

# *Définition et représentations cartographiques de la nappe alluviale de l'Allier*

Note réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 2001-01PIR-104

décembre 2001



## Sommaire

<b>1. Cadre de la note</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Rappel</b> .....	<b>5</b>
2.1. Définitions .....	5
2.2. Implication pour la vallée de l'Allier .....	5
<b>3. Documents cartographiques</b> .....	<b>8</b>
3.2. Les cartes ayant servi de base à la définition de la nappe du Schéma des Carrières. 8	
3.2.1. Rapport CETE/BRGM (1975).....	8
3.2.2. Schéma d'aménagement des eaux de l'Allier – DRE Auvergne, juillet 1981	
.....	12
<b>4. Bilan</b> .....	<b>14</b>
4.1. cartographie réglementaire .....	14
4.2. Contour cartographique probable de la nappe alluviale par référence à la définition du sdage .....	14
<b>5. Conclusion</b> .....	<b>16</b>
5.1. Rappels .....	16
5.2. Exploitation des documents.....	16
5.3. Dualité réglementaire .....	16
5.4. En résumé .....	17
<b>6. Liste des références</b> .....	<b>18</b>

## Liste des illustrations

### FIGURES

Fig. 1 – Représentation schématique des nappes alluviales :

Fig. 1 a - extrait du schéma départemental des carrières de la Drôme.

Fig. 1 b - extrait du schéma départemental des carrières du Puy-de-Dôme.

Fig. 2 – Carte de la nappe annexée au schéma départemental des carrières approuvé par arrêté préfectoral du 20 décembre 1996.

Fig. 3 – Extension de la « nappe alluviale » (schéma départemental des carrières du Puy-de-Dôme approuvé par arrêté préfectoral en 1996).

Fig. 4 – Epaisseur de la nappe alluviale en moyennes eaux (synthèse des ressources en eau et en granulats dans les départements du Puy-de-Dôme et de l'Allier –PD-AL 73/389 – 75 SGN 073 MCE).

Fig. 5 – Zone favorable pour les captages (schéma d'aménagement des eaux de l'Allier – DRE Auvergne 1981).

Fig. 6 - Limite de la nappe alluviale correspondant aux alluvions actuelles et récentes (Fz et Fyz de la carte géologique de Thiers – Echelle : 1/50 000).

## 1. Cadre de la note

Dans le cadre d'une prochaine réunion de travail de la Commission Départementale des Carrières du Puy-de-Dôme (19 décembre 2001), le Bureau de l'Environnement et de la Réglementation - Direction de la Réglementation - de la Préfecture du Puy de Dôme- a demandé au BRGM de faire un point sur *l'étendue et la définition du périmètre de la nappe alluviale de l'Allier*.

La présente note recense les références - description et cartes - auxquelles se réfère le Schéma Départemental des Carrières pour la désignation de la nappe alluviale.

Un extrait des différentes cartes mentionnées par le Schéma des carrières sert de support au commentaire. Le secteur retenu pour la présentation des documents cartographiques s'étend de Pont-du-Château à Maringues.

## 2. Rappel

### 2.1. DEFINITIONS

**Nappe** : au sens large “ l'eau contenue dans toute partie du sous-sol (roche, roche altérée, sol, etc...) lorsqu'elle en sature tous les vides (pores, fractures, interstices) ”.

Le dictionnaire français d'hydrogéologie – Castagny et Margat 1977 – précise les terminologies qui permettent de qualifier les différents cas de figure. Parmi ceux-ci, le concept de “ nappe alluviale ” est un qualificatif de nappe relatif à son gisement (ndr : les alluvions).

La définition de la nappe alluviale portée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne - SDAGE - adopté en juillet 1996 qui inclut la vallée de l'Allier - est cohérente avec les définitions rappelées ci-dessus (p.60) :

*“ La nappe alluviale est la nappe aquifère contenue par les alluvions, libre et fluctuante suivant les saisons, et qui est en relation avec le fleuve. ”*

Des exemples schématiques de nappe alluviale sont présentés à la **figure 1**.

**N.B.** : Il faut noter au passage, l'imprécision du terme “ nappe aquifère ”, nappe désignant l'eau, aquifère désignant le sous-sol d'accueil. Il peut exister un aquifère sans eau mais pas de nappe sans eau.... En l'occurrence “ nappe ” est le terme nécessaire et suffisant.

### 2.2. IMPLICATION POUR LA VALLEE DE L'ALLIER

Au vu de cette définition , parler de *nappe alluviale de l'Allier* , revient à dire qu'il y ait une nappe libre et contenue dans les alluvions, qui soit en relation hydraulique avec la rivière Allier.

Cette définition exclut les nappes captives ainsi que les nappes libres qui ne seraient pas contenues dans des alluvions.

Elle suppose aussi que son fonctionnement hydraulique est dépendant ou fortement influencé par les fluctuations de la rivière Allier.

Le document qui a été établi pour le Schéma Départemental des Carrières du Puy-de-Dôme utilise le terme de nappe alluviale dans la légende de la “ Carte des valeurs EAU ” à l'échelle du 1/400.000, ainsi que dans celle de la carte de synthèse à 1/100 000, mais ne fournit pas de définition dans le texte. Etant donné que le texte fait référence au SDAGE, l'acception de l'entité “ nappe alluviale de l'Allier ” est celle du SDAGE.

