

**EAU & GEOENVIRONNEMENT.**  
**Cabinet d'expertise ALAIN PAPPALARDO**

B.E.T. HYDROGEOLOGIE ET GEOLOGIE  
HYDROLOGIE ET HYDRAULIQUE.  
A.S.T.E.E. - A.I.H. - A.I.E.H. - C.N.I.S.F.

13 rue des Balestriers - 34080 MONTPELLIER

☎ 04 - 67 58 48 58  
E-mail: eau.geo@wanadoo.fr -

le 22 septembre 2015

**Monsieur le Président**

**COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE CHANAC**

**Mairie de Chanac**  
**48230 CHANAC**

Objet : AVIS SANITAIRE CONCERNANT LE CAPTAGE DES BERNADES.

Monsieur

A la demande de l'Agence Régionale de Santé de Lozère, je vous prie de trouver ci-joint un avis sanitaire complémentaire et modificatif concernant le captage des BERNADES.

Je reste à votre disposition et vous prie d'agréer Monsieur le Président, l'expression de mes sincères salutations.



**Alain PAPPALARDO**

Ingénieur I.S.I.M.  
Docteur Ingénieur en Sciences de l'Eau.

Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique.  
Coordonnateur des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique de Lozère.

Expert près la Cour d'Appel de Montpellier.  
Expert près les Tribunaux Administratifs de Montpellier, Nîmes, Toulouse, Marseille.  
Expert près la Cour Administrative d'Appel de Marseille

AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE.

**AVIS COMPLEMENTAIRE ET MODIFICATIF.**  
**CAPTAGE DES BERNADES.**  
**COMMUNE DE CHANAC.**  
**LOZERE.**

**Alain PAPPALARDO**

Ingénieur I.S.I.M.  
Docteur Ingénieur en Sciences de l'Eau.

Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique.  
Coordonnateur des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique de Lozère.

Expert près la Cour d'Appel de Montpellier.  
Expert près les Tribunaux Administratifs de Montpellier, Nîmes, Toulouse, Marseille.

Expert près la Cour Administrative d'Appel de Marseille.

SEPTEMBRE 2015.

Le présent avis est établi à la demande de l'ARS de Lozère et porte sur le captage des BERNADES à CHANAC en Lozère.

Il concerne l'avis sanitaire établi en mars 2014 par M. REILLE l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique en charge du dossier initial et indisponible à l'heure actuelle.

Dans le cadre de l'instruction de cet avis, plusieurs questions ont été posées et ont nécessité un complément d'expertise.

Le présent avis se base

+ sur celui de M. REILLE de mars 2014,

+ sur le dossier préliminaire à son intervention établi par le BET BeMEA de février 2013,

+ sur les 3 rapports du BRGM portant sur le Causse de Sauveterre entre 2005 et 2007 (rapports n° 55160, n°55529 et n°55690) qui n'ont pas tous été analysés initialement dans le cadre de cette affaire

+ sur l'avis du BRGM du 23 juin 2014.

Certaines des informations contenues dans les rapports du BRGM constituent des données « nouvelles » en ce sens qu'elles n'ont peu ou pas été prises en compte dans l'avis de M. REILLE, voire dans le dossier de BeMEA.

## 1/ QUESTION DU PÉRIMÈTRE DE PROTECTION RAPPROCHÉE

La carte de vulnérabilité EPIK établie par le BRGM (cf pages 28-29 du rapport BeMEA) concerne l'aquifère supérieur libre du Causse et non l'aquifère inférieur de l'Infralias (essentiellement Hettangien) captif et donc naturellement protégé.

C'est l'aquifère inférieur qui est capté par la source des BERNADES.

La vulnérabilité de cet aquifère inférieur est forte dans la zone d'affleurement de l'Hettangien.

Or ces zones d'affleurement se situent au nord du captage.

Et donc plus bas topographiquement que le captage, tout comme les zones d'affleurement proches qui se situent sous la cote d'émergence, ce qui empêche compte tenu des lois de l'hydraulique, à une pollution éventuelle de ces affleurements de « remonter » vers le captage.

Donc les zones d'affleurement de l'Hettangien situées en dessous de la cote d'émergence n'ont pas de justification dans le Périmètre de Protection Rapprochée.

BeMEA en prenant en compte le bassin d'alimentation BA défini par le BRGM a défini une zone d'inventaire des dangers qui porte essentiellement sur l'aquifère supérieur.

En l'état des données disponibles, il n'y a pas lieu d'inclure dans le Périmètre de Protection Rapprochée, la zone du bassin d'alimentation du captage des BERNADES définie par le BRGM et se situant en zone captive.

L'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique prend bien en compte le caractère captif de l'aquifère Hettangien en amont et autour du captage.

Le Périmètre de Protection Rapprochée qu'il a défini (figures 7 et 8 de son rapport) apparaît pertinent.

## 2/ QUESTION DU PÉRIMÈTRE DE PROTECTION ELOIGNÉ

Le captage, situé à une cote de 675 m/NGF, concerne l'aquifère du Jurassique inférieur (Infralias), essentiellement au niveau de l'Hettangien.

Le Périmètre de Protection Eloignée (PPE) défini par M. REILLE (figure 9 de son rapport) couvre les zones d'affleurement de l'Infralias, donc essentiellement au nord du captage.

Or les études menées par le BRGM ont permis de définir essentiellement par analyse des hydrogrammes et du couple "géologie-stratigraphie/topographie", les limites et la superficie approximative (2 km<sup>2</sup>) du bassin d'alimentation ou BA de la source de Bernades.

