

Guy VALENCIA
hydrogéologue agréé
en matière d'hygiène publique
par le Ministère chargé de la Santé
pour le département du Gard

Avis sanitaire
concernant le champ captant d'Eau Destinée à la Consommation
Humaine (EDCH) du Syndicat Intercommunal d'Adduction
d'Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) de LIRAC,
dit : « du Bassinet », situé sur la commune de
SAINT-GENIES-DE-COMOLAS (30)

PUYRICARD le 15 janvier 2017

i)

)

i)

i)

Avant propos

Par courrier en date du 20 juillet 2016, Madame le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé (ARS) Languedoc Roussillon-Midi-Pyrénées, agissant au nom de Monsieur le Préfet du Gard, m'a désigné pour établir un avis sanitaire sur les deux ouvrages constituant le champ captant d'Eau Destinée à la Consommation Humaine (EDCH) dit « du Bassinet », situé sur la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS et appartenant au Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) de LIRAC.

Ce champ captant a été créé en août 2015 afin de remplacer le puits situé sur la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS près de MONTFAUCON (dans le quartier « le Cros ») alimentant actuellement le Syndicat Intercommunal, la situation géographique de ce captage et son contexte environnemental ne permettant pas sa régularisation administrative.

Une visite de ces ouvrages de captage (celui actuellement en activité et ceux nouvellement réalisés) et de leur environnement proche a été effectuée le 9 septembre 2016 en présence de Monsieur Cardenes Maire et Président du Syndicat Intercommunal de LIRAC, de Monsieur Veaute représentant de l'ARS et de représentants de la SAUR, actuel gestionnaire de ce syndicat, (Monsieur Dolhen, Chef de secteur, et Monsieur Wild).

Les éléments techniques nécessaires à l'établissement de l'avis sanitaire m'ont été fournis préalablement à cette visite ; ils sont les suivants :

- Enquête géologique règlementaire relative à l'établissement des périmètres de protection du captage de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS par Monsieur Sauvel, hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique par le Ministère Chargé de la Santé pour le département du Gard, mai 1982 ;
- Captage de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS-LA. Avis préalable de l'hydrogéologue agréé, établi par Monsieur Eric Malzieu, décembre 2000 ;
- Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement (rapports de décembre 2013, juillet 2014, septembre 2014 et synthèse de juillet 2014) de Grontmij-Environnement et Infrastructures,
- Rapport hydrogéologique N° 30/149 B 14 089 : compte rendu des travaux de recherche d'eau potable, sondages, forage et essais par pompage, par BERGA-Sud, 15 décembre 2014 ;
- Rapport d'avant-projet : recherche d'un nouveau site de captage d'eau potable : forages de pré-exploitation. Inframed, avril 2015 ;
- Rapport hydrogéologique N° 30/254 D 15 112 : compte rendu des travaux de qualification du futur captage du Bassinet pour l'AEP du Syndicat : réalisation des forages d'exploitation Fe 1_2015 et Fe 2_2015, essais par pompage de longue durée et résultats de l'analyse de première adduction, par BERGA-Sud, 28 avril 2016 ;
- Analyse dite « de Première Adduction » du 08 août 2014 ;
- Analyse dite de « Première Adduction » du 09 septembre 2015 ;
- Résultats synthétisés des analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire organisé par l'ARS et effectué par un laboratoire agréé par le Ministère chargé de la Santé sur le captage actuellement exploité : analyses en laboratoire et sur le terrain de 2006 à

2011, analyses en laboratoire seules de 1996 à 2011, analyses pesticides de 2000 à 2011, bilan nitrates établi en janvier 2016.

1. Informations générales sur l'alimentation en eau de la collectivité :

1.1. Les ressources.

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) de LIRAC constitué par les 4 communes de LIRAC, SAINT-GENIES-DE-COMOLAS, SAINT-LAURENT-DES-ARBRES et TAVEL, dispose actuellement d'une source unique d'approvisionnement en Eau Destinée à la Consommation Humaine : le Puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS près de MONTFAUCON.

L'ouvrage sollicite la nappe alluviale du Rhône.

Ce puits est équipé de trois pompes de 110 m³/h chacune pouvant fonctionner en alternance ou simultanément suivant les besoins et pour le remplissage du réservoir R2 de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS (le fonctionnement des pompes est asservi au niveau d'eau dans le réservoir). Ce réservoir R2 est le réservoir de tête du réseau de distribution du syndicat intercommunal. La capacité de ce réservoir est de 1 000 m³. Il alimente par gravité le réservoir R1 de de, d'une capacité de 500 m³, le réservoir de SAINT-LAURENT-DES-ARBRES d'une capacité également de 500 m³ et le réservoir de TAVEL de 1 000 m³, ainsi que la distribution directe de la commune de LIRAC.

Un traitement de l'eau est réalisé par injection de chlore gazeux dans le réseau d'adduction en sortie de station de pompage du puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS. Cette injection est asservie au volume mis en distribution.

1.2. Les besoins

Le SIAEPA de LIRAC desservait 3 015 abonnés en 2010 soit un nombre d'habitants permanent de 6 925. Le taux de desserte de la population permanente est de 99 %. Le linéaire du réseau hors branchements est de 90 km

Selon le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du SIAEPA de LIRAC, la population des 4 communes était de 7 116 habitants permanents en 2012. L'estimation de la population permanente future est de 11 220 habitants à l'horizon 2040.

En 2012, les consommations en eau pour cette année sèche ont été de : 1 223 m³/j pour un jour moyen sur l'année, 2 284 m³/j pour un jour moyen sur la semaine de pointe et 2 940 m³/j pour un jour de pointe.

A l'échéance 2040, ces consommations sont estimées à 1 831 m³/j pour un jour moyen sur l'année, 3 424 m³/j pour un jour moyen sur la semaine de pointe et 4 410 m³/j pour un jour de pointe.

Les besoins futurs sont évalués en cumulant les consommations calculées et les pertes en eau estimées.

A l'échéance 2040, ces besoins seraient de 3 061 m³/j pour un jour moyen sur l'année, 4 654 m³/j pour un jour moyen sur la semaine de pointe et 5 641 m³/j pour un jour de pointe.

Les besoins maximaux en eau pour le jour de pointe à l'horizon 2040 ont donc été finalement évalués à 5 600 m³/j. L'accroissement des besoins serait de 1 700 m³/j par rapport à la situation en 2012 (avec les pertes en eau).

Le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du SIAEPA de LIRAC évalue aussi les besoins futurs en eau en prenant en compte une amélioration du rendement du réseau. Dans ce cas les besoins seraient moindres mais on considérera le cas le plus défavorable pour fixer le débit à prélever sur les ouvrages de captage.

1.3. Satisfaction des besoins envisagée par le Syndicat Intercommunal d'Adduction d' Eau Potable et d'Assainissement de LIRAC.

Bien que l'ouvrage actuel (puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS) permette de satisfaire la demande, son contexte environnemental ne permet pas de définir des périmètres de protection efficaces avec des servitudes et des travaux de mise aux normes difficiles à envisager.

Une nouvelle ressource, dont la disponibilité en eau est considérée comme étant similaire voire supérieure à celle de la ressource actuelle, a donc été recherchée dans un environnement estimé plus favorable à la suite des études et travaux menés par le bureau d'études BERGA-Sud, pour remplacer la ressource actuelle.

2. Situation de l'ouvrage :

Voir la carte de situation sur la Figure 1a et la Figure 1b.

La nouvelle ressource est constituée de deux forages d'exploitation nommés : Fe1_2015 (réalisé à proximité immédiate d'un forage de reconnaissance dénommé F1) et Fe2_2015 (distant de 44,3 m du premier) implantés au lieu-dit « le Bassinet » sur la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS. Sur la Figure 1b est également localisé l'actuel captage du syndicat intercommunal (puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS).

