

André LE STRAT

Membre du Conseil supérieur  
d'Hygiène publique de France

Collaborateur principal au Service  
de la Carte géologique de la France

-O-O-O-O-O-O-O-O-O-

26, Bd. Jourdan, Paris, XIV

Tel. FORT-Royal - 26-00

Paris, le 27 avril 1962

VILLE D'ORLEANS (Loiret)

C O P I E

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Recherche de nouveaux points d'eau

Les difficultés éprouvées par la Ville d'ORLEANS pour couvrir les besoins de sa consommation journalière vont en augmentant et bientôt les ressources dont elle dispose seront insuffisantes.

Sur la rive droite de la Loire, les deux forages en service donnaient pendant l'été 1961, 6.000 mètres cubes par jour. On prévoit (cf. mon rapport du 26 décembre 1960) que l'on pourra augmenter prochainement la capacité de production du forage d'Ambert de 2.000 m<sup>3</sup> environ. On obtiendrait donc un débit journalier de 8.000 mètres cubes par jour pour la rive droite.

Rive gauche, l'Usine du Val a pu, en période difficile, fournir 1.600 m<sup>3</sup>/heure sans interruption soit 38.400 m<sup>3</sup>/jour.

Au total on devrait atteindre 46.400 m<sup>3</sup>/jour, mais dès à présent la consommation de presque tous les jours de semaine en été a dépassé ce chiffre.

C'est donc une nécessité pour la Ville d'ORLEANS de faire face, aussi rapidement que possible, à cette situation inquiétante. Aussi envisage-t-elle de créer dès à présent un nouveau forage rive droite, au Nord de la zone à urbaniser par priorité du Nord-Est, dans un secteur où les besoins ne vont pas tarder à se faire particulièrement sentir.

Consulté sur l'emplacement à affecter à ce nouvel ouvrage, je suis venu à ORLEANS le 28 septembre dernier pour examiner les terrains susceptibles de convenir à l'opération projetée. Notre choix s'est porté sur un ensemble de terrains situés à 4 km environ à vol d'oiseau de la cathédrale,

.../...

au point le plus élevé de la région, c'est à dire à la cote 125, favorable par conséquent à l'édification d'un réservoir qui procurera la pression convenable aux immeubles en cours de construction dans cette partie relativement encore peu peuplée du territoire de l'agglomération orléanaise.

Le secteur considéré est compris entre la rue du Fil Soie et celle du Petit Pont. Il sera aisé d'y délimiter un emplacement favorable à l'établissement du futur point d'eau à condition d'y englober une zone circulaire de protection d'au moins 25 mètres de rayon. On pourra tout aussi bien implanter le forage au centre d'un carré de 50 mètres de côté. L'aire ainsi délimitée sera soigneusement clôturée afin d'en interdire l'accès, au bétail principalement. Aucune culture n'y sera autorisée, ni aucun épandage de fumier naturel ou artificiel. Le terrain pourra cependant être planté d'arbres fruitiers, par exemple, ou de toutes autres espèces.

Les caractéristiques du forage lui-même ne différeront guère de celles des ouvrages que l'on connaît dans les environs. La topographie souterraine de cette région commence à être connue d'une manière assez précise et l'on ne devrait éprouver aucune surprise dans la descente de l'ouvrage.

Celui-ci débutant à la cote 125 - de 19 mètres plus haute que celle du départ du forage d'Amberl - traversera pour commencer une succession de sables et argiles d'âge burdigalien, qui pourra bien atteindre une vingtaine de mètres d'épaisseur. On rencontrera ensuite le calcaire de l'Orléanais, tendre et grisâtre, et, 10 à 15 mètres plus profond, le calcaire de Beauce véritable, ou calcaire d'Etampes, formé d'alternances de bandes plus ou moins dures et mélangées de silice.

L'attention du foreur se portera, aux environs de la cote 90, sur la séparation entre ces deux formations qui pourrait déjà peut-être représenter la molasse du Gâtinais que l'on observe d'une manière constante quand on se déplace vers le Nord du département.

De plus, il veillera, aux abords de la cote 45, à mettre en évidence l'apparition de la craie qui a été trouvée à cette profondeur au forage d'Amberl, sans que la présence de sables, libres ou empâtés d'argile, ait

.../...

03982X0009/P

- 3 -

été constatée.

