

Aurèle Jean Parriaux, Prof. EPFL, Dr Sc.

Géologue et hydrogéologue conseil

Tel +41 79 570 08 23

info@parriauxgeo.ch

www.parriauxgeo.ch

Pour le canton de Vaud

Ch. de Crêt-de-Plan 103

CH-1093 LA CONVERSION

Pour le canton du Valais

Ch. de Montaney 9

CH-1936 VERBIER

Commune de Gimel

Potentiel d'infiltration des eaux claires du hameau de Bauloz

Résultat de l'essai de traçage

La Conversion, le 18.5.2024

Table des matières

1	<i>Introduction</i>	3
2	<i>Déroulement de l'essai de traçage</i>	4
3	<i>Résultat de l'essai de traçage</i>	4
4	<i>Implication sur les zones de protection et le projet d'infiltration</i>	5
5	<i>Conclusion</i>	6

1 Introduction

Nous avons été mandaté par le bureau d'ingénieur SH Sarl pour l'assister dans la recherche d'une solution à la gestion des eaux claires du quartier de Bauloz. Un premier rapport daté du 19.12.23 a décrit les essais d'infiltration effectués dans deux sites a priori favorables pour infiltrer ces eaux claires.

Dans notre rapport du 27.1.2024, nous avons établi un projet d'essai de traçage depuis le site sud (E11, Fig. 1) en direction de la source des Vernes (Fig. 2).