Ce site est localisé à 2 200 m à l'Est-Sud-Est du centre du bourg de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS, dans un secteur à vocation agricole (viticulture, arboriculture, maraîchage principalement). Il n'est pas situé en zone inondable.

Les coordonnées géographiques des forages du champ captant dit « du Bassinet » sont :

pour Fe1_2015 :

en Lambert 2 étendu :

X = 793 455 ; Y = 1 898 433 ;

en Lambert 93 :

X = 840 115 ; Y = 6 330 514 ;

pour Fe2_2015 :

en Lambert 2 étendu :

X = 793 455 ; Y = 1 898 287 ;

en Lambert 93 :

X = 840 115 ; Y = 6 330 469 ;

l'altitude approximative du site de ce champ captant est de + 28 m NGF.

Leurs références cadastrales sont :

parcelle N° 106 de la section ZB (feuille 01) du cadastre de la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS.

Voir le plan de situation cadastrale sur la Figure 2.

Le forage Fe1 porte le code BSS N° 09401X0283/FE1 (devenu BSS002DNEM),
le forage Fe2 porte le code BSS N° 09401X0284/FE2 (devenu BSS002DNEM) dans la
Banque du Sous-Sol du BRGM.

Le forage de reconnaissance F1 est répertorié sous le N° de code 09401X0282/F. Ce code est
actuellement BSS002NDE1.

3. Contexte géologique :

Le secteur concerné par les forages du champ captant dit « du Bassinet » se situe sur la carte
géologique au
1/50 000^{ème} d'AVIGNON N° 940.

Voir Figure 3 (extrait de la carte géologique)

Les formations géologiques présentes sont des plus récentes aux plus anciennes :

pour le Quaternaire :

- des formations fluviatiles et colluviales (notés FCz),
- des alluvions de la basse plaine du Rhône (notées Fy + lz) constituées de limons en surface et cailloutis en profondeur,
- des alluvions de la basse terrasse du Rhône (notées Fy1) ;

pour le Tertiaire :

- des formations de sables, grès et argiles du Pliocène (notées pM) d'origine marine et continentale. Elles sont présentes sur la colline vers SAINT-GENIES-DE-COMOLAS,
- des sables fluviatiles du Pliocène (notés pF),
- des marnes et grès molassiques « safres helvétiques » du Miocène Moyen (notés m3-4),
- une formation bréchique calcaire provenant du démantèlement des reliefs liés aux failles de l'Oligocène Moyen (notée g2-3),
- une série continentale formée de conglomérats et marnes de l'Oligocène Inférieur (notée g1) ;

pour le Secondaire :

- des marnes et calcaires glauconieux du Cénomaniens (notés C1-2) qui forment les collines de MONTFAUCON,
- des calcaires massifs à niveaux de silex ou à rudistes du Crétacé Moyen et Inférieur (notés n4-n5)

Les forages du champ captant dit « du Bassinet » sont implantés dans les formations alluviales du Quaternaire.

La structure de ce secteur a évolué successivement par :

- l'orogénèse pyrénéo-provençale qui a produit une phase compressive de direction Sud-Nord,
- une phase de distension Est-Ouest syn-Oligocène,
- une phase de transgression au Miocène qui a permis la formation des dépôts molassiques visibles en rive gauche du Rhône,
- la crise messinienne, à la fin du Miocène, lors de laquelle l'assèchement de la Méditerranée a provoqué l'effondrement des niveaux de base des écoulements superficiels et souterrains ;
- la remise en eau de la Méditerranée qui a permis le dépôt des formations marines puis continentales du Pliocène,
- le dépôt des différentes terrasses alluviales du Rhône.

Un trait majeur de cette structure locale est la faille de ROQUEMAURE de direction Est-Ouest qui fait apparaître au sud de la plaine alluviale le relief de la Montagne de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS.

4. Contexte hydrogéologique :

Les terrains aquifères comprennent :

- les formations du Pliocène qui ne renferment que de petites ressources liées à la présence de niveaux sableux ou gréseux mais leur exploitation est marginale,
- les formations miocènes qui peuvent renfermer un aquifère poreux mais la forte présence d'argiles et de marnes diminue ce potentiel,
- les formations de calcaires gréseux du Crétacé Supérieur (collines dans la plaine de MONTFAUCON) qui sont pauvres en eau sauf si elles se trouvent en relation avec les alluvions du Rhône,
- les formations carbonatées du Crétacé Moyen et Inférieur à faciès urgonien qui renferment un aquifère exploité par forages (au sud de la plaine de MONTFAUCON). Le domaine karstique des calcaires crétacés à l'affleurement n'apparaît ici qu'à la Montagne de Saint-Geniès. Le Crétacé Inférieur calcaire a subi une fracturation intense qui a facilité sa karstification. Ce karst, en partie colmaté, contribue à l'alimentation des alluvions du Rhône.
- les alluvions du Rhône qui renferment un aquifère qui constitue la principale ressource en eau. Ce réservoir est du type poreux, en relation directe avec le fleuve ou perché selon les secteurs. Son épaisseur moyenne est d'une quinzaine de mètres avec un amincissement vers les bordures de la plaine. Il comprend localement, en surface, des limons de débordement de quelques mètres d'épaisseur et, en profondeur, des alluvions sablo-graveleuses de pétrographie variée. Son substratum est constitué essentiellement par le Miocène à faciès presque toujours argileux donc imperméable, sinon par le prolongement des massifs crétacés calcaires de bordure. Les niveaux piézométriques se trouvent toujours très proches de la surface (1 à 7 m de profondeur). Suivant la présence ou non de limons en surface et suivant qu'ils sont saturés ou non, la nappe peut être libre, semi-captive ou captive. Cet aquifère est alimenté par la pluviométrie sur les affleurements, ponctuellement par ses relations avec les aquifères latéraux et surtout par ses relations avec le fleuve. Il est exploité par de nombreux captages publics ou privés pour l'Eau Destinée à la Consommation Humaine (captages de la commune de MONTFAUCON et du SIAEPA de LIRAC) et pour l'irrigation.

Les forages du champ captant dit « du Bassinet » interceptent l'aquifère des alluvions du Rhône. Il s'agit de l'entité hydrogéologique n° 327g dénommée « **Alluvions quaternaires du Rhône rive droite de l'Ardoise à VILLENEUVE-LES-AVIGNON** » qui fait partie de la Masse d'Eau FRDG324 dénommée « **Alluvions du Rhône et alluvions des basses vallées Ardèche et Cèze** ».

5. Caractéristiques locales de l'aquifère sollicité par le champ captant dit « du Bassinet » :

L'aquifère alluvial dans le secteur « du Bassinet » est relativement bien connu du fait des études et forages de reconnaissance qui y ont été effectués en fin d'année 2013 puis des travaux pour la réalisation des forages d'exploitation Fe1_2015 et Fe2_2015 en août 2015 sous le contrôle du bureau d'étude BERGA-Sud.

5.1. Lithologie

Sous une couche de limons de 1,8 à 2,5 m d'épaisseur, on trouve des sables, graviers et galets (quelques fois dans une matrice plus argileuse) jusqu'à une profondeur de 9 m à 9,2 m. On atteint ensuite le substratum imperméable constitué d'argile bleue et jaune du Pliocène.

5.2. Alimentation de l'aquifère

Cet aquifère poreux est alimenté directement par les pluies sur la plaine alluviale. Le caractère poreux des formations permet une bonne infiltration des eaux météoriques.

