique:	Cours d'eau conc.MESnat.élevée
Code hydrographique Masse d'eau:	A373020A - SELTZBACH (FRCR205)
Réseau(x) d'appartenance:	0200000009 - RNB RM (01/01/1967-31/12/2006) 0200000058 - RESALTT (01/01/1967- En cours) 0200000059 - RSPRM (01/01/2007- En cours) 0200000063 - RCORMDR-CE (01/01/2007-31/12/2021) 0200000074 - REIRM-CE (01/01/2013-31/12/2013) 0200000095 - RRESUPNALS (21/09/2009- En cours) 0200000103 - REBCGBR (01/09/1992-31/07/2010)
Suivis réalisés:	Mesures phys-chim-µbio-µp QSUP Mesures Qualité SEQ-EAU QSUP Mesures hydrobio Diatomées Mesures hydrobio Invertébrés

Figure 9 : Station de suivi de la qualité des eaux du Seltzbach à Niederrœdern (Source : SIERM)

En l'absence d'autres données, les valeurs ci-après ont été prises en compte pour l'analyse de l'impact des rejets par temps de pluie pour le Seltzbach.

Paramètres	Année(s)										Etat écologique 2014-2016	
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2014-2016	Classes d'état
Invertébrés (IBGN ou IBGN équivalent)	14	12	12	11	11	8	12		13	12	12.5	Biologie
Diatomées (IBD 2007)	14.4	14.3	14	15.3	13.9	14.6		15.3		14.8	15.1	
Poissons (IPR)												
Macrophytes (IBMR)												
Température (P90, °C)	19.4	17.3	20.6	18.4	19	16.6	18.6	18.8	17.6	20.2	18.8	Température
pH (min)	7.5	7.9	7.75	7.75	7.75	7.6	7.85	7.8	7.8	7.8	7.8	Acidification
pH (max)	8.1	8.2	8.1	8.25	8.25	8.2	8.25	8.2	8.25	8.2	8.2	
Conductivité (P90, µS/cm)	1140	1405	1550	820	780	730	764	778	728	718	741	salinité
Chlorures P90 (mg Cl/l)	160	100	320	50	43	47	50.5		50	43.4	45.9	
Sulfates P90 (mg SO4/l)	41	41	46	33	33	36	37		33.2	34.3	33.2	
O_2 dissous (P10, mgO_2/l)	6.8	6.8	5.7	6.2	5.6	4.7	7.1	5.9	6.4	6.8	6.4	Bilan de l'oxygène
Tx Sat, O2 (P10, %)	67	69	63	66	56	48	74	63	64	70	66	
DBO5 (P90, mg O_2/l)	7	3	3	8	3	3.9	4.2	2.9	3	3	3	
Carb, Org, (P90, mg C/l)	6	4.8	6.6	7.4	4.4	5.3	4.7	3.6	4.1	4.5	4.1	
Phosphates (P90, mg PO_4^{3-}/l)	1.07	1.21	1.57	1.8	1.43	1.4	0.931	1.1	1.7	0.99	1.3	Nutriments
Phosphore total (P90, mg P/l)	1.4	0.52	0.54	0.85	0.54	0.56	0.42	0.41	0.578	0.47	0.54	
Ammonium (P90, mg NH4+/l)	0.79	0.58	0.56	0.57	0.81	0.8	0.62	0.63	0.63	0.58	0.61	
Nitrites (P90, mg NO2-/l)	0.51	0.51	0.56	0.85	0.68	0.65	0.65	1.2	0.69	0.5	0.69	
Nitrates (P90, mg NO3-/l)	25	22	23	22	17	17	20	21.1	19.4	25.8	23	

Paramètres généraux

Etat écologique

Légende :
Etat/Potentiel écologique

	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais
	Non déterminé / Inconnu

Tableau 14 : Données qualité du Seltzbach à Niederrœdern (Source : SIERM)

I.5 BASSINS VERSANTS NATURELS

Les surfaces des bassins versants de la Lauter et du Seltzbach sont évaluées à environ 278 et 202 km^2. Ils se décomposent en plusieurs sous-bassins et certains d'entre eux sont connectés au réseau des communes urbanisées.

Lors d'épisodes pluvieux, une partie des eaux de ruissellement drainée par ces bassins versants naturels peut atteindre les réseaux d'assainissement des communes du périmètre d'étude.

Il s'agit notamment du cas de la Commune de Schleithal qui a réalisé des aménagements en 2012 pour faire transiter les apports des bassins versants naturels à travers la commune et les évacuer dans différents fossés. La capacité hydraulique des aménagements mis en place n'a pas été réétudiée dans le cadre de la modélisation.

Concernant les autres communes, et après concertation avec les services techniques et d'exploitation, il n'y a pas d'apport particulier d'eaux claires liées au ruissellement des bassins versants naturels dans les réseaux d'assainissement.

Ainsi la modélisation hydraulique des réseaux a essentiellement pris en compte l'apport d'eau de pluie en provenance du secteur urbain.

I.6 ZONES D'EXTENSION FUTURE

Les futures zones constructibles ne modifieront pas les conclusions de cette étude. En effet, pour toute nouvelle construction, y compris les extensions, des dispositifs de gestion des eaux pluviales, avec ou sans admission au réseau public d'assainissement, sont obligatoires. Ils concernent aussi bien les eaux pluviales générées sur les espaces communs (voirie, place, parking, espaces verts, …) que celles des parcelles et terrains privés.

Ces dispositifs de gestion des eaux pluviales à la parcelle peuvent consister en :

- l'infiltration dans le sol, sous réserve de compatibilité avec les dispositions des périmètres de protection des captages d'eau potable, le cas échéant, et sous réserve que le projet ne soit pas situé à proximité d'une source de pollution atmosphérique, dans le panache d'une pollution de la nappe ou sur un site dont le sol est susceptible d'être pollué ;
- la rétention avec restitution limitée et récupération le cas échéant dans des citernes privatives ;
- la limitation de l'imperméabilisation ;
- l'utilisation des espaces extérieurs, légèrement en contrebas de la voirie qui dessert la parcelle, pouvant supporter sans préjudice une lame d'eau de faible hauteur, le temps d'un orage (jardins, allées, bassins, noues, places de stationnement, place de retournement, …) ;
- la végétalisation des toitures, en complément avec une des solutions alternatives ci-avant.

Si aucune de ces solutions ne peut être appliquée, les eaux pluviales pourront être évacuées directement vers un émissaire naturel à écoulement superficiel (cours d'eau, fossé, …), éventuellement par l'intermédiaire d'un réseau pluvial.

En cas d'impossibilité de rejet vers un tel émissaire, le rejet pourra exceptionnellement être dirigé vers le réseau public d'assainissement, moyennant une limitation de débit de 5 L/s/ha, conformément à l'article 31 du règlement d'assainissement en vigueur. La desserte interne des nouvelles zones sera réalisée en mode séparatif. Les deux réseaux se rejoindront alors en aval de la nouvelle zone.

II MODELISATION : CONSTRUCTION DU MODELE

II.1 PRESENTATION DE L'OUTIL DE MODELISATION

Le logiciel utilisé dans le cadre de cette étude est le logiciel Mike Urban, développé par le Danish Hydraulic Institute (DHI). Il permet d'évaluer le fonctionnement d'un réseau d'assainissement grâce à deux moteurs de calcul : le module hydrologique et le module hydraulique.

La modélisation du ruissellement de surface : module hydrologique.
Il s'agit d'une transformation pluie - débit qui peut être obtenue par différentes méthodes (méthode rationnelle généralisée, la méthode du réservoir linéaire ou du double réservoir linéaire).
Ce modèle permet de calculer les débits générés en surface à l'exutoire de chaque bassin d'apport à partir de données pluviométriques et des caractéristiques des différents bassins versants du secteur d'étude.

La simulation des écoulements dans les réseaux : module hydraulique.
A partir des caractéristiques du réseau d'assainissement et des hydrogrammes injectés dans le réseau (débit de temps sec, débits ruisselés issus de la modélisation hydrologique), le logiciel génère l'écoulement dans les collecteurs (hauteur, vitesse, débit) par la résolution des équations de Barré Saint Venant en tout point du réseau.

La modélisation hydraulique s'appuie ainsi sur une description fine de la structure du réseau.

II.2 MODELISATION HYDROLOGIQUE

La modélisation hydrologique s'applique sur des bassins versants élémentaires et transforme pour chacun la pluie en hydrogrammes.

II.2.1 Modèle hydrologique retenu

Dans le cadre de la présente étude, le modèle hydrologique utilisé est le modèle du **réservoir linéaire**.

Ce modèle, développé par Desbordes, est largement utilisé dans les études d'assainissement urbain en France, et s'avère adapté à la modélisation de bassins versants d'imperméabilisation et de taille variables.

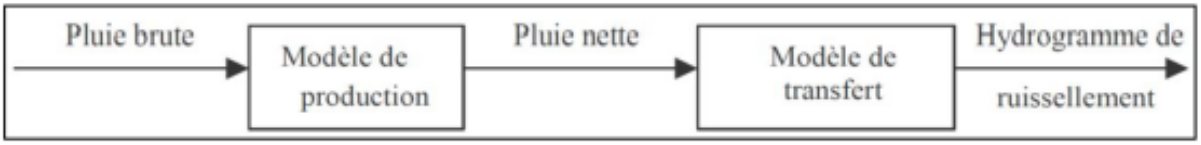


Figure 10 : Principe général des modèles hydrologiques

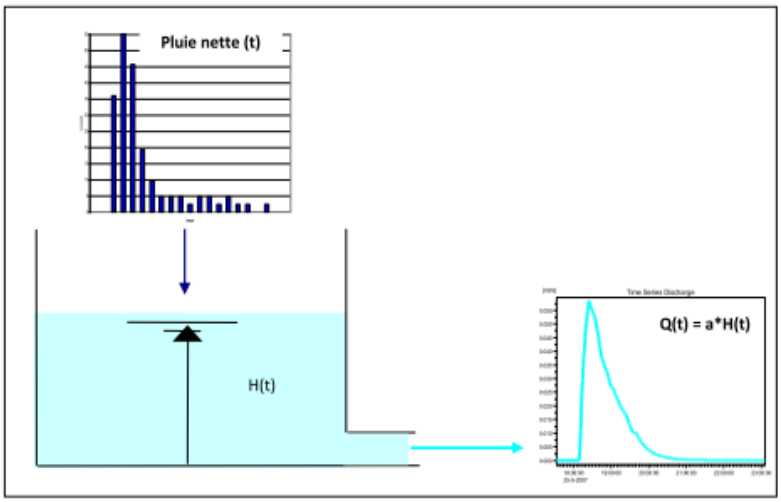


Figure 11 : Schéma de principe du modèle du réservoir linéaire

La transformation pluie-débit prend en compte plusieurs paramètres :

- Les pertes initiales : une certaine hauteur de pluie ne contribue pas au ruissellement mais à l'imbibition du sol. Cette hauteur est estimée à 0,5 mm par défaut ;
- Coefficient d'imperméabilisation : il s'obtient par pondération des coefficients d'imperméabilité par type d'occupation du sol pour chaque unité hydrologique ;
- Coefficient de réduction : Une partie des précipitations reste piégée dans les dépressions du sol ou s'infiltre en profondeur et ne contribue pas au ruissellement. La valeur retenue est de 10 % ;
- Temps de réponse : cette grandeur représente le décalage temporel entre le centre de gravité du hyétogramme de la pluie et le centre de gravité de l'hydrogramme de la réponse du bassin versant. Il est fonction de la pente globale et de l'allongement du bassin versant, traduit par L, le plus long chemin hydraulique.

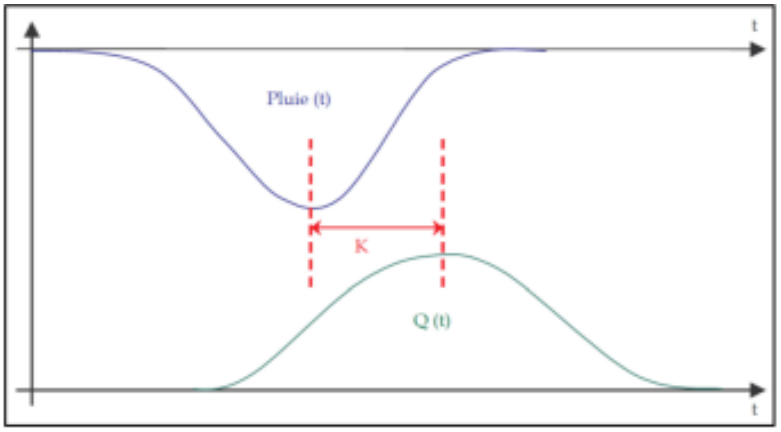


Figure 12 : Modèle du réservoir linéaire – Définition du temps de réponse

Le temps de réponse est calculé ici pour chaque bassin versant élémentaire selon la formule de Chocat, présentée ci-dessous.

$$K = 0.3175 * A^{-0.0076} * C^{-0.512} * S^{-0.401} * L^{0.608}$$

Avec :

A : Surface totale du bassin versant (ha) ;
C : Coefficient d'imperméabilisation du bassin versant [0...1] ;
S : Pente du bassin versant (%) ;
L : Longueur hydraulique du bassin versant (m).

II.2.2 Délimitation des bassins versants

La zone d'étude comprenant les cinq communes a été découpée en plusieurs bassins versants élémentaires en tenant compte :

- du plan de recollement du réseau d'assainissement ;
- du niveau de précision nécessaire à la modélisation hydraulique des réseaux ;
- des observations de terrain ;
- des levés topographiques.

La figure suivante illustre le plan de découpage des bassins versants de la Commune de Niederlauterbach.

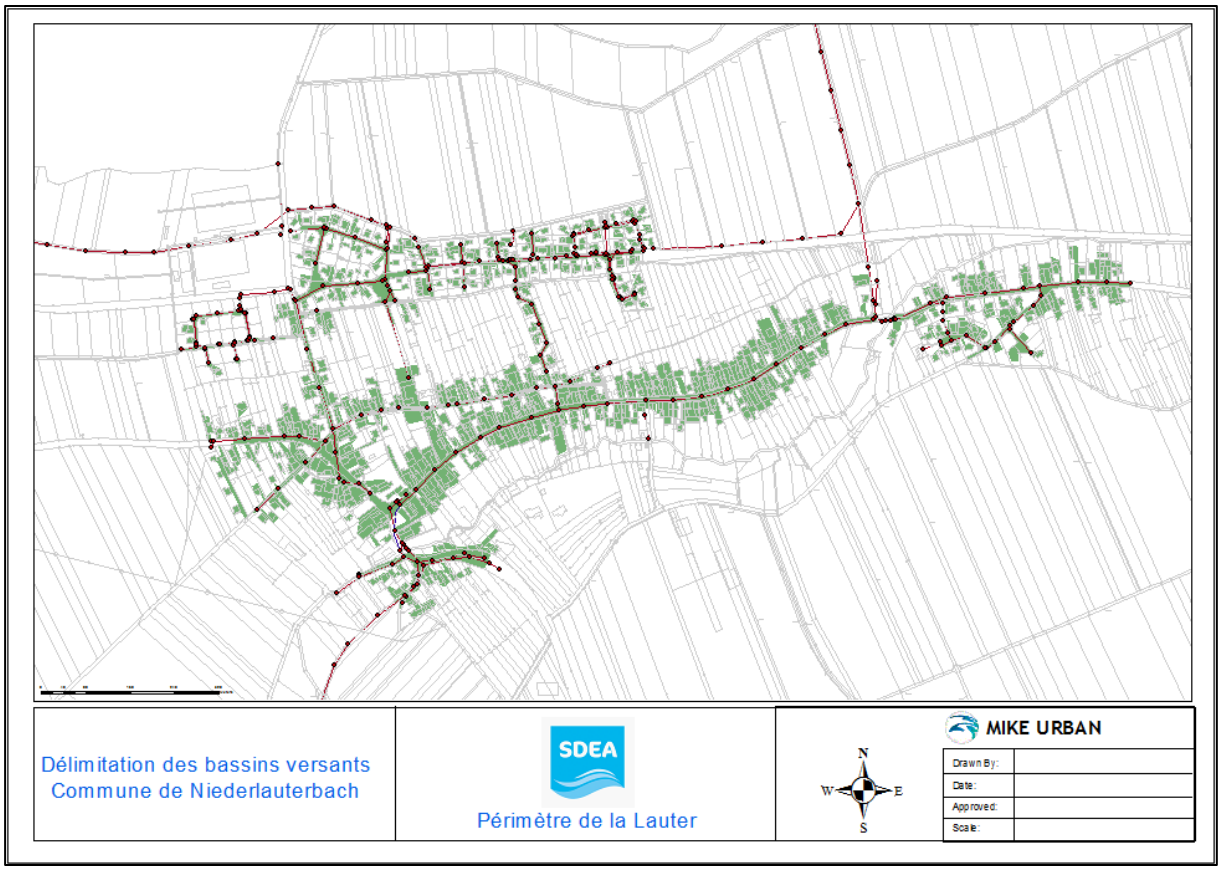


Figure 13 : Plan de découpage des bassins versants – Commune de Niederlauterbach

Les plans à grande échelle des cinq communes sont joints en annexe 2.

Les caractéristiques des bassins versants élémentaires du modèle sont présentées dans le tableau suivant :

	Nombre de bassins versants			Surface (ha)	
	BV unitaires ou stricts	BV pluviaux	Total BV	Surface totale	Surface moyenne
Schleithal	58	19	77	42,8	0,556
Salmbach	32	3	35	15,6	0,446
Niederlauterbach	47	11	58	29,3	0,505
Scheibenhard	25	0	25	10,2	0,408
Oberlauterbach	27	4	31	13,1	0,426
Total :	**189**	**37**	**226**	**111**	**0,491**

Tableau 15 : Répartition des bassins versants élémentaires par commune et par type de réseau

226 bassins versants ont été définis (83 % unitaires) pour une surface totale d'environ 111 ha. La surface moyenne des unités hydrologiques est d'environ 0,491 ha, témoin du niveau de détail retenu.

II.2.3 Détermination des paramètres du modèle hydrologique

Les bassins versants élémentaires sont caractérisés par différents paramètres et notamment : la superficie, le coefficient d'imperméabilisation, la pente, la longueur et le nœud de raccordement.

Exemple : BV_Schle 2005

- *Nœuds de connexion : Schle 2005*
- *Surface : 0,934 ha*
- *Coefficient d'imperméabilisation : 64 %*
- *Pente : 0,3 %*
- *Longueur : 130 m*
- *Qeu : 0,00008 m^3/s*

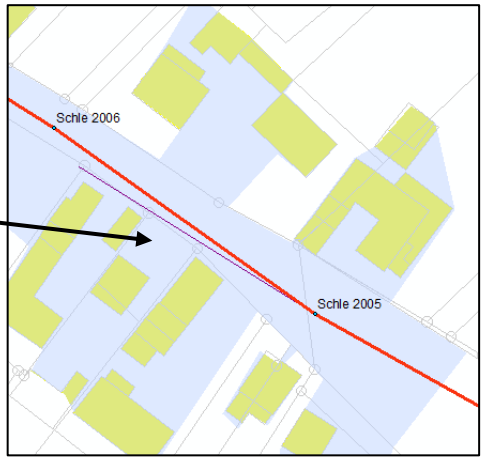


Figure 14 : Exemple de bassin versant élémentaire – BV Schle 2005

Ces paramètres servent de base à l'élaboration des hydrogrammes générés pour chaque bassin versant qui seront incorporés au réseau d'assainissement au droit de chaque nœud d'injection.

II.2.3.1 Coefficient d'imperméabilisation

La détermination des coefficients d'imperméabilisation est réalisée de la manière suivante :

- Quatre types d'occupation de sols sont définis : le bâti dur (habitation principale), le bâti léger (grange, hangar), les secteurs perméables et la voirie publique. Un coefficient d'imperméabilisation théorique est ensuite affecté à chaque type d'occupation.

	Coefficient d'imperméabilité moyen par type d'occupation de sols
Secteur bâti	0,90
Secteur bâti léger	0,90
Secteur non bâti	0,10
Voirie	0,90

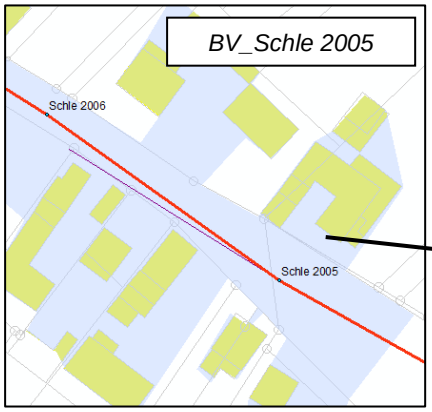
Tableau 16 : Coefficients d'imperméabilisation retenus par occupation de sol

- Une analyse cartographique avec le logiciel ArcGis permet de superposer différents fichiers et de déterminer la surface de chaque type d'occupation du sol par bassin versant élémentaire.

- Selon le type d'habitat, un coefficient de majoration de 50 % sur le bâti dur peut être retenu pour tenir compte des terrasses, des voies d'accès privatives, des aires de stationnement, des piscines ou des cours internes attenantes à l'habitation principale.

- Une pondération des coefficients d'imperméabilisation par type d'occupation du sol en fonction de leur surface respective permet de déterminer un coefficient global pour chaque unité hydrologique.

Sur le secteur d'étude, les coefficients d'imperméabilisation intégrés pour chaque bassin versant dans Mike Urban varient entre 31 % et 97 %.



Surface du bassin versant : 0,934ha
Surface bâti : 0,275 ha, majorée de 50 % : 0,413 ha
Surface bâti léger : 0,0159 ha
Voirie : 0.198 ha
Surface non bâti : 0,307ha

Coefficient d'imperméabilisation =

$$\frac{(0{,}413*0.90) + (0{,}0159*0{,}90) + (0{,}198*0{,}9) + (0{,}307*0{,}1)}{0{,}934}$$

→ ***64 %***

Figure 15 : Exemple de calcul de coefficient d'imperméabilisation – BV_Schle 2005

II.2.3.2 Longueur hydraulique et pente

Physiquement, la longueur hydraulique représente le trajet le plus long pour que l'eau, une fois tombée au sol, gagne l'exutoire. Ce trajet est constitué d'une partie amont « ruisselée » sur le sol imperméable, et d'une partie aval « collectée » transitant dans le réseau.

La longueur et la pente des sous-bassins versants sont déterminées au cas par cas à partir des données disponibles sur les bassins versants.

Elles influent dans le modèle hydrologique sur le temps de réponse intervenant dans la transformation de la pluie en débit.

II.3 MODELISATION HYDRAULIQUE

II.3.1 Construction du modèle

La première phase de la construction du modèle hydraulique est l'intégration des données disponibles des réseaux d'assainissement.

Cette opération se fait en deux étapes :

- Import des données du SIG et des relevés topographiques ;
- Intégration manuelle des éléments complémentaires (ouvrages singuliers, exutoires, etc.).

La cohérence des données intégrées est ensuite vérifiée visuellement par la génération de profils en long et par un module spécifique du logiciel dédié à cette tâche.

II.3.2 Présentation du modèle

Le modèle définitif élaboré est présenté dans le présent chapitre. Il a été réalisé en compilant des informations en provenance de plusieurs sources :

- Des levés topographiques, spécifiquement réalisés dans le cadre de cette étude ;
- Des données intégrées dans le SIG de l'exploitant des réseaux d'assainissement ;
- Des informations transmises par les riverains et le Chef de Secteur ;
- Des reconnaissances de terrains.

Les différents éléments constituant les réseaux sont présentés ci-après.

II.3.2.1 Conduites et nœuds du modèle

Au total, le modèle numérique du périmètre d'étude comporte 1 164 nœuds reliés par 1 131 canalisations, totalisant un linéaire d'environ 47 km.

Le tableau suivant détaille la répartition des nœuds et conduites modélisés par commune.

	Nombre de nœuds	Tronçons modélisés	
		Nombre	Linéaire (ml)
Schleithal	370	365	16 040
Salmbach	167	161	7 240
Niederlauterbach	343	331	12 500
Scheibenhard	131	126	4 870
Oberlauterbach	153	148	6 370
Total :	**1 164**	**1 131**	**47 020**

Tableau 17 : Linéaire modélisé sous Mike Urban

II.3.2.2 Ouvrages particuliers

Les ouvrages singuliers modélisés sont les déversoirs d'orage, les ouvrages de stockage, les postes de pompage ainsi que les régulateurs de débit.

a) *Déversoirs d'orage*

Le réseau d'assainissement de la zone d'étude est déchargé par 31 déversoirs d'orage. Les principales caractéristiques de ces ouvrages (type de déversoirs, hauteur et longueur de crête, orientation de la crête par rapport à l'écoulement) sont renseignées à partir de fiches de recollement transmises par l'exploitant ou réalisées suite aux visites de terrain.

Sur l'ensemble des déversoirs d'orage, un seul n'a pas été modélisé par l'absence de données topographiques en raison d'une submersion constante de l'ouvrage. Ce déversoir d'orage est le DO 704 situé au bas de la zone industrielle sur le ban communal de Niederlauterbach et à l'entrée de Scheibenhard. Son rôle n'a aucun impact sur les résultats hydraulique de la modélisation puisqu'il intervient seulement sur le réseau pluvial de la zone industrielle avec un rejet au fossé le long de la route départementale.

Le tableau suivant récapitule les déversoirs d'orage modélisés.

Commune	Nom DO	Localisation	Type d'ouvrage	Aire (ha)
Schleithal	DO 621	Rue des Roseaux (DO Pluvial)	Déversoir latéral	0,73
	DO 2001	Chemin rural entre Scheibenhard et Salmbach	Déversoir latéral	1,7
	DO 2501	Chemin rural (Restaurant Café de France)	Déversoir latéral	2,6
	DO 3001	Impasse des Châtaigniers/Rue de la Gare	Déversoir latéral	11,07
	DO 3501	Rue de la Paix (Terrain de football)	Déversoir latéral	1,13
	DO 4001	Rue Neuve/Rue de la Paix	Déversoir latéral	4,18
	DO 4501	Rue Principale/Rue des Roseaux	Déversoir latéral	5,1
	DO 5001	Rue de la Paix (Terrain de football)	Déversoir latéral	1,3
	DO 7001	Chemin rural/Rue dite Oberingasse	Déversoir latéral	0,91
	DO 7011	Rue dite Oberingasse	Déversoir frontal	0
	DO 7501	Rue dite Oberingasse	Déversoir latéral	10,05
Salmbach	DO 3001	Rue des Prés/Rue du Stade	Déversoir latéral	9,04
	DO 4001	Rue de la Gare	Déversoir latéral	4,1
	DO 5001	Rue Principale	Déversoir latéral	1,97
Niederlauterbach	DO 704	Kiesweg (Zone industrielle - DO Pluvial)	Déversoir latéral	DO non modélisé
	DO 1001	STEP	Conduite de surverse	0,91
	DO 1501	Rue Principale/Rue du Foin	Déversoir latéral	2,72
	DO 2001	Rue Principale/Rue du Foin	Déversoir latéral	3,41
	DO 2501	Rue des Champs	Déversoir latéral	4,36
	DO 3001	Route de Neewiller	Déversoir latéral	0,7
	DO 3501	Rue Barbara	Déversoir latéral	1,06
	DO 6001	Rue du Chemin de Fer	Déversoir latéral	1,26
	DO 6501	Rue des Prés	Déversoir latéral	5,88
Scheibenhard	DO 1001	Place des Tirailleurs Tunisiens	Déversoir latéral	8,5
	DO 2001	Rue du Moulin	Conduite de surverse	0,75
	DO 3001	Place des Tirailleurs Tunisiens	Déversoir latéral	0,37
	DO 4001	Rue de la 6ème Compagnie	Déversoir latéral	0,98
Oberlauterbach	DO 2001	Rue de l'Espérance (Terrain de football)	Déversoir latéral	7,8
	DO 3001	Chemin rural - Station de refoulement	Déversoir latéral	0
	DO 4001	Rue de l'Espérance (Terrain de football)	Déversoir latéral	1,81
	DO 5001	Rue de la Paix	Leaping Wear	2,85

Tableau 18 : Déversoirs d'orages modélisés sous Mike Urban

b) *Régulateurs de débit*

Le tableau 19 suivant récapitule les caractéristiques des régulateurs de débit modélisés.

Commune	Localisation	Consigne de régulation
Niederlauterbach	Rue Allmend (EP)	6 L/s
Oberlauterbach	Rue de l'Espérance (Terrain de football)	10 L/s

Tableau 19 : Régulateurs de débit modélisés sous Mike Urban

c) *Postes de pompage*

Le tableau 20 suivant récapitule les postes de pompage modélisés.

Commune	Localisation	Caractéristiques
Oberlauterbach	Rue de la Paix (Chemin agricole)	5 L/s
Scheibenhard	Place des Tirailleurs Tunisiens	15 L/s
Niederlauterbach	Route de Neewiller / Rue de Barbara	25 L/s

Tableau 20 : Postes de pompage modélisés sous Mike Urban

d) *Ouvrages de stockage*

Il peut s'agir de bassins enterrés, à ciel ouvert ou des tronçons en conduite surdimensionnée. Leur rôle est de réguler les débits admissibles vers l'aval et de stocker dans les réseaux une partie des eaux générées par temps de pluie, afin de réduire l'impact sur le milieu naturel.

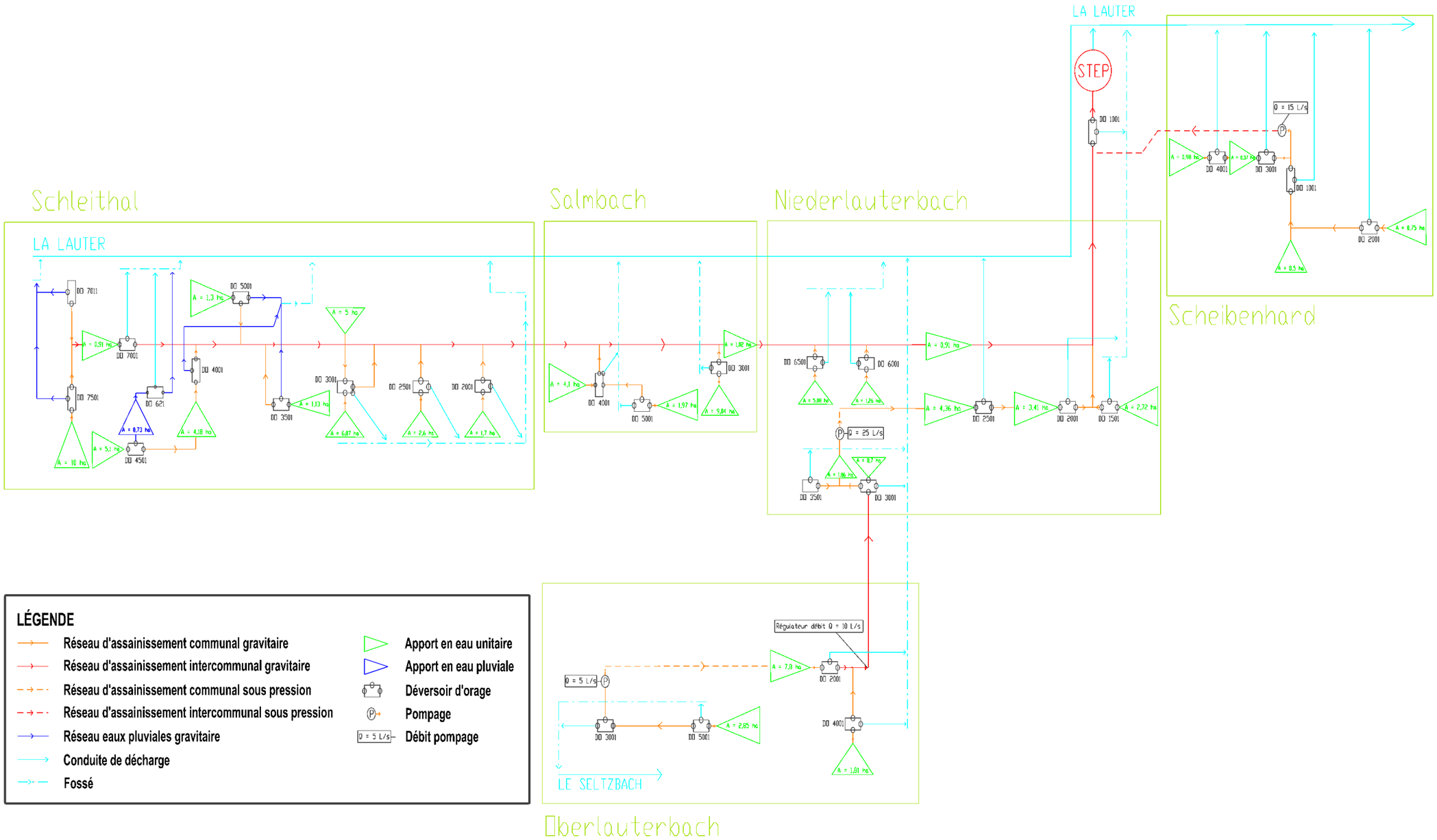
Les 4 ouvrages modélisés sont les suivants.

Commune	Localisation	Caractéristiques	Volume (m^3)
Scheibenhard	Place des Tirailleurs Tunisiens	Conduites surdimensionnées (EU)	**180** (DN = 1500 mm, L = 100 m)
Niederlauterbach	Rue Allmend	Bassin de rétention (EP)	150
Oberlauterbach	Rue des Lilas	Bassin de rétention (EP)	75
	Rue de l'Espérance	Conduite surdimensionnée (EU)	**50** (DN = 1000 mm, L = 65 m)

Tableau 21 : Ouvrages de stockage modélisés sous Mike Urban

e) *Ossature du modèle*

L'ossature du modèle est représentée par le schéma suivant :


Schleithal
LA LAUTER
Salmbach
Niederlauterbach
LA LAUTER
STEP
Scheibenhard
Oberlauterbach
LE SELTZBACH
Régulateur débit Q = 10 L/s
Q = 25 L/s
Q = 15 L/s
Q = 5 L/s
LÉGENDE
Réseau d'assainissement communal gravitaire
Réseau d'assainissement intercommunal gravitaire
Réseau d'assainissement communal sous pression
Réseau d'assainissement intercommunal sous pression
Réseau eaux pluviales gravitaire
Conduite de décharge
Fossé
Apport en eau unitaire
Apport en eau pluviale
Déversoir d'orage
Pompage
Débit pompage

II.3.3 Définition des pluies de projet

La norme NF EN752 définit, pour différentes zones, les périodes de retour pour lesquelles le réseau ne doit pas déborder ou se mettre en charge ; le tableau ci-dessous en est extrait. En application de cette norme, le SDEA cherche à éviter en milieu rural tout débordement pour une période de retour décennale ou inférieure.

