

Assainissement en milieu rural: le cas du village de Brenles

Autor(en): **Rothen, Thierry**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **110 (1984)**

Heft 12: **Ingénieurs du génie rural et géomètres aujourd'hui et demain**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-75323>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Assainissement en milieu rural: le cas du village de Brenles

par Thierry Rothen

Introduction

En février 1980, le président du Conseil général de la commune de Brenles (4 km à l'est de Moudon) prenait contact avec l'Institut du génie de l'environnement (IGE). La commission du Conseil, chargée du problème de l'épuration des eaux, était en possession d'une étude détaillée, basée sur les technologies traditionnelles de traitement des eaux usées. Peu satisfaite de la solution proposée, elle souhaitait qu'une approche différente soit faite, en utilisant une technologie plus appropriée au cas de sa commune.

L'IGE a choisi de traiter ce problème dans le cadre d'un projet de semestre des étudiants en génie rural.

Situation en 1980

L'épuration des eaux du village de Brenles est un exemple typique d'assainissement en milieu rural. Les eaux usées sont produites par les quelque 130 habitants, une laiterie, un café et quelques exploitations agricoles. Un inventaire détaillé a permis de déterminer tous les éléments d'assainissement existants : le tracé des canalisations, la présence de fosses à purin, de fosses septiques...

L'inspection du réseau d'égouts a montré qu'il avait été conçu pour récolter les eaux de pluie ruisselant sur les chaussées. Il n'est donc pas adapté à un assainissement avec traitement des eaux. De plus, il reprend le trop-plein de six fon-

taines publiques et, très certainement, une grande quantité d'eau de sources.

Dans l'inventaire des fosses, il est intéressant de constater que les eaux fécales (provenant des WC) sont éliminées de la façon suivante :

- stockage dans une fosse à purin (27 ménages);
- rejet à l'égout sans traitement (8 ménages);
- rejet à l'égout après passage dans une fosse (10 ménages);
- écoulement sur un champ (4 ménages, dont 3 après passage dans une fosse);
- écoulement dans un puits perdu après passage dans une fosse (un cas).

Sur 52 ménages, seules les eaux fécales de huit d'entre eux sont rejetées sans autre dans le réseau d'égout, donc dans le ruisseau récepteur.

Campagne de mesures

Afin de ne pas appliquer sans contrôle des formules très simplifiées de détermination des charges polluantes à partir du nombre d'habitants, il a été décidé de vérifier les valeurs obtenues. Pour cela, un certain nombre de mesures de débit et d'analyses de la qualité des eaux ont été effectuées.

Du point de vue hydraulique, l'analyse des débits a confirmé la forte dilution des eaux usées dans les eaux claires et ceci dans une proportion de 1 à 10. Les analyses des eaux ont démontré l'importance prise par un accident sur les concentrations à l'exutoire d'un petit réseau d'égouts. En trois périodes de prélèvements, autant d'écoulements de purin dans les canalisations ont été décelés. La DBO_5 sur un des collecteurs a même atteint la valeur de 530 mg l^{-1} , alors qu'en temps normal, elle se situait à environ 100 mg l^{-1} . Ces vagues de polluant se traduisent par une asphyxie générale du milieu biologique d'une station d'épuration conventionnelle. Dans tous les cas, ces accidents doivent être évités par des mesures de protection. Celles-ci font défaut à Brenles.

Etude de variantes

Dans la plupart des projets, les variantes sont comparées selon des critères économiques et techniques. Les discussions avec les autorités de Brenles ont démontré d'une manière évidente leur volonté de trouver une solution adaptée à la configuration de la commune et de rejeter, à priori, les solutions centralisées qui semblaient échapper à leur contrôle et à leurs moyens. Ce type de critères sociopolitiques ne doit pas être négligé, car les solutions imposées ne peuvent que, à la longue, désintéresser les autorités, puis la population, et conduire à