Dans le secteur du champ captant dit « du Bassinet », la nappe est en situation perchée par rapport à la basse terrasse alluviale et au Rhône mais des relations avec ce dernier sont possibles à partir de l'amont de MONTFAUCON.

Il est aussi possible qu'une partie de son alimentation provienne du massif calcaire qui s'étend au Sud et à l'Ouest de la plaine alluviale.

5.3. Exploitation locale de la nappe

A environ 150 m au Sud-Sud-Est du champ captant dit « du Bassinet » quelques captages privés exploitent la bordure de la nappe alluviale pour une utilisation domestique (voir Fig. 1b).

5.4. Piézométrie de l'aquifère

Lors des études relatives à la réalisation du champ captant dit « du Bassinet » les niveaux de la nappe au repos étaient situés entre 3 et 4 m de profondeur (par rapport à la surface du sol) en août 2015 mais nous ne disposons pas de carte piézométrique sur ce secteur ni de point d'eau faisant l'objet d'un suivi quantitatif (piézométrique) par un service public.

L'impact sur les niveaux piézométriques d'un étiage sévère et/ou d'une forte exploitation de la nappe par les ouvrages périphériques n'est pas connu.

5.5. Caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère :

Les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère dans la zone de captage sont connues suite aux travaux de reconnaissances et de forages effectués sous le contrôle de BERGA-Sud en 2013 et 2015.

Les essais de pompage de longue durée (74 heures au débit de 71,6 m³/h) menés sur le forage de reconnaissance F1 réalisé en 2013 ont fourni les résultats suivants :

- pour la descente du niveau de la nappe en pompage

Transmissivité $T = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$,

Coefficient d'emmagasinement $S = 7 \%$ sur le piézomètre 1 à 90 m du forage et 3% sur le piézomètre 2 à 230 m du forage. Ces valeurs sont caractéristiques d'une nappe libre.

Remarque : les piézomètres 1 et 2 sont des forages en petit diamètre spécialement réalisés pour contrôler l'évolution des niveaux de la nappe pendant les essais (voir leur localisation sur la Figure 2),

- pour la remontée des niveaux après l'arrêt du pompage :

Transmissivité $T = 5,6 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.

La transmissivité T de l'aquifère sur le secteur correspondant au champ captant dit « du Bassinet » est donc comprise entre **3 et $6.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$** d'après ces essais.

Les essais de pompage de longue durée (14 jours au débit moyen cumulé de $261 \text{ m}^3/\text{h}$) menés en 2015 sur les forages d'exploitation Fe 1_2015 et Fe 2_2015 et sur le forage de reconnaissance F1 du champ captant dit « du Bassinet » ont fourni les résultats suivants sur les forages eux-mêmes et sur les piézomètres (deux ouvrages privés proches ont été utilisés en piézomètres : captage Attalauziti et captage Martinez), voir **Fig.1b** :

- pour la descente du niveau de l'aquifère capté en pompage :

Transmissivité,

sur Fe1_2015, $T = 3,3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur Fe2_2015, $T = 3,3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur F1, $T = 2,9$ à $4,6.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur Pz 1, $T = 3,9.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur Pz 2, $T = 4,2$ à $5,4.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur le piézomètre Attalauziti, $T = 3,3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

Coefficient d'emmagasinement :

Sur Pz 1, $S = 3,2 \%$;

sur Pz 2, $S = 3,9$ à $6,2 \%$;

sur le piézomètre Attalauziti, $S = 0,2 \%$.

Les valeurs de ce coefficient sont celles d'une nappe libre, excepté pour le piézomètre Attalauziti où il correspondrait à un secteur semi-captif.

- pour la remontée du niveau de la nappe captée après l'arrêt des pompes :

sur Fe1_2015, $T = 3,9.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur Fe2_2015, $T = 3,8.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur F1, $T = 3,6.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur Pz 1, $T = 3,3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur Pz 2, $T = 4,8.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur le piézomètre Attalauziti, $T = 4,2.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;

sur le piézomètre Martinez, $T = 4.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.

D'après ces essais la transmissivité moyenne sur ce secteur correspondant au captage dit « du Bassinet » $T = 4.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$. Elle est équivalente à celle déterminée par l'essai de pompage de 2013.

Le coefficient d'emmagasinement varie entre 3 et 7 % pour la zone des captages, il est plus faible vers le sud (0,2 % sur le piézomètre Attalauziti) en bordure de la plaine.

5.6. Rayon d'action du champ captant dit « du Bassinet »

Le rayon d'action des pompes d'essais est important, ce qui est la conséquence des bonnes caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère. Les essais de pompage de longue durée ont montré que les puits privés Attalauziti et Martinez étaient situés dans l'emprise du périmètre déterminé par ce rayon d'action..

Ce rayon d'action est plus important au Sud qu'au Nord des forages du champ captant dit « du Bassinet » en raison de caractéristiques hydrodynamiques différentes en bordure de plaine (coefficient d'emmagasinement notamment).

Le calcul (avec les caractéristiques hydrodynamiques mesurées T et S) de ce rayon d'action, en fonction des temps de pompage, donne des distances :

pour la partie Nord de :

315 m pour 12 h de pompage,

446 m pour 24 h de pompage,

pour la partie Sud de :

1 266 m pour 12 h de pompage,

1 790 m pour 24 h de pompage.

De même, le calcul des rabattements induits par les pompes sur les captages privés (Attalauziti et Martinez) situés au Sud du champ captant (à 135 m) en fonction des durées de pompage et des débits donne les valeurs suivantes :

0,72 m pour 12 h de pompage à 240 m³/h,

0,82 m pour 24 h de pompage à 240 m³/h.

Remarque : le rayon d'action détermine la zone où les niveaux de la nappe sont influencés par le pompage, Cette zone est différente de la zone d'appel qui est la zone dans laquelle les filets d'eau se dirigent vers le forage en pompage et qui comprend une partie de la zone influencée par le pompage.

6. Caractéristiques des forages d'exploitation du champ captant dit « du Bassinet » et de leur protection sanitaire

6.1. Caractéristiques techniques des forages du champ captant dit « du Bassinet » et de leur aménagement

Les forages d'exploitation du champ captant dit « du Bassinet » ont été réalisés par l'entreprise ROUDIL Forages en août 2015.

Ils ont été forés au Rotary à la boue en diamètre 444 mm de 0 à 3 m de profondeur puis en diamètre 381 mm de 3 à 11 m de profondeur.

Ils sont équipés d'un tubage en acier de diamètre 323,9 mm x 5 mm de +0,7 m à - 9,3 m par rapport au terrain naturel et crépinés de 6,3 à 9,3 m de profondeur (crépine à nervures repoussées à 18,7 % de vides)

Une cimentation annulaire de 0 à 3 m de profondeur a été réalisée.

Les coupes géologiques et technique sont données en **Figures 4a et 4b**.

Actuellement ces forages ne sont pas équipés de pompes.

Leur seule protection sanitaire consiste en une dalle de ciment, hexagonale et à pente centrifuge, pour éviter un risque d'infiltration d'eaux superficielles le long du tubage en attendant la réalisation des aménagements définitifs. Le tubage dépasse de 0,7 m du sol et l'orifice est obturé provisoirement par un couvercle en acier boulonné et soudé.

6.2. Caractéristiques de débit des forages d'exploitation du champ captant dit « du Bassinet »

Ces caractéristiques ont été déterminées lors des essais de pompage par paliers menés en 2015 par BERGA-Sud.

Quatre essais de pompage par paliers de débits de 60 mn chacun ont été effectués sur chaque forage et séparés par des remontées de durée variable mais suffisante pour obtenir un niveau stabilisé.

