

Le Maire,  
Daniel ANGONIN



**Département de l'Isère  
Commune d'Heyrieux**

**MISE EN CONFORMITÉ DE LA PROTECTION  
SANITAIRE DU CAPTAGE AEP DE CAMBERGÈRES,  
SUR LA COMMUNE D'HEYRIEUX (38)**

**Par Michel MARTELAT**

Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique  
pour le département de l'Isère

**Septembre 1998**

## TABLE DES MATIERES

1. PRÉSENTATION ET OBJET DE L'ÉTUDE.....	3
2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE.....	3
3. APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DE LA COLLECTIVITÉ .....	4
4. CADRE GÉOLOGIQUE .....	4
5. CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES.....	5
5.1 Nature et configuration de l'aquifère .....	5
5.2 Piézométrie .....	5
5.3 Caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère .....	6
5.4 Vitesse et temps de transfert .....	7
5.5 Cône de dépression et zone d'appel .....	7
6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE.....	8
6.1 Données disponibles - Bref historique.....	8
6.2 Description de l'ouvrage .....	8
6.3 Equipement de pompage.....	9
7. CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUE DU CAPTAGE .....	9
7.1 Courbe caractéristique d'exploitation .....	9
7.2 Evaluation des pertes de charges.....	9
8. QUALITÉ DE LA RESSOURCE.....	10
8.1 Résultats des analyses .....	10
8.2 Hydrochimie .....	10
8.3 Evolution des teneurs en nitrates.....	11
8.4 Qualité bactériologique.....	11
8.5 Potabilité de l'eau .....	11
9. ENVIRONNEMENT ET VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE.....	11
9.1 Caractères généraux .....	11
9.2 Protection naturelle de la ressource.....	12
9.3 Inventaire des foyers de pollution potentiels .....	12
10. PÉRIMÈTRES DE PROTECTION.....	12
10.1 Périmètre de protection immédiate (PPI).....	12
10.2 Périmètre de protection rapprochée (PPR) .....	13
10.3 Périmètre de protection éloignée (PPE).....	14
11. MESURES DE MISE EN CONFORMITÉ ET DE PRÉVENTION.....	15
11.1 Captage AEP.....	15
11.2 Assainissement .....	15
11.3 Garage Peugeot - Station-service Total.....	15
12. CONCLUSIONS.....	16

**LISTE DES FIGURES**

- 1 : Carte de situation générale (échelle 1/25 000).
- 2 : Plan parcellaire (échelle 1/2500).
- 3 : Cône de dépression en pompage.
- 4 : Caractéristiques hydrauliques du captage.
- 5 : Teneurs en nitrates.

**ANNEXE :**

- 1 : Résultats des analyses.

## 1. PRÉSENTATION ET OBJET DE L'ÉTUDE

Cette étude, entreprise à la demande du service "Santé-Environnement" de la DDASS, a pour objet la mise en conformité de la protection sanitaire du captage AEP de Cambergères, décidée par la commune d'Heyrieux (38).

Le dossier préliminaire constitué par le bureau d'études EDACÈRE S.A. à Albertville (73) comporte notamment :

- le rapport général relatif aux données administratives, aux besoins communaux, à la configuration du réseau et à la gestion des ressources ;
- la fiche signalétique et technique du captage ;
- un extrait du plan cadastral au 1/2500 ;
- le plan d'occupation des sols ;
- les résultats d'analyse ;
- les rapports hydrogéologiques et sanitaires précédents, établis successivement par le professeur Robert MICHEL le 29.11.1969 et le 9.06.1985.

L'enquête réglementaire sur le terrain s'est déroulée le 23 juin 1998, avec la participation de :

- |                      |   |                                       |
|----------------------|---|---------------------------------------|
| - M. BARBIER Jérôme  | : | Secrétaire général de la mairie.      |
| - M. DARGET Gérard   | : | Adjoint au maire.                     |
| - M. PIOLAT Daniel   | : | Services techniques municipaux.       |
| - M. BRUNET Jacques  | : | Société Lyonnaise des Eaux.           |
| - M. PETIT Marc      | : | DDASS, Service "Santé-Environnement". |
| - M. MARTELAT Michel | : | Hydrogéologue agréé                   |

## 2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

La commune d'Heyrieux se situe dans le bas Dauphiné à une vingtaine de kilomètres au sud-est de l'agglomération lyonnaise.

Le captage AEP est implanté au nord-ouest du village, à 140 m au nord de la Route Départementale D518.

La localisation du captage est représentée sur la carte de situation générale au 1/25 000 fig. n° 1 et sur le plan parcellaire au 1/2500 fig. n° 2.