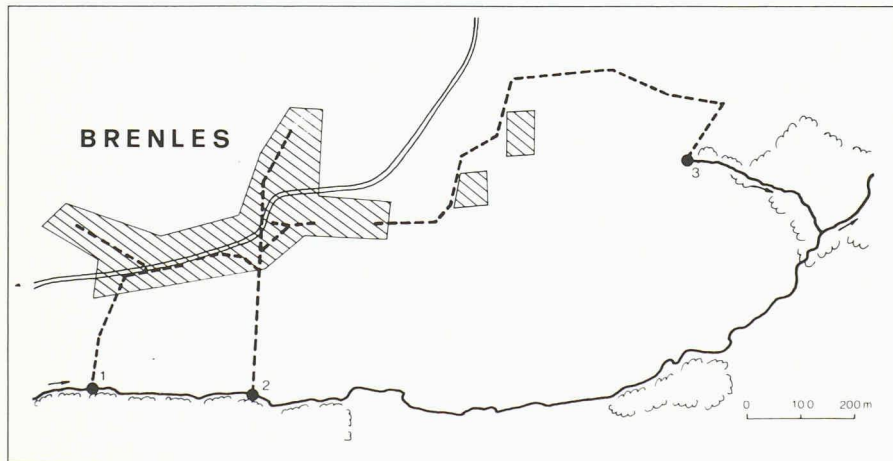


Fig. 1. — Situation générale du village de Brenles avec le tracé des canalisations existantes et les points de déversement dans le ruisseau de Brenles.

	Salle de bains	WC	Buanderie
1. Collège	☒ ○	☒ ○	☒ ○
2. Ménage 1	□	□	□
3. Ménage 2	□	□	○
4. Café	☒ ○	☒ ○	☒ ○
5. Ménage 3, ferme	□	□	□
6. Résid. secondaire	☒ //	☒ //	☒ //
7. Ménage 4	○	□	○
8. Ménage 5	○	○	○
9. Ménage 6	□	□	□

○ Egoûts □ Creux à purin
☒ Fosse septique // Ecoulement dans les prés

Fig. 2. — Enquête sur les installations de traitement existantes: extrait des résultats.

une situation regrettable pour l'évolution future de l'assainissement dans la commune.

Les étudiants ont choisi d'examiner deux variantes (étangs d'oxydation, chenal d'oxydation) en plus de la solution communale « officielle » (disques biologiques).

Une étude détaillée de l'aménagement du réseau d'égouts de la commune montre que ce point constitue un travail important au niveau financier.

Conclusions

L'étude de détail des variantes ne constitue pas un projet tel qu'un bureau d'ingénieur l'aurait établi: ce n'était pas le but fixé par l'IGE. Par contre, une série de recommandations ont été données à la commune.

En voici trois des plus importantes :

- Nécessité d'étudier en détail, sur le terrain, les données d'un problème d'assainissement d'une petite commune rurale.
- Remettre en état et surveiller les installations privées à l'amont du système (fosses, raccordements, ...) afin d'éviter au plus vite les déversements de purin dans les eaux, et améliorer le rendement des fosses septiques.
- Engager un dialogue avec l'Office cantonal de la protection des eaux pour envisager l'étude plus approfondie de quelques variantes communales, dont plus spécialement, celle des étangs d'oxydation.

Adresse de l'auteur:

Thierry Rothen, ing. dipl. EPFL
Institut du génie de l'environnement
Ecublens
1015 Lausanne

Une station expérimentale pilote d'épuration des eaux usées en Haute-Volta

par Cheikh Sidia Touré

Si, dans les pays économiquement développés, le problème de l'épuration des eaux répond au souci de protection plus poussée des milieux aquatiques récepteurs des effluents, dans les pays pauvres et arides ce même problème doit répondre à la question prioritaire et fondamentale suivante:

Comment réutiliser les eaux usées pour augmenter d'une part les ressources en eau limitées et, d'autre part, pour atténuer les déficiences alimentaires chroniques? La réponse à cette question n'est pas univoque. Cependant, il faudrait tenir compte des moyens financiers limités de ces pays et du manque de personnel qualifié dans le domaine de l'épuration. C'est pourquoi toute exportation de technologie doit s'accompagner d'expérimentation adéquate, afin de vérifier si les données acquises dans les pays riches, souvent à climat très différent, peuvent être extrapolées dans les pays pauvres.

C'est dans ce contexte global que l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne installe actuellement une station d'épuration pilote à l'Ecole inter-Etats des ingénieurs de l'équipement rural (en Haute-Volta). Cette école reçoit des étudiants venant de 13 pays africains.