Zones	Fréquence de calcul des orages pour lesquels aucune mise en charge ne doit se produire		Fréquence de calcul des inondations	
	Période de retour (1 en « n » années)	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque	Période de retour (1 en « n » années)	Probabilité du dépassement pour 1 année quelconque
Zones rurales	1 en 1	100%	1 en 10	10%
Zones résidentielles	1 en 2	50%	1 en 20	5%
Centres ville / zones industrielles / commerciales	1 en 5	20%	1 en 30	3%
Métro / passages souterrains	1 en 10	10%	1 en 50	2%

Tableau 22 : Fréquences de calcul recommandées

La pluie de projet prise en compte dans la modélisation sera de type double triangle. Ce type de pluie élaboré par Desbordes résulte d'une analyse statistique d'événements pluvieux réels enregistrés localement et classés en fonction de leur durée et de leur intensité (coefficient de Montana). Il permet une sollicitation modérée du réseau avant l'arrivée du pic de la précipitation.

II.3.4 Temps de concentration

Le temps de concentration ou lag-time correspond au temps que met une goutte de pluie tombée sur le point le plus en amont du bassin versant étudié, pour s'écouler en aval jusqu'à l'exutoire de celui-ci. Le lag-time sera calculé d'après la formule de Kirpich :

$$T_c = 0{,}0195\ X\ L^{0{,}77} X\ p^{-0{,}385}$$

Avec :

- *T_c : temps de concentration en minutes ;*
- *L : longueur de plus grande pente du bassin versant en mètres ;*
- *p : pente moyenne en m/m.*

Afin de proposer le dimensionnement le plus sécuritaire pour les réseaux des différentes communes du périmètre d'étude, nous avons choisi de modéliser les pluies les plus critiques pour les différentes communes.
Le tableau suivant récapitule les valeurs du temps de concentration évalué par commune, qui servira à la construction d'une pluie de projet décennale propre à chaque commune.

Commune	Temps de Concentration
Schleithal	85 min
Salmbach	32 min
Niederlauterbach	36 min
Scheibenhard	18 min
Oberlauterbach	22 min

Tableau 23 : Temps de concentration évalué par commune

II.3.5 Intensité des pluies de projet

Les intensités minimales et maximales permettant la construction de la pluie double triangle sont données par les relations suivantes :

$$i_{max} = (0{,}25 \times Tc)^b \times \frac{0{,}1^b - 1}{0{,}9 \times 0{,}1^b} \times 120 \times a \times 2^b$$

$$i_{min} = (0{,}25 \times Tc)^b \times \frac{1 - 0{,}1^{b+1}}{0{,}9 \times 0{,}1^b} \times 120 \times a \times 2^b$$

Les coefficients de Montana pris en considération sont ceux de la station météorologique de Stattmatten, valables pour différentes durées de pluies.

		5 ans		10 ans		20 ans	
		a	b	a	b	a	b
Stattmatten	6 à 30 min	4,253	0,546	4,875	0,536	5,53	0,527
	1 à 3 h	9,673	0,798	10,216	0,784	10,575	0,769
	15 min à 1 h	7,594	0,735	10,269	0,78	14,002	0,83

Tableau 24 : Coefficient de Montana de la station de Stattmatten pour des pluies de différentes durées et périodes de retour

Il en résulte les pluies de projet suivantes :

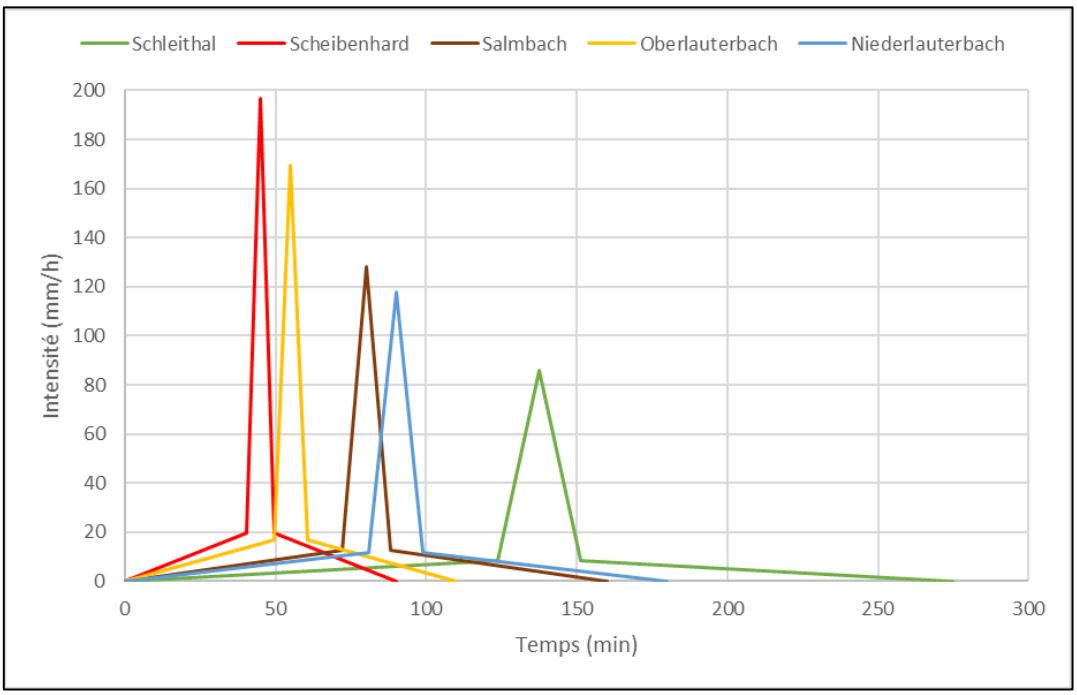


Figure 16 : Pluies de projet décennales des cinq communes du périmètre d'étude

III DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Deux axes ont été analysés :

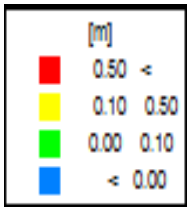
- Le fonctionnement du réseau lors de pluies exceptionnelles afin de s'assurer de sa capacité hydraulique ;
- L'analyse d'impact des déversements du réseau d'assainissement sur le milieu naturel, par la méthode des classes de pluies.

III.1 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

Le diagnostic hydraulique du fonctionnement du réseau repose sur l'analyse des mises en charge des collecteurs et la quantification des volumes débordés.
Le logiciel Mike Urban permet de cartographier les résultats des calculs hydrauliques sur l'ossature du réseau et ainsi produire des supports visuels explicites à différentes échelles.

III.1.1 Résultats – Cartographie des hauteurs d'eau

La légende comporte 4 couleurs représentant la hauteur du tirant d'eau calculée au niveau des regards.



→ **couleur rouge** : Hauteur piézométrique supérieure à + 50 cm par rapport au terrain naturel → zones à débordements certains et fréquents, potentiellement importants ;
→ **couleur jaune** : Hauteur comprise entre + 10 cm et 50 cm par rapport au terrain naturel → tronçons à débordements certains ;
→ **couleur verte** : Hauteur comprise entre 0 et + 10 cm → zone à risque de débordement ;
→ **couleur bleue** : Hauteur inférieure à 0 → pas de risque de débordements.

Cette représentation ne permet cependant pas de quantifier l'importance des débordements. Elle représente en effet la hauteur piézométrique en considérant la hauteur du regard infinie. Dans la réalité, cette cote n'est jamais atteinte car l'eau se répand sur la voirie.

L'analyse des volumes débordés constitue un critère important en matière de risque et de hiérarchisation des travaux et sera transcrite par une cartographie spécifique.

III.1.2 Résultats – Cartographie des volumes débordés

Cette légende comporte plusieurs catégories traduisant l'importance des volumes débordés (valeurs en m^3).

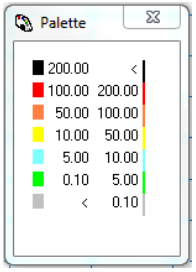


Figure 17 : Légende Mike Urban : Quantification des volumes débordés (m^3).

III.2 ANALYSE D'IMPACT SUR LE MILIEU

La réduction des impacts sur le milieu naturel passe par une diminution des flux de pollution déversés lors d'évènements pluvieux normaux. Un des axes d'aménagement consiste à mettre en place des bassins de pollution, sur les réseaux unitaires, permettant de stocker les flux et de les réinjecter progressivement dans le réseau pour être traités à la station d'épuration.

III.2.1 Méthodologie et objectifs de protection

L'Agence Rhin Meuse a donc proposé une approche méthodologique dont l'objectif est de proposer des aménagements permettant de limiter la durée et l'importance du déclassement de la qualité du cours d'eau par rapport à l'objectif de qualité fixé.

Les objectifs de réduction sont résumés dans le tableau suivant :

<table>
<tr><th></th><th>VERTE</th><th>JAUNE</th><th>ORANGE</th><th>ROUGE</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Objectifs</td><td>> 90%</td><td colspan="3">< 10%</td></tr>
<tr><td colspan="2">> 95%</td><td colspan="2">< 5%</td></tr>
<tr><td colspan="3">100%</td><td>0%</td></tr>
</table>

- ***Une tolérance de déclassement d'un rang de qualité est prévue à condition qu'elle n'excède pas 10 % du temps sur la période critique.***
- ***Si les déclassements vont au-delà d'un rang de qualité, la durée cumulée du déclassement devra être au plus égale à 5% de la durée de la période.***
- ***Aucune mortalité piscicole ne doit être constatée (équivalent à la classe rouge).***

Le calcul de l'impact sur le milieu se fait par un **calcul de dilution** dont les éléments à prendre en compte, explicités dans la note méthodologique de l'Agence Rhin Meuse, sont présentés dans le tableau suivant.

Période à prendre en compte	La période à prendre en compte correspond aux mois allant de mai à octobre ; il s'agit de la période la plus critique pour le cours d'eau, où les débits et donc le pouvoir de dilution sont moindres et les effets sur le milieu récepteur d'autant plus dommageables.
Débit du cours d'eau	Le débit caractéristique à considérer pour cette période serait le débit le plus souvent observé. Cette information n'est souvent pas disponible. En pratique, l'AERM recommande de retenir le $QMNA_2$, qui est le débit mensuel d'étiage de fréquence de retour tous les 2 ans. En l'absence de données représentatives sur le cours d'eau au point de rejet, il est possible de l'estimer à partir du débit d'étiage spécifique, exprimé en $l/s/km^2$ et de la surface de son bassin versant (km^2).
Concentration des paramètres dans le milieu naturel avant rejets	Dans le cas où il existe une station de mesure représentative pour évaluer la qualité du cours d'eau au droit des rejets, les données du SIERM sont prises en compte. On retiendra les valeurs moyennes des percentiles 90 sur plusieurs années pour les différents paramètres étudiés. Le cas contraire, on considère que le cours d'eau est en bon état (classe verte) et des concentrations de milieu de classe verte seront retenues pour les principaux paramètres physico-chimiques examinés.

Pluies à prendre en compte	L'estimation de la durée de déclassement implique de travailler sur des pluies types, basées sur la pluviométrie réelle locale. Ces pluies types sont fournies par MétéoFrance. Elles résultent d'une analyse statistique des évènements pluvieux sur plusieurs dizaines d'années dans un périmètre donné. Ces épisodes sont ensuite répartis en classe, selon leur caractéristique (durée, intensité, …). En fonction du nombre de pluies affectées à chacune des classes, il est possible de déterminer une période de retour pour chacune d'entre elle : $T_i = N_i / N_{total}$ et $F_i = 1/T_i$ Avec : T_i : la période de retour des pluies de la classe i ; N_i, le nombre de pluies classées dans la classe i ; N_{total}, le nombre total de pluies enregistrées sur la période de référence (en général 30 ans) ; F_i, la fréquence d'apparition des pluies de la classe i.
Evaluation de la durée d'effet	La durée de l'impact d'un déversement dans le cours d'eau ne se limite pas à la durée seule du déversement, mais tient compte de ces effets dans le temps. Concrètement il convient de la majorer d'une durée représentant le temps nécessaire à la masse d'eau pour parcourir 5 à 10 km, durant laquelle divers processus comme l'autoépuration, la dilution et le piégeage de la pollution tendent à annuler les effets. Dans la pratique, en fonction de la vitesse du courant, on retiendra une durée d'effet comprise entre 5 et 10 heures. $T_{impact} = T_{dév} + T_{effets}$
Evaluation de la charge déversée	Charge dév = $V_{dév} \times C_{dév}$ La variation de la concentration des rejets varie dans le temps lors d'un déversement et selon la typologie du réseau et des bassins versants. L'utilisation de valeurs issues de la littérature n'est pas conseillée. On préfèrera utiliser les données issues de l'autosurveillance des stations d'épuration en retenant les concentrations moyennes de l'effluent en entrée de station d'épuration les jours de pluie. $C_{dév} = C_{moy\ entrée\ step\ tps\ pluie}$

Tableau 25 : Méthodologie Agence de l'Eau Rhin-Meuse

III.2.2 Classes de pluies

La méthode des classes de pluies s'appuie sur des pluies réelles enregistrées et regroupées en un nombre restreint de classes de pluie.

Lors des simulations, chaque classe est représentée par une pluie réelle, représentative de la classe à laquelle est affectée une fréquence d'apparition d'après les relevés pluviométriques.

Les pluies caractéristiques simulées lors de cette étude sont celles de la station pluviométrique Météo France de Stattmatten.

CLASSEMENT STATISTIQUE DES PLUIES											
Poste pluviographique	Période	Classe	Durée précipitations	Hauteur d'eau cumulée	Temps sec au sens large	Saut intensité maximale	Position du pic imax	Nombre d'évnmts	Nombre d'années	Fréquence	Période de retour
		unité	min	mm	mn	mm/h	de 0 à 1	unité	unité	nb/an	
STATTMATTEN	CRITIQUE	1	630	7,6	15708	0,3	0,7	59	9	6,6	2 mois
		2	378	26,2	1266	15,8	0,2	27	9	3,0	4 mois
		3	1440	1,0	456	0,0	0,5	9	9	1,0	1 an
		4	72	41,4	954	75,5	0,3	3	9	0,3	3 ans
		5	204	18,4	4476	22,6	0,1	63	9	7,0	2 mois
		6	78	3,8	558	0,0	0,5	660	9	73,3	1 sem

Tableau 26 : Pluies caractéristiques de la station pluviométrique Météo France de Stattmatten

III.2.3 Méthodologie pour définir un programme de travaux

L'Agence de l'eau Rhin–Meuse définit les objectifs à respecter et les paramètres à prendre en compte pour l'analyse de l'impact des rejets sur le milieu. Néanmoins, le programme de travaux qui en découle doit rester techniquement et financièrement viable pour les collectivités. Le premier scénario testé est la mise en œuvre de tous les aménagements nécessaires au respect des objectifs de qualité pour la totalité des classes de pluies.

En cas d'impossibilité technique ou financière, un nouveau scénario sera étudié en gérant la classe de pluie la plus défavorable. La démarche sera reconduite jusqu'à arriver à un programme de travaux techniquement et financièrement viable.

Nous procédons donc par itération pour trouver le meilleur compromis entre la préservation de la qualité du milieu et la faisabilité technique et financière des aménagements pour la gestion des rejets par temps de pluie.

IV RESULTATS DE LA MODELISATION

IV.1 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

Il s'agit de simuler le fonctionnement actuel et futur du système d'assainissement par temps de pluie pour des évènements exceptionnels de période de retour décennale.

La modélisation du fonctionnement futur comprend les différents aménagements proposés pour répondre aux débordements du réseau d'assainissement ainsi que la construction de la nouvelle station d'épuration de Niederlauterbach.

IV.1.1 Cartographie des débordements et mises en charges - Etat actuel et après aménagements

IV.1.1.1 Vision globale des zones de débordement du périmètre d'étude

La figure suivante illustre l'ensemble des zones de débordement à l'état actuel pour une pluie d'occurrence décennale. Chacune de ces zones sera détaillée et étudiée dans la suite de cette partie afin d'identifier les tronçons où prévoir des aménagements hydrauliques.

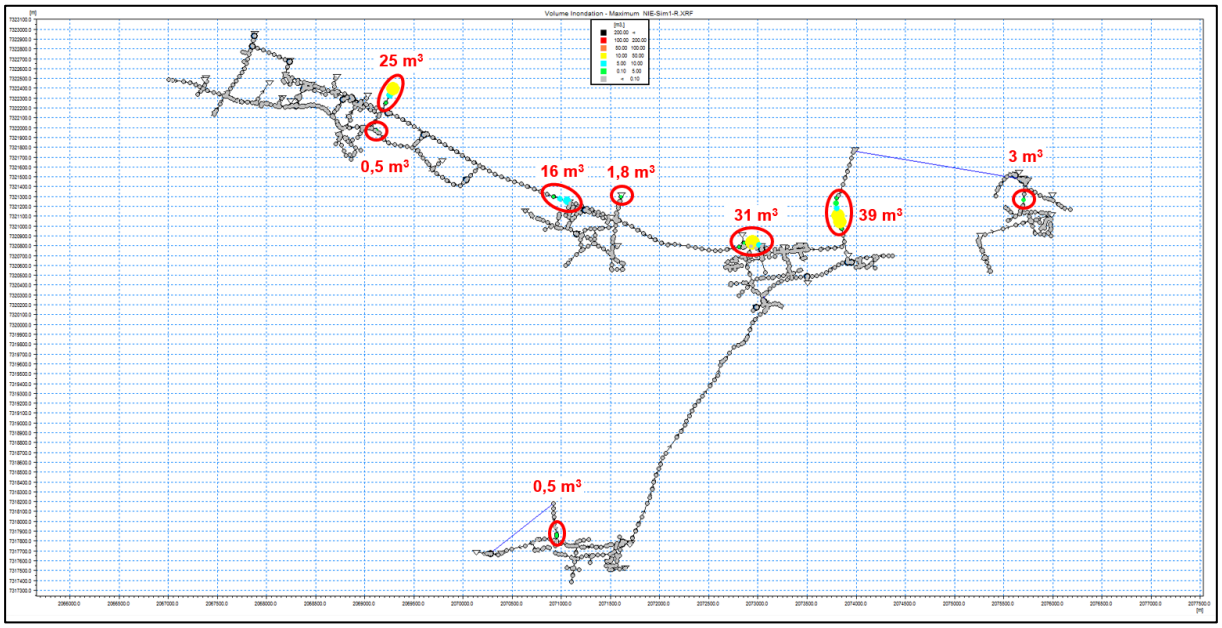


Figure 18 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement – Périmètre d'étude

IV.1.1.2 Commune de Schleithal

La figure ci-après présente un aperçu des résultats des hauteurs d'eau de la simulation de la pluie décennale (Q_{10}).

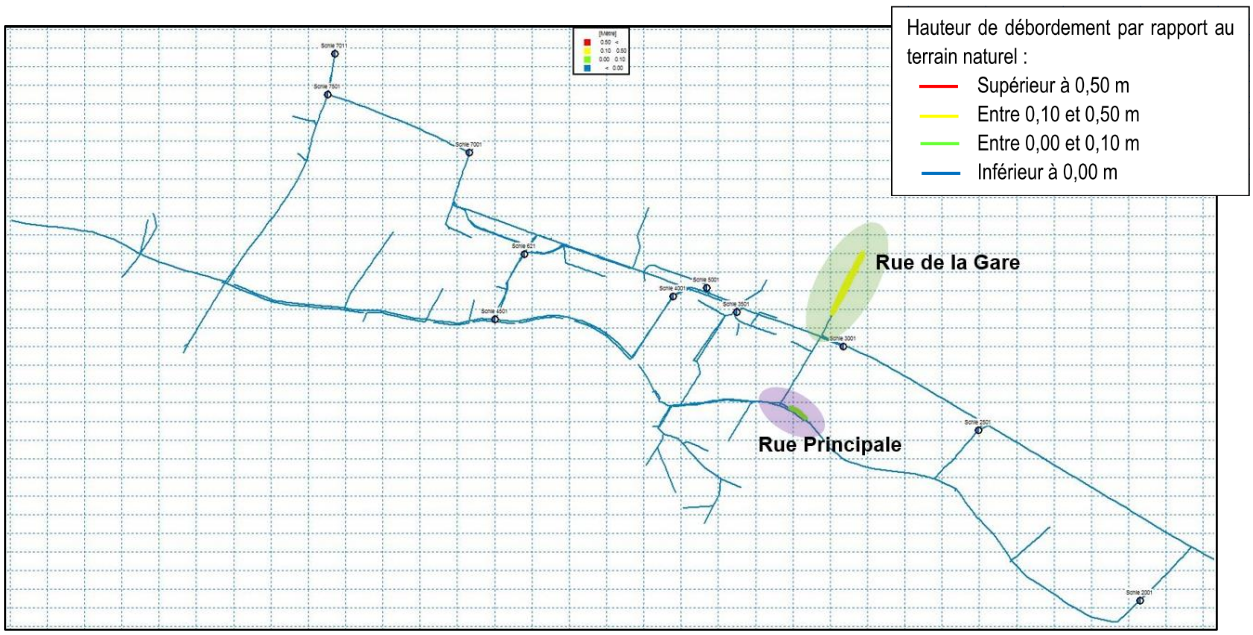


Figure 19 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement – Commune de Schleithal

2 zones à risque de débordement sur la commune de Schleithal peuvent être définies et étudiées :

- Rue de la Gare ;
- Rue Principale – Proche intersection avec rue de la Gare.

Afin d'évaluer l'importance des débordements observés, nous avons quantifié les volumes débordés comme cartographié ci-après.

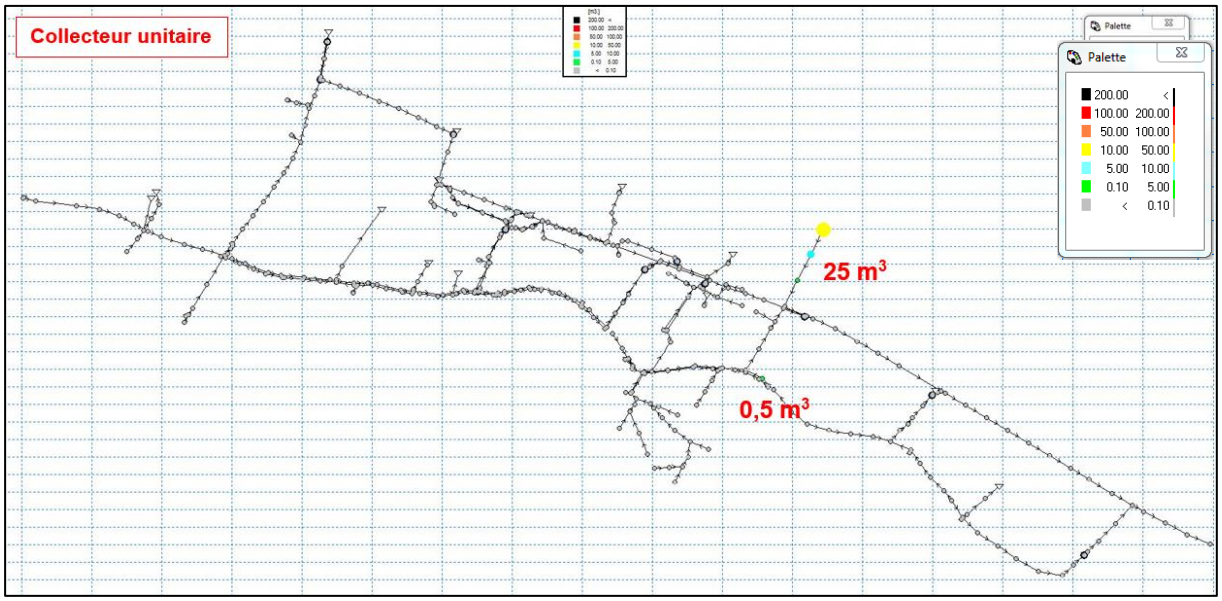


Figure 20 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Schleithal

A l'exception de la rue de la Gare, les résultats du modèle numérique hydraulique sont conformes aux constats réalisés sur le terrain par les services d'exploitation à savoir une mise en charge fréquente de la conduite intercommunale entre Schleithal et Salmbach (figure ci-après).

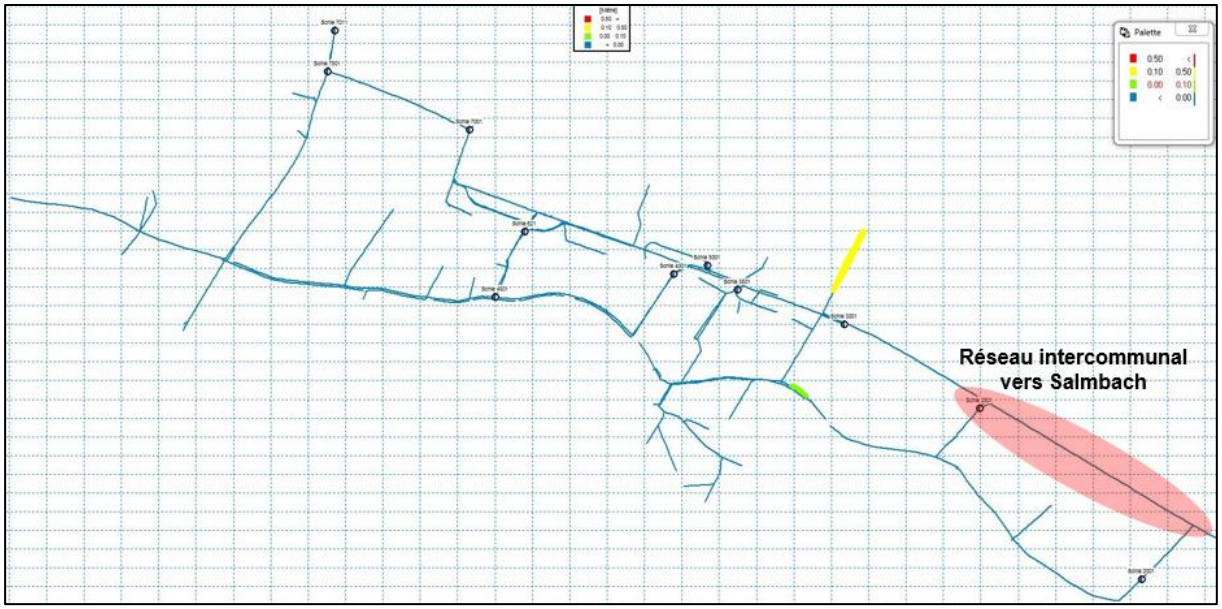


Figure 21 : Profil en long – Rue de la Gare – Etat actuel

La ligne d'eau au niveau de la conduite intercommunale met en évidence une mise en charge sur un linéaire conséquent d'environ 600 ml ; comme illustré dans le profil en long ci-après. Cette sollicitation a été soulevée par le service d'exploitation et a été vérifiée par la modélisation du réseau d'assainissement :

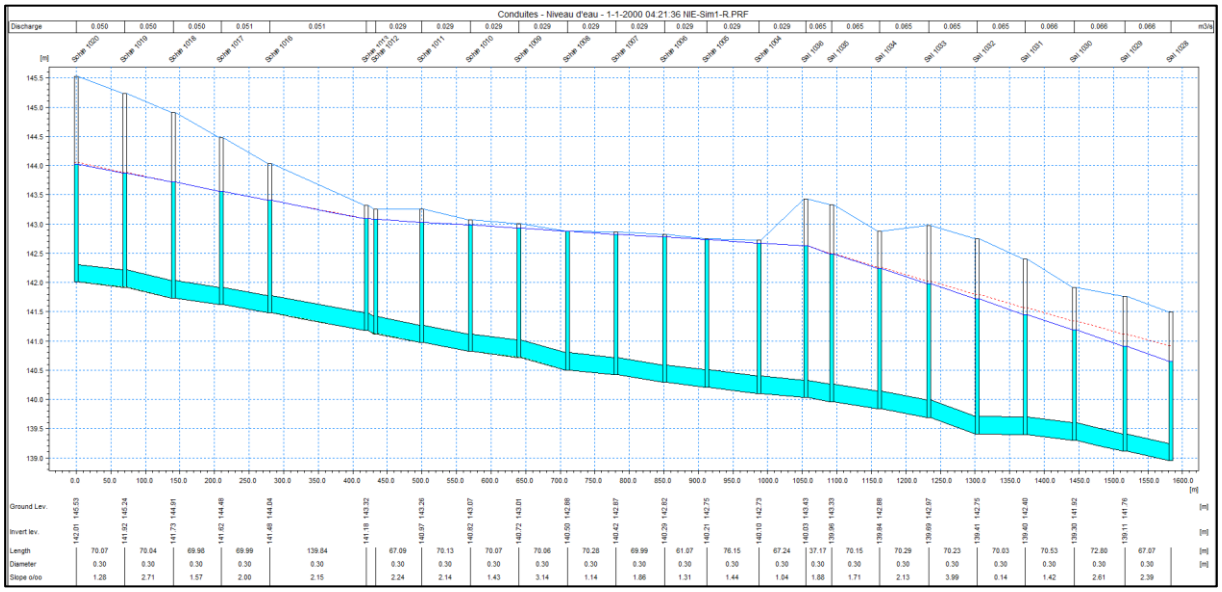


Figure 22 : Profil en long – Rue de la Gare – Etat actuel

Cette mise en charge de la conduite intercommunale a un impact sur la rue de la Gare ; problème soulevé par le modèle numérique.

a) ***Rue de la Gare***

Les débordements observés au niveau de la rue de la Gare sont causés par l'insuffisance capacitaire de la conduite DN 300 mm ne permettant pas d'évacuer les effluents vers l'aval. Le point bas altimétrique de la rue de la Gare accentue les débordements, comme illustré dans le profil en long ci-dessous.

Les volumes débordés calculés dans la rue de la Gare s'élèvent à environ 25 m^3.

Etat actuel - avant travaux

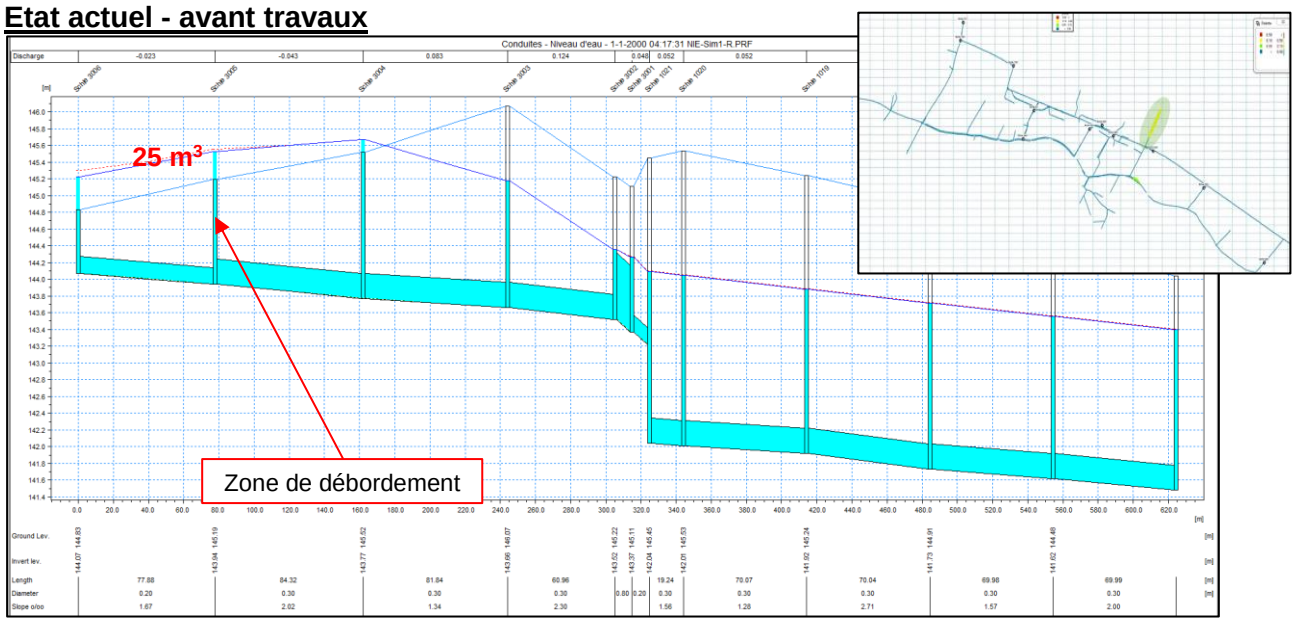


Figure 23 : Profil en long – Rue de la Gare – Etat actuel

Nous proposons de renforcer la rue de la Gare de DN300 mm à DN500 mm sur 140 ml entre les regards R3002 et R3004.

Ces travaux permettront de supprimer les débordements à l'amont de la rue de la Gare, comme illustré dans le profil en long ci-après.