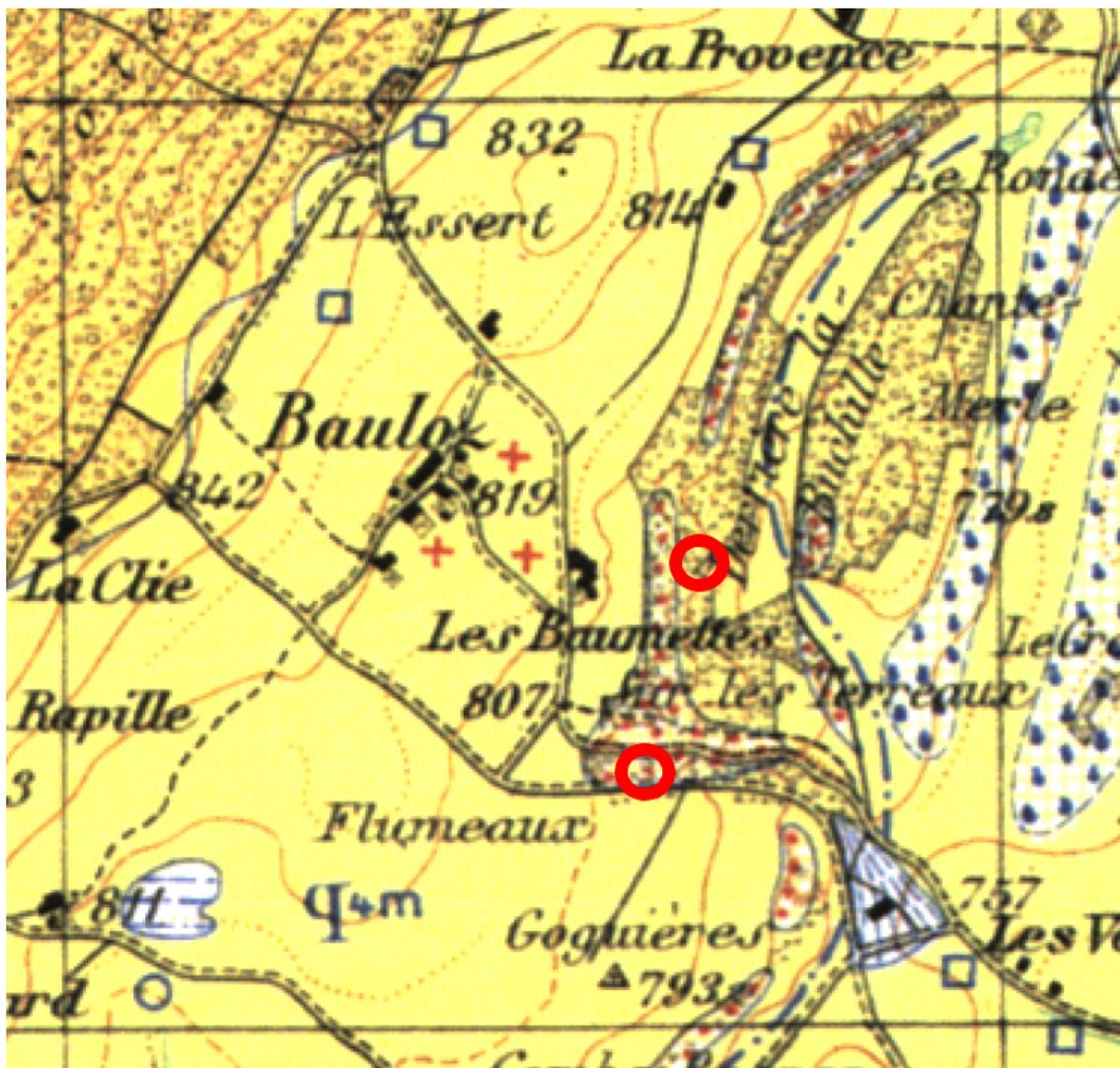


Figure 1 : contexte géologique des deux sites (cercles rouges). En jaune, moraine. Fond blanc à points rouges : vallum morainique. Traitillé bleu sur fond blanc : cône de déjection. Carrés bleus : captage d'eau. Réticule : 1 km. Extrait de l'Atlas géologique de la Suisse.

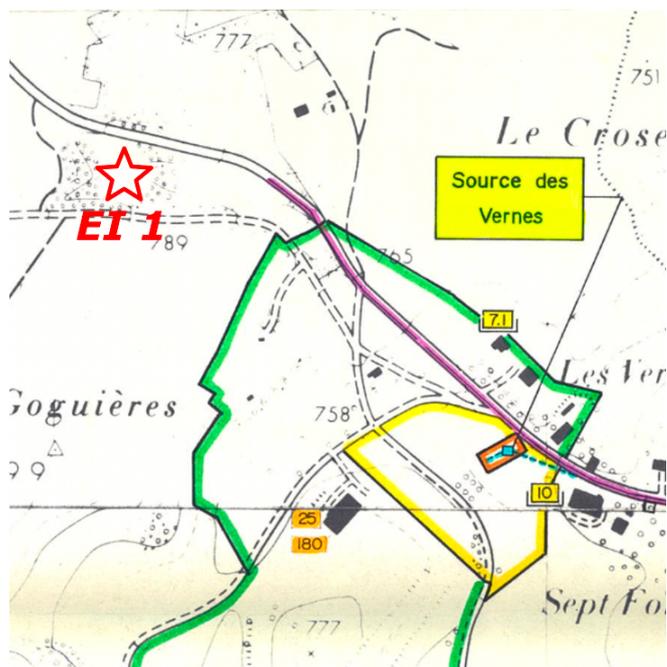


Figure 2 : Tranchée captante des Vernes avec zones de protection. Orange : S1. Jaune : S2. Vert : S3. Extrait du rapport Blanc du 22.9.1994. Etoile rouge : essai d'infiltration EI 1 effectué le 13.12.23

2 Déroulement de l'essai de traçage

Le 13.3.2024 à 8h, un kilogramme d'uranine (fluorescéine disodique) a été déversé dans la fouille EI1 restée ouverte après l'essai d'infiltration. La fouille a d'abord été humidifiée avec 500 l d'eau. Puis le traceur a été déversé et ensuite poussé par 2500 litres d'eau. Le débit de poussage a été calibré pour éviter que le niveau dans la fouille atteigne celui du collecteur rencontré sur la face nord de la fouille. Le traceur s'est infiltré rapidement, comme durant l'essai d'infiltration (voir rapport du 19.12.23).

Un échantillon test a été prélevé au captage avant le déversement (blanc). Puis des prélèvements d'eau ont été effectués durant 30 jours. Deux fluocapteurs ont été placés en guise de vérification (Tab. 1).

3 Résultat de l'essai de traçage

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire ANESA à Martigny. Les résultats sont donnés au tableau 1.

