

- Département de la Côte d'Or -

Protection d'un forage privé à Soussey-sur-Brionne

Les Petits Péchés Bourguignons

Forage de la Ferme de l'Épinois

Avis et propositions de l'hydrogéologue agréé



Vue de la chambre abritant la tête de forage

HA21_21_01

SOMMAIRE

<i>Préambule</i>	3
1 <i>Contexte du forage et caractéristiques de l'alimentation en eau</i>	4
1.1 Situation	4
1.2 Géologie et hydrogéologie	4
1.3 Caractéristiques de l'alimentation en eau	5
1.3.1 Le forage	5
1.3.2 Dispositif de stockage	7
1.3.3 Le traitement	7
1.3.4 Besoins quantitatifs	8
1.4 Qualité de l'eau	8
2 <i>Risques de pollution de l'aquifère</i>	9
3 <i>Mesures de protection à mettre en œuvre autour de l'ouvrage</i>	9
3.1 Mesures liées aux caractéristiques du forage	9
3.2 Mesures liées à la protection de l'ouvrage	9
3.3 Mesures liées à la potabilisation de l'eau	10
4 <i>Conclusions</i>	10

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Plan de situation</i>	4
<i>Figure 2 : Extrait des cartes géologiques au 1/50000 de Semur en Auxois et Pouilly en Auxois</i>	5
<i>Figure 3 : Coupe technique du forage (d'après Géo Technic Aquafor)</i>	6
<i>Figure 4 : Vues de la tête de forage</i>	7
<i>Figure 5 : Vue du local de traitement de l'eau</i>	7
<i>Figure 6 : Carte d'occupation du sol dans le secteur du forage</i>	9

Préambule

Dans le cadre de la procédure de demande d'autorisation d'exploiter une eau issue d'un forage privé destinée à la consommation humaine au lieudit « l'Epinois » à Soussey-sur-Brionne, l'ARS de Bourgogne Franche-Comté, unité territoriale de la Côte d'Or a souhaité la nomination d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour émettre un avis sur la disponibilité en eau et les mesures de protection à mettre en œuvre autour de cet ouvrage.

Sur proposition d'Emmanuel SONCOURT, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département de la Côte d'Or, j'ai été désigné officiellement par l'ARS le 14 décembre 2021.

La visite du captage, préalable à la rédaction de l'avis a eu lieu le 4 février 2022 en présence de Madame Valérie THIVET, pétitionnaire et propriétaire du captage.

Les sources documentaires et bases de données m'ayant permis d'établir le présent avis sont :

- Le dossier de demande d'autorisation du forage ;
- Les analyses d'eau réalisées dans le cadre des contrôles de l'ARS,
- Les informations issues du site internet <http://infoterre.brgm.fr> ;
- Les informations issues du site internet <http://www.geoportail.gouv.fr> ;

1 Contexte du forage et caractéristiques de l'alimentation en eau

1.1 Situation

Le forage est implanté dans une prairie dans laquelle quelques chevaux pâturent. Il s'agit de la parcelle 783 de la section A du cadastre de la commune Soussey-sur-Brionne.

Cet ouvrage est recensé à la Banque du Sous-Sol sous le code BSS004CDMS.

Ses coordonnées Lambert 93 sont X : 815542 ; Y : 6694821 et l'altitude de la tête de forage est de 494 m NGF.

