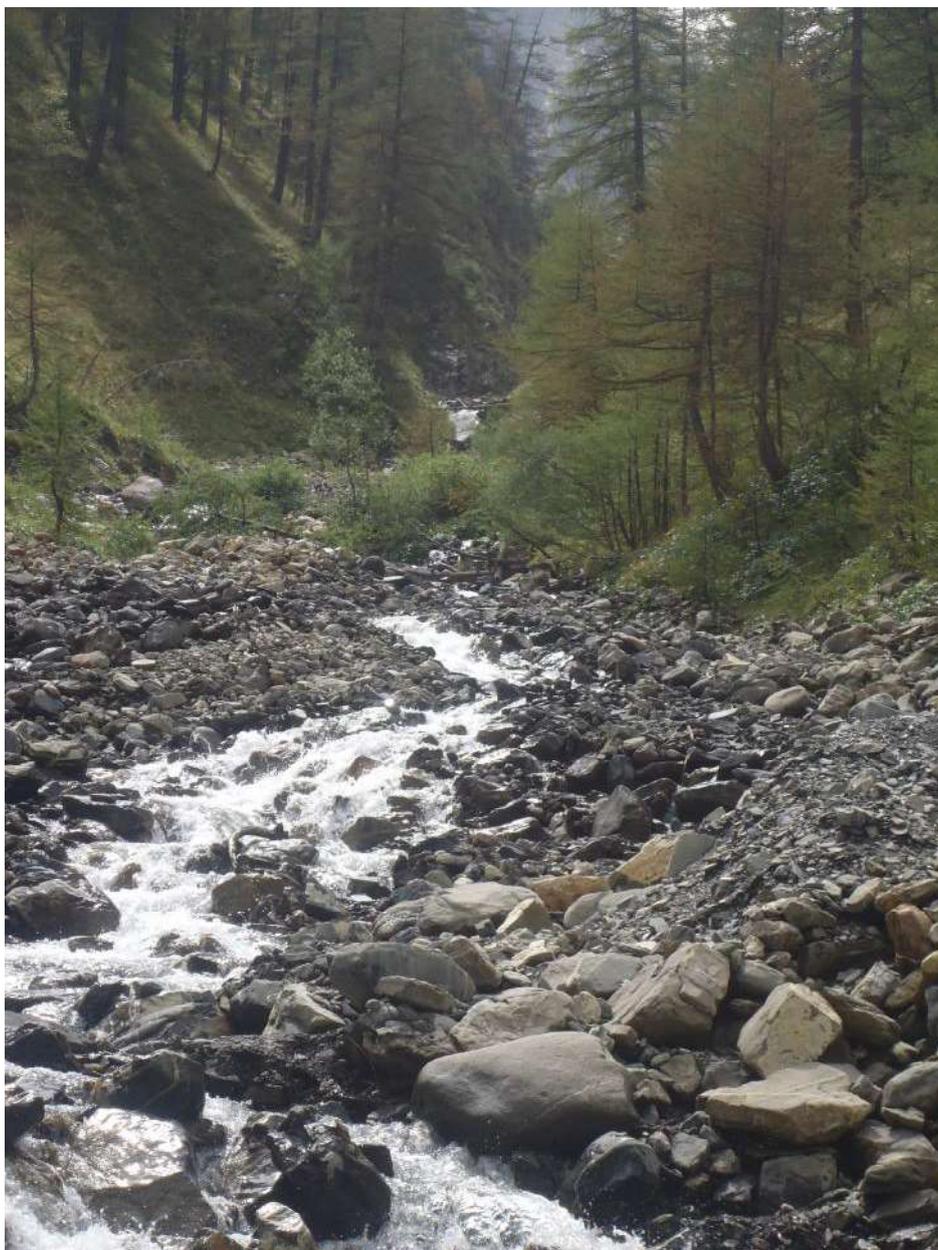


**12. COMPTE RENDU DE L'HYDROGEOLOGUE
AGREE**

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département d



05/09/2015

Le présent avis est établi à la requête de la municipalité de la Condamine Chatelard suite à des difficultés récurrentes d'approvisionnement en eau potable.

