
3.1 ETAT DES COURS D'EAU

3.1.1 Objectif

3.1.2 Réseau hydrographique

3.1.3 Carte des dangers

3.1.4 Débits ruraux naturels

3.1.5 Etat hydraulique

3.1.6 Etat sanitaire

3.1.7 Ecomorphologie

3.1.8 Espace nécessaire au cours d'eau

A 3.1.1 Bassins versants

A 3.1.2 Etat sanitaire

3.1 ETAT DES COURS D'EAU

3.1.1 Objectif

Etablir le diagnostic des cours d'eaux sollicités par les déversements des eaux pluviales issues des surfaces urbanisées selon deux critères principaux :

- impact quantitatif ⇨ réseau hydrographique
- impact qualitatif ⇨ état sanitaire

Il s'agit d'analyser les cours d'eau tant sous l'aspect quantitatif des débits (conséquences : érosion, débordements, fréquence des sollicitations...), que sous l'aspect qualitatif (indices biotiques, teneur en substances chimiques...). Or, jusqu'ici, on se contentait de récolter les eaux usées pour les acheminer à la station d'épuration, sans tenir compte des impacts du rejet des eaux pluviales urbaines aux cours d'eau.

Il s'agit également d'étudier le comportement des cours d'eau enterrés recevant des rejets urbains et qui sont sollicités par les débits de crue issus des cartes de dangers.

3.1.2 Réseau hydrographique

A 3.1.1

Les surfaces urbanisées (bâtiments et routes pris en compte dans le calcul hydraulique des canalisations) de la Commune de Senèdes sont réparties sur un unique bassin versant. Les eaux pluviales sont donc acheminées, via les différents réseaux de collecteurs, dans le cours d'eau Chambéroz. Les caractéristiques du bassin versant sont :

Type de surface	Surface [ha]	Surface [%]
Forêt	68	30
Prairie	151	67
Urbaine	7	3
Total	226	100

3.1.3 Carte des dangers

A 3.1.1

Le bureau BG a mis en évidence les dangers liés au passage enterré sous la route cantonale.

La Section Lacs et Cours d'Eau nous a également fourni les valeurs, établies dans le cadre des cartes de dangers, présentées ci-dessous.

Débit Q_{100} [m^3/s]	8.49
Bassin versant pris en compte [km^2]	2.26
Coordonnée X de l'exutoire	576'888
Coordonnée Y de l'exutoire	176'559