Après travaux

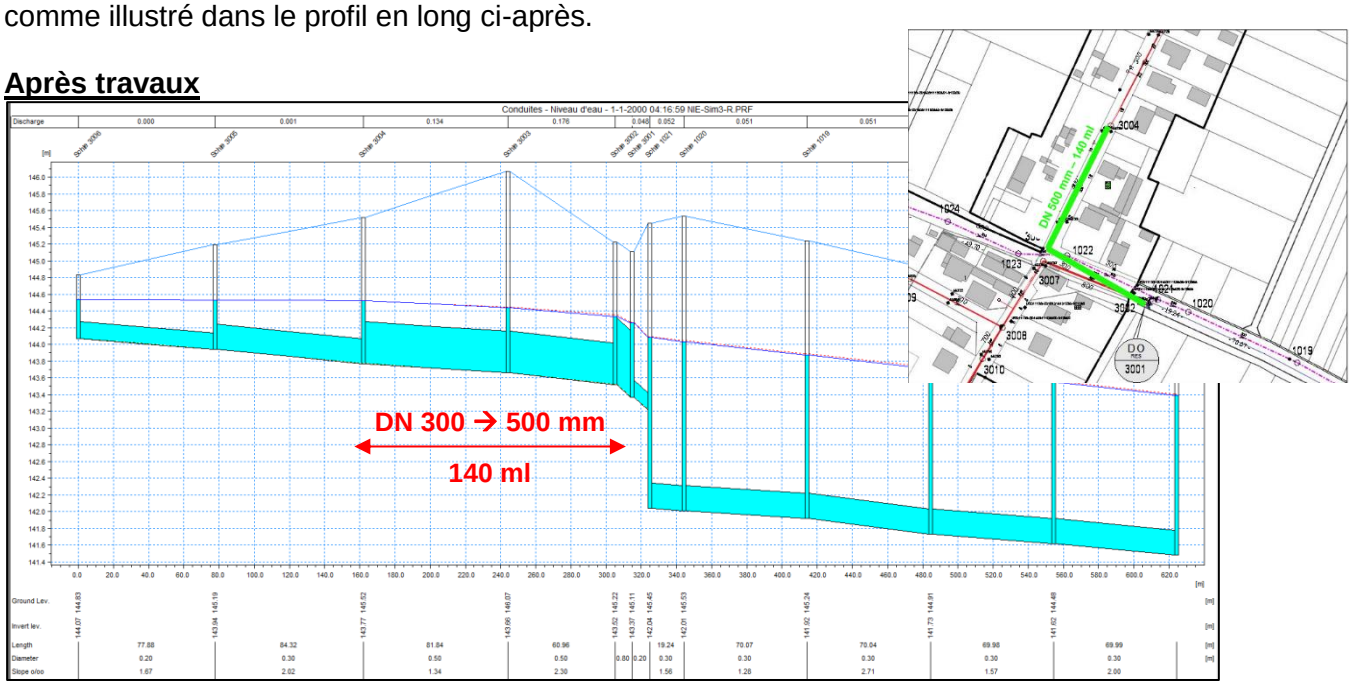


Figure 24 : Profil en long – Rue de la Gare – Après aménagements

b) ***Rue Principale – Proche intersection avec rue de la Gare***

Les débordements observés sont causés par l'injection du débit d'eau modélisé en ce point de débordement. Cette situation n'est pas « réaliste » puisque le débit d'eau réel est injecté au fur et à mesure par les branchements particuliers et les bouches d'égout. Compte-tenu du faible volume de débordement, les résultats du modèle sont à nuancer ; aucun aménagement ne sera engagé.

Les volumes débordés dans la rue Principale s'élèvent à environ 0,5 m³.

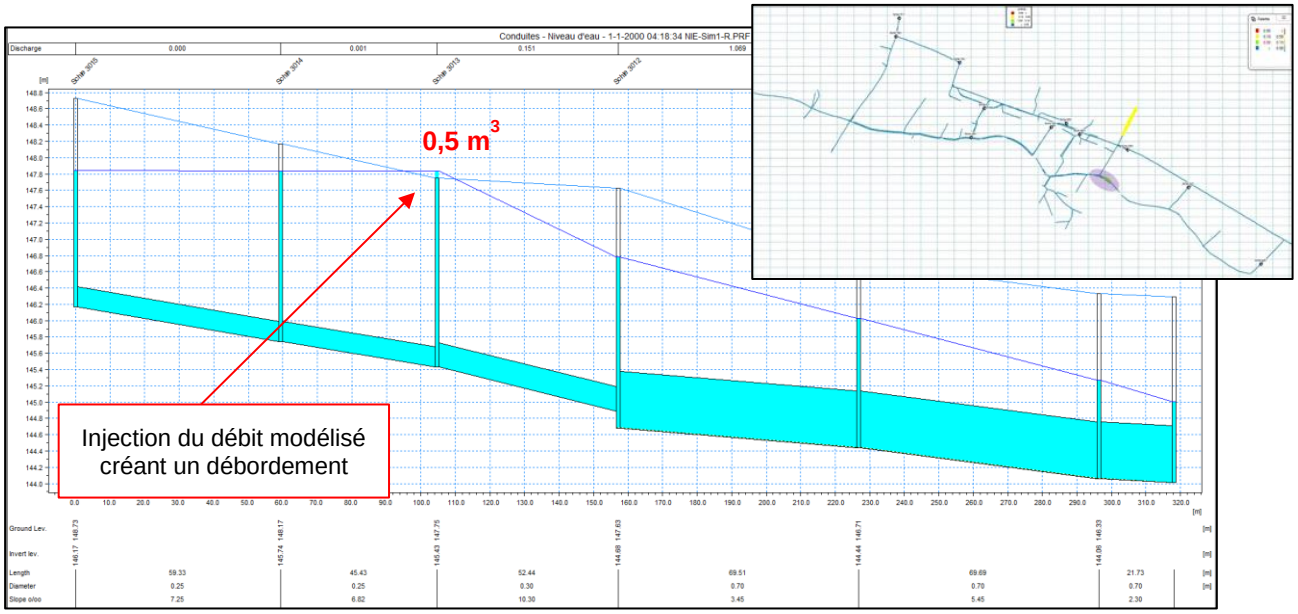


Figure 25 : Profil en long – Rue Principale – Etat actuel

Pour la commune de Schleithal, le quantitatif des travaux proposés ainsi que leur coût de réalisation sont récapitulés dans le tableau suivant :

Rue	Type de travaux	Tronçon	Diamètre actuel (mm)	Diamètre futur (mm)	Quantité (ml)	P.U (€ HT)	COÛT (€ HT)
SCHLEITHAL							
Rue de la Gare	Renforcement	3002-3004	300	500	140	400	56 000
						Coût travaux Schleithal (€ HT) :	**56 000**

Tableau 27 : Coût des travaux Q_{10} – Rue de la Gare – Commune de Schleithal

IV.1.1.3 Commune de Salmbach

La figure ci-après localise les zones à risque de débordement illustrées par des hauteurs d'eau pour une simulation de la pluie décennale (Q_{10}).

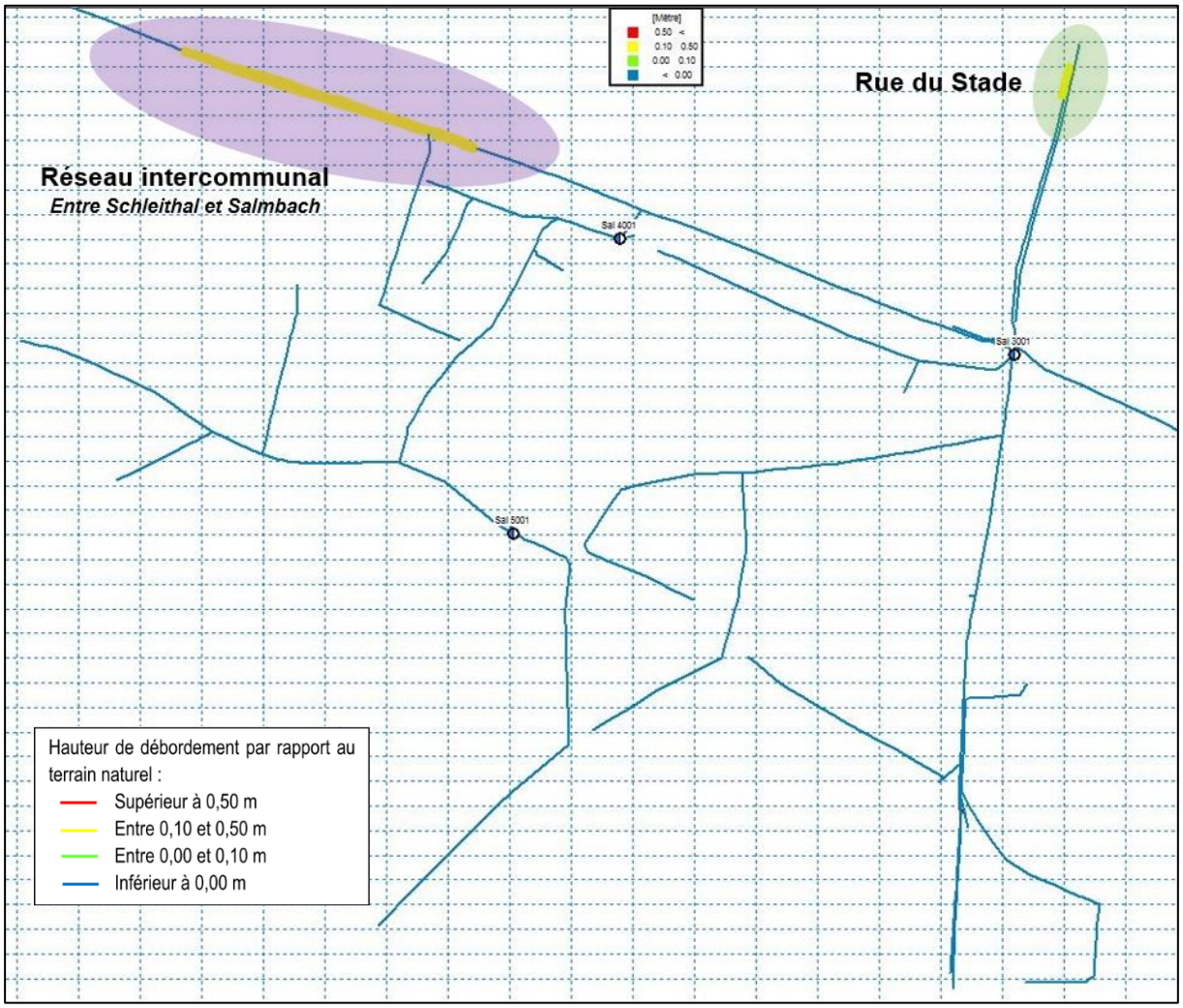


Figure 26 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement – Commune de Salmbach

2 zones à risque de débordement sur la commune de Salmbach peuvent être définies et étudiées :

- Réseau intercommunal entre Schleithal et Salmbach – Rue des Prés ;
- Rue du Stade.

Afin d'évaluer l'importance des débordements observés, nous avons quantifié les volumes débordés comme cartographié ci-après.

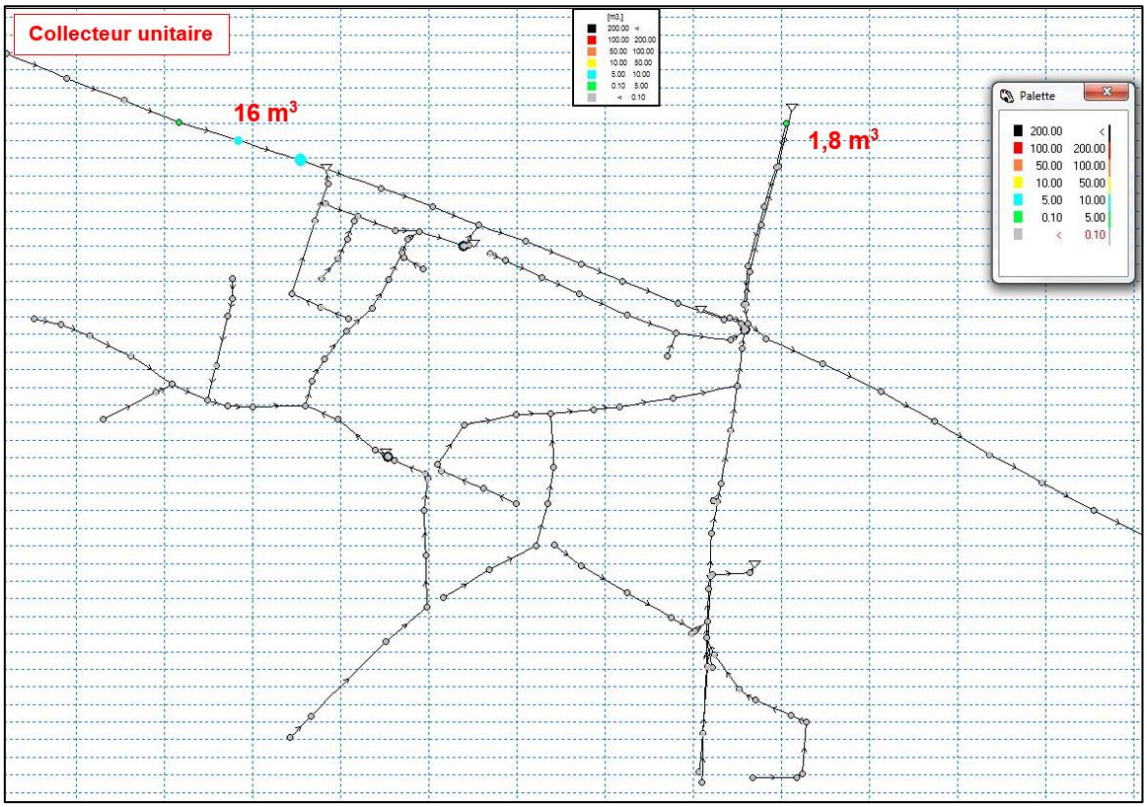


Figure 27 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Salmbach

a) *Réseau intercommunal entre Schleithal et Salmbach – Rue des Prés*

Les débordements observés à l'entrée de Salmbach sur la conduite intercommunale sont causés par l'insuffisance capacitaire de la conduite DN300 mm et à un point bas topographique. Le renforcement de cette conduite entraînerait un débordement du réseau plus à l'aval. Aucun aménagement ne sera engagé.

Les volumes débordés calculés sur la conduite intercommunale s'élèvent à environ 16 m³.

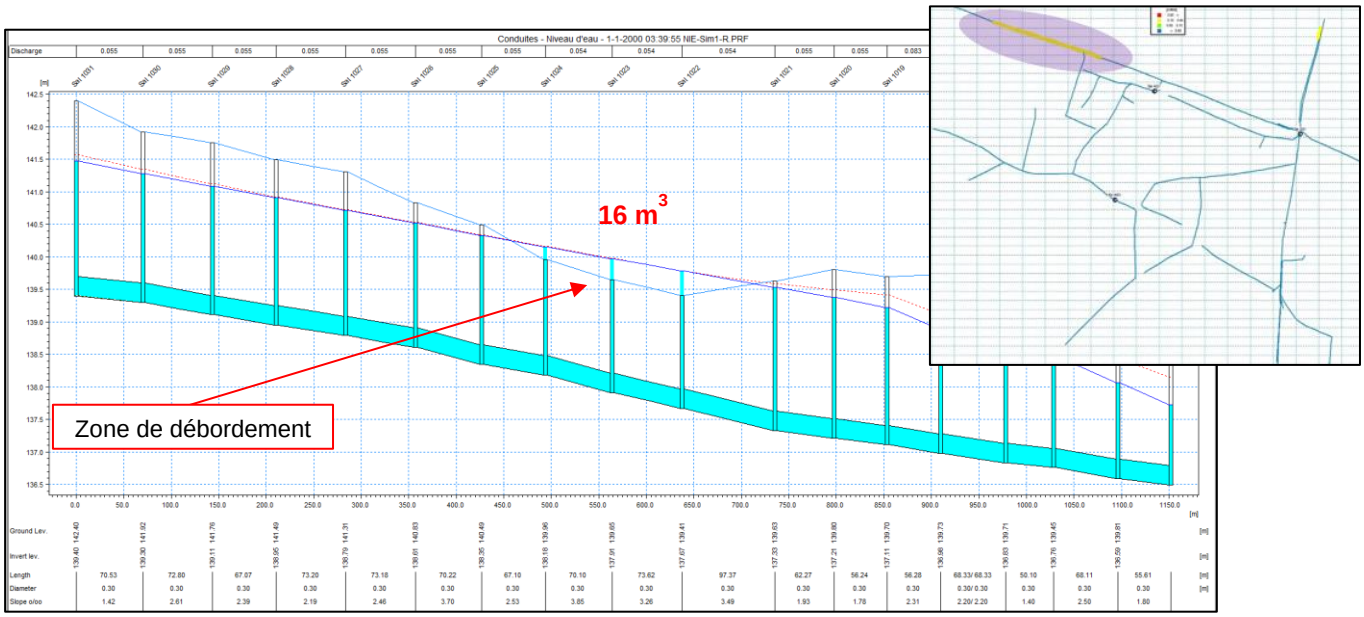


Figure 28 : Profil en long – Réseau intercommunal Schleithal-Salmbach – Etat actuel

Les volumes débordés étant faibles et sur un chemin rural, aucun aménagement n'a été proposé.

a) *Rue du Stade*

Les débordements observés au niveau de la rue du Stade sont causés par la mise en charge du réseau d'assainissement et la présence d'un point bas altimétrique rue du Stade, comme illustré dans le profil en long ci-dessous.

Les volumes débordés calculés dans la rue du Stade s'élèvent à environ 1,8 m^3.

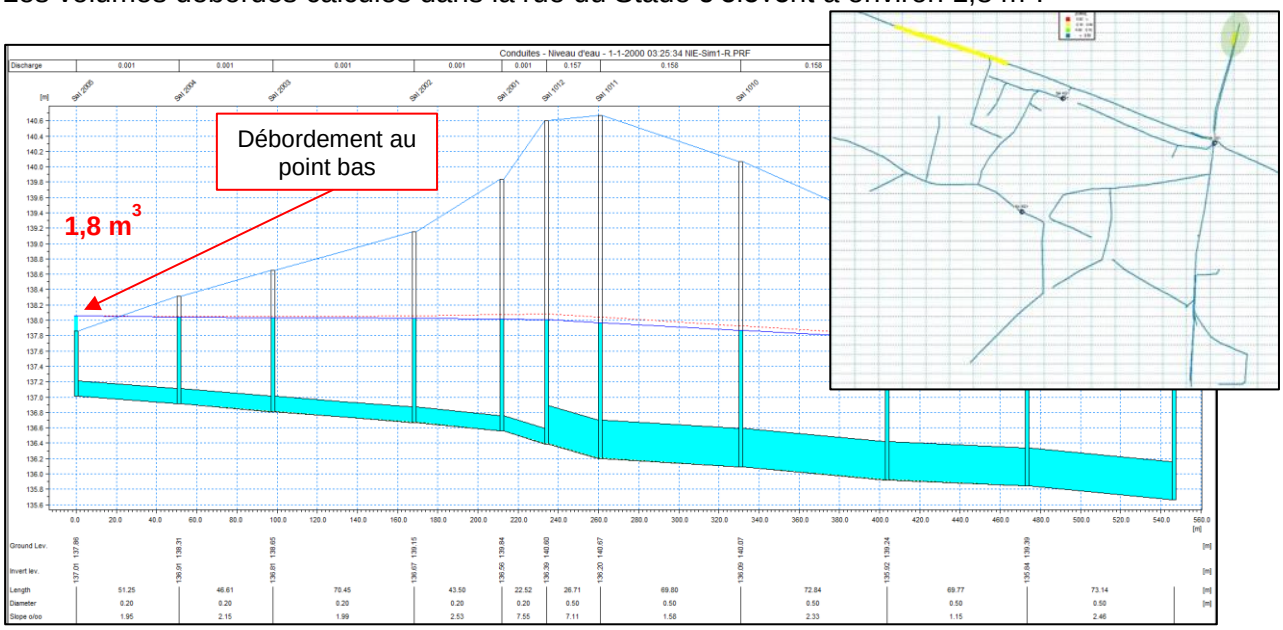


Figure 29 : Profil en long – Rue du Stade – Etat actuel

Les volumes débordés étant faibles, aucun aménagement n'a été proposé.

IV.1.1.4 Commune de Niederlauterbach

La figure ci-après présente un aperçu des résultats des hauteurs d'eau de la simulation de la pluie décennale (Q_{10}).

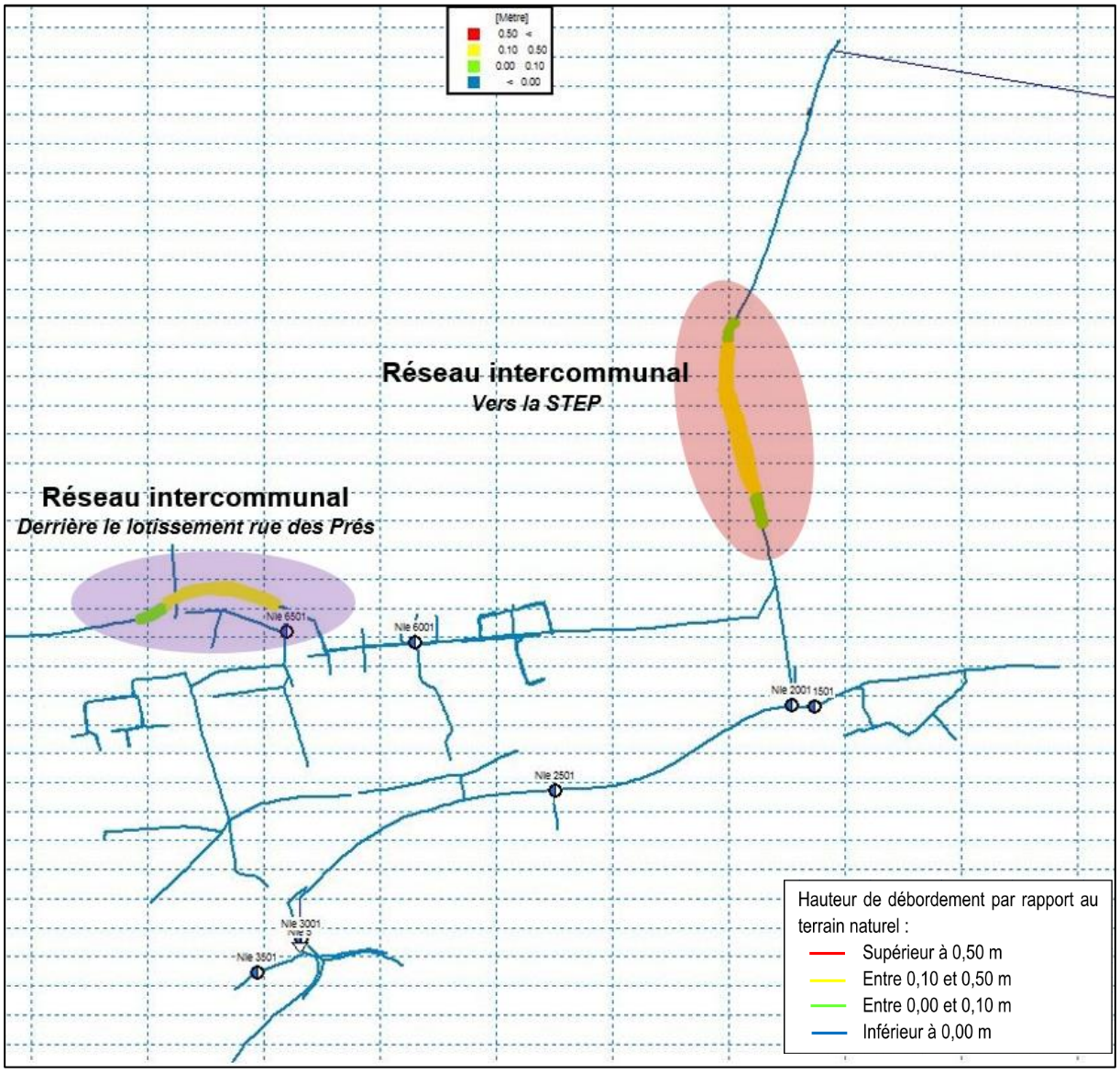


Figure 30 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement Commune de Niederlauterbach

2 zones à risque de débordement sur la commune de Salmbach peuvent être définies et étudiées :

- Réseau intercommunal – Derrière le lotissement de la rue des Prés ;
- Réseau intercommunal – Vers la STEP.

Afin d'évaluer l'importance des débordements observés, nous avons quantifié les volumes débordés comme cartographié ci-après.

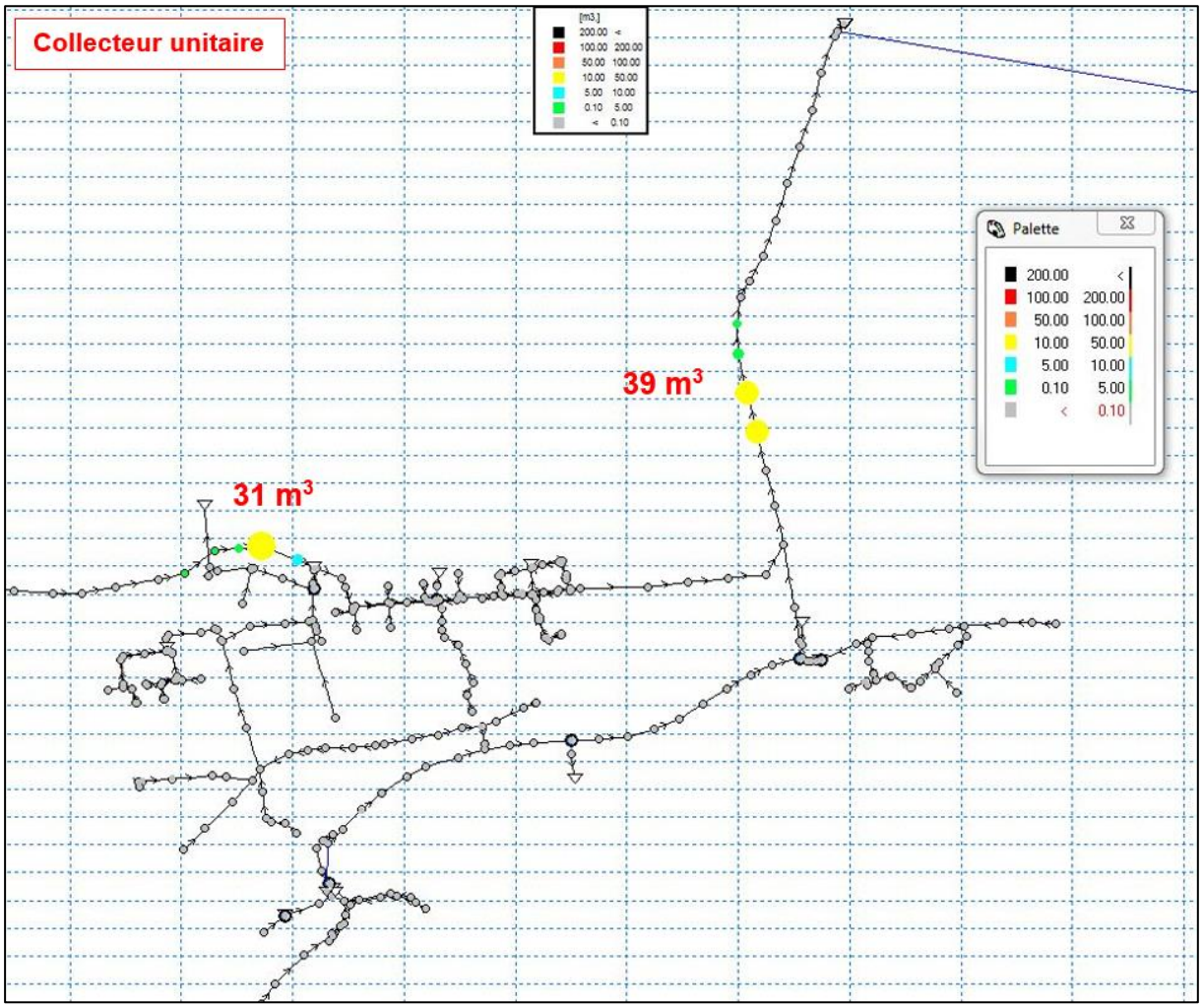


Figure 31 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Niederlauterbach

a) ***Réseau intercommunal – Derrière le lotissement de la rue des Prés***

Les débordements observés à l'entrée de Niederlauterbach sur la conduite intercommunale sont causés par l'insuffisance capacitaire de la conduite DN500 mm et à un point bas topographique. Le renforcement de cette conduite entraînerait un débordement du réseau plus à l'aval. Aucun aménagement ne sera engagé.

Les volumes débordés calculés sur la conduite intercommunale s'élèvent à environ 31 m^3.

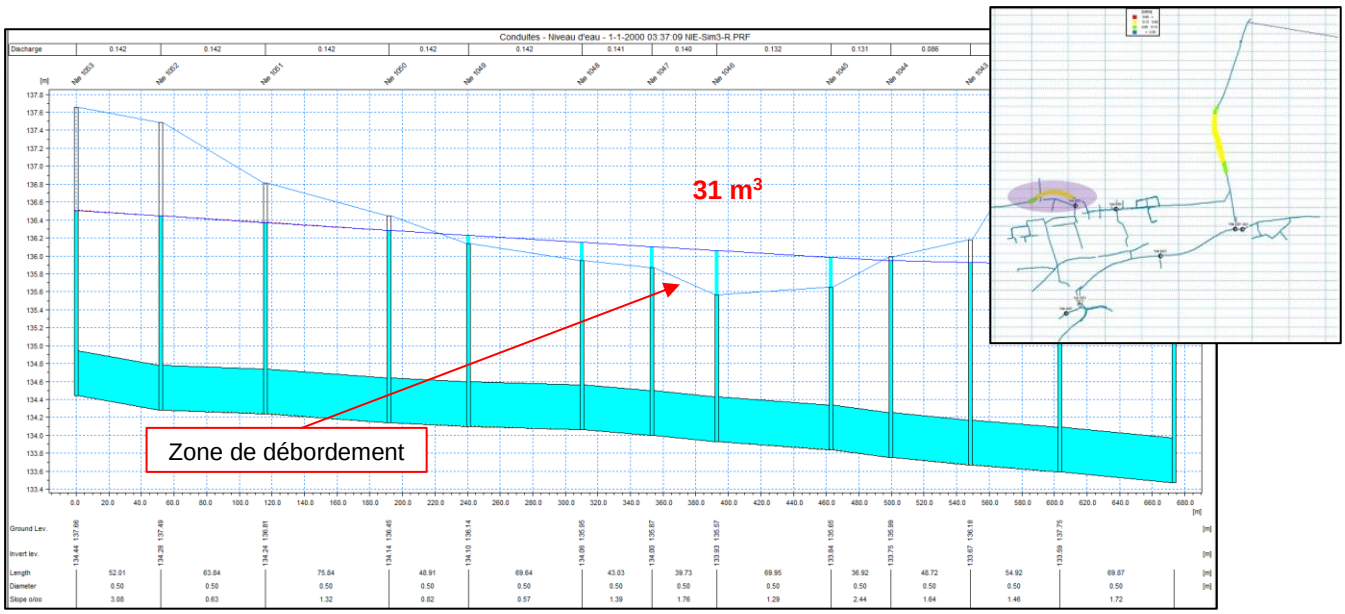


Figure 32 : Profil en long – Réseau intercommunal lotissement rue des Prés – Etat actuel

Les volumes débordés étant faibles et sur un chemin rural, aucun aménagement n'a été proposé.

b) *Réseau intercommunal – Vers la STEP*

Les débordements observés sur la conduite intercommunale vers la STEP sont causés par la mise en charge du réseau d'assainissement et la présence d'un point bas altimétrique, comme illustré dans le profil en long ci-dessous.

Les volumes débordés calculés sur la conduite intercommunale s'élèvent à environ 39 m³.

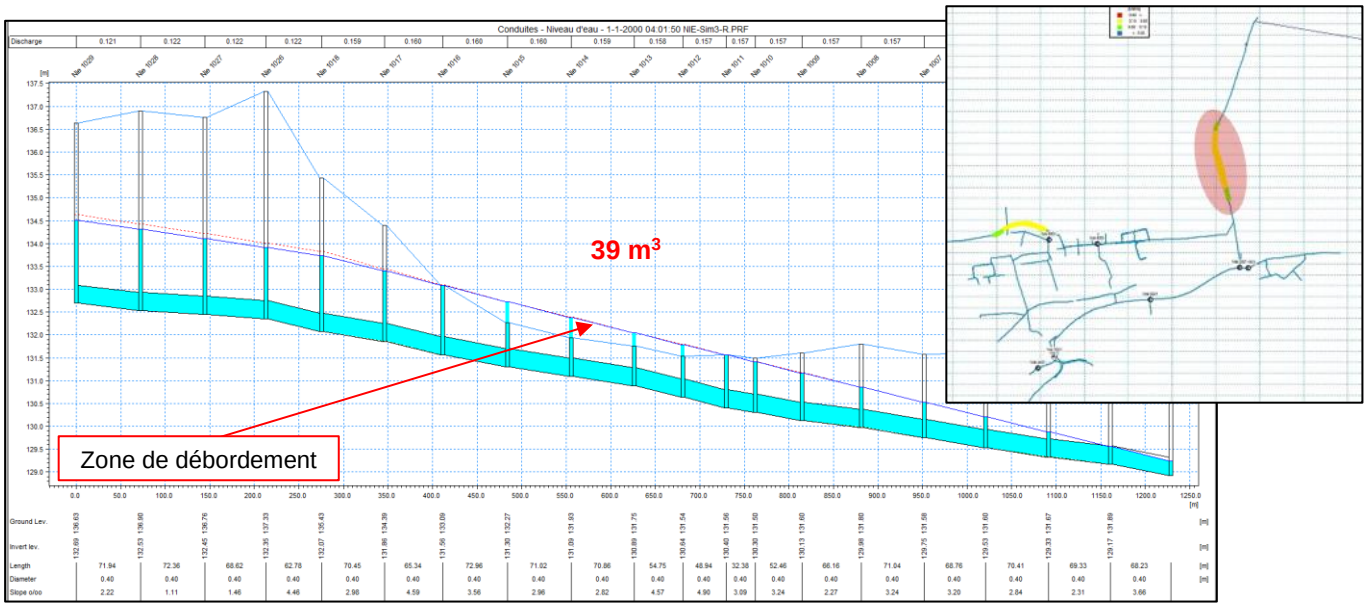


Figure 33 : Profil en long – Réseau intercommunal vers la STEP – Etat actuel

Les volumes débordés étant faibles et sur un chemin rural, aucun aménagement n'a été proposé.

Néanmoins l'étude d'eau claire parasite menée dans le cadre de la construction de la nouvelle station d'épuration de Niederlauterbach a permis de mettre en évidence un apport conséquent d'eaux claires sur le tronçon intercommunal entre Niederlauterbach et la station d'épuration ; tronçon où l'on observe un débordement de 39 m³ pour la pluie décennale.

Une opération conjointe de renforcement de ce tronçon en partie ou sur sa totalité permettrait de réduire ou de supprimer l'apport d'eaux claires et les débordements.

