

Commune de La Montagne

**Avis d'hydrogéologue agréé portant sur la protection
du forage du Petit Saucy**

Sébastien LIBOZ
8, rue de la Bergère
25440 CHENECEY BUILLON
liboz.sebastien@wanadoo.fr
06.61.77.55.67

2 octobre 2012

A la demande des services de l'ARS du département de la Haute-Saône, l'hydrogéologue agréé coordinateur m'a officiellement désigné pour porter avis sur la disponibilité en eau et les mesures de protection à mettre en œuvre autour du forage dit du Petit Saucy exploité par la commune de La Montagne pour l'alimentation en eau potable du bâtiment communal et d'un gîte communal.

Je me suis rendu le 6 avril 2012 sur le site du forage en compagnie de :

- M. Denis TISSERAND, maire de la commune,
- M. Paul Lamboley, employé de commune,
- M. et Mme Desgranges, propriétaires de la parcelle accueillant l'ouvrage.

Cette expertise hydrogéologique s'appuie sur les éléments suivants :

- Visite et observations de terrain du 6 avril 2012.
- Rapport du Cabinet Reilé de Mars 2010 (version provisoire) :
« Forage du petit Saucy – Demande d'autorisation pour la distribution d'une eau différente de celle du réseau public. ».
- Compte rendu d'essais de pompage de l'entreprise Grosjean qui m'a été transmis directement par la mairie de La Montagne.

1 - PRESENTATION GENERALE

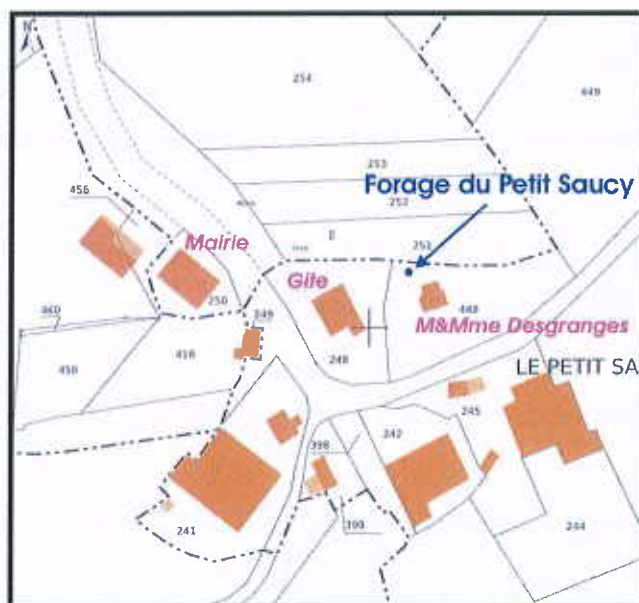
La commune de la Montagne est une petite commune rurale des Vosges Saônoises située en limite nord du département de la Haute-Saône près de Faucogney et la Mer.

Elle ne compte actuellement qu'une quarantaine d'habitants qui se répartissent selon un habitat relativement dispersé en de nombreux petits hameaux.

Cette configuration particulière explique que la commune ne dispose d'aucun système de distribution d'eau potable collective, les différents secteurs d'habitations étant tous alimentés par de petites sources ou petits forages de gestion privée.

Ainsi, le présent avis porte sur la protection du forage du petit Saucy, exploité par la commune, pour l'alimentation en eau potable :

- De la mairie
- D'un gîte communal occupé en moyenne par 4 personnes 15 semaines par an
- D'un appartement situé à l'étage de la mairie mais inoccupé depuis 2005.



Plan de situation du captage (Ech. 1 / 2000 - source du plan cadastre.gouv.fr)

L'eau pompée dans le forage est acheminée dans un petit local technique situé dans le gîte rural et, est stockée dans un ballon hydropneumatique de 500 l. La mise en route de la pompe est déclenchée automatiquement lorsque la pression dans le ballon est inférieure à 4 bars. Dès qu'elle atteint 7 bar, le pompage est stoppé.