Le Schéma Départemental des Carrières du Puy-de-Dôme souligne les enjeux que sont susceptibles de revêtir les extractions d'alluvions *sur la nappe aquifère (sic)*. Sur ces critères, le Schéma des Carrières interdit les extractions dans l'emprise des nappes alluviales.

Il poursuit en précisant :

“ Ces nappes sont repérées dans les documents cartographiques annexés au présent Schéma ”.

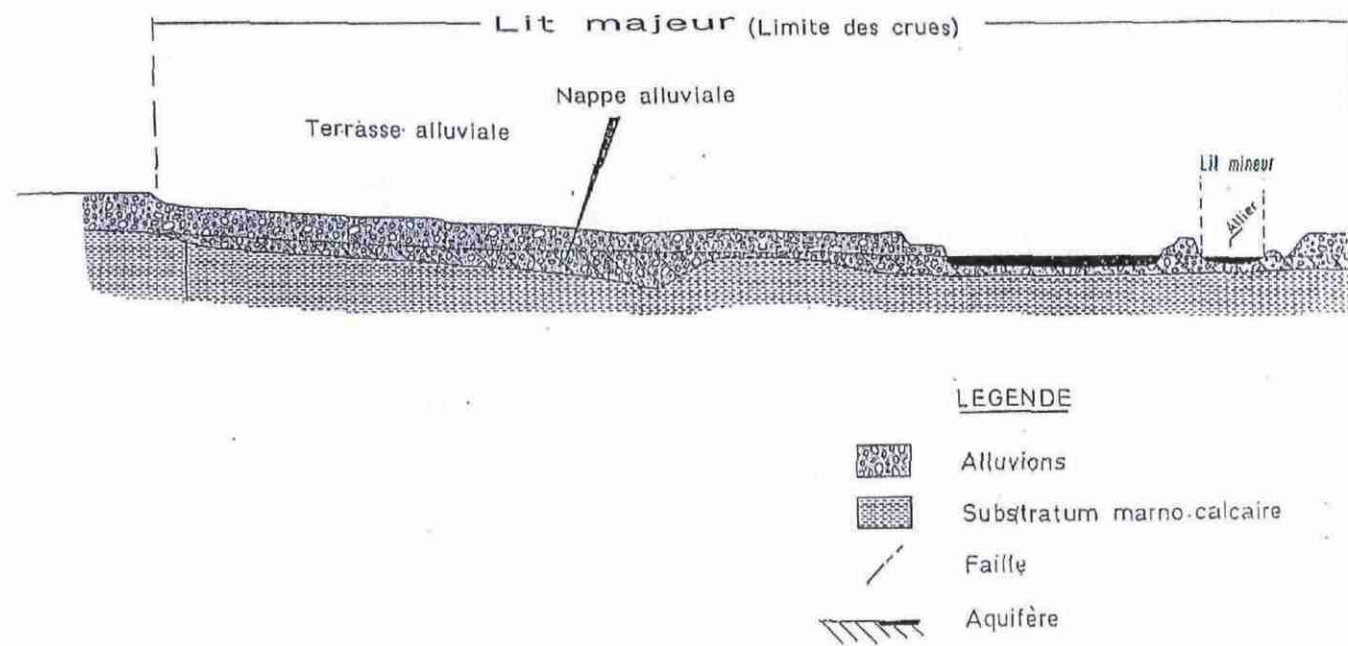
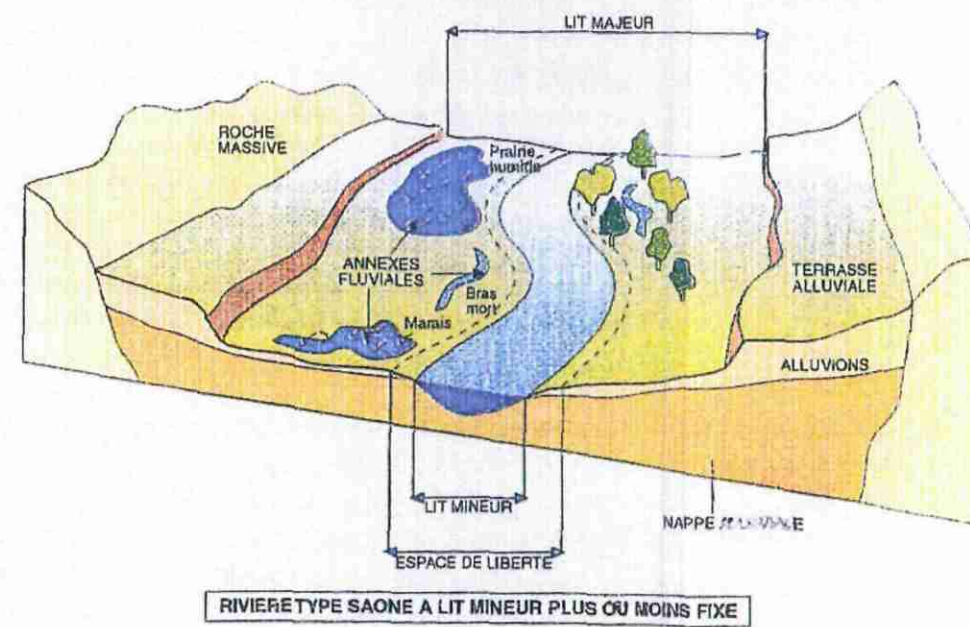
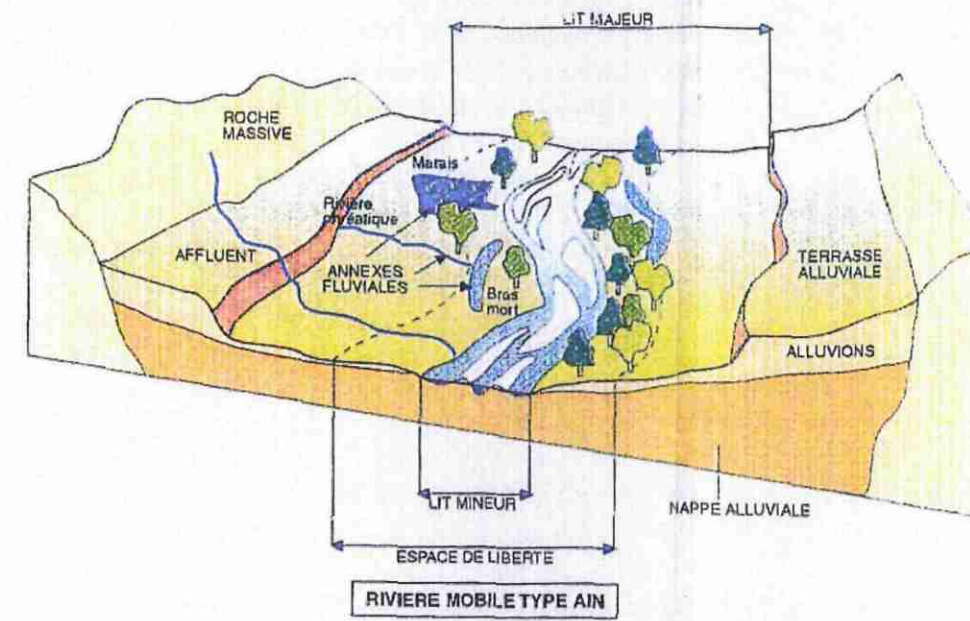