Le forage sera largement dimensionné au départ, 850 mm, pour que l'on puisse disposer encore à son pied d'un diamètre de 500. Une profondeur de 90 mètres est à prévoir, ce qui lui fera entamer la craie sur une dizaine de mètres et recueillir les eaux qui peuvent circuler en tête de cette formation.

Il sera tubé avec cimentage annulaire jusqu'à la profondeur de 25 mètres, ce qui paraît suffisant étant donné l'épaisseur du manteau de couverture, et lanterné dès qu'on aura traversé la couche de sable silico-calcaire très fin et de couleur jaune, reconnu aux cotes 61,10 m au forage d'Amber et 67,30 à celui de la Pouponnière.

L'eau, de bonne composition chimique et bactériologique, se stabilisera dans l'ouvrage à une trentaine de mètres de profondeur.

En conclusion, le projet de l'aménagement d'un nouveau forage destiné à renforcer, sur la rive droite de la Loire, l'alimentation en eau potable de la Ville d'ORLÉANS, tel qu'il a été défini ci-dessus et en suivant les indications prescrites, se présente dans de bonnes conditions et je donne mon accord à sa réalisation.

o°o

En ce qui concerne la recherche de ressources supplémentaires dans le Val, en rive gauche de la Loire, l'idée de faire un nouvel emprunt aux réserves aquifères qu'il contient se justifie par le succès des réalisations passées. On doit pouvoir y trouver un appoint intéressant qui, moyennant d'importants travaux de renforcement de l'Usine de refoulement et des conduites qui s'en échappent, permettra aux Ingénieurs chargés du Service des Eaux de la Ville d'envisager l'avenir avec plus de quiétude. Ils ne feront, en cela, que suivre une tradition établie depuis déjà longtemps.

L'Usine du Val, en effet, reçoit actuellement ses eaux de deux puits, le puits P1 et le puits P2, anciennement dénommés Puits du Gouffre et Puits THEURIEP. Le premier a été mis en service en 1878 et son exploitation

.../...

a duré 26 années jusqu'au moment où il a été remplacé par le Ruisseau THURRIET, beaucoup plus rapproché de l'Usine élévatoire dont il pouvait alimenter les bâches par simple gravité. En 1949, quand ORLEANS commençait à manquer d'eau, il a été remis en service, mais son eau fut désormais pompée directement vers l'Usine de refoulement.

Nous voici en 1962. Les besoins se font de plus en plus pressants et il semble bien que le Val pourrait être encore mis à contribution, les eaux qui le parcourent en profondeur provenant directement de la Loire dont elles représentent, en fait, un bras souterrain, divisé, il est vrai, en plusieurs faisceaux.

Ces rivières souterraines sont jalonnées par des effondrements qui peuvent prendre parfois des proportions inquiétantes, tel celui qui s'est produit récemment à Saint Pryvé Saint Meurin. Ces témoins ont cependant l'avantage de fournir des précisions sur la situation des diaclases et fissures qui donnent passage à l'eau.

Les expériences malheureuses tentées à plusieurs reprises depuis l'année 1864, en divers points du champ captant, pour fournir à ORLEANS son eau d'alimentation ont montré qu'on a préférentiellement intérêt à se placer aux points où la circulation est la plus active. Il faut dire qu'à ces époques relativement anciennes on recherchait avant tout des eaux naturellement pures, c'est à dire exemptes de tout germe suspect. L'eau de Loire, même améliorée par un long parcours souterrain, ne répondait pas toujours à l'idée que l'on se faisait d'une eau pouvant servir sans danger aux besoins alimentaires.

Maintenant que l'on connaît des traitements de désinfection perfectionnés, alors que les besoins en eau augmentent dans des proportions inquiétantes, les hygiénistes sont conduits à se montrer moins exigeants. Pour ces raisons, l'eau du Val, soigneusement désinfectée, est reconnue bonne à tous les usages domestiques.

Le Service des Eaux de la Ville d'ORLEANS suggère qu'un nouveau point d'eau soit aménagé à 200 mètres à l'Ouest de la Ferme du BOUCHET, au Sud du Chemin d'exploitation dit du PARC ANGLAIS, à l'emplacement d'une

.../...

excavation naturelle dont la formation est relativement récente. Personnellement je n'y vois pas d'objection. En se basant sur ce qui a été fait quand on a re/mis le Puits du Couffre, ou puits n° 1, en exploitation et en prenant des précautions identiques à celles que j'avais prescrites à cette occasion, je suis d'avis que la Ville procède aux recherches qu'elle envisage au point indiqué.