L'identification et les données géographiques concernant l'ouvrage sont récapitulées ci-après :

- |                               |   |                                 |
|-------------------------------|---|---------------------------------|
| - Carte IGN au 1/25 000       | : | La Verpillière n° 3132 Ouest    |
| - Plan cadastral              | : | Section A1, Parcelle n° 56      |
| - Indice National             | : | 0723-1X-0017 <sup>(1)</sup>     |
| - Coordonnées Lambert         | : | X = 811.890 m<br>Y = 2074.108 m |
| - Altitude NGF du sol naturel | : | Z ≅ 271 m <sup>(2)</sup>        |

<sup>(1)</sup> Numéro d'inventaire à la Banque des Données du Sous-Sol (BSS) du Service Géologique National du BRGM (article 131 du code minier).

<sup>(2)</sup> Cote estimée d'après la carte IGN au 1/25 000.

### 3. APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DE LA COLLECTIVITÉ

En raison de sa situation géographique, dans l'Est lyonnais et à proximité de la zone industrielle de la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau, la commune d'Heyrieux s'est considérablement développée au cours des trois dernières décennies et sa vocation résidentielle s'est affirmée. Sa population, qui comptait 1733 habitants en 1968, atteignait 3879 habitants en 1990.

La commune s'est dotée d'un réseau de distribution d'eau potable qui dessert l'ensemble des habitations, y compris les fermes disséminées sur le secteur sud, mais n'est pas raccordé à ceux des communes limitrophes.

Le captage de Cambergères couvre la totalité des besoins de la commune qui ne dispose d'aucune autre ressource de substitution.

Le service "exploitation-distribution et gestion du réseau" est concédé à la Société Lyonnaise des Eaux.

Les volumes d'eau exploités et distribués au cours des 5 dernières années sont récapitulés sur le tableau ci-après :

Année	Production (m <sup>3</sup> )	Consommation domestique	
		Volume distribué (m <sup>3</sup> )	Volume consommé (m <sup>3</sup> )
1992	305 980	270 572	270 572
1993	333 621	271 621	271 621
1994	355 591	285 074	285 074
1995	370 388	260 607	249 695
1996	345 614	269 914	256 604

Ces données montrent une certaine stabilité des besoins pour cette période récente.

Sur la base de la production de 1996, le débit moyen journalier exploité s'établit comme suit :

Débit moyen journalier = 947 m<sup>3</sup>/jour

### 4. CADRE GÉOLOGIQUE

La carte géologique concernée est la feuille de Bourgoin-Jallieu au 1/50 000 n° 723. Le captage de Cambergères se situe sur la partie initiale du couloir fluvio-glaciaire d'Heyrieux. Il s'agit d'une vaste dépression, creusée par les glaciers quaternaires dans la puissante série de la molasse miocène sous-jacente, qui affleure sur les collines et comblée par un épandage d'alluvions fluvio-glaciaires dont l'épaisseur atteint une cinquantaine de mètres.

Elles proviennent du démantèlement des dépôts morainiques, abandonnées par les glaciers et fortement remaniés et lessivés par leur eau de fusion. Ceux-ci sont constitués de matériaux sablo-graveleux, hétérométriques, recoupés sur une épaisseur de 48 m au captage de Cambergères, dont la coupe lithologique s'établit comme suit :

0,00 - 2,00 m	:	Terre végétale et limons argileux rougeâtres à galets
2,00 - 43,50 m	:	Galets, graviers et sables
43,50 - 44,00 m	:	Poudingues
44,00 - 47,20 m	:	Galets, graviers et sables
47,20 - 48,10 m	:	Graviers et sables jaunes très fins (molasse altérée)
à 48,10 m	:	Molasse sableuse

## 5. CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES

### 5.1 Nature et configuration de l'aquifère

Les conditions de formation des alluvions sablo-graveleuses, qui comblent le couloir fluvio-glaciaire d'Heyrieux, leur confèrent une forte perméabilité amplifiée par des chenaux de circulations préférentielles. Elles sont le siège d'un aquifère très important dans la région, largement sollicité pour l'AEP et les besoins industriels. Celui-ci s'écoule d'est en ouest, à partir d'Heyrieux, jusqu'aux reliefs morainiques de Corbas, où il se divise en deux branches, pour se raccorder aux alluvions du Rhône au nord-ouest, et à celles de l'Ozon au sud-ouest.

Du fait de la profondeur importante du niveau piézométrique, l'épaisseur saturée en eau, qui varie en fonction de la topographie du substratum molassique, est réduite, n'excédant que rarement une dizaine de mètres, mais elle est compensée par une productivité élevée.