Ces deux solutions ont été étudiées et sont proposées ci-après en tant que variantes.

b.1) Réseau intercommunal – Vers la STEP – Solution variante 1

La solution variante 1 consiste à la reprise et renforcement de la moitié de la conduite intercommunale en allant de la station d'épuration vers Niederlauterbach.

Nous proposons de renforcer la conduite intercommunale de DN400 mm à DN500 mm sur 500 ml entre les regards R1003 et R1010.

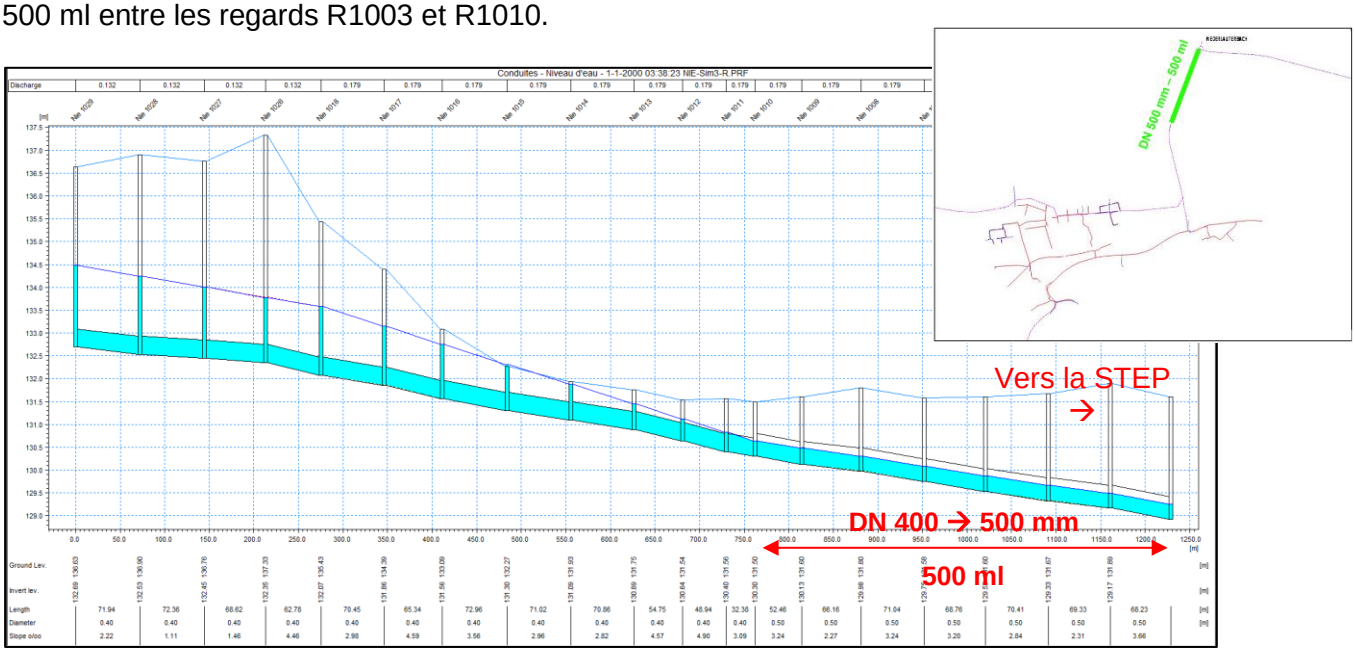


Figure 34 : Profil en long – Réseau intercommunal vers la STEP – Après aménagement variante 1

Ces travaux permettront de supprimer les débordements à l'amont de STEP le long de la conduite intercommunale, de limiter l'apport d'eaux claires parasites et de réduire les volumes débordés plus en amont du réseau comme illustré ci-après.

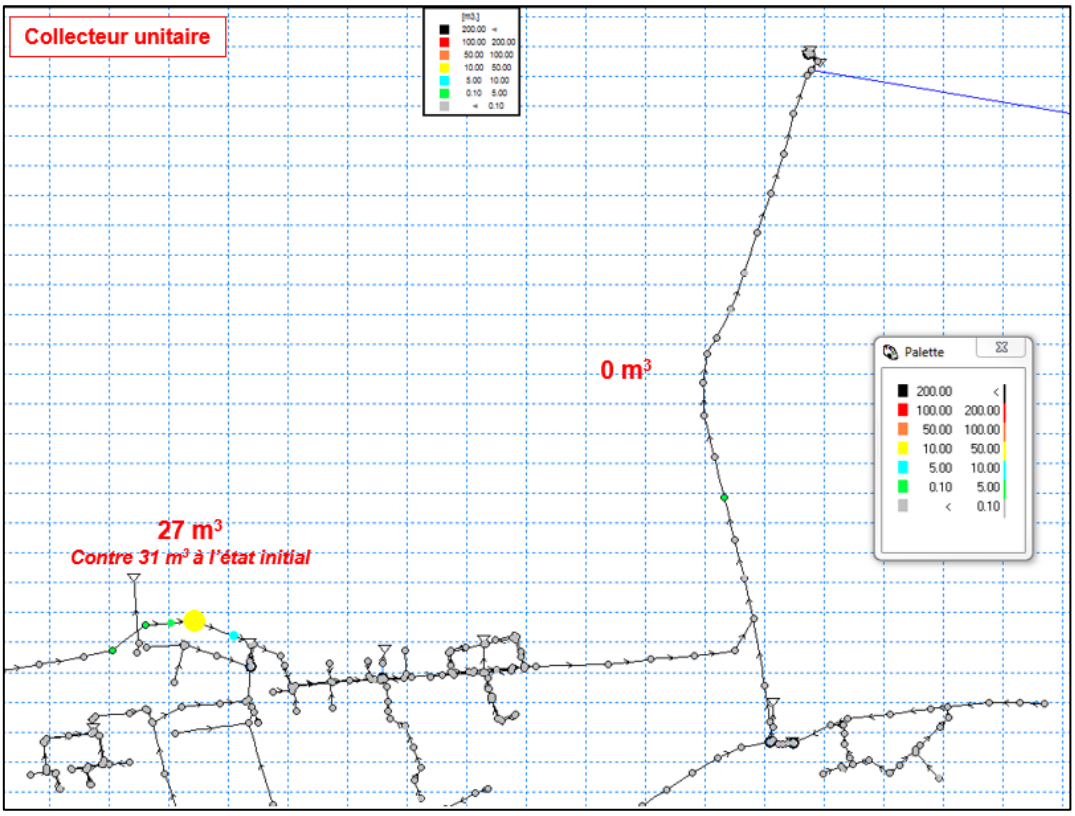


Figure 35 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Niederlauterbach – Après aménagement variante 1

b.2) Réseau intercommunal – Vers la STEP – Solution variante 2

La solution variante 2 consiste à la reprise et renforcement de la totalité de la conduite intercommunale en allant de la station d'épuration vers Niederlauterbach.

Nous proposons de renforcer la conduite intercommunale de DN400 mm à DN500 mm sur 1 000 ml entre les regards R1003 et R1018.

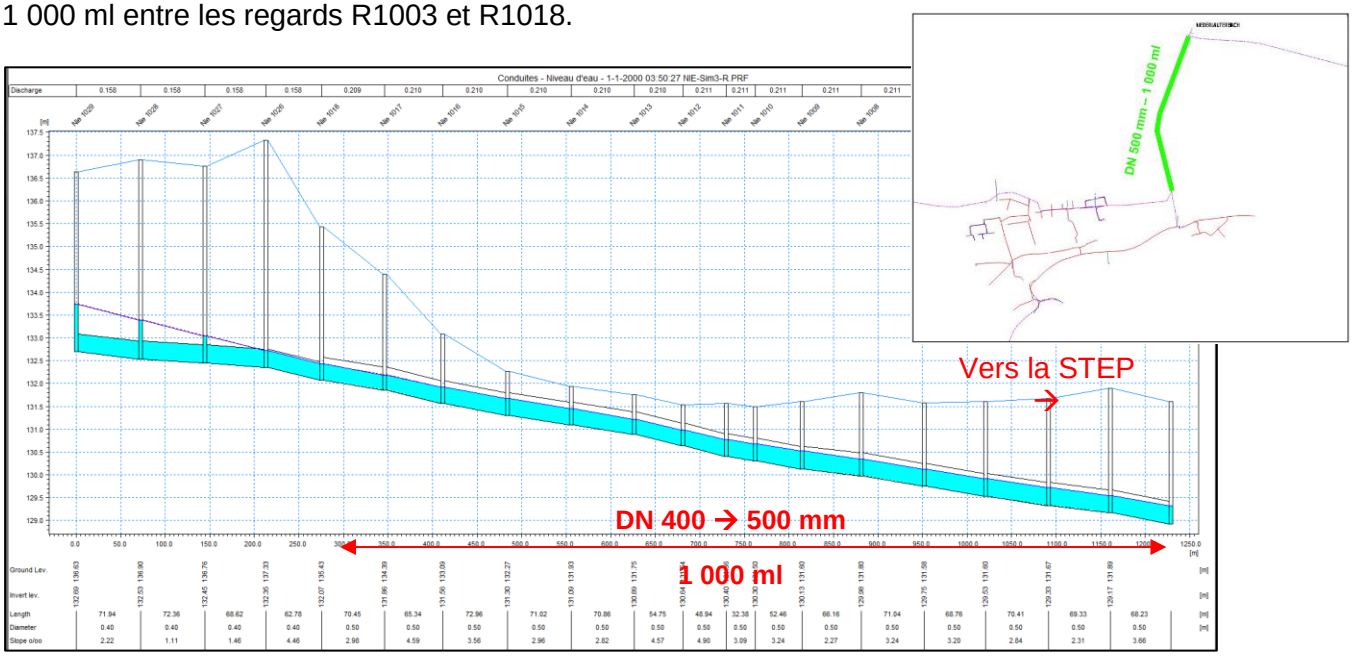


Figure 36 : Profil en long – Réseau intercommunal vers la STEP – Après aménagement variante 2

Ces travaux permettront de supprimer les débordements à l'amont de STEP le long de la conduite intercommunale, de limiter l'apport d'eaux claires parasites et de réduire les volumes débordés plus en amont du réseau comme illustré ci-après.

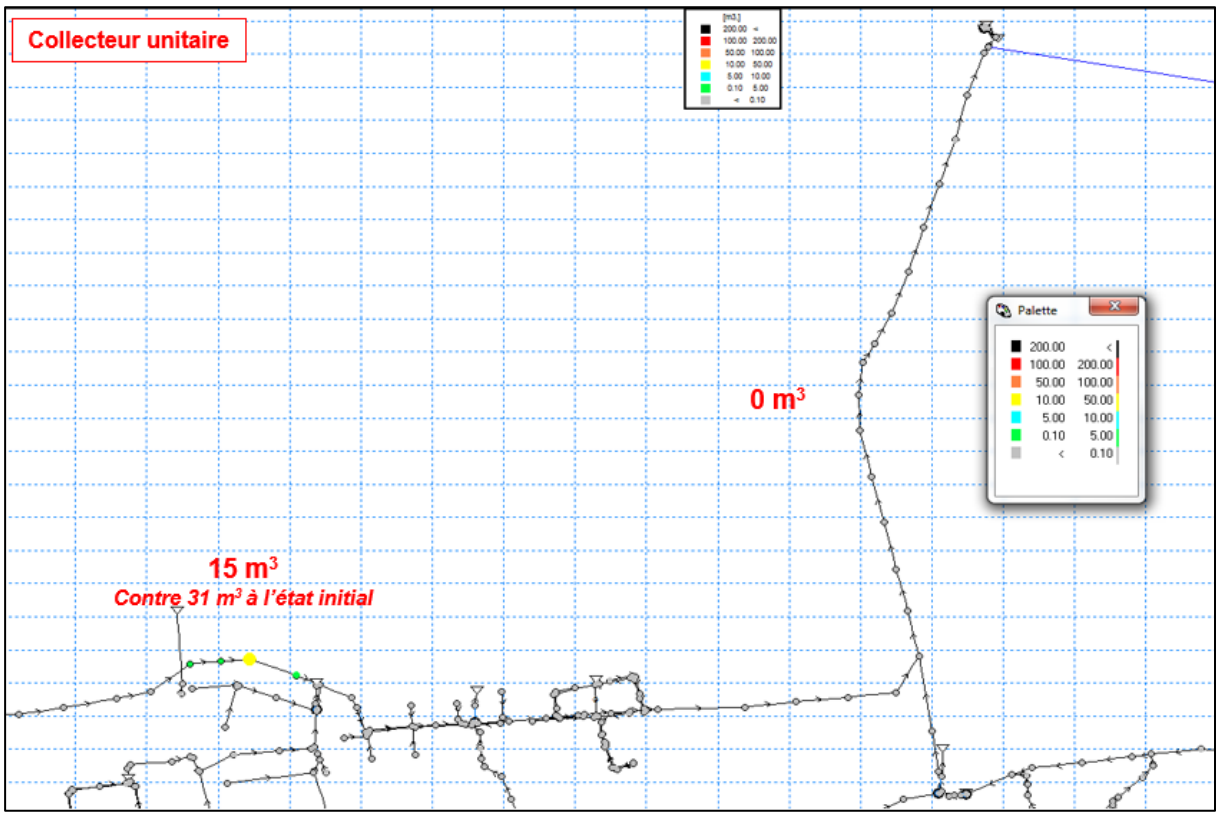


Figure 37 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Niederlauterbach – Après aménagement variante 2

Pour la commune de Niederlauterbach, le quantitatif des travaux proposés ainsi que leur coût de réalisation sont récapitulés dans le tableau suivant :

Rue	Type de travaux	Tronçon	Diamètre actuel (mm)	Diamètre futur (mm)	Quantité (ml)	P.U (€ HT)	COÛT (€ HT)
NIEDERLAUTERBACH - Variante 1							
Réseau intercommunal - Vers la STEP	Renforcement	1003 - 1011	400	500	500	300	150 000
Coût travaux Niederlauterbach - Travaux optionnel (€ HT) :							**150 000**

NIEDERLAUTERBACH - Variante 2							
Réseau intercommunal - Vers la STEP	Renforcement	1003 - 1025	400	500	1 000	300	300 000
Coût travaux Niederlauterbach - Travaux optionnel (€ HT) :							**300 000**

Tableau 28 : Coût des travaux Q_{10} – Réseau intercommunal vers la STEP – Commune de Niederlauterbach

IV.1.1.5 Commune de Scheibenhard

La figure ci-après présente un aperçu des résultats des hauteurs d'eau de la simulation de la pluie décennale (Q_{10}).

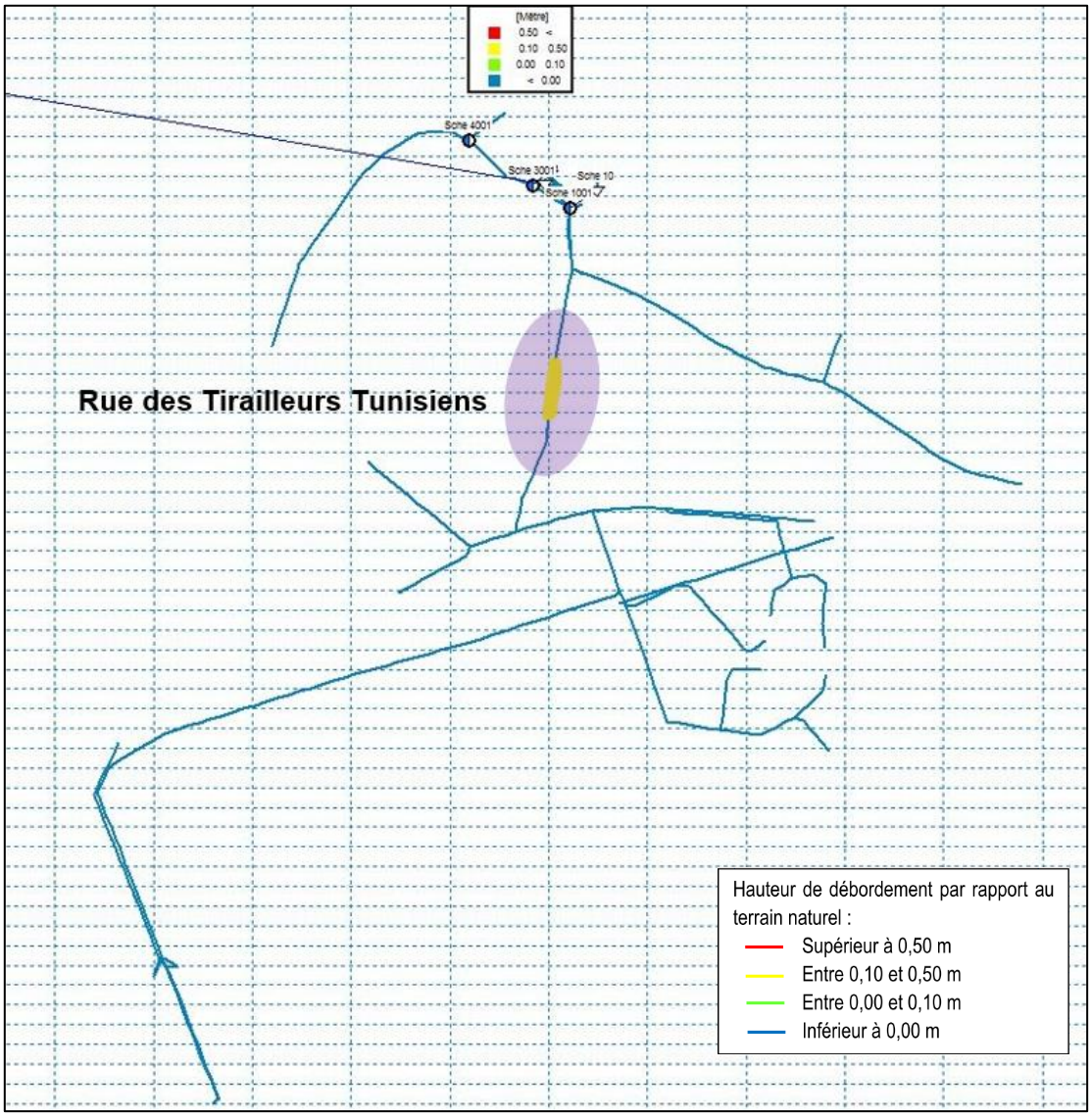


Figure 38 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement Commune de Scheibenhard

1 zone à risque de débordement sur la commune de Scheibenhard peut être définie et étudiée :

- Rue des Tirailleurs Tunisiens.

Afin d'évaluer l'importance des débordements observés, nous avons quantifié les volumes débordés comme cartographié ci-après.

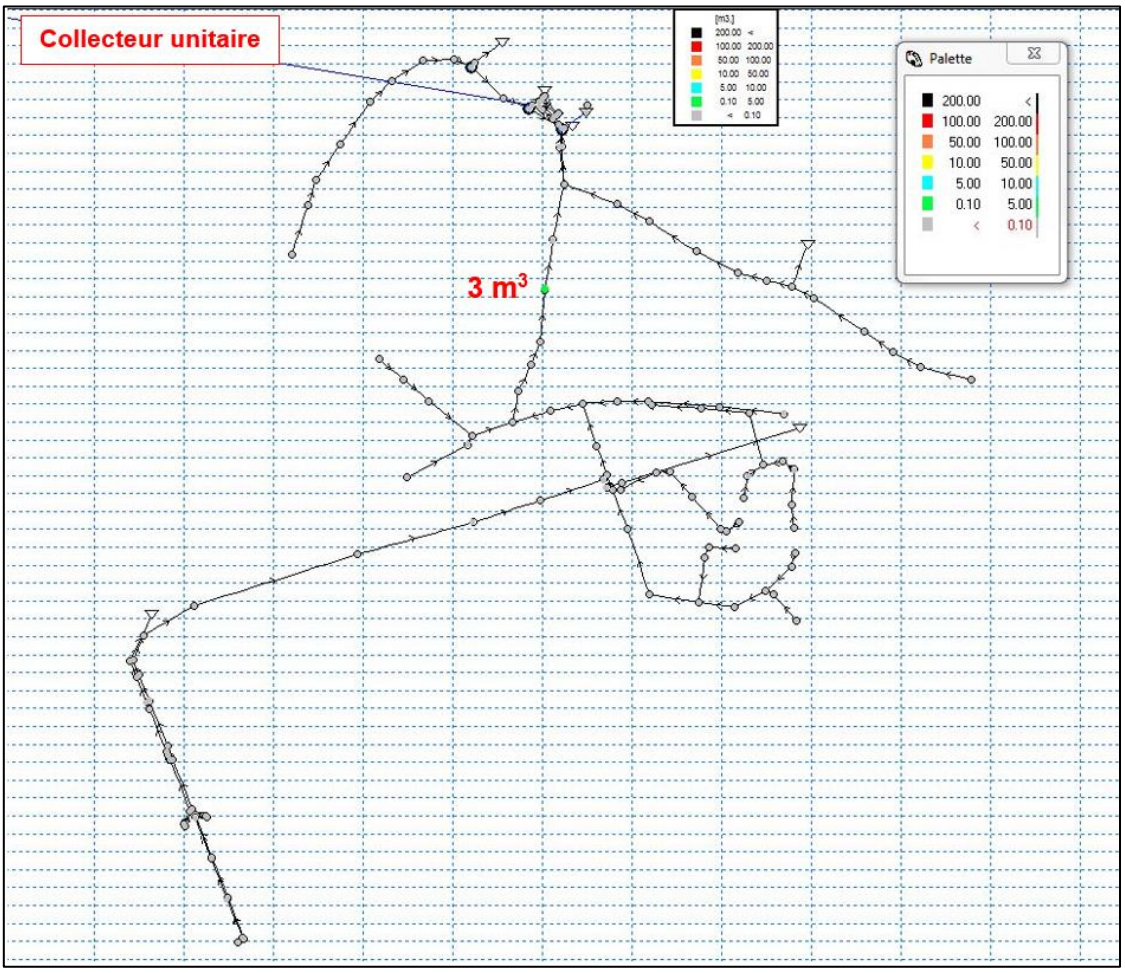


Figure 39 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Scheibenhard

a) ***Rue des Tirailleurs Tunisiens***

Les débordements observés au niveau de la rue des Tirailleurs Tunisiens sont causés par l'insuffisance capacitaire de la conduite DN 500 mm ne permettant pas d'évacuer les effluents vers l'aval, comme illustré dans le profil en long ci-dessous.

Les volumes débordés calculés dans la rue des Tirailleurs Tunisiens s'élèvent à environ 3 m^3.

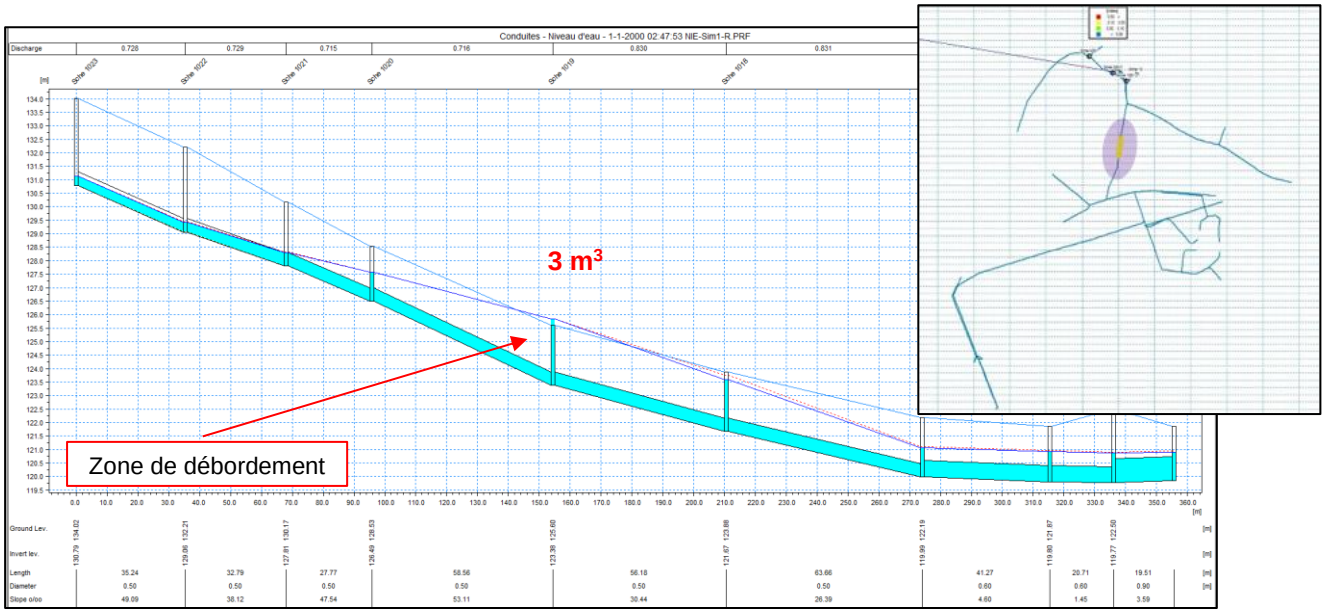


Figure 40 : Profil en long – Rue des Tirailleurs Tunisiens – Etat actuel

Les volumes débordés étant faibles, aucun aménagement n'a été proposé.

IV.1.1.6 Commune de Oberlauterbach

La figure ci-après présente un aperçu des résultats des hauteurs d'eau de la simulation de la pluie décennale (Q_{10}).

Figure 41 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Localisation des zones à risque de débordement Commune de Oberlauterbach

1 zone à risque de débordement sur la commune de Oberlauterbach peut être définie et étudiée :

- Rue de l'Ecole.

Afin d'évaluer l'importance des débordements observés, nous avons quantifié les volumes débordés comme cartographié ci-après.

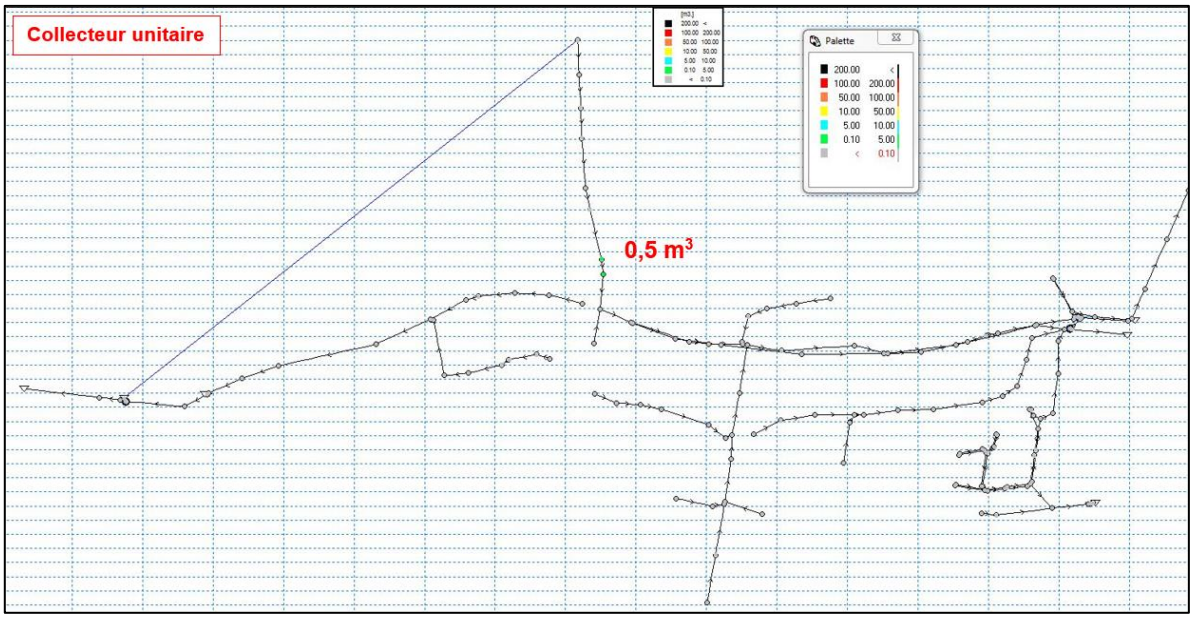


Figure 42 : Résultats de la modélisation Q_{10} – Cartographie des volumes débordés – Commune de Oberlauterbach

a) ***Rue de l'Ecole***

Les débordements observés au niveau de la rue des Tirailleurs Tunisiens sont causés par l'insuffisance capacitaire de la conduite DN 300 mm ne permettant pas d'évacuer les effluents vers l'aval, comme illustré dans le profil en long ci-dessous.

Les volumes débordés calculés dans la rue de l'Ecole s'élèvent à environ 0,5 m^3.

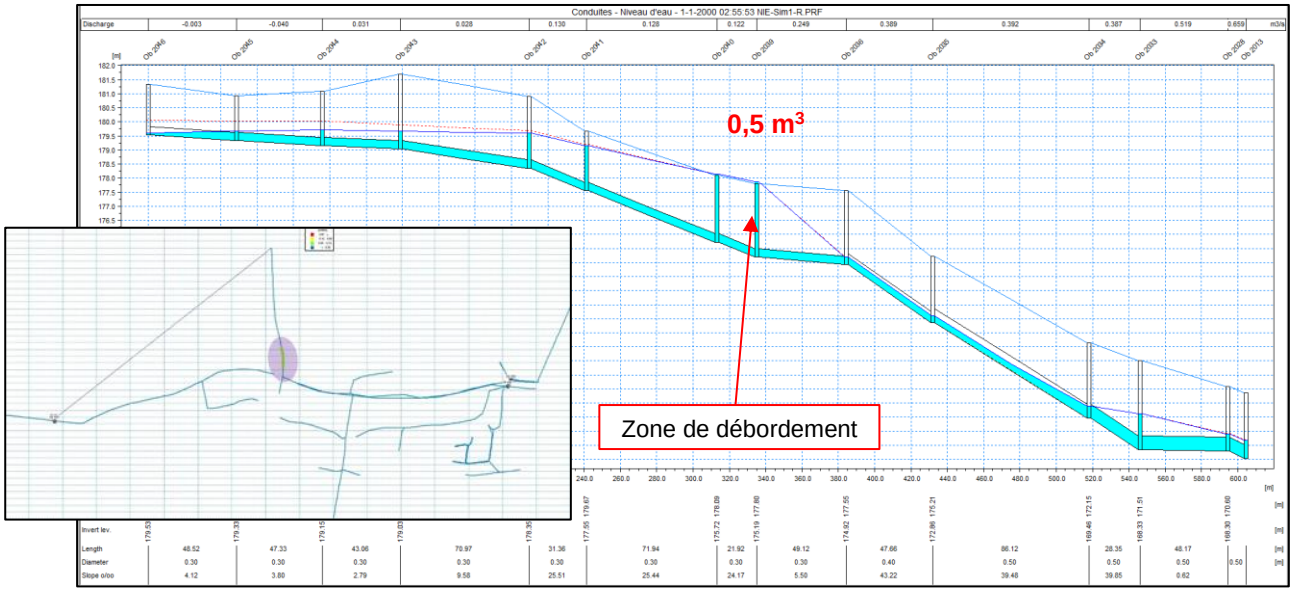


Figure 43 : Profil en long – Rue de l'Ecole – Etat actuel

Les volumes débordés étant faibles, aucun aménagement n'a été proposé.

IV.1.2 Bilan des déversoirs d'orage – Modélisation Q_{10}

Le tableau récapitule l'ensemble des ouvrages de rejet modélisés ainsi que leurs volumes déversés en état actuel et après travaux suivant la variante 1 ; renforcement de la conduite intercommunale sur 500 mètres linéaires allant de la station d'épuration vers Niederlauterbach.

Nom DO	Qdéversé - Etat actuel (m3)	% volume déversé/commune - Etat actuel (m3)	Qdéversé - Après aménagements Variante 1 (m3)	% volume déversé/commune - après travaux
SCHLEITHAL				
DO 621	263	3%	263	3%
DO 2001	150	2%	150	2%
DO 2501	1135	13%	1135	13%
DO 3001	2461	28%	2464	28%
DO 3501	497	6%	498	6%
DO 4001	961	11%	961	11%
DO 4501	559	6%	559	6%
DO 5001	512	6%	512	6%
DO 7001	637	7%	637	7%
DO 7011	234	3%	234	3%
DO 7501	1377	16%	1377	16%
Total :	8786		8789	
SALMBACH				
DO 3001	1650	57%	1649	57%
DO 4001	1125	39%	1125	39%
DO 5001	99	3%	99	3%
Total :	2874		2873	
NIEDERLAUTERBACH				
DO 704	Non modélisé	Non modélisé	Non modélisé	Non modélisé
DO 1001	1998	31%	1764	29%
DO 1501	487	8%	487	8%
DO 2001	1665	26%	1657	27%
DO 2501	404	6%	405	7%
DO 3001	90	1%	89	1%
DO 3501	57	1%	58	1%
DO 6001	171	3%	162	3%
DO 6501	1593	25%	1559	25%
Total :	6465		6180	
SCHEIBENHARD				
DO 1001	1453	75%	1452	75%
DO 2001	108	6%	116	6%
DO 3001	368	19%	368	19%
DO 4001	0	0%	0	0%
Total :	1929		1936	
OBERLAUTERBACH				
DO 2001	1456	60%	1453	60%
DO 3001	90	4%	90	4%
DO 4001	409	17%	409	17%
DO 5001	473	19%	478	20%
Total :	2428		2430	

Tableau 29 : Bilan des déversoirs d'orage - Etat actuel et après travaux Q_{10}

Les aménagements proposés concernent seulement le renforcement d'une partie de la conduite d'assainissement de la rue de la Gare sur la Commune de Scheibenhard. Ces travaux n'ont aucune influence sur le fonctionnement global du réseau en raison du faible volume de déversement (~25 m^3).

On observe néanmoins une diminution des volumes déversés en tête de la STEP (Nie DO 1001). Cette baisse de 200 m^3 s'explique par la prise en compte de la reconstruction de la nouvelle station d'épuration qui intégrera une station de relevage avec pompage en entrée de l'ouvrage de traitement. Les volumes traités journaliers et de temps de pluie seront légèrement augmentés en comparaison avec la situation actuelle.

Concernant la commune de Schleithal, les déversements du déversoir d'orage DO 3001 représentent 28 % du volume total déversé de la commune pour une pluie de fréquence décennale.

Concernant la commune de Salmbach, les déversements des déversoirs d'orage DO 3001 et DO 4001 représentent respectivement 57 % et 39 % du volume total déversé de la commune pour une pluie de fréquence décennale.