Une première visite a eu lieu le 26/08/2015 sur le champ captant du Crouès, visite qui a permis de conclure que le champ captant est presque à sec, ses débits sont très bas. Avec la diminution hivernale des débits dans ce champ captant, la situation est très sérieuse pour la commune et en particulier pour la station de ski de St Anne. Un an plus tôt, l'hiver 2014-2015 a été très difficile avec distribution de bouteilles d'eau et transport d'eau non potable par les pompiers pour alimenter le réseau.

Il convenait donc de rechercher une ressource alternative définitive pour alimenter la commune et la station de ski St Anne, mais aussi, si besoin, une solution provisoire pour alimenter la commune en eau pour l'hiver.

A l'issue de discussions et de la compilation des études existantes sur la commune, il a été envisagé d'étudier la création d'un forage dans la vallée du Parpaillon, non loin de sa confluence avec le torrent du Bérard.

Le bureau d'études CLAIE conseil de la commune a organisé une campagne de prospection géophysique pour aider à la prise de décision sur l'emplacement du forage.

La journée a donc été consacrée à plusieurs visites de terrain et réunions en mairie pour travailler sur documents.

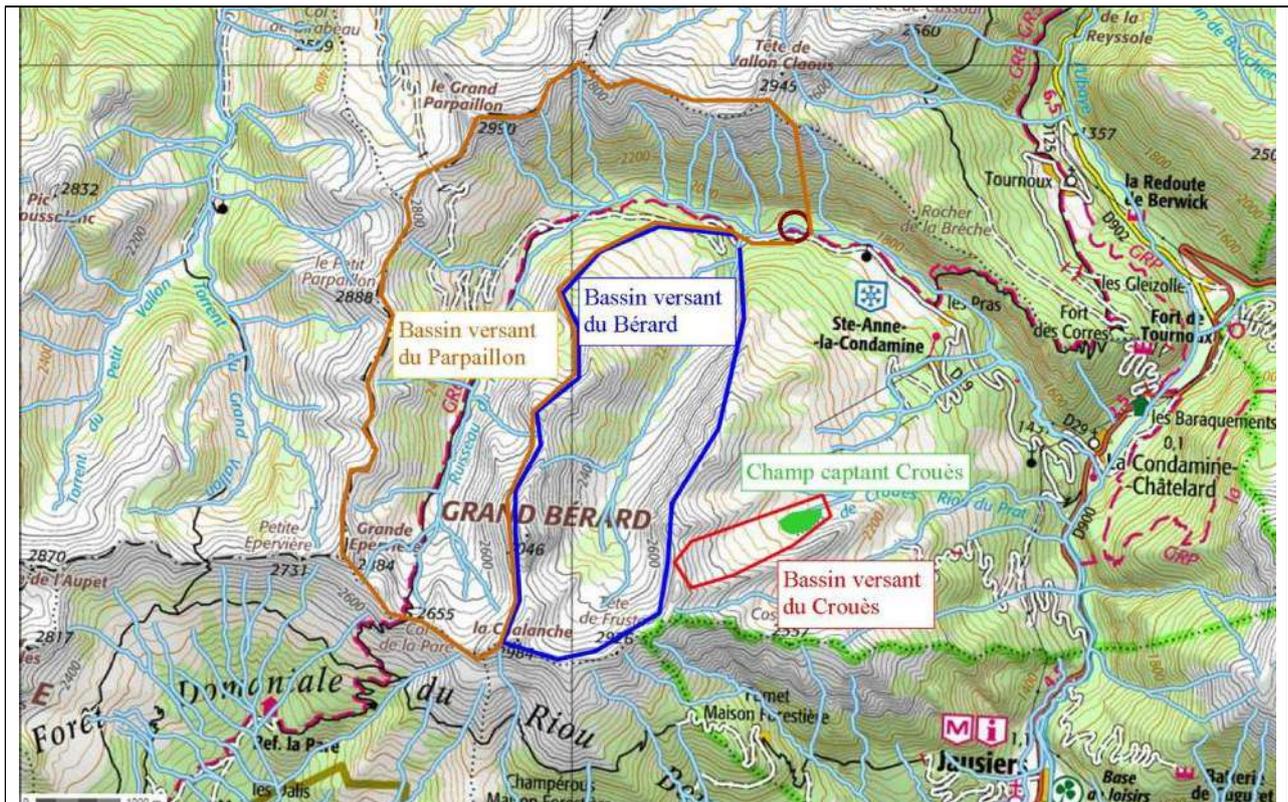
Ont participé à cette journée de Mr Francis BERCHER maire de la commune, de Mr DELANOY, 1^{er} adjoint, de Mr David Vigreux de bureau CLAIE, actuellement conseil de la commune et de Mr Kiston du Conseil Général des Alpes de Haute Provence.