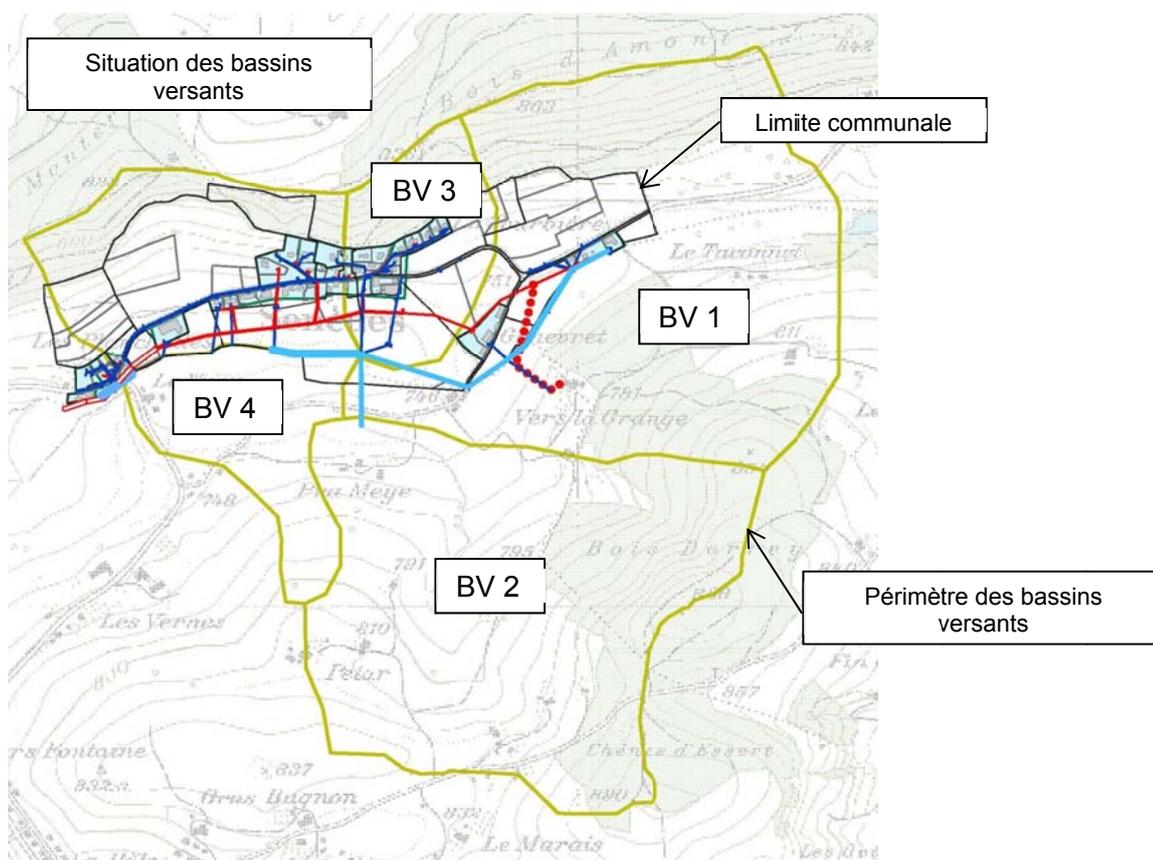
3.1 ETAT DES COURS D'EAU

3.1.4 Débits ruraux naturels

Les débits ruraux naturels doivent également être pris en compte. Ils seront alors injectés dans le réseau existant des canalisations des eaux pluviales. Le temps hydrologique à prendre en considération est de 100 ans.

Les valeurs injectées sont déterminées à partir de la carte des dangers (données SLCE) et sont rapportées aux bassins versants présentés ci-dessous.

Quatre bassins versants (BV) ont été définis.



Surfaces :

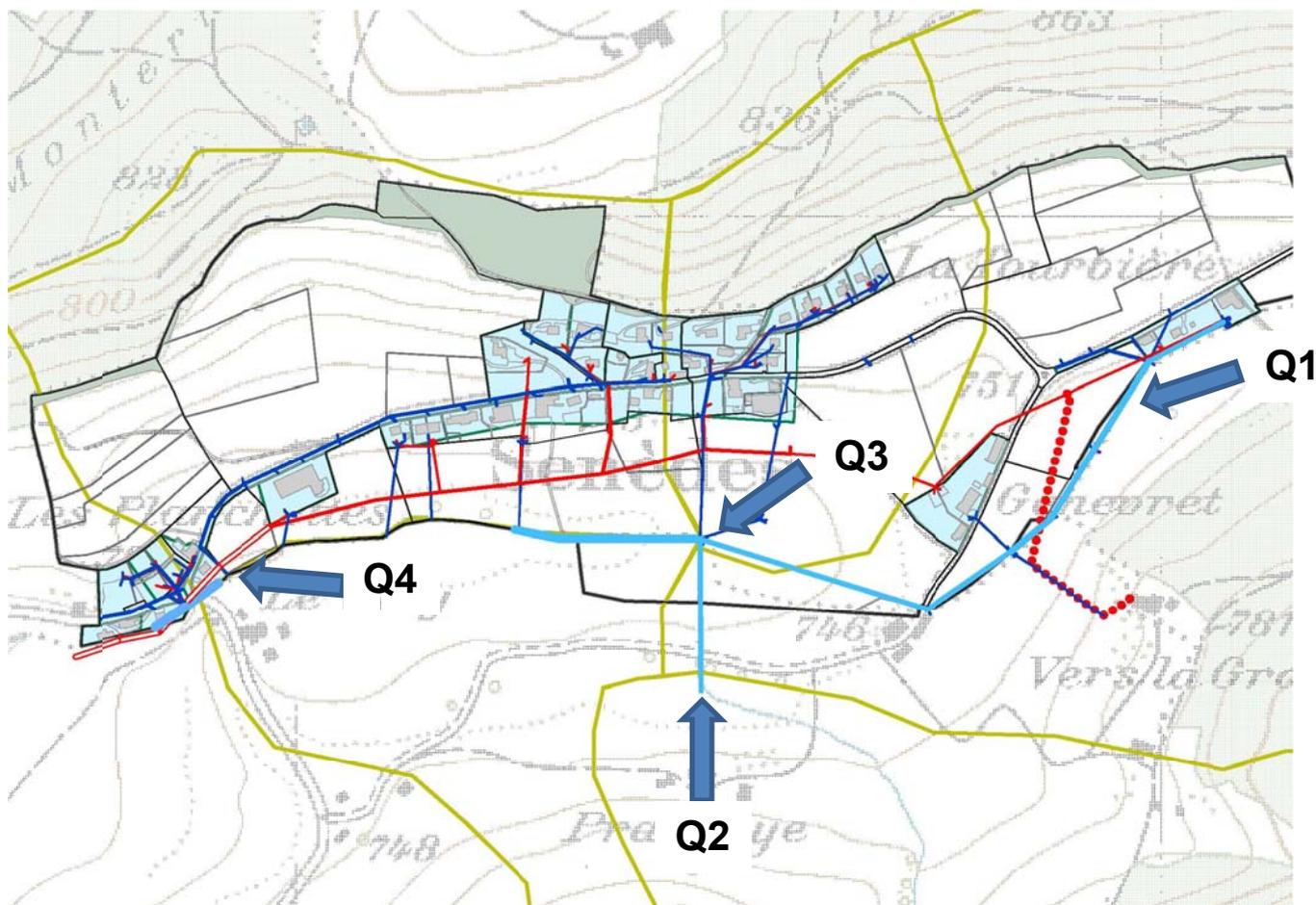
- BV 1 : 84 ha
- BV 2 : 76 ha
- BV 3 : 18 ha
- BV 4 : 48 ha