Fig. 1b - Extrait du schéma départemental des carrières du Puy-de-Dôme



DIREN Rhône-Alpes, Délégation de Bassin RMC et Agence de l'Eau RMC.

Fig. 1a - Extrait du schéma départemental des carrières de la Drôme

Fig. 1 - REPRESENTATION SCHEMATIQUE DES NAPPES ALLUVIALES

### 3. Documents cartographiques

#### 3.1. LES CARTES DU SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DU PUY-DE-DOME (figures 2 et 3)

Le repérage cartographique des nappes annexées au document du Schéma Départemental des Carrières est publié à l'échelle du 1/100 000 c'est à dire 1 millimètre sur la carte représente 100 mètres sur le terrain.

Le Schéma Départemental des Carrières du Puy-de-Dôme mentionne, dans son renvoi en bas de page, à partir de quels documents le tracé des nappes a été réalisé.

Les extraits de ces documents de base sont représentés et commentés dans le chapitre suivant.

#### 3.2. LES CARTES AYANT SERVI DE BASE A LA DEFINITION DE LA NAPPE DU SCHEMA DES CARRIERES

Le secteur retenu pour la présentation des documents dans cette note s'étend entre Pont-du-Château et Maringues.

##### 3.2.1. Rapport CETE/BRGM (1975) (figure 4)

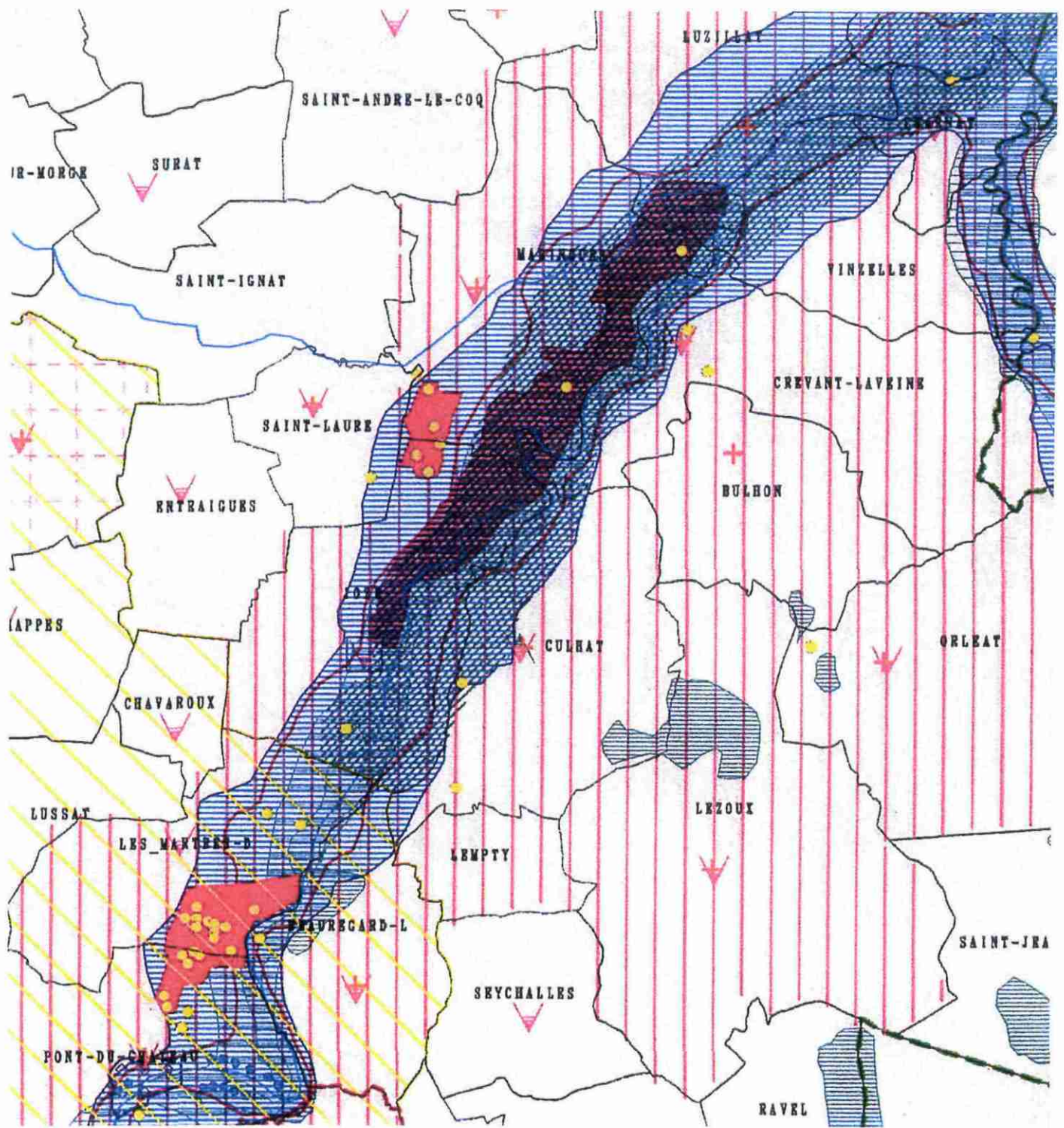
Ce document fournit une cartographie générale, à l'échelle du 1/50.000, des matériaux alluvionnaires, avec leur épaisseur et le niveau d'eau mesuré en situation de *moyennes eaux* ; l'année de référence de cet état des lieux est 1974.