Sur le forage Fe1_2015, pour des débits de 43,17 ; 82,02 ; 135,98 et 107,36 m³/h, les rabattements obtenus ont été respectivement de 0,13 ; 0,36 ; 0,51 et 0,39 m.

Sur le forage Fe2_2015, pour des débits de 43 ; 78,04 ; 108,46 et 120,97 m³/h, les rabattements obtenus ont été respectivement de 0,09 ; 0,17 ; 0,24 et 0,28 m.

Ces résultats permettent de déterminer les équations caractéristiques de chaque forage :

- pour Fe1_2015 : $s = 8.10^{-6}.Q^2 + 2,7.10^{-3}.Q$,
- pour Fe2_2015 : $s = 2.10^{-6}.Q^2 + 2.10^{-3}.Q$,

Avec : s (rabattement) en mètres et Q (débit) en m³/h.

Le premier terme des équations représente les pertes de charge quadratiques provoquées par l'écoulement turbulent dans l'ouvrage (crépine et tubage) et dans l'aquifère au voisinage de l'ouvrage. Le second terme représente les pertes de charge linéaires qui sont provoquées par l'écoulement laminaire dans l'aquifère.

Les valeurs des deux termes des équations indiquent que les pertes de charge quadratiques sont faibles devant les pertes de charge linéaires pour les deux ouvrages avec toutefois un meilleur rendement pour le Fe2_2015.

Selon BERGA-Sud : le débit maximal possible de chaque ouvrage (déduit de ces équations) est de 150 m³/h pour Fe1_2015 et « nettement supérieur » pour Fe2_2015 (théoriquement plus du double de Fe1_2015) mais ces extrapolations ne sont basées que sur des pompages d'une heure.

De plus, ces calculs ne tiennent pas compte de l'influence du pompage d'un forage sur l'autre ni de conditions piézométriques différentes de celles des essais.

6.3. Choix du débit d'exploitation :

Le choix du débit d'exploitation implique au minimum la satisfaction des besoins du jour de pointe tout en minimisant l'impact des rabattements induits sur les captages privés voisins.

Un débit de 235 m³/h sur 24 h de pompage permettra d'obtenir les 5 640 m³ nécessaires en réduisant les rabattements induits, à une distance de 135 m, à 0,8 m.

Un pompage à un débit équivalent sur 20 h permettra de satisfaire le besoin du jour de la semaine de pointe (4 654 m³) en conservant un rabattement induit, à une distance de 135 m, de 0,78 m.

Un pompage à débit équivalent sur 13 h permettra de satisfaire le besoin du jour moyen annuel (3 060 m³) en conservant un rabattement induit équivalent à une distance de 135 m, soit 0,7 m.

Le débit nécessaire (environ 240 m³/h) pourra être réparti de façon égale (120 m³/h) sur les deux forages. Selon BERGA-Sud un troisième forage pourrait être réalisé sur le même site de captage pour sécuriser l'approvisionnement (voir **Figure 1b**). Cet ouvrage pourrait être aussi exploité simultanément avec les deux ouvrages Fe1_2015 et Fe2_2015.

6.4. Zone d'appel du champ captant dit « du Bassinet ».

La méthode de Wyssling peut s'appliquer dans cette partie de nappe pour déterminer la zone d'appel du champ captant.

En l'absence de carte piézométrique sur le secteur, on ne peut que déduire le sens d'écoulement de la nappe d'après la structure hydrogéologique de ce secteur. Ce sens ne peut être que du Nord-Ouest vers le Sud-Est en s'infléchissant vers l'Est. On évaluera de la même façon le gradient hydraulique.

Sur la base des résultats et remarques précédentes, en adoptant les valeurs moyennes suivantes :

- transmissivité : $T = 4.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$;
- perméabilité : $K = 6,2.10^{-3} \text{ m/s}$ pour une épaisseur d'aquifère saturé: $b = 6,5 \text{ m}$;
- gradient de charge : $i = 0,0015$ (estimation) ;
- porosité cinématique : $w = 0.05$,

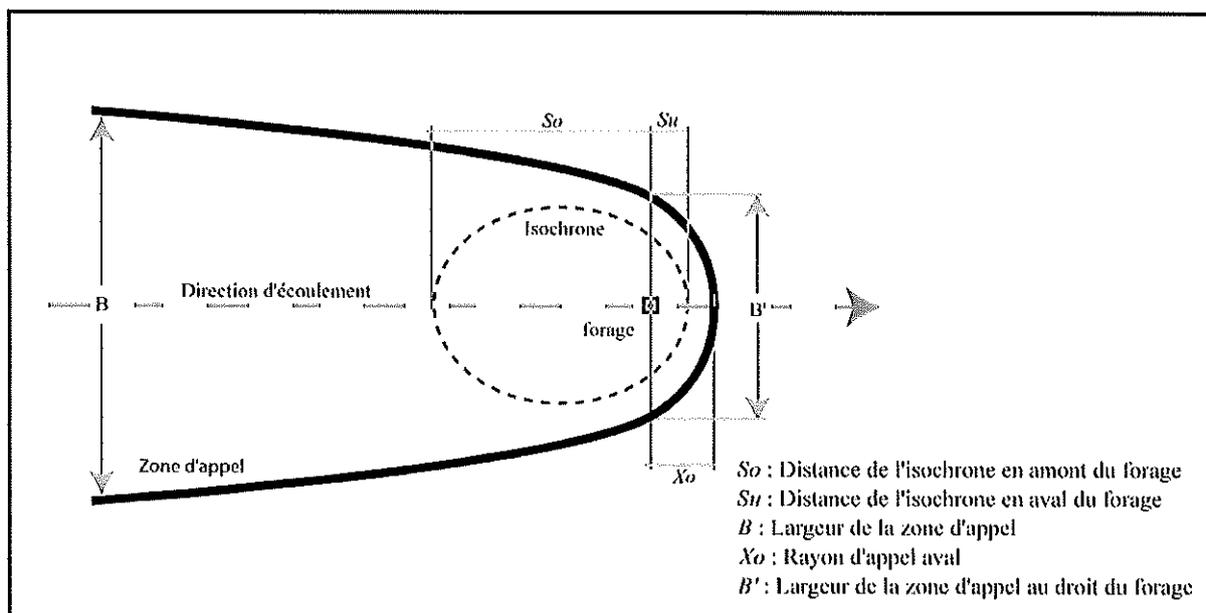
a) on peut calculer la vitesse effective théorique (d'écoulement longitudinal) :

$$U = 1,86.10^{-6} \text{ m/s soit } 16 \text{ m/j environ.}$$

b) on peut déterminer, de façon théorique selon la méthode de Wyssling, pour un prélèvement de $240 \text{ m}^3/\text{h}$ (constituant le débit maximal nécessaire, voir § 6.3.)

- la largeur du front d'appel à l'amont du champ captant (B) : 1 100 m ;
- la largeur du front d'appel au niveau du champ captant (B') : 550 m ;
- le rayon d'appel (x_0) à l'aval du champ captant : 180 m.

Voir schéma ci-après.



La courbe enveloppe obtenue correspond à la zone d'appel des forages du champ captant. Cette zone d'appel sera orientée vers l'amont suivant le sens d'écoulement global. Elle est relativement théorique et son tracé doit donc être adapté, à partir des informations disponibles,

aux particularités locales (structure géologique, hétérogénéités de l'aquifère, front d'alimentation ou limite étanche, prélèvements, etc.).

c) on peut aussi déterminer, selon la même méthode, la distance par rapport au champ captant correspondant à un temps de transfert souterrain en zone saturée de 50 jours (choisi de façon à permettre l'élimination d'une pollution bactériologique et un délai d'intervention suffisant en cas de pollution chimique).