3.1 ETAT DES COURS D'EAU

Les débits pris en compte sont résumés ci-dessous. La figure suivante montre les points d'injection dans le réseau.

Temps de retour [ans]	Débit spécifique [$m^3/s/km^2$]	Débit BV 1 Q1 [l/s]	Débit BV 2 Q2 [l/s]	Débit BV 3 Q3 [l/s]	Débit BV 4 Q4 [l/s]
100	3.8	3'102	2'900	546	8'236

Le cours d'eau redevenant à ciel ouvert au niveau du bassin versant 4, le débit Q4 correspond à la somme des débits issus des bassins versants amont.



3.1 ETAT DES COURS D'EAU

3.1.5 Etat hydraulique

L'état hydraulique des cours d'eau avait fait l'objet d'un examen global dans le cadre du PGEE intercommunal. Les conclusions étaient :

- Le cours d'eau de Chambéroz est sollicité par les débits issus des surfaces imperméabilisées.

On notera que cette conclusion précédait les méthodes d'analyses préconisées dans la nouvelle recommandation sur l'évacuation des eaux pluviales de novembre 2001.

La directive sur l'évacuation des eaux pluviales de novembre 2002, publiée par l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux examine la sollicitation des cours d'eau par les rejets urbains sous l'angle qualitatif et quantitatif. Il s'agit d'une part de relever les éléments caractéristiques des cours d'eau et de les mettre en relation avec l'importance des rejets, puis de préconiser une action en fonction des types de surfaces assainies en relation avec la zone de protection des eaux. Dans notre cas, les valeurs caractéristiques sont :

Cours d'eau	Chambéroz
Débit d'étiage Q_{347} [l/s.km ²]	4
Facteur du cours d'eau f_T [-]	0.5
Facteur du lit f_L [-]	0.5
Classe de pollution des eaux pluviales	Faible
Secteur de protection des eaux	A

Les facteurs du cours d'eau et du lit sont obtenus en considérant un lit composé surtout de sédiments fins et un type de cours d'eau correspondant à un petit ruisseau du Plateau.

Cette même directive permet d'effectuer un examen global du cours d'eau. En prenant en compte les valeurs présentées dans le tableau ci-dessus, le quotient de déversement propre au cours d'eau pour le tronçon considéré peut être déterminé.