Concernant la commune de Niederlauterbach, les déversements des déversoirs d'orage DO 1001 (STEP), DO 2001 et DO 6501 représentent respectivement 31 %, 26 % et 25 % du volume total déversé de la commune pour une pluie de fréquence décennale.

Concernant la commune de Scheibenhard, les déversements du déversoir d'orage DO 1001 représentent 75 % du volume total déversé de la commune pour une pluie de fréquence décennale.

Concernant la commune de Oberlauterbach, les déversements du déversoir d'orage DO 2001 représentent 60 % du volume total déversé de la commune pour une pluie de fréquence décennale.

Par ailleurs, l'analyse des déversements de l'ensemble des déversoirs d'orage montre que :

- aucun déversement par temps sec n'est constaté ;
- le DO 4001 à Scheibenhard ne déverse par pour une pluie décennale.

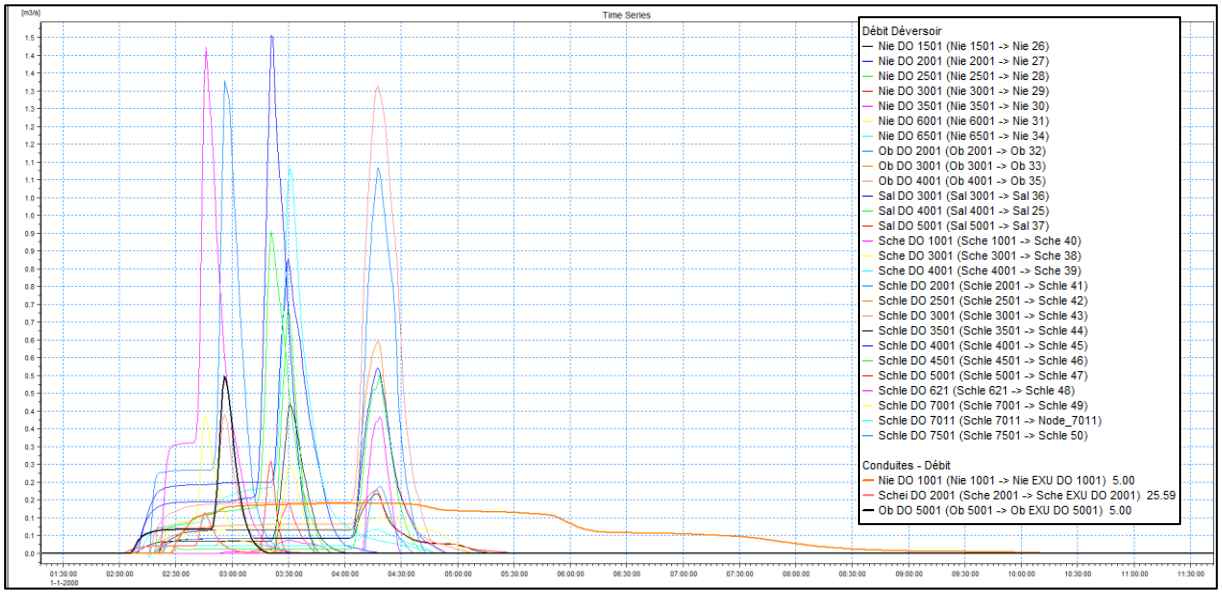


Figure 44 : Bilan des déversoirs d'orage pour une Q_{10} – Etat actuel

Pour la pluie décennale le réseau d'assainissement est fortement sollicité au niveau de ses différents déversoirs d'orage. Les volumes d'eau conséquents acheminés dans les réseaux sont pour la majorité évacués directement au niveau des communes pour n'en laisser transiter qu'une partie vers la station d'épuration.

Les débits déversés à la STEP sont réduits et lissés dans le temps sur une période assez longue de 8 heures (courbe orange) ; cette courbe de débit déversée est caractéristique d'un long réseau d'assainissement.

Environ 22 500 m^3 sont évacués sur l'ensemble des déversoirs d'orage contre seulement 2 000 m^3 au niveau de la station d'épuration ce qui explique bien le rôle des déversoirs d'orage au niveau de chaque commune.

IV.1.3 Etude de déconnexion des eaux pluviales – Q_{10}

La simulation hydraulique prenant en compte la déconnexion de 5 % des surfaces imperméables montre les limites de la démarche sur la gestion des pluies extrêmes et des débordements liés.

En effet, la déconnexion de près de 40 hectares de surfaces imperméables telles que les voiries communales et les parcelles privatives ne permettrait pas de résorber les risques de débordement du réseau pour la pluie décennale :

Description	Nom nœud / ouvrage	Adresse	Volumes débordés pour l'état actuel Pluie Q10	Volumes débordés avec 5% des surfaces imperméables déconnectées Pluie Q10	Différence de volumes débordés
Renforcement/Q10	Schle 3006	Rue de la Gare	25 m³	19 m³	-6 m³
	Schle 3013	Rue Principale - Proche intersection avec rue de la Gare	0,5 m³	0 m³	-0,5 m³
	Sal 1022-1024	Réseau intercommunal entre Schleithal et Salmbach - Rue des Prés	16 m³	14 m³	-2 m³
	Sal 2005	Rue du Stade	1,8 m³	1,3 m³	-0,5 m³
	Nie 1011-1016	Réseau intercommunal - Vers la STEP	39 m³	40 m³	+1 m³
	Nie 1045-1049	Réseau intercommunal - Derrière le lotissement de la rue des Prés	31 m³	28 m³	-3 m³
	Ob 2039-2040	Rue de l'Ecole	0,5 m³	0 m³	-0,5 m³
	Sche 1019	Rue des Tirailleurs Tunisiens	3 m³	0 m³	-3 m³

Tableau 30 : Résultats de l'étude de déconnexion sur les débordements en Q_{10}

Plusieurs scénarios avec des taux de déconnexion différents ont été étudiés et mettent tous en évidence l'impossibilité de résorber les débordements pour la pluie décennale :

- La hausse des déconnexions de surfaces imperméables laisse entrevoir le phénomène de saturation en eau du sol qui se traduit par une « imperméabilisation naturelle » après une certaine quantité de pluie. Les débits d'eau dans les réseaux sont légèrement réduits et le pic d'intensité est déplacé dans le temps ;
- Les déversements sur les communes sont moins importants. Les conduites intercommunales restent fortement sollicitées ainsi que le déversoir en tête de la station d'épuration en raison de la spécificité du réseau étudié ;
- Les débordements dans les zones à faible topographie restent inchangés malgré la déconnexion importante de surfaces imperméables.

La solution de déconnexion des surfaces imperméables raccordées au réseau d'assainissement ne permet pas de réduire le risque de débordement de manière significative. L'influence des déraccordements sera également analysée pour l'impact des déversements sur le milieu naturel au paragraphe IV.2.3.

IV.1.4 Conclusion « Fonctionnement hydraulique » – Synthèse des aménagements à envisager

La modélisation hydraulique a mis en évidence plusieurs secteurs présentant un risque de débordement. Ces secteurs ont été étudiés un par un et les résultats ont été illustrés dans des profils en long des collecteurs concernés.

A l'exception de la rue de la Gare à Schleithal, globalement les débordements ou les mises en charge récurrentes calculées sont conformes aux constats réalisés sur le terrain par les services d'exploitation.

Pour chaque secteur étudié, des aménagements ont été proposés et validés. Des aménagements complémentaires ont également été proposés en vue de réduire l'apport d'eaux claires parasites à la STEP.

Le coût global des aménagements est récapitulé dans le tableau suivant.

Rue	Type de travaux	Tronçon	Diamètre actuel (mm)	Diamètre futur (mm)	Quantité (ml)	P.U (€ HT)	COÛT (€ HT)
SCHLEITHAL							
Rue de la Gare	Renforcement	3002-3004	300	500	140	400	56 000
						Coût travaux Schleithal (€ HT) :	**56 000**
NIEDERLAUTERBACH - Scénario 1							
Réseau intercommunal - Vers la STEP	Renforcement	1003 - 1011	400	500	500	300	150 000
						Coût travaux Niederlauterbach - Travaux optionnel (€ HT) :	**150 000**
NIEDERLAUTERBACH - Scénario 2							
Réseau intercommunal - Vers la STEP	Renforcement	1003 - 1025	400	500	1 000	300	300 000
						Coût travaux Niederlauterbach - Travaux optionnel (€ HT) :	**300 000**
						Coût total travaux "Gestion Q10" (€ HT) :	**56 000**
						OU	
						Coût total travaux "Gestion Q10" + Scénario 1 (€ HT) :	**206 000**
						OU	
						Coût total travaux "Gestion Q10" + Scénario 2 (€ HT) :	**356 000**

Tableau 31 : Chiffrage estimatif des aménagements Q_{10}

Les aménagements proposés avec un renforcement de la section du collecteur permettent, certes, d'améliorer la capacité hydraulique pour une pluie décennale mais en aucun cas de supprimer le risque de débordement pour des débits de périodes de retour supérieures.

IV.2 IMPACT SUR LE MILIEU RECEPTEUR

Il s'agit d'étudier la réponse du système de collecte à des pluies non exceptionnelles mais qui par leur fréquence perturbent sensiblement le milieu naturel. L'objectif étant de proposer une solution technico-économique optimale permettant de limiter l'impact des déversements sur le milieu naturel.

Les simulations hydrauliques de l'impact des déversements sur le milieu récepteur ont été réalisées après mise en place des aménagements proposés pour une pluie de fréquence décennale (solution de base).

Pour le périmètre d'étude, deux milieux récepteurs ont été pris en compte : la Lauter et le Seltzbach.

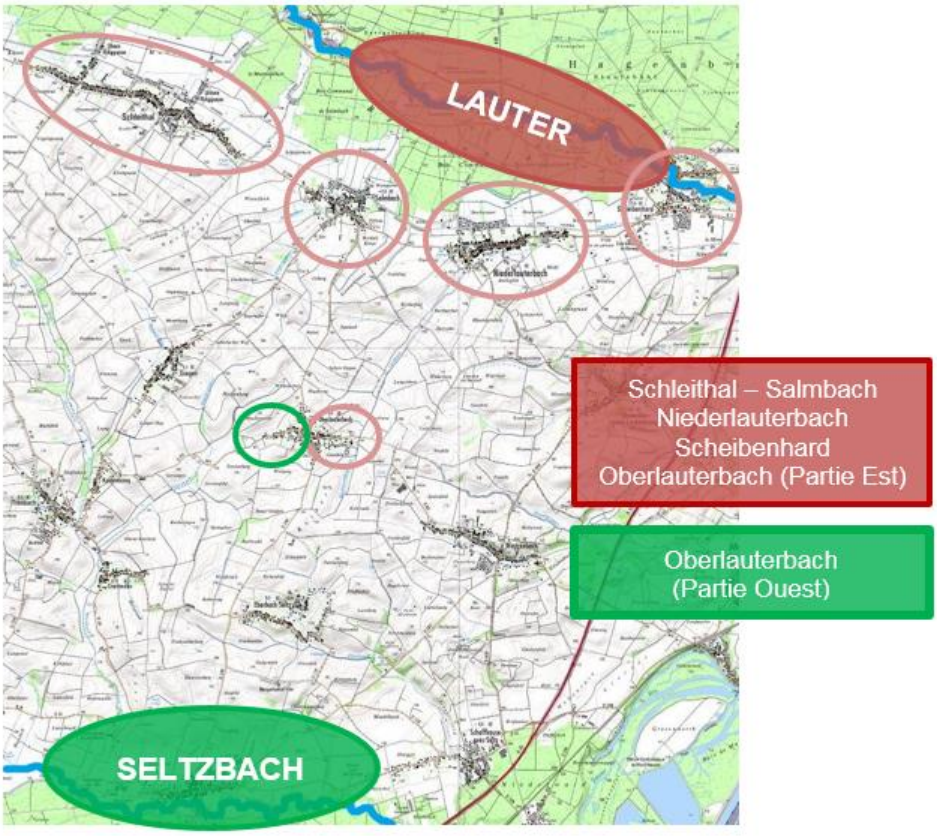


Figure 45 : Milieux récepteurs pris en compte – Périmètre d'étude

IV.2.1 Impact sur la Lauter

L'ensemble des ouvrages de déversement de la commune de Schleithal, Salmbach, Niederlauterbach et Scheibenhard ont pour exutoire la Lauter. La partie Est du réseau de la commune de Oberlauterbach déverse également dans cet exutoire. 27 points de rejet sont concernés.

IV.2.1.1 Impact des déversements après travaux Q_{10} – Solution variante 1

L'analyse des résultats de la modélisation a permis d'évaluer la durée et l'importance du déclassement de la qualité du cours d'eau par rapport à l'objectif de qualité fixé.

Classe de pluie		1			2			3			4			5			6		
Volume déversé	m3	3041			15064			0			25222			10398			1476		
		DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4
Pollution rejetée	kg	952	313,2	66,9	4715	1551,6	331,4	0	0,0	0,0	7894	2597,9	554,9	3255	1071,0	228,8	462	152,0	32,5
Concentration aval	mg/l	**31**	**7,4**	**1,0**	**82**	**24,5**	**4,8**	**0**	**0,0**	**0,0**	**155**	**49,5**	**10,3**	**78**	**23,2**	**4,5**	**32**	**7,9**	**1,2**
Part du temps d'impact sur le temps de période critique	%	3,1%			1,3%			0,0%			0,1%			2,6%			24,4%		
Classe de qualité du cours d'eau aval		**JAUNE**	**JAUNE**	**JAUNE**	**ROUGE**	**ORANGE**	**ORANGE**	**VERTE**	**VERTE**	**VERTE**	**ROUGE**	**ROUGE**	**ROUGE**	**ORANGE**	**ORANGE**	**ORANGE**	**JAUNE**	**JAUNE**	**JAUNE**

Tableau 32 : Impact des déversements du réseau d'assainissement sur la Lauter

Les fréquences de déclassement sont les suivantes :

	La Lauter			
	VERTE	JAUNE	ORANGE	ROUGE
DCO	68,5%	27,5%	**2,6%**	**1,4%**
DBO	68,5%	27,5%	**3,9%**	**0,1%**
NH4	68,5%	27,5%	**3,9%**	**0,1%**
Objectifs	> 90%	< 10%		
	> 95%		< 5%	
	100%			0%

Tableau 33 : Fréquence de déclassement de la Lauter

Le tableau suivant donne les volumes déversés aux différents points du réseau pour les différentes classes de pluie.

Point de rejet	Classe de pluie					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
SCHLEITHAL						
DO 2001	0	2	0	280	29	0
DO 2501	0	806	0	1 117	466	50
DO 3001	0	1 161	0	2 763	934	71
DO 3501	45	596	0	374	280	60
DO 4001	0	423	0	953	342	15
DO 4501	0	143	0	905	215	0
DO 5001	50	602	0	395	293	63
DO 7001	0	650	0	308	237	55
DO 7011	0	118	0	159	93	10
DO 7501	0	383	0	2 023	518	9
SALMBACH						
DO 3001	0	650	0	2 205	667	43
DO 4001	0	518	0	1 423	467	12
DO 5001	0	0	0	227	0	0
NIEDERLAUTERBACH						
DO 1001	2 521	2 999	0	1 309	2 001	833
DO 1501	0	222	0	675	194	19
DO 2001	275	1 354	0	1 580	905	146
DO 2501	0	27	0	829	110	0
DO 3001	0	0	0	168	15	0
DO 3501	0	34	0	74	34	0
DO 6001	0	0	0	205	0	0
DO 6501	0	1 504	0	1 827	695	30
SCHEIBENHARD						
DO 1001	0	1 074	0	2 185	704	0
DO 2001	29	101	0	156	71	17
DO 3001	0	304	0	535	194	0
DO 4001	0	0	0	0	0	0
OBERLAUTERBACH						
DO 2001	73	1 054	0	2 016	736	47
DO 4001	101	420	0	540	255	17

Tableau 34 : Quantification des volumes déversés (en m^3) par ouvrage et par classe de pluie

Afin de respecter les objectifs de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (0% en classe rouge), un stockage serait à mettre en place au niveau de chaque point de rejet d'un volume équivalent au volume rejeté le plus important pour les différentes classes de pluie.

Point de rejet	Classe de pluie						Stockage nécessaire (m^3)
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
SCHLEITHAL							
DO 2001	0	2	0	280	29	0	280
DO 2501	0	806	0	1 117	466	50	1 117
DO 3001	0	1 161	0	2 763	934	71	2 763
DO 3501	45	596	0	374	280	60	596
DO 4001	0	423	0	953	342	15	953
DO 4501	0	143	0	905	215	0	905
DO 5001	50	602	0	395	293	63	602
DO 7001	0	650	0	308	237	55	650
DO 7011	0	118	0	159	93	10	159
DO 7501	0	383	0	2 023	518	9	2 023
SALMBACH							
DO 3001	0	650	0	2 205	667	43	2 205
DO 4001	0	518	0	1 423	467	12	1 423
DO 5001	0	0	0	227	0	0	227
NIEDERLAUTERBACH							
DO 1001	2 521	2 999	0	1 309	2 001	833	2 999
DO 1501	0	222	0	675	194	19	675
DO 2001	275	1 354	0	1 580	905	146	1 580
DO 2501	0	27	0	829	110	0	829
DO 3001	0	0	0	168	15	0	168
DO 3501	0	34	0	74	34	0	74
DO 6001	0	0	0	205	0	0	205
DO 6501	0	1 504	0	1 827	695	30	1 827
SCHEIBENHARD							
DO 1001	0	1 074	0	2 185	704	0	2 185
DO 2001	29	101	0	156	71	17	156
DO 3001	0	304	0	535	194	0	535
DO 4001	0	0	0	0	0	0	0
OBERLAUTERBACH							
DO 2001	73	1 054	0	2 016	736	47	2 016
DO 4001	101	420	0	540	255	17	540
						Total :	**27 690**

Tableau 35 : Stockage nécessaire pour respecter les objectifs de l'Agence de l'Eau

La faisabilité technique de tels bassins, leurs coûts, leurs temps de vidange, la capacité limitée de la station d'épuration à traiter de tels volumes supplémentaires sont des éléments limitants pour réaliser les aménagements précités.

IV.2.1.1 Aménagements à envisager

L'analyse des déversements montre que la pluie 6 est la plus impactante comme illustré par le graphique suivant (24,4 % en classe jaune, soit 77 % du déclassement total).

La pluie 2 présentant un déclassement en classe rouge de 1,3 %, soit 4 % du déclassement total, pour le paramètre de la DCO sera indirectement prise en compte par les différents aménagements proposés pour réduire les déversements en classe jaune.

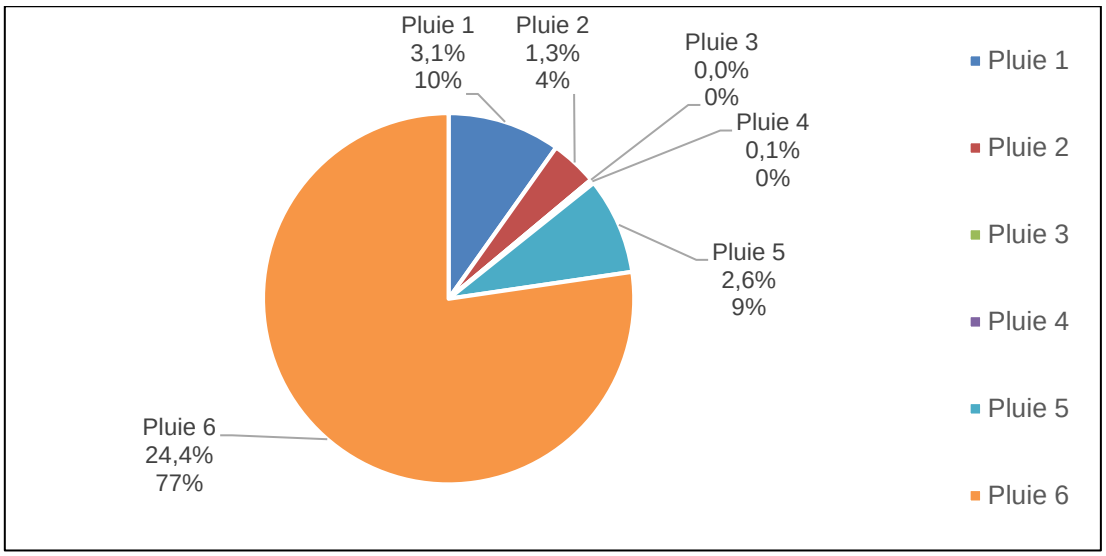


Figure 46 : Analyse de l'impact de chaque pluie dans le temps de déclassement – La Lauter

La figure suivante répertorie les points de rejet lors de la pluie 6 ainsi que leurs volumes rejetés. Un stockage équivalent au niveau de chaque ouvrage serait à mettre en place pour limiter les déversements vers le milieu naturel.

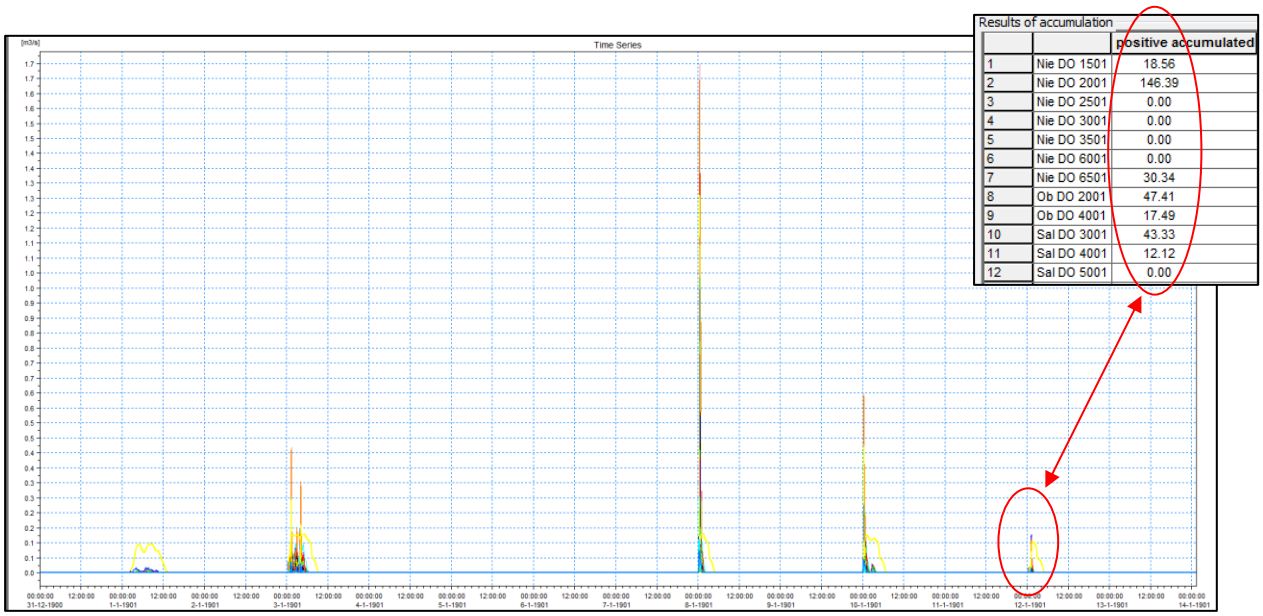


Figure 47 : Quantification des déversements lors de la pluie 6 – La Lauter

Plusieurs scénarios d'aménagement ont été étudiés pour optimiser l'emplacement et les volumes de stockages à envisager. Nous développons dans le présent rapport la solution jugée la plus adéquate.

Le descriptif des travaux proposés ainsi que leur coût de réalisation sont récapitulés dans le tableau suivant :

	Commune	Localisation	Type de travaux	Quantité	Unité	PU (€ HT)	Coût (€ HT)
LAUTER	Niederlauterbach	STEP	Création d'un bassin de pollution de 500 m³ Alimentation par pompage au PR de la STEP	500	m³	840	420 000
		DO 2001 - Rue du Foin	Création d'un bassin de pollution d'un volume utile de 250 m³	250	m³	1 500	375 000
						Total aménagements "LAUTER" (€HT) :	**795 000**

Tableau 36 : Aménagements à envisager – Impact sur la Lauter

Le tableau suivant présente l'analyse de l'impact par temps de pluie du réseau d'assainissement sur la Lauter après mise en place des aménagements ci-dessus.

Classe de pluie		1			2			3			4			5			6		
Volume déversé	m3	1733			13778			0			24207			9261			632		
		DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4
Pollution rejetée	kg	543	178,5	38,1	4312	1419,1	303,1	0	0,0	0,0	7577	2493,3	532,6	2899	953,9	203,7	198	65,1	13,9
Concentration aval	mg/l	**28**	**6,3**	**0,8**	**80**	**23,9**	**4,7**	**0**	**0,0**	**0,0**	**158**	**50,3**	**10,5**	**75**	**22,2**	**4,3**	**27**	**6,0**	**0,7**
Part du temps d'impact sur le temps de période critique	%	2,7%			1,3%			0,0%			0,1%			2,6%			22,2%		
Classe de qualité du cours d'eau aval		VERTE	JAUNE	JAUNE	ORANGE	ORANGE	ORANGE	VERTE	VERTE	VERTE	ROUGE	ROUGE	ROUGE	ORANGE	ORANGE	ORANGE	VERTE	VERTE	JAUNE

Tableau 37 : Impact des déversements du réseau sur la Lauter après aménagements

Les fréquences de déclassement sont les suivantes :

	La Lauter			
	VERTE	JAUNE	ORANGE	ROUGE
DCO	96,0%	0,0%	**3,9%**	**0,1%**
DBO	93,3%	2,7%	**3,9%**	**0,1%**
NH4	71,1%	25,0%	**3,9%**	**0,1%**
Objectifs	> 90%	< 10%		
	> 95%		< 5%	
	100%			0%

Tableau 38 : Fréquence de déclassement de la Lauter après aménagements

Sur le paramètre DCO, le déclassement en classe rouge est réduit à 0,1% du temps (contre 1,4 % du temps à l'état initial).

Sur le paramètre NH4, le déclassement reste en classe jaune à 25 % (contre 27,5 % du temps à l'état initial).

IV.2.2 Impact sur le Seltzbach

Les ouvrages de déversements de la partie Ouest du réseau de la commune de Oberlauterbach ont pour exutoire le Seltzbach. Deux points de rejet sont concernés.

IV.2.2.1 Impact des déversements après travaux Q_{10} – Solution variante 1

L'analyse des résultats de la modélisation a permis d'évaluer la durée et l'importance du déclassement de la qualité du cours d'eau par rapport à l'objectif de qualité fixé.

Classe de pluie		1			2			3			4			5			6		
Volume déversé	m3	0			382			0			773			277			28		
		DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4
Pollution rejetée	kg	0	0,0	0,0	119	39,3	8,4	0	0,0	0,0	242	79,6	17,0	87	28,5	6,1	9	2,8	0,6
Concentration aval	mg/l	**0**	**0,0**	**0,0**	**40**	**10,0**	**2,1**	**0**	**0,0**	**0,0**	**133**	**41,9**	**8,9**	**42**	**10,8**	**2,3**	**34**	**8,0**	**1,7**
Part du temps d'impact sur le temps de période critique	%	0,0%			1,0%			0,0%			0,1%			2,1%			17,4%		
Classe de qualité du cours d'eau aval		VERTE	VERTE	VERTE	JAUNE	ORANGE	ORANGE	VERTE	VERTE	VERTE	ROUGE	ROUGE	ROUGE	ORANGE	ORANGE	ORANGE	JAUNE	JAUNE	JAUNE

Tableau 39 : Impact des déversements du réseau sur le Seltzbach

Les fréquences de déclassement sont les suivantes :

	Le Seltzbach			
	VERTE	JAUNE	ORANGE	ROUGE
DCO	79,4%	18,5%	**2,1%**	**0,1%**
DBO	79,4%	17,4%	**3,1%**	**0,1%**
NH4	79,4%	17,4%	**3,1%**	**0,1%**
Objectifs	> 90%	< 10%		
	> 95%		< 5%	
	100%			0%

Tableau 40 : Fréquence de déclassement du Seltzbach

Le tableau suivant donne les volumes déversés aux différents points du réseau pour les différentes classes de pluie.

Point de rejet	Classe de pluie					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
OBERLAUTERBACH						
DO 3001	0	169	0	98	65	8
DO 5001	0	229	0	678	215	20

Tableau 41 : Quantification des volumes déversés (en m3) par ouvrage et par classe de pluie

Afin de respecter les objectifs de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (0% en classe rouge), un stockage serait à mettre en place au niveau de chaque point de rejet d'un volume équivalent au volume rejeté le plus important pour les différentes classes de pluie.

Point de rejet	Classe de pluie						Stockage nécessaire (m^3)
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
OBERLAUTERBACH							
DO 3001	0	169	0	98	65	8	169
DO 5001	0	229	0	678	215	20	678
						Total :	**847**

Tableau 42 : Stockage nécessaire pour respecter les objectifs de l'Agence de l'eau

IV.2.2.2 Aménagements à envisager

L'analyse des déversements montre que la pluie 6 est la plus impactante comme illustré par le graphique suivant (17,4 % en classe jaune, soit 85 % du déclassement total).

La pluie 4 présentant un déclassement en classe rouge de 0,1 %, soit 0,41 % du déclassement total, ne sera pas prise en compte par les différents aménagements en raison d'un volume de stockage nécessaire trop important.

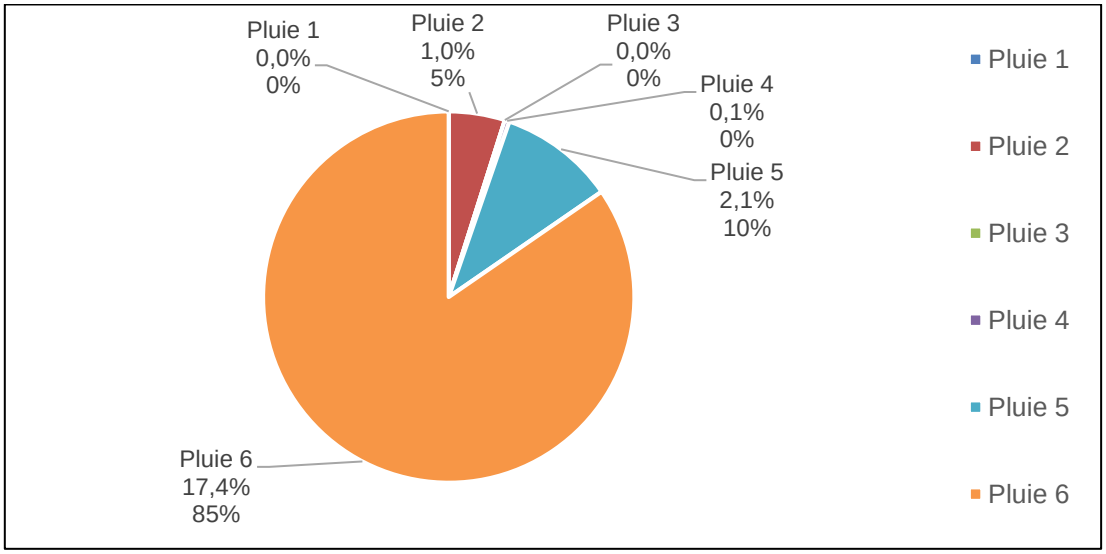


Figure 48 : Analyse de l'impact de chaque pluie dans le temps de déclassement – Le Seltzbach

La figure suivante répertorie les points de rejet lors de la pluie 6 ainsi que leurs volumes rejetés. Un stockage équivalent au niveau de chaque ouvrage serait à mettre en place pour limiter les déversements vers le milieu naturel.

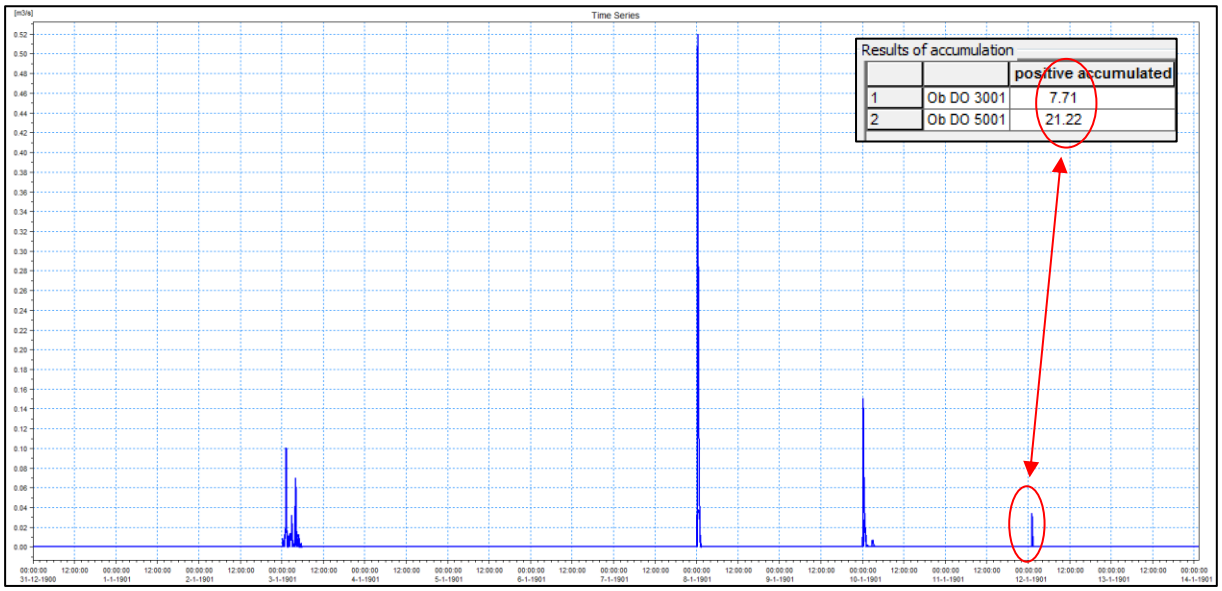


Figure 49 : Quantification des déversements lors des pluies 6 – Le Seltzbach

Plusieurs scénarios d'aménagement ont été étudiés pour optimiser l'emplacement et les volumes de stockages à envisager. Nous développons dans le présent rapport la solution jugée la plus adéquate.