Si ces essais sont couronnés de succès, je donnerai mon accord à ce que l'eau du nouvel ouvrage vienne se mélanger, dans les bâches de l'Usine élévatoire, au produit des puits P1 et P2 actuellement en exploitation.

Il conviendra seulement d'établir autour du nouveau point d'eau une zone de protection de 25 mètres de rayon soigneusement close, que la Ville d'ORLÉANS exquerra en toute propriété.

En ce qui concerne la conduite de refoulement, on suivra les mêmes règles qui ont été suivies lors de la pose de <sup>la</sup> conduite venant du puits P1.

J'attacherai du prix à être tenu régulièrement au courant des résultats des recherches entreprises et des essais poursuivis.

Le Collaborateur principal  
au Service de la Carte géologique de la France:

298 8 9

André LE STRAT

Membre du Conseil Supérieur  
d'Hygiène Publique de France

Paris, le 17 juin 1953

Collaborateur principal au Service  
de la Carte Géologique de la France

-O-O-O-O-O-O-

03982X0009/P

VILLE D'ORLÉANS (Loiret)

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

C O P I E

Aménagement du forage du Bouchet

Dans mon rapport du 27 avril 1952 sur la recherche de nouveaux points d'eau capables de permettre à la Ville d'ORLÉANS de augmenter, dans les années à venir, les difficultés qu'elle éprouve déjà pour couvrir les besoins de sa consommation journalière, j'avais donné mon accord à la réalisation de forages de reconnaissance dans la plaine de Saint Cyr en Val, au Sud du chemin d'exploitation dit du Fara anglais, à l'emplacement d'une excavation naturelle de formation relativement récente.

Les recherches ont été couronnées de succès et le Service des Eaux de la Ville se trouve désormais à la tête d'un très bon ouvrage qui, au cours des essais de pompage lesquels ont eu lieu au début de la présente année, a été reconnu capable de produire avec facilité un débit horaire de plus de 600 mètres-cubes.

Il s'agit, bien entendu, d'eau prélevée dans les <sup>circulations</sup> émissives du Val d'ORLÉANS, provenant plus ou moins directement de la Loire dont une part importante du débit se perd dans le lit poreux du fleuve entre Jargeau et Bouteville.

Au cours de son long parcours souterrain l'eau subit un commencement d'oxydation physique et bactériologique qui la débarrasse de la plus grande partie de son limon et de sa flore bactérienne. Un traitement de stérilisation par le chlore est nécessaire pour la débarrasser de tous germes suspects avant de la mettre en distribution.

Il n'est pas exclu de craindre, cependant, que les soutirages importants réalisés dans cette circulation abondante et rapide ne finissent par nuire à la

.../...

03982X0009/P

bonne décontamination de l'eau en profondeur, ressortant peut-être même en suspension. Les dépôts déjà rencontrés, au sétrisant du son rapport et de sa limpidité en qui entraînerait un jour ou l'autre à l'obligation de lui faire subir un traitement spécial de coagulation et de filtration. L'avenir dira si ces craintes sont fondées.

Quoi qu'il en soit, l'ouvrage pourra être exploité dans des conditions tout à fait analogues à celles que l'on a réalisées pour le puits du Couffre et on l'équipera avec une pompe à un débit nominal de 600 mètres-cubes refoulés dans la bêche de l'usine du Val.

Les mêmes précautions qui ont été prises en 1951 lors de la remise en service de ce dernier puits seront appliquées au forage du Bouchet c'est-à-dire que l'on réservera autour de l'ouvrage une bande de terrain de 25 mètres au moins de rayon, en qui entrera sans doute à défilé par le chemin d'exploitation du Parc Anglais vers le Nord-Est. Ce terrain sera clôturé pour en interdire l'accès notamment au bétail et il ne recevra aucune fumure par engrais naturel ou artificiel.

En ce qui concerne la conduite de refoulement du nouveau puits les dispositions prises pour celle du puits du Couffre sont encore applicables ici.