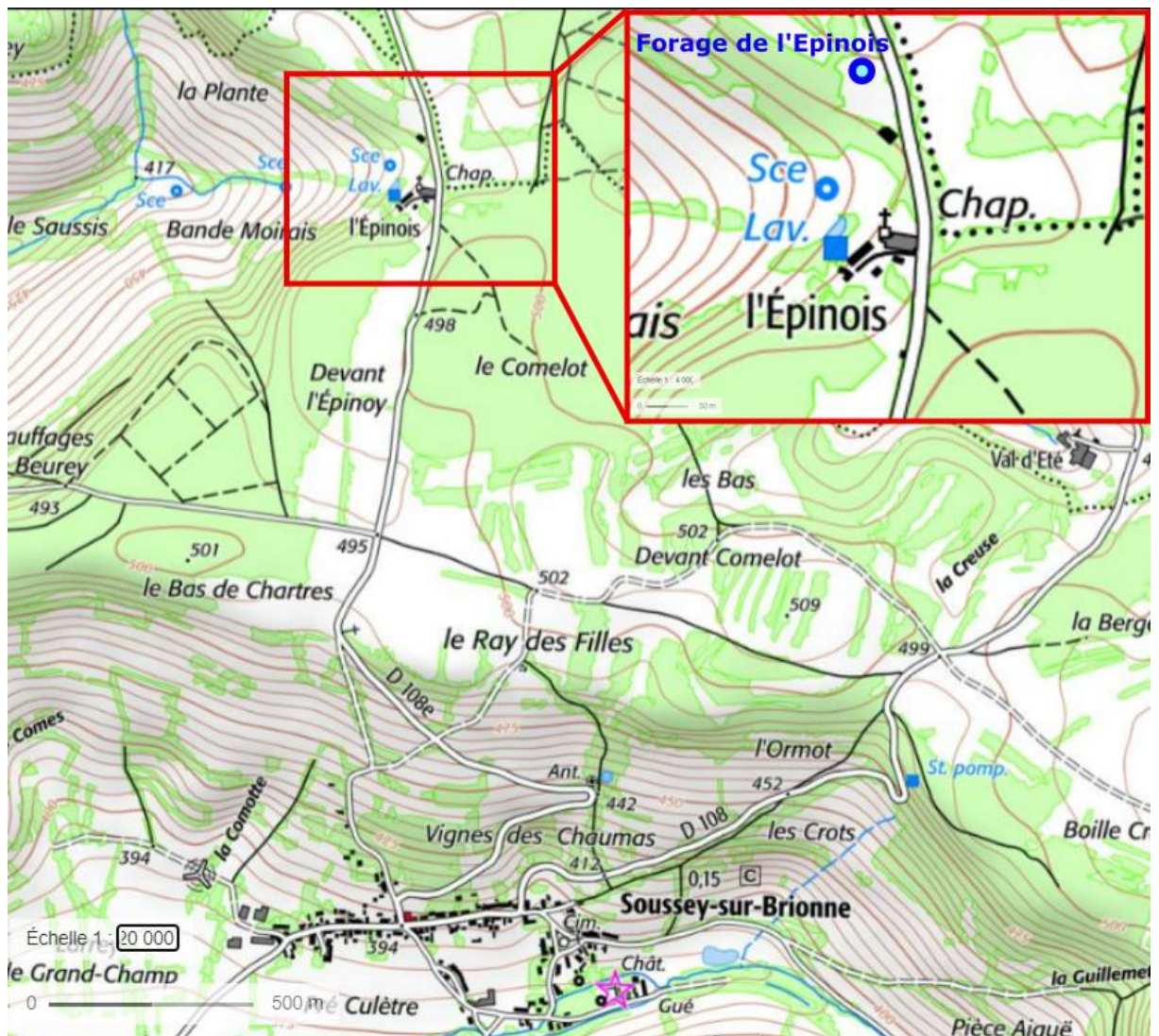


Figure 1 : Plan de situation

1.2 Géologie et hydrogéologie

Le secteur de Soussey-sur-Brionne se situe dans la région des plateaux de l'Auxois caractérisés par une série carbonatée tabulaire du Jurassique inférieur et moyen.

Cette série est constituée des marnes du Lias à la base, surmontée par les calcaires du Dogger (Bajocien inférieur et moyen). L'ensemble n'est pas tectonisé mais il est profondément entaillé par la vallée de la Brenne à l'est et celle de l'Armançon à l'ouest.

Le forage de l'Épinois traverse les calcaires du Bajocien moyen et inférieur puis ceux de l'Aalénien ainsi qu'une partie des marnes du Toarcien.

Les observations du foreur lors de la réalisation de l'ouvrage indiquent des arrivées d'eau entre 35 et 45 m de profondeur dans les calcaires du Bajocien puis en fond d'ouvrage entre 65 et 75 m, peut-être à la faveur de la présence de bancs de calcaires marneux.