Dans le texte, les auteurs mentionnent la distinction entre alluvions récentes et alluvions anciennes.

La plaine alluviale telle que représentée ici, englobe tous les terrains qui sont composés d'alluvions, qu'il s'agisse des alluvions les plus récentes ou des alluvions anciennes qui composent les terrasses les plus hautes. Il en va de même pour la nappe alluviale : en effet le texte mentionne et commente les singularités de l'aquifère dans les *bordures de la plaine alluviale*, par différence avec la partie centrale. Les auteurs précisent que ces différences se marquent notamment par :

- la direction présumée des écoulements (parallèle à l'axe de la rivière dans la plaine alluviale et oblique ou perpendiculaire à celui-ci en "bordure de plaine alluviale"),
- et l'amplitude des variations saisonnières (forte dans la plaine alluviale et plus faible en "bordure de plaine alluviale").

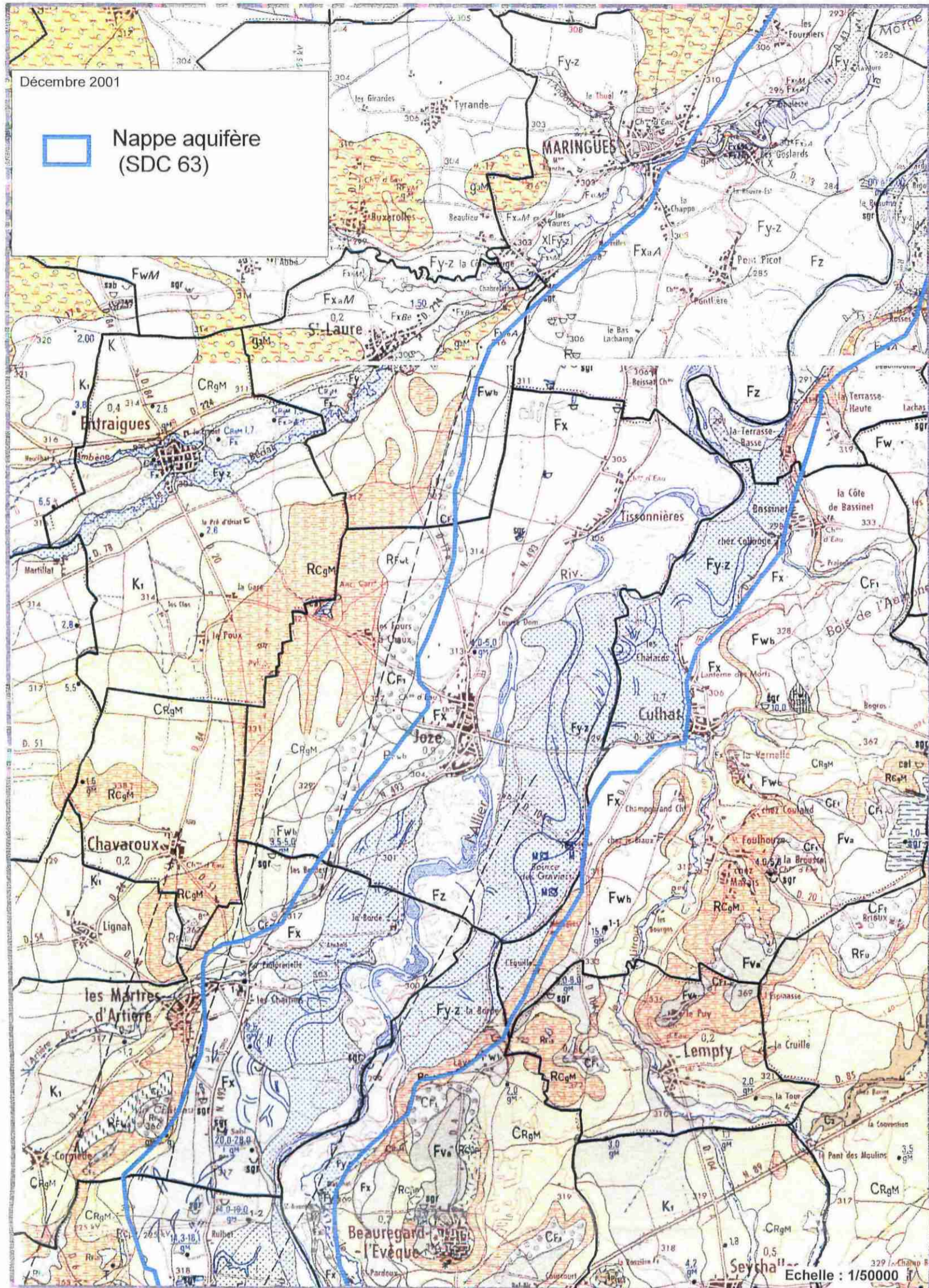