Ce bassin d'alimentation présumé concernerait la zone captive et peu karstifiée située à l'est-sud est de la source (et non au nord), au niveau des reliefs mêmes du causse, ainsi qu'une petite zone autour du captage et de Chanac même au sud de la RD 31- cf p27 rapport BeMEA).

Les opérations de traçage effectuées par le BRGM ont été négatives et n'ont pas permis d'étendre ce bassin d'alimentation à d'autres secteurs au-delà des limites proposées par le BRGM.

On en déduit que l'alimentation de la source des BERNADES se fait essentiellement par drainance verticale au droit du BA, nonobstant des relations hypothétiques mais a priori limitées à partir de secteurs extérieurs au BA et en particulier pour la petite zone située entre le captage et Chanac pour autant que la topographie et le fil d'eau de l'aquifère le permettent.

Sur ces bases, le Périmètre de Protection Eloigné défini par M. REILLE apparaît donc discutable et contestable :

- + il couvre les zones d'affleurement de l'Infralias captées, mais en grande partie en dehors du bassin d'alimentation BA défini par le BRGM (sauf la zone de Chanac au sud de la RD)
- + ce Périmètre de Protection Eloigné se situe le plus souvent en dessous de la cote d'émergence ; l'aquifère y étant libre, sans artésianisme particulier, l'eau ne peut a priori "remonter" vers le captage compte tenu des lois de l'hydraulique
- + sur un secteur d'altitude souvent inférieur à 750 m/NGF alors que les études isotopiques menées par le BRGM ont démontré que la zone d'alimentation du captage des BERNADES se situait au-delà de 1000 m/NGF (cf page 25 rapport BeMEA), soit à une altitude correspondant à celle du causse de Sauveterre même, ce qui confirme la pertinence du zonage du BA effectué par le BRGM

Donc le Périmètre de Protection Eloigné défini par l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique n'apparaît pas concerner le captage des BERNADES en dehors (et sous réserve de vérifications) de la petite zone située entre captage et route départementale/village.

S'il fallait définir un Périmètre de Protection Eloigné, ce dernier pourrait concerner tout ou partie du BA défini par le BRGM, mais n'aurait qu'un intérêt limité pour la protection de la partie d'aquifère exploité par la source.

En effet les prescriptions ou recommandations sur un tel Périmètre de Protection Eloigné viseraient la protection des eaux souterraines captives, au sein de l'Hettangien, et donc naturellement protégées par les niveaux marneux du Domérien, du Toarcien et de l'Aalénien, susceptibles toutefois d'être atteintes :

+ par une circulation préférentielle à partir de la surface (aven traversant les marnes):  
or aucun phénomène karstique significatif et actif de ce type de risque n'a été inventorié par BeMEA au sein du BA, voire par le BRGM qui a procédé à des opérations de coloration

+ par la drainance de dépôts ou de rejets d'activités en surface du BA;  
or rien de tout cela ne semble être significatif au sein du BA (cf p35 rapport BeMEA.

C'est d'ailleurs la zone que BeMEA a inventorié sans remarques particulières sur les deux points visés ci-avant; cette zone concerne l'aquifère supérieur libre du Causse et non l'aquifère inférieur captif et donc naturellement protégé.

En premières conclusions, et en l'état des données disponibles, l

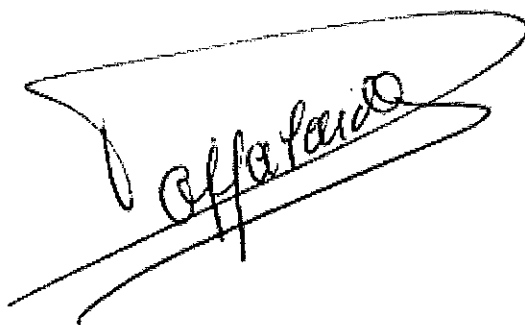
1/ le Périmètre de Protection Eloigné défini par M. REILLE ne peut être conservé en l'état : il conviendrait de réduire un éventuel Périmètre de Protection Eloigné à la zone comprise entre le Périmètre de Protection Rapprochée et la RD pour les zones d'Infralias situées à des cotes topographiques telles qu'il puisse y avoir des relations hydrauliques (même hypothétiques) avec la source

2/ le BA pourrait être conservé en tant que zone sensible potentiellement ou bien inclue en tout ou partie dans le Périmètre de Protection Eloigné avec les remarques faites ci-avant concernant les prescriptions.

Ainsi l'avis de l'hydrogéologue agréé apparaît discutable et contestable pour ce qui concerne le Périmètre de Protection Eloigné tel qu'il l'a défini.

Signalons que le BRGM dans son avis du 23 juin 2014 ne définit pas un Périmètre de Protection Eloigné mais signale que c'est sur la base du BA que ce périmètre doit être défini: en effet si on doit définir un Périmètre de Protection Eloigné de la source des BERNADES, c'est au droit du bassin d'alimentation de ce captage que logiquement on doit agir.

Rappelons que ce bassin d'alimentation (par drainance) concerne une zone captive naturellement protégée et sans relation directe avec la surface .  
Ajouter une couche de protection supplémentaire n'apparaît pas très pertinent.

A handwritten signature in black ink, reading 'Alain Pappalardo', is written over a horizontal line. The signature is enclosed within a large, hand-drawn oval shape.

**Alain PAPPALARDO**

Ingénieur I.S.I.M.  
Docteur Ingénieur en Sciences de l'Eau.

Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique.  
Coordonnateur des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique de Lozère.

Expert près la Cour d'Appel de Montpellier.  
Expert près les Tribunaux Administratifs de Montpellier, Nîmes, Toulouse, Marseille.  
Expert près la Cour Administrative d'Appel de Marseille.