3.1 ETAT DES COURS D'EAU

3.1.6 Etat sanitaire

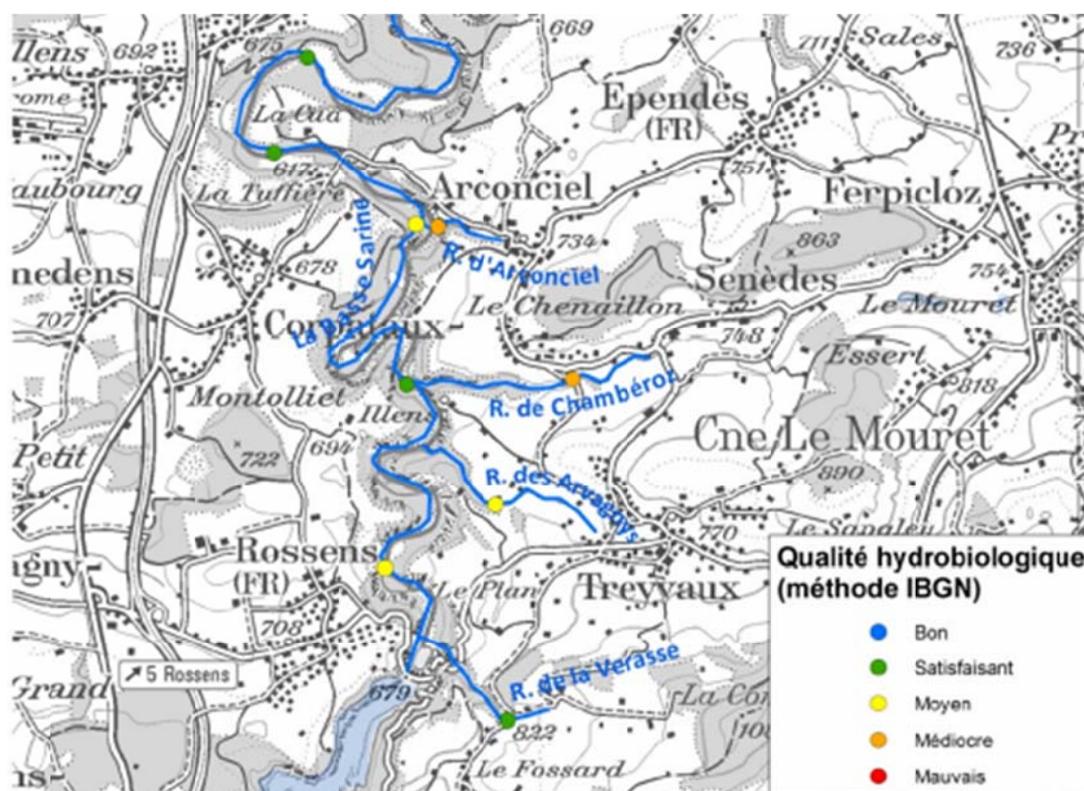
A 3.1.2

Des analyses concernant la qualité hydrobiologique des cours d'eau du bassin versant de la basse Sarine ont été effectuées par le Service de l'environnement de l'état de Fribourg en 2008. Une des stations choisie se situe sur le ruisseau de Chambéroz, légèrement en aval de la commune de Senèdes. Les résultats obtenus démontrent une qualité hydrobiologique médiocre pour ce point.

Les principaux enseignements sont :

- Ruisseau de Chambéroz : Apports d'azote et de phosphore
Amélioration globale de la qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres entre 1991 et 2008
Amélioration de la biologie entre 1991 et 2008

L'intégralité de la commune étant en système séparatif, la cause probable de cette qualité médiocre est l'agriculture.



3.1 ETAT DES COURS D'EAU

3.1.7 Ecomorphologie

Dans le cadre de cette étude, nous avons procédé à une évaluation sectorielle de l'état écomorphologique du cours d'eau principal, selon la méthode préconisée par l'OFEFP (Ecomorphologie – niveau R).

La classification des tronçons de cours d'eau en contact avec la zone urbanisée ou situés juste à son aval est la suivante :

Critères	Chambéroz
Variabilité de la largeur du lit mouillé	limitée
Aménagement du fond du lit	nul
Renforcement du pied de la berge	nul
Largeur des rives	insuffisante

Le tronçon de cours d'eau examiné est donc considéré comme peu atteint.

L'atteinte principale du ruisseau de Chambéroz est essentiellement due à l'absence de rives, avec la présence de surfaces agricoles intensives jusqu'au bord de l'eau. Ce manque d'espace propre au cours d'eau restreint toute variabilité naturelle du lit et tout développement de végétation spécifique à ce type de milieu.

Il est également important de préciser que certains tronçons du cours d'eau sont canalisés à l'aide de conduites circulaires et enterrés.

3.1 ETAT DES COURS D'EAU

3.1.8 Espace nécessaire au cours d'eau

D'après l'ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau (OACE), les cantons doivent délimiter non seulement les territoires dangereux, mais aussi l'espace nécessaire aux cours d'eau requis, tant pour garantir la protection contre les crues que pour assurer les fonctions écologiques des cours d'eau. Concrètement, cela signifie que les surfaces correspondantes doivent être intégrées dans les plans directeurs et les plans d'affectation des cantons et des communes, et qu'elles doivent être prises en compte dans le cadre des activités ayant un effet sur l'organisation du territoire.

La Section Lacs et Cours d'Eau nous a également indiqués l'espace nécessaire au cours d'eau. Celui-ci est représenté en gris sur la carte ci-dessous.