Echelle : 1/100 000

Figure 2 - Carte de la nappe annexée au Schéma Départemental des carrières approuvé par arrêté préfectoral du 20 décembre 1996

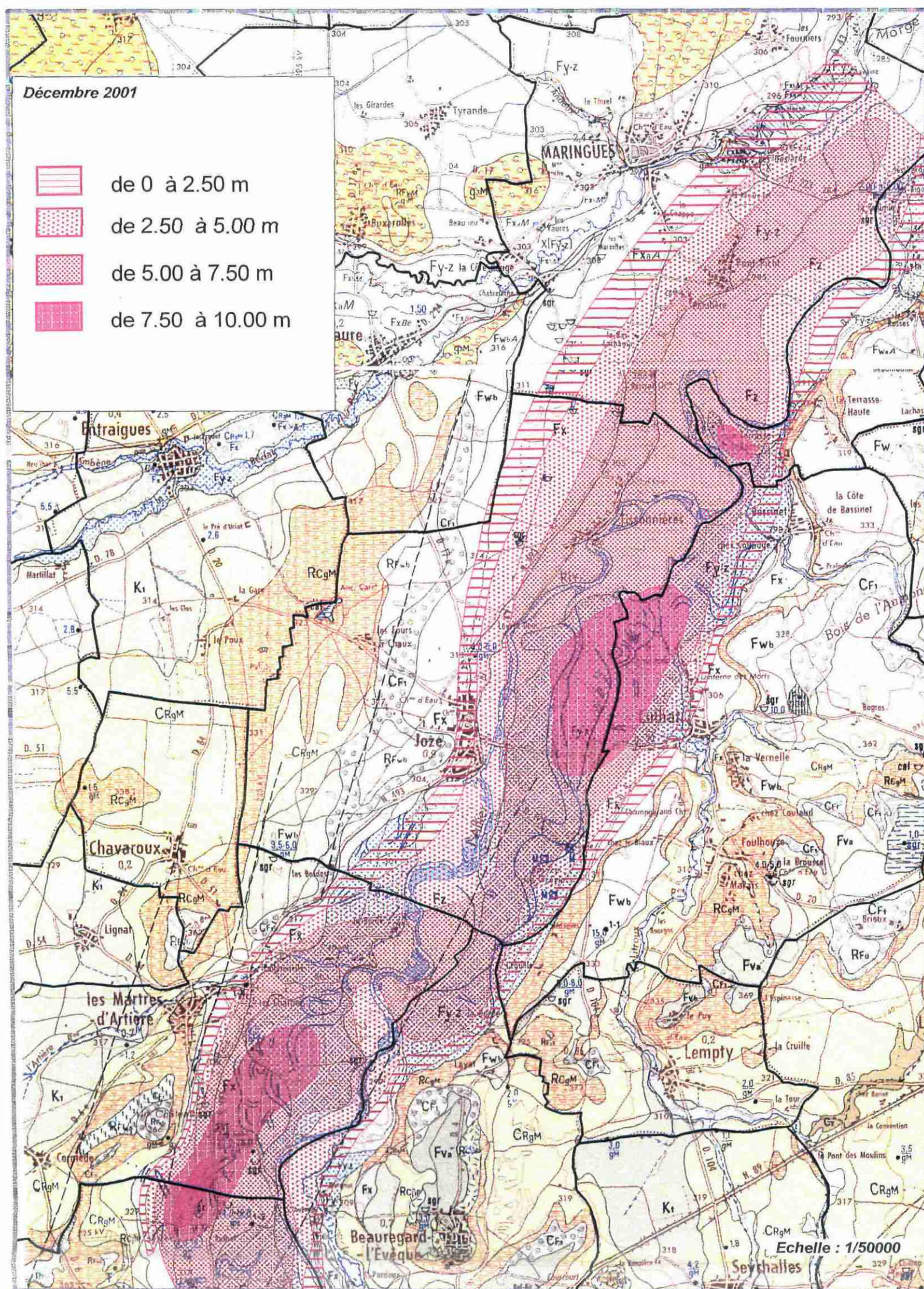
(sur fond BDCarto 1998)



**Extention de la "nappe alluviale"**  
**(Schéma Départemental des carrières du Puy-de-Dôme**  
**approuvé par arrêté préfectoral en 1996)**

(sur fond de la carte géologique THIERS 1/50000)

**Figure n° 3**



**Epaisseur de la nappe alluviale en moyennes eaux**  
 (Synthèse des ressources en eau et en granulats dans les départements  
 du Puy-de-Dôme et de l' Allier - PD-AL 73/389 - 75 SGN 073 MCE)

(sur fond de la carte géologique THIERS 1/50000)

Ainsi la cartographie présentée, dite “ *de la nappe alluviale en moyennes eaux* ”, englobe tous les terrains faits d'alluvions, le long de la vallée Allier, et dans lesquels l'existence d'une “ **nappe** ” a pu être constatée.