Le Collaborateur principal

au Service de la Carte géologique de la France

SIGNÉ : A. LE STRAT

03982X0009/P

VILLE D'ORLEANS  
-----

PROTECTION DES CAPTAGES SITUES AU SUD DE LA LOIRE

PUITS DU GOUFFRE, Puits THEURIET, Puits DU BOUCHET

ET FORAGE DU LYCEE DE LA SOURCE  
-----

EXPERTISES OFFICIELLES

PAR N. DESPREZ

Géologue agréé en matière d'eau  
et d'hygiène publique

pour le département du Loiret

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL (B.R.G.M.)  
Service géologique régional Bassin de Paris  
Agence régionale Centre  
B.P. 6009  
45018 ORLEANS CEDEX  
Tél. : (38) 63.00.12

Orléans, le 8 avril 1976

76 GA 020 BDP



VILLE D'ORLEANS  
-----PROTECTION DES CAPTAGES SITUES AU SUD DE LA LOIRE  
PUITS DU GOUFFRE, Puits THEURIET, Puits DU BOUCHET  
ET FORAGE DU LYCEE DE LA SOURCE

Devant la dégradation progressive depuis 1969, de la qualité des eaux prélevées dans les trois puits, et comme suite à la circulaire de la Direction départementale de l'Action sanitaire et sociale, la Municipalité d'Orléans a décidé de faire définir les périmètres de protection des captages de la Ville.

Chargé de cette mission, je me suis rendu sur place le 6 avril dernier, pour actualiser les observations faites sur l'environnement depuis 1973 (cf. rapports B.R.G.M. 73 BDP 017 "Les captages de la Ville d'Orléans dans le Val" - 7.6.1973 et 74 SGN 212 BDP "Recherche de l'origine des pollutions observées dans les captages du Gouffre, du Theuriet et du puits du Bouchet à St-Cyr-en-Val et Orléans" - juin 1974).

En mars 1975, un effondrement de terrain s'est produit entre le puits du Bouchet et le puits Theuriet, et l'influence des pompages sur la nappe, au niveau de ce nouveau gouffre a pu être observée en compagnie de M. CHARRON, Chef du Service des eaux, au cours d'une reconnaissance sur place, le 6 juin 1975.

Cette nouvelle observation permet de prolonger vers le Nord et le Nord-est, la zone influencée par l'exploitation des captages.

## FICHES SIGNALETIQUES DES CAPTAGES

## 1 - Puits DU GOUFFRE

Exécuté en 1878 par l'entreprise LIPPMAN

Profondeur : 26,14 m

Indice d'archivage national : 398.2.7

x = 569,550

y = 317,300

z = +93 ,68

**03982X0009/P**

Coupe géologique :

0 - 2 m - Cavité naturelle  
2 - 7,58 m - Sable graveleux (alluvions)  
7,58 - 26,14 m - Calcaire et marne (Calcaire de Beauce)

Coupe technique :

0 - 4,00 m - Avant puits (largeur 3,7 à 4 m)  
4,00 - 26,14 m - Tubage de 1,30 m  

Equipement pompe CEM de 1.050 m<sup>3</sup>/h

Rabattement stabilisé pour ce débit après 4 heures de pompage : 2,90 m  
(30.4.1974)

Pertes de charge au niveau de la crépine (régime turbulent)

2 - PUITS THEURIET

Exécuté en 1894 par l'entreprise LIPPMAN

Profondeur : 17 m

Indice d'archivage national : 398.2.6

x = 569,900

y = 317,840

z = +94,230

Coupe géologique :

0 - 5 m - Cavité naturelle  
5 - 7,35 m - Sables et graviers  
7,35 - 17,00 m - Alternance de plaquettes de calcaire et de vase  
(remplissage de fissures)

Coupe technique :

0 - 2,00 m - Avant puits (salle de captage)  
2 - 5,00 m -   1,20 m  
4,77 - 11,60 m -   0,81 m  
11,60 - 17,00 m -   0,20 m

Ce forage est jaillissant dans l'aqueduc qui relie le puits du Gouffre à l'usine des eaux, et qui reçoit au passage des eaux de la partie épidermique de la nappe.