Topographie

Le champ captant du Crouès est situé à 2 200 mètres d'altitude et son bassin d'alimentation est orienté vers l'est-nord-est. La fonte des neiges peut y être relativement précoce, ce qui fut le cas en 2015.

Le bassin versant du Bérard et celui du Parpaillon sont beaucoup plus grands que celui du Crouès. Ces deux bassins versants sont orientés vers le nord et les altitudes maximales approchent les 3 000 m. De ce fait il porte de petits glaciers qui fondent lentement au cours de l'été. Cette fonte alimente un écoulement estival important notamment pour le torrent du Bérard.

La différence d'enneigement estival entre les Crouès et le haut bassin du Parpaillon et du Bérard est visible sur les photographies aériennes de certaines années.



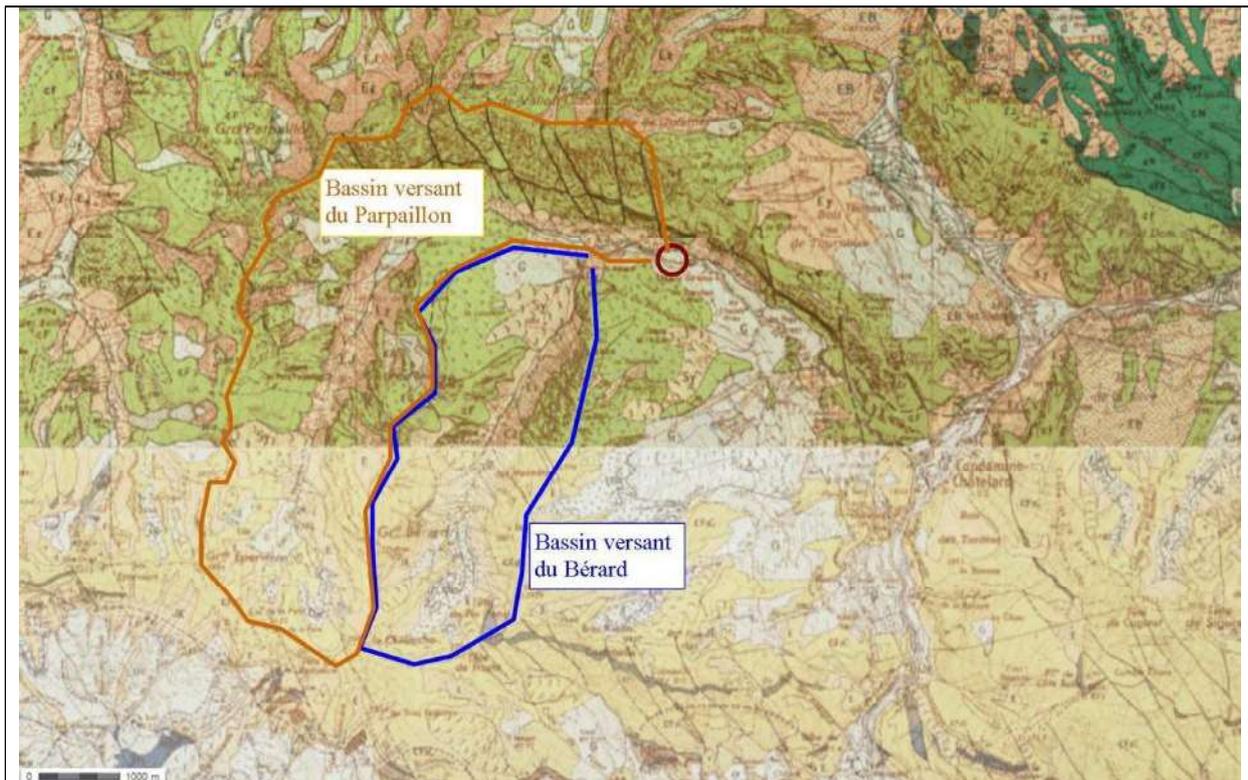
Bassins versants du Bérard (en bleu), du Parpaillon (en marron) et bassin approximatif d'alimentation du champ captant des Croûès en rouge (extension surestimée). Le cercle marron foncé indique le secteur des prospections géophysiques pour l'emplacement d'un forage.