Date	heure	Prélèvement eau	No	Fluocapteurs (FC)	Concentration	Fluocapteur
12.03.2024		Blanc	1	Pose FC1	0	
12.03.2024	08:00			Déversement traceur		
13.03.2024	08:15	Prélèvement	2		0	
14.03.2024	08:30	Prélèvement	3		0	
16.03.2024	10:00	Prélèvement	4		0	
19.03.2024	08:15	Prélèvement	5		0	
22.03.2024	08:00	Prélèvement	6	Relevé FC1, Pose FC2	0	positif
27.03.2024	08:00	Prélèvement	7		0	
02.04.2024	09:30	Prélèvement	8		0	
11.04.2024	08:30	Prélèvement	9	Relevé FC2	0	positif

Tableau 1 : programme de prélèvement et analyses du traceur à la source des Vernes

Le résultat est contrasté : aucun des échantillons d'eau n'est positif (concentration toujours inférieure au seuil de détection de $0.01 \mu\text{g/l}$) mais les deux fluocapteurs sont positifs. Cela veut dire que le traceur est arrivé en moins de 10 jours mais de manière très diluée. Cette dilution est due à l'eau de l'aquifère provenant du reste du bassin d'alimentation.

4 Implication sur les zones de protection et le projet d'infiltration

Si l'on considère le temps de transit du traceur depuis le point EI1 jusqu'à la source, la carte des zones de protection devrait être modifiée (Fig. 3). En effet, la zone S2 doit en principe inclure les parties du bassin d'alimentation qui mettent moins de 10 jours pour arriver au captage.

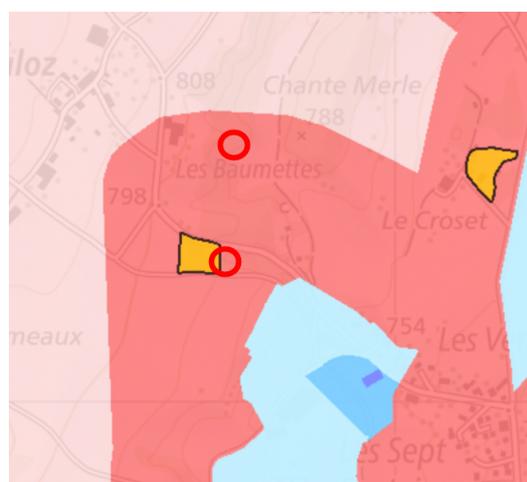


Figure 3 : Carte des secteurs et zones de protection actuels. En violet, zone S1. En bleu foncé, zone S2. En bleu clair, zone S3. Rose foncé : secteur Au. Rose clair : secteur üB. En orange, sites pollués. Cercles rouges : sondages avec essai d'infiltration.

L'infiltration massive d'eau claire dans une zone S2 n'est pas souhaitable vu la rétention insuffisante des germes pathogènes en moins de 10 jours de transit dans l'aquifère. La forte

dilution n'est pas une garantie suffisante puisqu'il suffit de quelques Escherichia coli ou entéroques pour qu'une eau cesse d'être potable.

En conséquence, nous recommandons à la Commune de choisir l'option du site nord qui ne présente pas le même défaut (Fig. 1). La capacité d'infiltration est un peu moins importante, environ 15 l/mn par mètre carré de tranchée (Tab. 2). On peut concevoir une tranchée d'infiltration plus largement dimensionnée.

Etude	EI	Date	Y	X												
Gimel	2	13.12.2023	512 662	152 454												
I	L	p_f	s_r	p_0	C											
0.8	1.7	2.2	0	2.2	0.272					V infiltr	Porchet					Cap. Inf. spec
t_i	p_i	h_i	Δt	th	th (mn)	tmn	Δt	V infiltr	V infiltr	retenue	parenthèse	ln	Kp	Kp retenu	CIS	
09:44	1.64	0.56			mn	mn	mn	mm/mn	mm/h	mm/h			m/s	m/s	l/(mnxm2)	
09:48	1.69	0.51	00:04	0	0	4	4	12.5	750	750	0.940	-0.062	7.02E-05	7.8E-05	17.0	
09:53	1.76	0.44	00:05	0	0	5	5	14.0	840	840	0.910	-0.094	8.50E-05		19.0	
10:00	1.81	0.39	00:07	0	0	7	7	7.1	429	429	0.930	-0.073	4.72E-05		9.7	

Tableau 2 : Essai Porchet au droit du sondage S2, site nord. Extrait du rapport du 19.12.2023

5 Conclusion

L'essai de traçage a montré qu'une infiltration dans le site sud ferait courir un risque de pollution trop important à la source des Vernes. Un repli sur le site nord est donc préférable.

Dans un second temps, une modification des zones de protection devrait être entreprise pour intégrer cette nouvelle donnée hydrogéologique.



La Conversion, le 18.5.2024

Prof. Aurèle Jean Parriaux

Diffusion électronique du rapport :

- Commune de Gimel
- DGE, M. Marc Affolter
- SH ingénieur Sarl