Les limites du bassin d'alimentation du forage ne peuvent pas être déterminées avec certitude sans la réalisation d'études complémentaires, mais on peut considérer que dans la mesure où les débits de prélèvement d'eau sont très faibles et l'occupation du sol est homogène à l'échelle du plateau calcaire, une connaissance plus pointue de l'extension du bassin d'alimentation n'aura pas de grand intérêt pour limiter les risques de pollution accidentelle.

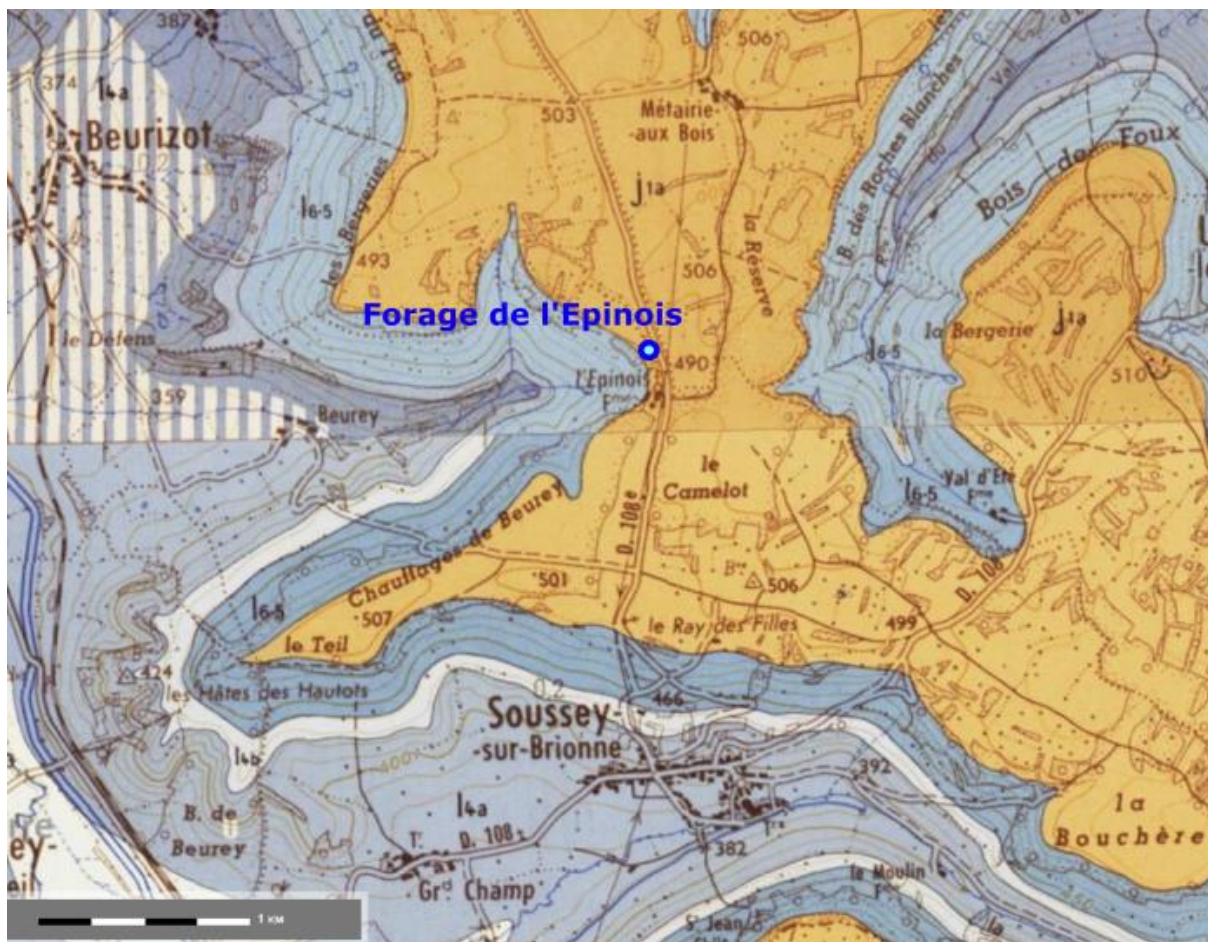


Figure 2 : Extrait des cartes géologiques au 1/50000 de Semur en Auxois et Pouilly en Auxois

1.3 Caractéristiques de l'alimentation en eau

1.3.1 Le forage

Le forage a été réalisé au marteau fond de trou en mai 2021 par la société Géo Technic Aquafor (83). Il atteint 80 m de profondeur.