Cette distance ainsi calculée est de 1 065 m vers l'amont (So) et de 270 mètres vers l'aval (Su) sur l'axe moyen d'écoulement naturel de l'aquifère.

La méthode ne donne que des valeurs approchées car elle suppose le milieu homogène.

La zone d'appel ainsi estimée et le tracé de l'isochrone 50 jours ont été reportés sur la **carte géologique de la Figure 3**. La zone d'appel s'étend jusqu'au Rhône qui constitue une limite d'alimentation potentielle. Sur son côté ouest, elle suit la ligne de la voie ferrée.

La limite de l'isochrone 50 j comprise dans la zone d'appel reste située dans la plaine agricole à l'amont du champ captant dit « du Bassinet ».

Remarque 1 : cette zone d'appel calculée du champ captant dit « du Bassinet » est centrée sur un point fictif situé entre les deux ouvrages Fe1_2015 et Fe2_2015 (barycentre) par le quel passe l'axe d'écoulement. En réalité chaque forage est décalé par rapport à ce point fictif : Fe1_2015 est décalé d'environ 15 m à droite de l'axe d'écoulement et de 20 m vers l'amont du centre fictif ; Fe2_2015 est décalé d'environ 8 m à gauche de l'axe d'écoulement et de 20 m vers l'aval du centre fictif.

La zone d'appel réelle ne sera cependant pas sensiblement différente de la zone d'appel calculée en raison de l'alignement des forages à peu près dans le sens d'écoulement de la nappe (du Nord-Nord-Ouest vers le Sud-Sud-Est) et de leur relative proximité (B et B' +/- 20 m et x₀ ou Su +/- 20 m vers l'aval).

La réalisation éventuelle d'un troisième forage de secours ne changera pas non plus sensiblement la géométrie de la zone d'appel s'il est réalisé près des ouvrages actuels et s'il reste à peu près dans leur alignement (aux emplacements désignés par BERGA-Sud, voir sur la Figure 1b).

Remarque 2 : cette zone d'appel correspond à la zone vulnérable de la ressource influencée par l'exploitation. Elle permet de délimiter les Périmètres de Protection Rapprochée et Eloignée du champ captant (Cf. § 9.3.).

7. Caractéristique et qualité de l'eau captée

Pour caractériser les eaux captées on dispose des résultats d'analyses indiquées en avant-propos :

- une analyse dite de « Première Adduction » (PAS02) réalisée sur un échantillon d'eau prélevé le 8 août 2014, en fin d'essais de pompage de longue durée, sur le forage F1 de reconnaissance ;
- une analyse dite de « Première Adduction » (PAS02) réalisée sur un échantillon d'eau prélevé le 9 septembre 2015, durant le pompage de longue durée, sur le forage d'exploitation Fe2_2015 ;
- les résultats synthétisés des analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire effectué par l'ARS sur le captage actuel en exploitation : analyses de laboratoire et de terrain de 2006 à 2011, analyses de laboratoire seules de 1996 à 2011, analyses pesticides de 2000 à 2011, bilan nitrates établi en janvier 2016.

Les deux analyses de « Première Adduction » concernant le site de captage dit « du Bassinet » montrent :

- Une eau de type bicarbonaté calcique globalement de bonne qualité,
- un pH de 7,2 et 7,5,
- une conductivité à 25 °C de 695 et 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$,
- une température de 14,8 et 15,4 °C, (les mesures de température et de conductivité, réalisées en continu au cours des pompages d'essai de longue durée, n'ont montré qu'une faible diminution de la conductivité et une faible augmentation de la température pouvant indiquer une mobilisation d'eaux circulant à faible profondeur),
- une bonne qualité sur le plan bactériologique,
- une teneur en Carbone Organique Total (COT) de 0,3 et 0,9 mg/l,
- une très faible turbidité,
- des concentrations en sulfates de 57 et 74,4 mg/l,
- des concentrations en nitrates qui restent moyennes et inférieures à la limite de potabilité (de 23 et 31 mg/l),
- l'absence de fer et de manganèse,
- des traces de Chrome, Cuivre, Nickel, Sélénium et de faibles concentrations en Baryum, Bore, Fluorures, Zinc dans l'analyse de 2014,
- la présence d'Aluminium, de Baryum, Bore, Zinc à de faibles concentrations dans l'analyse de 2015,
- l'absence d'hydrocarbure,
- la présence de pesticides : Atrazine-déséthyl-déisopropyl à une concentration (**0,14 $\mu\text{g}/\text{l}$**) supérieure à la limite de potabilité, dans l'analyse de 2014, Atrazine-déséthyl (0,027 $\mu\text{g}/\text{l}$) et oxadixyl (0,006 $\mu\text{g}/\text{l}$) dans l'analyse de 2015.

Trois prélèvements successifs en plus des analyses dites de « Première Adduction » ont été réalisés lors des essais de pompage de longue durée de 2015 par BERGA-Sud pour rechercher la présence de pesticides. Ces prélèvements ont détecté systématiquement la présence d'Atrazine-Déséthyl et de Déséthyl-Terbuthylazine ainsi qu'une présence d'Atrazine-Déisopropyl à des concentrations inférieures à la limite de potabilité (qualité) par substance « au robinet du consommateur » (0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$).

En conclusion :

Il apparait que les eaux captées sur le site « du Bassinet » sont de bonne qualité microbiologique et physico-chimique, représentatives de l'aquifère capté mais avec des traces de pollutions anthropiques provenant des activités agricoles (nitrates, pesticides, Bore, Cuivre, Sélénium...) mais aussi domestiques, industrielles et peut être de dépôts et rejets illégaux (Baryum, Bore, Chrome, Nickel, Zinc).

La présence de pesticides et de résidus de dégradation de pesticides à une concentration dépassant la limite de qualité de 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$ « au robinet du consommateur », même si elle n'a été constatée qu'une seule fois dans les analyses disponibles, doit être soulignée.

Toutefois la qualité de ces eaux doit bénéficier de la protection de la nappe par la couche superficielle limoneuse peu perméable mais aussi de la forte dilution qui doit se produire en son sein grâce à ses très bonnes caractéristiques hydrodynamiques (les faibles concentrations en polluants, détectées, en sont probablement la conséquence).

8. Environnement et vulnérabilité de la ressource sollicitée par le champ captant dit « du Bassinet ».

8.1. Vulnérabilité de la ressource :

La vulnérabilité intrinsèque de la ressource dépend de :

- l'épaisseur et la perméabilité des formations de recouvrement (rôle protecteur ou retardateur vis-à-vis des polluants),
- l'épaisseur de la zone non saturée ou la profondeur de la nappe (rôle retardateur et épurateur au niveau bactériologique),
- la vitesse d'écoulement des eaux et la nature poreuse ou fissurée de l'aquifère (rôle dans la propagation et la dilution d'un polluant et rôle dans la filtration et l'épuration de contaminants organiques).

L'aquifère sur le site du « Bassinet » est doté d'une couverture limoneuse de 2 à 2,5 m d'épaisseur qui peut retarder une pollution et jouer un certain rôle épurateur.

La zone non saturée de nature poreuse est peu épaisse (1,2 à 2 m) et très filtrante, elle peut assurer une part d'épuration, en particulier bactériologique.

Les écoulements en zone saturée poreuse assureront une dilution importante des polluants et une épuration de contaminants organiques sur une longueur d'écoulement d'environ 800 m à 1 000 m dans la zone d'appel du captage (temps de transfert de 50 j).

Toutefois, (hormis sa capacité de dilution) cet aquifère n'aura qu'une action marginale sur les pollutions chimiques, en particulier celle des pesticides.

Ces particularités permettent de considérer que la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère sollicité par le champ captant dit « du Bassinet » est assez élevée.

