

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Table des matières

Etude générale Page 2 / 30

Objectif

Réseau hydrographique

Etat sanitaire

Bassin versant de l'association Page 5 / 30

Synthèse

Cours d'eau des Arbagny Page 6 / 30

Cours d'eau de Prassasson Page 8 / 30

Cours d'eau d'Arconciel Page 10 / 30

Cours d'eau de Ryallet Page 11 / 30

Cours d'eau de Copy Page 12 / 30

Cours d'eau de Zénauva Page 14 / 30

Cours d'eau de Montécu Page 16 / 30

Cours d'eau du Pontet Page 18 / 30

Cours d'eau de Rüdigraben Page 21 / 30

Cours d'eau de la Nesslera Page 23 / 30

Cours d'eau de St.Silvester Page 24 / 30

Moosbach Page 25 / 30

Cours d'eau de la Gérine Page 27 / 30

Plans

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Etude générale

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

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. Or, 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...)

Par contre, il ne s'agit pas d'étudier le comportement détaillé de chaque cours d'eau, mais bien de vérifier, en rapport avec le dimensionnement du réseau de canalisation, sa capacité à absorber les rejets urbains. Dès lors, une analyse particulière des risques d'inondations n'est pas du ressort d'une telle étude.

Réseau hydrographique

Les caractéristiques principales des bassins versants ruraux et urbains sont décrites.

Les bassins versants ruraux sont décrits par leur superficie et pente moyenne, ainsi que par le coefficient CN, lequel décrit, pour le modèle de calcul exploité par la suite, la structure hydrogéologique et le mode d'exploitation du sol. Ils s'étendent de leur sommet jusqu'à l'exutoire principal de la commune.

Les bassins versants urbains sont décrits par leur superficie totale extraite du plan d'aménagement en vigueur en tenant compte de toutes les surfaces constructibles (saturation du plan des zones) et leur coefficient de ruissellement moyen.

Par la suite, les valeurs décrites ici permettront d'alimenter un modèle de calcul global (OTTHYMO) dans le but d'obtenir, sous l'effet d'une précipitation identique, les hydrogrammes issus respectivement de la surface urbanisée et du bassin versant naturel total (sans aménagement).

La pluie de projet correspond à celle utilisée pour le calcul des réseaux d'évacuation des eaux pluviales en milieu urbain. Il s'agit d'une pluie VSS adaptée au lieu, de type « Chicago », d'un temps de retour de 5 ans, d'une durée de 2 heures et d'une intensité de 245 l/s·ha (cf. chapitre 6.2).

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Etude générale

Les résultats tiennent compte de l'hypothèse que la totalité du débit d'eaux pluviales est rejeté localement au cours d'eau. Dans la réalité, les rejets issus de déversoirs d'orage sont diminués du débit qui est acheminé aux bassins d'eaux pluviales, c'est-à-dire environ 15%, ce qui, sur l'ensemble de la démarche est négligeable.

Pour les grands bassins versants, les hydrogrammes sont acheminés. Les débits de pointe sont donc laminés.

Dans l'analyse des résultats et les propositions d'aménagement qui en découleront, il faudra tenir compte de la fréquence des sollicitations et pas seulement de leur intensité. En effet, une succession de sollicitations de faible intensité a souvent un impact plus important (érosion, pollution...) qu'une sollicitation plus rare mais de forte intensité.

Cette approche simplifiée, de type comparative, mettra en évidence le degré de sollicitation du cours d'eau par les rejets urbains.

Un premier aspect global du comportement du bassin versant est mis en évidence dans ce chapitre.

La démarche décrite ici n'a pas été appliquée au cours d'eau de la Gérine. En effet, ses caractéristiques, notamment hydrauliques et morphologiques, misent en évidence dans l'étude des mesures de protection contre les crues (bureau Ribl, avril 2000), démontrent que son mode de sollicitation ne provient pas des rejets urbains, mais bien de son bassin versant rural :

Type de cours d'eau : torrent

Particularité : Lit en tresses, transport important d'alluvions grossières

Surface totale du bassin versant : $S_{tot} = 79 \text{ km}^2$

Débit au port à Marly pour un temps de retour de 100 ans : $Q_{100} = 130 \text{ m}^3/\text{s}$