La distribution de l'eau sur le gîte et le bâtiment communal s'effectue dès lors à partir du ballon.

A noté qu'aucun traitement de l'eau n'est effectué sur le système d'alimentation communal du Petit Saucy.

D'après les données de l'étude préalable (2010), depuis la mise en service de l'installation 1293 m³ ont été produit par l'installation, soit en moyenne environ 72 m³/an.

D'après la commune, aucun problème de manque d'eau n'a été rencontré depuis la création du réseau de distribution du Petit Saucy.

2 - LOCALISATION DU FORAGE

Le forage du Petit Saucy est implanté à une quinzaine de mètres à l'Est du gîte communal, sur la parcelle voisine de celle accueillant le gîte communal, n°448 de la section B.

Cette parcelle correspond à la parcelle accueillant l'habitation de M. et Mme Desgranges.

Les coordonnées Lambert II du captage sont (source Géoportail) :

$$\begin{aligned} X &= 917\,951,66 \\ Y &= 2\,333\,174,03 \\ Z &= \sim 700 \text{ m} \end{aligned}$$

D'après le site de la banque du sous sol, le numéro BSS de l'ouvrage est : 03766X1011/SCE.

3 - DESCRIPTION DU CAPTAGE

Les caractéristique précises de ce forage ouvrage réalisé en 1992 sont mal connues.

Toutefois, les factures des prestations réalisées par la société Préciforages-Coprels en charge de la mise en place de l'ouvrage et les observations que j'ai pu réaliser lors de ma visite permettent d'éclaircir quelques points :

- Le forage aurait été exécuté jusqu'à 64 m de profondeur probablement par la technique du marteau fond de trou.
- Compte tenu de la présence d'un tube acier d'environ 200 mm de diamètre visible en surface, il est probable que la foration jusqu'à 64 m de profondeur ait été précédée par la mise en place d'une tête de puits de quelques mètres, probablement comprise entre 5 et 10 m.

Ainsi, les diamètres de foration sont probablement de l'ordre de :

- 220 mm de 0 à - 5 ou - 10 m.
- 160 voire 120 mm de - 5 ou - 10 m jusqu'à 64 m de profondeur.

A noter qu'il n'est pas possible d'affirmer que la tête de puits ait fait l'objet d'une cimentation de l'annulaire.

- Le trou de forage a été équipé d'un tube en PVC de diamètre 4'' (102 mm intérieur), probablement muni de crépine dans sa partie inférieur.
- Le forage, après avoir été jugé productif, a été équipé d'une tête de puits élargie composée de buse béton en ciment de 0,8 m de diamètre qui forme une chambre de captage cylindrique d'environ 2,5 m de profondeur.
- La fermeture du captage est assurée par une dalle circulaire en béton non cadénassée. Afin de préserver le sommet de l'installation de pompage du gel, la tête de puits est entièrement comblée avec des éléments de polystyrène circulaires amovibles.

Les éléments visibles du captage et de son équipement apparaissent en bon état général.

Les éléments béton de la tête de puits ne sont pas cimentés et quelques petites racines sont visibles au droit des zones de jointure.

Aucune stagnation ou zone d'écoulement temporaire d'eau n'est visible à l'intérieur de la tête de puits ce qui semble attesté d'une bonne étanchéité vis-à-vis des eaux de ruissellement.



Du point de vue de l'environnement immédiat, l'ouvrage est situé à l'arrière de la maison d'habitation de M. et Mme Desgranges dans un secteur entretenu en prairie.

A noter que l'ouvrage est situé en position topographiquement haute de la parcelle.

Le jour de ma visite, je n'ai constaté aucune activité ou installation à risque vis-à-vis de l'ouvrage dans ce secteur.

4 - DEBITS DU FORAGE

Aucune donnée précise ne permet de connaître les capacités réelles de production du forage du Petit Saucy.