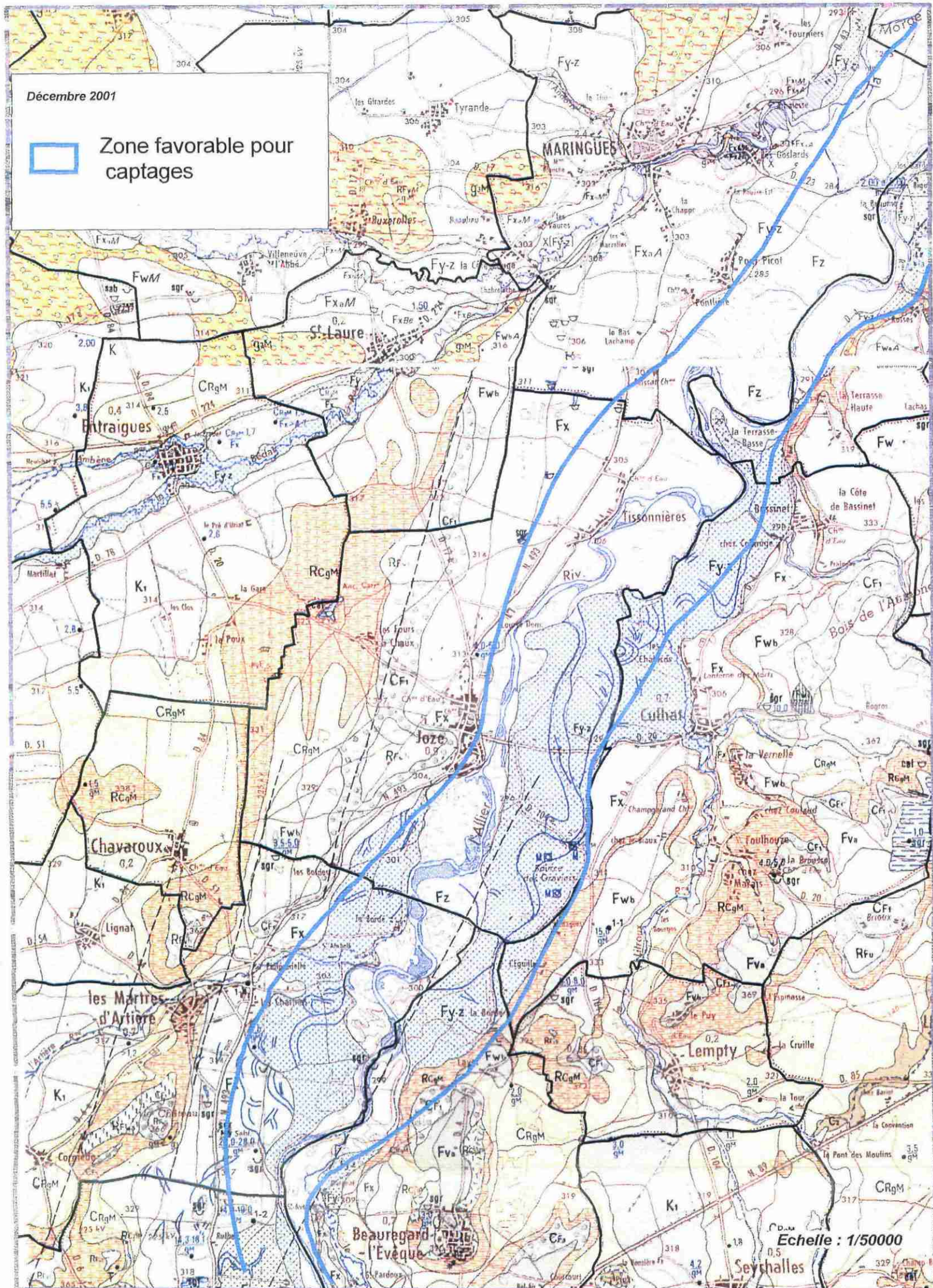
Cette “ *nappe alluviale en moyennes eaux* ” comporte de facto deux sous-ensembles, à situation hydrogéologique différente ; or la définition actuelle de la nappe alluviale (cf chapitre 2) ne laisse pas la place, en un point donné du cours d'eau, à plusieurs nappes alluviales.

En regard de la définition en vigueur de la nappe alluviale - SDAGE 1996 - on doit donc constater que la cartographie de 1975 englobe :

- la nappe alluviale scripto sensu contenue dans les *alluvions récentes*, en relation directe et marquée avec le cours d'eau ;
- les nappes de bordure, contenues dans des *alluvions dont la nature ou la cote les distinguent des alluvions récentes*, et par conséquent dont le lien avec le cours d'eau principal est beaucoup plus indirect, voire discret ou inexistant.