Il est équipé d'un tube PVC alimentaire 115/125 mm qui d'après la coupe de forage, n'est crépiné que sur 16 m au-dessus de l'arrivée d'eau la plus profonde dans les niveaux du Lias.

L'espace annulaire entre le trou nu et le tube PVC est rempli par un massif filtrant qui permet sans doute à l'eau qui arrive des calcaires de la partie supérieure de la coupe d'atteindre la crépine et d'entrer dans le tube de forage.

Le sommet du forage est cimenté entre 0 et 8 m de profondeur pour éviter l'infiltration d'eau superficielle.

Ce forage est équipé d'une pompe Grundfos 4" d'une capacité de 3 m³/h placée à -70 m de profondeur (au niveau des crépines du tube de forage). Compte tenu de la hauteur manométrique et des caractéristiques de la pompe, le débit en sortie de pompage est d'environ 1,5 m³/h, ce qui est cohérent avec les débits d'arrivée d'eau dans l'ouvrage.

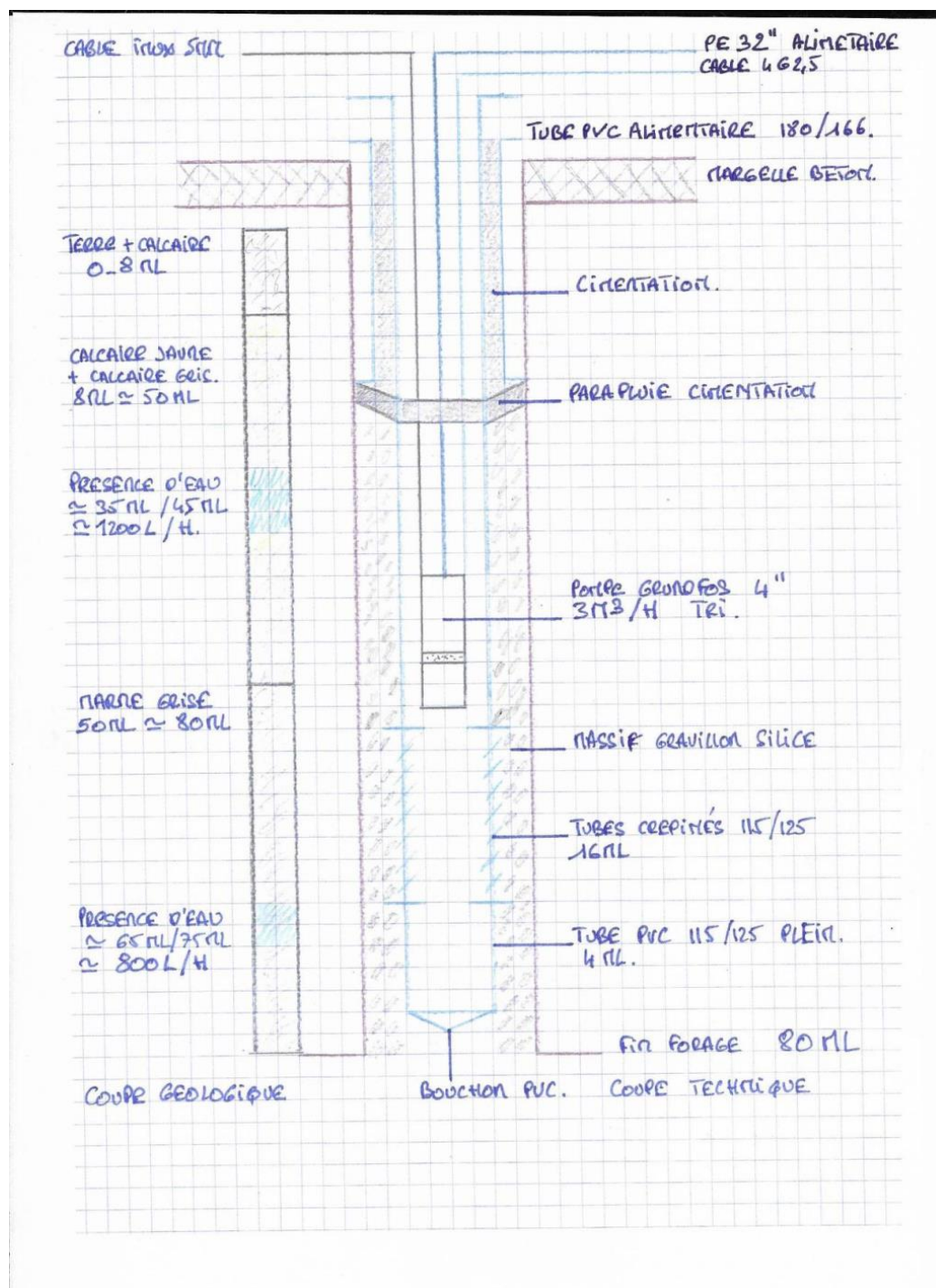


Figure 3 : Coupe technique du forage (d'après Géo Technic Aquafor)

La tête de forage est surmontée d'une chambre rectangulaire maçonnée et couverte par une plaque d'acier. La maçonnerie est légèrement surélevée (environ 15 cm) par rapport au niveau du sol mais des traces d'infiltrations d'eau chargée de limons sont visibles. Ceci est lié à l'absence d'étanchéité entre la maçonnerie et la plaque métallique.

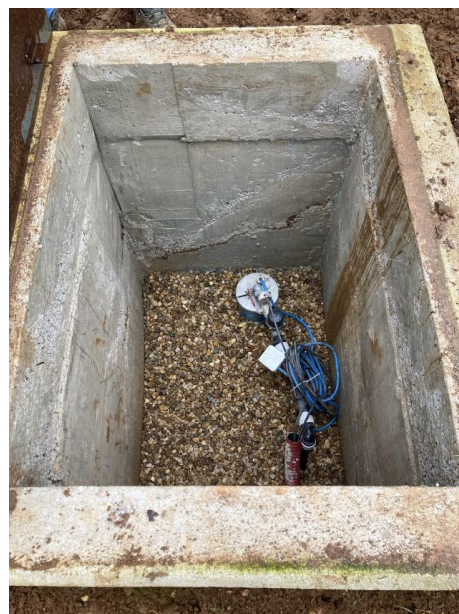


Figure 4 : Vues de la tête de forage

1.3.2 Dispositif de stockage