D'après la commune, aucun manque d'eau n'a jamais été rencontré sur la petite installation de production communale, qui assure ainsi visiblement le besoin de la production moyenne annuelle d'environ $72 \text{ m}^3/\text{an}$ soit près de 200 l/j .

A la demande de l'ARS, la commune a fait réaliser un essai de pompage préalable à mon intervention. Elle a ainsi mandaté la société Grosjean SAS notamment spécialisée dans la plomberie générale et l'adduction d'eau.

Celle-ci a simplement réalisé un essai de contrôle de fonctionnement de l'installation qui a permis d'effectuer plusieurs séries de pompage après vidange de l'installation d'adduction durant environ une heure.

L'entreprise Grosjean montre par ces essais que :

- Après vidange de l'installation (500 l), le temps de remplissage est de l'ordre de 3,5 l/minute soit un débit de la pompe dans le puits de $143 \text{ l/min} = 8,5 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Plusieurs séquences de pompage et vidange ont été réalisées pendant une heure (soit 2 ou trois séquences de remplissage) sans aucun manque d'eau ou dysfonctionnement n'ait été constatés.

Ainsi, bien que cette opération soit assez éloignée des essais standards classiquement mis en œuvre en hydrogéologie, elle montre que le puits est tout à fait à même de produire au moins $1,5 \text{ m}^3$ d'eau en moins d'une heure, qui au vu des relevés effectués sur l'installation, représenterait près d'une semaine de consommation moyenne.

Au final, en première approche, sans préjuger des capacités de production réelles du forage par ailleurs équipé d'une pompe de $8,5 \text{ m}^3/\text{h}$, on peut raisonnablement conclure que l'ouvrage du Petit Saucy est tout à fait en mesure de soutenir une production d'eau supérieure à quelques m^3/j et probablement même plusieurs dizaines de m^3/j .

5 - QUALITE DE L'EAU ISSUE DU FORAGE

La synthèse des analyses d'eau effectuées dans le cadre du contrôle sanitaire sur l'eau de l'installation du Petit Saucy montre une eau de bonne qualité générale.

Il s'agit d'une eau faiblement minéralisée lui conférant les caractéristiques d'une eau très douce et plutôt acide.

L'eau ne semble pas présenter de problème de turbidité.

Les teneurs en nitrates restent faibles, comprises entre 7 et 8 mg/l.

Du point de vue bactériologique, en dehors de l'analyse du 10 juillet 2007 où une numération de quelques dizaines de bactéries coliformes (non fécales) peut être constatée, la plupart des analyses témoignent d'une faible charge microbiologique sur l'eau brute et l'installation de distribution et ce, malgré l'absence de traitement.

Il est à signaler qu'aucune analyse ne semble avoir mis en évidence de bactérie d'origine fécale sur l'eau du réseau du Petit Saucy.

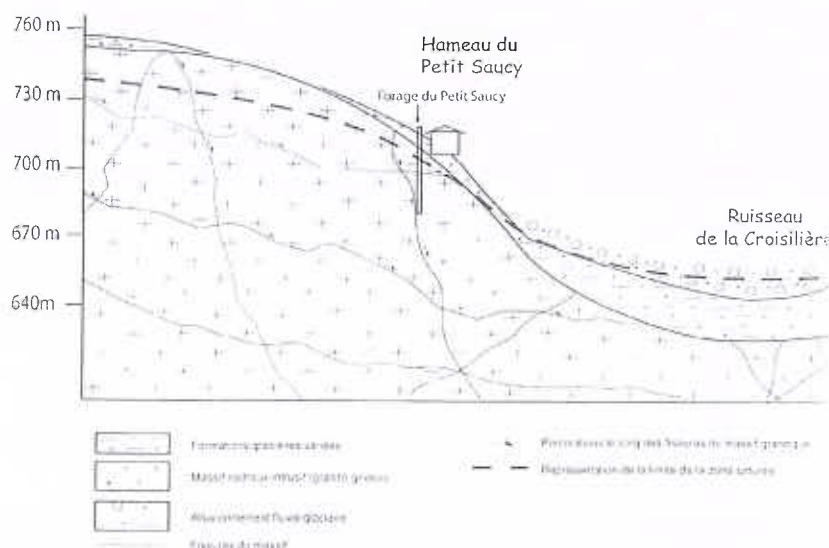
Aucune analyse de micropolluants organiques ou autres substances indésirables ne semble avoir déjà été effectuée sur l'eau du forage.

