

Liste des captages identifiés				
Code SISE	Code BSS	Captage	Commune	Etat
<input type="radio"/> 045000221	03982X0009	ORLEANS BOUCHET	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045000269	03982X0413	ST CYR EN VAL	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045000695	03983X0268	ORLEANS F3 LA SAUSSAYE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045003236	03983X0498	ORLEANS F5 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045003239	03983X0499	ORLEANS F6 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif

[Détails](#)

Détails du captage sélectionné	
Département	045
Commune d'implantation	SAINT-CYR-EN-VAL
Code SISE-EAUX	045000221
Code BSS	03982X0009
Dénomination	ORLEANS BOUCHET
Nature de l'eau	ESO
Profondeur (m)	25
Débit réglementaire (m3/j)	4270
Date d'avis hydrogéologique	01/11/2003
Date de D.U.P.	19/04/2006
Date d'autorisation sanitaire	19/04/2006

Contacts associés au captage	
UGE	AEP ORLEANS
Maître d'ouvrage	MAIRIE D'ORLEANS mairie 45040 ORLEANS CEDEX 1
Type de gestion	AFFERMAGE
Exploitant	L'ORLEANAISE DES EAUX 26, rue de la chaude tuile 45001 ORLEANS CEDEX

Liste des documents disponibles
<a href="#">carte de localisation</a>
<a href="#">Arrêté de DUP modificatif</a>
<a href="#">Arrêté de déclaration d'utilité publique</a>
<a href="#">rapport hydrogéologique</a>
<a href="#">Rapport hydrogéologique</a>

### Liste des captages identifiés

Code SISE	Code BSS	Captage	Commune	Etat
<input type="radio"/> 045000221	03982X0009	ORLEANS BOUCHET	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045000269	03982X0413	ST CYR EN VAL	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045000695	03983X0268	ORLEANS F3 LA SAUSSAYE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045003236	03983X0498	ORLEANS F5 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045003239	03983X0499	ORLEANS F6 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif

[Détails](#)

### Détails du captage sélectionné

Département	045
Commune d'implantation	SAINT-CYR-EN-VAL
Code SISE-EAUX	045000269
Code BSS	03982X0413
Dénomination	ST CYR EN VAL
Nature de l'eau	ESO
Profondeur (m)	60
Débit réglementaire (m3/j)	650
Date d'avis hydrogéologique	01/04/1994
Date de D.U.P.	27/10/1997
Date d'autorisation sanitaire	

### Contacts associés au captage

UGE	METROPOLE-RÉGIE
Maître d'ouvrage	ORLEANS METROPOLE 5 place du 6 juin 1944 45000 ORLEANS
Type de gestion	REGIE COMMUNALE OU SYNDICALE
Exploitant	ORLEANS METROPOLE 5 place du 6 juin 1944 45000 ORLEANS

### Liste des documents disponibles

[carte de localisation](#)

[Arrêté de déclaration d'utilité publique](#)

[Rapport hydrogéologique](#)

#### Liste des captages identifiés

Code SISE	Code BSS	Captage	Commune	Etat
<input type="radio"/> 045000221	03982X0009	ORLEANS BOUCHET	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045000269	03982X0413	ST CYR EN VAL	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045000695	03983X0268	ORLEANS F3 LA SAUSSAYE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045003236	03983X0498	ORLEANS F5 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045003239	03983X0499	ORLEANS F6 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif

[Détails](#)

#### Détails du captage sélectionné

Département	045
Commune d'implantation	SAINT-CYR-EN-VAL
Code SISE-EAUX	045000695
Code BSS	03983X0268
Dénomination	ORLEANS F3 LA SAUSSAYE
Nature de l'eau	ESO
Profondeur (m)	97
Débit réglementaire (m3/j)	4270
Date d'avis hydrogéologique	01/04/2012
Date de D.U.P.	18/07/2013
Date d'autorisation sanitaire	19/04/2006

#### Contacts associés au captage

UGE	AEP ORLEANS
Maître d'ouvrage	MAIRIE D'ORLEANS mairie 45040 ORLEANS CEDEX 1
Type de gestion	AFFERMAGE
Exploitant	L'ORLEANAISE DES EAUX 26, rue de la chaude tuile 45001 ORLEANS CEDEX

#### Liste des documents disponibles

[carte de localisation](#)

[Arrêté de déclaration d'utilité publique](#)

[rapport hydrogéologique 2012](#)

### Liste des captages identifiés

Code SISE	Code BSS	Captage	Commune	Etat
<input type="radio"/> 045000221	03982X0009	ORLEANS BOUCHET	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045000269	03982X0413	ST CYR EN VAL	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045000695	03983X0268	ORLEANS F3 LA SAUSSAYE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045003236	03983X0498	ORLEANS F5 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045003239	03983X0499	ORLEANS F6 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif

[Détails](#)

### Détails du captage sélectionné

Département	045
Commune d'implantation	SAINT-CYR-EN-VAL
Code SISE-EAUX	045003236
Code BSS	03983X0498
Dénomination	ORLEANS F5 L'OISELIERE
Nature de l'eau	ESO
Profondeur (m)	90
Débit réglementaire (m3/j)	4270
Date d'avis hydrogéologique	01/04/2012
Date de D.U.P.	18/07/2013
Date d'autorisation sanitaire	18/07/2013

### Contacts associés au captage

UGE	AEP ORLEANS
Maître d'ouvrage	MAIRIE D'ORLEANS mairie 45040 ORLEANS CEDEX 1
Type de gestion	AFFERMAGE
Exploitant	L'ORLEANAISE DES EAUX 26, rue de la chaude tuile 45001 ORLEANS CEDEX

### Liste des documents disponibles

[carte de localisation](#)

[arrêté de déclaration d'utilité publique](#)

[rapport hydrogéologique](#)

### Liste des captages identifiés

Code SISE	Code BSS	Captage	Commune	Etat
<input type="radio"/> 045000221	03982X0009	ORLEANS BOUCHET	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045000269	03982X0413	ST CYR EN VAL	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045000695	03983X0268	ORLEANS F3 LA SAUSSAYE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045003236	03983X0498	ORLEANS F5 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif
<input type="radio"/> 045003239	03983X0499	ORLEANS F6 L'OISELIERE	SAINT-CYR-EN-VAL	Actif

[Détails](#)

### Détails du captage sélectionné

Département	045
Commune d'implantation	SAINT-CYR-EN-VAL
Code SISE-EAUX	045003239
Code BSS	03983X0499
Dénomination	ORLEANS F6 L'OISELIERE
Nature de l'eau	ESO
Profondeur (m)	90
Débit réglementaire (m3/j)	4270
Date d'avis hydrogéologique	01/04/2012
Date de D.U.P.	18/07/2013
Date d'autorisation sanitaire	18/07/2013

### Contacts associés au captage

UGE	AEP ORLEANS
Maître d'ouvrage	MAIRIE D'ORLEANS mairie 45040 ORLEANS CEDEX 1
Type de gestion	AFFERMAGE
Exploitant	L'ORLEANAISE DES EAUX 26, rue de la chaude tuile 45001 ORLEANS CEDEX

### Liste des documents disponibles

[arrêté de déclaration d'utilité publique](#)

[rapport hydrogéologique](#)

[carte de localisation](#)

**PRÉFECTURE DU LOIRET**  
**DIRECTION DES COLLECTIVITÉS LOCALES**  
**ET DE L'AMÉNAGEMENT**  
BUREAU DE L'AMÉNAGEMENT ET DES RISQUES  
INDUSTRIELS

**ARRETE**

**modifiant l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 :**

- **autorisant la commune d'Orléans à utiliser l'eau prélevée dans les forages du Val situés à ORLEANS "Theuriet", ST CYR EN VAL "Bouchet" et OLIVET "le Gouffre", de la Saussaye (n° 1, 3 et 4) situés à ST CYR EN VAL, et du Nord "Clos des Boeufs" et "Pouponnière" situés à ORLEANS, exploités par la commune d'ORLEANS, à des fins de consommation humaine ;**
- **déclarant d'utilité publique (DUP) les périmètres de protection des forages sus-cités.**

Le Préfet de la Région Centre  
Préfet du Loiret  
Officier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'Ordre National du Mérite

Vu le Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique, notamment ses articles R 11-4 à R 11-14 et R 11-14-3,

Vu le Code Rural, notamment son livre I et son livre II nouveau,

Vu le Code de la Santé Publique, notamment les articles L 1321-2 à 1321-66, R 1416-1 à R 1416-23, et D 1321-103 à D 1321-105,

Vu le Code de l'Environnement, notamment les articles L 123-1 à L 123-16, L 210, L 211-1, L 214-1 à L 214-6, L 215-13, R 123-1 à R 123-23, et D 123-34 à D 123-43,

Vu le Code de l'Urbanisme, notamment les articles R 126-1 à 126-3,

Vu le décret modifié n° 55-22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière et le décret d'application modifié n° 55-1350 du 14 octobre 1955,

Vu le décret n° 62-1448 du 24 novembre 1962 modifié relatif à l'exercice de la police des eaux,

Vu le décret n° 96-102 du 2 février 1996 relatif aux conditions dans lesquelles peuvent être édictées les prescriptions et règles prévues par les articles L 211-2, L 211-3 du code de l'environnement, et de l'article 58 de la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964, relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration, par les articles L 214-1 et suivants de ce code,

Vu le décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 modifié, pris pour l'application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976,

Vu les décrets n° 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993 modifiés, pris pour l'application de la législation sur l'eau,

Vu le décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles,

Vu le décret n° 2003-868 du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 susvisé et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.1, 2.1.0, 2.1.1 ou 4.3.0 de la nomenclature sur l'eau,

Vu l'arrêté ministériel du 26 juillet 2002 relatif à la constitution des dossiers mentionnés aux articles 5, 10, 28 et 44 du décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001, concernant les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles,

Vu l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 relatif à la création de sondages, forages, puits et ouvrages souterrains,

Vu l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation et à déclaration, en application des articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.0 de la nomenclature sur l'eau,

Vu l'instruction interministérielle du 24 juillet 1990 relative aux périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine,

Vu la circulaire ministérielle n° 2002-166 du 28 mars 2000 relative aux produits et procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine,

Vu le SDAGE du Bassin Loire-Bretagne,

Vu l'arrêté préfectoral du 26 octobre 1998 fixant les prescriptions applicables aux forages,

Vu l'arrêté préfectoral du 5 avril 2004 relatif au contrôle des eaux destinées à la consommation humaine,

VU l'arrêté préfectoral du 28 octobre 2005 fixant la répartition des compétences entre les services dans le domaine de la police et de la gestion des eaux,

Vu l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 :

- autorisant la commune d'Orléans à utiliser l'eau prélevée dans les forages du Val situés à ORLEANS "Theuriet", ST CYR EN VAL "Bouchet" et OLIVET "le Gouffre", de la Saussaye (n° 1, 3 et 4) situés à ST CYR EN VAL, et du Nord "Clos des Boeufs" et "Pouponnière" situés à ORLEANS, exploités par la commune d'ORLEANS, à des fins de consommation humaine ;
- déclarant d'utilité publique (DUP) les périmètres de protection des forages sus-cités.

Vu la demande de la ville d'ORLEANS du 28 juin 2006,

Vu le rapport de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales du 17 juillet 2006 modifié,

Considérant qu'il y a lieu de préciser les termes de l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 susvisé, notamment en ce qui concerne :

- la pertinence de mettre en oeuvre un traitement filmogène de l'eau desservie par les huit forages autorisés en vue de réduire le potentiel de dissolution de plomb,
- les prescriptions portant sur le stockage des déchets verts dans le périmètre de protection rapprochée des captages du Val,

Sur proposition du Secrétaire Général de la Préfecture du Loiret,

#### **ARRETE**

**Article 1<sup>er</sup>** : L'article 1<sup>er</sup> de l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 précité est abrogé et remplacé par :

#### **PRÉLÈVEMENTS - TRAITEMENTS**

**Article 1er** : La ville d'Orléans, ci-dessous désignée par « le bénéficiaire » est autorisée à réaliser les activités suivantes sur le territoire des communes d'Orléans, Saint-Cyr en Val, et Olivet.

#### Code de l'environnement

N° 111-1 – Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé : capacité totale maximale des installations de prélèvement supérieure ou égale à 80 m<sup>3</sup>/heure.



Cette autorisation porte sur les ouvrages enregistrés à la BSS sous les numéros :

forages	N°BSS	X m	Y m	Z m
<b>Gouffre</b>	398-2-0007	569 559	2 317 275	93,68
<b>Theuriet</b>	398-2-0006	569 896	2 317 850	94,23
<b>Bouchet</b>	398-2-0009	570 129	2 317 307	93,53
<b>Pouponnière</b>	363-5-0012	566 262	2 323 251	114,12
<b>Clos des Bœufs</b>	363-6-0019	569 645	2 325 043	125,87
<b>Saussaye N°1</b>	398-2-0442	572 728	2 312 669	112,50
<b>Saussaye N°3</b>	398-3-0268	573 237	2 311 631	113
<b>Saussaye N°4</b>	398-2-0440	572 632	2 313 285	106

#### Code de la santé publique

Le maire d'Orléans est autorisé à utiliser l'eau des forages visés à l'article 1<sup>er</sup>, à des fins de consommation humaine. Les eaux sont traitées par les filières suivantes :

##### 1°) Usine du Val

L'eau des forages Bouchet, Theuriet, le Gouffre, et des forages de la Saussaye est traitée à l'usine du val qui sera équipée ainsi :

- injection de permanganate de potassium
- bêche d'oxydation
- injection de chlorure ferrique
- filtration sur charbon actif en grains
- post-ozonation
- affinage sur membranes d'ultrafiltration avec ajout de charbon actif en poudre (procédé CRISTAL)
- injection de chaux hydratée
- injection de chlore gazeux

La capacité de traitement est de 40 000 m<sup>3</sup>/j.

##### 2°) Clos des Bœufs

L'eau du forage du Clos des Bœufs est déferrisée, démanganisée et chlorée.

Les procédés de traitement utilisés sont : l'air, le sable, le permanganate de potassium et le chlore.

### 3°) Pouponnière

L'eau du forage de la Pouponnière est chlorée.

### 4) Dispositions complémentaires

Le bénéficiaire devra dans un délai de 3 mois déposer un dossier visant à reconsidérer la pertinence de la mise en œuvre d'un traitement filmogène de l'eau desservie par l'usine du Val, le clos des Boeufs et la Pouponnière.

Ce dossier ainsi que les traitements mis en place pour réduire le potentiel de dissolution du plomb devra être transmis pour avis au préfet et au CSHPF.

Le programme de remplacement des branchements en plomb devra être achevé avant le 25 décembre 2013.

Toute modification d'une de ces filières de traitement devra être portée à la connaissance de la D.D.A.S.S.

**Article 2 :** L'article 15 de l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 susmentionné est modifié comme suit

" 3°) Forages du Val (Bouchet-Theuriet-Gouffre) :

Périmètre de protection rapprochée :

Ce périmètre est identique pour les trois puits.

Sont interdits :

- le transport de produits dangereux ou polluants sur l'avenue G. Galloux, à l'exception de l'acheminement nécessaire pour le fonctionnement de l'usine du Val et le transport local, dans l'attente de réalisation de dispositif de recueil des eaux pluviales,
- la création de toute excavation restant ouverte et non étanche. Le projet de création d'un bassin de décantation des eaux de la Dhuy à la confluence avec le bras de Bou apparaît difficilement conciliable avec la protection des captages,
- la pose de nouvelles canalisations d'hydrocarbures liquides,
- les dépôts d'ordures et autres déchets, exceptés les déchets verts, qui seront stockés sur aires étanches dans un délai de trois ans,
- l'épandage de boues de station d'épuration, de matières de vidanges ou de lisiers,
- les nouveaux stockages de produits polluants,"

*"Le reste sans changement"*

**Article 3 :** Le Secrétaire Général de la préfecture du Loiret, le maire d'Orléans, le bénéficiaire, la Directrice Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Loiret et une copie déposée en mairie pour y être consultée.

Fait à Orléans, le 5 octobre 2006.

Le Préfet de la Région Centre,

Préfet du Loiret,

Pour le Préfet, et par délégation,

Le Secrétaire Général,

signé : Michel Bergue

PREFECTURE DU LOIRET

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

-----  
Alimentation en eau potable

-----  
Commune de **ST CYR EN VAL**

**ARRETE PREFECTORAL**

portant déclaration d'utilité publique des périmètres de protection  
du forage de ST CYR EN VAL

LE PREFET DE LA REGION CENTRE  
PREFET DU LOIRET  
Officier de la Légion d'Honneur

**Vu** le Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique,

**Vu** le Code de l'Urbanisme,

**Vu** le code Général des Collectivités Territoriales,

**Vu** le Code de la Santé Publique et notamment les articles L 20 et L 20.1,

**Vu** la loi N° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'Eau,

**Vu** le décret modifié n° 55.22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la  
publicité foncière (article 36-2°) et le décret d'application modifié n° 55.1350 du 14  
octobre 1955,

**Vu** le décret n° 89.3 du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la  
consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles, et notamment son  
article 16,

**Vu** le décret n° 93-742 du 29 mars 1993, relatif aux procédures  
d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992  
sur l'eau,

**Vu** l'arrêté préfectoral du 31 décembre 1980 relatif au règlement sanitaire  
départemental et les arrêtés modificatifs en date du 24 mai 1983 et 24 mars 1986,

**Vu** la délibération, en date du 23 octobre 1992, par laquelle la Commune,  
sollicite la déclaration d'utilité publique des périmètres de protection du captage de « La  
Jonchère » à ST CYR EN VAL, alimentant la commune en eau potable,

Vu le dossier d'enquête à laquelle il a été procédé, conformément à l'arrêté en date du 7 août 1996 dans la commune de ST CYR EN VAL,

Vu le plan des lieux et notamment les plans et état parcellaires des terrains compris dans les périmètres de protection des captages,

Vu le rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique en date d'avril 1994,

Vu l'avis favorable du commissaire-enquêteur en date du 5 novembre 1996,

Vu le rapport et l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 30.07.1997,

Vu l'avis du Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt en date du 18 septembre 1997,

Considérant que l'ensemble des formalités préalables à la déclaration d'utilité publique ont été régulièrement accomplies,

Sur la proposition du Secrétaire Général de la Préfecture du LOIRET,

## ARRETE

### **Article 1er - UTILITE PUBLIQUE**

Sont déclarés d'utilité publique les périmètres de protection du captage communal au lieu dit « La Jonchère », alimentant ST CYR EN VAL en eau potable.

### **Article 2 -**

Il est établi autour du forage, un périmètre de protection immédiate, un périmètre de protection rapprochée, et un périmètre de protection éloignée, conformément aux plans annexés au présent arrêté.

### **Article 3 - Servitudes**

#### **Périmètre de protection immédiate**

Ce périmètre concerne la parcelle section AP n° 21, propriété de la commune. Ce périmètre doit être entièrement clos.

La surface sera maintenue enherbée, régulièrement entretenue, sans apport d'engrais, herbicides ou produits phytosanitaires. Tout dépôt de matière polluante est interdit.

Son accès est réservé, aucune personne et activité étrangères au service des eaux n'y sont admises.

Il convient de s'assurer qu'il n'existe aucune possibilité d'introduction d'un animal dans la tête de captage, en fermant en particulier, le tube P.V.C.

Le respect strict de ces prescriptions est indispensable.

#### **Périmètre de protection rapprochée**

Ce périmètre concerne les parcelles figurant sur les plans et l'état parcellaire ci-annexés. Il s'inscrit dans un rayon de 400 m environ.

A l'intérieur de ce périmètre,

#### **SONT INTERDITS :**

- le creusement de tout forage au calcaire de Beauce, et de toute excavation,
- le dépôt et l'épandage de toute matière susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines,
- l'implantation d'installations classées ou non, susceptibles de présenter un risque pour le captage.

#### **Périmètre de protection éloignée**

Ce périmètre est délimité sur les plans ci-annexés, il s'inscrit dans un rayon de 700 m environ.

Dans ce périmètre, sera soumise à autorisation :

- la réalisation de tout forage visant à exploiter le Calcaire de Beauce. Son équipement prévoiera dans tous les cas une cimentation sous pression des horizons superficiels de la formation de Sologne et des Marnes de Blamont.

#### **Article 4 - Surveillance-**

Une surveillance de l'évolution de la qualité des eaux prélevées sera réalisée par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales. Si la qualité des eaux venait à se dégrader, et à se rapprocher des limites de potabilité, il pourrait être procédé à une nouvelle définition des périmètres de protection et des servitudes.

#### **Article 5 - Sanctions-**

Quiconque aura contrevenu aux dispositions du présent arrêté, sera passible des peines prévues par le décret n°67.1094 du 15 décembre 1967 pris pour l'application de la loi modifiée n° 64.1245 du 16 décembre 1964.

**Article 6 - Notifications-**

Le présent arrêté sera :

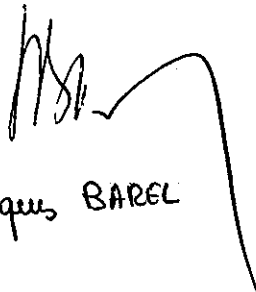
- notifié à chacun des propriétaires intéressés notamment pour l'établissement des périmètres de protection immédiate et rapprochée,
- publié à la Conservation des Hypothèques du département du Loiret,
- publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture afin que nul n'en ignore les prescriptions, en particulier les collectivités et les propriétaires intéressés par l'établissement des périmètres de protection.

**Article 7 - Ampliation-**

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Loiret, le Maire de ST CYR EN VAL, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, d'assurer l'exécution du présent arrêté dont une ampliation sera notifiée au Directeur Départemental de l'Equiperment et au Président de la Chambre d'Agriculture du Loiret.