L'eau prélevée dans le forage est acheminée jusqu'à une cuve émaillée (ancienne cuve de viticulture) d'une capacité de 3 m³. Cette cuve semi enterrée est protégée du gel par une couverture en panneaux isolants. Elle est équipée d'une pompe de surface qui achemine l'eau jusque dans un local dédié au traitement dans le bâtiment voisin qui accueille également l'atelier de produits laitiers.

1.3.3 Le traitement

Depuis la cuve extérieure, l'eau arrive dans un ballon anti-bélier de 450 L. Ensuite, le traitement est assuré par un dispositif de filtration préalable (mécanique et charbons actifs) ainsi qu'une désinfection par lampe UV.



Figure 5 : Vue du local de traitement de l'eau

1.3.4 Besoins quantitatifs

Les besoins en eau sont dédiés à la consommation du foyer de Mme THIVET, à l'abreuvement des animaux ainsi qu'à l'entretien de l'atelier de fabrication de produits laitiers. L'eau produite ne rentre pas dans le processus de confection de ces produits. Elle est uniquement utilisée pour le nettoyage.

Les besoins maximums sont évalués comme suit :

- Besoin journalier maximum : 2 m³/j ;
- Besoin mensuel maximum : 40 m³/mois ;
- Besoin annuel maximum : 480 m³/an.

Compte tenu du volume d'arrivée d'eau mesuré à 2m³/h en juin 2021, ce forage suffit aux besoins actuels de l'habitations, des animaux et de l'atelier de produits laitiers.

Néanmoins, je suggère qu'une surveillance accrue des niveaux d'eau dans l'ouvrage soit mise en œuvre lors des prochains épisodes d'étiage sévère afin de s'assurer que le forage ne s'assèche pas.