Débit au port à Marly pour un temps de retour de 5 ans : $Q_5 = 75 \text{ m}^3/\text{s}$

Par contre, les réductions des débits urbains par infiltration devront être appliquées lorsque les possibilités existent et conformément à la loi, pour respecter l'écoulement naturel des eaux et soutenir ainsi les débits d'étiage généralement faibles de ce cours d'eau.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Etude générale

Etat sanitaire

L'étude de l'état sanitaire du cours d'eau a été effectuée par le bureau d'études en environnement PRONAT. Il s'agissait d'analyser la qualité des cours d'eau selon trois aspects principaux :

Les paramètres physico-chimiques : Les paramètres relevés (substances polluantes) ont été défini avec l'OPEN. Les échantillons ont été prélevés en règle générale à l'amont et à l'aval des ouvrages de déversement (communaux ou intercommunaux) et ceci lors d'un jour "sec" (le 7 juillet 1999) et d'un jour "pluvieux" (le 27 septembre 1999 - déversoirs en fonction). Les paramètres sont :

- La conductivité : [μ S/cm]
- Le potentiel hydrogène : pH [-]
- La température : T [°C]
- La concentration en ammonium : NH_4 [mg N/l]
- La concentration en nitrites : NO_2 [mg NO_2 /l]
- La concentration en nitrates : NO_3 [mg NO_3 /l]
- La concentration en azote total : Ntot [mg N/l]
- La concentration en phosphore total : Ptot [mg.P/l]
- La demande chimique en oxygène : DCO [mg O_2 /l]

Les indices biotiques : Relevés des communautés animales benthiques (indicateur de pollution) uniquement pour les stations qui ne font pas partie des secteurs en cours de réactualisation par l'OPEN. Dans ce dernier cas, les indices biotiques cités seront extraits de l'étude précédente (année 1983) ou de l'étude réactualisée (1991/92). Ces indices sont classés selon une échelle de valeurs permettant d'apprécier la qualité des eaux d'un cours d'eau. Les relevés ont été effectués le 9 décembre 1999 (temps sec).

Descriptions des stations de relevé : Une description générale du cours d'eau au droit des relevés (9 décembre 1999) permet d'en apprécier la morphologie et d'éventuels signes de pollution, soit visuels, soit par observation du développement du Périphyton.

Dans les résultats décrits pour chaque cours d'eau, seule figure la synthèse de l'analyse de leur état sanitaire. Pour une description détaillée, il faut se référer au rapport complet du bureau PRONAT de mai 2000, dans lequel figure également un dossier photographique avec commentaire des tronçons de cours d'eau au droit des points de rejet.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Bassin versant de l'association

Synthèse

Le tableau général résume pour l'ensemble des cours d'eau, deux des paramètres significatifs, à savoir la qualité de l'eau par l'analyse des indices biotiques ainsi que l'impact quantitatif des rejets.

Cours d'eau	Tronçon	Impact quantitatif	Qualité de l'eau
Cours d'eau des Arbagny	Total	Fort	Mauvaise
Cours d'eau de Prassasson	Amont	Faible	Critique
	Aval	Acceptable	Critique
Cours d'eau d'Arconciel	Total	Fort	Critique
Cours d'eau de Ryallet	Total	Fort	Mauvaise
Cours d'eau de Copy	Amont	Moyen	Critique
	Aval	Acceptable	Acceptable
Cours d'eau de Zénauva	Amont	Fort	Critique
	Intermédiaire		Très critique
	Aval		Mauvaise
Cours d'eau de Montécu	Amont	-	Critique
	Intermédiaire	-	Normale
	Aval	Moyen	Mauvaise
Cours d'eau du Pontet	Amont	Moyen	Acceptable
	Intermédiaire	Fort	Critique
	Aval	Fort	Mauvaise
Cours d'eau de Rüdigraben	Amont	Moyen	Mauvaise
	Aval	Faible	Mauvaise
Cours d'eau de la Nesslera	Amont	-	Critique
	Aval	Moyen	Mauvaise
Moosbach	Amont	Fort	Très critique
Cours d'eau de la Gérine	Amont	Acceptable	Acceptable
	Intermédiaire	Acceptable	Acceptable
	Aval	Acceptable	Mauvaise

