

**Protection de la Source en Combeau
Saint Amour(JURA, 39160)**

**EXPERTISE D'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE
PUBLIQUE**

par Jacky MANIA

Hydrogéologue agréé pour le département du Jura

adr. Pers. 33 Le Coteau 25115 POUILLEY les VIGNES (FRANCE)
tel. pers. 0381580375 ou 0629735356
Courriel : JackyMania@aol.com

24 juin 2015

I-INTRODUCTION

L'intervention de l'hydrogéologue agréé s'inscrit dans le cadre du programme départemental de protection des captages afin de se mettre en conformité avec la circulaire publiée au Journal Officiel du 13 septembre 1990 (circulaire du 24 juillet 1990) relative à l'instauration des périmètres de protection et des textes de référence relatifs à la protection de la ressource du code de la santé publique (CSP) : articles L.1321-2, L.1321-3, L.1322-3 à 13, L.1324 -1 ; R.1328-8 à 13; R 1322-17 à 31 ainsi que la loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique (articles 56 à 71 modifiant les articles L.1321-1 et 2, L.1321-4 à 7, L.1321-10, L.1322-1 et 2, L.1321- 9 et 13, L.1324 -1 à 4).

J'ai été désigné officiellement par l'ARS de Franche-Comté (Délégation Territoriale du Jura) le 1er avril 2015 suite à une demande de Monsieur le Maire de la commune de Saint-Amour (39160) pour la protection de la « **Source en Combeau** » afin d'alimenter en eau potable la piscine publique.

Une visite du site du captage a été effectuée le 5 mai 2015, en compagnie de Madame Bernard représentante de l'ARS, de Monsieur Beauve-Recordon Adjoint au Maire, et de Monsieur Grappe adjoint au Service Technique communal.

II- PRELEVEMENTS, BESOINS EN EAU ET STOCKAGE

La commune de Saint-Amour dispose de la « **Source en Combeau** » en partie Sud de la commune pour l'alimentation en eau de baignade de la piscine communale (figures 1,2 et3) avec les coordonnées Lambert 93 suivantes: X=879827.64 Y=6595237.59 Z= +230 m IGN.

La parcelle désignée pour cette source au lieu-dit «le champ de foire» appartient à la commune de Saint Amour et elle est répertoriée par le n° 33 section AL. La source a été aménagée en 1937 pour alimenter la piscine construite en 1936.

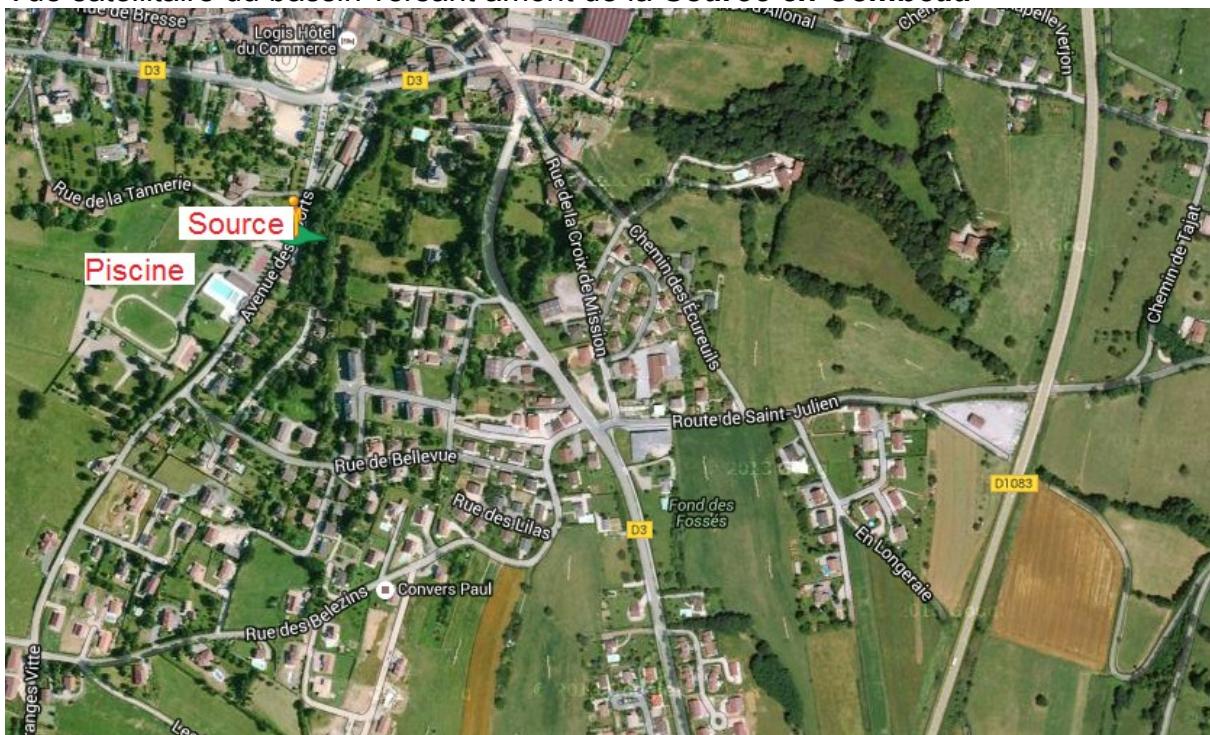
Les besoins en eau de la piscine sont estimés à 4262 m³/an en incluant les remplissages de deux bassins (photo 4) et d'une pataugeoire ainsi que les eaux de décolmatage des filtres et de nettoyage des installations. L'eau sanitaire est issue du réseau d'eau potable communal.