Fait à Orléans, le **27 OCT. 1997**

Le Préfet

  
Jacques BAREL

POUR AMPLIATION  
ORLÉANS 20 NOV. 1997

Pour le Directeur  
L'Ingénieur Divisionnaire  
des Travaux Ruraux

  
J Y KERDREUX

PREFECTURE DU LOIRET

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

-----  
Alimentation en eau potable

-----  
Commune de **ST CYR EN VAL**

**ARRETE PREFECTORAL**

portant déclaration d'utilité publique des périmètres de protection  
du forage de ST CYR EN VAL

LE PREFET DE LA REGION CENTRE  
PREFET DU LOIRET  
Officier de la Légion d'Honneur

**Vu** le Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique,

**Vu** le Code de l'Urbanisme,

**Vu** le code Général des Collectivités Territoriales,

**Vu** le Code de la Santé Publique et notamment les articles L 20 et L 20 1,

**Vu** la loi N° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'Eau,

**Vu** le décret modifié n° 55.22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la  
publicité foncière (article 36-2°) et le décret d'application modifié n° 55.1350 du 14  
octobre 1955,

**Vu** le décret n° 89.3 du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la  
consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles, et notamment son  
article 16,

**Vu** le décret n° 93-742 du 29 mars 1993, relatif aux procédures  
d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992  
sur l'eau,

**Vu** l'arrêté préfectoral du 31 décembre 1980 relatif au règlement sanitaire  
départemental et les arrêtés modificatifs en date du 24 mai 1983 et 24 mars 1986,

**Vu** la délibération, en date du 23 octobre 1992, par laquelle la Commune,  
sollicite la déclaration d'utilité publique des périmètres de protection du captage de « La  
Jonchère » à ST CYR EN VAL, alimentant la commune en eau potable,

Vu le dossier d'enquête à laquelle il a été procédé, conformément à l'arrêté en date du 7 août 1996 dans la commune de ST CYR EN VAL,

Vu le plan des lieux et notamment les plans et état<sub>s</sub> parcellaires des terrains compris dans les périmètres de protection des captages,

Vu le rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique en date d'avril 1994,

Vu l'avis favorable du commissaire-enquêteur en date du 5 novembre 1996,

Vu le rapport et l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 30.07.1997,

Vu l'avis du Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt en date du 18 septembre 1997,

Considérant que l'ensemble des formalités préalables à la déclaration d'utilité publique ont été régulièrement accomplies,

Sur la proposition du Secrétaire Général de la Préfecture du LOIRET,

## ARRETE

### **Article 1er - UTILITE PUBLIQUE**

Sont déclarés d'utilité publique les périmètres de protection du captage communal au lieu dit « La Jonchère », alimentant ST CYR EN VAL en eau potable.

### **Article 2 -**

Il est établi autour du forage, un périmètre de protection immédiate, un périmètre de protection rapprochée, et un périmètre de protection éloignée, conformément aux plans annexés au présent arrêté.

### **Article 3 - Servitudes**

#### **Périmètre de protection immédiate**

Ce périmètre concerne la parcelle section AP n° 21, propriété de la commune. Ce périmètre doit être entièrement clos.

La surface sera maintenue enherbée, régulièrement entretenue, sans apport d'engrais, herbicides ou produits phytosanitaires. Tout dépôt de matière polluante est interdit.

Son accès est réservé, aucune personne et activité étrangères au service des eaux n'y sont admises.



Il convient de s'assurer qu'il n'existe aucune possibilité d'introduction d'un animal dans la tête de captage, en fermant en particulier, le tube P.V.C

Le respect strict de ces prescriptions est indispensable

#### **Périmètre de protection rapprochée**

Ce périmètre concerne les parcelles figurant sur les plans et l'état parcellaire ci-annexés Il s'inscrit dans un rayon de 400 m environ.

A l'intérieur de ce périmètre,

#### **SONT INTERDITS :**

- le creusement de tout forage au calcaire de Beauce, et de toute excavation,
- le dépôt et l'épandage de toute matière susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines,
- l'implantation d'installations classées ou non, susceptibles de présenter un risque pour le captage.

#### **Périmètre de protection éloignée**

Ce périmètre est délimité sur les plans ci-annexés, il s'inscrit dans un rayon de 700 m environ.

Dans ce périmètre, sera soumise à autorisation :

- la réalisation de tout forage visant à exploiter le Calcaire de Beauce. Son équipement prévoiera dans tous les cas une cimentation sous pression des horizons superficiels de la formation de Sologne et des Marnes de Blamont.

#### **Article 4 - Surveillance-**

Une surveillance de l'évolution de la qualité des eaux prélevées sera réalisée par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales. Si la qualité des eaux venait à se dégrader, et à se rapprocher des limites de potabilité, il pourrait être procédé à une nouvelle définition des périmètres de protection et des servitudes.

#### **Article 5 - Sanctions-**

Quiconque aura contrevenu aux dispositions du présent arrêté, sera passible des peines prévues par le décret n°67.1094 du 15 décembre 1967 pris pour l'application de la loi modifiée n° 64.1245 du 16 décembre 1964.

**Article 6 - Notifications-**

Le présent arrêté sera :

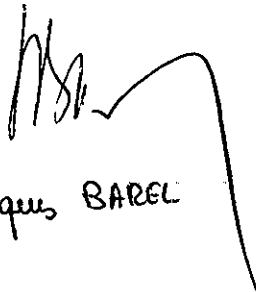
- notifié à chacun des propriétaires intéressés notamment pour l'établissement des périmètres de protection immédiate et rapprochée,
- publié à la Conservation des Hypothèques du département du Loiret,
- publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture afin que nul n'en ignore les prescriptions, en particulier les collectivités et les propriétaires intéressés par l'établissement des périmètres de protection.

**Article 7 - Ampliation-**

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Loiret, le Maire de ST CYR EN VAL, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, d'assurer l'exécution du présent arrêté dont une ampliation sera notifiée au Directeur Départemental de l'Equiperment et au Président de la Chambre d'Agriculture du Loiret.

Fait à Orléans, le **27 OCT. 1997**

Le Préfet

  
Jacques BAREL

POUR AMPLIATION  
ORLÉANS 20 NOV. 1997

Pour le Directeur  
L'Ingénieur Divisionnaire  
des Travaux Ruraux

  
J.Y. KERDREUX



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU LOIRET

AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ DU CENTRE  
DÉLÉGATION TERRITORIALE DU LOIRET  
POLE SANTÉ PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

### ARRETE PREFECTORAL

- portant déclaration d'utilité publique des ouvrages d'alimentation en eau potable comportant la dérivation des eaux souterraines et la mise en place des périmètres de protection des forages F3, F5 et F6 appartenant à la commune d'Orléans
- portant autorisation de prélèvement d'eau à des fins de consommation humaine

Le préfet du Loiret  
Officier de la légion d'honneur  
Officier de l'ordre national du mérite

Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et notamment ses articles R11-4 et R11-14,

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles R 126-1 et R126-3,

Vu le code de la santé publique et notamment ses articles L 1321-1 à L1321-10, et R1321-1 et suivants,

Vu le code rural, notamment son livre I et son livre II nouveau,

Vu le décret modifié n°55.22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière (article 36.2°) et le décret d'application modifié n° 55.1350 du 14 octobre 1955,

Vu l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (modifié par arrêté du 7 août 2006),

Vu l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.1, 2.1.0, 2.1.1 ou 4.3.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (modifié par arrêté du 7 août 2006),

Vu l'arrêté préfectoral du 31 décembre 1980 relatif au règlement sanitaire départemental et les arrêtés modificatifs en date du 24 mai 1983 et 24 mars 1986,

Vu l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 (modifié le 5 octobre 2006) autorisant la commune d'Orléans à utiliser l'eau prélevée dans les forages du Val situés à Orléans (« Theuriet »), Saint Cyr en val (« Bouchet ») et Olivet (« le Gouffre »), de la Saussaye (N°1 ,3 et 4) situés à Saint Cyr en Val, et du Nord (« Clos des Bœufs » et « Pouponnière ») situés à Orléans, exploités par la commune d'Orléans, à des fins de consommation humaine et déclarant d'utilité publique (DUP) les périmètres de protection des forages sus-cités.

Vu l'arrêté préfectoral du 5 février 2013 portant ouverture d'enquête publique sur les communes de St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon,

Vu la demande de la commune d'Orléans sollicitant la déclaration d'utilité publique des périmètres de protection du champ captant de l'Oiselière situé sur la commune de St-Cyr-en-Val et l'autorisation de prélever l'eau issue de ces forages à des fins de consommation humaine

Vu le dossier d'enquête publique à laquelle il a été procédé du 11 mars au 12 avril 2013 dans les communes de St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon,

Vu le plan des lieux et notamment les plans et état parcellaires des terrains compris dans les périmètres de protection des captages,

Vu le rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique en date d'avril 2012,

Vu les conclusions et l'avis favorable du commissaire enquêteur en date du 6 mai 2013,

Vu l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) réuni le 27 juin 2013,

Vu la notification à la commune d'Orléans du projet d'arrêté statuant sur sa demande,

Considérant que les analyses montrent que l'eau brute issue des dits forages a une qualité non conforme au code de la santé publique vis à vis des paramètres fer, manganèses et turbidité mais que la commune dispose d'une station de traitement permettant de traiter ces éléments,

Considérant que les périmètres de protection des forages actuels (F1, F3 et F4) ne sont pas compatibles avec le projet d'aménagement de la zone d'activité (ZA) du parc de la Saussaye et qu'il est nécessaire de protéger la ressource exploitée par Orléans en éloignant les forages vers l'amont hydraulique,

Considérant que la mise en place des périmètres de protection autour desdits forages d'alimentation en eau potable, consistant en la protection des abords des captages et de leur voisinage, permet de limiter les risques de certaines pollutions accidentelles et ponctuelles des eaux destinées à la consommation humaine et de protéger les captages d'activités ou d'aménagements actuels et futurs susceptibles de générer de telles pollutions,

Considérant que la protection de l'aquifère sollicité (nappe des calcaires d'Etampes sous Sologne) par les forages d'alimentation en eau potable de l'Oiselière situé sur la commune de St-Cyr-en-Val, impose d'instaurer un périmètre de protection immédiate et un périmètre de protection rapprochée,

Considérant que l'ensemble des formalités préalables à la déclaration d'utilité publique ont été régulièrement accomplies,

Sur proposition du directeur général de l'agence régionale de santé du Centre,

## **ARRETE**

### **CHAPITRE I : Déclaration d'utilité publique**

#### **Article 1er – Utilité publique**

Sont déclarés d'utilité publique au bénéfice de la ville d'Orléans (désigné par la suite : le bénéficiaire) la dérivation des eaux souterraines et les périmètres de protection du champ captant de l'Oiselière situé sur la commune de St-Cyr-en-Val.

Ces forage sont enregistrés à la Banque du Sous-Sol (BSS) et ont pour coordonnées Lambert II étendues :

	<b>F3</b>	<b>F5</b>	<b>F6</b>
commune d'implantation	St Cyr en Val	St Cyr en Val	St Cyr en Val
parcelle	C 443	C 1096	C 1098
numéro d'indice BSS	03983X0268	03983X0498	03983X0499
X en m	573 237	573 786	574 235
Y en m	2 311 631	2 311 300	2 310 787
Z en m	113	130	130

### Article 2 – Définition des périmètres

Il est établi autour du champ captant de l'Oiselière, un périmètre de protection immédiate et un périmètre de protection rapprochée conformément au plan annexé au présent arrêté.

Ces périmètres sont définis pour les débits maximums suivants en m<sup>3</sup> :

	F3	F5	F6
débit horaire (m <sup>3</sup> /h)	450	450	350
débit journalier (m <sup>3</sup> /j)	30 000		
prélèvement annuel (m <sup>3</sup> /an)	10 950 000		

### Article 3 – Périmètre de protection immédiate

Les parcelles C 1281 et C 1283 (F3), C 1096 (F5) et C 1098 (F6) sur la commune de Saint-Cyr-en-Val constituent ces périmètres.

A l'intérieur de ces périmètres de protection immédiate, les prescriptions suivantes doivent être respectées :

- laisser un espace suffisant pour l'accès aux installations destinées à l'alimentation en eau potable,
- terrain clos par un grillage de hauteur d'au moins 2 m avec portail fermé à clé dans un délai de 6 mois,
- un système d'alarme anti-intrusion doit être maintenu au niveau de la tête de chaque forage,
- les forages de reconnaissance pourront être conservés, la tête de ces forages sera munie d'un capot soudé dans un délai de 6 mois,
- le terrain doit être enherbé (à l'exception d'un accès bétonné ou gravillonné), et régulièrement fauché avec enlèvement des coupes. Toute nouvelle plantation à l'exception d'une éventuelle haie arbustive en bordure du périmètre est interdite,
- les arbres de haute tige seront implantés à une distance d'au moins 10 m des forages afin d'éviter les détériorations du captage par les racines. Les arbres existants à moins de 10 m seront supprimés dans un délai de 6 mois,
- interdiction d'y épandre engrais et produits phytosanitaires et antiparasitaires, chimiques ou naturels, hydrocarbures ou toute autre matière. Le stockage de toute matière non liée au traitement de l'eau y sera prohibé, même à l'intérieur des installations,
- interdiction d'installation, construction, activités ou dépôt de matériels et produits autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages et stations de traitement,
- l'enclos ne doit être accessible que par des personnes autorisées pour le fonctionnement et l'entretien du captage,
- le pacage des animaux est interdit,
- les groupes électrogènes sont interdits. Ils peuvent être amenés en cas de nécessité liée à une interruption de l'alimentation électrique. Ces groupes de secours doivent être dotés d'une cuve de rétention.

### Article 4 - Périmètre de protection rapprochée

Sont interdits :

- tout nouveau forage, de plus de 25 m sauf pour l'alimentation en eau potable publique,
- la création de carrières ou d'excavations permanentes (notamment plans d'eau et bassins d'infiltration),

- la création d'activités ou installations non domestiques stockant ou utilisant des produits susceptibles de polluer les eaux souterraines (hydrocarbures, huiles, engrais liquides, produits phytosanitaires, matières organiques...),
- la création de canalisations d'hydrocarbures.

Concernant les installations existantes :

- les puits et forages recensés, si ceux-ci sont non utilisés, devront être comblés dans un délai d'1 an. En cas d'utilisation, la tête de puits devra être aménagée également dans un délai d'1 an. L'aménagement des puits a pour objectif d'éviter que ces derniers conduisent à recevoir des eaux de ruissellement ou des rejets directs d'eau pluviale,
- outre la surveillance réglementaire de la qualité des eaux souterraines des 3 forages AEP concernés, une surveillance triennale de la qualité des eaux souterraines (a minima nitrates, pesticides et solvants chlorés) sera mise en œuvre sur 6 forages du secteur (3 dans les formations de Sologne et 3 dans les formations de Beauce). Les forages suivis pourront être les ouvrages 03983X0135, 03983X0432, 03983X0136, 03983X0242, 03983X0241 et 03983X0389.
- dans le cas d'une réutilisation des forages F1 et F4, notamment à des fins de géothermie, la surveillance triennale de la qualité des eaux souterraines citée précédemment pourrait comprendre l'un de ces forages en lieu et place de ceux cités ci avant.

### **Surveillance**

Les déversements accidentels de produits liquides ou solubles seront signalés sans délai au bénéficiaire pour que soient prises les mesures nécessaires.

Le bénéficiaire en avertit l'agence régionale de santé (ARS) du Centre sans délai.

### **Article 5**

Dans le cadre de la mise en service des ouvrages F5 et F6 (en plus de F3), les ouvrages F1 et F4 ainsi que les forages de reconnaissance P1 et P4, seront comblés dans un délai de 2 ans si ces derniers ne sont pas réutilisés à des fins de géothermie notamment.

## **CHAPITRE II : Autorisation au titre du code de l'environnement**

### **Article 6 - prélèvement**

Le bénéficiaire est autorisé à pratiquer les activités suivantes à partir de ses forages de l'Oiselière cités dans l'article 1.

**1.1.1.0.** Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (soumis à Déclaration),

**1.1.2.0.** Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : Supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup> / an (soumis à Autorisation).

### **Article 7 - débits et volumes de prélèvement**

Les volumes maximum prélevables sont identiques à ceux définis à l'article 2.

### **Article 8 - durée de l'autorisation**

L'autorisation est valable 40 ans à compter de la signature du présent arrêté, les volumes prélevables pouvant toutefois être révisés en cours d'autorisation.

### **Article 9 - suivi des ouvrages**

Le bénéficiaire est tenu de noter, mois par mois, pour chaque ouvrage, sur un registre spécialement ouvert à cet effet :

- les volumes prélevés,
- l'usage et les conditions d'exploitation,
- les variations éventuelles de la qualité qu'il aurait pu constater,
- les changements constatés dans le régime des eaux,

- les incidents survenus dans l'exploitation ou le comptage des prélèvements, et notamment les arrêts de pompage.

Ces données seront conservées au moins pendant trois ans et tenues notamment à disposition de l'autorité administrative.

Il conviendra également de suivre le niveau piézométrique de la nappe au minimum une fois par an.

#### **Article 10**

Les prélèvements d'eaux souterraines seront réalisés en stricte conformité avec les dispositions prévues par le présent arrêté.

#### **Article 11**

La présente autorisation peut être suspendue ou limitée provisoirement par le préfet, pour faire face aux situations ou aux menaces d'accidents de sécheresse ou risque de pénurie, en application de l'article L211-3 du code de l'environnement.

#### **Article 12**

Le bénéficiaire sera tenu de se conformer à tous les règlements existants ou à venir sur la police, le mode de distribution ou le partage des eaux.

#### **Article 13**

La présente autorisation est délivrée sans préjudice des autorisations rendues nécessaires par d'autres réglementations.

#### **Article 14**

Le bénéficiaire est tenu de faciliter l'accès aux installations, en tout temps, aux agents de l'administration chargés du contrôle.

#### **Article 15**

L'autorisation peut être retirée ou modifiée, sans indemnité de la part de l'Etat exerçant ses pouvoirs de police, dans les cas suivants :

- 1) pour prévenir ou faire cesser les inondations ou en cas de menace pour la sécurité publique,
- 2) en cas de menace majeure pour le milieu aquatique, et notamment lorsque les milieux aquatiques sont soumis à des conditions hydrauliques critiques non compatibles avec leur préservation,
- 3) lorsque les ouvrages ou installations sont abandonnés ou ne font plus l'objet d'un entretien régulier.

### **CHAPITRE III : Autorisation au titre du code de la santé publique**

#### **Article 16 - Consommation humaine**

Le bénéficiaire est autorisé à utiliser l'eau des captages cités à l'article 1, à des fins de consommation humaine.

#### **Article 17**

L'autorisation est subordonnée au respect des dispositions suivantes :

- la qualité de l'eau distribuée devra être conforme au code de la santé publique
- conformément à l'article R 1321-23 du code de la santé publique, le bénéficiaire doit surveiller ses installations et la qualité de l'eau.

### **CHAPITRE IV : Dispositions générales**

#### **Article 18 – Information du public**

Le présent arrêté est inséré au recueil des actes administratifs de la préfecture.

En vue de l'information des tiers :

- une copie du présent arrêté est déposée dans les communes d'Orléans, St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon, et pourra y être consultée,
- une copie du présent arrêté est affichée en mairies d'Orléans, St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon pendant une durée minimum de 2 mois,
- un avis sera inséré par les soins du préfet aux frais de la commune d'Orléans dans deux journaux locaux diffusés dans le département.

### Article 19 – Sanctions

Quiconque aura contrevenu aux dispositions du présent arrêté, sera passible des peines prévues par le décret n°67.1094 du 15 décembre 1967 pris pour l'application de la loi modifiée n°64.1245 du 16 décembre 1964.

### Article 20 – Notifications, publications

Le présent arrêté sera, par les soins et à la charge de la collectivité, notifié à chacun des propriétaires intéressés pour l'établissement des périmètres de protection immédiate et rapprochée.

Les plans locaux d'urbanisme seront mis en compatibilité avec les périmètres de protection et les servitudes s'y rapportant dans un délai maximal d'un an.

### Article 21 – Abrogation

Dans l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 (modifié le 5 octobre 2006) autorisant la commune d'Orléans à utiliser l'eau prélevée dans les forages du Val situés à Orléans (« Theuriet »), Saint Cyr en val (« Bouchet ») et Olivet (« le Gouffre »), de la Saussaye (N°1,3 et 4) situés à Saint Cyr en Val, et du Nord (« Clos des Bœufs » et « Pouponnière ») situés à Orléans, exploités par la commune d'Orléans, à des fins de consommation humaine et déclarant d'utilité publique (DUP) les périmètres de protection des forages sus-cités, l'article 15 4°), les chapitres consacrés aux forages F1, F2 et F3 de St Cyr-en-Val sont abrogés.

Une notification à chacun des propriétaires inclus dans le périmètre de protection rapprochée des forages F1, F3 et F4 sera faite dans un délai d'un an afin de les informer de la levée des servitudes concernant leur parcelle.

### Article 22 - Exécution

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Loiret, les Maires d'Orléans, St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon, la Directrice Départementale des Territoires, le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont une copie sera adressée au Président de la Chambre d'Agriculture et au Président de la Chambre de Commerce et d'Industrie du Loiret.

Fait à Orléans, le 18 JUL 2015

Le préfet,  
pour le préfet et par délégation,  
pour le secrétaire général absent,  
le secrétaire général adjoint,

  
Etienne GENET

Dans un délai de deux mois à compter de la date de la notification ou de la publication du présent arrêté au recueil des actes administratifs de la préfecture, les recours suivants peuvent être introduits conformément aux dispositions de l'article R. 421-1 et suivants du code de justice administrative :

- un recours gracieux, adressé à :

M. le Préfet du Loiret

181, rue de Bourgogne 45042 ORLEANS CEDEX ;

- un recours hiérarchique, adressé au(x) ministre(s) concerné(s) ;

Dans ces deux cas, le silence de l'Administration vaut rejet implicite au terme d'un délai de deux mois.

Après un recours gracieux ou hiérarchique, le délai du recours contentieux ne court qu'à compter du rejet explicite ou implicite de l'un de ces recours.

- un recours contentieux, en saisissant le Tribunal Administratif :

28, rue de la Bretonnerie 45057 ORLEANS CEDEX 1.

Sous peine d'irrecevabilité, sauf dans les cas de dérogations ou d'exceptions prévus à l'article 1635 bis Q du code général des impôts, une contribution pour l'aide juridique de 35 euros, en application du décret n°2011-1202 du 28 septembre 2011, doit être acquittée en cas de recours contentieux.