6 - CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE GENERAL

La commune de La Montagne est située dans la partie méridionale du massif vosgien. Ce secteur de la Haute-Saône dite sous Vosgienne est principalement constitué de terrains anciens granitiques ou volcano-sédimentaires parfois masqués localement par des terrains fluvioglaciaires d'âge récent.

D'après la carte géologique au 1/50 000, le secteur du Petit Saucy est localisé dans une zone d'affleurement de terrains fluvi-glaciaires qui surmonteraient dans ce secteur un granito-gneiss clair à biotite.

Le schéma proposé dans l'étude préalable donne une bonne illustration du contexte géologique général du forage du Petit Saucy, qui après avoir recoupé quelques mètres de formations fluvioglaciaires (rôle probable de maintien de ces formation du tube acier sommital, cf. chap. 3), le forage c'est poursuivi dans les formations compactes du granito-gneiss jusqu'à recouper une ou plusieurs fractures productives.

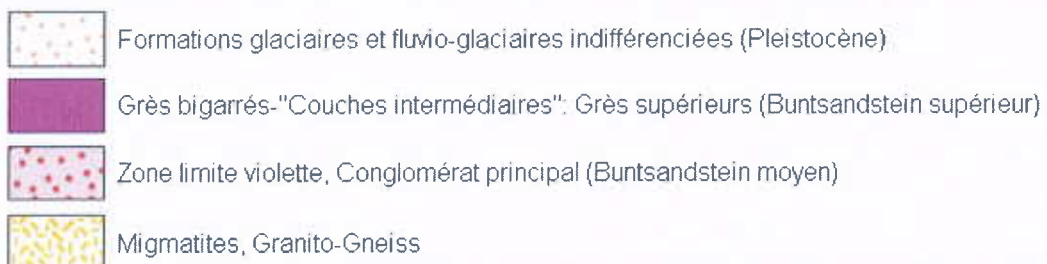
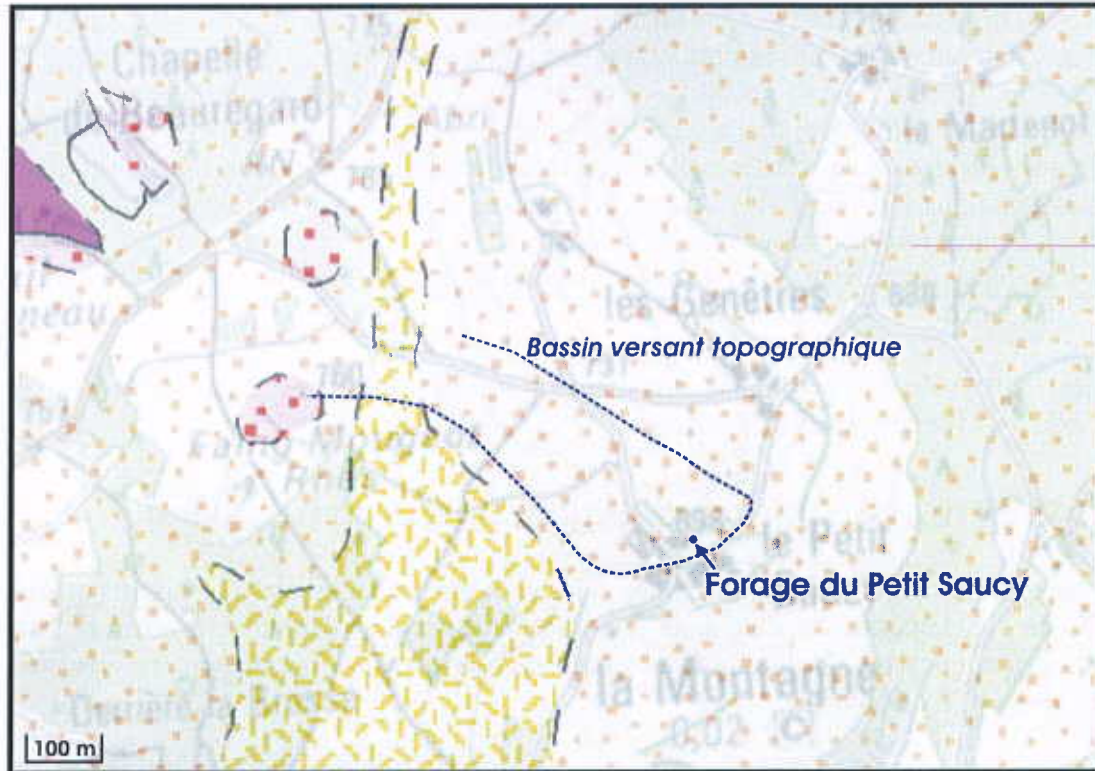