L'eau issue par gravité de la source pour les besoins de la piscine est recyclée dans un réservoir tampon (photo 5) pour être filtrée à travers du sable (filtre à chaussettes) puis désinfectée par chloration.

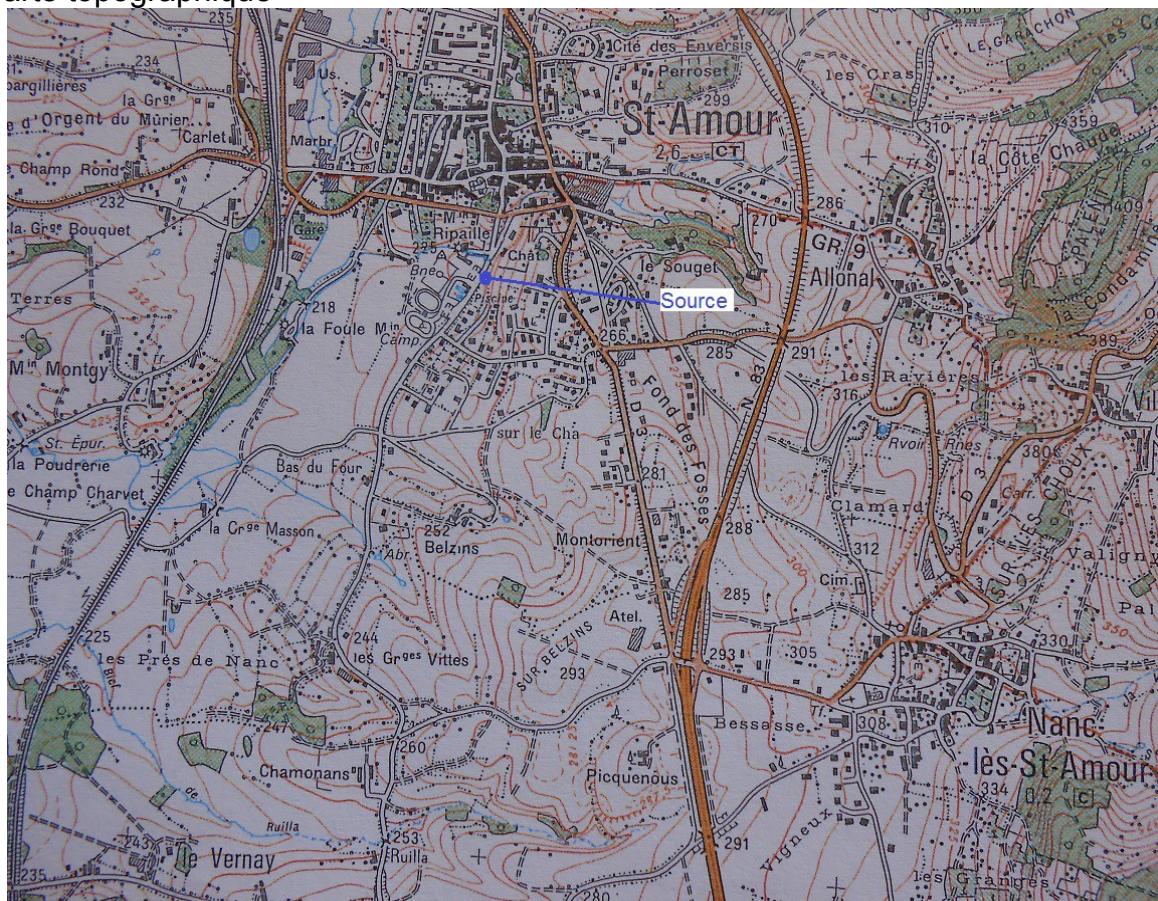
Le remplissage de la piscine débute à la mi-mai pour une ouverture au public le 1er juin. La durée d'utilisation de la piscine est de l'ordre de 3 mois.