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU LOIRET

AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ DU CENTRE  
DÉLÉGATION TERRITORIALE DU LOIRET  
POLE SANTÉ PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

### ARRETE PREFECTORAL

- portant déclaration d'utilité publique des ouvrages d'alimentation en eau potable comportant la dérivation des eaux souterraines et la mise en place des périmètres de protection des forages F3, F5 et F6 appartenant à la commune d'Orléans
- portant autorisation de prélèvement d'eau à des fins de consommation humaine

Le préfet du Loiret  
Officier de la légion d'honneur  
Officier de l'ordre national du mérite

Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et notamment ses articles R11-4 et R11-14,

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles R 126-1 et R126-3,

Vu le code de la santé publique et notamment ses articles L 1321-1 à L1321-10, et R1321-1 et suivants,

Vu le code rural, notamment son livre I et son livre II nouveau,

Vu le décret modifié n°55.22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière (article 36.2°) et le décret d'application modifié n° 55.1350 du 14 octobre 1955,

Vu l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (modifié par arrêté du 7 août 2006),

Vu l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.1, 2.1.0, 2.1.1 ou 4.3.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (modifié par arrêté du 7 août 2006),

Vu l'arrêté préfectoral du 31 décembre 1980 relatif au règlement sanitaire départemental et les arrêtés modificatifs en date du 24 mai 1983 et 24 mars 1986,

Vu l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 (modifié le 5 octobre 2006) autorisant la commune d'Orléans à utiliser l'eau prélevée dans les forages du Val situés à Orléans (« Theuriet »), Saint Cyr en val (« Bouchet ») et Olivet (« le Gouffre »), de la Saussaye (N°1 ,3 et 4) situés à Saint Cyr en Val, et du Nord (« Clos des Bœufs » et « Pouponnière ») situés à Orléans, exploités par la commune d'Orléans, à des fins de consommation humaine et déclarant d'utilité publique (DUP) les périmètres de protection des forages sus-cités.

Vu l'arrêté préfectoral du 5 février 2013 portant ouverture d'enquête publique sur les communes de St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon,

Vu la demande de la commune d'Orléans sollicitant la déclaration d'utilité publique des périmètres de protection du champ captant de l'Oiselière situé sur la commune de St-Cyr-en-Val et l'autorisation de prélever l'eau issue de ces forages à des fins de consommation humaine

Vu le dossier d'enquête publique à laquelle il a été procédé du 11 mars au 12 avril 2013 dans les communes de St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon,

Vu le plan des lieux et notamment les plans et état parcellaires des terrains compris dans les périmètres de protection des captages,

Vu le rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique en date d'avril 2012,

Vu les conclusions et l'avis favorable du commissaire enquêteur en date du 6 mai 2013,

Vu l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) réuni le 27 juin 2013,

Vu la notification à la commune d'Orléans du projet d'arrêté statuant sur sa demande,

Considérant que les analyses montrent que l'eau brute issue des dits forages a une qualité non conforme au code de la santé publique vis à vis des paramètres fer, manganèses et turbidité mais que la commune dispose d'une station de traitement permettant de traiter ces éléments,

Considérant que les périmètres de protection des forages actuels (F1, F3 et F4) ne sont pas compatibles avec le projet d'aménagement de la zone d'activité (ZA) du parc de la Saussaye et qu'il est nécessaire de protéger la ressource exploitée par Orléans en éloignant les forages vers l'amont hydraulique,

Considérant que la mise en place des périmètres de protection autour desdits forages d'alimentation en eau potable, consistant en la protection des abords des captages et de leur voisinage, permet de limiter les risques de certaines pollutions accidentelles et ponctuelles des eaux destinées à la consommation humaine et de protéger les captages d'activités ou d'aménagements actuels et futurs susceptibles de générer de telles pollutions,

Considérant que la protection de l'aquifère sollicité (nappe des calcaires d'Etampes sous Sologne) par les forages d'alimentation en eau potable de l'Oiselière situé sur la commune de St-Cyr-en-Val, impose d'instaurer un périmètre de protection immédiate et un périmètre de protection rapprochée,

Considérant que l'ensemble des formalités préalables à la déclaration d'utilité publique ont été régulièrement accomplies,

Sur proposition du directeur général de l'agence régionale de santé du Centre,

## **ARRETE**

### **CHAPITRE I : Déclaration d'utilité publique**

#### **Article 1er – Utilité publique**

Sont déclarés d'utilité publique au bénéfice de la ville d'Orléans (désigné par la suite : le bénéficiaire) la dérivation des eaux souterraines et les périmètres de protection du champ captant de l'Oiselière situé sur la commune de St-Cyr-en-Val.

Ces forage sont enregistrés à la Banque du Sous-Sol (BSS) et ont pour coordonnées Lambert II étendues :

	<b>F3</b>	<b>F5</b>	<b>F6</b>
commune d'implantation	St Cyr en Val	St Cyr en Val	St Cyr en Val
parcelle	C 443	C 1096	C 1098
numéro d'indice BSS	03983X0268	03983X0498	03983X0499
X en m	573 237	573 786	574 235
Y en m	2 311 631	2 311 300	2 310 787
Z en m	113	130	130

#### **Article 2 – Définition des périmètres**

Il est établi autour du champ captant de l'Oiselière, un périmètre de protection immédiate et un périmètre de protection rapprochée conformément au plan annexé au présent arrêté.

Ces périmètres sont définis pour les débits maximums suivants en m<sup>3</sup> :

	F3	F5	F6
débit horaire (m <sup>3</sup> /h)	450	450	350
débit journalier (m <sup>3</sup> /j)	30 000		
prélèvement annuel (m <sup>3</sup> /an)	10 950 000		

#### **Article 3 – Périmètre de protection immédiate**

Les parcelles C 1281 et C 1283 (F3), C 1096 (F5) et C 1098 (F6) sur la commune de Saint-Cyr-en-Val constituent ces périmètres.

A l'intérieur de ces périmètres de protection immédiate, les prescriptions suivantes doivent être respectées :

- laisser un espace suffisant pour l'accès aux installations destinées à l'alimentation en eau potable,
- terrain clos par un grillage de hauteur d'au moins 2 m avec portail fermé à clé dans un délai de 6 mois,
- un système d'alarme anti-intrusion doit être maintenu au niveau de la tête de chaque forage,
- les forages de reconnaissance pourront être conservés, la tête de ces forages sera munie d'un capot soudé dans un délai de 6 mois,
- le terrain doit être enherbé (à l'exception d'un accès bétonné ou gravillonné), et régulièrement fauché avec enlèvement des coupes. Toute nouvelle plantation à l'exception d'une éventuelle haie arbustive en bordure du périmètre est interdite,
- les arbres de haute tige seront implantés à une distance d'au moins 10 m des forages afin d'éviter les détériorations du captage par les racines. Les arbres existants à moins de 10 m seront supprimés dans un délai de 6 mois,
- interdiction d'y épandre engrais et produits phytosanitaires et antiparasitaires, chimiques ou naturels, hydrocarbures ou toute autre matière. Le stockage de toute matière non liée au traitement de l'eau y sera prohibé, même à l'intérieur des installations,
- interdiction d'installation, construction, activités ou dépôt de matériels et produits autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages et stations de traitement,
- l'enclos ne doit être accessible que par des personnes autorisées pour le fonctionnement et l'entretien du captage,
- le pacage des animaux est interdit,
- les groupes électrogènes sont interdits. Ils peuvent être amenés en cas de nécessité liée à une interruption de l'alimentation électrique. Ces groupes de secours doivent être dotés d'une cuve de rétention.

#### **Article 4 - Périmètre de protection rapprochée**

Sont interdits :

- tout nouveau forage, de plus de 25 m sauf pour l'alimentation en eau potable publique,
- la création de carrières ou d'excavations permanentes (notamment plans d'eau et bassins d'infiltration),

- la création d'activités ou installations non domestiques stockant ou utilisant des produits susceptibles de polluer les eaux souterraines (hydrocarbures, huiles, engrais liquides, produits phytosanitaires, matières organiques...),
- la création de canalisations d'hydrocarbures.

Concernant les installations existantes :

- les puits et forages recensés, si ceux-ci sont non utilisés, devront être comblés dans un délai d'1 an. En cas d'utilisation, la tête de puits devra être aménagée également dans un délai d'1 an. L'aménagement des puits a pour objectif d'éviter que ces derniers conduisent à recevoir des eaux de ruissellement ou des rejets directs d'eau pluviale,
- outre la surveillance réglementaire de la qualité des eaux souterraines des 3 forages AEP concernés, une surveillance triennale de la qualité des eaux souterraines (a minima nitrates, pesticides et solvants chlorés) sera mise en œuvre sur 6 forages du secteur (3 dans les formations de Sologne et 3 dans les formations de Beauce). Les forages suivis pourront être les ouvrages 03983X0135, 03983X0432, 03983X0136, 03983X0242, 03983X0241 et 03983X0389.
- dans le cas d'une réutilisation des forages F1 et F4, notamment à des fins de géothermie, la surveillance triennale de la qualité des eaux souterraines citée précédemment pourrait comprendre l'un de ces forages en lieu et place de ceux cités ci avant.

### **Surveillance**

Les déversements accidentels de produits liquides ou solubles seront signalés sans délai au bénéficiaire pour que soient prises les mesures nécessaires.

Le bénéficiaire en avertit l'agence régionale de santé (ARS) du Centre sans délai.

### **Article 5**

Dans le cadre de la mise en service des ouvrages F5 et F6 (en plus de F3), les ouvrages F1 et F4 ainsi que les forages de reconnaissance P1 et P4, seront comblés dans un délai de 2 ans si ces derniers ne sont pas réutilisés à des fins de géothermie notamment.

## **CHAPITRE II : Autorisation au titre du code de l'environnement**

### **Article 6 - prélèvement**

Le bénéficiaire est autorisé à pratiquer les activités suivantes à partir de ses forages de l'Oiselière cités dans l'article 1.

**1.1.1.0.** Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (soumis à Déclaration),

**1.1.2.0.** Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : Supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup> / an (soumis à Autorisation).

### **Article 7 - débits et volumes de prélèvement**

Les volumes maximum prélevables sont identiques à ceux définis à l'article 2.

### **Article 8 - durée de l'autorisation**

L'autorisation est valable 40 ans à compter de la signature du présent arrêté, les volumes prélevables pouvant toutefois être révisés en cours d'autorisation.

### **Article 9 - suivi des ouvrages**

Le bénéficiaire est tenu de noter, mois par mois, pour chaque ouvrage, sur un registre spécialement ouvert à cet effet :

- les volumes prélevés,
- l'usage et les conditions d'exploitation,
- les variations éventuelles de la qualité qu'il aurait pu constater,
- les changements constatés dans le régime des eaux,

- les incidents survenus dans l'exploitation ou le comptage des prélèvements, et notamment les arrêts de pompage.

Ces données seront conservées au moins pendant trois ans et tenues notamment à disposition de l'autorité administrative.

Il conviendra également de suivre le niveau piézométrique de la nappe au minimum une fois par an.

#### **Article 10**

Les prélèvements d'eaux souterraines seront réalisés en stricte conformité avec les dispositions prévues par le présent arrêté.

#### **Article 11**

La présente autorisation peut être suspendue ou limitée provisoirement par le préfet, pour faire face aux situations ou aux menaces d'accidents de sécheresse ou risque de pénurie, en application de l'article L211-3 du code de l'environnement.

#### **Article 12**

Le bénéficiaire sera tenu de se conformer à tous les règlements existants ou à venir sur la police, le mode de distribution ou le partage des eaux.

#### **Article 13**

La présente autorisation est délivrée sans préjudice des autorisations rendues nécessaires par d'autres réglementations.

#### **Article 14**

Le bénéficiaire est tenu de faciliter l'accès aux installations, en tout temps, aux agents de l'administration chargés du contrôle.

#### **Article 15**

L'autorisation peut être retirée ou modifiée, sans indemnité de la part de l'Etat exerçant ses pouvoirs de police, dans les cas suivants :

- 1) pour prévenir ou faire cesser les inondations ou en cas de menace pour la sécurité publique,
- 2) en cas de menace majeure pour le milieu aquatique, et notamment lorsque les milieux aquatiques sont soumis à des conditions hydrauliques critiques non compatibles avec leur préservation,
- 3) lorsque les ouvrages ou installations sont abandonnés ou ne font plus l'objet d'un entretien régulier.

### **CHAPITRE III : Autorisation au titre du code de la santé publique**

#### **Article 16 - Consommation humaine**

Le bénéficiaire est autorisé à utiliser l'eau des captages cités à l'article 1, à des fins de consommation humaine.

#### **Article 17**

L'autorisation est subordonnée au respect des dispositions suivantes :

- la qualité de l'eau distribuée devra être conforme au code de la santé publique
- conformément à l'article R 1321-23 du code de la santé publique, le bénéficiaire doit surveiller ses installations et la qualité de l'eau.

### **CHAPITRE IV : Dispositions générales**

#### **Article 18 – Information du public**

Le présent arrêté est inséré au recueil des actes administratifs de la préfecture.

En vue de l'information des tiers :

- une copie du présent arrêté est déposée dans les communes d'Orléans, St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon, et pourra y être consultée,
- une copie du présent arrêté est affichée en mairies d'Orléans, St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon pendant une durée minimum de 2 mois,
- un avis sera inséré par les soins du préfet aux frais de la commune d'Orléans dans deux journaux locaux diffusés dans le département.

### Article 19 – Sanctions

Quiconque aura contrevenu aux dispositions du présent arrêté, sera passible des peines prévues par le décret n°67.1094 du 15 décembre 1967 pris pour l'application de la loi modifiée n°64.1245 du 16 décembre 1964.

### Article 20 – Notifications, publications

Le présent arrêté sera, par les soins et à la charge de la collectivité, notifié à chacun des propriétaires intéressés pour l'établissement des périmètres de protection immédiate et rapprochée.

Les plans locaux d'urbanisme seront mis en compatibilité avec les périmètres de protection et les servitudes s'y rapportant dans un délai maximal d'un an.

### Article 21 – Abrogation

Dans l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 (modifié le 5 octobre 2006) autorisant la commune d'Orléans à utiliser l'eau prélevée dans les forages du Val situés à Orléans (« Theuriet »), Saint Cyr en val (« Bouchet ») et Olivet (« le Gouffre »), de la Saussaye (N°1,3 et 4) situés à Saint Cyr en Val, et du Nord (« Clos des Bœufs » et « Pouponnière ») situés à Orléans, exploités par la commune d'Orléans, à des fins de consommation humaine et déclarant d'utilité publique (DUP) les périmètres de protection des forages sus-cités, l'article 15 4°), les chapitres consacrés aux forages F1, F2 et F3 de St Cyr-en-Val sont abrogés.

Une notification à chacun des propriétaires inclus dans le périmètre de protection rapprochée des forages F1, F3 et F4 sera faite dans un délai d'un an afin de les informer de la levée des servitudes concernant leur parcelle.

### Article 22 - Exécution

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Loiret, les Maires d'Orléans, St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon, la Directrice Départementale des Territoires, le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont une copie sera adressée au Président de la Chambre d'Agriculture et au Président de la Chambre de Commerce et d'Industrie du Loiret.

Fait à Orléans, le 18 JUL 2015

Le préfet,  
pour le préfet et par délégation,  
pour le secrétaire général absent,  
le secrétaire général adjoint,

  
Etienne GENET

Dans un délai de deux mois à compter de la date de la notification ou de la publication du présent arrêté au recueil des actes administratifs de la préfecture, les recours suivants peuvent être introduits conformément aux dispositions de l'article R. 421-1 et suivants du code de justice administrative :

- un recours gracieux, adressé à :

M. le Préfet du Loiret

181, rue de Bourgogne 45042 ORLEANS CEDEX ;

- un recours hiérarchique, adressé au(x) ministre(s) concerné(s) ;

Dans ces deux cas, le silence de l'Administration vaut rejet implicite au terme d'un délai de deux mois.

Après un recours gracieux ou hiérarchique, le délai du recours contentieux ne court qu'à compter du rejet explicite ou implicite de l'un de ces recours.

- un recours contentieux, en saisissant le Tribunal Administratif :

28, rue de la Bretonnerie 45057 ORLEANS CEDEX 1.

Sous peine d'irrecevabilité, sauf dans les cas de dérogations ou d'exceptions prévus à l'article 1635 bis Q du code général des impôts, une contribution pour l'aide juridique de 35 euros, en application du décret n°2011-1202 du 28 septembre 2011, doit être acquittée en cas de recours contentieux.



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU LOIRET

AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ DU CENTRE  
DÉLÉGATION TERRITORIALE DU LOIRET  
POLE SANTÉ PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

### ARRETE PREFECTORAL

- portant déclaration d'utilité publique des ouvrages d'alimentation en eau potable comportant la dérivation des eaux souterraines et la mise en place des périmètres de protection des forages F3, F5 et F6 appartenant à la commune d'Orléans
- portant autorisation de prélèvement d'eau à des fins de consommation humaine

Le préfet du Loiret  
Officier de la légion d'honneur  
Officier de l'ordre national du mérite

Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et notamment ses articles R11-4 et R11-14,

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles R 126-1 et R126-3,

Vu le code de la santé publique et notamment ses articles L 1321-1 à L1321-10, et R1321-1 et suivants,

Vu le code rural, notamment son livre I et son livre II nouveau,

Vu le décret modifié n°55.22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière (article 36.2°) et le décret d'application modifié n° 55.1350 du 14 octobre 1955,

Vu l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (modifié par arrêté du 7 août 2006),

Vu l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.1, 2.1.0, 2.1.1 ou 4.3.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (modifié par arrêté du 7 août 2006),

Vu l'arrêté préfectoral du 31 décembre 1980 relatif au règlement sanitaire départemental et les arrêtés modificatifs en date du 24 mai 1983 et 24 mars 1986,

Vu l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 (modifié le 5 octobre 2006) autorisant la commune d'Orléans à utiliser l'eau prélevée dans les forages du Val situés à Orléans (« Theuriet »), Saint Cyr en val (« Bouchet ») et Olivet (« le Gouffre »), de la Saussaye (N°1 ,3 et 4) situés à Saint Cyr en Val, et du Nord (« Clos des Bœufs » et « Pouponnière ») situés à Orléans, exploités par la commune d'Orléans, à des fins de consommation humaine et déclarant d'utilité publique (DUP) les périmètres de protection des forages sus-cités.

Vu l'arrêté préfectoral du 5 février 2013 portant ouverture d'enquête publique sur les communes de St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon,

Vu la demande de la commune d'Orléans sollicitant la déclaration d'utilité publique des périmètres de protection du champ captant de l'Oiselière situé sur la commune de St-Cyr-en-Val et l'autorisation de prélever l'eau issue de ces forages à des fins de consommation humaine

Vu le dossier d'enquête publique à laquelle il a été procédé du 11 mars au 12 avril 2013 dans les communes de St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon,

Vu le plan des lieux et notamment les plans et état parcellaires des terrains compris dans les périmètres de protection des captages,

Vu le rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique en date d'avril 2012,

Vu les conclusions et l'avis favorable du commissaire enquêteur en date du 6 mai 2013,

Vu l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) réuni le 27 juin 2013,

Vu la notification à la commune d'Orléans du projet d'arrêté statuant sur sa demande,

Considérant que les analyses montrent que l'eau brute issue des dits forages a une qualité non conforme au code de la santé publique vis à vis des paramètres fer, manganèses et turbidité mais que la commune dispose d'une station de traitement permettant de traiter ces éléments,

Considérant que les périmètres de protection des forages actuels (F1, F3 et F4) ne sont pas compatibles avec le projet d'aménagement de la zone d'activité (ZA) du parc de la Saussaye et qu'il est nécessaire de protéger la ressource exploitée par Orléans en éloignant les forages vers l'amont hydraulique,

Considérant que la mise en place des périmètres de protection autour desdits forages d'alimentation en eau potable, consistant en la protection des abords des captages et de leur voisinage, permet de limiter les risques de certaines pollutions accidentelles et ponctuelles des eaux destinées à la consommation humaine et de protéger les captages d'activités ou d'aménagements actuels et futurs susceptibles de générer de telles pollutions,

Considérant que la protection de l'aquifère sollicité (nappe des calcaires d'Etampes sous Sologne) par les forages d'alimentation en eau potable de l'Oiselière situé sur la commune de St-Cyr-en-Val, impose d'instaurer un périmètre de protection immédiate et un périmètre de protection rapprochée,

Considérant que l'ensemble des formalités préalables à la déclaration d'utilité publique ont été régulièrement accomplies,

Sur proposition du directeur général de l'agence régionale de santé du Centre,

## **ARRETE**

### **CHAPITRE I : Déclaration d'utilité publique**

#### **Article 1er – Utilité publique**

Sont déclarés d'utilité publique au bénéfice de la ville d'Orléans (désigné par la suite : le bénéficiaire) la dérivation des eaux souterraines et les périmètres de protection du champ captant de l'Oiselière situé sur la commune de St-Cyr-en-Val.

Ces forage sont enregistrés à la Banque du Sous-Sol (BSS) et ont pour coordonnées Lambert II étendues :



	<b>F3</b>	<b>F5</b>	<b>F6</b>
commune d'implantation	St Cyr en Val	St Cyr en Val	St Cyr en Val
parcelle	C 443	C 1096	C 1098
numéro d'indice BSS	03983X0268	03983X0498	03983X0499
X en m	573 237	573 786	574 235
Y en m	2 311 631	2 311 300	2 310 787
Z en m	113	130	130

#### **Article 2 – Définition des périmètres**

Il est établi autour du champ captant de l'Oiselière, un périmètre de protection immédiate et un périmètre de protection rapprochée conformément au plan annexé au présent arrêté.

Ces périmètres sont définis pour les débits maximums suivants en m<sup>3</sup> :

	F3	F5	F6
débit horaire (m <sup>3</sup> /h)	450	450	350
débit journalier (m <sup>3</sup> /j)	30 000		
prélèvement annuel (m <sup>3</sup> /an)	10 950 000		

#### **Article 3 – Périmètre de protection immédiate**

Les parcelles C 1281 et C 1283 (F3), C 1096 (F5) et C 1098 (F6) sur la commune de Saint-Cyr-en-Val constituent ces périmètres.