**Coupe hydrogéologique
interprétative
(source C. Reilé)**

7 - ZONE D'ALIMENTATION DU FORAGE

Compte tenu du contexte hydrogéologique général, il est probable que l'eau contenue dans les formations granitiques soit drainée en direction des secteurs de vallon qui entaillent le massif.

Ainsi, l'aire d'alimentation du forage s'entend très certainement plutôt en direction du nord – nord ouest sur le terrain situé sur les hauteurs du secteur du Petit Saucy.



Contexte géologique et aire d'alimentation supposée (source du plan : BRGM)

Le caractère fissural des circulations de l'eau dans ce secteur granitique rend complexe toute tentative de délimitation plus précise. Toutefois compte tenu de la déclivité du secteur et des débits mis en jeu, le tracé topographique donne probablement une assez bonne illustration de l'aire d'alimentation de l'ouvrage.

8 - VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

Compte tenu du caractère fissural des écoulements au sein du massif granitique, la ressource exploitée par le forage du petit Saucy peut être considérée comme relativement vulnérable en raison notamment de vitesse de circulation potentiellement importante et d'une filtration de l'eau sans doute limitée.

Toutefois, une vaste partie du massif granitique est recouvert par des formations fluvioglaciaires moyennement ou peu perméables qui peuvent assurer une protection notable de l'aquifère granitique.

La faible charge bactériologique et plus particulièrement l'absence de contamination d'origine fécale tend d'ailleurs à montrer l'existence d'un temps de filtration suffisant de l'eau entre la zone de recharge supposée et le forage.

9 - OCCUPATION DU SOL

D'après les observations et les cartes du Registre Parcellaire Graphique Agricole disponible sur le site internet de l'IGN « Geoportail », la majeure partie des terrains présents à l'intérieur de l'aire d'alimentation supposée du forage du Petit Saucy est occupée par des secteurs en prairie (fauche et/ou pâture).

Au sommet de ce secteur, quelques parcelles exploitées en cultures sont visibles de part et d'autre de la RD 136.

Au regard de la qualité de l'eau (sous réserve de résultats d'analyses plus complètes complémentaires) et de leur position topographique il est peu probable que les eaux transitant par ces parcelles soient en lien avec l'eau collectée par le forage.

Pour finir, bien que je ne dispose pas d'informations précises sur les systèmes d'assainissement autonome équipant les habitations du Petit Saucy, il semble également certain qu'ils ne constituent pas un risque important vis-à-vis de la ressource eau exploitée par le forage en raison notamment de la présence de la couverture fluvioglaciaire présente sur ce secteur de la commune. En outre la déclivité importante des terrains, doit favoriser l'évacuation des eaux superficielles en direction de la Croslière.