Figure 1 : Position de la Source en Combeau de Saint Amour (cartes satellitaire et topographique IGN au 1/25000 ème)

Vue satellitaire du bassin versant amont de la **Source en Combeau**



Carte topographique



III-CADRE GEOLOGIQUE

Les massifs de la bordure Ouest du Revermont sont fortement plissés et chevauchent la plaine de la Bresse suite à la mise en place de la chaîne des Alpes. De nombreuses failles d'orientation Nord-Sud peuvent subir des mouvements de cisaillement induisant des failles orientées Ouest-Est comme celle de Saint Amour (figure 2). Une écaille calcaire (zone de couleur bleu-clair sur la carte géologique) de quelques km² s'est ainsi intercalée entre des formations marneuses et gréseuses (Aalénien L6), marneuses (Bajocien J1) et calcaires (Bathonien J2).

III- HYDROGEOLOGIE, CARACTERISTIQUES du SITE

Les eaux souterraines alimentant la source sont issues des calcaires fissurés et karstifiés du Jurassique supérieur (J4-3) de l'Oxfordien et du Callovien.

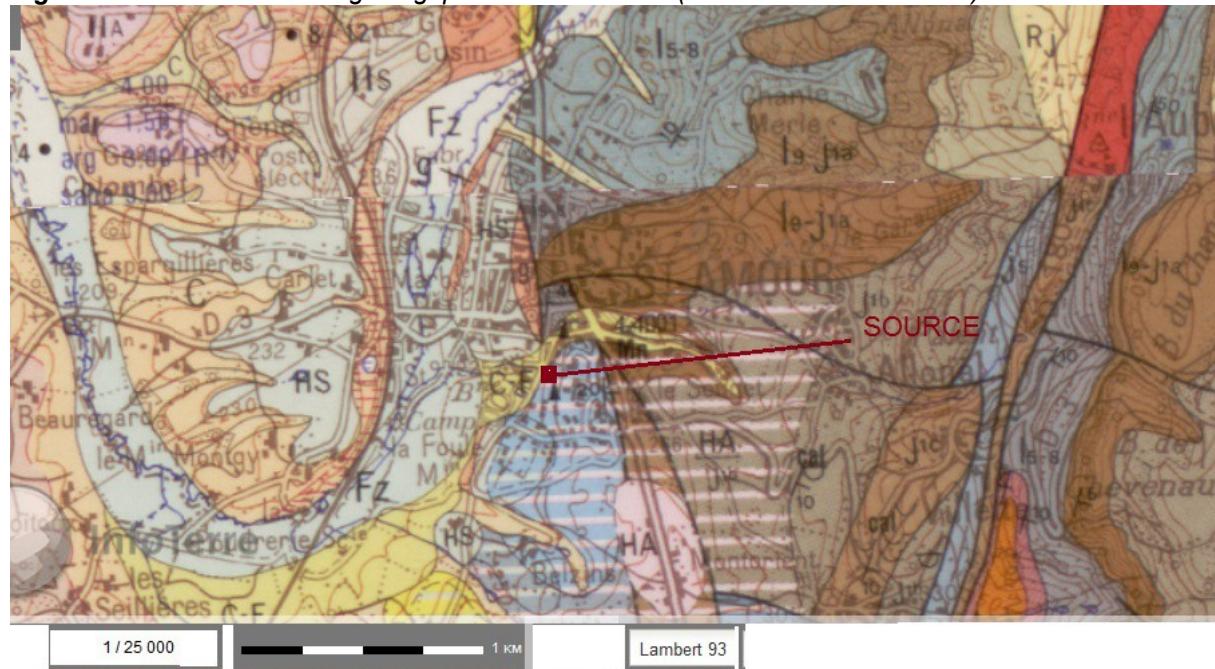
En amont le contact faillé avec des formations calcaires du jurassique moyen (J1 et J2) permet une communication hydraulique latérale des eaux souterraines

La source est implantée sur un parking en bordure d'un talus rocheux de calcaires oolithiques et récifaux d'une hauteur de 10 à 15 mètres qui vers l'Est fait place à un plateau boisé d'altitude +250 à 290 m ainsi que d'un ensemble urbain dispersé en se rapprochant de la route de Lyon D1083, de pâturages et de la vallée du Souget.