Le descriptif des travaux proposés ainsi que leur coût de réalisation sont récapitulés dans le tableau suivant :

	Commune	Localisation	Type de travaux	Quantité	Unité	PU (€ HT)	Coût (€ HT)
SELTZBACH	Oberlauterbach	DO 5001 - Rue de la Paix	Suppression du leaping wear - Aménagement du fil d'eau pour éviter la chute des effluents - Conduite de trop-plein à conserver	-	-	5 000	5 000
		DO 3001 - Chemin rural *Station de refoulement*	Reprise du déversoir d'orage actuel - Création surprofondeur du fil d'eau de 50 cm - Reprise de la conduite alimentant la station de refoulement	-	-	5 000	5 000
			Reprise de la conduite actuelle amont au DO en conduite surdimensionnée d'un volume utile de 20 m^3 - Ø1000 mm sur 60 ml Reprise du tronçon amont à cette nouvelle conduite sur 30 ml	90	ml	1 000	90 000
	Total aménagements "SELTZBACH" (€HT) :						**100 000**

Tableau 43 : Aménagements à envisager – Impact sur le Seltzbach

Le tableau 41 présente l'analyse de l'impact par temps de pluie du réseau d'assainissement sur le Seltzbach après mise en place des aménagements.

Classe de pluie		1			2			3			4			5			6		
Volume déversé	m3	0			360			0			735			246			0		
		DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4	DCO	DBO	NH4
Pollution rejetée	kg	0	0,0	0,0	113	37,1	7,9	0	0,0	0,0	230	75,7	16,2	77	25,4	5,4	0	0,0	0,0
Concentration aval	mg/l	**0**	**0,0**	**0,0**	**42**	**10,9**	**2,3**	**0**	**0,0**	**0,0**	**111**	**34,2**	**7,3**	**40**	**10,0**	**2,1**	**0**	**0,0**	**0,0**
Part du temps d'impact sur le temps de période critique	%	0,0%			1,0%			0,0%			0,1%			2,1%			0,0%		
Classe de qualité du cours d'eau aval		VERTE	VERTE	VERTE	ORANGE	ORANGE	ORANGE	VERTE	VERTE	VERTE	ROUGE	ROUGE	ROUGE	JAUNE	ORANGE	ORANGE	VERTE	VERTE	VERTE

Tableau 44 : Impact des déversements du réseau sur le Seltzbach après aménagements

Les fréquences de déclassement sont les suivantes :

	Le Seltzbach			
	VERTE	JAUNE	ORANGE	ROUGE
DCO	96,9%	2,1%	**1,0%**	**0,1%**
DBO	96,9%	0,0%	**3,0%**	**0,1%**
NH4	96,9%	0,0%	**3,0%**	**0,1%**
Objectifs	> 90%	< 10%		
	> 95%		< 5%	
	100%			0%

Tableau 45 : Fréquence de déclassement du Seltzbach après aménagements

Sur le paramètre DCO, le déclassement en classe jaune est réduit à 2,1 % du temps (contre 18,5 % du temps à l'état initial).

Sur les paramètres DBO et NH4, le déclassement en classe jaune est supprimé (contre 17,4 % du temps à l'état initial).

Sur les trois paramètres, le déclassement en classe orange est légèrement réduit (réduction de 1,1 % pour la DCO et 0,1 % sur la DBO et le NH4).

IV.2.3 Etude de déconnexion des eaux pluviales – Impact milieu

La seconde simulation hydraulique prenant en compte la déconnexion de 5 % des surfaces imperméables a permis de mettre en évidence l'influence de cette technique en matière de réduction de l'impact des déversements sur les milieux récepteurs de la Lauter et du Seltzbach.

La déconnexion de près de 40 hectares de surfaces imperméables telles que les voiries communales et les toitures des parcelles privatives ne permettrait pas d'atteindre les objectifs de qualité des cours d'eau pour des pluies statistiques. L'amélioration est inférieure ou égale à 1% pour certains paramètres chimiques.

	La Lauter			
	VERTE	JAUNE	ORANGE	ROUGE
DCO	68,5%	27,5%	2,6%	1,4%
DBO	68,5%	27,5%	3,9%	0,1%
NH4	68,5%	27,5%	3,9%	0,1%
Objectifs	> 90%	< 10%		
	> 95%		< 5%	
	100%			0%

	La Lauter			
	VERTE	JAUNE	ORANGE	ROUGE
DCO	68,8%	27,2%	3,9%	0,1%
DBO	68,8%	27,2%	3,9%	0,1%
NH4	68,8%	27,2%	3,9%	0,1%
Objectifs	> 90%	< 10%		
	> 95%		< 5%	
	100%			0%

Tableau 46 : Fréquence de déclassement de la Lauter avant (à gauche) et après déconnexions (à droite)

	Le Seltzbach			
	VERTE	JAUNE	ORANGE	ROUGE
DCO	79,4%	18,5%	2,1%	0,1%
DBO	79,4%	17,4%	3,1%	0,1%
NH4	79,4%	17,4%	3,1%	0,1%
Objectifs	> 90%	< 10%		
	> 95%		< 5%	
	100%			0%

	Le Seltzbach			
	VERTE	JAUNE	ORANGE	ROUGE
DCO	79,9%	18,0%	2,1%	0,1%
DBO	79,9%	18,0%	2,1%	0,1%
NH4	79,9%	18,0%	2,1%	0,1%
Objectifs	> 90%	< 10%		
	> 95%		< 5%	
	100%			0%

Tableau 47 : Fréquence de déclassement du Seltzbach avant (à gauche) et après déconnexions (à droite)

Pour obtenir les mêmes objectifs qualitatifs de rejets sur le milieu récepteur qu'une solution classique par stockage, présentée précédemment, il serait nécessaire de déconnecter près de 70 % des surfaces imperméables soit une surface de 400 ha imperméabilisée.

A titre de comparaison les surfaces imperméables modélisées sont réparties de cette façon :

- 400 ha de toitures ;
- 150 ha sur le domaine privé (entrée de garage, cours intérieure, …) ;
- 260 ha de voirie.

La déconnexion importante de surfaces imperméables contribuerait à supprimer en majorité les déversements dans les communes pour des pluies faibles à modérées récurrentes. Les pluies extrêmes seraient réduites de manière significative et adopteraient un comportement hydraulique proche de la situation actuelle pour des pluies modérées.

La déconnexion de 5 % des surfaces imperméables raccordées au réseau d'assainissement ne permet pas de réduire le risque de débordement et l'impact sur les milieux récepteurs de manière significative.

Cette solution permet de réduire les volumes annuels déversés vers les milieux naturels d'environ 8 % et de limiter l'apport d'eaux claires vers la station d'épuration lors d'évènements pluvieux.

		Volumes déversés Situation actuelle	Volumes déversés Déconnexion 5 %	Variation des volumes déversés	Nombre d'évènements pluvieux par an
Classe de pluie	C1	3 094	2 769	-11%	6,6
	C2	15 541	14 430	-7%	3,0
	C3	0	0	0%	1,0
	C4	26 006	24 291	-7%	0,3
	C5	10 737	9 968	-7%	7,0
	C6	1 528	1 403	-8%	73,3
Total annuel déversé		262 782	242 201		

Volume annuel non déversé	20 581	-8%

Tableau 48 : Résultats de l'étude de déconnexion sur les volumes déversés par pluie statistique

Une réduction de 70 % des surfaces imperméables pour atteindre les mêmes objectifs que des bassins de pollution réduirait les volumes annuels déversés de 120 000 m^3 (soit une baisse de 45 %).

La solution par bassins de pollution permet, quant à elle, une réduction annuelle de 90 000 m^3 (soit une baisse de 35 %).

La différence de volumes observée entre la solution « bassin de pollution » et déconnexion à 70 % s'explique par des temps de déversements variables d'une situation à l'autre modifiant le calcul et les résultats de l'impact sur le milieu naturel.

IV.2.4 Conclusion « Impact sur le milieu naturel » - Synthèse des aménagements à envisager

La réduction de l'impact sur les deux milieux récepteurs engendre les travaux et les coûts récapitulés dans le tableau ci-après.

Ces aménagements permettent de réduire significativement l'impact en classe jaune et d'être en conformité pour 2 des 3 critères définis par le guide méthodologique, à savoir un déclassement des cours d'eau moins de 10% du temps et un déclassement de plus d'une classe moins de 5% du temps.

	Commune	Localisation	Type de travaux	Quantité	Unité	PU (€ HT)	Coût (€ HT)
LAUTER	Niederlauterbach	STEP	Création d'un bassin de pollution de 500 m^3 Alimentation par pompage au PR de la STEP	500	m^3	840	420 000
		DO 2001 - Rue du Foin	Création d'un bassin de pollution d'un volume utile de 250 m^3	250	m^3	1 500	375 000
						Total aménagements "LAUTER" (€HT) :	**795 000**
SELTZBACH	Oberlauterbach	DO 5001 - Rue de la Paix	Suppression du leaping wear - Aménagement du fil d'eau pour éviter la chute des effluents - Conduite de trop-plein à conserver	-	-	5 000	5 000
		DO 3001 - Chemin rural *Station de refoulement*	Reprise du déversoir d'orage actuel - Abaissement du fil d'eau de 50 cm - Reprise de la conduite alimentant la station de refoulement	-	-	5 000	5 000
			Reprise de la conduite actuelle amont au DO en conduite surdimensionnée d'un volume utile de 20 m^3 - Ø1000 mm sur 60 ml Reprise du tronçon amont à cette nouvelle conduite sur 30 ml	90	ml	1 000	90 000
						Total aménagements "SELTZBACH" (€HT) :	**100 000**
						Coût total travaux "Impact milieu" (€ HT) :	***895 000***

Tableau 49 : Chiffrage estimatif des travaux « Impact milieu »

CONCLUSION

→ **Gestion des pluies exceptionnelles**

La modélisation hydraulique a mis en évidence plusieurs secteurs présentant un risque de débordement. Ces secteurs ont été étudiés un par un ; globalement les débordements calculés sont conformes aux constats réalisés sur le terrain par les services d'exploitation.

Pour chaque secteur étudié, des aménagements ont été proposés et validés. Le coût global des travaux Q_{10} est estimé à environ **56 000 € HT** pour la solution de base et atteindrait **206 000 ou 356 000 € HT** en intégrant les travaux de renforcement de la conduite intercommunale vers la station d'épuration qui est sujette aux infiltrations d'eaux claires parasites. Une étude locale couplée à des inspections télévisées de cette conduite permettraient alors de cibler les renforcements.

L'atteinte des objectifs pour la pluie décennale et pour l'impact sur les milieux récepteurs par la déconnexion des surfaces imperméables n'est pas réalisable à court-moyen terme. Néanmoins, cette solution de déraccordement est à développer lors de projets de réfection de voirie ou d'aménagement urbain pour réduire les eaux claires dans les réseaux et à la station d'épuration à plus ou moins long terme.

→ **Impact sur le milieu récepteur**

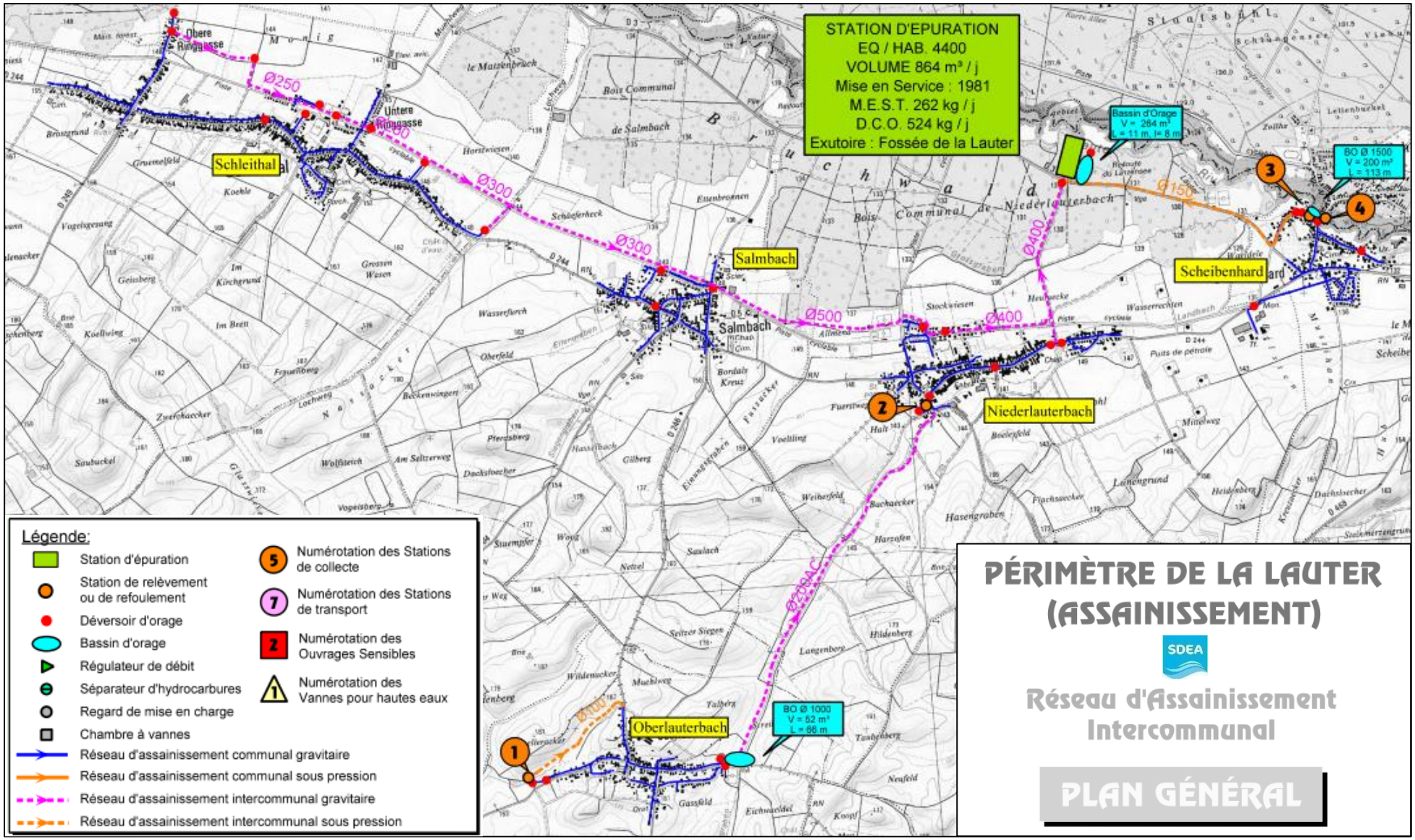
La réduction de l'impact sur les deux milieux récepteurs engendre des travaux pour un montant d'environ 895 000 € HT.

Ces aménagements permettent de réduire significativement l'impact en classe jaune et d'être en conformité pour 2 des 3 critères définis par le guide méthodologique, à savoir un déclassement des cours d'eau moins de 10% du temps et un déclassement de plus d'une classe moins de 5% du temps.

Fait à Schiltigheim, le 28 septembre 2018

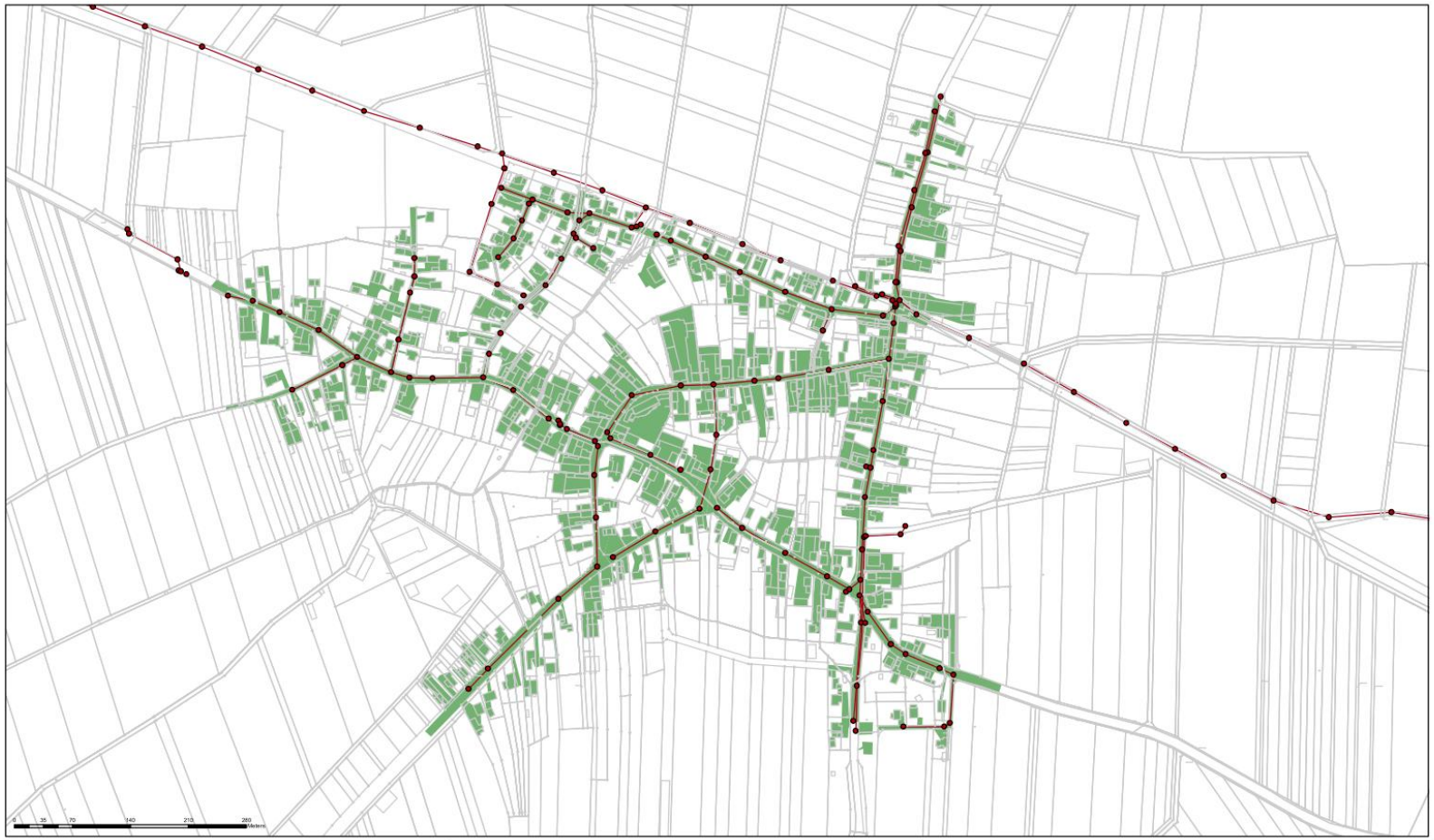
Etabli par	*Vérifié par*
L'Ingénieur d'Études	Le Directeur Etudes
Thibaut LEFEVRE	Marc THIERIOT

Annexe 1 : Plan des installations d'assainissement



Annexe 2 : Plans – Découpage des bassins versants

Délimitation des bassins versants Commune de Schleithal	SDEA Périmètre de la Lauter	N W E S	MIKE URBAN Drawn By: Date: Approved: Scale:



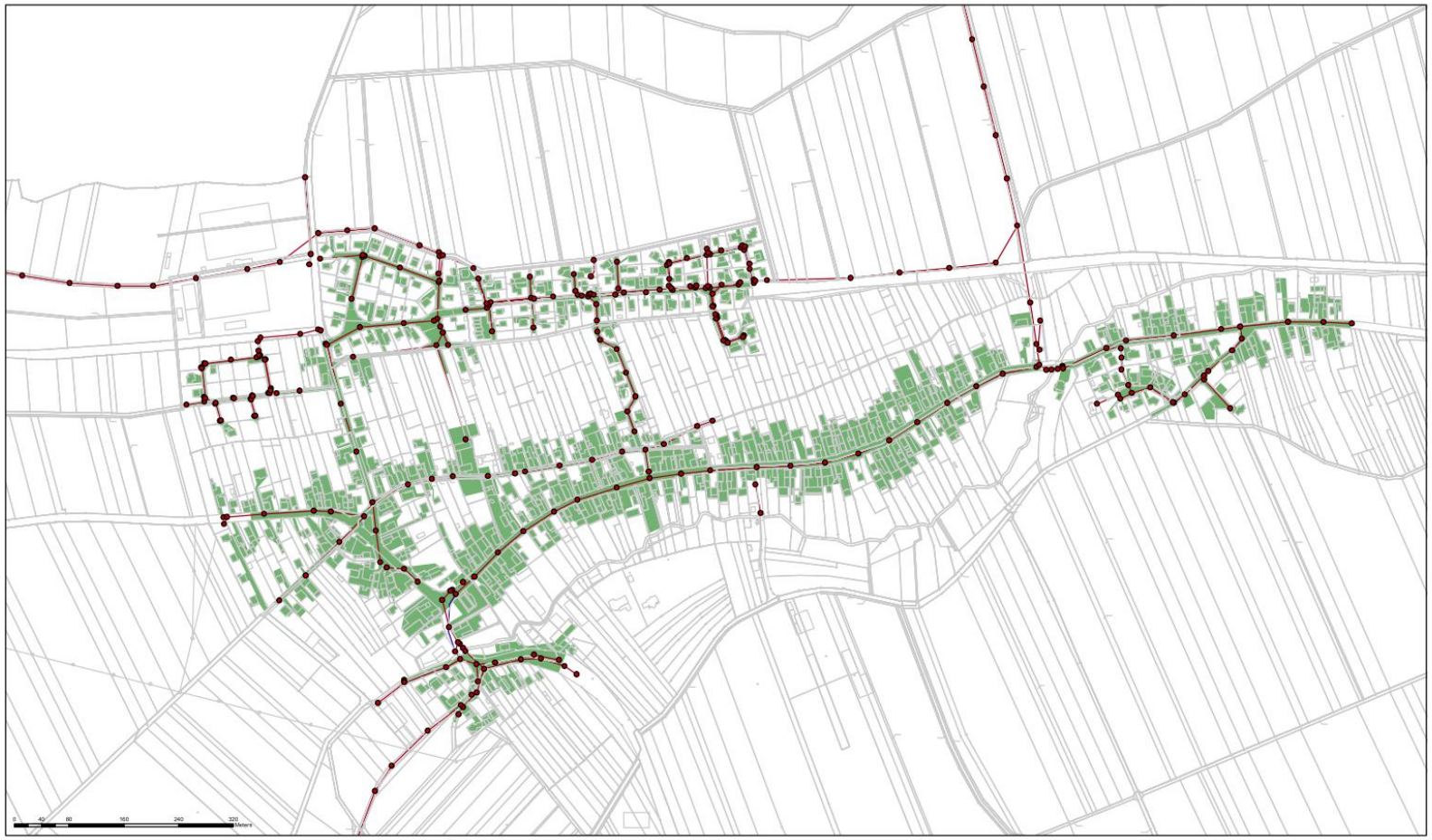
Délimitation des bassins versants
Commune de Salmbach

SDEA

Périmètre de la Lauter

MIKE URBAN

Drawn By:	
Date:	
Approved:	
Scale:	



Délimitation des bassins versants
Commune de Niederlauterbach

SDEA

Périmètre de la Lauter

N
W E
S

MIKE URBAN

Drawn By:	
Date:	
Approved:	
Scale:	

Délimitation des bassins versants
Commune de Scheibenhard

Périmètre de la Lauter

MIKE URBAN

Drawn By:	
Date:	
Approved:	
Scale:	

Délimitation des bassins versants
Commune de Oberlauterbach

SDEA

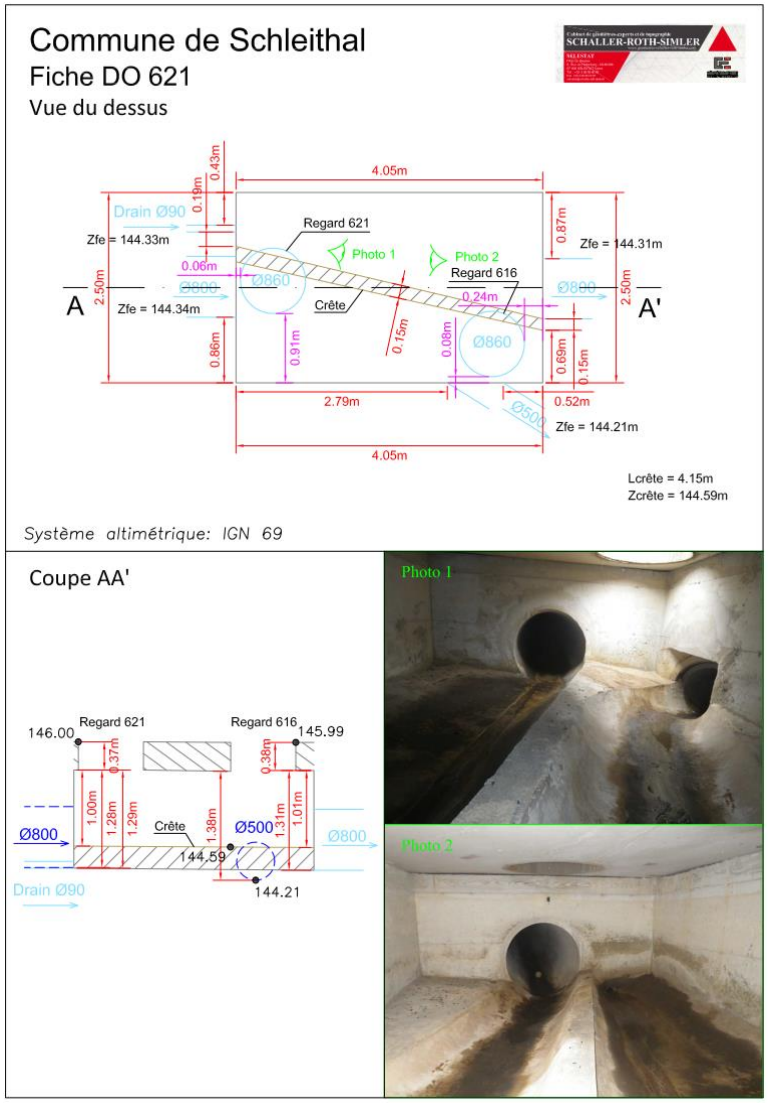
Périmètre de la Lauter

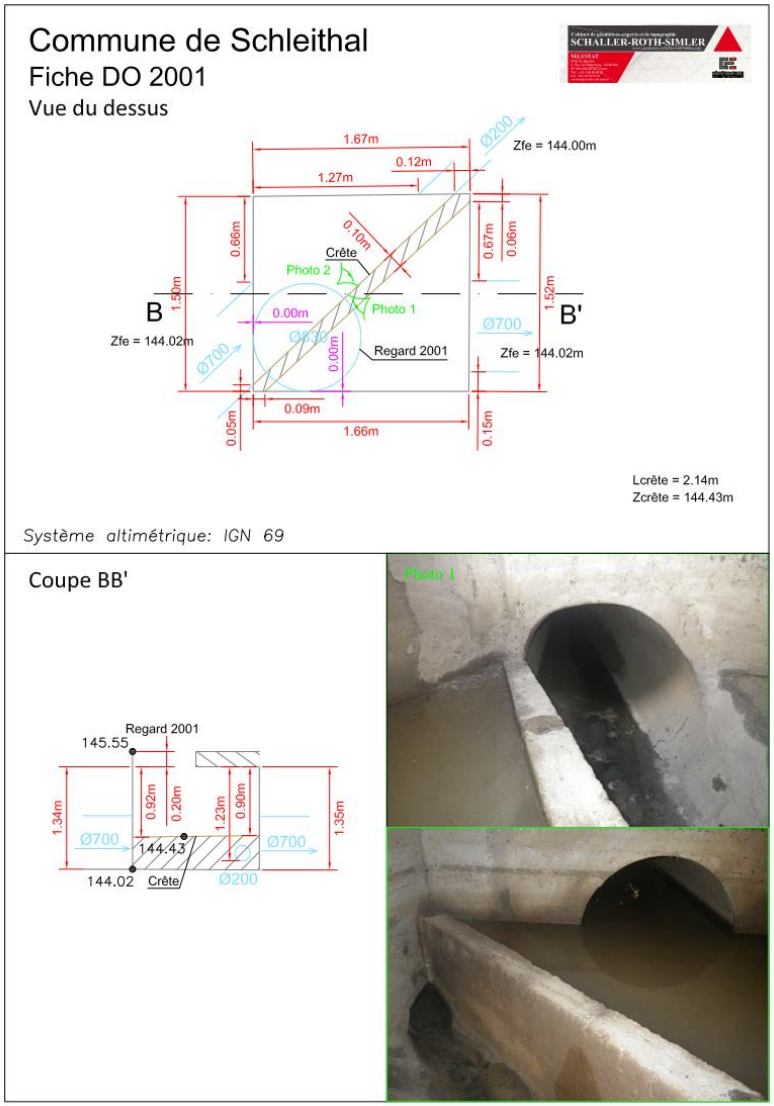
N
W E
S

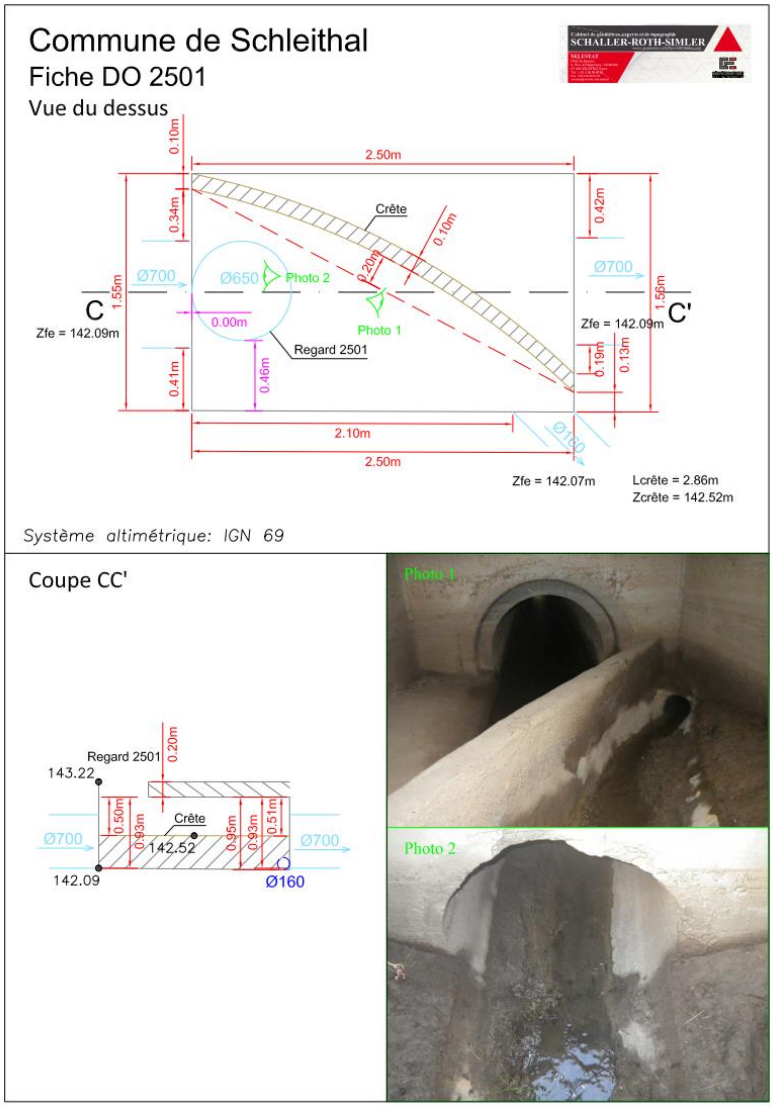
MIKE URBAN

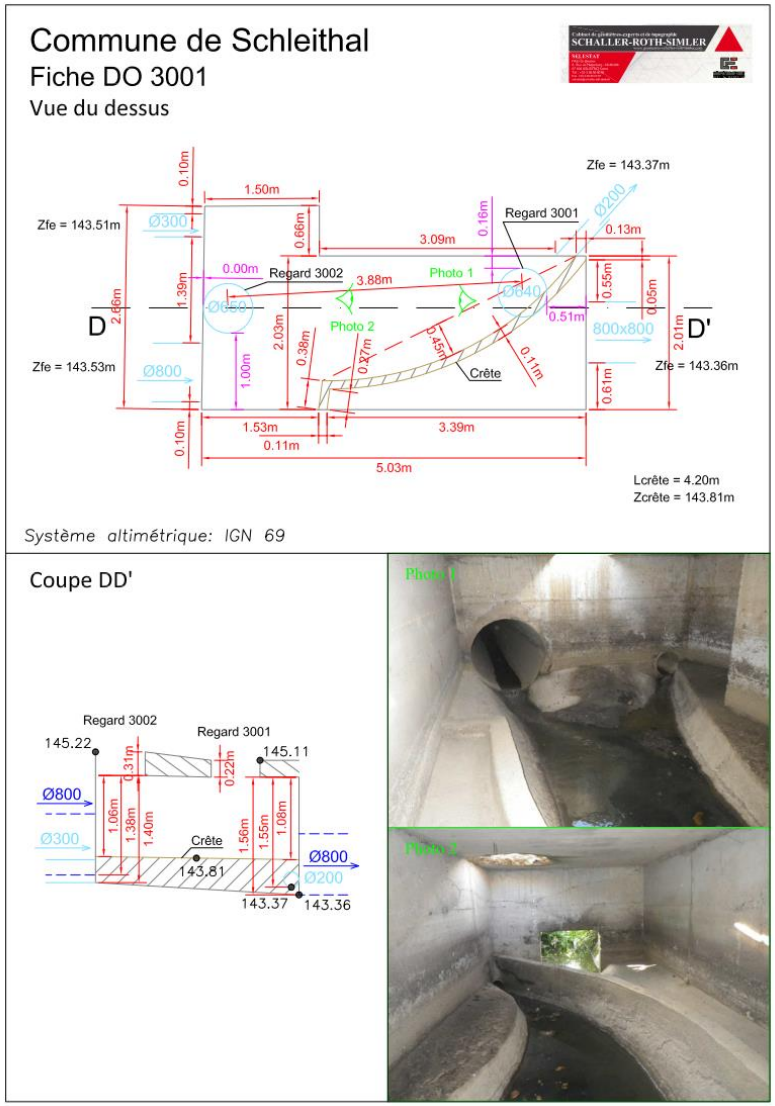
Drawn By:	
Date:	
Approved:	
Scale:	