Globalement : la qualité de l'eau des cours d'eau est mauvaise.
l'impact des rejets urbains est important.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau des Arbagny

Etat sanitaire

Situation des relevés	Ruisseau des Arbagny (1) , commune de Treyvaux
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: légère pollution (période de pluie) Phosphore: légère pollution (période de pluie)
Choc hydraulique :	Aucun
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur
Situation des relevés	Ruisseau des Arbagny (2) , commune de Treyvaux
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	Treyvaux, 1 déversoir au BEP 1 déversoir au village
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: légère pollution (période sèche) Phosphore: légère pollution
Choc hydraulique :	Important
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	7 (sur 10), mauvaise qualité de l'eau

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau des Arbagny

Synthèse

Le choc hydraulique est important.

La qualité de l'eau est mauvaise (indice biotique).

Synthèse – Hydrogrammes au pt A

Bassin versant urbain : $Q = 4.3 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 1.6 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est grande.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est très important.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de Prassasson

Etat sanitaire

Situation des relevés	Ruisseau de Prassasson, commune d'Arconciel
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont	aucun
Assainissement : unitaire	
Bassin versant urbain amont	Senèdes, 1 exutoire
Assainissement : séparatif	Arconciel (quartier sur le moulin), 1 exutoire
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Ammonium: très net dépassement de la valeur limite, pollution importante (période sèche) voire critique (période de pluie) Phosphore: légère pollution
Choc hydraulique :	Aucun
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	5 (sur 10), qualité de l'eau critique

Synthèse

Pollution d'Ammonium importante.

La qualité de l'eau est critique (indices biotiques).

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de Prassasson

Synthèse – Hydrogrammes au pt B

Bassin versant urbain : $Q = 0.7 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 1.1 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est faible.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est faible.

Synthèse – Hydrogrammes au pt C

Bassin versant urbain : $Q = 1.3 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 1.6 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est moyenne.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est acceptable.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau d'Arconciel

Etat sanitaire

Situation des relevés	Rio d'Arconciel, communes d'Arconciel
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont	Arconciel, 2 déversoirs
Assainissement : unitaire	
Bassin versant urbain amont	aucun
Assainissement : séparatif	
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Formation d'écume après de fortes pluies
Substances polluantes :	Ammonium: dépassement de la valeur limite (période sèche) Phosphore: légère pollution
Choc hydraulique :	Important
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau critique, OPEN 1992)

Synthèse

Dépassement de la valeur limite de l'Ammonium (période sèche).

Choc hydraulique important.

Qualité de l'eau critique selon les derniers relevés (OPEN 1992).

Synthèse – Hydrogrammes au pt D

Bassin versant urbain : $Q = 1.9 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 0.4 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est grande.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est très important.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de Ryallet

Synthèse – Hydrogrammes au pt E

Bassin versant urbain : $Q = 1.2 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 0.5 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est grande.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est très important.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslerera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de Copy

Etat sanitaire

Amont BEP

Pas de relevés sur les cours d'eau à l'amont du BEP lors de cette étude, mais seulement sur le ruisseau de Copy à l'aval du BEP intercommunal.

Par contre, les relevés effectués par l'OPEN en 1992 concernant l'indice biotique nous montrent que la qualité de l'eau est mauvaise pour le cours d'eau de Ryallet et critique pour le cours d'eau de Copy à l'amont.

Aval BEP

Situation des relevés	Ruisseau de Copy, commune de Marly
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	Ependes, 2 déversoirs Arconciel et d'Ependes, 1 déversoir au BEP de l'association
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Odeur d'eaux usées après de fortes pluies
Substances polluantes :	Ammonium: dépassement de la valeur limite (période sèche) Phosphore: légère pollution (période de pluie)
Choc hydraulique :	Important
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	8 (sur 10), qualité de l'eau acceptable

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslerera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de Copy

Synthèse

Dépassement de la valeur limite de l'Ammonium (période sèche).

Qualité de l'eau acceptable (indices biotiques) à l'aval, mais critique à l'amont pour le cours d'eau de Copy et mauvaise pour le cours d'eau du Ryallet.

Synthèse – Hydrogrammes au pt F

Bassin versant urbain : $Q = 1.6 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 1.2 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est relativement grande.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, n'est pas négligeable.