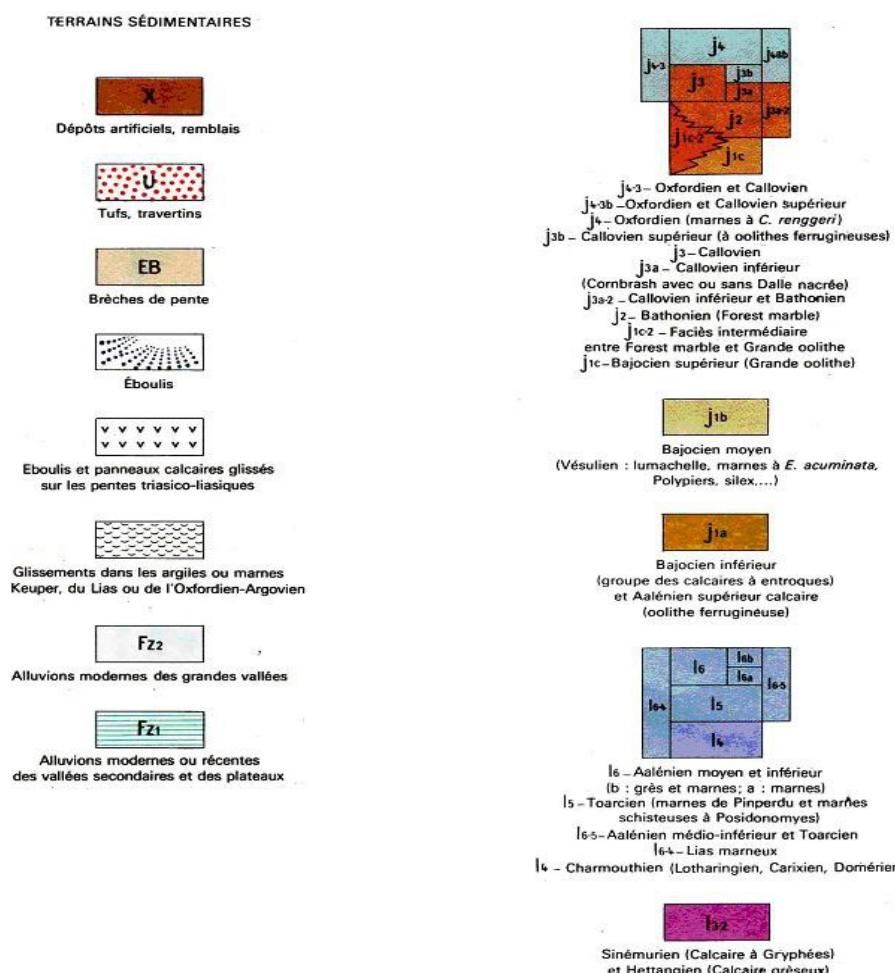
L'alimentation naturelle est issue des précipitations météoriques tombant sur le plateau amont (Le Souget, Sur le Cha, Belzins, Montariant, Fond des Fosses) se poursuivant entre Allona et Nanc-lès-Saint Amour où des dolines et des pertes karstiques sont visibles.

Le bassin versant d'alimentation de la source et du ruisseau de Souget ,d'environ 5 km² ,explique que le débit des eaux souterraines est permanent.

En prenant une altitude moyenne de 275 mètres, une pluie moyenne interannuelle de 1016 mm (sur 50 ans), une température moyenne interannuelle de 9,8°C, l'évapotranspiration annuelle réelle est d'environ 518 mm (selon la formule de Turc) d'où une alimentation directe du bassin versant de 498 mm soit un module d'écoulement souterrain moyen inter-annuel de 15,8 L/s/km² soit de 63,2 L/s pour le bassin versant.

Figure 2 : Extrait de la carte géologique de Saint-Amour (1/50 000 ème du BRGM)**Figure 2 (suite) : Légende de la carte géologique**

P : Pliocène fluviatile, Fz : alluvions modernes de basse vallée, Fy : basse terrasse, Fx : moyenne terrasses, Fw : haute terrasses, R : argiles résiduelles, - - - - : Faille masquée ou supposée



Caractéristiques de la source de la piscine

La « Source en Combeau » est implantée sur un parking (accueil de camping cars) au pied d'un talus rocheux (photo 1).