### 5.2 Piézométrie

#### 5.2.1 Fluctuations interannuelles

On dispose, pour l'évaluation des fluctuations piézométriques, des relevés recueillis à la station de pompage par la Société Lyonnaise des Eaux, de 1992 à 1994, récapitulées ci-après :

- Mai 1992	→	44,39 m
- Juillet 1992	→	44,32 m
- Août 1992	→	44,53 m
- Décembre 1992	→	44,22 m
- Janvier 1993	→	43,98 m
- Mars 1993	→	43,50 m
- Juin 1993	→	43,93 m
- Octobre 1993	→	43,63 m
- Décembre 1993	→	42,10 m
- Mai 1993	→	41,83 m

Les valeurs caractéristiques pour la période considérée s'établissent donc comme suit :

- Plus hautes eaux (mai 1994) : 41,83 m
- Plus basses eaux (mai 1992) : 44,39 m
- Amplitude des fluctuations : 2,56 m

Il en résulte une épaisseur captée variable qui, compte tenu de l'épaisseur totale des alluvions (48,10 m), est comprise entre 3,71 m et 6,27 m.

### 5.2.2 Direction et gradient d'écoulement

Les études hydrogéologiques réalisées à l'échelle régionale permettent d'évaluer comme suit ces paramètres piézométriques :

- Direction générale des écoulements :  $\alpha = 308^\circ/\text{Nord}$
- Gradient hydraulique :  $i = 3,6 \cdot 10^{-3}$

### 5.3 Caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère

A partir des données de pompage d'essai disponibles (cf. § 6.1), la perméabilité en régime permanent est donnée par la formule de Dupuit :

$$K = \frac{Q \ln R/r}{\pi(2H - \Delta) \Delta}$$

d'où  $T = KH$

avec :

K = Perméabilité de Darcy	
T = Transmissivité	
Q = Débit de pompage	= 130 m <sup>3</sup> /h
$\Delta$ = Rabattement (corrigé des pertes de charges quadratiques)	= 0,18 m
r = Rayon du puits	= 1,00 m
R = Rayon d'influence	$\cong$ 100 m
H = Puissance de l'aquifère	= 4,70 m

On obtient :

Perméabilité de Darcy :	$K = 3,19 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$
Transmissivité :	$T = 1,50 \cdot 10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$

En l'absence de mesures en régime transitoire, le coefficient d'emménagement S, assimilable à la porosité utile  $\omega$ , ne peut être calculé. Il peut cependant être évalué à 10 ou 15 % d'après les résultats obtenus à l'échelle régionale.

## 5.4 Vitesse et temps de transfert

Ces paramètres sont donnés par les formules :

$$Ve = \frac{Ki}{\omega} \quad tc = \frac{d}{Ve} \quad \text{d'où} \quad d = tcVe$$

avec :	Ve =	vitesse effective ou convective	
	K =	perméabilité de Darcy	= 3,19.10 <sup>-2</sup> m/s
	i =	gradient hydraulique	= 3,6.10 <sup>-3</sup>
	ω =	porosité efficace	≅ 15 %
	tc =	temps de transfert convectif	= 50 jours <sup>1</sup>
	d =	distance selon une ligne de courant entre le point d'injection et le puits exploité	

Les résultats obtenus à partir des données ci-dessus s'établissent comme suit :

Vitesse effective	: Ve =	66 m/jour
Distance parcourue en 50 jours	: d =	3300 m

## 5.5 Cône de dépression et zone d'appel

En coordonnées "semi-logarithmiques", la génératrice du cône de dépression engendré par un pompage est une droite dont la pente est donnée par la formule de THIEM-FORCHEIMER :

$$J = \frac{2,303 Q}{2 \pi T}$$

avec :	J :	pente de la génératrice du cône de dépression	
	Q :	débit d'exploitation	= 65 ou 130 m <sup>3</sup> /h
	T :	transmissivité	= 1,50.10 <sup>-1</sup> m/s

On obtient avec les débits d'exploitation de la station de pompage :

$$\begin{aligned} Q &= 65 \text{ m}^3/\text{h} & J &= 4,4 \cdot 10^{-2} \\ Q &= 130 \text{ m}^3/\text{h} & J &= 8,8 \cdot 10^{-2} \end{aligned}$$

Les cônes de dépression obtenus, sur la base des rabattements stabilisés, corrigés des pertes de charges quadratiques, sont représentés sur le graphique semi-logarithmique fig. n° 3. Il en résulte un rayon d'influence qui, en régime permanent, ne dépend que des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère et s'établit comme suit :

Rayon d'influence R = 110 m
-----------------------------

<sup>1</sup> Les directives applicables au dimensionnement du périmètre de protection rapprochée (PPR) recommandent un temps de transfert de 50 jours.

En l'absence de piézométrie en pompage, la zone d'appel peut être évaluée approximativement, à partir du cône de dépression et du gradient d'écoulement. Le résultat obtenu est représenté sur la plan parcellaire fig. n° 2.

## 6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE

### 6.1 Données disponibles - Bref historique

Les services techniques municipaux ne possèdent aucun dossier technique concernant cet ouvrage dont la mise en œuvre demeure assez floue. Les informations éparses, et même contradictoires, dont on dispose se résument comme suit :

D'après la fiche technique "EDACÈRE", l'origine du captage remonterait à 1947.