8.2. Environnement et sources potentielles de pollutions :

8.2.1. Le contexte environnemental à l'amont proche du champ captant (inférieur à 3 000 m), est celui d'une zone agricole à cultures variées. On y trouve des vignes, des cultures maraîchères (melons), des oliviers, du maïs, des serres mais aussi un enclos de chevaux (centre équestre), etc.

Les parcelles jouxtant celle où sont situés les forages du champ captant dit « du Bassinet » comportent des taillis, des vignes, des grandes cultures.

Une déchetterie est indiquée le long de la Route départementale n° 101 près de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS.

En s'éloignant vers l'amont, on rencontre un secteur urbanisé presque continu entre SAINT-GENIES-DE-COMOLAS et MONTFAUCON avec lotissements et Zone d'Activité commerciale et artisanale. C'est dans ce secteur amont que se trouve le puits actuel du SIAEPA de LIRAC.

A signaler également dans ce secteur, quelques sites industriels : cinq caves viticoles reliées à l'assainissement collectif, une entreprise de métallurgie avec forge à SAINT-GENIES-DE-COMOLAS et trois garages et ateliers mécaniques à MONTFAUCON. Ces installations ne sont pas directement en amont du champ captant dit « du Bassinet ».

Enfin, plus à l'amont, on retrouve de nouveau une zone à vocation agricole jusqu'au Rhône.

Toute cette zone amont du champ captant « du Bassinet » est sillonnée de routes, parmi lesquelles la Route Départementale n°101 et la Route Départementale n°701, et de chemins de desserte des parcelles agricoles.

Une voie ferrée longe la limite de la zone d'appel du champ captant dit « du Bassinet » sur toute la longueur de son côté ouest.

Un ruisseau non pérenne longe la RD 701 et traverse la zone urbaine de MONTFAUCON. Aucun point d'eau privé n'est répertorié dans la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM dans tout ce secteur amont du champ captant « du Bassinet » cependant il est certain qu'il en existe un certain nombre à l'exemple des puits Attalauziti et Martinez au sud de ce champ captant. Concernant l'assainissement, le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement du SIAEPA de LIRAC mentionne que l'assainissement des eaux usées du Syndicat est majoritairement assuré en assainissement collectif et que 15 habitations soit 39 personnes relèvent de l'assainissement non collectif sur la commune de Saint-GENIES-DE-COMOLAS. Le contrôle des installations est effectué par la SAUR dans le cadre du SPANC. Il ne m'a pas été communiqué des informations concernant l'assainissement de la commune de MONTFAUCON.

Les résultats d'analyses disponibles sur le captage du Syndicat actuellement exploité (puits de SAINT-GENIES) nous renseignent sur la qualité des eaux de sa zone d'appel située à l'amont de celle du champ captant dits « du Bassinet » :

> d'après une analyse du 9 février 2000, l'avis préalable de l'Hydrogéologue agréé d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé, Monsieur Eric Malzieu, daté de décembre 2000, indique une bonne qualité bactériologique de l'eau, une concentration en nitrates faible (7,4 mg/l) et une concentration en Fer et en Manganèse négligeable,

> le bilan de la surveillance sanitaire sur les eaux brutes, traitées et distribuées réalisé par la DDASS puis par l'ARS indique :

- pour les nitrates de 1996 à 2016 : une concentration moyenne de 14,8 mg/l avec une concentration maximum de 33,6 mg/l,
- pour les pesticides de 2000 à 2011 une rare présence de pesticides (essentiellement des herbicides) à des concentrations faibles 0,03 ou 0,04 µg/l (maximum de 0,1 µg/l),
- pour les métaux et autres substances entre 2008 à 2011 : la présence d'Arsenic, Baryum, Bore, Cuivre, Nickel et rarement : Antimoine, Bromoforme.

La comparaison de ces résultats à ceux obtenus dans les analyses dites de « Première Adduction » des forages du champ captant dit « du Bassinet » montre que les pollutions d'origine anthropiques (agricoles, industrielles ou domestiques) sont semblables sur les deux sites de captage donc pour la zone d'appel du champ captant dit « du Bassinet » et pour la zone d'appel du puits actuel du SIAEPA de LIRAC (Puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS) située en amont hydrogéologique.

9. Avis sur la disponibilité en eau et la protection de la ressource :

9.1. Avis sur la disponibilité en eau des forages du champ captant dit « du Bassinet » :

Les caractéristiques des forages Fe1_2015 et Fe2_2015 du champ captant dit « du Bassinet » déterminées par les essais de pompage (voir § 6.2.) ont montré les capacités des ouvrages à satisfaire les besoins.

Le débit maximal nécessaire de 240 m³/h pourra être réparti de façon égale sur les deux ouvrages bien que le rendement du Fe2_2015 soit plus élevé.

Un troisième forage pourrait être réalisé (pour sécuriser l'alimentation) à un des emplacements désignés par les études de reconnaissance de BERGA-Sud. L'utilisation des trois ouvrages simultanément ne serait possible qu'à la condition de ne pas dépasser le débit total de 240 m³/h.

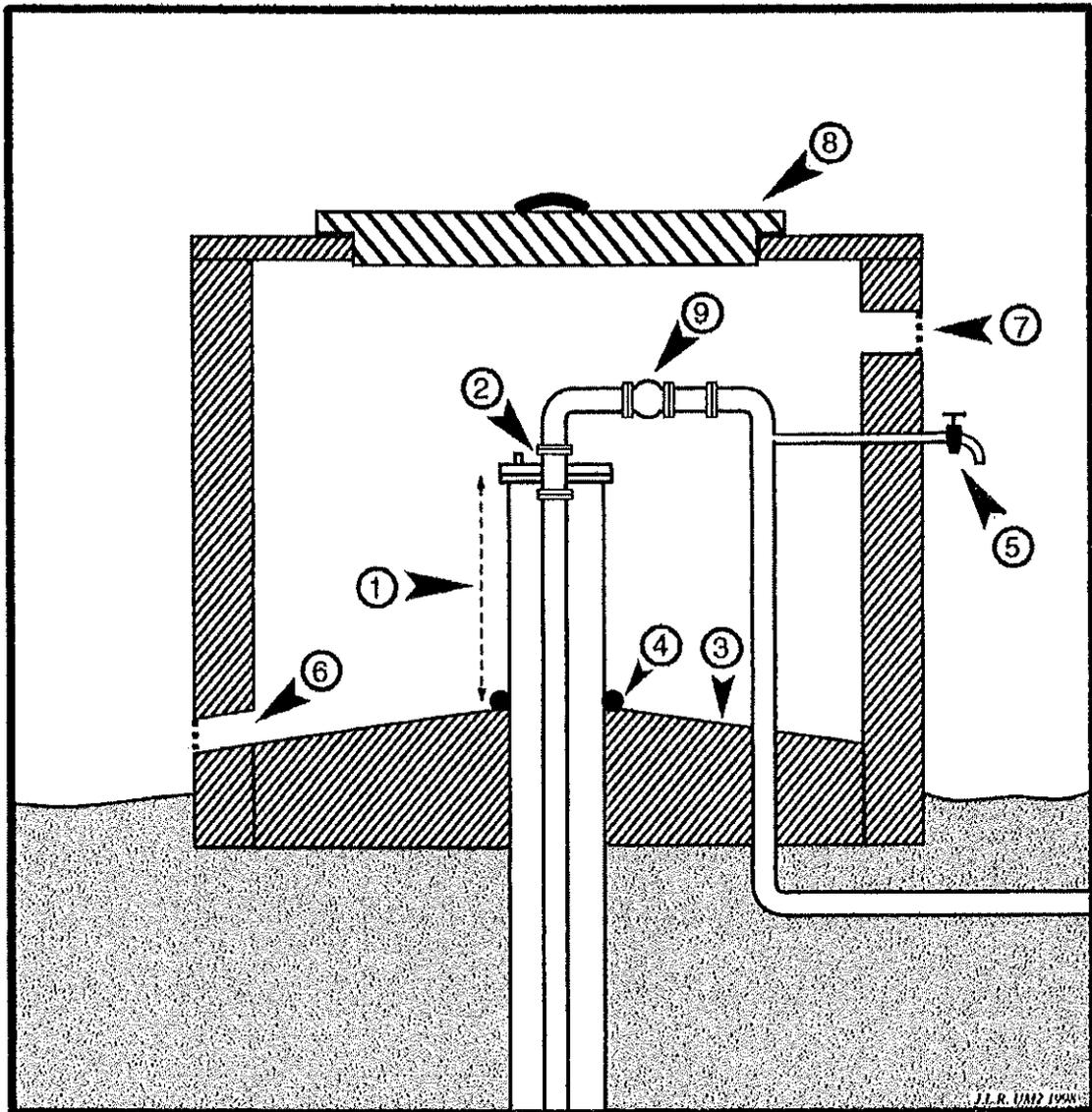
Vue la méconnaissance des variations du niveau de la nappe sur le site de captage en période d'étiage, un suivi piézométrique est recommandé. Le régime d'exploitation devra être adapté à ce niveau, en cas d'étiage sévère, de façon à ce que le niveau dynamique ne dépasse pas trop fréquemment le début de la zone captante des forages située à 6,3 m de profondeur.

