

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DRAF Champagne-Ardenne

SRAE C.A - Division Hydrogéologie

Direction Départementale  
de l'Agriculture et de la  
Forêt de l'Aube

03697X1002  
1005

COMMUNE DE VILLIERS LE BOIS (10)

\*\*\*\*\*

Etude des Possibilités de Renforcement  
de l'Alimentation en Eau Potable

\*\*\*\*\*

Campagne de reconnaissance de 1989

- NOVEMBRE 1989 -

FROMENT (NOV. 1989)

- SOMMAIRE -

I - INTRODUCTION	1
II - DESCRIPTION DU CAPTAGE ACTUEL	3
III - ETUDE DES DIFFERENTES POSSIBILITES DE RENFORCEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	4
3.1. Test de l'aquifère du PORTLANDIEN	4
3.2. Test de l'aquifère du KIMMERIDGIEN INFERIEUR	4
3.3. Raccordement à un réseau voisin	4
IV - RECONNAISSANCE DES CALCAIRES DU PORTLANDIEN	6
V - CONCLUSION	8
PROPOSITION DE NOUVELLES RECHERCHES	9

\*\*\*\*\*

- LISTE DES FIGURES -

- Fig 1 - Situation géographique
- Fig 2 - Profil hydrogéologique
- Fig 3 - Caractéristiques techniques et coupe géologique

## NOTATIONS EMPLOYEES

Notation employée	Signification	Unités
Q	Débit de pompage ou débit d'exhaure	$m^3/h$ - $m^3/s$ l/h - l/s
Qs	Débit spécifique	$m^3/h/m$ - $m^3/s/m$
Qc	Débit critique	$m^3/h$ - $m^3/s$ l/h - l/s
W	Volume	$m^3$ - l
t	Temps écoulé depuis le début du pompage ou le début de la mesure de l'exhaure	s - h - mn
tp	Durée de pompage	s - h - mn
tr	Temps écoulé depuis l'arrêt du pompage	s - h - mn
$\Delta$	Rabatement du niveau de la nappe dans l'ouvrage considéré	m - cm
$\Delta s$	Rabatement spécifique	$m/m^3/h$ - $m/m^3/s$
$\Delta th$	Rabatement théorique	m - cm
$\Delta r$	Rabatement résiduel	m - cm
$\Delta c$	Rabatement corrigé	m - cm
$\delta$	Pente d'une droite (à la valeur d'un rabattement sur 1 cycle log)	sans
r	Rayon intérieur d'un ouvrage de pompage	m
x	Distance entre l'ouvrage de pompage et un ouvrage pris comme piézomètre de contrôle	m
d	Distance d'un point à une limite hydraulique	m
b	Epaisseur de la tranche d'eau contenue dans une couche aquifère	m
T	Transmissivité	$m^2/s$ - $cm^2/s$
S	Coefficient d'emmagasinement	sans

## I - INTRODUCTION

La commune de VILLIERS LE BOIS compte actuellement 82 habitants ; elle est alimentée en eau par un point de captage, situé au lieu-dit "Le pré fermé", à 500 m environ au Sud-Est de l'agglomération.

Il s'agit d'un puits qui a été réalisé en 1957, en amont de l'émergence qui alimentait un ancien lavoir.

Le puits capte ainsi les eaux issues de l'aquifère des calcaires du PORTLANDIEN.

Sur le territoire de la commune de VILLIERS LE BOIS, cet aquifère se trouve en position perchée et ses réserves sont très limitées, notamment en période d'étiage.

Les besoins de la commune sont estimés à 30 - 40 m<sup>3</sup>/j.

A la demande de la DDAF de l'Aube, le SRAE C.A a été chargé d'étudier les possibilités de renforcement de l'AEP de la commune.

On notera que le secteur étudié est situé dans un secteur hydrogéologiquement peu favorable.

Toutefois, les besoins de la commune étant limités, un renforcement à partir d'un nouvel ouvrage de captage semblait envisageable.