A l'intérieur de ces périmètres de protection immédiate, les prescriptions suivantes doivent être respectées :

- laisser un espace suffisant pour l'accès aux installations destinées à l'alimentation en eau potable,
- terrain clos par un grillage de hauteur d'au moins 2 m avec portail fermé à clé dans un délai de 6 mois,
- un système d'alarme anti-intrusion doit être maintenu au niveau de la tête de chaque forage,
- les forages de reconnaissance pourront être conservés, la tête de ces forages sera munie d'un capot soudé dans un délai de 6 mois,
- le terrain doit être enherbé (à l'exception d'un accès bétonné ou gravillonné), et régulièrement fauché avec enlèvement des coupes. Toute nouvelle plantation à l'exception d'une éventuelle haie arbustive en bordure du périmètre est interdite,
- les arbres de haute tige seront implantés à une distance d'au moins 10 m des forages afin d'éviter les détériorations du captage par les racines. Les arbres existants à moins de 10 m seront supprimés dans un délai de 6 mois,
- interdiction d'y épandre engrais et produits phytosanitaires et antiparasitaires, chimiques ou naturels, hydrocarbures ou toute autre matière. Le stockage de toute matière non liée au traitement de l'eau y sera prohibé, même à l'intérieur des installations,
- interdiction d'installation, construction, activités ou dépôt de matériels et produits autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages et stations de traitement,
- l'enclos ne doit être accessible que par des personnes autorisées pour le fonctionnement et l'entretien du captage,
- le pacage des animaux est interdit,
- les groupes électrogènes sont interdits. Ils peuvent être amenés en cas de nécessité liée à une interruption de l'alimentation électrique. Ces groupes de secours doivent être dotés d'une cuve de rétention.

#### **Article 4 - Périmètre de protection rapprochée**

Sont interdits :

- tout nouveau forage, de plus de 25 m sauf pour l'alimentation en eau potable publique,
- la création de carrières ou d'excavations permanentes (notamment plans d'eau et bassins d'infiltration),

- la création d'activités ou installations non domestiques stockant ou utilisant des produits susceptibles de polluer les eaux souterraines (hydrocarbures, huiles, engrais liquides, produits phytosanitaires, matières organiques...),
- la création de canalisations d'hydrocarbures.

Concernant les installations existantes :

- les puits et forages recensés, si ceux-ci sont non utilisés, devront être comblés dans un délai d'1 an. En cas d'utilisation, la tête de puits devra être aménagée également dans un délai d'1 an. L'aménagement des puits a pour objectif d'éviter que ces derniers conduisent à recevoir des eaux de ruissellement ou des rejets directs d'eau pluviale,
- outre la surveillance réglementaire de la qualité des eaux souterraines des 3 forages AEP concernés, une surveillance triennale de la qualité des eaux souterraines (a minima nitrates, pesticides et solvants chlorés) sera mise en œuvre sur 6 forages du secteur (3 dans les formations de Sologne et 3 dans les formations de Beauce). Les forages suivis pourront être les ouvrages 03983X0135, 03983X0432, 03983X0136, 03983X0242, 03983X0241 et 03983X0389.
- dans le cas d'une réutilisation des forages F1 et F4, notamment à des fins de géothermie, la surveillance triennale de la qualité des eaux souterraines citée précédemment pourrait comprendre l'un de ces forages en lieu et place de ceux cités ci avant.

### **Surveillance**

Les déversements accidentels de produits liquides ou solubles seront signalés sans délai au bénéficiaire pour que soient prises les mesures nécessaires.

Le bénéficiaire en avertit l'agence régionale de santé (ARS) du Centre sans délai.

### **Article 5**

Dans le cadre de la mise en service des ouvrages F5 et F6 (en plus de F3), les ouvrages F1 et F4 ainsi que les forages de reconnaissance P1 et P4, seront comblés dans un délai de 2 ans si ces derniers ne sont pas réutilisés à des fins de géothermie notamment.

## **CHAPITRE II : Autorisation au titre du code de l'environnement**

### **Article 6 - prélèvement**

Le bénéficiaire est autorisé à pratiquer les activités suivantes à partir de ses forages de l'Oiselière cités dans l'article 1.

**1.1.1.0.** Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (soumis à Déclaration),

**1.1.2.0.** Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : Supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup> / an (soumis à Autorisation).

### **Article 7 - débits et volumes de prélèvement**

Les volumes maximum prélevables sont identiques à ceux définis à l'article 2.

### **Article 8 - durée de l'autorisation**

L'autorisation est valable 40 ans à compter de la signature du présent arrêté, les volumes prélevables pouvant toutefois être révisés en cours d'autorisation.

### **Article 9 - suivi des ouvrages**

Le bénéficiaire est tenu de noter, mois par mois, pour chaque ouvrage, sur un registre spécialement ouvert à cet effet :

- les volumes prélevés,
- l'usage et les conditions d'exploitation,
- les variations éventuelles de la qualité qu'il aurait pu constater,
- les changements constatés dans le régime des eaux,

- les incidents survenus dans l'exploitation ou le comptage des prélèvements, et notamment les arrêts de pompage.

Ces données seront conservées au moins pendant trois ans et tenues notamment à disposition de l'autorité administrative.

Il conviendra également de suivre le niveau piézométrique de la nappe au minimum une fois par an.

#### **Article 10**

Les prélèvements d'eaux souterraines seront réalisés en stricte conformité avec les dispositions prévues par le présent arrêté.

#### **Article 11**

La présente autorisation peut être suspendue ou limitée provisoirement par le préfet, pour faire face aux situations ou aux menaces d'accidents de sécheresse ou risque de pénurie, en application de l'article L211-3 du code de l'environnement.

#### **Article 12**

Le bénéficiaire sera tenu de se conformer à tous les règlements existants ou à venir sur la police, le mode de distribution ou le partage des eaux.

#### **Article 13**

La présente autorisation est délivrée sans préjudice des autorisations rendues nécessaires par d'autres réglementations.

#### **Article 14**

Le bénéficiaire est tenu de faciliter l'accès aux installations, en tout temps, aux agents de l'administration chargés du contrôle.

#### **Article 15**

L'autorisation peut être retirée ou modifiée, sans indemnité de la part de l'Etat exerçant ses pouvoirs de police, dans les cas suivants :

- 1) pour prévenir ou faire cesser les inondations ou en cas de menace pour la sécurité publique,
- 2) en cas de menace majeure pour le milieu aquatique, et notamment lorsque les milieux aquatiques sont soumis à des conditions hydrauliques critiques non compatibles avec leur préservation,
- 3) lorsque les ouvrages ou installations sont abandonnés ou ne font plus l'objet d'un entretien régulier.

### **CHAPITRE III : Autorisation au titre du code de la santé publique**

#### **Article 16 - Consommation humaine**

Le bénéficiaire est autorisé à utiliser l'eau des captages cités à l'article 1, à des fins de consommation humaine.

#### **Article 17**

L'autorisation est subordonnée au respect des dispositions suivantes :

- la qualité de l'eau distribuée devra être conforme au code de la santé publique
- conformément à l'article R 1321-23 du code de la santé publique, le bénéficiaire doit surveiller ses installations et la qualité de l'eau.

### **CHAPITRE IV : Dispositions générales**

#### **Article 18 – Information du public**

Le présent arrêté est inséré au recueil des actes administratifs de la préfecture.

En vue de l'information des tiers :

- une copie du présent arrêté est déposée dans les communes d'Orléans, St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon, et pourra y être consultée,
- une copie du présent arrêté est affichée en mairies d'Orléans, St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon pendant une durée minimum de 2 mois,
- un avis sera inséré par les soins du préfet aux frais de la commune d'Orléans dans deux journaux locaux diffusés dans le département.

### Article 19 – Sanctions

Quiconque aura contrevenu aux dispositions du présent arrêté, sera passible des peines prévues par le décret n°67.1094 du 15 décembre 1967 pris pour l'application de la loi modifiée n°64.1245 du 16 décembre 1964.

### Article 20 – Notifications, publications

Le présent arrêté sera, par les soins et à la charge de la collectivité, notifié à chacun des propriétaires intéressés pour l'établissement des périmètres de protection immédiate et rapprochée.

Les plans locaux d'urbanisme seront mis en compatibilité avec les périmètres de protection et les servitudes s'y rapportant dans un délai maximal d'un an.

### Article 21 – Abrogation

Dans l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 (modifié le 5 octobre 2006) autorisant la commune d'Orléans à utiliser l'eau prélevée dans les forages du Val situés à Orléans (« Theuriet »), Saint Cyr en val (« Bouchet ») et Olivet (« le Gouffre »), de la Saussaye (N°1,3 et 4) situés à Saint Cyr en Val, et du Nord (« Clos des Bœufs » et « Pouponnière ») situés à Orléans, exploités par la commune d'Orléans, à des fins de consommation humaine et déclarant d'utilité publique (DUP) les périmètres de protection des forages sus-cités, l'article 15 4°), les chapitres consacrés aux forages F1, F2 et F3 de St Cyr-en-Val sont abrogés.

Une notification à chacun des propriétaires inclus dans le périmètre de protection rapprochée des forages F1, F3 et F4 sera faite dans un délai d'un an afin de les informer de la levée des servitudes concernant leur parcelle.

### Article 22 - Exécution

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Loiret, les Maires d'Orléans, St-Cyr-en-Val, Marcilly-en-Villette et Sandillon, la Directrice Départementale des Territoires, le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont une copie sera adressée au Président de la Chambre d'Agriculture et au Président de la Chambre de Commerce et d'Industrie du Loiret.

Fait à Orléans, le 18 JUL 2015

Le préfet,  
pour le préfet et par délégation,  
pour le secrétaire général absent,  
le secrétaire général adjoint,

  
Etienne GENET

Dans un délai de deux mois à compter de la date de la notification ou de la publication du présent arrêté au recueil des actes administratifs de la préfecture, les recours suivants peuvent être introduits conformément aux dispositions de l'article R. 421-1 et suivants du code de justice administrative :

- un recours gracieux, adressé à :

M. le Préfet du Loiret

181, rue de Bourgogne 45042 ORLEANS CEDEX ;

- un recours hiérarchique, adressé au(x) ministre(s) concerné(s) ;

Dans ces deux cas, le silence de l'Administration vaut rejet implicite au terme d'un délai de deux mois.

Après un recours gracieux ou hiérarchique, le délai du recours contentieux ne court qu'à compter du rejet explicite ou implicite de l'un de ces recours.

- un recours contentieux, en saisissant le Tribunal Administratif :

28, rue de la Bretonnerie 45057 ORLEANS CEDEX 1.

Sous peine d'irrecevabilité, sauf dans les cas de dérogations ou d'exceptions prévus à l'article 1635 bis Q du code général des impôts, une contribution pour l'aide juridique de 35 euros, en application du décret n°2011-1202 du 28 septembre 2011, doit être acquittée en cas de recours contentieux.

Jean Claude SCHMIDT  
Hydrogéologue Agréé

DIRECTION ENVIRONNEMENT SANTE  
23 DEC. 2003  
COPIE A: NB

Mairie d'ORLEANS  
Direction de Environnement,  
Santé, Hygiène et Qualité de la Vie  
45 040 ORLEANS

RECU  
22 DEC 2003  
DIRECTION GENERALE  
DES SERVICES TECHNIQUES  
Attention de Mme Sandrine LEON

**Objet :** Actualisation des périmètres de protection  
Forages de la Ville d'Orléans

Leves-le 18 décembre 2003

MAIRIE D'ORLEANS  
22 DEC. 2003

Monsieur le Maire,

Vous m'avez demandé de préciser pour quels débits horaires, journaliers, mensuels et annuels était dimensionnés les différents périmètres de protection. Je tiens avant tout à signaler que les périmètres de protection sont principalement dimensionnés pour réduire le risque de pollution accidentelle dans une zone rendu sensible par le prélèvement effectué. Son extension ne correspond pas à l'ensemble du bassin d'alimentation mais est généralement limitée à un temps de transfert qui permet à la collectivité de prendre toutes les dispositions en cas d'introduction d'un polluant en périphérie du périmètre.

Pour les **captages du Val**, compte tenu des vitesses de circulation constatées dans différents chenaux karstiques (150 à 250 m/h) qui permettrait à une pollution de la Loire d'atteindre les captages en 2 ou 3 jours, il a été préféré un dimensionnement de périmètre sur un temps de réaction d'au moins 4 heures au débit maximum d'exploitation actuel soit 3100 m<sup>3</sup>/h. Donner dans ce contexte un volume journalier, mensuel ou annuel ne correspondrait à rien au regard des 10 à 100 m<sup>3</sup>/s qui transitent en permanence dans la nappe en provenance de la Loire.

Pour les **captages de la Saussaye** les périmètres ont été proposés pour un temps de transfert de l'ordre de 2 mois au débit total en continu de 1 250 m<sup>3</sup>/h sur les 3 ouvrages. Les volumes journaliers et mensuels sont donc de l'ordre de 25 000 m<sup>3</sup>/j et 750 000 m<sup>3</sup>/mois sur cette durée.

Pour les **captages Nord** les périmètres ont été proposés pour un temps de transfert de l'ordre de 100 jours à 100 m<sup>3</sup>/h pour chacun des forages soit des volumes journaliers de 2000 m<sup>3</sup>/j et mensuels de 60 000 m<sup>3</sup>/mois sur cette durée.

Les périmètres sont donc largement dimensionnés pour couvrir les besoins de pointe et intègrent les besoins moyens sur des périodes plus longues.

Je reste à votre disposition pour toute précision complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Maire, l'assurance de ma considération distinguée.

J.C SCHMIDT

# DEPARTEMENT DU LOIRET

## VILLE D'ORLEANS

Captages du Val  
-----

Délimitation des périmètres de protection  
Actualisation de l'avis de décembre 1994  
-----

Avis Hydrogéologique par Jean Claude SCHMIDT  
Hydrogéologue Agréé  
en matière d'Hygiène Publique pour le Département du LOIRET

LEVES novembre 2003

## INTRODUCTION

La Ville d'ORLEANS a organisé le 12 mai 2003 une réunion de concertation avec les services de l'Etat pour faire le point sur le contenu du dossier d'autorisation d'exploitation de ses captages d'eau potable et de mise en place de leurs périmètres de protection. Une actualisation de mon avis sur les captages du Val et qui remonte à décembre 1994, s'est avéré nécessaire pour tenir compte de l'évolution de la situation depuis près de 10 ans.

Pour établir mon avis en 1994, je disposais des documents suivants :

- Inventaire et étude hydrogéologique du Val d'ORLEANS par N.DESPRES. B.R.G.M. (DSGR.67.A21) d'avril 1967,
- Expérience de coloration dans le Val d'ORLEANS par M.ALBINET et G.BROSSIER. B.R.G.M. (73 SGN 095 AME) de mars 1976,
- Val d'ORLEANS, à l'est d'ORLEANS. Etude hydrogéologique par N.DESPRES B.R.G.M. (76 SGN 109 BDP) de mars 1976,
- Contribution à l'étude hydrogéologique du Val d'ORLEANS par C.ZUNINO, Université d'ORLEANS de juin 1979,
- Station d'alerte sur la LOIRE en vue de la protection des captages du Val d'ORLEANS (45). Etude préliminaire à son implantation par D.ROUSSELOT. B.R.G.M. (89 SGN 503 CEN) de juin 1989,
- Captages d'alimentation en eau potable du Val (Puits Bouchet, Gouffre, et Theuriet). Etude d'environnement B.R.G.M. par C.MARTINS (R 35328 CEN 4S/92) de juillet 1992,
- Captages d'alimentation en eau potable du Val (Puits Bouchet, Gouffre, et Theuriet). Résultats d'analyse d'eau, résultats de traçage B.R.G.M. par C.MARTINS et D.ROUSSELOT (N0061) de juillet 1993,
- Constitution du dossier de demande d'exploitation des sept ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable de l'agglomération orléanaise. B.R.G.M. par D.ROUSSELOT (N1732) de septembre 1994,
- Captages d'alimentation en eau potable du Val. Etude de modélisation hydrodynamique et hydrodispersive du système aquifère. B.R.G.M. par D.ROUSSELOT et N.SINAN (N1733) de septembre 1994,
- Recherche de l'origine et état actuel des pollutions observées dans les captages du Gouffre, du Theuriet et du Bouchet à ST CYR en VAL et ORLEANS (45), B.R.G.M. par M.CAUDRON et N.DESPRES (74 SGN 212 BDP) de juin 1974.

Je disposais pour cette actualisation, des nouveaux dossiers suivants :

- Protection des ressources en eau de la Ville d'ORLEANS – estimation des coûts engendrés par la mise en place des périmètres de protection des ressources en eau dans le Val d'ORLEANS – de juin 1996, par ANTEA,
- Dossier de demande d'utilité publique pour l'exploitation de neuf ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable de la ville d'ORLEANS, la mise en place des périmètres de protection, l'exploitation d'une nouvelle filière de traitement à l'usine d'eau potable du Val, Document de travail du 02/10/03,
- Chronique des résultats des analyses sur les 10 dernières années.

## **GENERALITES**

Le réseau d'alimentation en eau potable dessert les 112 576 habitants de la ville d'ORLEANS ainsi qu'une partie des communes voisines : ST JEAN le BLANC, ST PRIVE ST MESMIN, ST DENIS EN VAL (fourniture en gros), ST CYR EN VAL (partiellement).

L'alimentation se fait grâce à un ensemble de 6 forages : 3 situés au nord de la Loire (Les Blossières, Pouponnière et Clos des Bœufs), et 3 situés dans le Val d'ORLEANS (Le Gouffre, le Theuriet et le Bouchet).

La majorité de l'alimentation en eau est effectuée par les ouvrages du Val qui représentent 90 % de l'alimentation en eau de la ville. Ils captent sous les alluvions, les calcaires de Beauce, qui sont en relation directe avec des pertes de la Loire.

Les eaux sont traitées à l'usine du Val située à proximité où elles subissent un traitement complexe basé sur l'élimination des teneurs en matières en suspension et en matières organiques. La capacité de traitement est de l'ordre de 30 000 m<sup>3</sup>/j, avec des pointes à 37 000 m<sup>3</sup>/j. Une réflexion est en cours pour améliorer la filière de traitement avec l'installation d'un étage de filtration sur charbon actif en grains et l'injection de charbon actif en poudre couplé à une ultrafiltration sur membranes. Cette nouvelle filière permettrait de pallier les problèmes de turbidité, de matières organiques et de pesticides.

Les forages du Nord, représentent les 10 % restant de l'alimentation en eau, et n'alimentent que 3 quartiers (les Blossières, la Madeleine et l'Argonne). Ces ouvrages captent la nappe des calcaires de Beauce mieux protégée naturellement. Les eaux subissent un traitement sommaire basé sur une simple désinfection au chlore pour assurer leur potabilisation sauf pour le captage du Clos des Bœufs où un traitement du fer et du manganèse est aussi nécessaire.

Pour accroître la sécurité d'approvisionnement en eau potable, la Ville s'est équipée :

- de trois forages situés à proximité de la zone d'activités de la Saussaye, permettant un secours totalement indépendant de la ressource principale, à raison de 1250 m<sup>3</sup>/j en veille et 30 000 m<sup>3</sup>/j en secours. Ces trois ouvrages sont naturellement bien protégés et sont reliés à l'usine du Val où les eaux subissent un traitement de déferrisation et démanganisation des eaux brutes,



- d'une capacité de stockage de 82 000 m<sup>3</sup>, qui représente 2 à 3 jours de consommation, répartis en 4 réservoirs à l'usine du Val (capacité totale de 50 000 m<sup>3</sup>), 1 réservoir à Chaude Tuile (capacité de 21 000 m<sup>3</sup>), 1 réservoir au château d'eau de La Source de 5000 m<sup>3</sup>, et 4 réservoirs aux châteaux d'eau d'Ambert, des Blossières, du Clos des Bœufs et de la Pouponnière (capacité de 1500 m<sup>3</sup> chacun soit 6000 m<sup>3</sup>),

-d'une station d'analyse et d'alerte sur la Loire, en amont hydraulique des captages, qui détecte les pollutions de la Loire,

-de détecteurs d'hydrocarbures au niveau des 3 forages du Val, et d'un truitosem à l'usine, qui utilise la truite comme indicateur de dégradation de la qualité de l'eau.

L'ensemble des ouvrages de la Ville (forages, réservoirs, usine de traitement, poste de chloration) ont d'autre part été mis sous alarme.

En 10 ans les volumes mis en distribution ont peu évolué, même si à l'heure actuelle, la tendance est à la baisse.

Année	Volume mis en distribution (m <sup>3</sup> )
1992	11 368 067
1993	10 942 722
1994	11 236 318
1995	11 230 846
1996	12 380 724
1997	11 341 649
1998	11 548 188
1999	10 302 219
2000	10 737 302
2001	10 982 179
2002	10 982 170

#### Volumes produits par forage en 2002 :

Forage	Volume produit (m <sup>3</sup> )	Moyenne journalière (m <sup>3</sup> /j)
Bouchet	215 838	593
Gouffre	3 853 996	10 588
Theuriet	4 140 601	11 375
Blossières	161 067	442
Pouponnière	226 335	622
Clos des Bœufs	389 258	1069
F1 Saussaye	829 981	2280
F3 Saussaye	677 124	1860
F4 Saussaye	487 969	1341
Total	10 982 170	30 170

Les volumes prélevés en 2002 sur les forages du Val représentaient donc plus de 8,2 millions de m<sup>3</sup> soit près de 75 % des prélèvements totaux.

Les débits horaires des pompes d'exhaure installées sur ces ouvrages sont les suivants :

- forage du Bouchet :	1150 m <sup>3</sup> /h
- forage du Gouffre :	1050 m <sup>3</sup> /h
- forage du Theuriet :	900 m <sup>3</sup> /h

### **LOCALISATION DES CAPTAGES DU VAL**

Les captages se situent au Sud de l'agglomération orléanaise en limite des communes d'OLIVET et de ST CYR en VAL, dans une zone délimitée au Nord par le "Bras de Bou", au Sud par "la Dhuy", affluent du Loiret et à l'Est par la voie rapide qui dessert ORLEANS la SOURCE (Avenue Gaston GALLOUX).