Annexe 3 : Fiches techniques des déversoirs d'orage

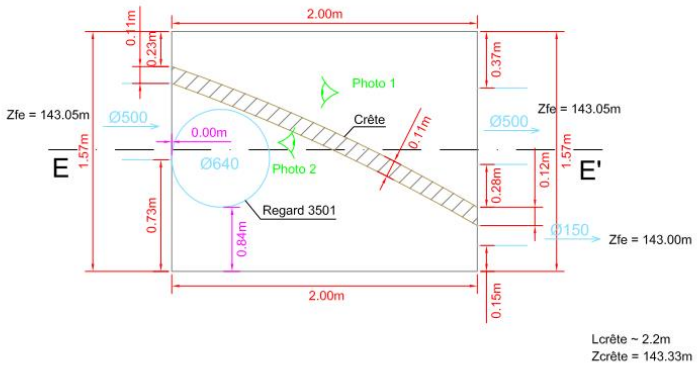





Commune de Schleithal
Fiche DO 2501
Vue du dessus
SCHALLER-ROTH-SIMLER
2.50m
0.10m
0.34m
0.42m
Crête
0.10m
0.20m
Ø700
Ø650
Photo 2
Photo 1
C
C'
1.55m
1.56m
Zfe = 142.09m
0.00m
Regard 2501
0.46m
0.41m
0.19m
0.13m
2.10m
2.50m
Ø160
Zfe = 142.07m
Lcrête = 2.86m
Zcrête = 142.52m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe CC'
Regard 2501
143.22
0.20m
Crête
142.52
142.09
Ø160
Photo 1
Photo 2

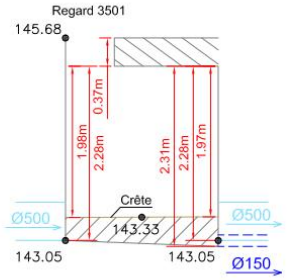

Commune de Schleithal
Fiche DO 3001
Vue du dessus
SCHALLER-ROTH-SIMLER
Zfe = 143.37m
1.50m
Zfe = 143.51m
Ø300
0.66m
3.09m
0.16m
Regard 3001
Ø200
0.13m
0.00m
Regard 3002
3.88m
Photo 1
Ø650
Ø640
D
D'
2.66m
1.39m
0.55m
1.05m
0.51m
800x800
2.01m
Photo 2
2.03m
0.38m
0.27m
0.45m
Crête
0.11m
Zfe = 143.53m
Ø800
1.00m
Zfe = 143.36m
0.61m
1.53m
3.39m
0.11m
5.03m
Lcrête = 4.20m
Zcrête = 143.81m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe DD'
Regard 3002
145.22
Regard 3001
145.11
0.31m
0.22m
Ø800
Ø300
1.06m
1.38m
1.40m
1.56m
1.55m
1.08m
Crête
143.81
Ø800
Ø200
143.37
143.36
Photo 1
Photo 2

Commune de Schleithal
Fiche DO 3501
Vue du dessus

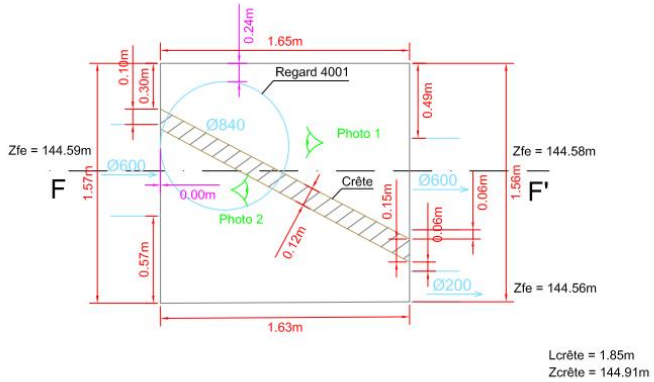


Système altimétrique: IGN 69

Coupe EE'

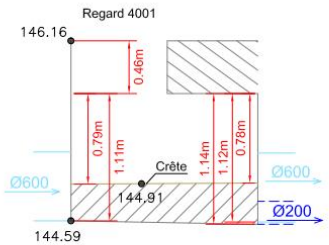


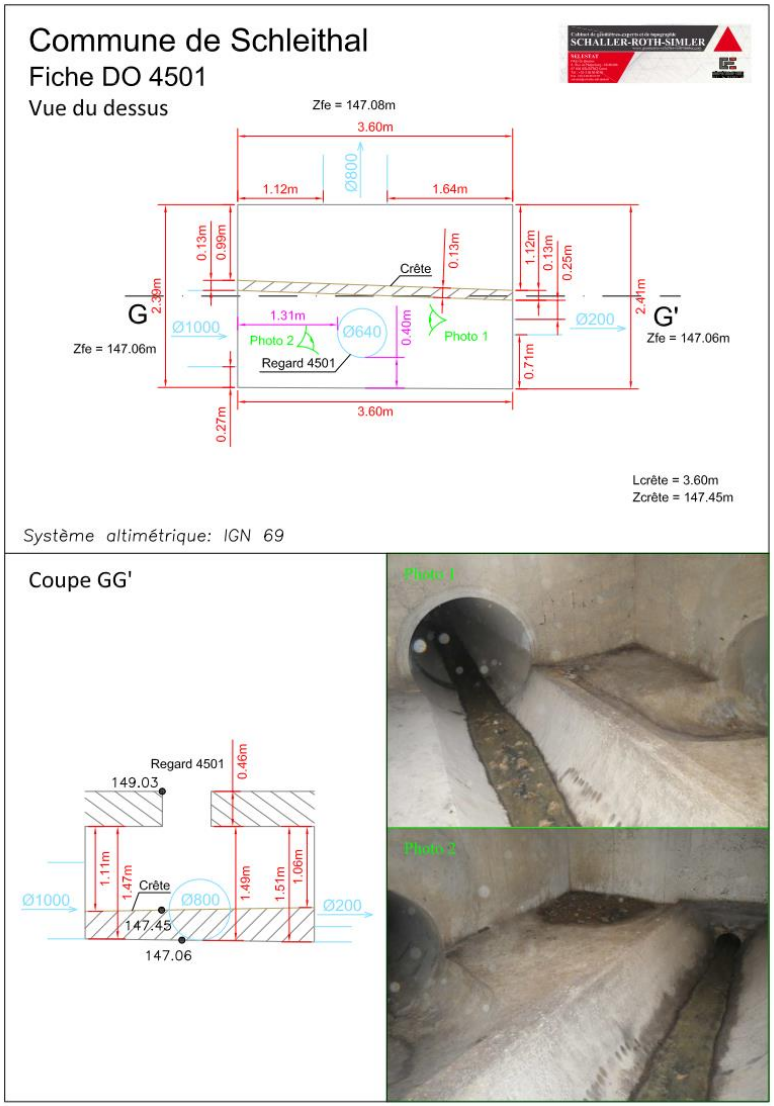
Commune de Schleithal
Fiche DO 4001
Vue du dessus

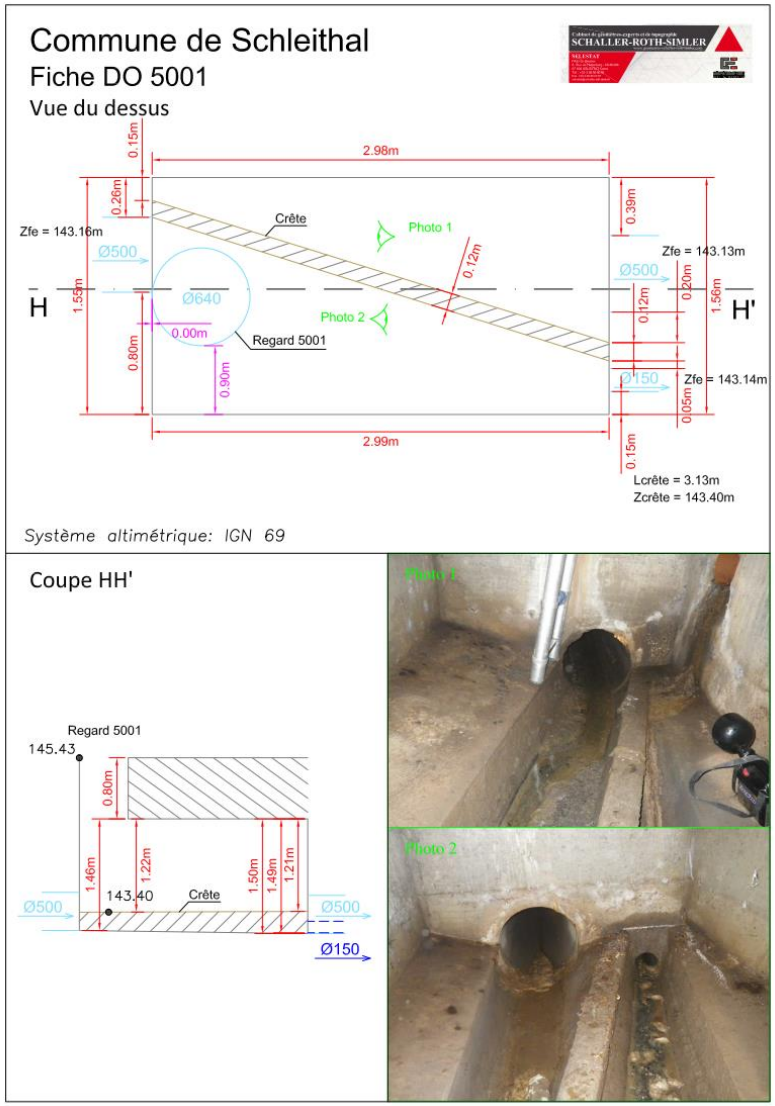


Système altimétrique: IGN 69

Coupe FF'



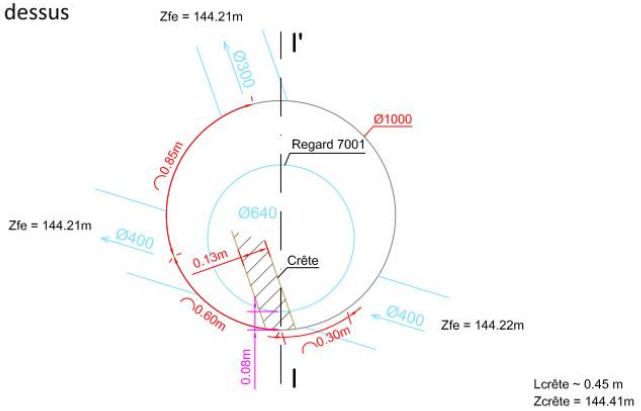

Commune de Schleithal
Fiche DO 4501
Vue du dessus
Zfe = 147.08m
3.60m
1.12m
1.64m
Ø800
0.13m
0.99m
2.39m
Crête
0.13m
1.12m
0.13m
0.25m
2.41m
G
G'
Ø1000
1.31m
Ø640
0.40m
Photo 2
Photo 1
Ø200
Zfe = 147.06m
Zfe = 147.06m
Regard 4501
0.71m
0.27m
3.60m
Lcrête = 3.60m
Zcrête = 147.45m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe GG'
Regard 4501
149.03
0.46m
1.11m
1.47m
Crête
Ø800
1.49m
1.51m
1.06m
Ø1000
Ø200
147.45
147.06
Photo 1
Photo 2


Commune de Schleithal
Fiche DO 5001
Vue du dessus
0.15m
2.98m
0.26m
0.39m
Zfe = 143.16m
Crête
Photo 1
0.12m
Zfe = 143.13m
Ø500
Ø500
H
1.55m
Ø640
0.12m
0.20m
1.56m
H'
Photo 2
0.00m
Regard 5001
0.80m
0.90m
Ø150
Zfe = 143.14m
0.05m
2.99m
0.15m
Lcrête = 3.13m
Zcrête = 143.40m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe HH'
Regard 5001
145.43
0.80m
1.46m
1.22m
1.50m
1.49m
1.21m
143.40
Crête
Ø500
Ø500
Ø150
Photo 1
Photo 2

Commune de Schleithal

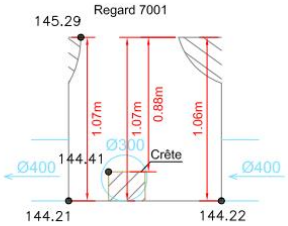
Fiche DO 7001

Vue du dessus



Système altimétrique: IGN 69

Coupe II'

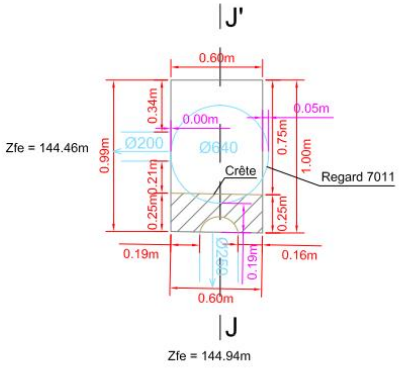


Photo

Commune de Schleithal

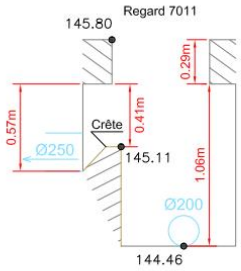
Fiche DO 7011

Vue du dessus

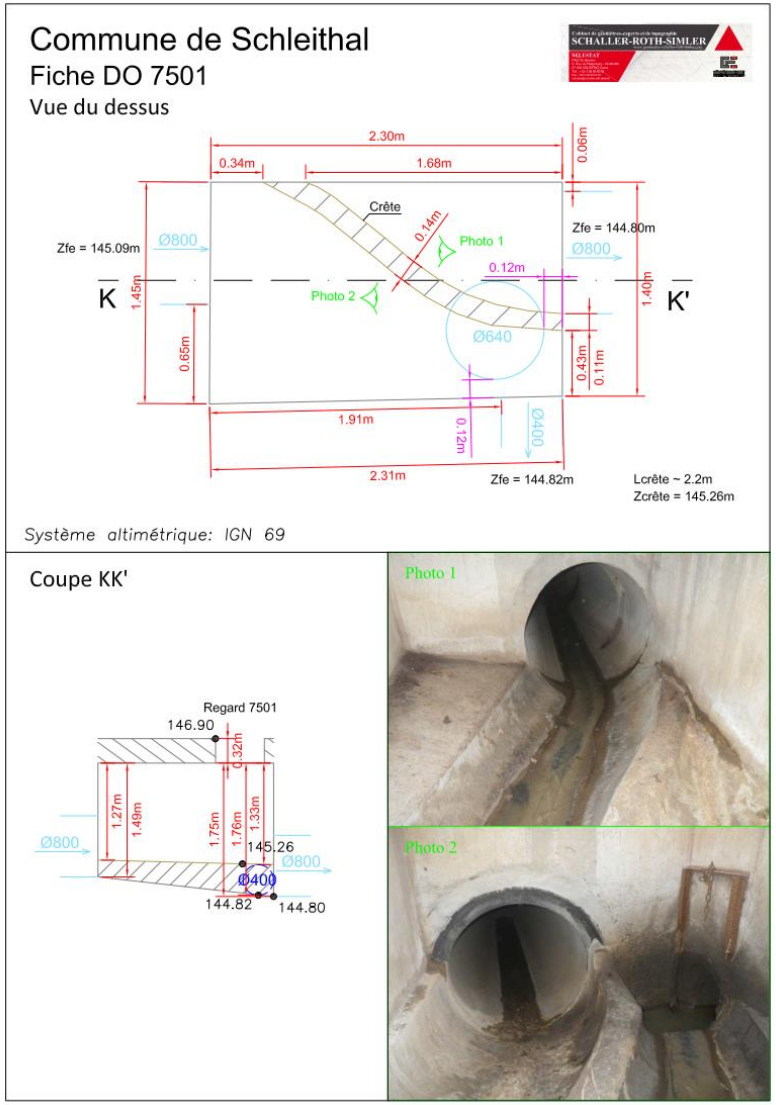


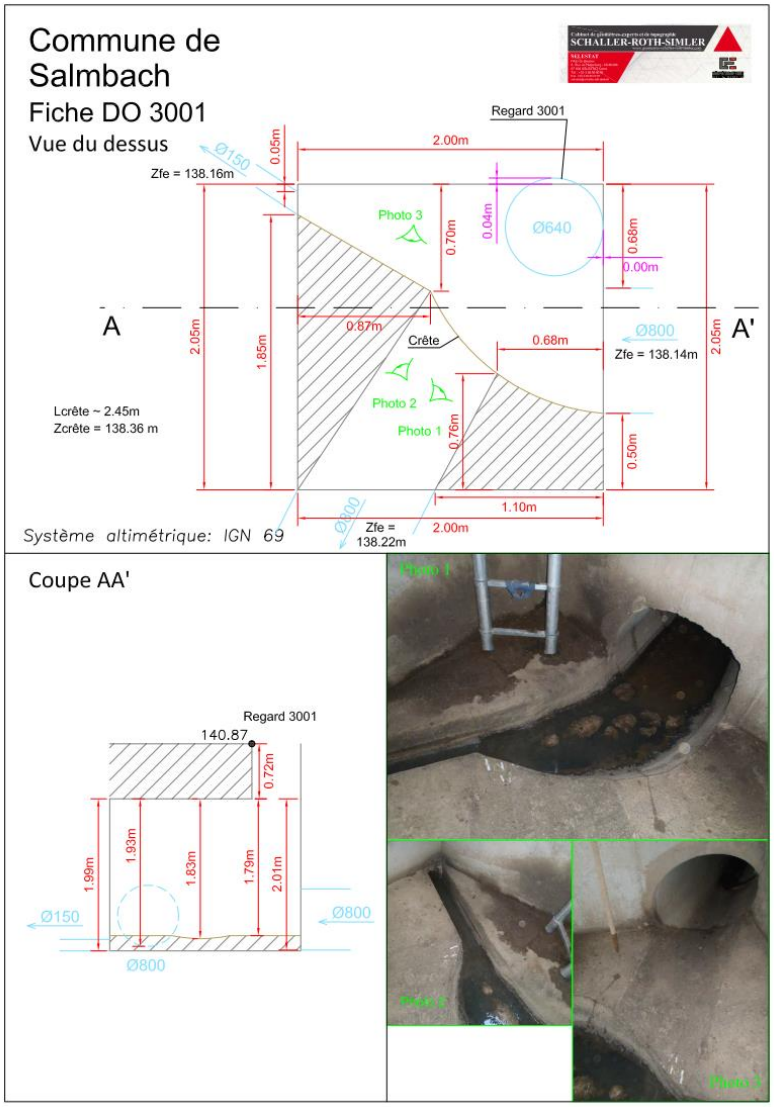
Système altimétrique: IGN 69

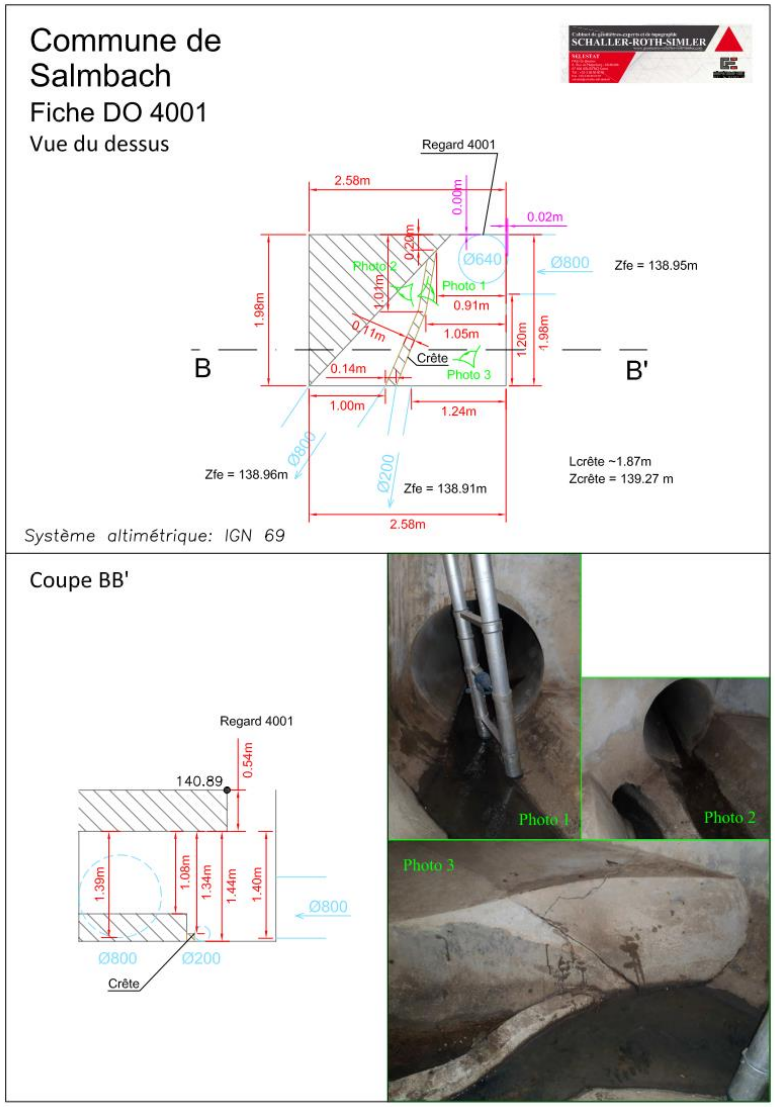
Coupe JJ'



Photo


Commune de Schleithal
Fiche DO 7501
Vue du dessus
SCHALLER-ROTH-SIMLER
2.30m
0.34m
1.68m
0.06m
Crête
0.14m
Photo 1
Zfe = 145.09m
Ø800
Zfe = 144.80m
Ø800
0.12m
K
1.45m
Photo 2
1.40m
K'
Ø640
0.65m
0.43m
0.11m
1.91m
0.12m
Ø400
2.31m
Zfe = 144.82m
Lcrête ~ 2.2m
Zcrête = 145.26m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe KK'
Regard 7501
146.90
0.32m
1.27m
1.49m
1.75m
1.76m
1.33m
Ø800
145.26
Ø800
Ø400
144.82
144.80
Photo 1
Photo 2

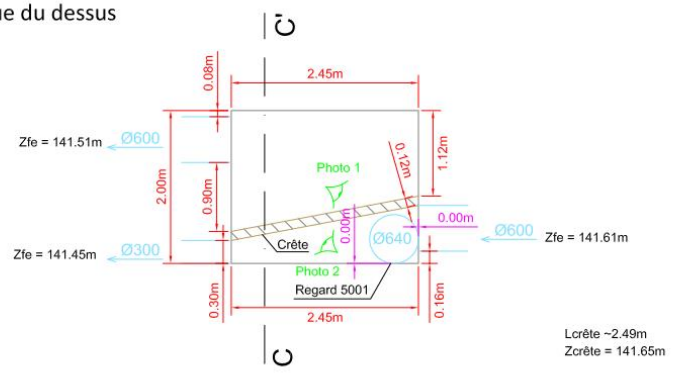

Commune de Salmbach
Fiche DO 3001
Vue du dessus
Regard 3001
Zfe = 138.16m
Ø150
0.05m
2.00m
Photo 3
0.70m
0.04m
Ø640
0.68m
0.00m
A
A'
2.05m
1.85m
0.87m
Crête
0.68m
Ø800
Zfe = 138.14m
2.05m
Lcrête ~ 2.45m
Zcrête = 138.36 m
Photo 2
Photo 1
0.76m
0.50m
1.10m
Ø800
Zfe = 138.22m
2.00m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe AA'
Regard 3001
140.87
0.72m
1.99m
1.93m
1.83m
1.79m
2.01m
Ø150
Ø800
Ø800
Photo 1
Photo 2
Photo 3


Commune de Salmbach
Fiche DO 4001
Vue du dessus
Regard 4001
2.58m
0.00m
0.02m
0.20m
Ø640
Ø800
Zfe = 138.95m
Photo 2
Photo 1
1.01m
0.91m
1.98m
0.11m
1.05m
1.20m
1.98m
B
B'
Crête
0.14m
Photo 3
1.00m
1.24m
Ø800
Zfe = 138.96m
Ø200
Zfe = 138.91m
Lcrête ~1.87m
Zcrête = 139.27 m
2.58m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe BB'
Regard 4001
0.54m
140.89
1.39m
1.08m
1.34m
1.44m
1.40m
Ø800
Ø800
Ø200
Crête
Photo 1
Photo 2
Photo 3

Commune de Salmbach

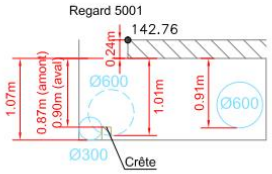
Fiche DO 5001

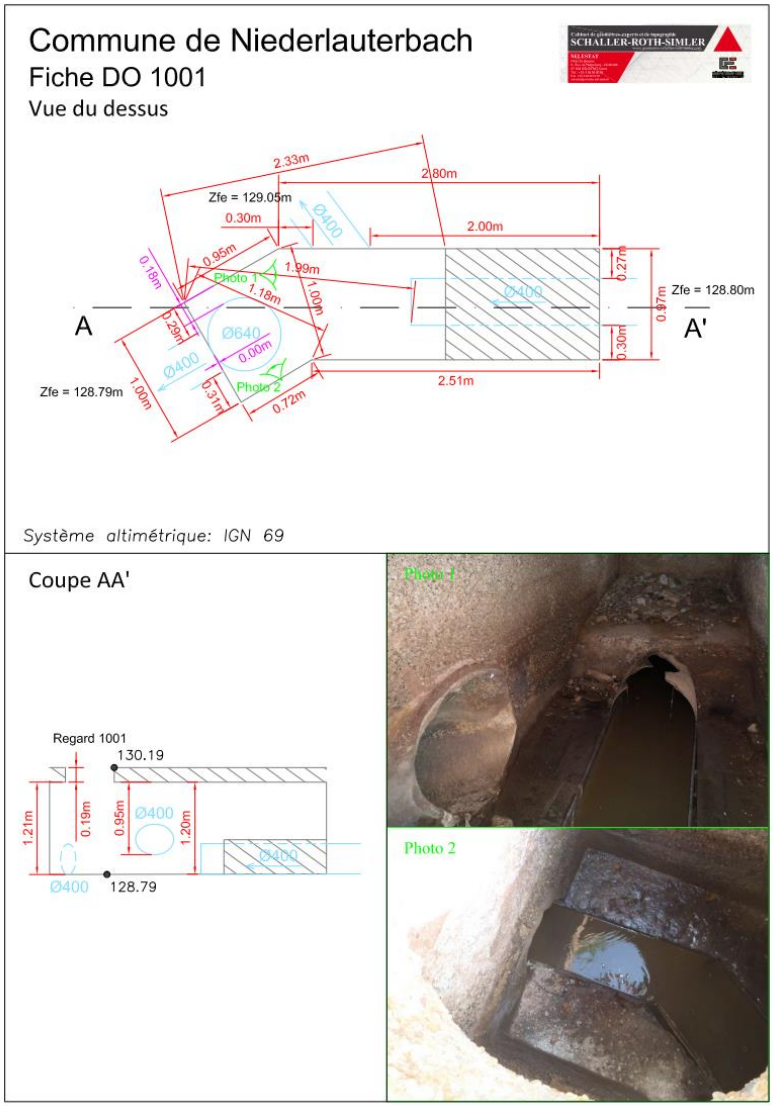
Vue du dessus

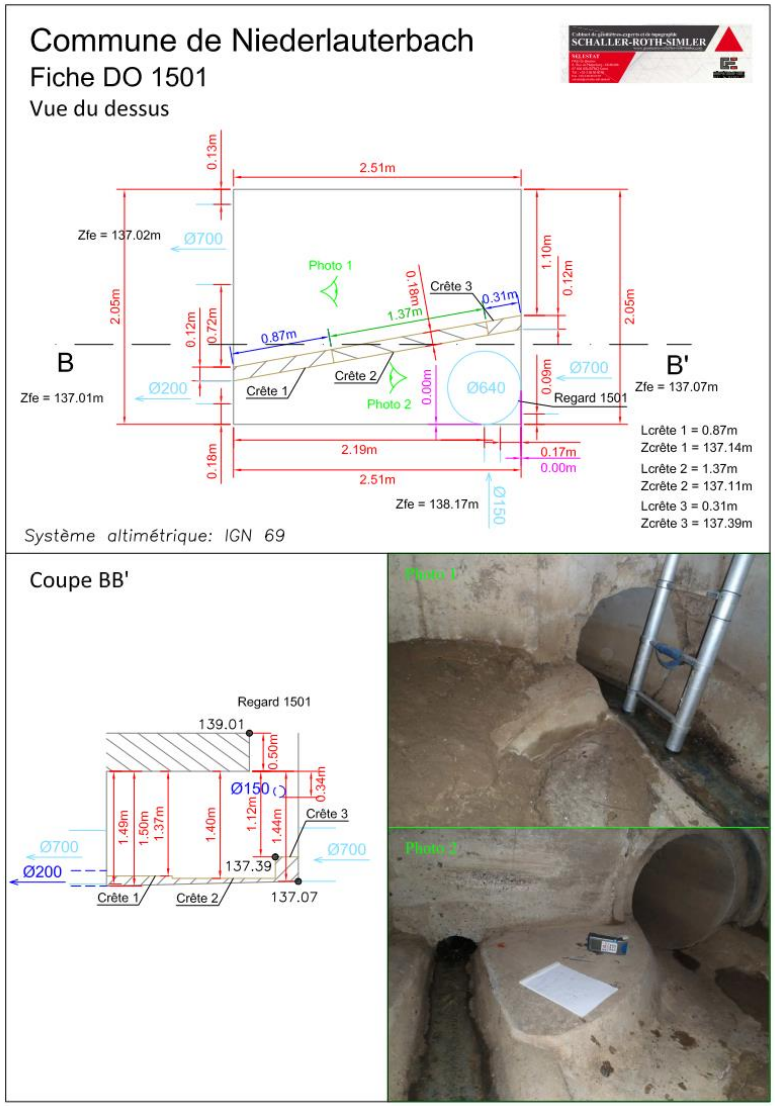


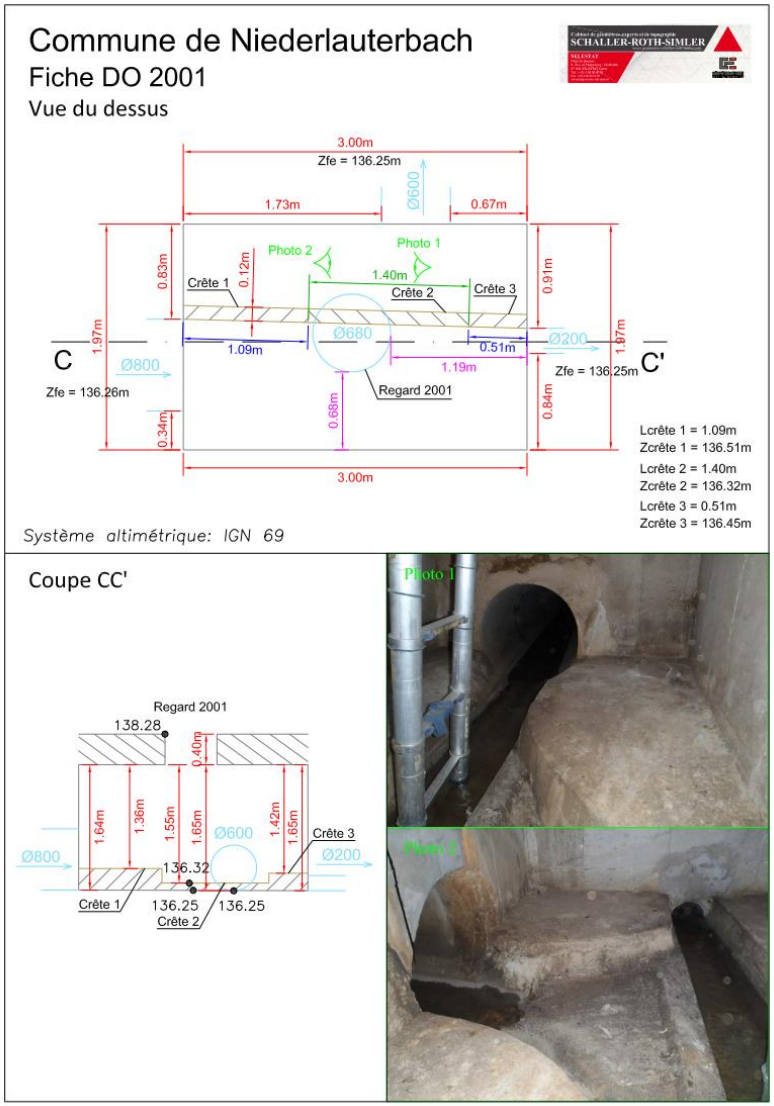
Système altimétrique: IGN 69

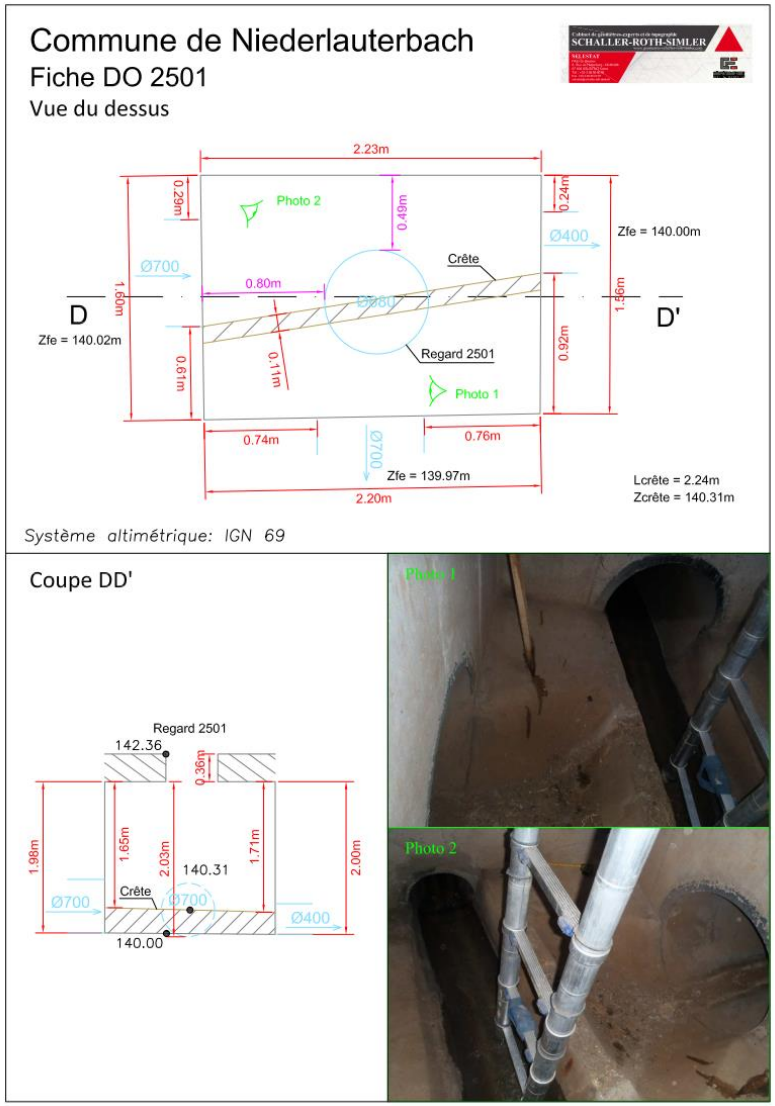
Coupe CC'