Par ailleurs, les possibilités réelles d'exploitation du débit disponible du champ captant dit « du Bassinet » supposent que l'incidence du prélèvement sur la ressource soit acceptable et ce, en application des dispositions du Code de l'Environnement.

Le champ captant dit « du Bassinet » étant en nappe d'accompagnement du Rhône, cette incidence devra être évaluée par rapport au débit d'étiage de celui-ci.

9.2. Avis sur l'aménagement du champ captant dit « du Bassinet » et sa protection immédiate :

L'aménagement des forages Fe1_2015 et Fe2_2015 du champ captant dit « du Bassinet » devra être réalisé en respectant les prescriptions suivantes :
(Voir schéma ci-après)



PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT D'UNE TÊTE DE FORAGE AEP

- 1 Dépassement minimal de 0,5 m du tube par rapport au sol naturel environnant
- 2 Obturation complète du tube de forage (pas d'ouverture ni d'espace annulaire)
- 3 Plancher de béton avec pente (évacuation des eaux parasites)
- 4 Joint d'étanchéité au niveau du raccord plancher-tube
- 5 Robinet de prélèvement des échantillons d'eau brute
- 6 Orifice d'évacuation des eaux parasites (+ grillage pare-insectes)
- 7 Orifice d'aération (+ grillage pare-insectes)
- 8 Trappe de fermeture de l'abri (verrouillable)
- 9 Clapet anti-refoulement.

- La partie extérieure du tube du forage devra dépasser du sol d'au moins 0,50 m. Pour cela, le tube du forage sera prolongé vers le haut par un pré-tube de surface muni d'un opercule boulonné par au moins six boulons. Le raccord tube/pré-tube sera étanche.
- Cette tête de forage sera protégée par un abri en béton fermé soit par une porte verrouillable soit par un tampon étanche également verrouillable. Cet abri sera conçu de façon à permettre la manutention des pompes pour assurer leur entretien.
- Le plancher de l'abri sera constitué par une dalle en béton étanche de 2 m de rayon comportant une pente permettant l'évacuation des eaux parasites vers l'extérieur. Un orifice d'évacuation muni d'un grillage sera prévu à cet effet.
- Le raccord entre la dalle du plancher et le tube du forage sera muni d'un joint étanche.
- Enfin, un robinet de prélèvement sera prévu en sortie de l'ouvrage pour permettre le contrôle sanitaire des eaux brutes. La disposition de ce robinet devra être prévue afin de ne pas induire une altération de la qualité de l'eau prélevée.

Un Périmètre de Protection Immédiate principal sera établi autour du champ captant dit « du Bassinet » suivant les prescriptions indiquées ci-dessous.

9.3. Avis sur la délimitation des périmètres de protection du champ captant dit « du Bassinet »

9.3.1. Périmètres de Protection Immédiate principal et satellites :

Le Périmètre de Protection Immédiate principal correspondra à une partie de la parcelle (propriété du SIAEPA de LIRAC) n° 106 de la section ZB du cadastre de la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS formant un rectangle de 70 X 90 m de côté incluant les forages F1, Fe1_2015, Fe2_2015.

Ce Périmètre de Protection Immédiate devra faire l'objet d'un lever par un géomètre expert. Une parcelle cadastrale correspondant avec les limites de ce Périmètre de Protection Immédiate sera créée.

Ce périmètre sera matérialisé par une clôture grillagée de 2 m de hauteur munie d'un portail fermant à clé sur son côté Sud.

Deux Périmètres de Protection Immédiate satellites comprendront une partie des parcelles actuellement désignées sous les numéros 38, 39 et 42 de la section ZB du cadastre de la commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS formant deux carrés de 2 m X 2 m centrés sur les piézomètres Pz1 et Pz2. Ces périmètres seront matérialisés par une clôture grillagée de 2 m de hauteur munie d'un portail fermant à clé sur leur côté Sud). **Ces deux Périmètres de Protection Immédiate satellites devront faire l'objet d'un lever par un géomètre expert et d'un découpage cadastral. Ils devront être propriété du SIAEPA de LIRAC.**

Voir plan cadastral au 1/2 000^{ème} Figure 5.

9.3.2. Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) :

Le Périmètre de Protection Rapprochée du champ captant dit « du Bassinet » correspondra à la partie de la plaine alluviale concernée par la zone d'appel du champ captant, limitée à l'amont par le tracé de l'isochrone à 50 jours. Ce périmètre de protection s'étendra donc jusqu'à 100 m vers le Nord-Nord-Ouest en amont piézométrique du champ captant et jusqu'à 200 mètres vers le Sud-Sud-Est, en aval piézométrique de ce même champ captant.

Pour des considérations pratiques ce périmètre de protection suivra les limites parcellaires les plus proches à l'extérieur du tracé théorique (excepté pour les parcelles trop étendues dont une partie sera située à l'extérieur de ce tracé).

Ce Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.) concernera des parcelles des sections ZA et ZB du cadastre de la seule commune de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS. Sa superficie sera d'environ 1,34 km².

(Voir plan cadastral au 1/ 10 000^{ème} en Figure 6 et, pour information, plan topographique en Figure 7).

9.3.3. Périmètre de Protection Eloignée.

Le Périmètre de Protection Eloignée du champ captant dit « du Bassinet » correspondra à la partie de la zone d'appel qui s'étend au-delà de la limite de l'isochrone 50 j jusqu'au Rhône, sur le territoire des communes de **SAINT-GENIES-DE-COMOLAS et de MONTFAUCON (voir plan topographique en Figure 7)**. Sa superficie sera d'environ 1,5 km², il sera contigu au Périmètre de Protection Rapprochée décrit en 9.3.2. Ce périmètre de protection est limitrophe des Périmètres de Protection Eloignée des captages publics de la commune de MONTFAUCON au Nord-Est.

9.4. Avis sur les prescriptions à respecter à l'intérieur des Périmètres de Protection du champ captant dit « du Bassinet »

9.4.1. Dans les Périmètres de Protection Immédiate principal et satellites

L'ensemble de la surface comprise dans le Périmètre de Protection Immédiate principal devra être maintenu en bon état de propreté (pas de dépôts, mêmes provisoires). La surface du sol devra être régulièrement entretenue (débroussaillage, désherbage,...) par des moyens uniquement mécaniques ou manuels sans utilisation d'herbicides.