Synthèse – Hydrogrammes au pt G

Bassin versant urbain : $Q = 2.3 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 2.9 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est moyenne.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est acceptable à ce niveau du bassin versant.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de Zénauva

Etat sanitaire

Situation des relevés	Ruisseau de Zénauva (1) , com. de Zénauva et Montévraz
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Formation d'écume dans l'affluent (rive droite) après de fortes pluies
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: pollution assez importante (période sèche)
Choc hydraulique :	Aucun
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau critique, OPEN 1992)
Situation des relevés	Ruisseau de Zénauva (2) , commune de Montévraz
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	Montévraz, 1 déversoir (trop-plein) Montévraz et Zénauva, 1 déversoir commun
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	Aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: légère pollution Phosphore: légère pollution (période de pluie)
Choc hydraulique :	Important
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau très critique, OPEN 1992)

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de Zénauva

Synthèse

Qualité de l'eau critique à très critique (indice biotique) et choc hydraulique important.

Les relevés des indices biotiques effectués à l'aval de la zone urbanisée en syst. séparatif de Montévraz par l'OPEN en 1992 nous montrent que la qualité de l'eau est mauvaise.

Synthèse – Hydrogrammes au pt I

Bassin versant urbain : $Q = 2.1 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 1.4 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est moyenne.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est important.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de Montécu

Etat sanitaire

Situation des relevés	Ruisseau de Montécu, commune de Bonnefontaine
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont	aucun
Assainissement : unitaire	
Bassin versant urbain amont	aucun
Assainissement : séparatif	
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Ammonium: dépassement de la valeur limite (période sèche)
Choc hydraulique :	Aucun
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	9.5 (sur 10), bonne qualité de l'eau

Pas de relevés sur le cours d'eau directement à l'aval de la zone urbanisée lors de cette étude, mais seulement sur le ruisseau du Pontet à l'aval du BEP intercommunal (cf. fiche spécifique).

Par contre, les relevés effectués par l'OPEN en 1992 concernant l'indice biotique nous montrent que la qualité de l'eau est mauvaise après le déversoir et critique à l'amont de la zone urbanisée.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de Montécu

Synthèse

Dépassement de la valeur limite de l'Ammonium (période sèche).

Qualité de l'eau mauvaise (indices biotiques) à l'aval du déversoir et critique à l'amont de la zone urbanisée (OPEN 1992).

Synthèse – Hydrogrammes au pt K

Bassin versant urbain : $Q = 1.6 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 1.4 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est moyenne.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, n'est pas négligeable.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau du Pontet

Etat sanitaire

Situation des relevés	Ruisseau du Pontet (1) , commune d'Essert
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun (principalement hors zones)
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Ammonium: dépassement de la valeur limite (période sèche) Phosphore: légère pollution (période de pluie)
Choc hydraulique :	Aucun
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau critique, OPEN 1992)
Situation des relevés	Ruisseau du Pontet (2) , commune de Praroman
Affluent amont	Ruisseaux d'Essert et de Zénauva
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	Essert, 1 déversoir Ferpicloz et Praroman, 1 déversoir commun Praroman, 3 déversoirs (Ruisseau de Zénauva, 2 déversoirs)
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: légère pollution Phosphore: légère pollution (période de pluie)
Choc hydraulique :	Important
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau mauvaise, OPEN 1992)

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau du Pontet

Etat sanitaire (suite)

Situation des relevés	Ruisseau du Pontet (3) , communes de Praroman et Bonnefontaine
Affluent amont	Ruisseaux d'Essert, de Zénauva et de Montécu
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	Praroman et Oberried, 1 déversoir commun Montevraz, Zénauva, Essert, Ferpicloz, Praroman, Oberried et Bonnefontaine, 1 déversoir au BEP inter. (Ruisseau de Montécu, 1 déversoir) (Ruisseau du Pontet à l'amont, 5 déversoirs) (Ruisseau de Zénauva, 2 déversoirs)
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Eau trouble et odeur d'eaux usées après de fortes pluies
Substances polluantes :	Ammonium: dépassement de la valeur limite (période sèche) Phosphore: légère pollution (période de pluie)
Choc hydraulique :	Important
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau mauvaise, OPEN 1992)

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau du Pontet

Synthèse

Dépassement de la valeur limite de l'Ammonium (période sèche) à l'amont et à l'aval du cours d'eau.