La topographie est plane avec une altitude voisine de 93 à 94 m N.G.F..

### **CADRE GEOLOGIQUE**

A partir de la surface, on trouve les formations suivantes (figure n°1):

- Les alluvions modernes puis récentes comportant des sédiments qui vont de l'argile au galet, en passant par les limons et les sables, et dont les proportions respectives varient d'un endroit à l'autre. Leur épaisseur atteint au maximum une quinzaine de mètres et assez couramment 5 à 10 m,

- Ces alluvions reposent soit directement sur le calcaire de Beauce soit sur les marnes de Blamont qui isolent localement, sur une dizaine de mètres d'épaisseur maximum, les alluvions du calcaire. On peut aussi trouver par endroit des placages d'argile verte de l'Orléanais. La présence de ces horizons marneux ou argileux est aléatoire et dépend de leur érosion par la Loire avant et pendant les périodes de dépôts alluvionnaires. On estime à partir des données plus ou moins précises disponibles sur les forages réalisés dans le Val, que l'on peut les rencontrer sur environ la moitié de sa superficie,

- Le calcaire de Beauce qui comprend deux ensembles de niveaux calcaires, celui de PITHIVIERS et celui d'ETAMPES qui sont séparés par la molasse du Gâtinais. Son épaisseur totale serait ici de l'ordre de 80 m. Le calcaire de PITHIVIERS a été intensément karstifié ce qui se traduit par la présence en surface, de nombreux effondrements dont certains se créent encore actuellement comme en août 1973 ou plusieurs gouffres se sont ouverts en Loire entre JARGEAU et SANDILLON.

## CADRE HYDROGEOLOGIQUE

Les alluvions et le calcaire de Beauce constituent un aquifère en équilibre avec la Loire. Cette dernière subit des pertes importantes dont les premières sont signalées en amont de GUILLY à 41 km d'ORLEANS. Environ 10 à 25 m<sup>3</sup>/s, traverseraient ainsi en permanence le Val d'ORLEANS dont une petite partie seulement ressort à la Source du Bouillon dans le Parc Floral (10 à 20 %). En période de crue de la Loire, les pertes pourraient dépasser les 100 m<sup>3</sup>/s.

Les différents traçages qui ont été réalisés à partir de la Loire et dont les plus anciens remontent à 1901 mettent en évidence des vitesses de circulation de 150 à 250 m/h. Ainsi une pollution de la Loire parviendrait aux captages en l'espace de deux à trois jours. Les derniers traçages réalisés en avril 1989 ont montré qu'une dilution dans un rapport de 1 à 10 s'est opérée entre les captages et la Loire.

En 1974, des jaugeages de la Dhuy ont aussi permis de constater que cet exutoire de la Sologne perdait plusieurs dizaines de litres par seconde en amont du champ captant de la ville.

Les traçages réalisés en 1992 à partir de six forages ont montré une liaison forte entre le point de "Ligny" et le puits du Bouchet distant de 2 235 m et faible avec le puits du Gouffre, alors qu'aucune relation n'a été constatée avec des points très proches (figure n°2).

L'ensemble des traçages confirme en fait l'extrême hétérogénéité du milieu karstique du Val. Côte à côte peuvent coexister des chenaux fonctionnels de part l'écoulement naturel de la nappe avec des vitesses de circulation élevées, et des zones plus ou moins perméables où ces vitesses sont faibles, exceptées pendant les périodes de pompage. Ainsi la destinée d'une pollution arrivant dans le calcaire va dépendre de sa proximité d'un drain fonctionnel. Plus elle en sera éloignée et plus sa dilution sera importante. On estime que seul 5 à 10 % de la surface du calcaire serait fortement karstifiée. Le risque qu'une pollution se fasse dans une zone où n'existe pas de niveau argileux entre les alluvions et le calcaire, et au droit d'un drain fonctionnel serait alors inférieur à 5 %.

Il faut noter qu'il est des plus vraisemblable que la position des drains fonctionnels change dans le temps en fonction de l'ouverture des gouffres en Loire et de leur fermeture par remplissage de matériaux de granulométrie variable. De même, l'état de la Loire entre les étiages et les crues plus ou moins importantes va modifier notablement les vitesses de circulation dans les différents niveaux de drains.

## ENVIRONNEMENT

Il convient de distinguer la zone d'appel des captages qui a été délimitée à partir de l'interprétation de pompages effectués le 30 avril 1974 (figure n°2) de l'ensemble de la zone étudiée et modélisée de 1992 à 1994.

La première s'inscrit grossièrement dans les limites suivantes:

- au sud la D14,
- à l'ouest une ligne passant par le pont Cotelte, la ferme de Bou et les Carmes,
- au nord une ligne passant par les Carmes, le Préau et Cornay,
- à l'est une ligne passant par Cornay, la Dhuy et la ferme de Beauthier,

On note en particulier:

- la voie rapide G. Galloux dont les fossés d'évacuation des eaux pluviales ne sont pas étanches et qui est bordée par plusieurs dolines. En 1996 on dénombrait 200 à 400 véhicules poids lourds par jour dont 11 transportant des matières dangereuses (essentiellement des matières liquides et inflammables et des matières comburantes),

- la voie S.N.C.F. avec les transports de matières dangereuses (environ 1600 tonnes par jour, dont 1450 tonnes de matières inflammables) et les traitements d'entretien (essentiellement des désherbants comme le Pichlorame, le 2-4D, l'aminotriazole, le diuron, l'ethydimuron le glyphosate et le MCPA à raison de 5 à 12 l/ha). Dans les zones de captages déclarés seuls le glufinosate d'ammonium et un surfactant sont utilisés à raison de 5 l/ha,

- la Dhuy qui reçoit les eaux de la station d'épuration de ST CYR en VAL (celle ci devrait à terme être raccordée sur la station d'épuration de la Communauté d'agglomération d'Orléans Val de Loire dont le rejet s'effectue en Loire), des eaux de drainage et de ruissellement de zones agricoles, de voiries, de zones urbanisées et industrielles (Z.I. de la Saussaye) et qui présente des pertes à l'amont du champ captant (14 exutoires d'eaux pluviales ou de drainage ont été recensés en 1996 par ANTEA le long de la Dhuy),

- le bras de Bou qui reçoit des eaux de drainage et de ruissellement des terres agricoles et de voiries,

- les nombreux puits et forages qui captent soit les alluvions seules soit les alluvions et le Calcaire de Beauce et dont l'équipement est généralement déficient (absence de cimentation, tête d'ouvrage proche du sol...). L'inventaire réalisé par ANTEA en 1996 signale l'existence de 75 puits et forages :

- 15 des puits sont abandonnés ou inutilisés et sont à reboucher,
- 53 têtes de puits sont à refaire,
- et 28 forages n'ont pas de cimentation et demanderaient au moins un réaménagement de la tête,

- les stockages d'engrais et de phytosanitaires dont le plus important est celui de la C.A.A.M.H.R.O. à Cornay qui a fait l'objet en 1996 d'une mise en conformité (400 à 450 t d'engrais solides, 15 à 20 m<sup>3</sup> d'engrais liquides, 50 à 140 t selon les saisons de produits phytosanitaires dont 40 % solides et 60 % liquides),

- les ouvrages de stockage d'hydrocarbures, engrais ou phytosanitaires (cuves, fosses...):

49 cuves ont été recensées dont seulement 4 conformes à la réglementation. Sur les 45 cuves restantes 31 sont aériennes ou semi-enterrées et 14 sont enterrées. 35 cuves contiennent des hydrocarbures et 10 des engrais ou des produits phytosanitaires. La répartition par classe de capacité est la suivante :

Volume	<1 m <sup>3</sup>	de 1 à 5 m <sup>3</sup>	de 5 à 20 m <sup>3</sup>	de 20 à 40 m <sup>3</sup>	Total
<b>Aériennes</b>	10	17	3	1	31
<b>Enterrées</b>	1	4	9	0	14
<b>Total</b>	11	21	12	1	45

- l'activité agricole, maraîchère et fruitière qui génère un transport de produits phytosanitaires et d'engrais avec les risques de déversement induits. Une convention tripartite entre la Ville d'Orléans, la Chambre d'Agriculture et la Lyonnaise des Eaux France a d'ailleurs été signée le 1<sup>er</sup> décembre 1999 pour établir un code de bonnes pratiques agricoles à destination des agriculteurs.

Sur l'ensemble de la zone étudiée qui s'inscrit entre:

- la Loire au Nord,
- Jargeau et Férolles à l'Est,
- Saint-Denis-en Val à l'Ouest,
- le tracé de la Dhuy et la Marmage au Sud.

On peut retenir en particulier:

- l'activité agricole (pépinières, maraîchages, arboriculture, culture de maïs et céréales,...) avec ses 1 200 t d'engrais, 120 t de phytosanitaires épandus chaque année, la multitude de petits stockages et les transports que cela impliquent. L'inventaire des pratiques réalisé dans le cadre de la convention tripartite montre l'existence de 47 exploitations agricoles réparties en 4 types de productions : maraîchage sous serre, pépinières, arboriculture et culture de plein champ. L'utilisation des produits phytosanitaires privilégiait 7 matières actives : atrazine, simazine, diuron, isoproturon, alachlore, oxadixyl et glyphosate.

- l'utilisation des produits phytosanitaires par les communes avec en particulier l'oxadizon, le glyphosate, le diuron, la therbuthylazine et l'oxadixyl sur les 66 matières actives inventoriées. A noter que dans le plan communal de désherbage appliqué par le service espaces verts de la Ville d'Orléans, l'utilisation des produits phytosanitaires est proscrite dans les périmètres de protection rapprochée
- l'érosion et le lessivage des terres agricoles dont l'exutoire est la Dhuy, la Marmagne (affluent de la Dhuy) et le Bras de Bou,
- l'existence de près de 250 points d'eau dont plus de la moitié ( $\approx 150$ ) est exploitée pour l'agriculture avec plus de 6 millions de m<sup>3</sup>/an,
- les rejets des eaux usées traitées de SANDILLON et de DARVOY dans la Marmagne, mais qui devraient s'effectuer en Loire d'ici fin 2003,
- les eaux pluviales de toutes les communes qui ont pour exutoire direct la Dhuy ou ses affluents.

## DONNEES SUR LES CAPTAGES

### géologie et technique

On trouvera en annexe 1 un extrait du rapport 74 SGN 212 BDP de M.CAUDRON et N.DESPRESZ concernant les données géographiques, géologique et technique sur les trois captages. On retiendra pour chacun les éléments synthétiques suivants:

Puits	Gouffre	Theuriet	Bouchet
Indice BSS	398-2X-0007	398-2X-0006	398-2X-0009
Date de réalisation	1 878	1 894	1 963
Profondeur	26,14 m	17 m	25 m
Alluvions de	0 à 7,58 m	0 à 7,35 m	0 à 8,50 m
Hauteur cimentée	4 m	2 m	3 m (7,50 m à 10,5 m)
Débit aux essais (m <sup>3</sup> /h)	1 050	1 700	1 000
Rabattement	2,90 m	0,30 m	0,50 m
Débit spécifique (m <sup>3</sup> /h/m)	362	5 666	2 000
Débit exploités (m <sup>3</sup> /h)	1 050	900	900
Rabattement	4,88 m	0,26 m	0,46 m
Débit spécifique (m <sup>3</sup> /h/m)	215	3 400	1 950

On notera que les puits du Gouffre et de Theuriet captent partiellement les alluvions. L'aquifère principal exploité est celui du calcaire de Pithiviers.

Les débits spécifiques rencontrés correspondent à un milieu très karstifié. En effet le débit spécifique moyen calculé sur 143 ouvrages exploitant la nappe dans le Val est de 20 m<sup>3</sup>/h/m.

## Qualité

La figure n°3 montre les variations de plusieurs paramètres observés par l'Université d'Orléans de 1979 à 1984 sur la Loire et la Source du Bouillon. Il confirme la relation étroite qui existe entre la nappe du Val et le fleuve.

Le tableau ci-dessous donne les valeurs de quelques paramètres caractéristiques obtenus pour quelques analyses de 1990 à 1993 sur les trois captages.

Puits	Gouffre			Theuriet			Bouchet		
	23/4/90	12/3/91	16/3/93	16/1/90	12/3/91	16/3/93	16/1/90	12/3/91	16/3/93
Dates									
Température	11,9	10,4	10,3	12	11,7	11,4	10,3	10,2	10,1
O2 dissout	2,4	4,9	7,3	6	4,7	5,9	4,5	4,2	7,3
Turbidité	4,3	2,7	0,6	1,1	1,5	0,6	1,6	6,6	0,7
Conductivité	300	282	307	329	310	326	313	278	302
PH	7,75	7,8	7,92	7,83	7,66	7,82	7,76	7,77	7,93
Calcium	36,1	40,7	37,5	46	42,8	42,5	40,8	39,1	39,3
Magnésium	4,4	4,5	5,8	5,9	4,8	6	5,6	4,5	5,8
Sodium	11,6	10	14,8	13,4	10,4	14	13,8	10	14,8
Potassium	3,3	3,3	3,7	3	3,1	3,6	3,3	3,3	3,7
Chlorures	15,5	15	18	18	15,5	18	18	15	17,5
Sulfates	16,5	17	21	27,5	17,5	21,5	26	17	21
Hydrogène-carbonates	114,7	122	136,6	141	131,7	142,7	135	122	133
Nitrates	7,5	14,5	14,5	13	13,5	18	11	12,5	14

On trouvera également en annexe 2 les résultats des principales analyses réalisées sur les captages depuis 1995. La comparaison de ces valeurs pour des prélèvements effectués le même jour montrent une minéralisation légèrement plus élevée pour le puits du Theuriet que pour les deux autres, qui est visiblement liée une teneur plus élevée en nitrates. L'eau prélevée sur ce puits est aussi plus chaude en hiver et plus froide en été que sur les deux autres puits du Val.

Cette observation avait déjà été faite en 1994 et confirme que le puits Theuriet exploite des eaux qui bénéficient d'un temps de séjour plus long dans la nappe.

La présence d'atrazine, de déséthylatrazine, de terbutylazine, de diuron, et d'oxadixyl est régulièrement observée à des teneurs qui peuvent dépasser les 0,1 µg/l.

A noter par ailleurs la présence permanente de coliformes fécaux, de streptocoques ainsi que de parasites de types giarda et cryptosporidium en particulier sur le puits du gouffre.

A signaler l'arrêt de l'exploitation du puits Theuriet en 1995 due à une pollution accidentelle par des hydrocarbures qui auraient été déversés dans ou à proximité immédiate de l'ouvrage.

Une recherche portant sur plusieurs paramètres polluants tels que nitrates, pesticides organochlorés, hydrocarbures et métaux lourds a été faite sur une quinzaine de forages agricoles qui ont montré que :

- les teneurs en nitrates étaient souvent faibles (moins de 25 mg/l dans les 2/3 des points d'eau). Les teneurs élevées sont plutôt rencontrées dans les ouvrages peu profonds ou mixtes (captant à la fois les alluvions et le calcaire),

- les pesticides sont systématiquement présent sur les trois forages analysés,
- les métaux lourds sont absents sur les 4 forages analysés

### Traitement

Les eaux prélevées présentant une turbidité importante, subissent un traitement complet comparable à celui d'un prélèvement d'eau de surface avec préoxydation, floculation, clarification, filtration, stérilisation à l'ozone et post chloration.

Cependant cette filière ne permet pas de respecter en permanence les limites de qualité réglementaire imposées par le décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 notamment vis à vis de la turbidité, des matières organiques, des germes et des pesticides. Une amélioration du traitement est prévue avec en particulier l'introduction d'une filtration sur charbon actif en grains et d'une ultrafiltration sur membranes associée à du charbon actif en poudre.

### Modélisation

La zone d'étude (65 km<sup>2</sup>) a été modélisée à l'aide d'un modèle tricouche à mailles carrées de 250 m de côté. Les paramètres suivants ont été retenus pour son calage:

- débit moyen prélevé en régime permanent :	
par les captages du Val	1010 m <sup>3</sup> /h
par les autres captages (AEP, irrigation)	4500 m <sup>3</sup> /h
- perméabilité moyenne des alluvions	1 à 12.10 <sup>-3</sup> m/s
- porosité	10 %
- vitesse dans les alluvions	0,3 à 4 m/j
- perméabilité moyenne du calcaire	0,5 à 3.10 <sup>-3</sup> m/s
- porosité	1 à 15 %
- vitesse dans le calcaire hors chenaux	17 à 100 m/j
- vitesse maximum dans les chenaux	2 500 m/j
- coefficient d'emmagasinement	1 à 2.10 <sup>-3</sup>

Il a montré que la zone d'appel des captages d'eau potable couvrirait la totalité de la zone d'études. La concentration maximale aux captages d'une pollution arrivant dans la nappe dans les conditions les plus défavorables (absence d'écran et présence d'un karst), serait donnée par la formule :

$$C_{\max} = (1\ 400 \cdot 10^{-5} \text{ um/m}^3)/d$$

avec d distant du point de pollution en m  
um unité de masse

Le temps de réaction toujours dans le cas le plus défavorable serait :

$$T_a = 30 \cdot d / 14\ 000 \text{ en heures}$$

Ainsi une tonne de polluant déversé directement dans un karst à deux kilomètres des captages arriverait en près de quatre heures à une concentration de 70 mg/l environ.



Le modèle montre d'autre part qu'en période de pompage agricole les vitesses de circulation sont augmentées et que par conséquent une pollution arrivera plus rapidement aux captages. La figure n°4 donne les trajectoires calculées dans les alluvions et le calcaire. On remarque qu'elles proviennent essentiellement de la région de DARVOY-JARGEAU, du Sud ainsi que de l'aval de SANDILLON.

## **PERIMETRES DE PROTECTION**

### **LOIRE**

La station d'alerte placée en rive droite à St DENIS de l'HOTEL permet de disposer d'un temps d'intervention de deux à trois jours en cas de pollution déclarée de la Loire, de dépassement des seuils de détection (minimum 10 fois la norme) ou de comportement anormal des truites du Truitosem.

Il apparaît par conséquent pas nécessaire de prévoir un périmètre de protection à ce niveau. Il conviendrait cependant de s'assurer du fonctionnement d'un plan d'alerte pour tout déversement susceptible de se produire depuis le pont de CHATEAUNEUF sur LOIRE jusqu'à ST DENIS en VAL.

### **VAL**

#### **Périmètres de protection immédiate**

**Puits du Gouffre** : La ville d'ORLEANS dispose d'un terrain dont les dimensions approximatives sont de 50 m x 70 m (figure n°5). L'accès du personnel du parc floral situé en rive gauche de la Dhuy se fait par l'intermédiaire d'une passerelle et emprunte la partie ouest de ce terrain. Cet accès devra contourner le périmètre de protection immédiate dont la dimension sera approximativement de 50 m sur 60 m.

Ce périmètre sera clos. Son accès ne sera autorisé que pour les activités du service d'eau. Aucun dépôt n'y sera possible et son entretien sera assuré sans utilisation de produits fertilisants ou phytosanitaires.

On note l'existence d'un effondrement dans le cours de la Dhuy juste en amont de la passerelle. Celui-ci ne serait pas en relation directe avec le puits d'après les résultats d'une coloration (dixit M MAGNY).

**Puits Theuriet** : Le puits ne bénéficie actuellement que de la protection du local dans lequel il est implanté. Il conviendra de clore les parcelles EI 26, EI 27 et une partie de la parcelle EI 24 de manière à aménager une surface d'environ 60 m de côté (figure n°6). Le "Chemin du Petit Bou" qui borde le local devra être déplacé et contourner le périmètre à l'ouest.

Les mêmes contraintes que pour le puits du Gouffre sont applicables dans ce périmètre.

**Puits du Bouchet** : ce puits est situé dans un enclos de 60 m x 70 m dont la surface a été cimentée. L'effondrement qui s'était ouvert à une trentaine de mètres à l'est du puits a ainsi été recouvert (figure n°7).

Les mêmes contraintes que pour les périmètres précédents sont ici applicables.

### Périmètres de protection rapprochée

Les différents traçages réalisés dans le val à partir de forages situés à proximité des trajets supposés des drains karstiques principaux ont montré que la probabilité qu'une pollution importante arrive dans un drain fonctionnel était très faible. Compte-tenu de la disparité des vitesses, une pollution lointaine a quasiment autant de chance d'arriver rapidement aux captages qu'une pollution immédiate. Il apparaît aussi peu probable que les trois ouvrages subissent la même pollution simultanément et même l'un après l'autre.

Compte-tenu du fait que les plus grands risques de pollution sont constitués par la voie rapide G. GALLOUX, la voie S.N.C.F. et les dépôts d'engrais et de produits phytosanitaires de C.A.A.M.H.R.O., il est proposé de retenir comme périmètre rapproché une zone dont la surface couvre largement la zone d'appel déterminée expérimentalement par N. DESPREZ en avril 1974 (figure n°8). Pour les débits d'exploitation actuels (3100 m<sup>3</sup>/h sur les trois captages), elle correspond à quelques % du débit d'alimentation de la nappe par la Loire en situation de basse eaux et à moins de 1 % en période de hautes eaux. La figure n°9 précise ces limites sur un assemblage du fond cadastral. 1 kg de polluant déversé directement dans un drain karstique fonctionnel en périphérie de ce périmètre, arriverait en 4 h minimum aux captages à une concentration maximale de 70 µg/l.

Dans ce périmètre, il est préconisé d'interdire:

- le transport de produits dangereux ou polluants sur l'Avenue G. GALLOUX,
- la création de toute excavation restant ouverte et non étanche. Le projet de création d'un bassin de décantation des eaux de la Dhuy à la confluence avec le "Bras de Bou" apparaît ici difficilement conciliable avec la protection des captages,
- la pose de canalisations d'hydrocarbures liquides,
- les dépôts d'ordures et autres déchets,
- l'épandage de boues issues de station d'épuration, de matières de vidanges ou de lisiers,
- les stockages de produits polluants,
- la création de nouveaux forages ou puits.
- toute nouvelle installation classée. Les installations non classées mais susceptibles de présenter un risque de pollution, seront soumises à autorisation.