D'après le dossier d'inventaire au titre de l'article 131 du code minier, l'ouvrage réalisé par l'entreprise CINQUIN de Romanèche-Thorins (71) a fait l'objet de 3 interventions successives :

- Fin 1954** a été réalisé un forage, Ø 300 mm de 48 m de profondeur, dont la coupe est présentée au § 4.
- En 1957**, l'ouvrage a été approfondi à 52,81 m et transformé en puits, avec cuvelage bétonné qui constitue le captage actuel.
- Du 1.02 au 3.02.1968** a été mis en œuvre un pompage d'essai en paliers de débits enchaînés d'une durée de 48 h 00. Les observations recueillies ont été communiquées par l'entreprise CINQUIN

### 6.2 Description de l'ouvrage

Il s'agit d'un puits constitué d'un cuvelage, Ø terminal 1,35/1,95 m, probablement barbacané à la base et descendu jusqu'à 52,81 m.

En tête, le cuvelage dépasse le sol de 0,80 m et comporte dans la partie supérieure un compartiment avec plate-forme métallique, accessible par échelle scellée à la paroi, où sont installés les vannes, les clapets anti-retour, le compteur totalisateur et deux ballons anti-bélier. Son aération est assurée par un soupirail avec châssis vitrés, aménagé dans la paroi au-dessus du sol.

La station de pompage est une construction circulaire en béton armé, construite à l'aplomb du cuvelage. Elle abrite les armoires métalliques qui renferment les équipements électromécaniques de commande, de signalisation et de contrôle.

Une unité de traitement UV est installée à l'extérieur, dans un logement semi-enterré.

L'ensemble de ces aménagements, ainsi que les équipements d'exploitation, sont en très bon état de conservation et d'entretien.

### 6.3 Equipement de pompage

L'ouvrage est équipé de 3 électropompes immergées d'une capacité de 65 m<sup>3</sup>/h, fonctionnant en alternance ou simultanément avec 2 pompes au maximum. Cette configuration permet ainsi d'adapter l'exploitation à la demande, avec un débit d'exhaure de 65 ou 130 m<sup>3</sup>/h.

## 7. CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUE DU CAPTAGE

### 7.1 Courbe caractéristique d'exploitation

La courbe obtenue, à partir des données du pompage d'essai de 48 h entrepris en février 1968, est représentée sur le graphique fig. n° 4.

Les conditions des essais étaient les suivantes :

- Niveau piézométrique initial : 43,40 m
- Epaisseur de l'aquifère capté : 4,70 m

Les rabattements obtenus sont relativement faibles, n'excédant pas 0,42 m avec le débit maximum de 150 m<sup>3</sup>/h, qui reste inférieur au débit critique, lequel n'a pas été atteint.

La courbe obtenue, qui n'est pas linéaire, révèle la présence de pertes de charges quadratiques.

### 7.2 Evaluation des pertes de charges

En régime permanent établi, le rabattement en pompage est donné par l'équation :

$$\Delta = BQ + CQ^2 \quad (1)$$

d'où l'on tire :

$$\Delta/Q = B + CQ \quad (2)$$

avec :

- $\Delta$  = rabattement en pompage
- Q = débit de pompage
- B = coefficient des pertes de charges linéaires, liées à la perméabilité
- C = coefficient des pertes de charges quadratiques, liées à l'entrée en turbulence de l'écoulement.

En reportant sur le graphique fig. n° 4 les rabattements spécifiques en fonction du débit Q, on obtient une droite qui détermine B et C.

A partir de ces données, l'équation des rabattements s'établit comme suit :

$$\Delta = 1,38.10^{-3} Q + 9,5.10^{-6} Q^2$$

Sur le graphique fig. n° 4 est reportée la courbe  $\Delta = BQ$ , qui représente la courbe d'exploitation corrigée des pertes de charges quadratiques.

Les valeurs numériques des différentes pertes de charges, pour les débits d'exploitation du captage s'établissent comme suit :

Débit (m <sup>3</sup> /h)	Rabatement (m)	Pertes de charges linéaires		Pertes de charges quadratiques	
		m	%	m	%
65	0,13	0,09	69	0,04	31
130	0,34	0,18	53	0,16	47

● **Evaluation globale du captage :**

Les résultats présentés ci-dessus révèlent un ouvrage à forte productivité, tout à fait compatible avec le **débit d'exploitation maximum actuel de 130 m<sup>3</sup>/h**. Ce débit représente cependant **une limite** car, au-delà, les pertes de charges quadratiques augmentent considérablement et l'épaisseur productive de l'aquifère, qui est déjà relativement faible, varie en fonction des épisodes piézométriques et peut ne pas excéder 3,70 m en étiage.

Une augmentation du débit d'exploitation pourrait entraîner des désordres (dénoyage des barbacanes, venues de sable, déstabilisation de la formation).