Choc hydraulique important.

Qualité de l'eau acceptable à l'amont, puis respectivement critique et mauvaise à l'aval selon les derniers relevés (OPEN 1992).

Synthèse – Hydrogrammes au pt H

Bassin versant urbain : $Q = 3.1 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 2.7 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est moyenne.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, n'est pas négligeable.

Synthèse – Hydrogrammes au pt J

Bassin versant urbain : $Q = 9.9 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 5.3 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est grande.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est très important.

Synthèse – Hydrogrammes au pt L

Bassin versant urbain : $Q = 11.4 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 6.6 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est grande.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est très important.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau du Rüdigraben

Etat sanitaire

Situation des relevés	Ruisseau de Rüdigraben, communes de Bonnefontaine et St-Silvester
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	St-Silvester, 1 déversoir au BEP
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: pollution assez importante (période sèche)
Choc hydraulique :	Important
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau mauvaise, OPEN 1992)

Synthèse

Pollution d'Ammonium assez importante.

Choc hydraulique important.

Qualité de l'eau mauvaise (OPEN 1992).

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau du Rüdigraben

Synthèse – Hydrogrammes au pt M

Bassin versant urbain : $Q = 1.4 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 1.0 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est moyenne.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du Débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est assez important.

Synthèse – Hydrogrammes au pt N

Bassin versant urbain : $Q = 0.6 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 1.8 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est faible.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du Débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est faible.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de la Nesslera

Etat sanitaire

Situation des relevés	Ruisseau de la Nesslera, communes de Tentlingen
Affluent amont	Ruisseaux d'Essert, de Zénauva, de Montécu et de Rüdigraben
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	St-Silvester, 1 déversoir au BEP (Ruisseau de Montécu, 1 déversoir) (Ruisseau du Pontet à l'amont, 7 déversoirs) (Ruisseau de Zénauva, 2 déversoirs)
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Ammonium: dépassement de la valeur limite (période sèche) Phosphore: légère pollution (période de pluie)
Choc hydraulique :	Important
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau mauvaise, OPEN 1992)

Synthèse

Dépassement de la valeur limite de l'Ammonium (période sèche) et légère pollution de Phosphore (période de pluie).

Choc hydraulique important.

Qualité de l'eau critique à l'amont et mauvaise à l'aval (OPEN 1992).

Synthèse – Hydrogrammes au pt O

Bassin versant urbain : $Q = 8.5 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 9.3 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est moyenne.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, n'est pas négligeable.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslerera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de St.Silvester

Synthèse – Hydrogrammes au pt P

Bassin versant urbain : $Q = 1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 1.0 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est grande.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est important.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'ÉPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslerera

Etat des cours d'eau Moosbach

Etat sanitaire

Situation des relevés	Moosbach(1), commune de Rechthalten
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: légère pollution
Choc hydraulique :	Aucun
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur
<hr/>	
Situation des relevés	Moosbach(2), commune de Rechthalten
Affluent amont	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	Rechthalten, 1 déversoir au BEP
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: légère pollution (période sèche) Phosphore: légère pollution (période de pluie)
Choc hydraulique :	Important
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau très critique, OPEN 1984)

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Moosbach

Synthèse

Légère pollution de l'Ammonium (période sèche) et légère pollution de Phosphore (période de pluie).

Qualité de l'eau très critique, OPEN 1984.

Synthèse – Hydrogrammes au pt Q

Bassin versant urbain : $Q = 2.6 \text{ m}^3/\text{s}$ Bassin versant rural : $Q = 1.2 \text{ m}^3/\text{s}$

La proportion de surface urbanisée par rapport au bassin versant total est grande.