Par ailleurs, il sera demandé à la S.N.C.F. de rechercher pour le traitement des voies, l'utilisation de produits biodégradables aux doses homologuées et agréés par le maire.

Dans le cas où le doublement de la voie G.GALLOUX se réalisait, l'évacuation des eaux pluviales devra se faire par fossés étanches et concerner aussi l'existant. Les bassins tampons et de décantation seront étanches et dotés de dispositifs de déshuilage. Ils seront équipés de vannes afin d'arrêter tout rejet dans le milieu en cas de déversement accidentel. Les mêmes contraintes seront appliquées pour tout nouveau projet de voirie.

Pour les stockages existants de produits liquides (fuel, engrais, phytosanitaires,...), ils devront être munis de cuves de rétentions de capacité égale à la capacité stockée. Pour les stockages solides existants, ils seront placés sur une aire étanche, couverte. Toutes dispositions seront prises pour qu'en cas d'incendie, aucun produit ne s'écoule vers la nappe.

Les forages existants et exploités seront contrôlés pour s'assurer de l'étanchéité de leur tête à l'intrusion de toute eau de ruissellement. Les têtes défectueuses seront aménagées en conséquence. Les forages non exploités seront rebouchés ou à défaut, l'aménagement des têtes sera fait pour assurer leur étanchéité. La suppression des captages se fera en retirant progressivement leur tubage pour éviter tout éboulement avec :

- un comblement sur toute la hauteur du calcaire moins 1 m, par du gravillon de Loire,
- une cimentation des alluvions et de la partie supérieure du calcaire.

Le problème de l'aqueduc se pose. Il constitue une structure drainant implantée au toit de la nappe qui peut accélérer l'arrivée d'une pollution au niveau du puits Theuriet. Il est proposé que la surface acquise par la ville d'ORLEANS soit retirée de la culture et transformée en zone boisée ou, à défaut, en prairie naturelle. Une bande enherbée d'une dizaine de mètres de large sera maintenue le long de l'Avenue G.GALLOUX pour permettre le curage rapide de tout produit déversé accidentellement.

Un inventaire minutieux sera fait de tous les effondrements existants, visibles ou comblés, situés à proximité des voies de circulation. Il sera vérifié qu'aucun écoulement superficiel n'y abouti ou qu'aucun dépôt n'y soit fait. Les propriétaires et exploitants des terrains seront tenus d'avertir l'usine des eaux de tout déversement accidentel qui se produirait à proximité immédiate.

### **Périmètre de protection éloignée**

Celui-ci sera constitué par la zone d'étude. Il apparaît souhaitable que les dispositions suivantes y soit prises:

- la réalisation de tous forages quelque soit leur débit sera soumise à autorisation et devra prévoir dans tous les cas, une cimentation sur toute la hauteur des alluvions jusqu'au toit du calcaire.
- le rejet des réseaux d'eaux pluviales dont l'exutoire est la Dhuy ou ses affluents, ne se fera qu'après passage dans des bassins tampons munis d'un dispositif de déshuilage.

- Dans le cas d'une concrétisation du projet routier ou autoroutier traversant le Val, une étanchéité des fossés devra être prévue.
- Les dépôts d'ordures existants seront fermés et recouverts d'une couverture étanche pour éviter leur lessivage.

La législation sera par ailleurs strictement respectée.

## **PLAN D'ACTION**

Un plan d'action devra être étudié avec les partenaires locaux pour établir sur toute l'étendue des périmètres :

- une convention avec la profession pour un code de bonnes pratiques agricoles, avec en particulier la mise en place de bandes enherbées le long des cours d'eau qui traversent le val et la gestion des fonds de cuves des pulvérisateurs,
- un protocole pour l'utilisation des captages existants afin piéger une pollution de la nappe signalée dans le Val,

et pour mettre en place:

- un dispositif de suivi de 5 à 10 forages situés à l'amont du périmètre rapproché. Le choix des points pourrait être fait à partir de mesures rapprochées concernant en particulier la température la turbidité, la conductivité et l'oxygène dissout dont la chronique permettrait de retenir les ouvrages les plus susceptibles d'être liées à des drains fonctionnels. Une confirmation pourra être donnée par traçage. Une recherche de pesticides sera faite tous les cinq ans sur ces ouvrages et en cas de pollution accidentelle dans le Val la recherche du produit polluant pourra être faite à partir de prélèvements effectués à une fréquence élevée (prélèvements automatiques).

- un service de contrôle et de suivi des actions menées avec bilan annuel.

En cas de pollution de La Dhuy il conviendra d'arrêter les pompages sur le puits du Gouffre.

## CONCLUSION

Les captages du Val sont alimentés par un mélange d'eau de la Loire et de la nappe des calcaires qui est en relation étroite avec celle des alluvions sus-jacentes. L'hétérogénéité du système karstique et ses relations avec la Loire créent une grande diversité dans les vitesses de circulation souterraine. Les chenaux fonctionnels directement liés à la Loire, autorisent ainsi des vitesses qui atteignent 250 m/h alors qu'elles peuvent être très faibles voire nulles à quelques mètres de distance dans la matrice calcaire. Leur surface représente cependant moins de 5% du Val et la présence d'un niveau argileux, s'intercalant entre les alluvions et le calcaire, réduit encore de moitié les chances, pour une pollution, d'y pénétrer.

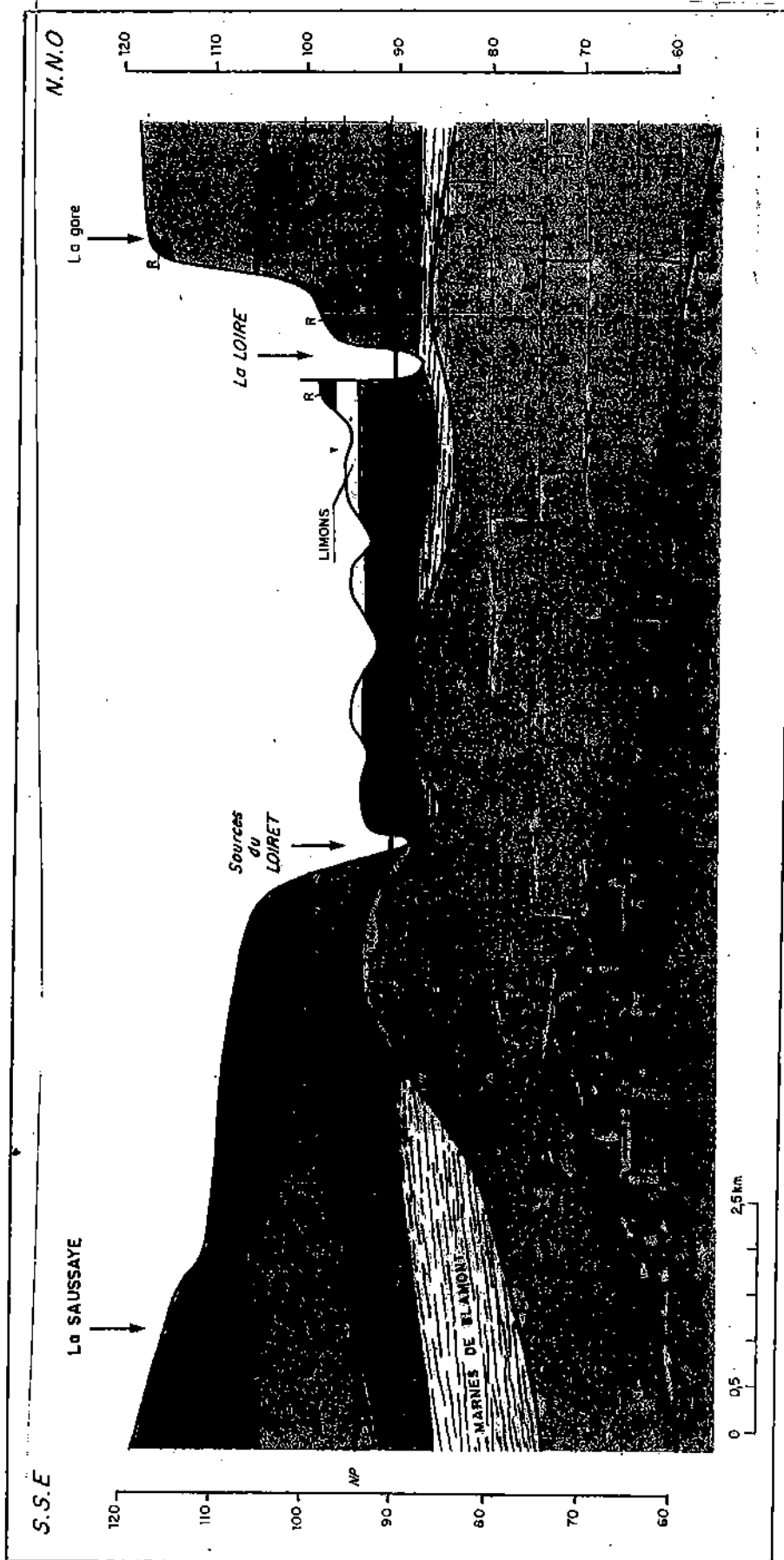
Les périmètres proposés tiennent compte de la faible probabilité pour une pollution d'arriver à une concentration importante, dans un drain fonctionnel et simultanément à tous les captages. Le dispositif de secours constitués par les 1 200 m<sup>3</sup>/h disponibles sur la commune de ST CYR en VAL et les 50 000 m<sup>3</sup> de réserve d'eau traitée permettent par ailleurs de satisfaire pendant plusieurs semaines les besoins de la ville en cas de pollution avérée des captages.

Le périmètre rapproché présente ainsi une extension limitée, mais englobe les activités et les infrastructures qui présentent actuellement le plus de risques pour les captages A.E.P.. La mise en oeuvre d'un plan d'action doit permettre d'autre part, de réduire au maximum les risques de pollution accidentelle. Il apparaît aussi important qu'une information régulière de la population et des différents acteurs locaux soit faites sur les actions menées.

JEAN-CLAUDE SCHMIDT



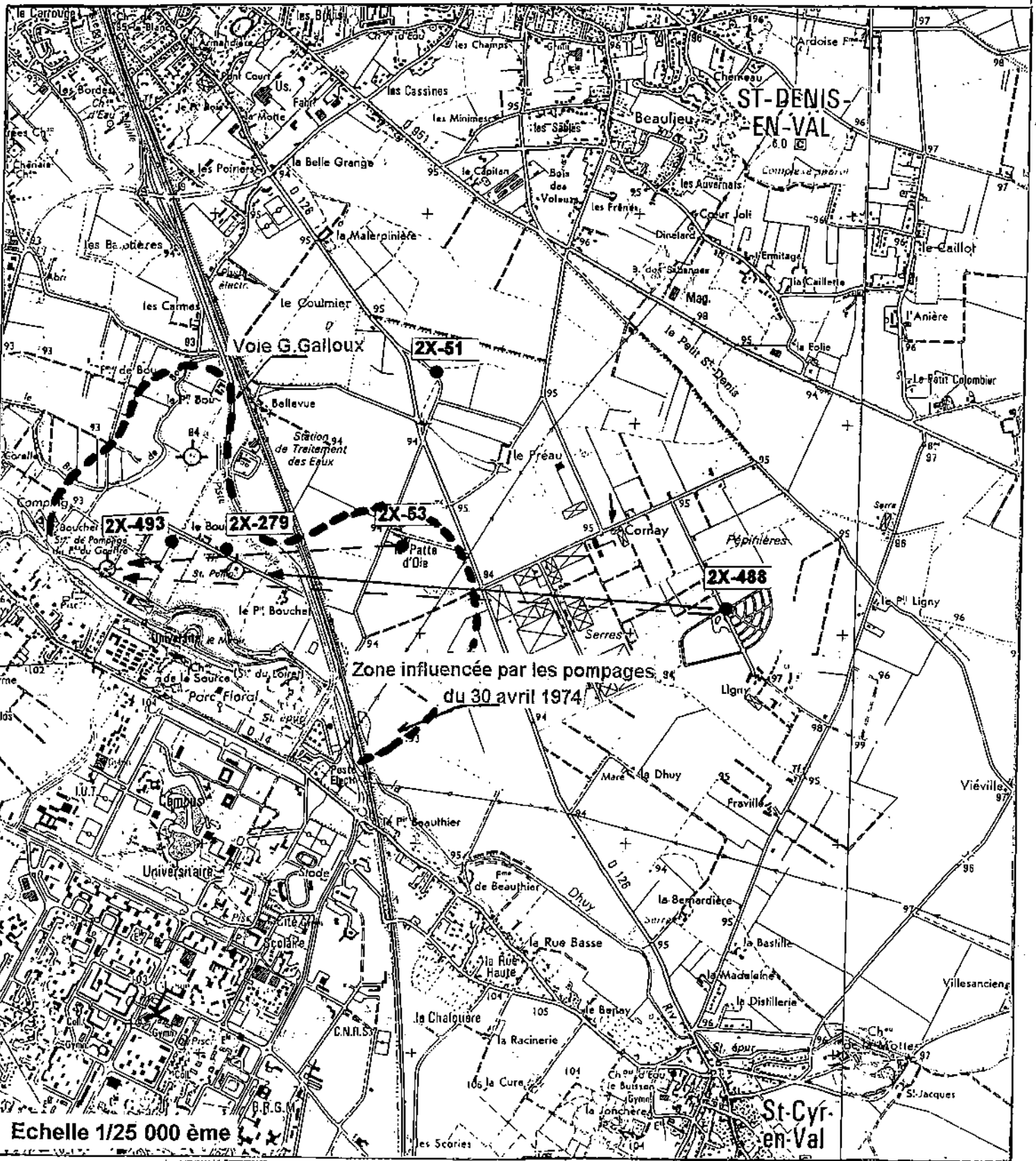
HYDROGEOLOGUE AGREE



**ORLÉANS - ALIMENTATION EN EAU POTABLE**  
Coupe géologique schématique du Val d'Orléans

Traçages

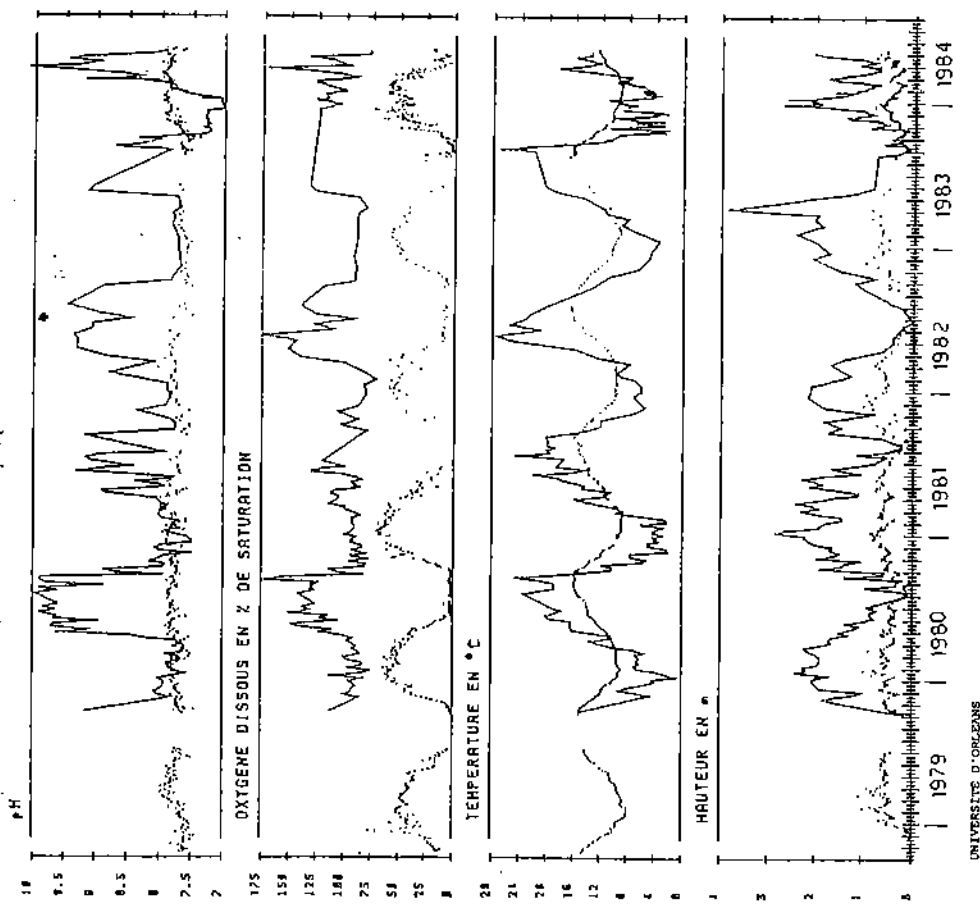
- ←———— Liaison forte
- ←----- Liaison moyenne à faible



Echelle 1/25 000 ème

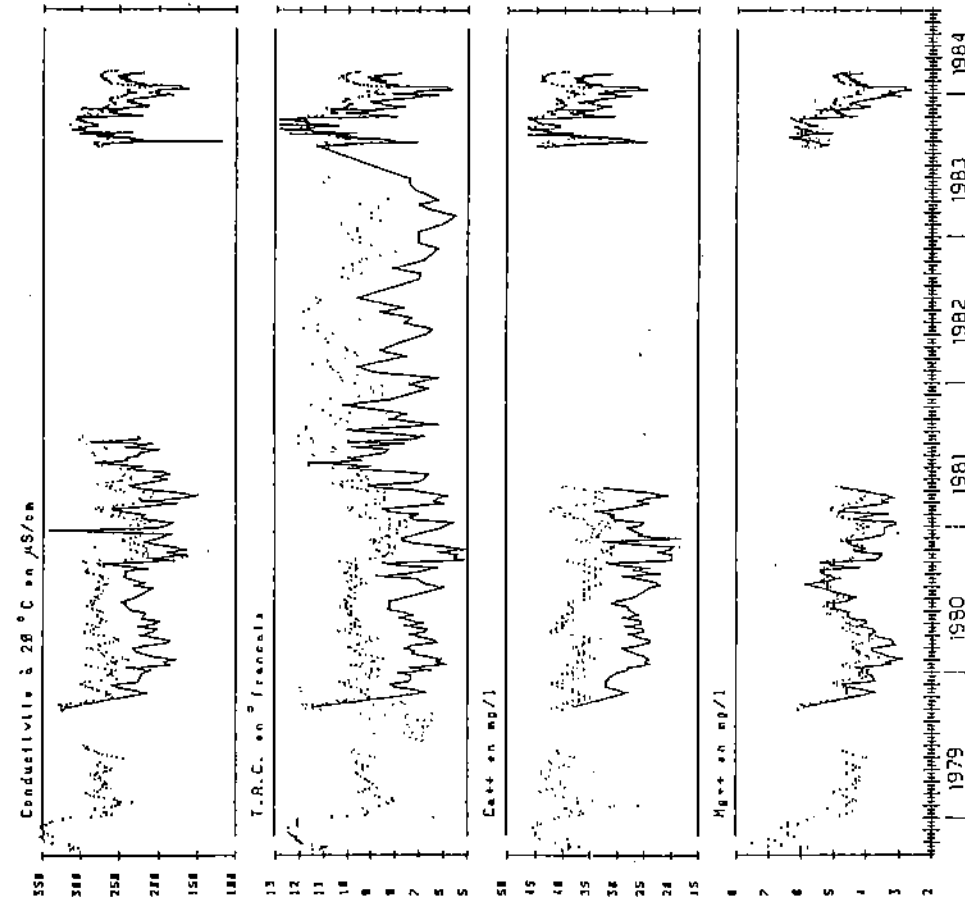
PHYSICO-CHEMIE DE LA LOIRE ET DU BOUILLON  
1978-1984

Bouillon : Loire :