AVIS SUR LA PROTECTION DU PETIT SAUCY

10 - DISPONIBILITE EN EAU

Compte tenu des faibles volumes d'eau prélevés sur l'ouvrage au regard de ces capacités de production théorique (cf. chapitre 4), la ressource en eau du Petit Saucy semble largement suffisante pour satisfaire aux besoins de la commune sur ce petit système d'adduction d'eau potable.

11 - PROTECTION DES CAPTAGES

A la lumière des analyses en ma possession, l'eau issue du forage du Petit Saucy présente une qualité tout à fait satisfaisante pour une utilisation à des fins d'alimentation en eau potable qui malgré l'absence de traitement de désinfection permet la distribution d'une eau exempte de contamination bactériologique.

Elle est simplement marquée par une faible minéralisation inhérente au contexte hydrogéologique local, lui conférant un caractère agressif.

En conséquence, j'émet un **avis favorable** à la poursuite de l'exploitation de cette ressource, sous réserve du respect des aménagements édictés ci-après, qui devront permettre le maintien de la bonne qualité générale de l'eau.

12 - PROPOSITION DE MESURES DE PROTECTIONS

12.1 Périmètre de protection immédiate

Le forage du Petit Saucy est situé près du coin nord-ouest sur la parcelle privée de M&Mme Desgranges.

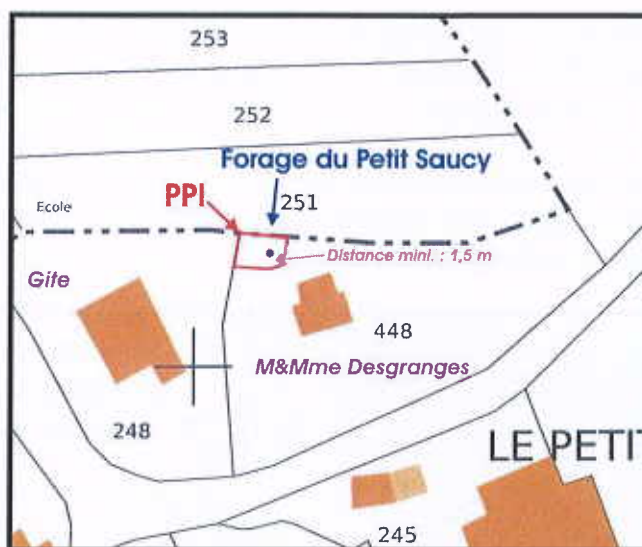
Afin de respecter les exigences réglementaires en matière de protection des ouvrages de captage, il convient de délimiter une zone de protection immédiate visant à assurer une protection physique de l'ouvrage où toutes activités non liées aux exigences de production d'eau et d'entretien de la zone de captage sont interdites. Ce périmètre doit par ailleurs appartenir à la collectivité.

Lors de ma visite sur site j'ai constaté que l'ouvrage était située à environ 1,5 m de la limite nord de la parcelle (haie), à 4 m de la limite ouest (haie) et à 5 m de la maison d'habitation.

Le forage exploitant une ou plusieurs venues d'eau relativement profonde, protégée par un niveau de recouvrement fluvioglaciaire de plusieurs mètres, la zone de protection immédiate pourra avoir une emprise relativement limitée autour de l'ouvrage.

Je propose ainsi de créer une zone de protection immédiate rectangulaire d'environ 6 x 4 m au nord-ouest de la parcelle 448, selon le principe du plan suivant.

La distance entre le corps du puits et le PPI ne devra pas être inférieure à 1,5 m.



Matérialisation schématique du périmètre de protection immédiate du forage du Petit Saucy – Ech. 1/ 1000

Sous réserve de l'accord avec les services sanitaires, la zone de protection immédiate pourra être simplement délimitée par une haie simple, du même type que celle ceinturant actuellement la parcelle 448.

L'accès à la zone de captage pourra être effectué via la parcelle 248 accueillant le gite communal.