**03982X0009/P**

3 - PUITS DU BOUCHET

Exécuté en 1963 par SOLETANCHE

Profondeur : 25 m

Indice d'archivage national : 398.2.9

x = 570,150

y = 317,290

z = +93,53

Coupe géologique :

0 - 8,50 m -- Graviers et sable (alluvions)

8,50 - 25,00 m -- Calcaire de Beauce (avec passages karstiques probables entre 8,50 et 10,70 m)

Coupe technique :

0 - 10,50 m -  $\phi$  0,750 m - cimenté

7,50 - 18,00 m -  $\phi$  0,650 m - plein de 7,5 à 12 - crépiné de 12 à 18 m

8 - 25,00 m -  $\phi$  0,550 m - perforé

Equipement : pompe de 1.000 m<sup>3</sup>/h

Le rabattement correspondant est de 0,50 m (pour un niveau statique vers 3 m de profondeur)

4 - FORAGE DU LYCEE DE LA SOURCE

Exécuté en 1964 par l'entreprise MONTAVON

Profondeur : 70 m

Indice d'archivage national : 398.2.36

x = 570,310

y = 315,035

z = +108,20

Coupe géologique :

0 - 0,50 m - Terre végétale

0,50 - 7,90 m - Terrasse alluviale Fw

7,90 - 8,25 m - Argile de l'Orléanais (Burdigalien)

8,25 - 70,00 m - Dépôts lacustres de Beauce (Aquitaniens à Eocène)

Coupe technique :

0 - 21,60 m -  $\phi$  740 - cimenté

0 - 22,60 m -  $\phi$  0,630 - cimenté

20,50 - 70,00 m -  $\phi$  0,550 - crépiné de 29,50 à 38,50 m

" de 43,00 à 52,00 m

" de 56,50 à 65,50 m

Equipement : pompe de 200 m<sup>3</sup>/h

Ce forage est utilisé pour l'appoint ou en cas de secours, l'alimentation normale de la Source étant assurée par le puits du BOUCHET.

Le niveau statique s'équilibre entre 16,29 m (8.12.1966) et 18,30 m (12.10.1964).

Le rabattement pour 200 m<sup>3</sup>/h est de l'ordre de 7 m (essais du 30.10.1964).

03982X0009/P

## ENVIRONNEMENT ACTUEL DES CAPTAGES

### 1 - Puits du Gouffre

Le puits du Gouffre est situé en bordure septentrionale du Dhuy, et à 17 m de ce ruisseau-égout.

Sa protection immédiate est uniquement assurée par la station de pompage. L'accès à la station est utilisé comme accès aux services des jardins de la Ville d'Orléans par l'intermédiaire d'une passerelle piétonnière. De ce fait, les abords du forage sont occupés par les véhicules du personnel (9 voitures le 6.4.1976).

En cas d'inondation du Val, les eaux de surface atteindraient le captage (radier de la station de pompage à +0,27 m du sol naturel.)

En été 1974, un effondrement de terrain s'est produit sur la berge sud du Dhuy, face au captage. Les mesures immédiates prises par la Municipalité ont évité une liaison directe entre la rivière et ce gouffre.

Des travaux récents ont été réalisés au Nord-ouest, à l'Ouest du forage, avec remblais des terrains voisins jusqu'au niveau du chemin de desserte.

### 2 - Puits Theuriet

L'accès au captage est de plein-pied avec la route qui longe l'enchambrement, et qui est légèrement surélevée par rapport au terrain naturel.

Une canalisation est en cours d'installation entre le puits Theuriet et la station de traitement en construction. La tranchée, ouverte sur deux mètres de hauteur, découvre de l'argile sableuse brune, sans atteindre les graviers. La nature du terrain explique la stagnation des eaux superficielles par temps de pluies.

### 3 - Puits du Bouchet

Le captage est abrité par la station de pompage, à 40 m de la route. Le radier de la station est à 32 cm au dessus du sol naturel.

La parcelle, propriété de la ville, permettrait une protection immédiate efficace si une clôture en interdisait l'accès.

**03982X0009/P**

Le 6.4.1976, nous y avons trouvé :

- un siège de voiture
- deux sacs vides de chlorure de potassium de la société commerciale des potasses et de l'azote
- un sac d'engrais Patenkali (28 % de potasse soluble et du sulfate double de potassium et de magnésium).

A 25 m à l'Est du captage, sur l'emprise de la propriété, un gouffre, ouvert en 1963, laisse apparaître des remblais divers : blocs de pierre, de béton, emballages en bois, carreaux de faïence.

#### DISTANCES ENTRE LES CAPTAGES DU VAL

- 560 m entre le puits du Gouffre et le puits du Bouchet
- 650 m entre le puits du Gouffre et le puits Theuriet
- 550 m entre le puits Theuriet et le puits du Bouchet

#### 4 - FORAGE DU LYCEE DE LA SOURCE

Le terrain de la Ville a 38 m de long et 46 m de large. Il est contigu à la limite méridionale du lycée. Les terrains situés au Sud ont été aménagés pour les jeux de boule, avec un urinoir en limite de propriété.