Géologie

Tout le bassin versant du Parpaillon et du Bérard qui est concernée par cette étude, est constitué du flysch à helminthoïdes. Les autres formations sont des placages d'éboulis sur les pentes et en bas de pente, d'alluvions dans les vallées et de colluvions.

L'ensemble des matériaux est calcaire, ce qui confère un pH alcalin à toutes les eaux du secteur.

La faible température de l'eau sur l'ensemble du bassin versant limite l'activité biologique des sols, ce qui réduit la teneur en nitrate.



Extrait des cartes géologiques BRGM 1/50 000 ^{icmc} n°0871N et 0895N

Légende :

- cF flysch à Helminthoïdes
- Jy cône de déjection torrentiel
- Sy glissements de terrain
- Ez éboulis actifs
- G glacière Würmien

Hydrologie

Pour le Parpaillon, au niveau de l'emplacement prévu pour le forage, il n'existe pas de suivi de débit.

Cependant, l'extrapolation à partir des bassins versants voisins (même orientation, même géologie,...) et en prenant en compte l'effet de taille, conduit à un module de $1.17\text{m}^3/\text{s}$, soient 1170 l/s.

A ce niveau, il apparaît que les 7 ou 8 l/s nécessaires à la commune sont très faibles et inférieurs à la précision de la mesure du module.

Aucune analyse n'a été effectuée dans le cadre de cette recherche de nouvelle ressource.

Cependant, l'ARS (Jean François GUIGOU communication personnelle) indique qu'un prélèvement a été effectué par le passé dans le Bérard dans une perspective de mise en bouteille de cette eau. La qualité était très bonne, mais l'analyse est trop ancienne pour apparaître dans la base de données informatique nationale.

Compte tenu des pentes importantes, le risque de turbidité est important lors des crues.

Par ailleurs, en aval du lieu prévu pour le forage, se trouve l'ancien captage de la commune. Ce captage draine les eaux d'un adoux et de ce fait, la productivité est directement liée au

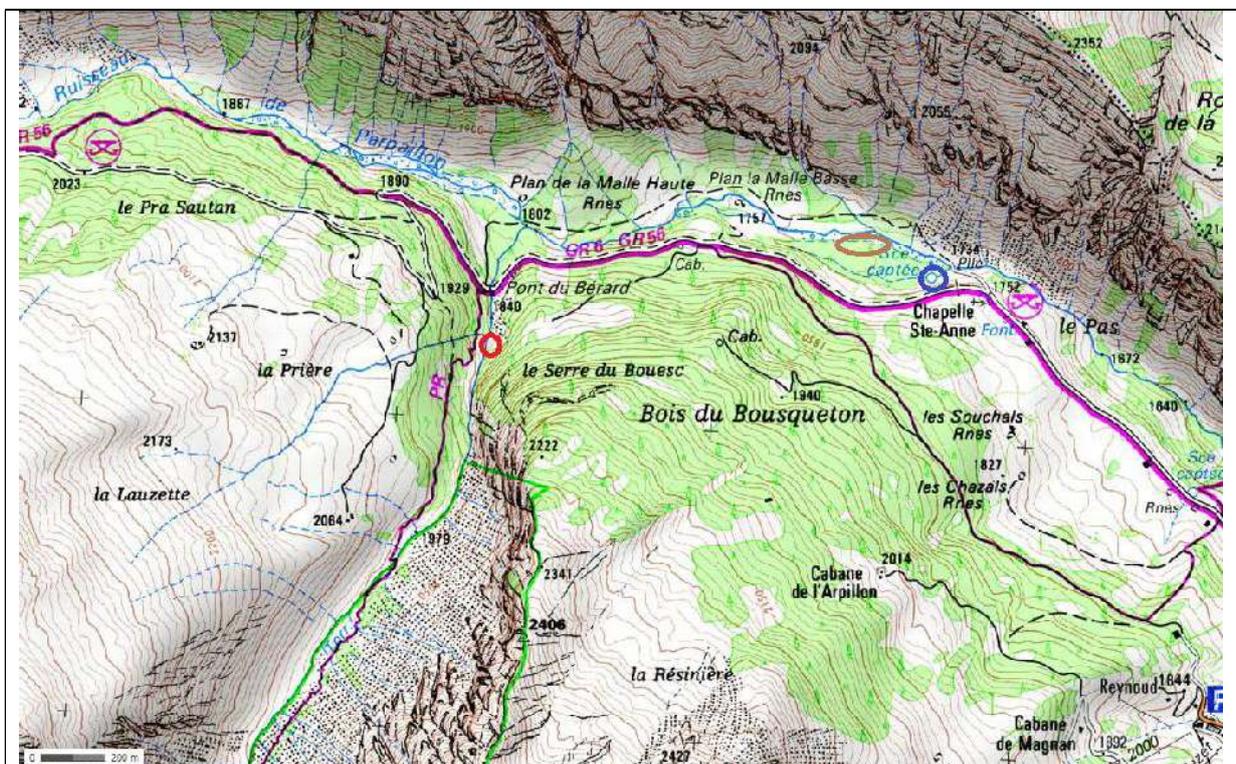
régime hydrologique, ce qui le rendait vulnérable aux sécheresses, ce qui ne devrait pas être le cas du forage. L'abandon de ce captage n'était pas lié à sa qualité (même si le mode de captation le rend très vulnérable aux pollutions) mais à sa productivité.