Dans ce périmètre, toutes activités autres que celles nécessaires à l'exploitation, l'entretien ou à la sécurisation du captage, sont interdites.

Tout amendement organique ou minéral et l'utilisation de produits phytosanitaires sont interdits dans cette zone de protection immédiate.

Il conviendra de reprendre la maçonnerie de la tête de puits pour supprimer le développement de racine à l'intérieur de l'ouvrage qui pourrait à terme, conduire à une fragilité conduisant à l'infiltration d'eau de ruissellement.

L'accès à l'ouvrage devra également être restreint par la mise en place d'un système de verrouillage de la dalle d'accès au forage.

12.2.2 Prescriptions dans les périmètres de protection rapprochée

Dans ce périmètre, un certain nombre d'activités permettant de conserver un environnement favorable à la protection de la ressource devront être interdites ou disposer d'une réglementation particulière.

➤ **Boisements**

La suppression de l'état boisé (défrichage, dessouchage, écobuage) est interdite.
L'exploitation du bois reste possible.

➤ **Excavations**

L'ouverture de carrières, de galeries et tout travail du sol en profondeur sont interdits.
Le drainage des terres est interdit.

➤ **Voies de communication**

Interdiction de créer de nouvelles voies de communication routières et ferroviaires sauf s'il vise à rétablir ou entretenir les infrastructures existantes tout en diminuant les risques vis-à-vis de la qualité de l'eau.

➤ **Points d'eau**

La création de nouveaux points de prélèvement d'eau (source ou forage) dans la zone de protection rapprochée est interdite à l'exception de ceux destinés à l'alimentation en eau potable.

Le cas échéant, les nouveaux forages devront respecter au minimum les préconisations de l'arrêté dit « forage » du 11 septembre 2003 et une attention particulière devra être portée sur la présence du forage du Petit Saucy et ce notamment durant la phase travaux. Des essais spécifiques devront permettre de s'assurer que les nouveaux prélèvements ne remettent pas en cause l'exploitation du forage du Petit Saucy pour les besoins de la commune.

La création de plan d'eau, de mare ou d'étang est interdite.

➤ **Dépôts,**

La création de zones de dépôts d'ordures ménagères et de tous déchets susceptibles d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement est interdite.

➤ **Urbanisme habitat :**

La construction de nouvelle maison d'habitation reste autorisée dans la zone de protection rapprochée sous réserve de pouvoir évacuer les eaux usées en dehors du périmètre de protection rapprochée.

Sur les habitations existantes, les systèmes d'assainissement et de stockage d'hydrocarbure doivent se conformer aux exigences de la réglementation actuelle.

L'enfouissement de cadavre d'animaux comme la création de cimetière est interdite.

➤ Activités agricoles

Les secteurs en prairie permanente doivent conserver leur vocation. La fertilisation raisonnée reste autorisée et doit se conformer au guide des bonnes pratiques agricoles.

Toutefois, l'utilisation d'effluents organiques liquides et l'épandage de boues issues de station d'épuration restent interdits dans la zone de protection rapprochée.

Le pacage reste également autorisé s'il reste de type extensif.

12.3 Périmètre de protection éloignée

En raison du manque de précision sur les contours exact de l'aire d'alimentation du forage un périmètre de protection éloignée complètera le zonage de protection selon le plan présenté à la page 12.

Dans cette zone de protection, on favorisera les activités favorables au maintien de la bonne qualité générale des eaux souterraines.

En cas de mise en place de nouveau forage dans ce secteur, une série d'essais détaillés devra être réalisée afin d'évaluer l'impact de nouveaux prélèvements sur la ressource du Petit Saucy.

Evidemment, ces ouvrages devront respecter au minimum les préconisations de l'arrêté dit « forage » du 11 septembre 2003.

Fait à Chenecey-Buillon, le 2 octobre 2012

Sébastien LIBOZ

Hydrogéologue Agréé pour
le département de la Haute-Saône