### **3.2.2. Schéma d'aménagement des eaux de l'Allier – DRE Auvergne, juillet 1981 (figure 5)**

La carte, à l'échelle du 1/25.000, comporte la surface présumée favorable à des captages. Ce document ne fournit pas d'indication ni de définition sur “ la nappe alluviale ”.



**Zone favorable pour captages**  
**(Schéma d'aménagement des eaux de l'Allier - DRE Auvergne 1981)**

(sur fond de la carte géologique THIERS 1/50000)

## 4. Bilan

### 4.1. CARTOGRAPHIE REGLEMENTAIRE

La cartographie réglementaire de la nappe alluviale – au 1/400.000 et au 1/100 000 – présentée dans le rapport du Schéma Départemental des Carrières du Puy-de-Dôme approuvé en 1996 recouvre donc exactement la cartographie de 1975 décrite ci-dessus.

Puisque la carte de 1975 englobe ce qui correspond à la définition actuelle de la nappe alluviale **mais aussi** des nappes “de bordure” de caractéristique hydrogéologique différente (cf § 3.2.1), il en résulte que la cartographie réglementaire annexée au Schéma des Carrières regroupe dans un même ensemble dénommé “nappe alluviale” :

- la nappe alluviale s.s., dont le SDAGE offre une définition orthodoxe,
- mais également, sur certaines rives, des nappes contenues dans des alluvions plus anciennes, quoique le qualificatif de “nappe alluviale” au sens du SDAGE, leur soit difficilement attribuable (cf. §3.2.1).

### 4.2. CONTOUR CARTOGRAPHIQUE PROBABLE DE LA NAPPE ALLUVIALE PAR REFERENCE A LA DEFINITION DU SDAGE

La définition réglementaire de nappe alluviale devrait s'appuyer sur les écrits du SDAGE.

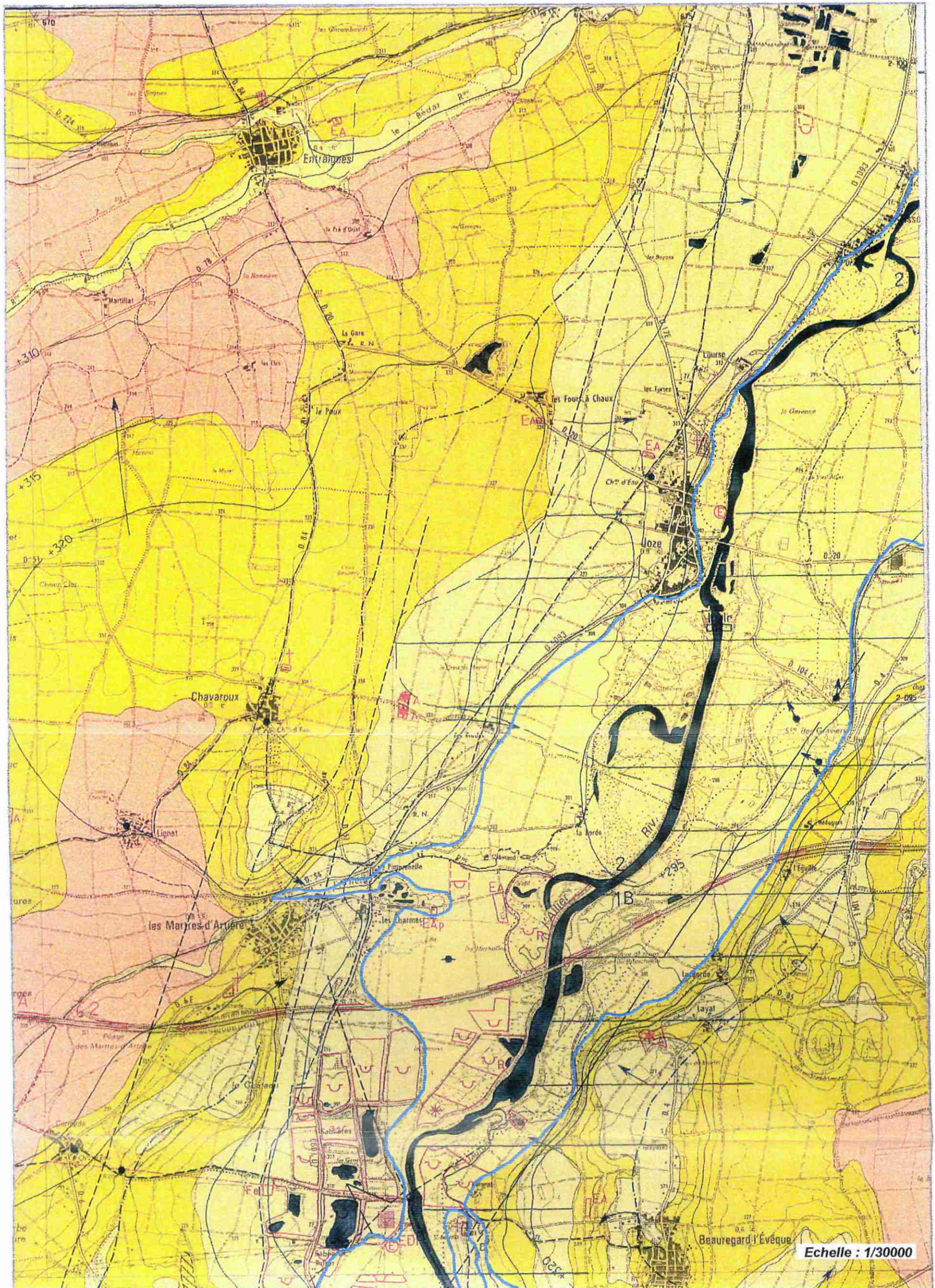
L'unité géologique constituant l'aquifère potentiel pour une nappe alluviale est représenté par les “alluvions récentes”.