Par ailleurs, le bassin versant du Parpaillon-Bérard est non peuplé. Il est essentiellement constitué de zones rocheuses, d'éboulis, d'alpages et en moindre mesure de forêt. De ce fait, la pression polluante peut être jugée très faible.

Les travaux de foration ne pouvant se mener qu'au printemps, une prise provisoire dans le torrent du Bérard doit être aménagée.

L'emplacement prévu pour le forage se situerait dans la vallée du Parpaillon, non loin du captage historique de la commune (figure ci-dessous), à une altitude de 1 733 m.

La position exacte est à déterminer par une étude géophysique.



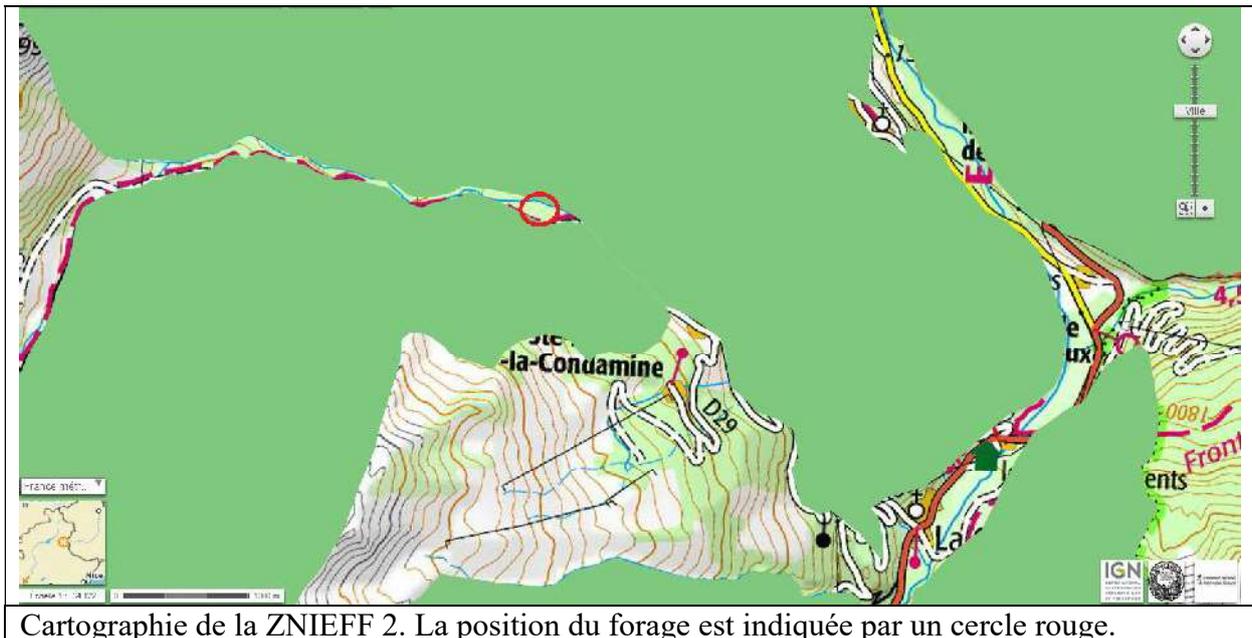
Localisation du captage traditionnel (cercle bleu), de l'emplacement approximatif prévu pour le forage (cercle marron) et de la prise provisoire dans le torrent du Bérard (cercle rouge).