L'ensemble des travaux a été effectué par l'entreprise VAUTHRIN. La reconnaissance a été suivie par le SRAE Champagne-Ardenne, pour le compte de la DDAF de l'Aube.



## 2 - DESCRIPTION DU CAPTAGE ACTUEL

Le point de captage est défini par :

Indice SGN

369.7.1002

Coordonnées Lambert (II): X = 738,75  
Y = 329,90  
Z = 285

### Caractéristiques techniques :

Le captage est constitué d'un puits de 11 m de profondeur, servant en fait de bêche de reprise et de deux galeries (1,8 x 0,80 m environ), l'une de 20 m de longueur environ, en direction de l'Ouest, l'autre de 5 m, de direction sensiblement Sud.

Niveau mesuré le 2/10/89 : 8,30 m/sol de la station

Les galeries, dont le plancher est situé à 8 m de profondeur environ, sont actuellement dénoyées ; elles drainent vers le puits les venues d'eau.

Le 23/10/89 la situation était sensiblement identique.

On notera toutefois que seule, la galerie Ouest est productrice et que les venues d'eau ne proviennent que de deux points situés à 1,60 m environ du plancher de la galerie, au contact des calcaires sublithographiques beiges du PORTLANDIEN, sur des calcaires gris bleus, à joints argileux centimétriques du KIMMERIDGIEN SUPERIEUR.

Les eaux collectées sont ensuite dirigées vers le puits, d'où elles sont pompées vers le réservoir (175 m<sup>3</sup>) qui dessert VILLIERS LE BOIS.

La productivité actuelle de l'ouvrage apparaît très limitée, inférieure à 1 m<sup>3</sup>/h ; elle ne suffit plus à satisfaire les besoins de la commune.

### 3 - ETUDE DES DIFFERENTES POSSIBILITES DE RENFORCEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (voir fig. n°2)

#### 3.1. Test de l'aquifère du PORTLANDIEN

Les calcaires du Portlandien, sur le territoire de la commune de VILLIERS LE BOIS, se trouvent en position perchée et leurs réserves sont de ce fait très limitées, notamment en période d'étiage.

Toutefois, dans un premier temps, et afin de limiter le coût d'un futur raccordement, une première phase de reconnaissance a été proposée à proximité du captage actuel.

#### 3.2. Test de l'aquifère du KIMMERIDGIEN INFÉRIEUR

Une seconde possibilité consisterait à atteindre, sous les assises marno-calcaires du KIMMERIDGIEN MOYEN et SUPÉRIEUR, les calcaires du KIMMERIDGIEN INFÉRIEUR.

Dans cette hypothèse, la profondeur d'investigation serait de l'ordre de 60 à 80 m.

La reconnaissance dans ce type d'aquifère captif présente toutefois un caractère aléatoire car la productivité des ouvrages est directement liée à l'importance de la fracturation.

#### 3.3. Raccordement à un réseau voisin

Enfin, indépendamment des possibilités de recherches d'eau souterraine sur le territoire de la commune, dans un secteur hydrogéologique peu favorable, subsiste la possibilité de renforcement à partir d'un raccordement aux réseaux voisins d'ETOURVY et/ou de BALNOT LA GRANGE.

Ce raccordement nécessiterait toutefois de renforcer ces réseaux qui n'ont pas une productivité suffisante en période d'étiage.