## 8. QUALITÉ DE LA RESSOURCE

### 8.1 Résultats des analyses

Les résultats des analyses les plus récentes, effectuées par le laboratoire départemental de la Tronche (38), font l'objet de l'annexe n° 1 et portent sur :

- l'analyse physico-chimique complète type P2P (C3), concernant le prélèvement du 05.06.97 ;
- les analyses complémentaires type P3 (C4a + C4c) concernant le prélèvement du 08.08.96 ;
- l'analyse bactériologique complète et physico-chimique sommaire type P1 (B3 + C2), concernant les prélèvements du 02.07.96 et du 16.10.96 ;
- l'analyse bactériologique de contrôle type B3 du 14.11.96.

### 8.2 Hydrochimie

L'eau exploitée est du type "bicarbonaté calcique", moyennement minéralisée (conductivité = 559  $\mu$ S/cm), bien oxygénée et de dureté élevée (32,2°F).

Les teneurs en fer et manganèse sont très faibles, celles en nitrates, d'origine agricole, qui dépassent 30 mg/l, sont élevées mais restent inférieures au seuil de potabilité (50 mg/l).

Les résultats présentés ne révèlent aucune contamination par des produits toxiques ou indésirables.

### **8.3 Evolution des teneurs en nitrates**

Le graphique d'évolution des teneurs en nitrates de 1981 à 1997, fig. n° 5, en excluant les pointes exceptionnelles liées aux épisodes pluviométriques, révèle une forte augmentation à partir de 1993 : de 1981 à 1993, les concentrations sont comprises en moyenne dans une gamme de 25 à 30 mg/l, qui se décale vers le haut entre 30 et 35 mg/l, de 1993 à 1997.

### **8.4 Qualité bactériologique**

Le 02.07.1996, l'eau exploitée était exempte de contamination bactériologique à caractère péjoratif. Le 16.10.1996, elle était affectée par la présence de bactéries coliformes, confirmée le 14.11.1996 par une nouvelle analyse. Cet incident est probablement lié à l'importance de la pluviométrie au cours de la période précédant les prélèvements.

### **8.5 Potabilité de l'eau**

Bien que très dure, incrustante et assez chargée en nitrates, l'eau du captage de Cambergères est conforme aux normes de potabilité, du point de vue physico-chimique. Elle peut être affectée momentanément par des contaminations bactériologiques légères, qui justifient l'installation de l'unité de traitement UV, en service à la station.

## **9. ENVIRONNEMENT ET VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE**

### **9.1 Caractères généraux**

Le captage de Cambergères est localisé sur un espace réservé à l'agriculture, enserré entre une zone industrielle à l'ouest et une zone urbanisée à l'est, occupée essentiellement par des lotissements récents, voués à l'habitat individuel. Il est encadré par deux axes routiers à grande circulation : la route D518 au sud et la déviation de contournement au nord.

A 150 m à l'amont hydraulique du captage est implanté un important garage (concessionnaire Peugeot) comprenant un atelier, une station service (Total) équipée de 4 cuves de carburant de 7500 litres et d'une station de lavage. Les eaux pluviales collectées sur les aires de lavage de stationnement et de circulation sont en principe raccordées au réseau de collecte des eaux pluviales après passage dans un bac séparateur d'hydrocarbures.

La zone industrielle qui se situe à l'aval hydraulique du captage n'a pas d'incidence sur la ressource captée.

Les eaux usées sont collectées par le réseau d'assainissement, raccordé à la station d'épuration de Saint-Fons.

Les eaux pluviales recueillies sont évacuées vers un bassin de réinfiltration dans la nappe alluviale, situé à 600 m à l'aval hydraulique du captage, sur la parcelle n° 1 de la section AP.

## **9.2 Protection naturelle de la ressource**

Les matériaux sablo-graveleux à granulométrie grossière, qui constituent l'aquifère des alluvions fluvi-glaciaires, et les vitesses de transfert élevées ne favorisent pas une filtration lente nécessaire à l'auto-épuration de l'eau.

En contrepartie, la présence d'une couverture de terre végétale et de limons argileux à galets de 2 m d'épaisseur constitue une protection efficace vis-à-vis des contaminations superficielles. D'autre part, les alluvions désaturées développées sur une quarantaine de mètres au-dessus de l'aquifère représentent un massif filtrant non négligeable en ce qui concerne les infiltrations directes.

## **9.3 Inventaire des foyers de pollution potentiels**

A proximité du captage, on recense deux foyers de pollution potentiels :

- le garage-station service Total,
- la route D518, avec le risque de déversement accidentel d'hydrocarbures ou de produits toxiques résultant d'un incident routier.

Les foyers de pollution diffuse sont représentés par :

- les activités agricoles,
- le lessivage des sols, des chaussées et des aires de stationnement par les eaux de ruissellement,
- les fuites sur les réseaux d'assainissement (eaux pluviales et eaux usées).