La carte géologique réalisée en 1986, comporte la cartographie détaillée à l'échelle du 1/50 000, des alluvions les plus récemment déposées par le cours d'eau (alluvions actuelles – dénommées Fz - ou alluvions récentes – dénommées Fyz).

C'est d'ailleurs par référence à ces cartes géologiques qu'a été réalisée en 1989, pour le compte de la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales et du Conseil Général du Puy-de-Dôme, la carte de vulnérabilité à la pollution des eaux souterraines d'une partie de la vallée de l'Allier (**figure 6**). Dans ce document, le contour des alluvions récentes fourni par la carte géologique est repris en totalité pour délimiter l'unité aquifère qu'il dénomme “nappe alluviale”.

Cette dénomination et la cartographie de la nappe alluviale issue de la carte géologique, paraissent à cette échelle cohérents avec la définition qu'en donne le SDAGE de 1996.

Depuis lors, il ne semble pas que les rapports, expertises et autres informations issues des forages, aient remis en cause la définition de la nappe alluviale au sens SDAGE 1996, et le tracé antérieurement fait en 1989.



**Limite de la nappe alluviale correspondant aux alluvions  
actuelles et récentes.  
(Fz et Fyz de la carte géologique de Thiers - Echelle : 1 / 50 000)**

*(Extrait de la carte de vulnérabilité à la pollution des eaux souterraines - 1989)*

**Figure n° 6**

## **5. Conclusion**

### **5.1. RAPPELS**

- Les références sur lesquelles les auteurs ont pu s'appuyer pour qualifier la nappe alluviale de l'Allier ont évolué au fil des deux dernières décennies. Ainsi, chacune des cartographies est un mode de représentation à partir des données et des références disponibles au moment où elle a été réalisée.
- Les informations contenues dans les divers documents doivent être considérées selon la finalité des travaux effectués : recherche scientifique, analyse technique, délimitation à des fins administratives....

### **5.2. EXPLOITATION DES DOCUMENTS**

1. Rapport CETE / BRGM de 1975 : destiné à révéler et éventuellement préciser l'existence ou non de granulats alluviaux et de ressources en eau, cet ouvrage technique ne comportait aucun objectif à vocation réglementaire.
2. Schéma d'aménagement des eaux de l'Allier, DRE Auvergne, en juillet 1981 : ce rapport décrit les zones présumées favorables à des captages à fin d'AEP, sans aborder l'aspect hydrogéologique de la démarche. Il en résulte un caractère limitatif quant à la valeur des tracés qu'il comporte.
3. Cartes géologiques récentes : documents scientifiques, elles permettent de suivre précisément (au 1/50 000) les contours des différents affleurements, dont ceux des alluvions actuelles, récentes et anciennes, lesquelles constituent le lit mineur, le lit majeur, les basses et hautes terrasses.
4. Carte de vulnérabilité à la pollution des eaux souterraines (cours moyen de l'Allier), DRASS Auvergne et CG du Puy-de-Dôme (1986) : ouvrage traduisant les contours géologiques en impératifs techniques pour d'éventuelles mesures de protection réglementaire.

### **5.3. DUALITE REGLEMENTAIRE**

- En 1996, le Schéma Départemental des Carrières du Puy-de-Dôme s'est donc appuyé réglementairement sur un travail antérieur de 21 ans dont ce n'était pas la finalité.
- En 1996 toujours, le SDAGE a fait preuve d'orthodoxie scientifique dans la définition et la délimitation de la nappe alluviale.



#### **5.4. EN RESUME**

Le document cartographique annexé au Schéma Départemental des Carrières pour représenter les zones réglementairement inexploitable, excède la superficie de la nappe alluviale définie par le SDAGE.

Cependant, le SDAGE s'imposant à toute réglementation antérieure, présente ou future, le Schéma Départemental des Carrières devrait s'y conformer en toute logique administrative, **pour autant** que l'un et l'autre document se réfèrent à une même et unique définition [si possible, scientifique] pour leur délimitation.

A contrario, une actualisation du Schéma Départemental des Carrières pourrait se concevoir au moyen d'une cartographie spécifique se conformant à des impératifs économiques et environnementaux, mais s'appuyant sur des critères scientifiques irréfutables.

## **6. Liste des références**

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire-Bretagne ;
- Schéma Départemental des carrières du Puy-de-Dôme approuvé en 1996 ;
- Schéma d'aménagement des eaux de l'Allier 1981 DRE Auvergne ;
- Synthèse des ressources en eau et en granulats dans les départements du Puy de Dôme et de l'Allier BRGM / CETE 75 SGN 073 MCE ;
- Carte de vulnérabilité à la pollution des eaux souterraines (BRGM-DRASS-CG63) 1989 ;
- Cartes géologiques de la France au 1/50 000<sup>e</sup> ;
- Dictionnaire français d'hydrogéologie : Castagny et Margat 1977.



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude Guillemin  
BP 36009  
45060 Orléans cedex 2 - France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service Géologique Régional Auvergne**  
Campus des Cézeaux  
12, avenue des Landais  
63170 Aubière - France  
Tél. : 04 73 15 23 00