DENOMINATION	PROF.	STRATIGRAPHIE	LITHOLOGIE	HYDROGEOLOGIE	PERMEABILITE
J9 PORTLANDIEN	15 m		Calcaires sublithographiques lités à intercalations marneuses	Aquifère	Fonction de la fissuration
J8 - J7c KIMMERIDGIEN	60 m		Marno-calcaire gris-bleu ( marneux vers la base )		Faible
J8 - J7b KIMMERIDGIEN inf. SEQUANIEN sup.	80 m		Calcaires sublithographiques avec passées oolithiques	Aquifère	De fissures
J8 - 7a SEQUANIEN moyen	130 m		Calcaires blancs microcristallins ( compacts au sommet, crayeux à la base )	Aquifère	De fissures
J6 - 5d SEQUANIEN inf.	155 m		Calcaires de Bazarne oolithiques à la base	Aquifère	De fissures
J6 - 5c OXFORDIEN			Calcaires marneux sublitho- graphiques ( toit oolithique et lithographique )		Faible

Fig. n°2 : Profil hydrogéologique théorique

#### 4 - RECONNAISSANCE DES CALCAIRES DU PORTLANDIEN

Pour des raisons de coût et de délai de mise en place, la première solution évoquée précédemment a été retenue pour cette campagne de reconnaissance.

En effet, d'une part le raccordement aux réseaux voisins paraît très coûteux ; d'autre part, le forage destiné à tester les calcaires du KIMMERIDGIEN INFÉRIEUR, à plus grande profondeur nécessite une étude approfondie pour le choix du site. La situation critique que connaissait la commune (un important manque d'eau se faisait déjà sentir) imposait une rapide exécution des travaux.

Le système d'étude comporte deux forages qui ont été réalisés les 23 et 24 Octobre 1989.

Coordonnées Lambert :

<b>03697X4005 /</b>	<b>P23</b>	<b>P24</b>
	X = 738,73	X = 738,79
	Y = 329,90	Y = 329,88
	Z = 285	Z = 285

P23 est distant de 30 m et P24 de 25 m de la station de pompage actuelle.

Les forages P23 et P24, ont été exécutés au marteau fond de trou en  $\phi$  216 mm ; ils présentent les caractéristiques techniques suivantes (voir figure 3)

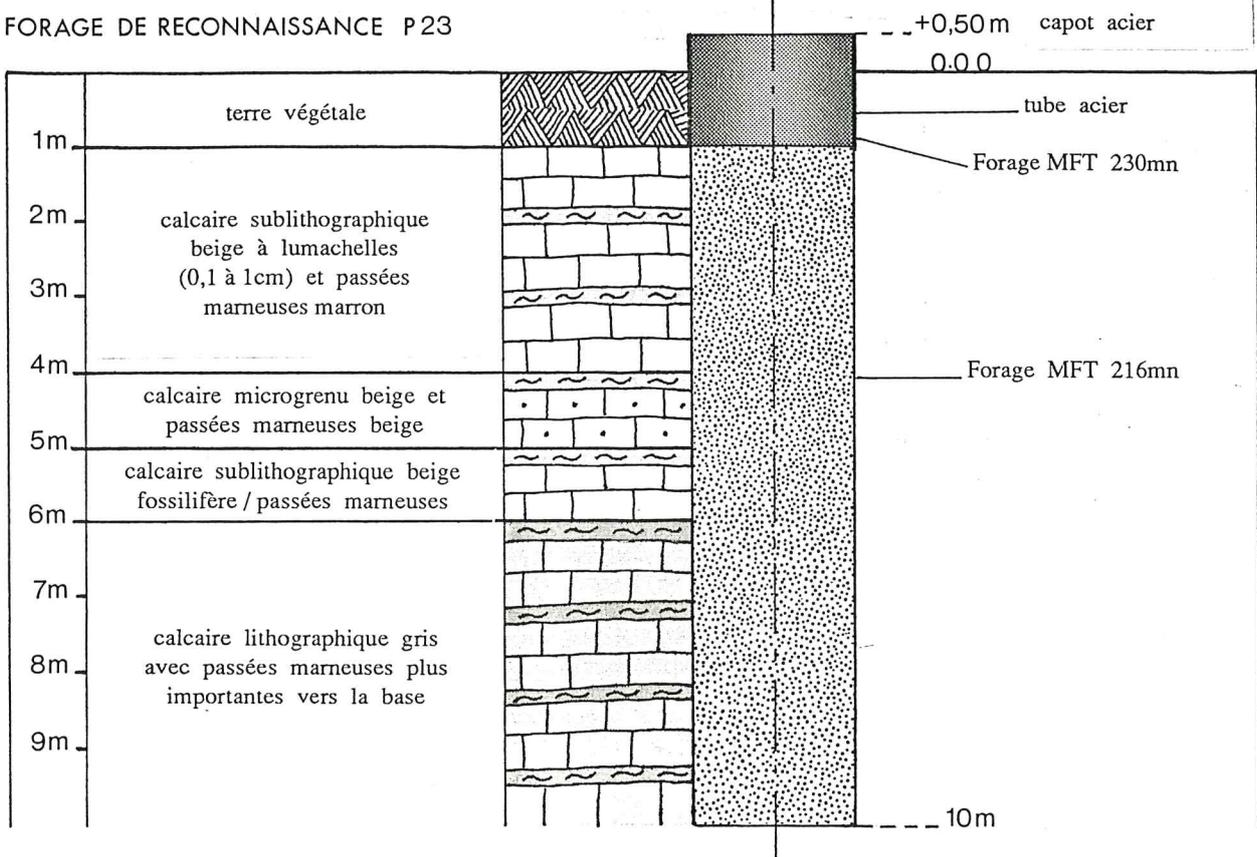
de 0 à -3 m env. : **Forage dans les colluvions**  
avec tubage  $\phi$  230 à l'avancement  
de -3 à -10 m env. : **Forage dans les calcaires**