# **10. PÉRIMÈTRES DE PROTECTION**

## **10.1 Périmètre de protection immédiate (PPI)**

Le périmètre de protection actuel, représenté sur le plan parcellaire fig. n° 2 et confirmé par les précédents rapports hydrogéologiques de Monsieur R. Michel du 26.11.1969 et du 9.06.1985, sera conservé à l'identique. Il concerne la parcelle n° 56 de la section AI du plan cadastral, d'une superficie de 1000 m<sup>2</sup>, déjà acquise en toute propriété par la commune.

Cette aire de protection, fermée par un portail métallique en tubes électro-soudés, est ceinturée par une clôture en fils de fer barbelés, qui pourra être avantageusement remplacée par un grillage posé sur des poteaux en béton armé de 1,50 m de hauteur environ, afin d'en interdire l'accès aux personnes non autorisées et aux animaux errants. Le portail devra être également revêtu d'un grillage.

Le sol naturel sera débarrassé de toute végétation arbustive, entièrement engazonné, régulièrement fauché et entretenu.

A l'intérieur de ce périmètre **sont interdits** tous dépôts, installations ou activités autres que ceux nécessaires à l'entretien et à l'exploitation du captage.

## 10.2 Périmètre de protection rapprochée (PPR)

Les conditions hydrogéologiques et d'occupation de l'espace conduisent à retenir le tracé représenté sur le plan parcellaire au 1/2500 fig. n° 2. Il englobe la zone d'appel du captage ; par contre, il s'avère impossible de prendre en compte l'isochrone de 50 jours (3300 m), relatif aux temps de transfert, qui entraînerait un dimensionnement irréaliste du PPE, où les prescriptions qui lui sont attachées seraient inapplicables.

Ce périmètre, qui représente une superficie de 20 ha environ, concerne les parcelles de la section AI du plan cadastral récapitulées sur le tableau ci-après :

Parcelles de la section AI du plan cadastral concerné par le PPR	
En totalité	Partiellement
23	
26 à 32	282
35	
37 à 47	
49	
55 à 57	
61 à 64	
80 - 84 - 96 - 97	
112 - 187	
239 - 240	

Sur la zone ainsi délimitée, qui n'est pas à acquérir par la commune, **sont interdits** :

- **les faits ou activités susceptibles de provoquer des pollutions ponctuelles ou diffuses des eaux souterraines :**
  - les établissements classés,
  - les cimetières,
  - les constructions nouvelles de toute nature,
  - les dépôts, même temporaires, d'ordures ménagères, d'immondices, de résidus agricoles ou industriels, de produits radioactifs et de toute matière susceptible d'altérer la qualité des eaux,
  - l'épandage et le rejet superficiel ou souterrain d'eaux usées d'origine ménagère, industrielle ou agricole, ainsi que les boues de station d'épuration,
  - les puits perdus,

- les fosses à purin, les dépôts de fumier et de matières fermentescibles (ensilage),
  - les épandages de fumiers, fumures liquides et de produits phytosanitaires ou assimilés,
  - l'installation de dépôts, réservoirs, canalisations d'hydrocarbures ou de produits chimiques, même temporaires,
  - les rejets sur le sol ou dans le sous-sol des hydrocarbures, lubrifiants, et produits chimiques, ainsi que l'abandon et le rinçage des emballages, fûts, bidons ou citernes, ayant contenu ces produits,
  - les pratiques de culture et de sylviculture intensives,
  - le pacage et le stationnement des animaux ainsi que la mise en place d'abreuvoirs ou de mangeoires,
  - les élevages de toute nature et les parcs à gibier,
  - les parcs de loisirs, le camping et le stationnement des caravanes.
- **Les faits ou activités susceptibles de favoriser l'infiltration rapide des eaux pluviales et de ruissellement :**
    - les excavations de toute nature, l'ouverture de carrières et l'exploitation des matériaux du sol et du sous-sol,
    - le creusement de puits, forages, et l'exploitation des eaux souterraines dans un autre but que l'AEP communale,
    - la création de retenues d'eau,
    - la création de chemins d'exploitation agricole entaillant le sol naturel,
    - le dessouchage et le défonçage des haies et des parcelles boisées.

**Sont autorisés sous réserve :**

- l'agriculture et le jardinage sur les parcelles en cours d'exploitation, dans le cadre d'un code de bonnes pratiques culturales, avec des épandages d'engrais strictement limités aux besoins des plantes et judicieusement échelonnés.

**Sont admis sous conditions, et uniquement pour les constructions et installations existantes :**

- les changements de destination et les extensions limitées et motivées qui devront, dans tous les cas, faire l'objet d'un avis de la DDASS,
- le stockage du fuel pour l'usage agricole ou le chauffage, au moyen d'une cuve enterrée à double paroi, ou d'une cuve simple, posée sur aire étanche avec bac de rétention.

### **10.3 Périmètre de protection éloignée (PPE)**

Ce périmètre a pour objet de renforcer la protection sanitaire de la ressource sur la zone d'alimentation du captage. Il s'étend sur une superficie de 32 ha environ ; son tracé, qui sort des limites du plan parcellaire, est représenté dans sa totalité sur la carte de situation au 1/25 000, fig. n° 1.