UNIVERSITE D'ORLEANS

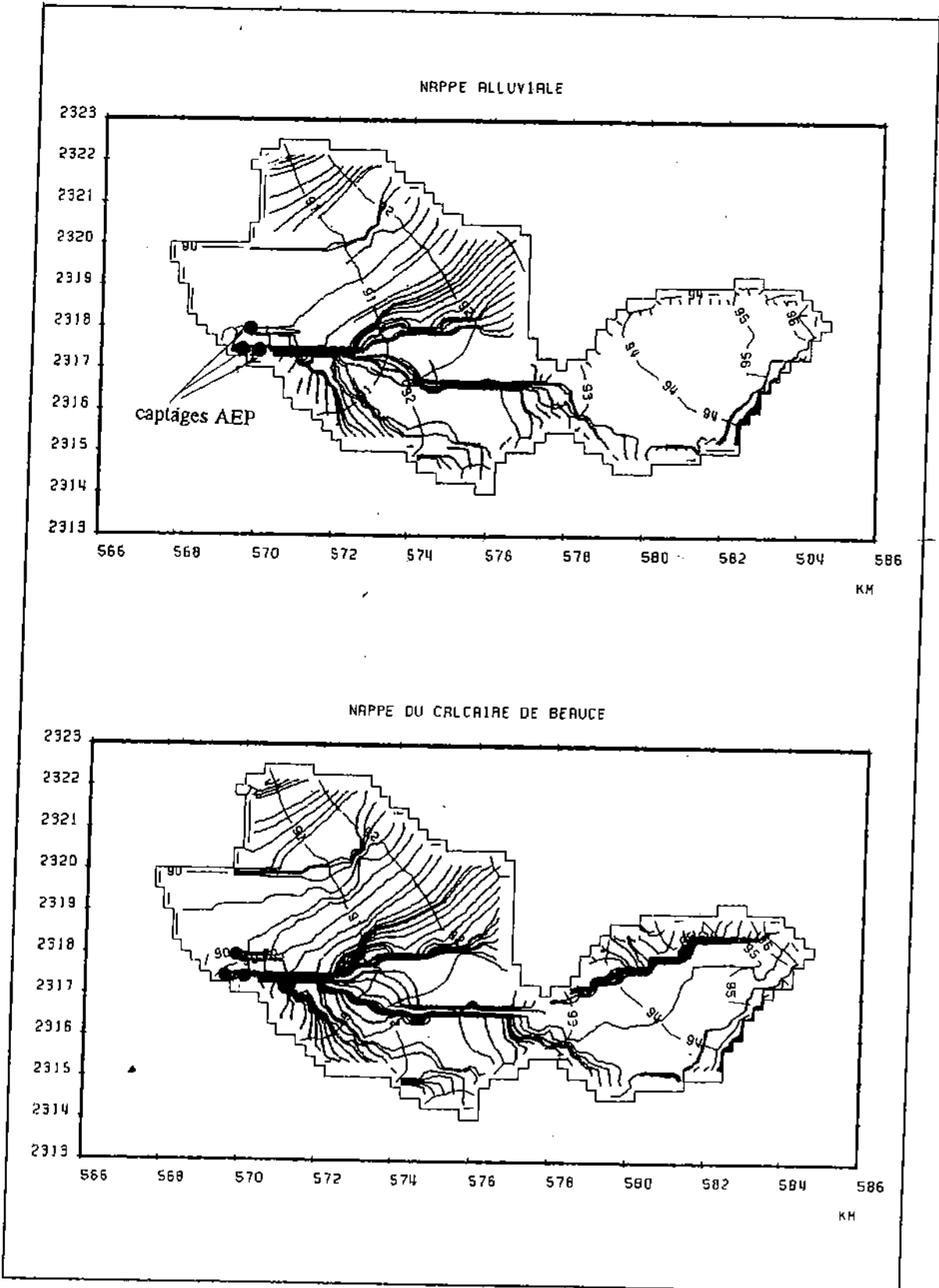
PHYSICO-CHEMIE DE LA LOIRE ET DU BOUILLON  
1978-1984



UNIVERSITE D'ORLEANS

FIGURE N°3  
VILLE D'ORLEAN  
Captages du Val





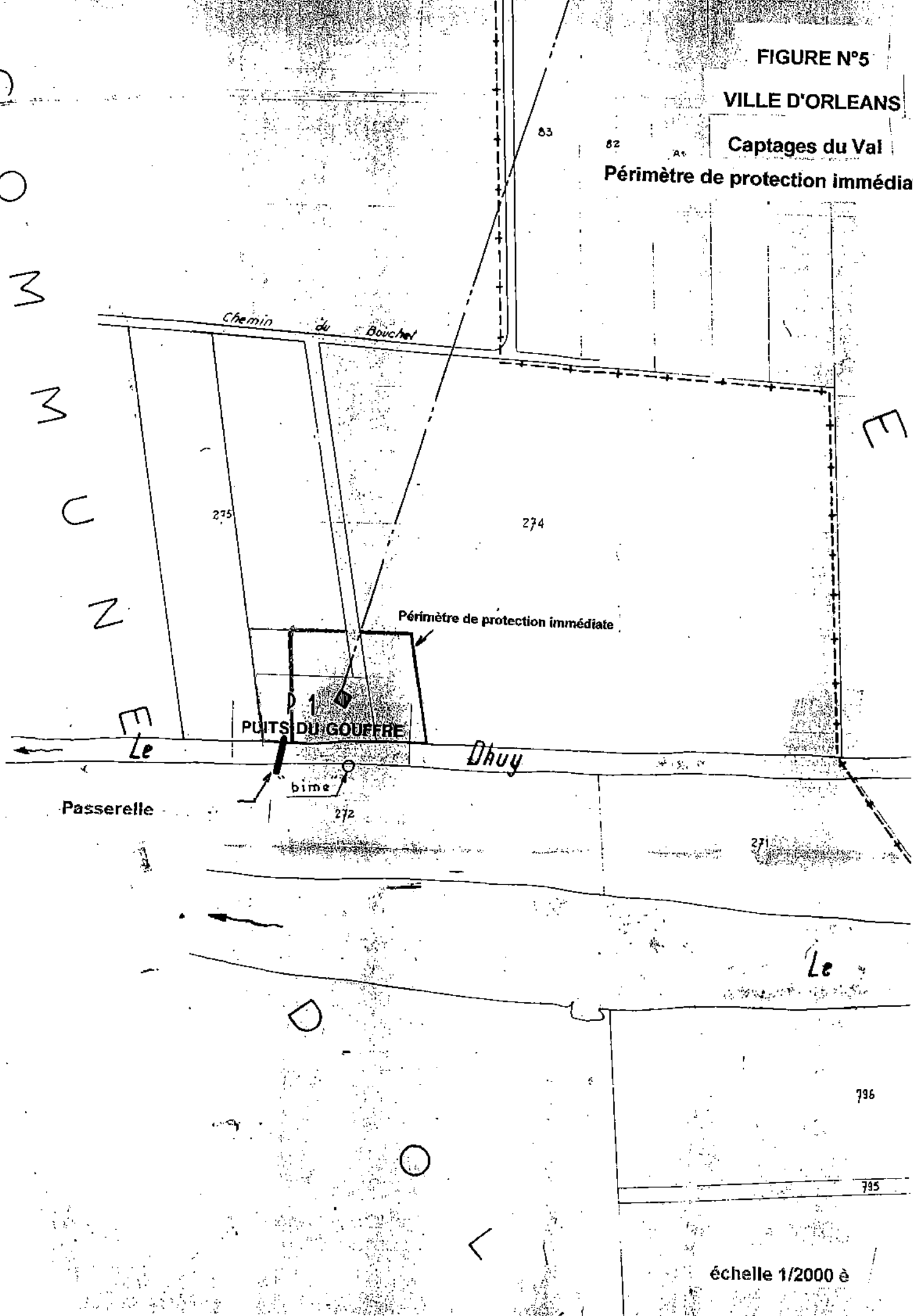
**ORLÉANS - ALIMENTATION EN EAU POTABLE**  
Trajectoires sans pompages agricoles

FIGURE N°5

VILLE D'ORLEANS

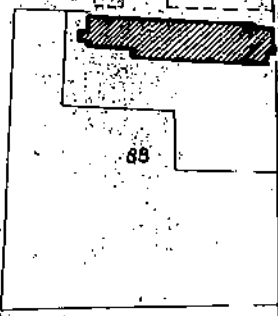
Captages du Val

Périmètre de protection immédia



échelle 1/2000 è

FERME DU PETIT BOU



87

88

89

EI 48

Acqueduc de Theuriet

(hors service)

EI 22

EI 45

Voie à détourner

Zone à boiser

EI 42

85

EI 24

2583 m<sup>2</sup>

Ref. Ø 700 acier

EP Ø 800 béton

PUITS THEURIET

P 2

EI 33

EI 31

550 m<sup>2</sup>

Périmètre de protection immédiate

EI 26

706 m<sup>2</sup>

EI 27

1009 m<sup>2</sup>

96

LE

Bande de 10 m à enherber

AVENUE

GASTO

145 25

C O M M U

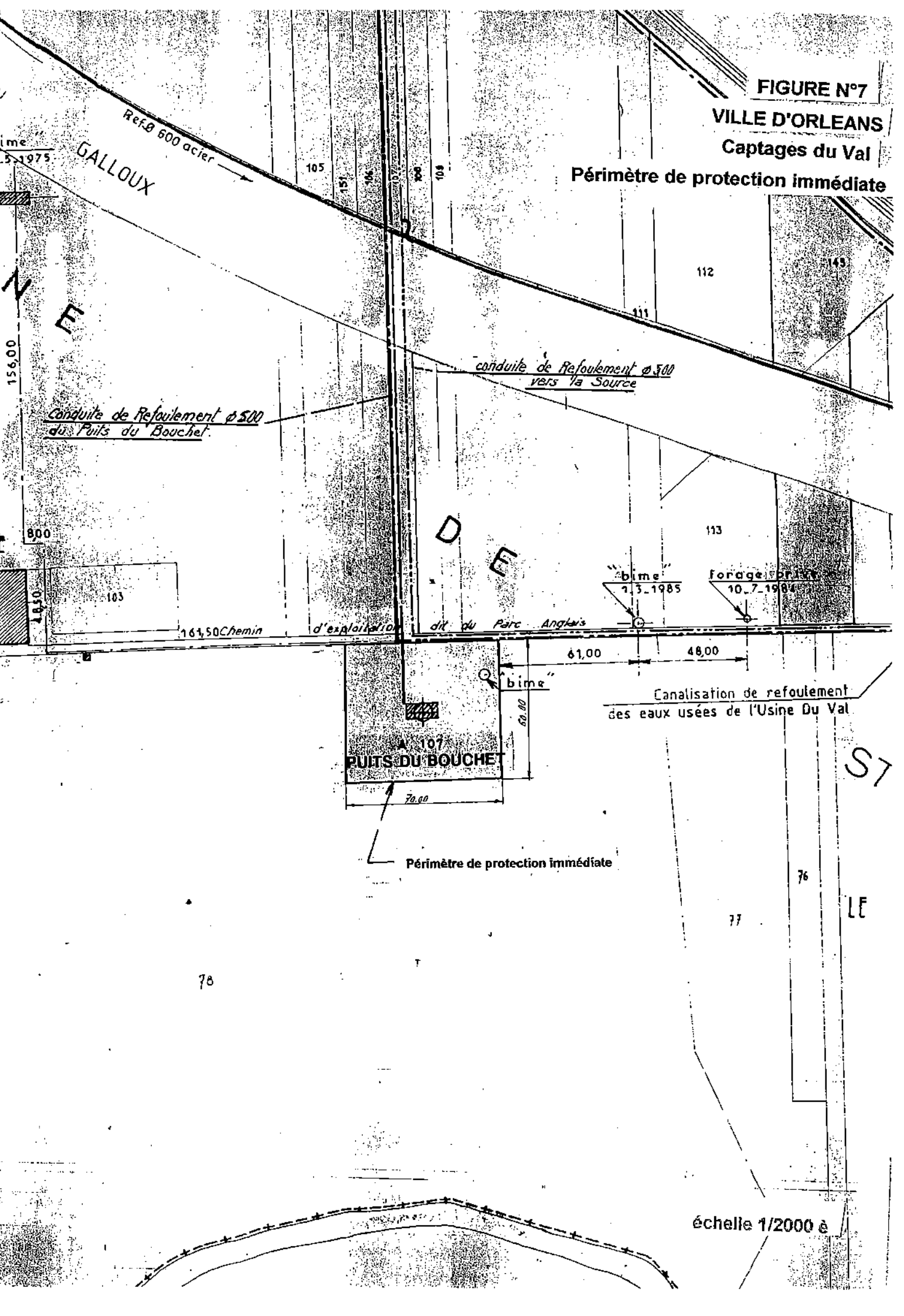
échelle 1/2000 è

FIGURE N°7

VILLE D'ORLEANS

Captages du Val

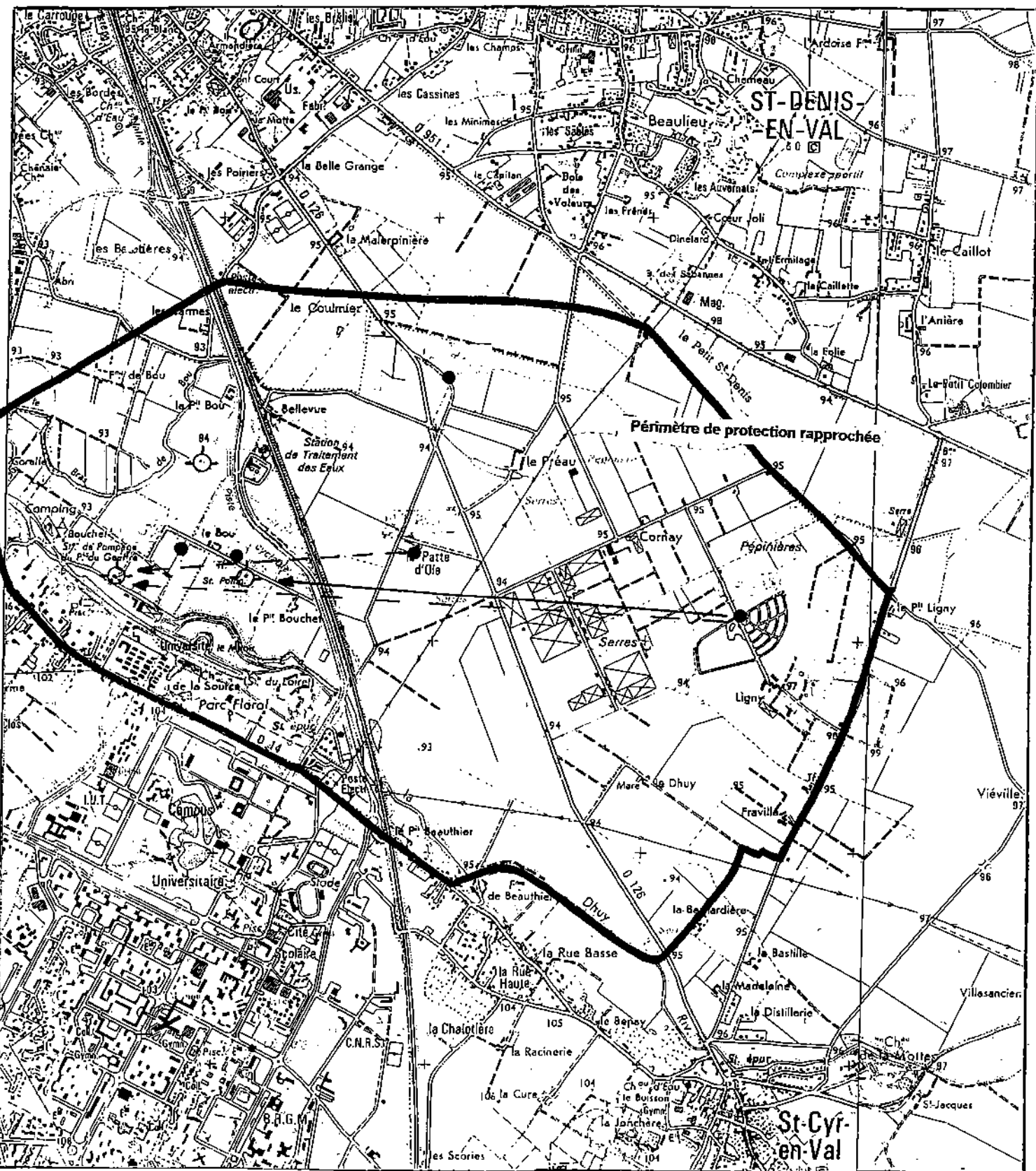
Périmètre de protection immédiate



échelle 1/2000 à

Captages du Val  
Périmètre de protection rapprochée

FIGURE N°8  
VILLE D'ORLEANS



Echelle 1/25 000 ème



VU LE COMMISSAIRE-ENQUÊTEUR

VU LE MAIRE

DEPARTEMENT DU LOIRET

COMMUNE DE ST CYR EN VAL

Forage de "La Jonchère"

-----

Délimitation des périmètres de protection

-----

Avis Hydrogéologique par Jean Claude SCHMIDT  
Hydrogéologue Agréé  
en matière d'Hygiène Publique pour le Département du LOIRET

LEVES avril 1994

## INTRODUCTION

A la demande de Monsieur Daniel ROUSSELOT, Hydrogéologue agréé Coordonnateur pour le département du Loiret, de la Direction Départementale de l'Agriculture et pour le compte du Conseil Général, je me suis rendu le 17 février 1993, en compagnie de Monsieur CARRE, chargé de l'entretien de la station, et le 10 décembre 1993 en compagnie de Monsieur GILLARDOT, technicien sanitaire de la D.D.A.S.S., sur les lieux du captage de la "Jonchère" à ST CYR EN VAL, dans le but d'établir les propositions concernant les périmètres de protection

Je disposais des documents suivants :

- projet d'implantation d'un captage municipal à ST CYR EN VAL (Loiret)  
B.R.G.M. 83 GAO 24 CEN du 12 Décembre 1983 Expertise Géologique Officielle par N. DESPREZ,

- étude d'environnement du captage de la commune de ST CYR EN VAL (45)  
B.R.G.M. 90 CEN 016 août 1990,

- résultats d'analyses bactériologiques sur l'unité de distribution de ST CYR EN VAL du 16-05-1989 au 19-01-1994 qui ont fait l'objet d'un courrier de la D.D.A.S.S. daté du 14 mars 1994

## GENERALITES

Le captage de ST CYR EN VAL desservait en 1990, 850 abonnés totalisant 3 000 habitants (recensement 1982). En 1993 la population est estimée à 3100 habitants, ce qui représente un prélèvement moyen de l'ordre de 700 m<sup>3</sup>/j avec des pointes journalières proches de 1 300 m<sup>3</sup> en période estivale. Il convient de souligner qu'une partie des abonnés (200 environ) sont desservis par le réseau d'ORLEANS.

Le forage est équipé de deux pompes de 84 m<sup>3</sup>/h. Un traitement de déferrisation d'une capacité de 80 m<sup>3</sup>/h ainsi qu'une chloration a été mise en place hors du périmètre immédiat, en bordure de la D 326. L'eau est stockée dans un réservoir de 400 m<sup>3</sup> avant distribution

## CADRE HYDROGEOLOGIQUE

Les formations géologiques en présence déterminent plusieurs nappes superposées:

- celle de la formation de Sologne associée à celle des alluvions anciennes qui correspond en fait à une succession de petites nappes plus ou moins indépendantes les unes des autres et localisées dans les horizons sableux. Le niveau de l'eau est proche du sol et le drainage est assuré par les fossés et les vallons. La plupart des vieux puits de fermes exploitaient ces niveaux aquifères peu profonds à des débits inférieurs au m<sup>3</sup>/h,

- celle du calcaire de Pithiviers qui est isolé de la précédente par les marnes de Blamont et qui correspond à la partie supérieure du calcaire de Beauce. La carte





piézométrique établie en 1989 par le B.R.G.M., montre qu'au droit du captage la nappe s'écoule vers l'est et serait donc ici influencée par le vallon du "Morchène". Le sens général d'écoulement de la nappe s'effectue toutefois en direction du Nord-ouest. L'influence de la vallée de la Loire à l'aval d'ORLEANS devient alors prépondérante. Les débits obtenus dans ce niveau calcaire sont généralement importants et dépassent les 100 m<sup>3</sup>/h,

- celle du Calcaire d'Etampes qui est isolée de la précédente par la molasse du Gâtinais. On ne dispose pas de carte piézométrique pour cette nappe car la plupart des ouvrages qui l'atteignent captent aussi le calcaire de Pithiviers,

- Une étude menée par le B.R.G.M. en 1989 dans le cadre de la mise en place des captages de secours de la ville d'ORLEANS et qui comprenait une recherche sur les nitrates, l'ammonium, l'arsenic et des composés organiques a montré que les teneurs en nitrates de la nappe de la formation de Sologne étaient notablement plus élevée (jusqu'à plus de 30 mg/l) que pour celles de la formation de Beauce (moins de 10 mg/l). Aucune pollution organique n'avait été relevée.

## DONNEES SUR LE CAPTAGE

### Localisation

Le captage est situé à moins d'un kilomètre au sud-ouest de l'agglomération de ST CYR EN VAL à proximité de la route départementale D 326. Ses coordonnées sont les suivantes :

X= 570,85  
Y= 314,23  
Z= 107

N° d'archivage : 398-2-413

### Environnement

La proximité du captage est essentiellement boisée ainsi que l'amont hydraulique sur près d'un kilomètre. La figure n°1 indique toutefois la position de deux bassins tampons d'eaux pluviales, l'un à l'aval hydraulique en bordure de la D 326 à l'entrée de l'agglomération, l'autre à l'amont, qui reçoit les eaux de la zone d'activité de "la Saussaye". On remarque aussi :

- la présence du plan d'eau du "Morchène" qui occupe l'emplacement d'anciennes carrières, 300 m environ à l'est du captage.

- les trois captages de secours de la ville d'Orléans dont les débits respectifs potentiels de pompage sont les suivants en cas d'utilisation :

- F1 500 m<sup>3</sup>/h  
- F3 460 m<sup>3</sup>/h  
- F4 300 m<sup>3</sup>/h

- le captage de SCOTT PAPER (398-2-398) dont le débit potentiel est de 1 200 m<sup>3</sup>/h



### Coupes géologique et technique

Les travaux ont été réalisés en décembre 1984 et janvier 1985 par l'entreprise MONTAVON de CHAMBRAY-lès-TOURS (37171) La figure n°2 synthétise la plupart des éléments géologiques et techniques. On retiendra en particulier :

- l'épaisseur importante des niveaux argileux, de 5 à 23 m, qui isolent la nappe de Beauce de la nappe superficielle,
- l'existence de la molasse du Gâtinais de 49 à 52 m,
- le captage est cimenté jusqu'à 32 m de profondeur et apparaît par conséquent bien isolé (à la qualité de la cimentation près),
- la position des crépines montrent que les deux niveaux du calcaire de Beauce sont captés (calcaire de Pithiviers et calcaire d'Etampes)

### Pompages d'essai

Un pompage de 72 h a été réalisé du 21 au 24-02-85 Les débits de pompages étaient de 310 m<sup>3</sup>/h au début et s'est achevé à 360 m<sup>3</sup>/h avec un rabattement d'environ 8 m soit 45 m<sup>3</sup>/h/m de débit spécifique

### Qualité (annexe)

On ne dispose pas d'analyse européenne sur ce captage. Les éléments dosés sur le prélèvement du 8/09/89 et du 13/10/93 révèlent une eau de dureté moyenne ( 20° français), peu chargée en nitrates (1 à 3 mg/l), mais riche en manganèse ce qui justifie le traitement.

Le suivi bactériologique de la D.D.A.S.S depuis 1989 ne révèle pas d'anomalie significative sur l'eau après déferrisation. Une analyse effectuée sur l'eau brute le 13 octobre 1993 a montré la présence de quelques coliformes et streptocoques.

Lors de la visite du 1er février 1993, il a été constaté qu'un tube P.V.C. qui sert de fourreau aux câbles électriques débouche directement à l'extérieur et peut permettre le passage d'un petit animal qui peut donc être à l'origine d'une légère pollution bactériologique.

### PERIMETRES DE PROTECTION

#### Périmètre immédiat (figure n°3)

Le périmètre clos actuel tiendra lieu de périmètre immédiat. Il sera entretenu sans utilisation de désherbant ou autres produits phyto-sanitaires. Seules les activités liées au captage y seront autorisées. Il conviendra de s'assurer qu'il n'existe aucune possibilité d'introduction d'un animal dans la tête du captage en fermant en particulier le tube P.V.C.