Ces ouvrages, totalement improductifs, n'ont pas été équipés et le sondage P24, situé dans un champ, a été rebouché.

Les coupes géologiques sont présentées à la figure 3.

03697XJ005

FORAGE DE RECONNAISSANCE P 23



Pas d'indice

FORAGE DE RECONNAISSANCE P 24

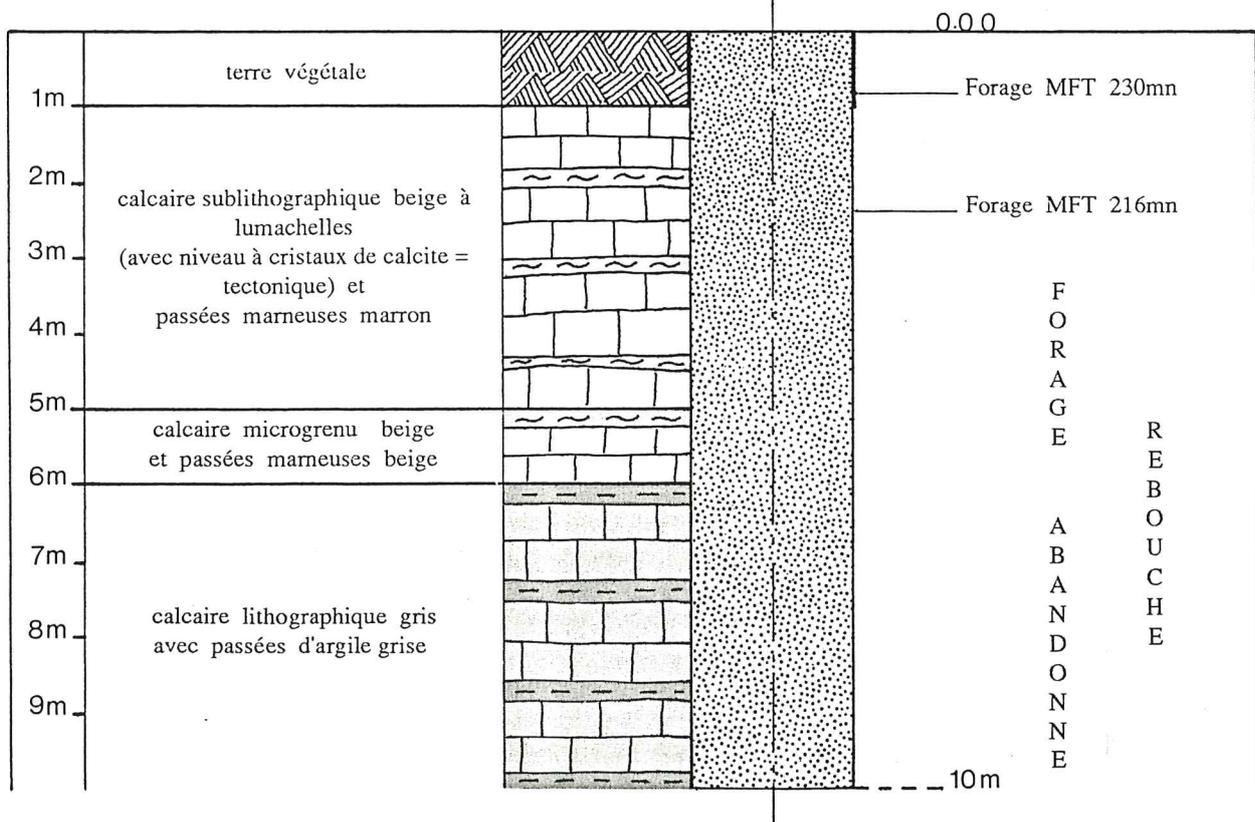


Fig. n°3 - Caractéristiques techniques et coupes géologiques

## 5 - CONCLUSION

La commune de VILLIERS LE BOIS est actuellement alimentée en eau potable par un captage, implanté au lieu dit "le Pré Fermé".

La productivité de ce point d'eau est limitée et ne permet plus de satisfaire aux besoins de la commune.

La campagne de reconnaissance a défini 3 possibilités de renforcement de l'A.E.P :

- forage dans les calcaires du PORTLANDIEN
- forage dans les calcaires du KIMMERIDGIEN INFÉRIEUR
- raccordement aux réseaux voisins des communes d'ÉTOURVY et de BALNOT-LA-GRANGE.

Dans un premier temps et de manière à limiter le coût d'un futur raccordement, les calcaires du PORTLANDIEN ont été testés à proximité immédiate du captage actuel.

Dans cette situation hydrogéologique peu favorable, l'aquifère présente une productivité limitée.

Les deux sondages de reconnaissance réalisés dans ce secteur ont traversés les niveaux géologiques déjà sollicités par l'ouvrage existant et se sont révélés totalement improductifs.