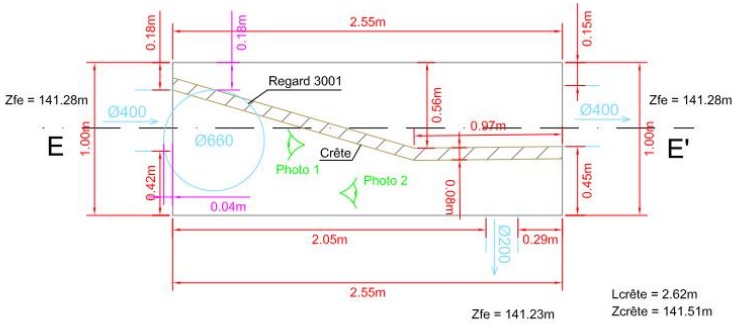

Commune de Niederlauterbach
Fiche DO 1001
Vue du dessus
Zfe = 129.05m
Zfe = 128.80m
Zfe = 128.79m
A
A'
Photo 1
Photo 2
Système altimétrique: IGN 69
Coupe AA'
Regard 1001
130.19
128.79
Photo 1
Photo 2


Commune de Niederlauterbach
Fiche DO 1501
Vue du dessus
Zfe = 137.02m
Zfe = 137.01m
Zfe = 137.07m
Zfe = 138.17m
B
B'
Crête 1
Crête 2
Crête 3
Photo 1
Photo 2
Regard 1501
Lcrête 1 = 0.87m
Zcrête 1 = 137.14m
Lcrête 2 = 1.37m
Zcrête 2 = 137.11m
Lcrête 3 = 0.31m
Zcrête 3 = 137.39m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe BB'
Regard 1501
139.01
137.39
137.07
Crête 1
Crête 2
Crête 3
Photo 1
Photo 2


Commune de Niederlauterbach
Fiche DO 2001
Vue du dessus
3.00m
Zfe = 136.25m
1.73m
0.67m
Ø600
Photo 2
Photo 1
1.40m
Crête 1
Crête 2
Crête 3
0.83m
0.12m
0.91m
1.97m
1.87m
C
C'
Ø800
Ø680
Ø200
1.09m
0.51m
1.19m
Zfe = 136.26m
Zfe = 136.25m
Regard 2001
0.68m
0.84m
0.34m
3.00m
Lcrête 1 = 1.09m
Zcrête 1 = 136.51m
Lcrête 2 = 1.40m
Zcrête 2 = 136.32m
Lcrête 3 = 0.51m
Zcrête 3 = 136.45m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe CC'
Regard 2001
138.28
0.40m
1.64m
1.36m
1.55m
1.65m
1.42m
1.65m
Ø600
Crête 3
Ø800
Ø200
136.32
Crête 1
136.25
Crête 2
136.25
Photo 1
Photo 2

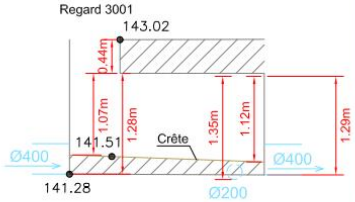

Commune de Niederlauterbach
Fiche DO 2501
Vue du dessus
2.23m
0.29m
Photo 2
0.49m
0.24m
Ø400
Zfe = 140.00m
Ø700
Crête
0.80m
1.60m
1.36m
D
D'
Zfe = 140.02m
Ø680
Regard 2501
0.92m
0.61m
0.11m
Photo 1
0.74m
0.76m
Ø700
Zfe = 139.97m
2.20m
Lcrête = 2.24m
Zcrête = 140.31m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe DD'
Regard 2501
142.36
0.36m
1.98m
1.65m
2.03m
1.71m
2.00m
140.31
Crête
Ø700
Ø700
Ø400
140.00
Photo 1
Photo 2

Commune de Niederlauterbach
Fiche DO 3001
Vue du dessus

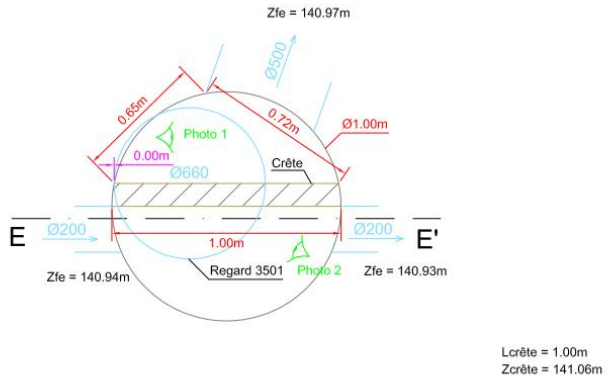


Système altimétrique: IGN 69

Coupe EE'

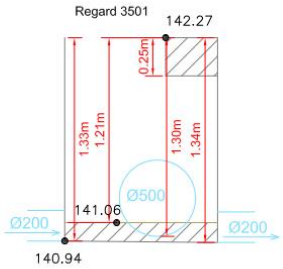


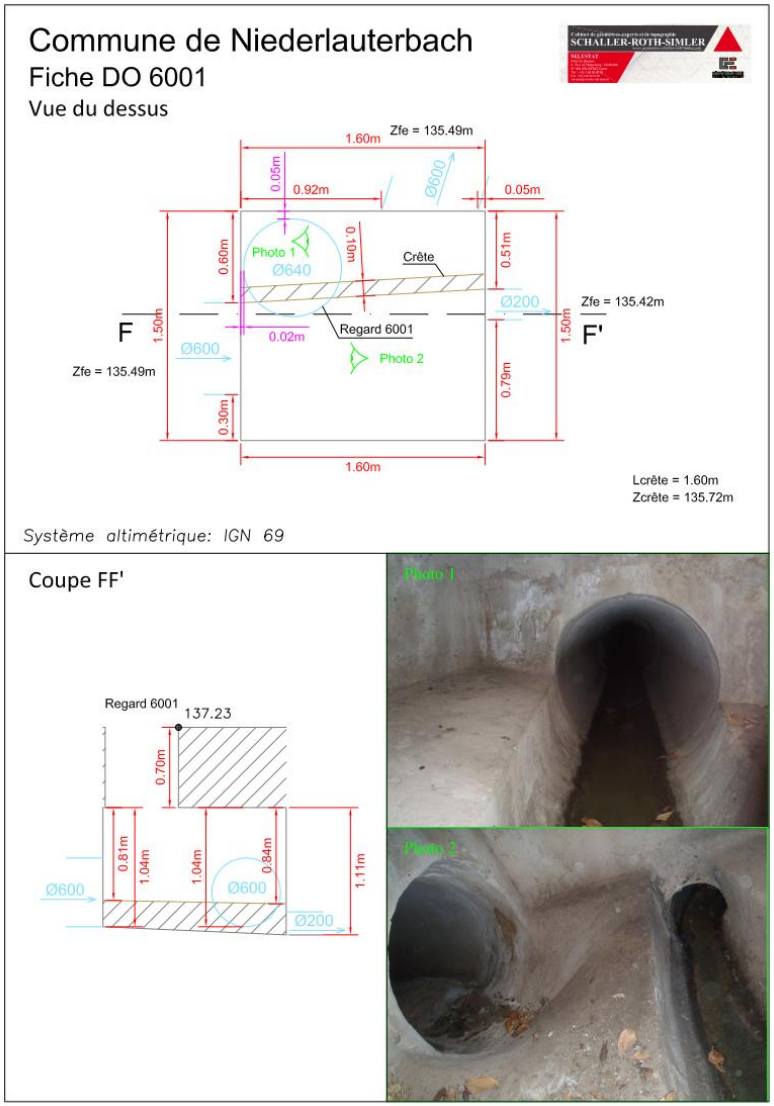
Commune de Niederlauterbach
Fiche DO 3501
Vue du dessus

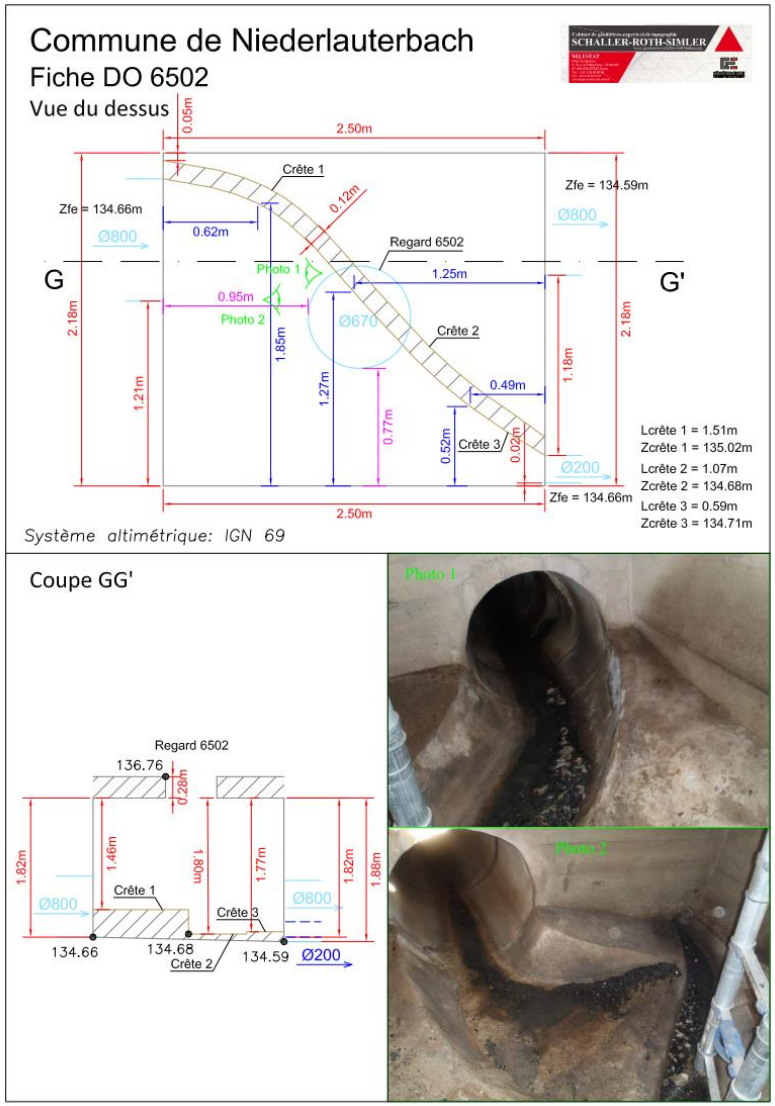


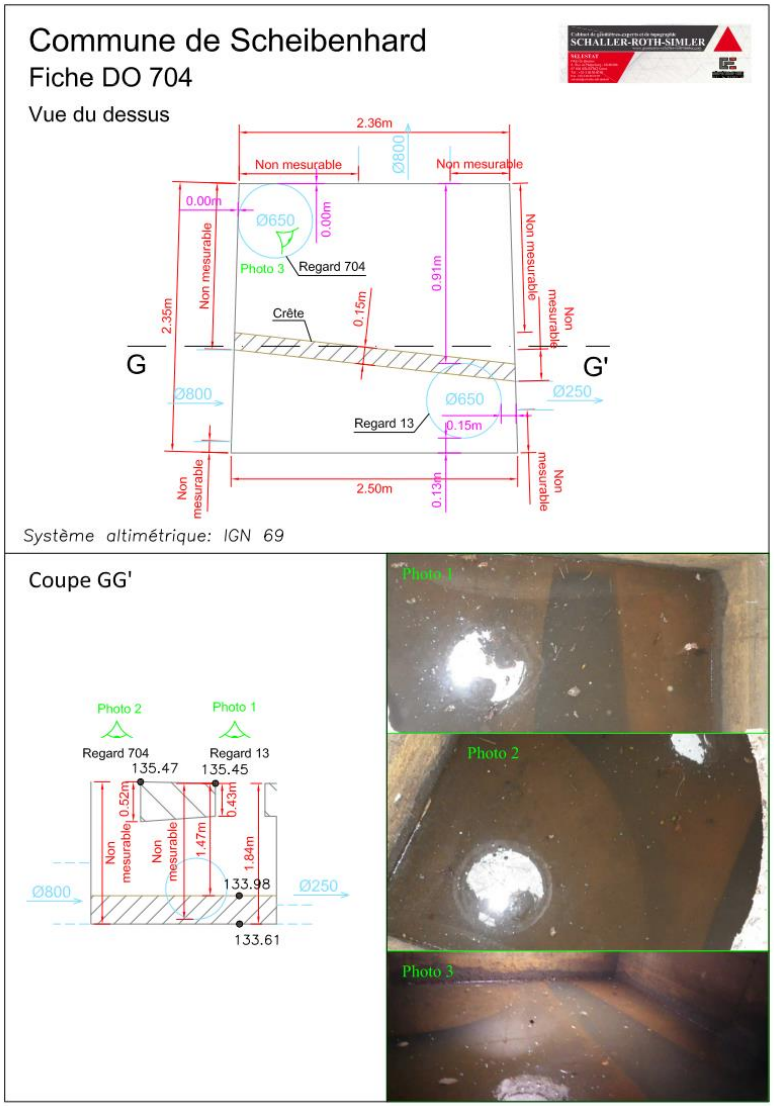
Système altimétrique: IGN 69

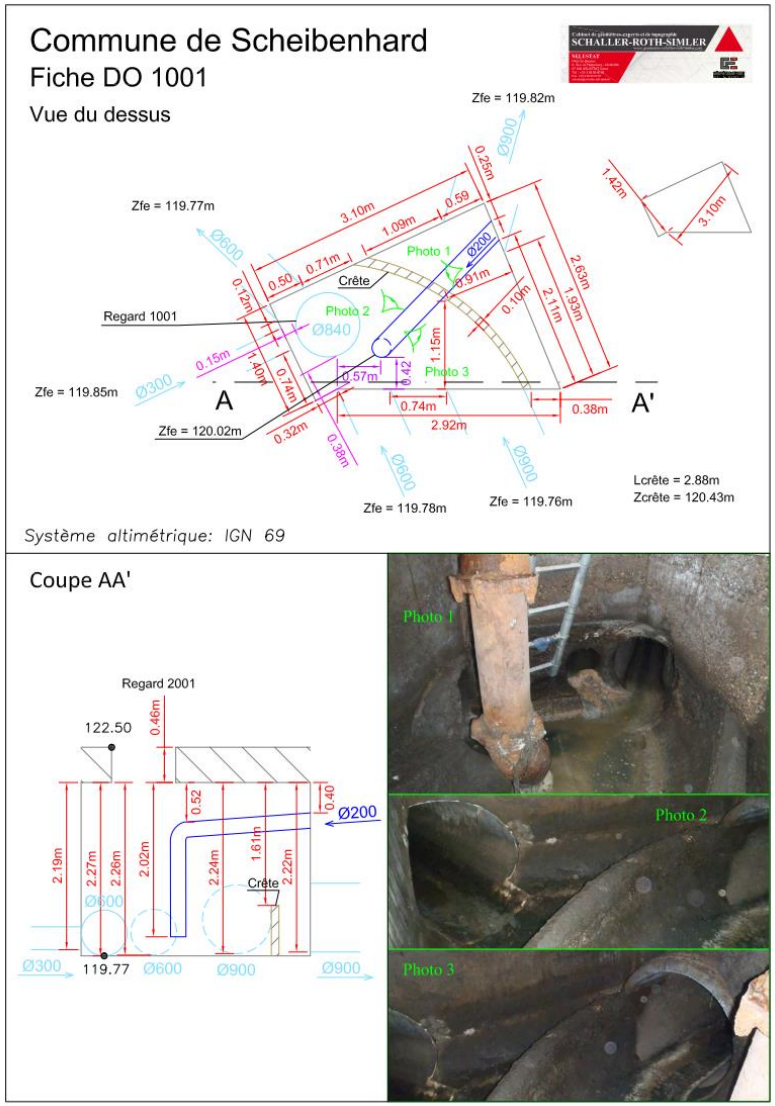
Coupe EE'



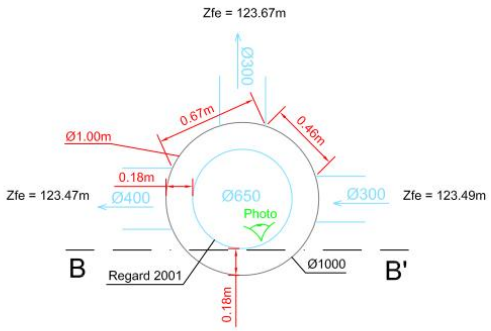

Commune de Niederlauterbach
Fiche DO 6001
Vue du dessus
Zfe = 135.49m
1.60m
0.05m
0.92m
0.05m
Ø600
Photo 1
Ø640
0.60m
0.10m
Crête
0.51m
Zfe = 135.42m
Ø200
F
F'
1.50m
1.50m
0.02m
Regard 6001
Photo 2
Ø600
Zfe = 135.49m
0.79m
0.30m
1.60m
Lcrête = 1.60m
Zcrête = 135.72m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe FF'
Regard 6001
137.23
0.70m
0.81m
1.04m
1.04m
0.84m
1.11m
Ø600
Ø600
Ø200
Photo 1
Photo 2


Commune de Niederlauterbach
Fiche DO 6502
Vue du dessus
0.05m
2.50m
Crête 1
0.12m
Zfe = 134.59m
Zfe = 134.66m
Ø800
0.62m
Regard 6502
Ø800
G
G'
Photo 1
1.25m
0.95m
Photo 2
Ø670
Crête 2
2.18m
2.18m
1.85m
1.21m
1.27m
1.18m
0.49m
0.77m
0.52m
Crête 3
0.02m
Ø200
Zfe = 134.66m
2.50m
Lcrête 1 = 1.51m
Zcrête 1 = 135.02m
Lcrête 2 = 1.07m
Zcrête 2 = 134.68m
Lcrête 3 = 0.59m
Zcrête 3 = 134.71m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe GG'
Regard 6502
136.76
0.28m
1.82m
1.46m
1.80m
1.77m
1.82m
1.88m
Ø800
Crête 1
Crête 3
Ø800
134.66
134.68
Crête 2
134.59
Ø200
Photo 1
Photo 2


Commune de Scheibenhard
Fiche DO 704
Vue du dessus
2.36m
Non mesurable
Non mesurable
Ø800
0.00m
Ø650
0.00m
Photo 3
Regard 704
Crête
0.15m
0.91m
2.35m
Non mesurable
Non mesurable
Non mesurable
G
G'
Ø800
Ø650
Ø250
Regard 13
0.15m
Non mesurable
Non mesurable
2.50m
0.13m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe GG'
Photo 2
Photo 1
Regard 704
Regard 13
135.47
135.45
0.52m
0.43m
Non mesurable
Non mesurable
1.47m
1.84m
133.98
Ø800
Ø250
133.61
Photo 1
Photo 2
Photo 3

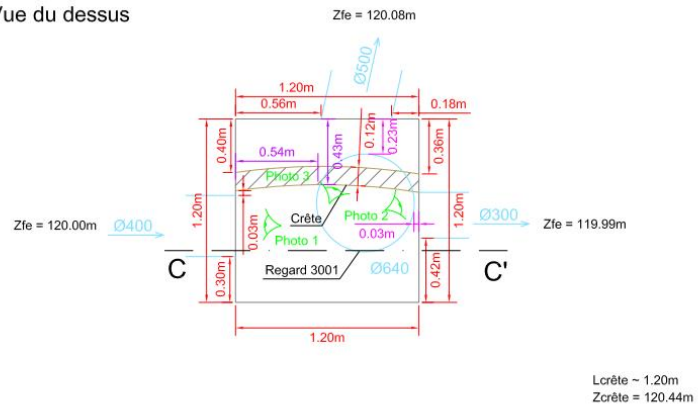

Commune de Scheibenhard
Fiche DO 1001
Vue du dessus
Zfe = 119.82m
Ø900
0.25m
1.42m
3.10m
Zfe = 119.77m
3.10m
1.09m
0.59
Ø600
Photo 1
Ø200
0.50
0.71m
0.91m
Crête
2.63m
1.93m
0.12m
2.11m
0.10m
Regard 1001
Photo 2
Ø840
0.15m
1.40m
0.14m
1.15m
Photo 3
Zfe = 119.85m
Ø300
A
0.57m
0.42
0.74m
0.38m
A'
2.92m
Zfe = 120.02m
0.32m
0.36m
Ø600
Ø900
Zfe = 119.78m
Zfe = 119.76m
Lcrête = 2.88m
Zcrête = 120.43m
Système altimétrique: IGN 69
Coupe AA'
Regard 2001
122.50
0.46m
0.52
0.40
Ø200
2.19m
2.27m
2.26m
2.02m
2.24m
1.61m
2.22m
Crête
Ø600
Ø300
119.77
Ø600
Ø900
Ø900
Photo 1
Photo 2
Photo 3

Commune de Scheibenhard
Fiche DO 2001
Vue du dessus



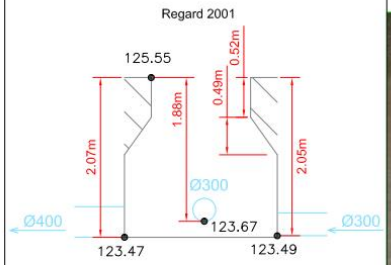
Système altimétrique: IGN 69

Commune de Scheibenhard
Fiche DO 3001
Vue du dessus

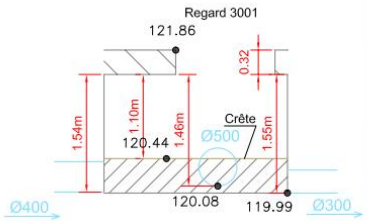


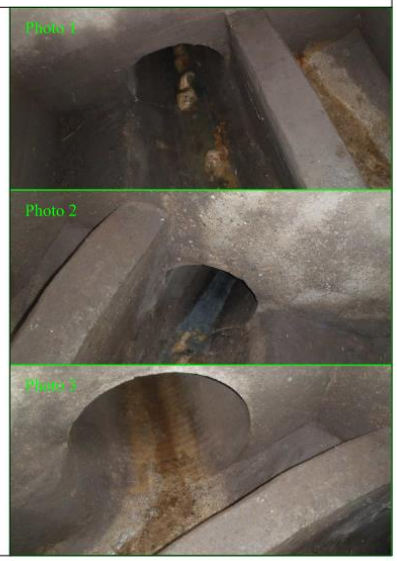
Système altimétrique: IGN 69

Coupe BB'



Coupe CC'

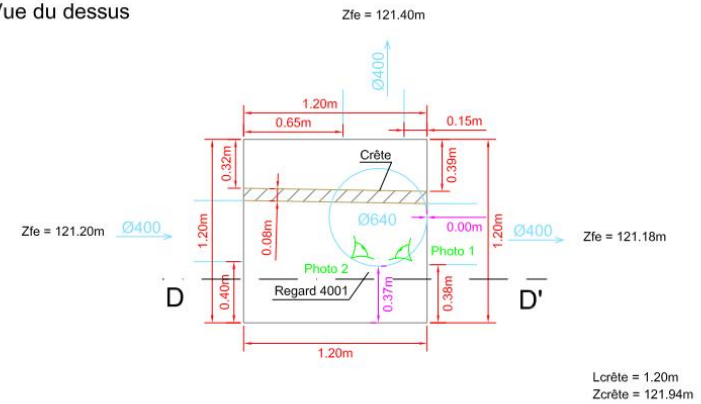




Commune de Scheibenhard

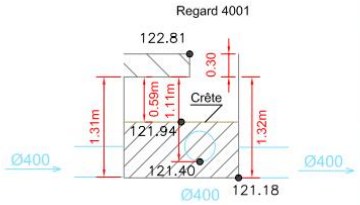
Fiche DO 4001

Vue du dessus

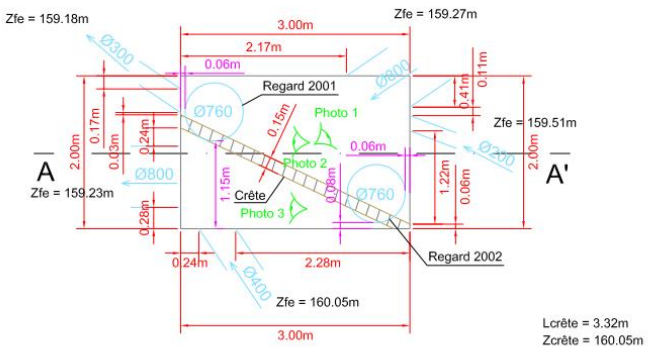


Système altimétrique: IGN 69

Coupe DD'

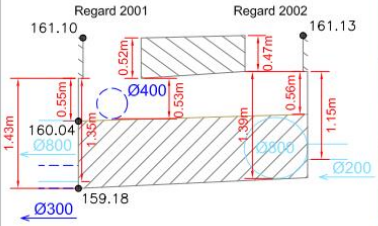


Commune d'Oberlauterbach
Fiche DO 2001
Vue du dessus

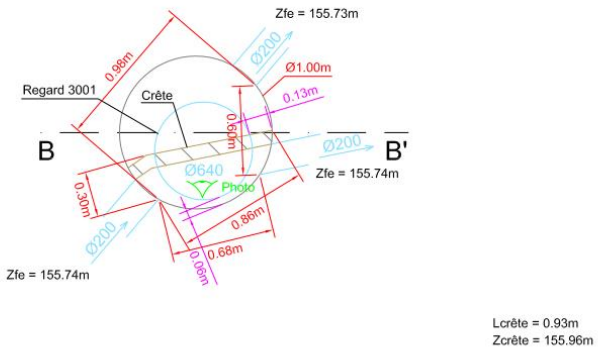


Système altimétrique: IGN 69

Coupe AA'

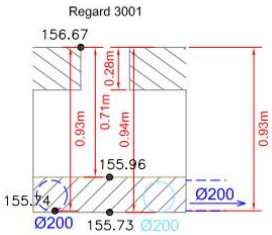


Commune d'Oberlauterbach
Fiche DO 3001
Vue du dessus

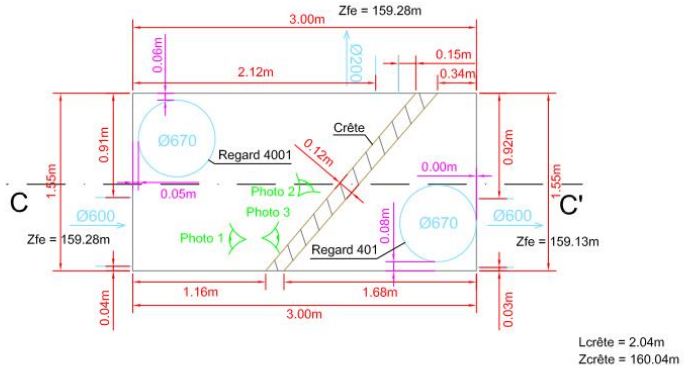


Système altimétrique: IGN 69

Coupe BB'

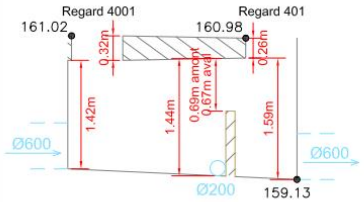


Commune d'Oberlauterbach
Fiche DO 4001
Vue du dessus

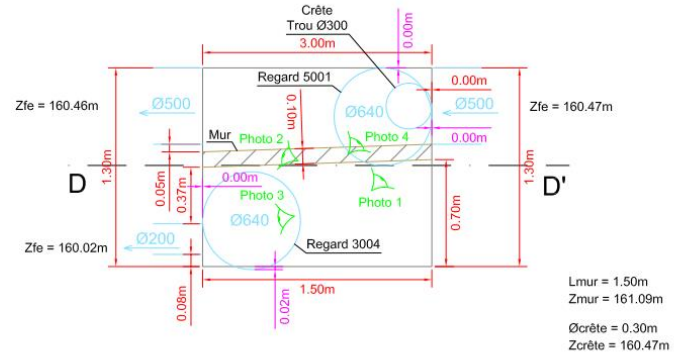


Système altimétrique: IGN 69

Coupe CC'

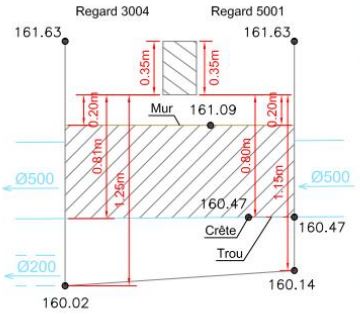


Commune d'Oberlauterbach
Fiche DO 5001
Vue du dessus



Système altimétrique: IGN 69

Coupe DD'



4.4. Extrait du rapport de synthèse 2017 du CG67 pour Lauterbourg

LAUTERBOURG

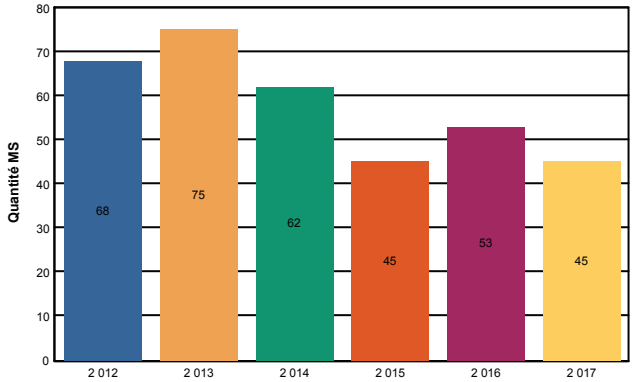
Code Sandre: 340
Mise En Service: 1982

Maitre Ouvrage : SDEA_ **Exploitant :** SDEA_

Type de traitement : Aération prolongée
Capacité de traitement : 5 200 EH

Ratio de production de boue : 14,80 kg/EH/an
Charge organique estimée : 384 Kg Dco/j, soit 3 200 EH

Ouvrage de stockage	Surface (m²)	Volume (m3)	Capacite Stockage (mois)	Localisation
Silo		860	8,30	



Destinations	%
VALORISATION AGRICOLE	50,10
STOCKAGE	49,90

Synthèse des analyses de l'effluent

Boue - Epaissi mécaniquement (boues d'épuration) -

Elements Traces Métalliques (mg/kg de MS) :

	Moyenne	Maximum	Ecart-Type	Valeur Limite
Cadmium	1,0	1,4	0,2	10
Chrome	25,8	68,7	12,1	1 000
Mercure	1,8	3,3	0,8	10
Cuivre	310,2	390,0	49,6	1 000
Nickel	23,2	31,0	5,3	200
Plomb	40,6	54,7	8,9	800
Sélénium	4,8	8,9	2,8	100
Zinc	1 465,9	2 289,0	341,1	3 000
Cr+Cu+Ni+Zn	1 825,1	2 778,7	408,1	4000

Elements Fertilisants (kg/tonne de MB) :

	Moyenne	Maximum	Ecart-Type
Siccité (%)	4,0	10,5	17,2
Matière Org	29,9	62,5	11,2
pH	6,9	8,4	0,6
Azote Total	3,2	4,7	0,9
NH4	0,8	3,5	0,9
C/N	5,0	7,6	1,0
P2O5	2,5	7,4	1,4
K2O	0,2	0,3	0,1
CaO	1,9	4,5	0,9
MgO	0,3	0,7	0,1

Composés Traces Organiques (mg/kg de MS) :

	Moyenne	Maximum	Ecart-Type	Valeur Limite
PCB	0,1	0,1	0,0	0,8
Fluoranthène	0,5	1,2	0,4	5
Benzo(b)Fluoranthène	0,2	1	0,3	2,50
Benzo(a)pyrène	0,2	0,6	0,2	2

Classe de qualite : B

Elément le plus limitant : Zinc

Doses d'épandage recommandées :

	Dose
Boue - Epaissi mécaniquement (boues d'épuration) -	55

Estimation de la surface nécessaire d'épandage en 2017 : 21 Ha

Annee: 2017

Nombre d'agriculteurs ayant pris des boues en 2017 : 1

Organisation des épandages

	Parcelles épandues				Surf épandue (ha)	Dose	
	Nb total	Dans EP	Dans PPE	Dans périmètre		Moyenne	Maximale
Boue - Epaissi mécaniquement (boues d'épuration) -	10	10	7	10	41,9	27,6	55,6
TOTAUX	10	10	7	10	41,9		

Déroulement des épandages

Culture	Janvier	Fevrier	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Maïs				21,4				20,5					41,9
Dont CIPAN								20,5					20,5
				21,4				20,5					41,9

Suivi analytique réalisé

	VA	ETM	CTO
Boue - Epaissi mécaniquement (boues d'épuration) -	4	2	2

Descriptif de la filière

La capacité de stockage sur la station est suffisante pour l'organisation des épandages, mais nécessite de recourir à des épandages au printemps.
La production de boues est faible en regard de la charge entrante.

Diagnostic de la filière

L'étude préalable a été mise à jour en 2017. Toutes les parcelles épandues y sont recensées et presque toutes étaient prévues au prévisionnel.
Les doses pratiquées sont globalement homogènes et adaptées à l'aptitude des parcelles. Seule une parcelle a été épandue à une dose très faible (8,7 m3/ha).
Les temps de retour sont satisfaisants.
3 analyses de sol ont été réalisées en 2017.

Perspectives et préconisations

La filière est satisfaisante.