1.4 *Qualité de l'eau*

Le commentaire qui suit s'appuie sur les résultats de 2 analyses :

- Analyse de type R + Pesticides sur le prélèvement du 20/10/2021 ;
- Analyse de type CEE réalisée sur le prélèvement du 03/11/2021,

Les 2 analyses montrent une contamination bactériologique nulle à modérée justifiant la nécessité d'un traitement de désinfection.

La turbidité n'a pas atteint 1 NFU.

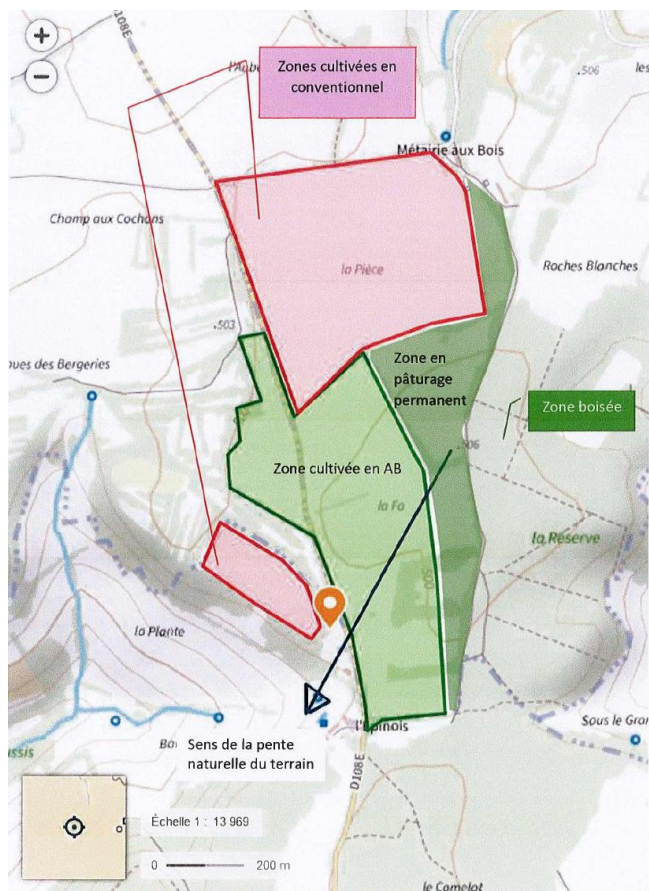
D'un point de vue physico-chimique, l'eau présente un pH très légèrement basique (pH : 7,2/7,3). La conductivité de l'ordre de 700 µS/cm est cohérente avec une bonne minéralisation. Le faciès physicochimique de cette eau est typique des eaux issues des aquifères carbonatés de la région.

La teneur en nitrates est variable mais elle peut approcher la limite de 50 mg/L. Ce paramètre, généralement attribué à l'influence de l'activité agricole sera à surveiller.

Aucun excès de métaux ou de micropolluants, ni aucunes traces de pesticides n'ont été détectées.

Par conséquent, la qualité de cette eau est compatible avec une consommation humaine mais devra être surveillée pour le paramètre nitrates. Elle doit également subir un traitement de désinfection.

2 Risques de pollution de l'aquifère



Les activités présentes sur le plateau de l'Épinois sont essentiellement agricoles.

La carte ci-contre figurant dans le dossier de demande d'autorisation d'exploiter le forage ainsi que les résultats d'analyses d'eau le confirment.

Bien que l'agriculture puisse avoir un impact sur la qualité de l'eau, ce type d'activité reste tout à fait compatible avec la production d'eau potable.

Dans le cas présent, la mixité entre les occupations forestières et agricoles (conventionnelle et biologique) permet de limiter les risques de pollution par les pesticides, mais on constate que les teneurs en nitrates peuvent être élevées.

Hormis ces activités, notons la traversée nord-sud de la RD108e qui pourrait constituer un risque vis-à-vis de la ressource en cas d'accident.