L'hydrogramme nous montre que l'impact du débit urbain sur le cours d'eau, par rapport au débit rural, est très important.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de la Gérine

Etat sanitaire

Situation des relevés	Aergerabach (1), Commune de Plasselb
Affluent amont	Höllbach
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	aucun
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Ammonium: net dépassement de la valeur limite: pollution importante (période sèche) voire critique (période de pluie); seule station à présenter une valeur critique si élevée (1.95 mg N-NH ₄ /l par temps de pluie)
Choc hydraulique :	Aucun
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	9 (sur 10), qualité de l'eau acceptable
<hr/>	
Situation des relevés	Aergerabach (2), Commune de Plasselb
Affluent amont	Höllbach
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	Plasselb, 1 déversoir
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: légère pollution
Choc hydraulique :	Pas significatif
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau acceptable, OPEN 1992)

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de la Gérine

Etat sanitaire (suite)

Situation des relevés	Aergerabach (3), Communes de St-Silvester et Giffers
Affluent amont	Höllbach
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	St-Silvester (en partie), 1 déversoir (La Gérine à l'amont, 1 déversoir)
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Légère turbidité de l'eau et faible formation d'écume lors de fortes pluies
Substances polluantes :	Ammonium: dépassement de la valeur limite (période sèche) Phosphore: légère pollution (période de pluie)
Choc hydraulique :	Pas significatif pour la Gérine, mais important pour le petit affluent
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau acceptable, OPEN 1992)
<hr/>	
Situation des relevés	Aergerabach (4), Commune de Tentlingen
Affluent amont	Höllbach
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	Giffers, 2 déversoirs Tentlingen, 1 déversoir Giffers et Tentlingen, 1 déversoir au BEP de l'association (La Gérine à l'amont, 2 déversoirs)
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: pollution moyenne (période sèche)
Choc hydraulique :	Pas significatif
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau acceptable, OPEN 1992)

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de la Gérine

Etat sanitaire (suite)

Situation des relevés	Cours d'eau de la Gérine (1), commune de Marly
Affluent amont	Höllbach et Nesslera
Bassin versant urbain amont	Aucun
Assainissement : unitaire	(La Gérine à l'amont, 6 déversoirs) (La Nesslera à l'amont, 11 déversoirs)
Bassin versant urbain amont	Villarsel-sur-Marly
Assainissement : séparatif	
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Odeur d'eaux usées après de fortes pluies
Substances polluantes :	Ammonium: dépassement de la valeur limite (période sèche)
Choc hydraulique :	Pas significatif
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau mauvaise, OPEN 1992)
<hr/>	
Situation des relevés	Cours d'eau de la Gérine (2), commune de Marly
Affluent amont	Höllbach et Nesslera
Bassin versant urbain amont	Marly, 2 déversoirs aux BEP
Assainissement : unitaire	(La Gérine à l'amont, 6 déversoirs) (La Nesslera à l'amont, 11 déversoirs)
Bassin versant urbain amont	Aucun
Assainissement : séparatif	(Villarsel-sur-Marly)
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Odeur d'eaux usées après de fortes pluies
Substances polluantes :	Pas de dépassement des valeurs limites Ammonium: légère pollution (période sèche)
Choc hydraulique :	Pas significatif
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau mauvaise, OPEN 1992)

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des cours d'eau Cours d'eau de la Gérine

Etat sanitaire (suite)

Situation des relevés	Cours d'eau de la Gérine (3), commune de Marly
Affluent amont	Höllbach, Nesslera et Copy
Bassin versant urbain amont Assainissement : unitaire	Toutes les communes, 1 déversoir au BEP de l'association (La Gérine à l'amont, 8 déversoirs) (La Nesslera à l'amont, 11 déversoirs) (Le cours d'eau de Copy à l'amont, 3 déversoirs)
Bassin versant urbain amont Assainissement : séparatif	aucun (Villarsel-sur-Marly)
Atteintes	Descriptions (rapport PRONAT Conseils SA, mai 2000)
Aspects visuels :	Pas de signe de pollution
Substances polluantes :	Ammonium: dépassement de la valeur limite (période sèche)
Choc hydraulique :	Pas significatif
Périphyton	Pas de signe de développement excessif
Indice biotique :	Pas de valeur (qualité de l'eau mauvaise, OPEN 1992)

Synthèse

D'une manière générale, dépassement de la valeur limite de l'Ammonium, voire pollution légère à moyenne (période sèche).

La qualité de l'eau passe d'acceptable (jusqu'à la Nesslera) à mauvaise (jusqu'à la Sarine) de l'amont à l'aval (OPEN 1992).

Plans

Les plans de référence se trouvent sous les onglets :

- Etat des cours d'eau
- Bassins versants