Une plaque métallique carrée (0,6 x 0,6m) à hauteur du parking permet d'accéder par une échelle à une chambre de captage de 2,5 m de longueur, 0,9 m de largeur et de 1,80 m de hauteur (photo 2). Deux fissures hydrauliquement actives (de directions NE et SE) sortent des calcaires et les eaux sont récupérées dans un dissipateur (cuvette métallique) puis une goulotte cimentée aménagée (photo 3). La chambre de captage est constituée de moellons cimentés. Des fissures liées à une instabilité du sous-sol sont visibles sur la paroi sud.

Le niveau de la source se situe à environ 2 mètres de profondeur sous le sol. Le débit lors de notre passage est estimé à environ 15 L/s et les eaux étaient troubles. La fissure orientée vers le SE possède un débit nettement plus important que celui de la fissure orientée vers le NE.

Le ruisseau du Soujet récupère à 20 mètres en contrebas de la route le débit du trop-plein de la source.

Environnement immédiat de la source

Le captage est situé en bordure de l'Avenue des Sports à fréquentation résidentielle et d'une aire de camping-cars.

Des pollutions potentielles liées à la circulation (sel de déneigement) ou au stationnement des véhicules à moteur sont toujours possibles (hydrocarbures). Un dispositif de récupération des déchets solides et liquides permet de diriger ces derniers dans le réseau étanche des eaux usées puis de les traiter à la STEP proche. Les réseaux des eaux pluviales et usées du parking surplombent l'aval de la sortie de la source.

Le secteur du plateau en amont de la source est soit forestier soit résidentiel. Toutes les eaux usées sont collectées puis traitées.

Aucune culture de céréales n'est visible dans un rayon de 500 m aussi aucune utilisation massive de produits phytosanitaires ne devrait survenir sauf par des particuliers.

Aucune décharge de déchets est signalée et le villages sont très éloignés du site. La seule voie de circulation importante est celle de la route de contournement de la commune de Saint Amour (Lons-le-Saunier-Lyon) située à un km vers l'Est.

IV- LA QUALITE DES EAUX BRUTES

Une analyse complète de d'eau brute a été réalisée suite au prélèvement du 10/03/2015. Les analyses physico-chimiques nous fournissent les valeurs suivantes:

Température de l'eau: 12,3 °C et pH : 6,9

- les teneurs des éléments majeurs sont les suivants :

*pour les anions, nitrates : 20,2 mg/L, fluorures : 0,06 mg/L, chlorures : 13,9 mg/L, sulfates : 10,5 mg/L,

*pour les cations, sodium : 6,1 mg/L, potassium : 1,8 mg/L, calcium = 115,2 mg/L, magnésium : 2,44 mg/L.

*des traces de baryum et de bore.

-une turbidité (9,6 NFU) non négligeable des eaux lors de l'épisode très pluvieux du mois de mars nécessitant une filtration, faite en aval,

-une conductivité électrique (à 25 °C) de 611 µS/m dénotant une forte dureté de l'eau, du carbone organique total (COT) avec 0,4 mg/L

La qualité chimique des eaux brutes est correcte vis à vis des métaux et de leurs composés (As,Cd, Cr, Cu ,Hg ,Ni ,Sn ,Ag ,Al ,Pb et Zn).

Si aucun pesticide n'est signalé dans les eaux il est apparu la présence d'un métabolite d'herbicide : le 2,6 dichlorobenzamide à très faible teneur (0,014 µg/L).

En ce qui concerne les paramètres microbiologiques des non conformités apparaissent avec la présence de spores anaérobies sulfito-réducteurs (130 n/100ml) et des *Escherichia Coli* (98 n/100ml).

Sont également présents des *Entérocoques* (35 n/100ml) et des bactéries coliformes (140 n/100 ml).

Cette contamination microbiologique est liée à une mauvaise autoépuration du massif calcaire fissuré et karstifié en amont (dolines dans le secteur Fond des Fosses) et à l'apparition d'une turbidité lors des fortes pluies.

La stérilisation obligatoire de l'eau de baignade sera réalisée par l'intermédiaire d'une lampe aux UV après filtration sur sable.