#### ALIMENTATION DE LA NAPPE

La nappe du Calcaire de Beauce captée dans le Val est un mélange d'eau profonde (en provenance du plateau nord de la Loire, de Rebréchien à Sury-aux-Bois, et du plateau de Sologne, de Vannes-sur-Cosson à Ardon), et d'eaux de surface perdues par la Loire, entre Châteauneuf-sur-Loire et Saint-Denis-en-Val.

Les relations entre la Loire et le champ captant d'Orléans ont été mises en évidence par MARBOUTIN en 1901 et 1902, de Sandillon à Châteauneuf, et confirmées par le B.R.G.M. en 1973, à partir d'une injection de fluorescine dans un gouffre absorbant à Jargeau (vitesse de circulation supérieure ou égale à 180 m/heure).

Les enregistrements limnigraphiques sur des puits du Val montrent que les variations de la surface piézométrique suivent les variations du niveau de la Loire. Ils montrent également l'influence des précipitations locales.

03982X0009/P

La diffusivité du réservoir aquifère (rapport de la transmissivité et du coefficient d'emmagasinement) a pu être définie à partir des observations piézométriques, par l'étude du temps de réponse de la nappe au passage des crues et par calcul automatique sur ordinateur.

La valeur T/S est comprise entre 0,86 et 1,3 m<sup>2</sup>/s pour le réservoir calcaire, et entre 0,06 et 0,07 m<sup>2</sup>/s pour le réservoir alluvial.

Le mélange des eaux de différentes origines se traduit au niveau de la nappe par une diminution de la minéralisation totale et de la dureté des eaux.

Résistivité des eaux de la Loire à Jargeau (octobre 1968 à novembre 1969):  
4.100 à 7.545 ohms à 18° - dureté : 2,5 à 14° F

Résistivité des eaux de la Source du Loiret pendant la même période :  
3.700 à 5.600 ohms à 18° - dureté : 10 à 12° F

Résistivité des eaux de la nappe de Beauce sous le plateau :  
Orléans - Maison de l'enfance : 1.907 à 2.110 ohms à 18° - dureté : 28 à 31° F  
St-Jean-de-Braye : 1.720 ohms à 18° - dureté : 30 à 33° F

#### AIRE INFLUENCEE PAR L'EXPLOITATION DES TROIS CAPTAGES DU VAL

Les essais de débit combinés réalisés par le B.R.G.M. le 30.4.1974 ont montré, à l'aide de limnigraphes installés dans un rayon de 1 km autour du puits du Bouchet, que l'aire influencée atteignait le Bras de Bou à l'Ouest, et la ferme de la Patte d'Oie à l'Est.

Par contre, vers le Nord, en direction de l'usine des eaux, le rayon d'influence par rapport aux forages privés du Bouchet et des vergers voisins, était plus limité, de l'ordre de 150 m.

Or, lors de la reconnaissance du gouffre ouvert en mars 1975 dans les vergers VION, l'influence des pompages simultanés Bouchet - puits du Gouffre a montré une dépression immédiate qui se stabilise à 7 cm au-dessus du niveau statique.

La distance du gouffre Vion au puits du Gouffre est de 650 m. Elle est de 300 m par rapport au puits du Bouchet.

Le rayon d'influence, dans ces deux directions peut être estimé à 1.000 m à partir d'un graphique rabattement - logarithme de la distance.

En conséquence, l'aire d'influence, assimilable au périmètre de protection rapprochée du champ captant, doit être étendue vers le N.E., entre la ferme de la Patte d'Oie et l'usine, par rapport au plan défini en 1974.

03982X0009/P

A l'intérieur de cette zone influencée, on note :

- le Dhuy et l'arrivée de l'eau pluviale d'Orléans-la-Source qui amène des éléments en trace dont du plomb et du cuivre
- le Parc Floral. Entre le Pont Gobson et le puits du Gouffre, les eaux du Dhuy s'enrichissent de 15.000 *Escherichia coli*, 3.000 *Coliformes* totaux et 3.600 bactéries sulfite-réductrices
- le Bras de Bou, affleurement de la nappe, zone marécageuse souillée par ses riverains
- plusieurs fermes avec assainissement individuel
- des captages privés pour irrigation avec orifices dans des zones basses pouvant recueillir des eaux de ruissellement
- des vergers et des terres de cultures traités à l'aide de produits phytosanitaires
- un dépôt sauvage d'ordures entre le Pont Gobson et la ferme de la Patte d'Oie, en bordure de la voie ferrée Orléans - Vierzon.