Ces travaux confirment ainsi qu'en l'absence de fracturation et dans cette situation hydrogéologique, les calcaires du PORTLANDIEN produisent très peu.

Le captage actuel recueille les principales venues d'eau de ce site, qui résultent d'un ruissellement et d'une infiltration des eaux pluviales sur le bassin versant. Ces eaux s'écoulent suivant des directions préférentielles (filets d'eau) et apparaissent à la faveur des contacts marneux imperméables.

## PROPOSITION DE NOUVELLES RECHERCHES

Dans une seconde étape, une reconnaissance des calcaires du KIMMERIDGIEN pourrait être envisagée dans un secteur proche de la commune ; toutefois la productivité de cet aquifère est aléatoire car elle dépend de l'intensité de la fracturation.

Le captage de cet aquifère nécessitera une profondeur d'investigation plus importante (60 à 80 m).

Le coût d'un tel forage est estimé à 150 000 F auquel il convient d'ajouter 30 000 F d'étude pour l'implantation de l'ouvrage.

Le raccordement aux réseaux voisins (ETOURVY et/ou BALNOT-LA-GRANGE) dans les conditions actuelles ne semble pas envisageable ; ce projet nécessiterait un renforcement préalable des points d'eau.

Dressé par,  
L'Hydrogéologue stagiaire,



F. BOURLON

Vu et contrôlé par,  
L'Ingénieur Hydrogéologue  
du SRAE CA,



P. FROMENT

Présenté par  
L'Ingénieur du GREF  
Chef du SRAE CA,



M. DURAND