Sur la zone ainsi délimitée :

- **les activités, installations ou dépôts, susceptibles de nuire à la qualité de la ressource** en eau, sont réglementés et soumis à autorisation préalable des administrations concernées. Ils peuvent faire l'objet d'une **étude d'impact** et, le cas échéant, de l'avis d'un hydrogéologue agréé ;
  - la réglementation générale sur la protection des eaux et le règlement départemental d'hygiène seront strictement appliqués ;
  - **les constructions nouvelles** devront obligatoirement être raccordées au réseau d'assainissement public ou, à défaut, à un dispositif d'assainissement autonome, réglementaire. Dans ce dernier cas, le projet sera soumis à l'avis de la DDASS ;
  - **le stockage du fuel** pour l'usage domestique, industriel ou agricole, devra être réalisé dans les mêmes conditions que pour le PPE : cuve enterrée à double paroi ou cuve simple sur aire étanche.
- Ces prescriptions s'appliquent également aux garages et stations-service pour tous les hydrocarbures.

## 11. MESURES DE MISE EN CONFORMITÉ ET DE PRÉVENTION

### 11.1 Captage AEP

Un grillage à insectes sera posé sur les châssis d'aération de l'ouvrage.

### 11.2 Assainissement

Le réseau "collecte des eaux usées dans le PPE" devra être constitué de **canalisations en fonte** ; si ce n'est pas déjà le cas, elles devront progressivement être remplacées. D'autre part ce réseau devra faire l'objet de **tests d'étanchéité**, à renouveler tous les 5 ans.

Les constructions existantes devront être raccordées obligatoirement aux réseaux d'eaux usées et pluviales. Les puits perdus, s'il en existe, seront comblés avec des matériaux naturels de nature argileuse.

### 11.3 Garage Peugeot - Station-service Total

Le stockage de tous les hydrocarbures devra être effectué dans des cuves enterrées à double paroi.

Les fûts d'hydrocarbures et de lubrifiants, entreposés sur le sol à la périphérie de la station, devront être évacués et rassemblés sur **une aire étanche** abritée, avec bac de rétention ou bac séparateur d'hydrocarbures, relié au réseau d'eaux pluviales, si le dépôt est exposé aux intempéries.

Il conviendra de s'assurer de l'efficacité de l'ensemble du dispositif de collecte et de déshuilage des eaux de ruissellement.

- **Route départementale D518 :**

Pour éviter les risques de déversement accidentels d'hydrocarbures ou de produits toxiques, il sera mis en place un itinéraire de déviation, avec apposition du panneau réglementaire **B-18-B** interdisant le passage des camions-citernes transportant des produits dangereux.

## 12. CONCLUSIONS

La commune d'Heyrieux, en forte expansion démographique au cours des dernières décennies, dispose sur le site de Cambergères d'un captage de productivité élevée, qui couvre ses besoins actuels et à moyen terme. La ressource est cependant limitée, car l'épaisseur aquifère liée aux fluctuations piézométriques est relativement faible. Il en résulte que le débit d'exploitation actuel de 130 m<sup>3</sup>/h représente un maximum, qui ne pourra guère être dépassé dans l'avenir.

L'ouvrage est localisé sur une zone agricole, enclavée dans un environnement industriel et urbain, avec deux axes à trafic dense, qui constitue un **secteur sensible et à risques**.

La ressource captée est assez bien protégée naturellement, mais la forte perméabilité de l'aquifère qui génère des vitesses de transfert élevées lui confère une grande vulnérabilité. Bien que très dure et fortement chargée en nitrates, l'eau du captage est conforme aux normes de potabilité hydro-chimiques. Elle est cependant affectée périodiquement par des contaminations bactériologiques légères qui nécessitent le recours à une unité UV.

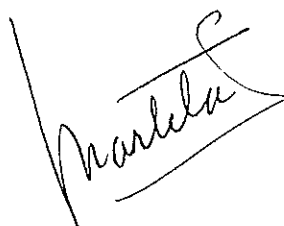
L'historique des teneurs en nitrates révèle une progression significative au cours des 10 dernières années. Il conviendra donc d'inverser cette tendance, en développant une communication incitative auprès des agriculteurs.

Les conditions hydrogéologiques et sanitaires, exposées et développées dans cette étude, conduisent à donner un avis très favorable pour l'exploitation et la distribution publique de l'eau exploitée au captage de Cambergères, sur la commune d'Heyrieux, sous réserve d'application des prescriptions, recommandations et mesures techniques stipulées dans ce rapport.