#### PROTECTION ELOIGNEE

La convergence de tous les écoulements souterrains du Val d'Orléans vers le champ captant et la Source du Loiret a été mise en évidence par les études hydrogéologiques réalisées depuis 10 ans.

De fait, c'est le Val en entier qui est très vulnérable et l'on sait, en outre, depuis les travaux de MARBOUTIN, que les pertes de l'Enche dans les gouffres des Bruyères, à 3 km au Nord de la Loire, sur la commune de Châteauneuf, sont en communication avec le Val.

La protection éloignée des eaux captées ne dépend donc pas uniquement des mesures que pourra prendre la Ville d'Orléans, mais également de toutes les administrations et associations qui ont à s'occuper des infrastructures de cette zone.

Tous les effluents industriels, urbains et agricoles, qu'ils soient déversés en Loire ou dans les fossés affluents de l'Ousson, du Leu, de la Harmagne et du Dhuy, contribuent à la dégradation de la qualité des eaux.

03982X0009/P

Le recalibrage et la rectification des cours d'eau, dans le cadre du drainage des terres d'Oucroux, de Jargeau, de Férolles et de Sandillon, ont provoqué la création de zones d'absorption supplémentaires par le décolmatage des berges et la création de barrages à niveau amont constant.

Le Dhuy, collecteur principal, perd plus de la moitié de ses eaux entre St-Cyr-en-Val et l'entrée du Parc Floral (mesures du 15.5.1974).

Si les barrages à niveau amont constant ont l'avantage de produire une aération des eaux et une épuration bactéricide (500 *Escherichia coli*, 600 *Clostridium perfringens* et 300 bactéries sulfito-réductrices en moins), les éléments chimiques en solution rejoignent la nappe.

Donc, en fonction des réseaux karstiques principaux et des zones connues des pertes de Dhuy, le périmètre de protection éloignée devra, au minimum, couvrir la zone ci-dessous, prise à l'intérieur des limites des voies de circulation.

- D.14 à l'Est du Parc Floral jusqu'au bourg de St-Cyr-en-Val
- la route de St-Cyr-en-Val à Sandillon jusqu'au Grand Marmagne
- le chemin du Grand Marmagne à Champvallin
- la route de Champvallin à la Noue
- la RN 751 de la Noue aux Cassines
- la route des Cassines aux Carmes jusqu'au Bras de Bou

Ce secteur couvre les réseaux karstiques

- du bourg de St-Denis (Le Capitan) à l'usine du Val
- de l'Ermitage au Préau et la Patte d'Oie
- du Petit Colombier à Cornay et au Petit Bouchet
- de Puchesse à Ligny
- de la Noue à Vieville, Fraville et au Petit Bouchet
- de Montplont à la Source par le Château de la Motte, l'ancien lit du Dhuy, la Ferme du Beauthier

(cf. carte 1/50.000 en annexe).

## APPLICATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

### PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE

a - Clore la propriété du puits du Bouchet - Reboucher la partie du gouffre avec de la terre végétale ou du gravier de Loire

b - Dévier la route qui longe le puits Theuriet à une dizaine de mètres - Egaliser le terrain et le clore

c - Débarasser les abords du puits du Gouffre des terres de déblais qui y sont entreposées. Empêcher le stationnement des véhicules à moins de 10 m du captage par une clôture.



03982X0009/P

En cas de crue de Loire, aucun dispositif ne permet de s'opposer à l'apport d'eaux de surface dans les puits. Prévoir des portes étanches pour les accès.

#### PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

- a - Curer le Bras de Bou
- b - Etudier avec les services de l'Equipement et de l'Agriculture, les dispositions à adopter pour l'exutoire des eaux de drainage de St-Denis-en-Val dans le Bras de Bou (cf. fiche A3 de la publication DDE : Le Loiret, rivière propre).
- c - Rejeter les eaux pluviales d'Orléans-la-Source en aval du puits du Couffre
- d - Déterminer l'origine des canalisations qui débouchent à fleur d'eau dans le Dhuy, entre le pont et le barrage Gobson. Raccorder ces canalisations au réseau d'assainissement de l'usine des eaux
- e - Raccorder les fermes du Bouchet et du Petit Bouchet au réseau d'assainissement de l'usine
- f - Faire prendre les mesures nécessaires pour que les captages privés Vion et Quetard ne puissent recevoir d'eaux superficielles
- g - Supprimer la décharge sauvage de Gobson
- h - Revoir les conditions de rejet des drainages et des W.C. du Parc Eloral
- i - Prévoir le retrait rapide des boues de la station de traitement en cours de construction
- j - En cas d'urbanisation du secteur, prévoir obligatoirement des assainissements collectifs.

#### PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

- a - Réglementer les rejets agricoles dans les nappes et dans le Dhuy
- b - Cuveler les fossés absorbants
- c - Prévoir dans le cadre du SIVOM les assainissements collectifs (eaux résiduelles et eaux pluviales)
- d - Contrôler et améliorer, autant que de besoin, la qualité des eaux pluviales de la zone industrielle de St-Cyr-en-Val qui débouchent dans le Dhuy par l'intermédiaire du Morchêne
- e - Recenser les puits absorbants d'eaux-vannes et usées, et faire appliquer aux utilisateurs, les dispositions de l'article 25 du Règlement sanitaire départemental, ainsi que la loi sur l'eau
- f - Réglementer l'ouverture des gravières, de dépôts d'ordures et d'établissements polluants.

03982X0009/P

## PÉRIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DU LYCEE DE LA SOURCE

Ce forage dispose d'une protection géologique naturelle par les argiles du Bordigalien et la terrasse alluviale, jusqu'à 13,60 m.

Il est vulnérable par les travaux du voisinage qui ont atteint le calcaire de Beauce.

Le périmètre de protection immédiate est en enclave et ne peut être agrandi. Il devrait être suffisant si les égouts voisins sont étanches.

Le périmètre de protection rapprochée peut être assimilé au rayon de la zone influencée par un pompage de 12 heures au débit de 200 m<sup>3</sup>/h.

Pour une transmissivité de  $8 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s et un coefficient d'emmagasinement de 1°/° (nappe captive sous les marnes terminales de l'Aquitainien supérieur), la zone influencée est de 600 m.

Dans ces limites, on trouve :

- le forage de la chaufferie de la Source. La Ville devra s'assurer que le fuel de chauffage ne peut se déverser dans ce captage privé

- l'ancien puits de la ferme Beauchamps (398.2.63 - niveau de l'eau à 15,75 m en 1964), aujourd'hui invisible, mais dont les conditions de fermeture sont inconnues. Ce puits est une cause permanente de pollution dans le contexte actuel (terrain vague). Mais il est impossible de remédier à cet état de chose.

A l'intérieur du périmètre de 600 m autour du puits, il sera nécessaire de réglementer tout nouveau forage privé.

Le périmètre de protection éloignée pourra être confondu avec le périmètre rapproché en raison de la captivité de la nappe, tant que les pompages privés ne provoqueront pas une dépression permanente conduisant à un régime d'écoulement de nappe libre.

03982X0009/P

## CONCLUSIONS

La protection des captages du Val, dont la qualité des eaux s'est rapidement dégradée depuis dix ans, pourra être partiellement assurée dans la limite des périmètres définis, par une modification de l'environnement immédiat, par une amélioration des assainissements et des infrastructures dans la zone influencée par les pompages simultanés, et par des aménagements rationnels dans le périmètre éloigné.

Cependant, il faudrait également agir sur la qualité des eaux de la Loire, notamment à l'étiage, et effectuer les rejets traités (ou non traités comme à Châteauneuf et à Jargeau), au milieu du lit du fleuve au lieu de le faire en bordure des rives.

La situation actuelle concerne une pollution bactériologique et chimique. L'usine de traitement en cours de construction améliorera peut être la qualité.

Les infrastructures prévisibles à court terme, en bordure de la Loire présenteront d'autres dangers. Il faut envisager, pour une alimentation minimale de la population, des captages complémentaires sur les plateaux, pour pallier la mise hors service des captages du Val, lors d'une crue centenaire, de propagation de radio-éléments, ou d'une pollution de la Loire à la suite d'un accident routier sur les voies qui longent ou qui traversent le fleuve.

N. DESPREZ  
Géologue agréé  
Collaborateur principal