Aucune plantation d'arbres ou d'arbustes ne sera effectuée.

Toutes activités autres que celles liées à l'entretien et à la maintenance des ouvrages de captage y seront interdites.

Le stationnement des véhicules utilisés pour la maintenance des ouvrages de captage devra se faire à l'extérieur de ce Périmètre de Protection Immédiate sauf nécessité absolue.

Le forage de reconnaissance F1 pourra être conservé comme piézomètre en veillant à l'entretien de la tête de l'ouvrage qui devra dépasser du sol d'au moins 0,5 m. L'orifice devra être obturé par un opercule fermant à clé et une dalle de béton de 2 m de rayon à pente centrifuge devra entourer le tubage dépassant du sol.

Dans les Périmètres de Protection Immédiate satellites les piézomètres Pz1 et Pz2 seront aménagés comme précédemment pour le forage de reconnaissance. Le terrain devra être entretenu de la même façon que le Périmètre de Protection Immédiate principal.

9.4.2. Dans le Périmètre de Protection Rapprochée :

Les prescriptions suivantes devront être respectées :

9.4.2.1. Mesures visant à conserver l'intégrité de l'aquifère et sa protection :

Interdictions :

- des affouillements, excavations, terrassements non remblayés, remblayés ou partiellement remblayés à l'exception des terrassements de faible extension et de faible profondeur (moins de 1 m) ;
- des excavations liées à la réalisation de constructions, y compris l'extension de constructions existantes dans la mesure où des excavations sont nécessaires ;
- des excavations, remblayées ou non, qui atteignent le niveau de la nappe en hautes eaux et ce, indépendamment de leur superficie, à l'exception des excavations pour plantations ;
- des excavations liées à la création de plans d'eau,
- de la réalisation de pieux,
- des excavations liées à l'inhumation,
- des excavations liées à la création de nouveaux axes de communication,
- des exploitations de matériaux non concessibles (carrières et gravières) et concessibles (mines),
- du curage de fossés et de cours d'eau sauf pour enlever les embâcles de matériaux divers.

Règlementations :

Les travaux importants de défrichement de sols devront être effectués en périodes de basses eaux en conservant les sols superficiels et en prenant toutes dispositions pour ne pas aggraver leur érosion.

9.4.2.2. Mesures visant à conserver les potentialités de l'aquifère :

Interdiction :

de la création de gravières et plans d'eau atteignant la nappe.

9.4.2.3. Mesures visant à ne pas mettre en communication les eaux souterraines captées avec des eaux superficielles :

Règlementations :

- Il devra être procédé à un recensement exhaustif des puits et forages privés.
- **Les puits et forages existants devront être aménagés de façon à ne pas favoriser les infiltrations d'eaux superficielles. Les ouvrages abandonnés devront être rebouchés dans les règles de l'art par une entreprise spécialisée.**
- Les nouveaux puits et forages y compris ceux exploités à des fins domestiques, devront être aménagés pour ne pas favoriser l'infiltration d'eaux superficielles (cimentation périphérique de surface de 2 m de rayon pour les forages et les puits, têtes de forage ou de puits dépassant du sol d'au moins 0,5 m avec fermeture de l'orifice).
- Les éventuels sondages de reconnaissance, de recherche et de surveillance devront être protégés de la même façon s'ils sont conservés. Sinon ils seront rebouchés dans les règles de l'art.

9.4.2.4. Mesures visant à éviter la mise en relation de l'eau souterraine captée avec une source de pollution :

Interdictions :

- d'infiltrations d'eaux pluviales de zones urbanisées et d'axes de communication,
- d'infiltrations d'eaux usées issues de bâtiments et constructions individuels ou collectifs ;

- de centres de transit ou de traitement de déchets de toutes catégories,
- de rejets de substances polluantes ou de matières dangereuses liées à de nouvelles activités artisanales ou industrielles notamment les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE),
- de rejets d'eaux résiduaires brutes ou après traitement, y compris par infiltration, des constructions collectives et individuelles ;
- de rejets d'eaux résiduaires non domestiques brutes ou après traitement, y compris par infiltration ;
- de stockages existants ou futurs d'hydrocarbures à usage domestique et non domestique,
- d'épandages de matières de vidange et de boues résiduaires,
- de stockages de boues, composts, fumiers...
- de rejets des effluents liés aux bâtiments d'élevage,
- de parcage des animaux,
- de rejets des effluents de serres,
- de casses automobiles,
- d'aires de stationnement de véhicules pour plus de six véhicules si elles ne sont pas aménagées avec récupération des eaux de ruissellement,
- d'implantations de canalisations souterraines transportant des eaux résiduaires industrielles ou des hydrocarbures,
- de réinjection d'eaux issues d'un doublet géothermique,
- **des campings, et des aires de stationnement des gens du voyage,**
- des transports de matières dangereuses,
- de la construction de nouvelles voies de communication et de la modification des voiries existantes ;

Règlementations :

- Les remblaiements ne pourront être autorisés qu'à la condition qu'ils soient réalisés avec des matériaux exempts de substances susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines.

9.4.2.5. Mesures visant à limiter les pollutions par les produits phytosanitaires (pesticides) :

Interdictions :

- des aires de remplissage et de lavage des pulvérisateurs utilisés pour le traitement des cultures,
- des installations de stockage de produits phytosanitaires (pesticides),
- de l'usage de produits phytosanitaires (pesticides) pour l'entretien des accotements de chaussée et de voies de communication.

9.4.2.6. Mesures visant à limiter les risques de pollutions diffuses :

Le code de Bonnes Pratiques Agricoles (Art. 2 du décret n° 93-1038 du 27 août 1993) devra être scrupuleusement appliqué de façon à limiter l'utilisation d'engrais, de composés azotés et de produits phytosanitaires (pesticides). Des campagnes d'information des agriculteurs pourront être menées sur ce thème.

Des mesures appropriées devront être prises pour maîtriser les pollutions par les produits phytosanitaires (pesticides).

9.4.3. Dans le Périmètre de Protection Eloignée :

Dans ce périmètre de protection les réglementations existantes ou à venir y seront scrupuleusement respectées de même que le code de Bonnes Pratiques Agricoles.

9.5. Avis sur la nécessité d'un plan de secours et/ou d'intervention

Une relation majeure avec le Rhône de la zone d'alimentation du champ captant dit « du Bassinet » n'étant pas démontrée et cette limite étant assez éloignée il ne sera pas nécessaire d'établir un plan d'alerte et d'intervention vis-à-vis de ce risque.

Par contre, une vigilance devra être maintenue vis-à-vis des risques de pollutions accidentelles liés à la voie ferrée qui longe les périmètres de protection du champ captant à l'Ouest.

Le captage actuel du Syndicat Intercommunal (Puits de SAINT-GENIES-DE-COMOLAS) pourra être conservé pour servir de point de surveillance amont de la qualité des eaux s'écoulant vers le champ captant dit « du Bassinet ».

10. Conclusions :

Un avis sanitaire favorable est donné pour l'utilisation des eaux du champ captant dit « du Bassinet » aux fins de desserte en eau destinée à la consommation humaine des communes desservies par le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de LIRAC sous l'expresse condition de mettre en œuvre les prescriptions du présent rapport d'hydrogéologue agréé en Matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé.

Une attention particulière devra cependant être apportée à la maîtrise des pollutions par les produits phytosanitaires (pesticides).

L'hydrogéologue agréé
en matière d'Hygiène Publique
par le Ministère chargé de la Santé

Guy VALENCIA