V- PERIMETRES de PROTECTION

La présence d'une couverture argileuse en sommet de l'aquifère constitue en principe une bonne protection vis à vis des infiltrations verticales et ne rend pas nécessaire la mise en place de périmètres de protection rapprochée et de protection éloignée. Cependant un PPI est obligatoire.

Périmètre de protection immédiate PPI :

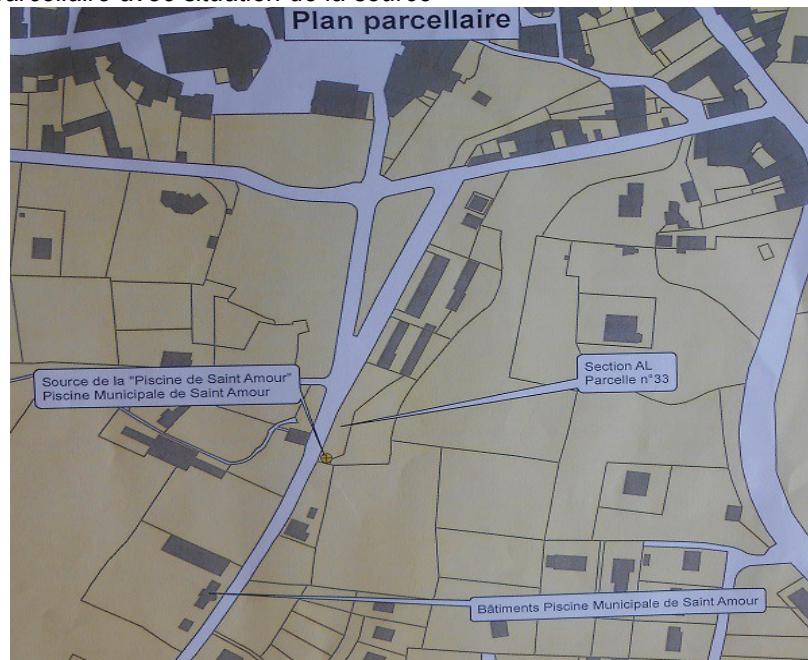
Le PPI a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent à proximité du captage. Il est donc obligatoire de sécuriser l'ouverture de la tête de l'entrée de la source par une fermeture mécanique.

On mettra en place un rehaussement d'environ 0,25 m autour de l'entrée pour empêcher toute intrusion d'eaux de ruissellement issue soit du talus soit du parking. Une clôture haute de 2 m et d'une longueur de 10 m selon un arc de cercle sera installée autour de l'entrée de la source et un portillon sécurisé en permettra l'accès au personnel communal.

On procèdera dans les plus brefs délais au rebouchage des fissures visibles sur la paroi sud de la chambre de captage pour éviter les venues de terre.

On interdira toute utilisation d'herbicides dans les limites du PPI.

La parcelle du PPI,déjà propriété de la commune de Saint Amour au lieu-dit «le champ de foire», est répertoriée par le n° 33 section AL (figure 3).

Figure 3 : plan parcellaire avec situation de la source

VI- CONCLUSIONS

La qualité physico-chimique des eaux brutes captées est globalement correcte sur le plan chimique et après filtration et désinfection par UV la qualité micro-biologique est satisfaisante.

Les protections rapprochée et éloignée de la source ne sont pas nécessaires car le milieu proche du captage peut être accidentellement touché par des activités liées au parking et à la route.

On veillera sur le parking au bon écoulement du drain et de l'avaloir associé qui évacue vers le réseau pluvial communal les eaux de ruissellement.

Une réhabilitation des parois de la chambre de captage est nécessaire.

Un curage régulier semestriel sera réalisé sur la source pour évacuer les dépôts de sable et d'argile.

Un analyse annuelle sera réalisée au printemps avant utilisation de l'eau brute.

Compte-tenu des éléments sanitaires mis à ma disposition je donne un avis favorable à l'exploitation de la « **Source en Combeau** » à un débit moyen de 10 L/s soit 36 m³/h pendant la période de remplissage des bassins de la piscine publique.

Un volume annuel maximum total de 5000 m³/an est préconisé pour l'utilisation ludique des eaux souterraines.

fait à Besançon le 24 juin 2015

J.MANIA , hydrogéologue agréé pour le Jura

PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES (prises de vue de mai 2015)

Photo 1: aspect général du site de la source en Combeau et la barre rocheuse



Photo 2: accès à la chambre de captage de la source en Combeau



Photo 3: Intérieur de la chambre de captage et arrivée des eaux souterraines



Photo 4: bassins de la piscine



Photo 5: le filtre à sable