Figure 6 : Carte d'occupation du sol dans le secteur du forage (d'après Mme THIVET)

3 Mesures de protection à mettre en œuvre autour de l'ouvrage

3.1 Mesures liées aux caractéristiques du forage

Le forage est très récent et la conception liée à la protection de l'aquifère est bonne. Cependant, des infiltrations d'eaux météoriques chargées de limons et de terre ont été observées depuis le haut de la chambre maçonnée qui couvre la tête de forage, malgré la surélévation de la maçonnerie par rapport au sol. Ceci est dû au fait de la présence des chevaux qui ont accès à l'ouvrage et à l'absence d'étanchéité entre la maçonnerie et la plaque d'acier qui couvre la chambre.

Par conséquent, je suggère que la chambre maçonnée soit couverte d'une dalle béton et d'un capot de regard étanche muni d'une cheminée d'aération. Ce capot sera verrouillable pour éviter toute ouverture intempestive.

De plus, l'état de la maçonnerie devra être vérifié régulièrement afin de s'assurer de l'absence d'infiltrations d'eaux superficielles.

3.2 Mesures liées à la protection de l'ouvrage

Pour protéger l'ouvrage le plus efficacement possible contre les effets du piétinement et le risque d'infiltration d'eaux météoriques chargées de limons ou de bactéries le long des parois

externes du forage, je suggère la mise en place d'un périmètre de protection immédiate (PPI) de forme carrée de 10 m de côté centré sur l'ouvrage.

Ce PPI sera fermé par une clôture formée de piquets et de 4 rangs de barbelés compatibles avec l'usage de la parcelle et le risque lié à la présence d'animaux.

Ce périmètre devra être enherbé pour limiter les ruissellements vers le forage et régulièrement entretenu mécaniquement (l'usage de produits phytosanitaires sera proscrit).

Des contrôles réguliers de l'intégrité de la clôture et de l'étanchéité de la maçonnerie devront être réalisés.

3.3 Mesures liées à la potabilisation de l'eau

Il est indispensable que l'eau prélevée soit traitée avant d'être consommée.

Les filtres mécaniques, les filtres à charbons et le traitement UV devront être nettoyés régulièrement selon les préconisations du fabricant. La lampe à UV devra être remplacée aux fréquences indiquées par le constructeur.

4 Conclusions

Le forage de l'Epinois se situe sur une parcelle privée appartenant à Madame THIVET et utilisée pour le pâturage de chevaux. La proximité des bêtes au forage nécessite un aménagement pour délimiter une zone carrée de 100 m² centrée sur l'ouvrage qui évitera le piétinement et le risque d'infiltration d'eaux météoriques chargées. Ce périmètre de protection immédiate constituera une zone tampon entre le forage et la pâture.

La qualité de l'eau du forage est conforme pour une consommation humaine et pour l'activité d'atelier de produits laitiers, mais les teneurs en nitrates peuvent être élevées. Le dispositif de traitement mis en place est très performant pour la désinfection mais il n'agit pas sur la présence de nitrates. Il est possible qu'une partie des nitrates dans les eaux du forage puisse provenir des infiltrations d'eau aux abords immédiats de l'ouvrage mais il est évident que les parcelles agricoles qui occupent la majorité du plateau calcaire ont un impact significatif sur la qualité de l'eau. Par conséquent, je recommande à Madame Thivet de sensibiliser les exploitants agricoles à l'existence de ce forage et à l'influence de leurs activités sur la qualité de l'eau de l'aquifère qu'il exploite.

Les bonnes pratiques agricoles doivent être respectées mais il est également essentiel de préserver la couverture boisée qui constitue la meilleure protection de l'aquifère. Ainsi, les coupes à blanc sur le plateau calcaire et les phénomènes d'orniérage liés à l'activité forestière peuvent générer de la turbidité qui dégraderait la qualité de l'eau. Ainsi, il est recommandé d'être vigilant sur la régénération de la forêt et de mettre les coupes en œuvre en périodes sèches.

Par conséquent, à condition que les mesures de protection décrites au chapitre 3 soient mises en œuvre, j'émetts un avis favorable à l'utilisation du forage de l'Epinois pour la consommation humaine et l'utilisation à l'atelier de produits laitiers.

Fait à Mamirolle, le 24 février 2022.

Alexandre BENOIT-GONIN

Hydrogéologue agréé pour le département de la Côte d'Or