Fait à Lyon, le 23 septembre 1998

**Michel MARTELAT**

*Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de l'Isère.*





# CAPTAGE DE CAMBERGÈRES

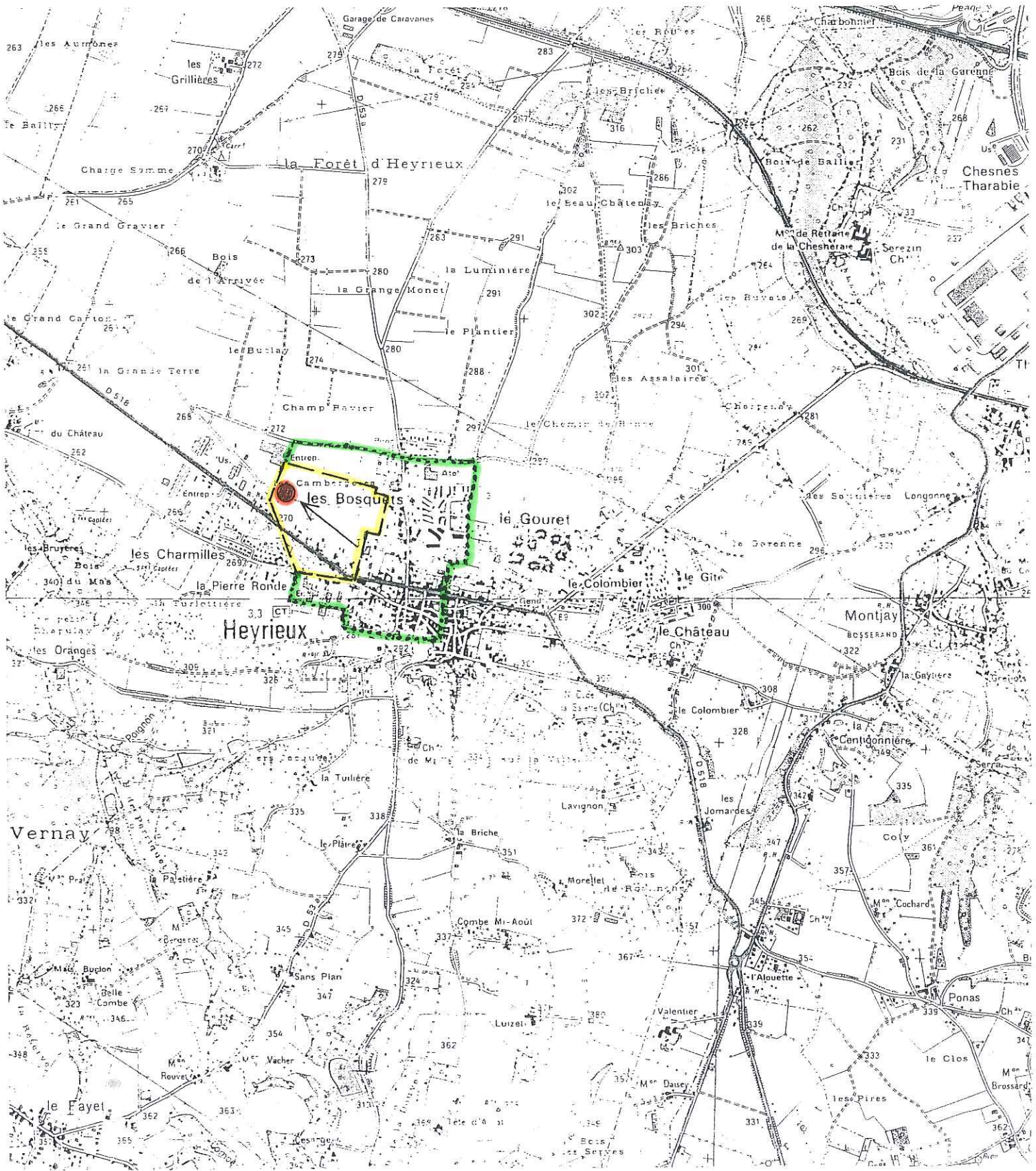
Fig. n° 1

## CARTE DE SITUATION GÉNÉRALE

Echelle 1/25 000

### Légende :

-  : Captage AEP
-  : Périmètre de protection rapprochée
-  : Périmètre de protection éloignée
-  : Direction d'écoulement



Section AH

# CAPTAGE DE CAMBERGÈRES

Fig. n° 2

- Légende :**
- Limite de section
  - Limite de parcelle
  - Captage AEP
  - ← Direction d'écoulement
  - ▨ Limite probable de la zone d'appel
  - ▨ Périètre de protection immédiat (PI)
  - ▨ Périètre de protection rapprochée (PPR)
  - ▨ Périètre de protection éloignée (PPE)

## PLAN PARCELLAIRE - Echelle 1/2500

Légende :

Captage AEP

Direction d'écoulement

Limite probable de la zone d'appel

Périètre de protection immédiat (PI)

Périètre de protection rapprochée (PPR)

Périètre de protection éloignée (PPE)

Fig. n° 2

Section AI

Station Total

LES CAMBERGÈRES