Ce secteur ne fait partie d'aucune zone protégée.

La zone protégée est une ZNIEFF2 qui curieusement ne prend pas en compte le lit du Parpaillon (figure).

Cependant, l'ancien captage est situé dans une partie de la vallée qui de toute évidence présente un intérêt écologique important. Il s'agit d'une zone d'adoux situé dans une ripisylve riche. Les travaux de foration dans cette partie de la vallée endommageraient quelques dizaines de mètres carrés de cet environnement, ce qui serait préjudiciable.

C'est pour cette raison, que la zone de prospection pour la foration a été déplacée en amont, sur l'autre rive, en amont d'un cône de déjection torrentiel, en zone non végétalisée.



5 RECOMMANDATIONS SANITAIRE POUR L'IMPLANTATION ET LA

Forage.

Le forage est confronté à deux risques essentiels :

- le colmatage par les particules fines (les limons) qui sont abondants dans les matériaux d'altération des Flysch à helminthoïdes.
- L'emportement par les crues du Parpaillon.

Pour limiter le risque de colmatage, il convient de rechercher les zones les plus graveleuses par sondage géophysique. Si la zone productive est peu profonde, il sera préféré de faire un puits busé en 80 cm de diamètre avec une pelle mécanique, d'entourer la buse d'un massif filtrant en gravier roulé grossier. Dans le cas où la profondeur impose un forage, il sera également porté une grande attention à la réalisation du massif filtrant.

Dans tous les cas, la pompe ne devra pas être trop puissante. Il sera préféré un pompage de longue durée avec un débit moyen, plutôt qu'un pompage violent par intermittence.

conduire à l'abandon de l'ouvrage après quelques années seulement d'utilisation. Il faut absolument prévenir ceci par un mode d'utilisation adapté dès le départ, car le début de colmatage conduit à une dégradation des performances du puits, qui en retour incite généralement les exploitants à forcer le pompage, ce qui accélère le processus néfaste.

Pour prévenir la destruction du forage ou du puits par les crues du Parpaillon, dans la mesure du possible, il sera choisi un emplacement peu exposé sur la rive du lit du torrent, en position protégée. Les ouvrages visibles pourront être aussi enterrés d'un mètre, protégées dans leur partie supérieure par un capot solide (béton, acier).

l'objet d'une instruction par les services de l'Etat en vue d'une demande d'autorisation.

Prise d'eau provisoire sur le torrent du Bérard.

La prise d'eau dans le torrent du Bérard doit viser à limiter la turbidité de l'eau. Il serait souhaitable qu'une chambre de tranquillisation permette une décantation des Matières En Suspension (M.E.S.) et si possible de filtrer l'eau par un lit de sable.

L'eau sera envoyée dans le réseau existant pour filtration et traitement dans la nouvelle station de chloration aux Pras.

S'agissant d'eau de surface il est recommandé à la mairie d'être très vigilante à la régularité de la chloration.

demande d'autorisation provisoire.

L'installation devra être proprement démontée dès que le forage (ou le puits) définitif sera fonctionnel.

La situation de la commune de la Condamine Chatelard pour l'alimentation en eau potable s'annonce critique pour l'hiver lorsque la station de ski de St Anne sera en pleine activité, notamment du fait de l'étiage hivernal que connaît chaque année le champ captant du Crouès avec le gel.

Il convient de procéder rapidement à des mesures permettant un approvisionnement suffisant en eau. L'arrivée de l'hiver rend difficile l'instruction du dossier puis la réalisation du forage dans la vallée du Parpaillon. L'instruction du dossier de demande d'autorisation et les études préalables doivent être réalisées en priorité.

Cependant il convient de prendre des mesures provisoires afin d'assurer l'approvisionnement en eau dans la période transitoire. La prise d'eau dans le Bérard semble être l'option la moins mauvaise du point de vue sanitaire. La bonne qualité de l'eau du torrent, l'absence de sources de contamination en amont sont des facteurs favorables.

Fait à Avignon, le 05/09/2015

Vincent VALLES
Hydrogéologue agréé
Pour le département des Alpes de Haute Provence