La station à lit bactérien, actuellement en cours de réalisation, est une station d'épuration expérimentale pilote, recevant les eaux usées de l'internat de l'EIER (80 équivalents-habitants). Dans les deux années à venir (janvier 1985), la station devra être agrandie, grâce à l'ex-

tension de l'école qui devra augmenter le volume d'eaux usées de 100%. La réalisation à l'échelle pilote se justifie pour 3 raisons:

- Le volume d'eaux usées produit quotidiennement est extrêmement faible, 10 m³/jour.
- L'installation devra être la plus souple possible (facilité d'incorporation d'autres systèmes de traitement).
- La station devra offrir aux étudiants de l'EIER une grande gamme de recherches dans le domaine des eaux usées.

Par ailleurs, pour aborder l'étude systématique des rendements de plusieurs systèmes d'épuration, il faut disposer d'une station expérimentale souple. La

littérature scientifique fait état de nombreuses études sur des stations en grandeur réelle; malheureusement, sauf exception (Spangler, F. *et al.* 1976; Palkshman, G., 1979), il est très rare qu'un chercheur ait pu comparer plusieurs systèmes différents traitant la même eau usée, sous un même climat.

Comme le montre le plan de situation, les eaux usées sont déversées dans une fosse septique (fosse de décantation) à deux étages. Par débordement, les eaux usées sont évacuées dans une fosse de pompage où elles sont reprises par une pompe qui les renvoie dans un réservoir de stockage. Ce réservoir, muni d'un bras régulateur de débit avec flotteur, alimente un auget basculant qui permet de répartir de manière égale et intermittente les eaux usées sur deux lits bactériens de mêmes dimensions, mais remplis de matériaux différents. De l'auget basculant, les eaux se déversent alternativement dans les rigoles de distribution placées au-dessus de chaque lit bactérien. Les eaux déversées par les rigoles se répartissent sur toute la surface des lits bactériens. Un décanteur secondaire en trémie, subdivisé en deux compartiments (un par lit bactérien), permet de retenir les floccs biologiques. Les eaux épurées peuvent être recirculées sur le lit bactérien, ou alors recueillies pour être destinées à l'irrigation.

Les stations grandeur nature qui seront installées plus tard dans les pays pauvres et arides ne peuvent et ne doivent pas avoir les mêmes objectifs que celles déjà installées dans les pays à haute technologie, parce que les problèmes matériels et socioéconomiques y sont complètement différents. Si, dans les pays riches, l'épuration a comme objectif ultime la protection des eaux naturelles contre l'eutrophisation et la pollution, dans les pays pauvres sahéliens, l'épuration doit d'abord permettre une augmentation même minime de ressources en eau et de la production végétale. Pour cela, il faudrait qu'on ait des connaissances précises sur la qualité des eaux épurées produites dans les conditions tropicales.

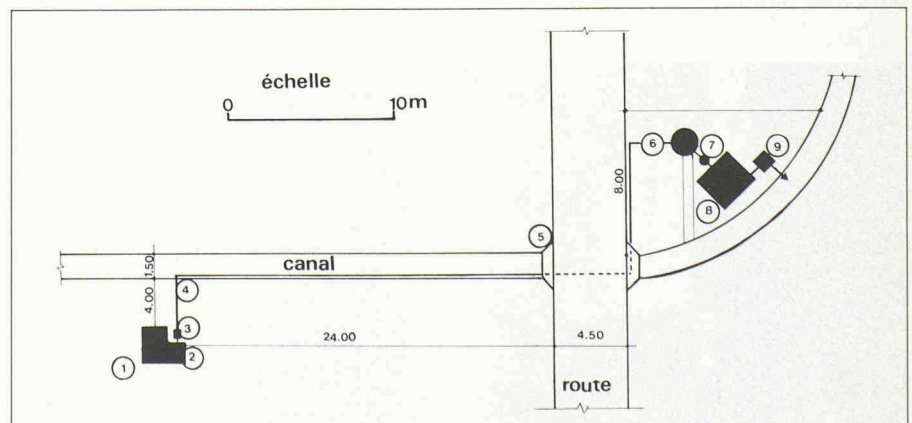


Schéma de la station de l'EIER.

- | | | |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. Fosse de décantation. | 4. Canalisation. | 7. Bac d'alimentation. |
| 2. Fosse de pompage. | 5. Ponceau. | 8. Lits bactériens. |
| 3. Pompe. | 6. Réservoir de stockage. | 9. Décanteurs secondaires. |