**Périmètre rapproché (Figure N°4)**

La nappe bénéficie d'une protection satisfaisante constituée par la formation de Sologne et les marnes de Blamont. L'absence de composés toxiques ou indésirables dans l'eau pompée demande cependant à être confirmée par une analyse européenne. Elle permettra de s'assurer que cette protection est efficace et que la cimentation joue correctement son rôle isolant vis à vis de la surface. Ce périmètre vise essentiellement à éviter l'introduction accidentelle d'un produit polluant dans la nappe par l'intermédiaire d'un forage privé. Il s'inscrit dans la zone d'appel du forage et a été calculé à partir des hypothèses suivantes

- la nappe est en équilibre hydrostatique. Aucune direction d'écoulement n'est privilégiée pour tenir compte du fait qu'elle peut s'effectuer aussi bien en direction de l'est, ou du nord-ouest en l'absence de pompage, que du sud dans le cas où les forages de secours d'ORLEANS et celui de SCOTT PAPER sont en fonctionnement,

- débit exploitable en continu	120 m <sup>3</sup> /h,
- épaisseur de l'aquifère	25 m,
- porosité cinématique	10%,
- temps de réaction	100j,
- gradient de la nappe	0,
- dispersivité longitudinale	1,
- coefficient de sécurité	2

Ce périmètre s'inscrit dans un cercle de rayon 400 m environ. Un kilo de substance introduit de façon quasi instantanée dans sa périphérie subirait une dilution et ne parviendrait au captage qu'au bout de trois mois à une concentration de l'ordre du micron gramme par litre.

Dans ce périmètre seront interdits :

- le creusement de tout forage au calcaire de Beauce et de toute excavation,
- le dépôt ou l'épandage de toute matière susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines,
- l'implantation d'installations classées ou non, susceptibles de présenter un risque pour le captage.

**Périmètre de protection éloigné (Figure N°4)**

Les hypothèses de travail sont les mêmes que pour le périmètre rapproché mais le temps de réaction a été pris égal à un an. Il s'inscrit dans un cercle d'environ 700 m de rayon.

Dans ce périmètre sera soumise à autorisation la réalisation de tout forage visant à exploiter le calcaire de Beauce. Son équipement prévoiera dans tous les cas une cimentation sous pression des horizons superficiels de la formation de Sologne et des marnes de Blamont.

Aucune autre contrainte, n'apparaît ici nécessaire compte-tenu de la captivité de la nappe captée

VU LE COMMISSAIRE-ENQUÊTEUR

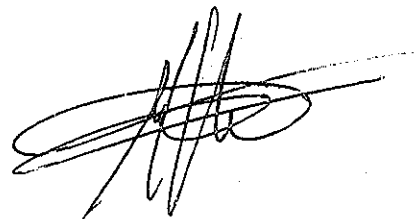
La réglementation existante sera par ailleurs strictement respectée.

**CONCLUSION**

Le captage de la commune de ST CYR EN VAL bénéficie d'une protection naturelle qui apparaît efficace compte tenu des faibles teneurs en nitrates observées. Il conviendra cependant d'effectuer une analyse européenne pour s'assurer de l'absence de produits toxiques ou indésirables.

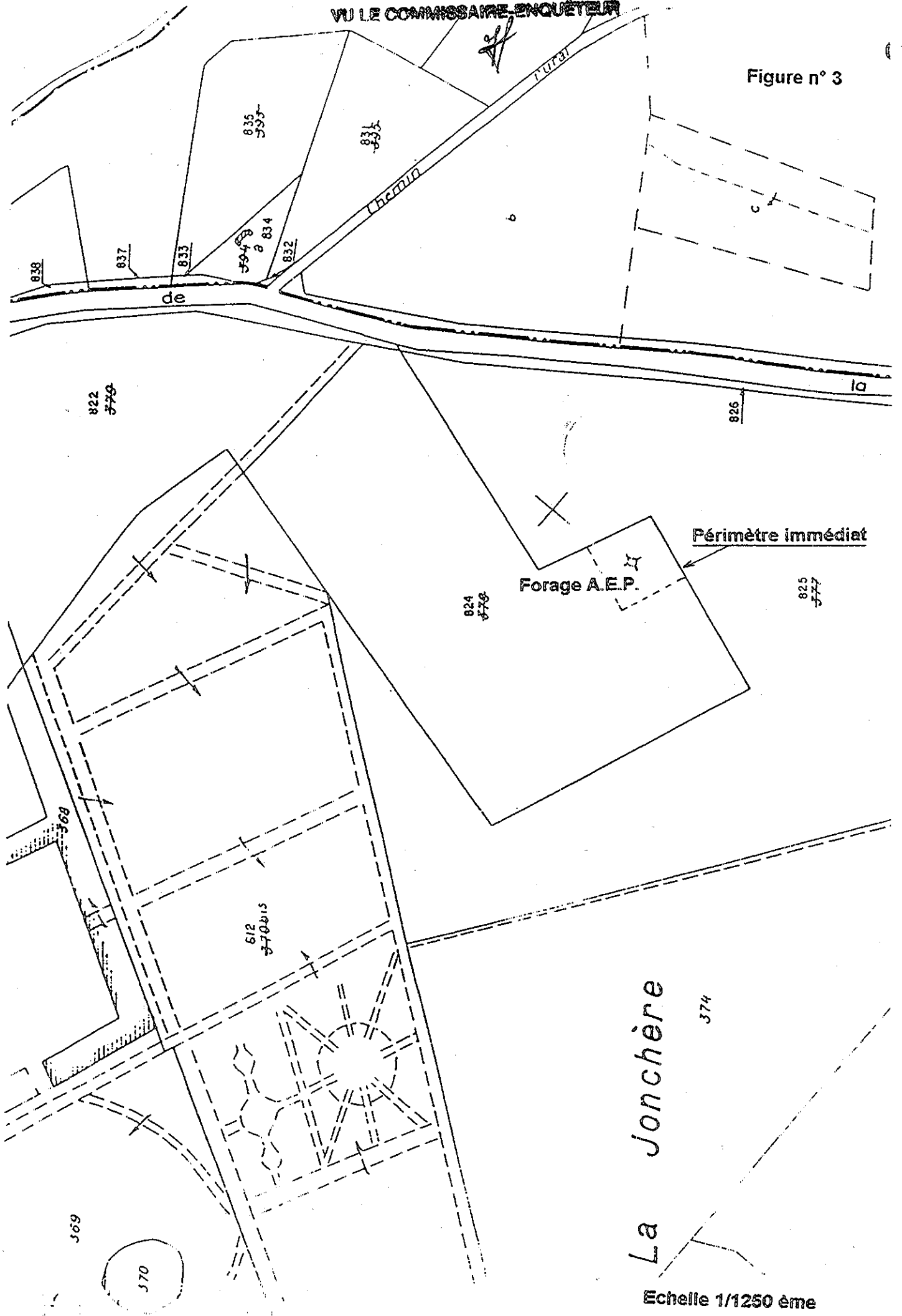
Si toutefois l'analyse s'avérait positive pour certains paramètres et que cela était confirmé par d'autres analyses, il conviendrait d'en rechercher les causes et éventuellement de revoir les définitions des périmètres proposés qui ont été définis en fonction des éléments en ma possession.

JEAN-CLAUDE SCHMIDT



HYDROGEOLOGUE AGREE

Figure n° 3



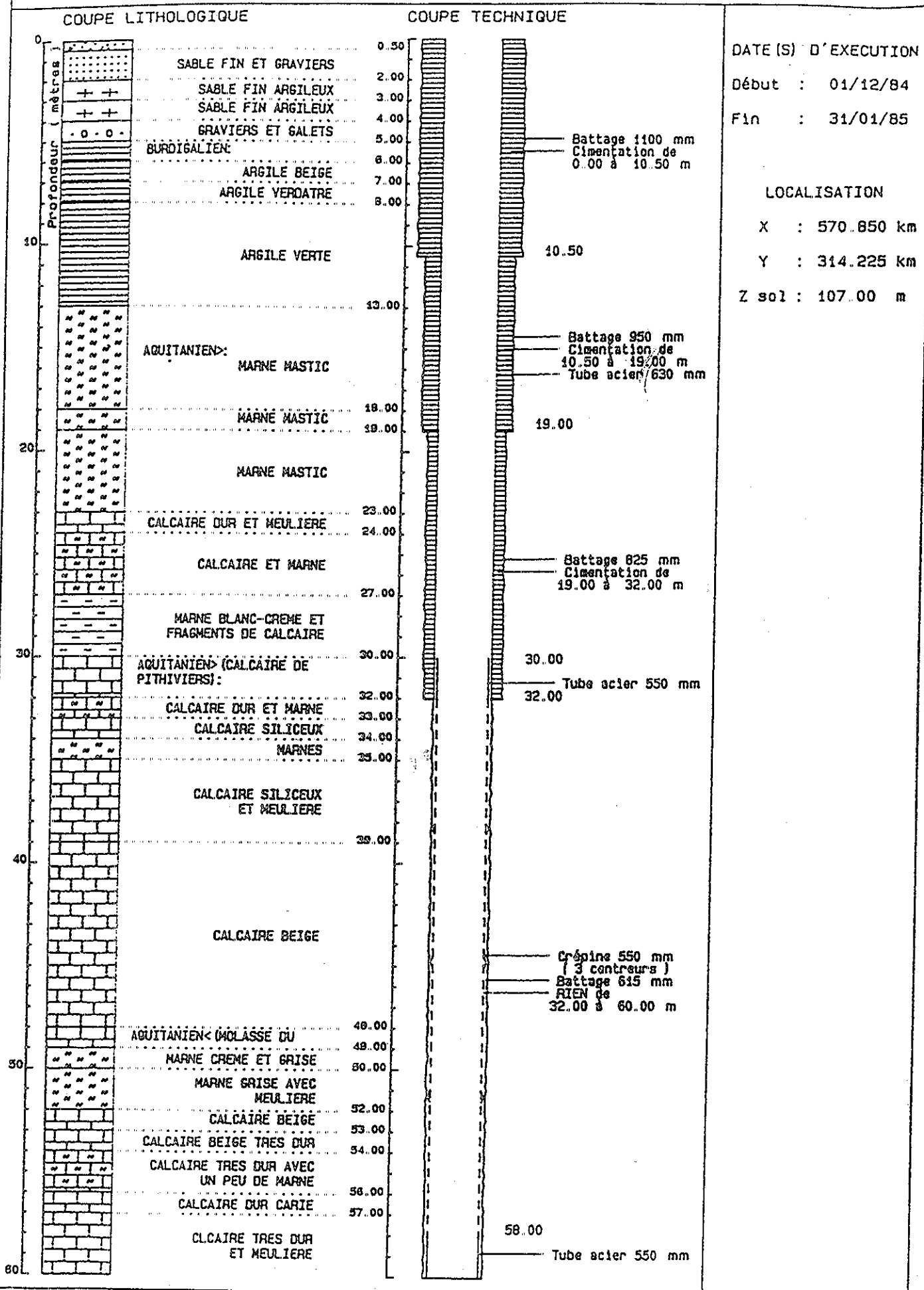
La Jonchère

Echelle 1/1250 ème

Commune : SAINT-CYR EN VAL

N° classement : 0398-2X-0413

Lieu-dit : LA JONCHERE



**DEPARTEMENT DU LOIRET**

**VILLE D'ORLEANS**

Forages de secours F3 à la Commanderie,  
F5 et F6 à l'Oiselière  
Commune de St CYR en VAL

-----  
Délimitation des périmètres de protection  
-----

Avis hydrogéologique par Jean Claude SCHMIDT  
Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique pour le département du LOIRET

LUISANT avril 2012

## INTRODUCTION

Sur proposition de M Dominique CHIGOT, hydrogéologue agréé coordonnateur, j'ai été désigné le 17 juin 2010 par le délégué territorial de l'agence régionale de santé du centre pour émettre un avis sur le déplacement des forages de la Saussaye à St CYR en VAL et sur la mise en place des périmètres de protection (figure n°1). Une réunion préalable à la réalisation des forages d'exploitation, été organisée le 15 novembre 2010 sur les lieux des deux nouveaux ouvrages au lieu dit "l'Oiselière", en présence de M Michel ANDRES, chargé de mission du Centre Régional Val de Loire de la Lyonnaise des Eaux, et de M Dominique CHIGOT représentant la société Eau & Industrie, chargée du suivi des travaux. Celle-ci a donné suite à un avis favorable sur le projet. Les ouvrages ont été réalisés de juin à novembre 2011. Pour émettre cet avis je disposais des documents suivants :

- Ville d'ORLEANS, Dossier de déclaration préalable à la réalisation de deux sondages de reconnaissance pour l'alimentation en eau potable, lieu-dit "l'Oiselière", commune de St CYR en VAL (45), avril 2010, Eau & Industrie,
- Lyonnaise des Eaux, Réalisation de deux sondages de reconnaissance au Sud d'ORLEANS, rapport de fin de travaux, octobre 2010, Eau & Industrie.
- Lyonnaise des Eaux, Réalisation de deux forages d'exploitation au Sud d'ORLEANS, rapport de fin de travaux, novembre 2011, Eau & Industrie.

Cet avis reprend par ailleurs les limites des périmètres de protection du forage F3 qui sera maintenu en service et pour lesquels les périmètres définis en 2003, n'avaient pas été dissociés de ceux des forages F1 et F4. Ces derniers seront arrêtés dès la mise en service des nouveaux forages F5 et F6.

## GENERALITES

Le réseau d'alimentation en eau potable dessert les 114 000 habitants de la ville d'ORLEANS ainsi que les communes voisines de St JEAN de la RUEILLE, St JEAN le BLANC, St PRIVE St MESMIN, St DENIS en VAL (fourniture en gros) et St CYR en VAL (partiellement).

L'alimentation se fait actuellement grâce à un ensemble de 5 forages (figure n°2) : 2 situés au nord de la Loire (Pouponnière et Clos des Bœufs), et 3 situés dans le Val d'ORLEANS (Le Gouffre, le Theuriet et le Bouchet).

La majorité de l'alimentation en eau est effectuée par les ouvrages du Val qui représentent 96 % de l'alimentation en eau de la ville (données 2009). Ils captent sous les alluvions, les calcaires de Beauce, qui sont en relation directe avec des pertes de la Loire.

Les eaux sont traitées à l'usine du Val située à proximité où elles subissent un traitement complexe basé sur l'élimination des teneurs en matières en suspension et en matières organiques. La capacité de traitement est de 40 000 m<sup>3</sup>/j alors que les prélèvements moyens journaliers sont actuellement de l'ordre de 28 000 m<sup>3</sup>/j avec des pointes à 39 000 m<sup>3</sup>/j (données 2009). La filière de traitement comprend un étage de coagulation sur filtre à charbon actif en grains et l'injection de charbon actif en poudre couplé à une ultrafiltration sur membranes qui permet de pallier les problèmes de turbidité, de matières organiques et de pesticides.



Les forages du Nord, représentent les 4 % restant de l'alimentation en eau, et n'alimentent que 3 quartiers (les Blossières, la Madeleine et l'Argonne). Ces ouvrages captent la nappe des calcaires de Beauce mieux protégée naturellement. Les eaux subissent un traitement sommaire basé sur une simple désinfection au chlore pour assurer leur potabilisation sauf pour le captage du Clos des Bœufs où un traitement du fer et du manganèse est aussi nécessaire.

Pour accroître la sécurité d'approvisionnement en eau potable, la Ville s'est équipée :

- de trois forages situés à proximité de la zone d'activités de la Saussaye, permettant un secours totalement indépendant de la ressource principale, à raison de 1 250 m<sup>3</sup>/j en veille et 30 000 m<sup>3</sup>/j en secours. Ces trois ouvrages sont naturellement bien protégés et sont reliés à l'usine du Val où les eaux subissent un traitement de déferrisation et démanganisation des eaux brutes,
- d'une capacité de stockage de 78 500 m<sup>3</sup>, qui représente 2 à 3 jours de consommation, répartis en 4 réservoirs à l'usine du Val (capacité totale de 48 000 m<sup>3</sup>), 1 réservoir à Chaude Tuile (capacité de 21 000 m<sup>3</sup>), 1 réservoir au château d'eau de la Source de 5 000 m<sup>3</sup>, et 3 réservoirs aux châteaux d'eau des Blossières, du Clos des Bœufs et de la Pouponnière, (capacité de 1 500 m<sup>3</sup> chacun soit 4 500 m<sup>3</sup>). Le château d'eau d'Ambert, d'une capacité de 1500 m<sup>3</sup> est maintenant désaffecté.
- d'une station d'analyse et d'alerte sur la Loire, en amont hydraulique des captages, qui détecte la pollution de la Loire,
- de détecteurs d'hydrocarbures au niveau des 3 forages du Val, et d'un système de détection de la pollution globale situé à l'usine, qui utilise des vairons comme indicateur de dégradation de la qualité de l'eau.

L'ensemble des ouvrages de la Ville (forages, réservoirs, usine de traitement, poste de chloration) ont d'autre part été mis sous alarme.

En 10 ans les volumes mis en distribution ont peu évolué, même si à l'heure actuelle, la tendance est à la baisse.

Année	Volume mis en distribution (m <sup>3</sup> )
1999	10 302 219
2000	10 737 302
2001	10 982 179
2002	10 982 170
2003	10 966 622
2004	11 145 660
2005	10 850 582
2006	10 455 533
2007	9 750 665
2008	9 957 139
2009	10 741 100
2010	10 047 140

Volumes produits par forage en 2009 :

Forage	Volume produit (m3)	Moyenne journalière (m3/j) <sup>1</sup>
Bouchet	276 590	758
Gouffre	1 851 505	5 073
Theuriet	4 411 577	12 087
Pouponnière	147 622	404
Clos des Bœufs	217 383	596
Blossières <sup>2</sup>	30 060	99
F1 Saussaye	1 678 952	4 600
F3 Saussaye	1 521 587	4 169
F4 Saussaye	925 804	2 536
<b>Total</b>	<b>11 061 080</b>	

<sup>1</sup> : Production annuelle/365

<sup>2</sup> : Le forage de Blossières a été comblé le 02/11/2009

Les volumes prélevés sur les forages de secours de la Saussaye représentaient en 2009, près de 37 % des prélèvements totaux.

Volumes produits par forage en 2010 :

Forage	Volume produit (m3)	Moyenne journalière (m3/j) <sup>1</sup>
Bouchet	11 499	32
Gouffre	3 560 384	9 754
Theuriet	5 763 251	15 790
Pouponnière	209 279	573
Clos des Bœufs	227 041	622
Blossières <sup>2</sup>		
F1 Saussaye	197 798	542
F3 Saussaye	201 041	551
F4 Saussaye	116 928	320
<b>Total</b>	<b>10 287 221</b>	

<sup>1</sup> : Production annuelle/365

<sup>2</sup> : Le forage de Blossières a été comblé le 02/11/2009

En 2010, la bonne qualité de la ressource du Val a eu pour conséquence de privilégier cette ressource par rapport à celle de la Saussaye. Les volumes prélevés sur les forages de la Saussaye ne représentaient plus en 2010, que 5 % des prélèvements totaux. Toutefois le SAGE du Loiret prévoit de privilégier cette ressource afin de réduire l'impact des prélèvements des ouvrages du Val sur le débit de la source du Loiret. Ils devraient alors atteindre 70 % des prélèvements totaux.

Les débits horaires des pompes d'exhaure installées sur ces ouvrages sont les suivants :

- forage F1 Saussaye : 500 m3/h
- forage F3 Saussaye : 450 m3/h
- forage F4 Saussaye : 300 m3/h

Les prélèvements actuellement autorisés sur ces ouvrages sont les suivants :

- forage F1 Saussaye : 12 000 m<sup>3</sup>/j et 4 380 000 m<sup>3</sup>/an
- forage F3 Saussaye : 10 800 m<sup>3</sup>/j et 3 942 000 m<sup>3</sup>/an
- forage F4 Saussaye : 7 200 m<sup>3</sup>/j et 2 628 000 m<sup>3</sup>/an

L'extension future de la Zone industrielle de la Saussaye vers l'est jusqu'à la route départementale D 108 est peu compatible avec la protection des forages F1 et F4 qui se retrouvent intégrés dans ce nouveau périmètre. La ville d'ORLEANS prévoit donc d'arrêter ces ouvrages au profit des deux nouveaux forages F5 et F6 réalisés plus en amont. Deux sondages de reconnaissance préalablement réalisés de juillet à septembre 2010 ont permis de s'assurer de la faisabilité de ce déplacement. Ils ont donné suite à la réalisation de juin à novembre 2011, des forages d'exploitation à proximité immédiate.

### CADRE GEOLOGIQUE

Le sous sol est constitué par un mélange de sables, galets et argiles d'âge quaternaire, sur une épaisseur d'une dizaine de mètres, qui correspond à des alluvions anciennes. Celles-ci reposent sur la formation de Sologne composée essentiellement d'argile et de sable plus ou moins grossier, disposés selon une stratification lenticulaire et dont l'épaisseur ne dépasse pas ici une vingtaine de mètres.

Cet ensemble détritique recouvre sur près de 30 m, la formation lacustre de Beauce dans laquelle on distingue :

- 1 à 2 m de Marne de Blamont : ce sont des marnes beiges, brunes ou grises renfermant des passages calcaires,
- 15 à 25 m de Calcaire de Pithiviers : ce sont des calcaires beiges à gris fins, comportant des niveaux silicifiés, des niveaux meulériés et des passages marneux ou sableux,
- 5 à 10 m de Molasse du Gâtinais : ce sont des marnes beiges à marrons, assez plastiques, avec des passages calcaires, sableux ou siliceux.

Ces trois horizons totalisent 25 à 30 m d'épaisseur et correspondent à l'Aquitaniens.

On trouve ensuite le Calcaire d'Étampes (Stampien) sur 25 à 30 m d'épaisseur : ce sont des calcaires plus ou moins massifs, beiges à gris, d'aspect souvent scoriacé, quelquefois bréchiés, comprenant des niveaux marneux et sableux.

La formation géologique suivante correspond à l'Éocène dont la partie supérieure est ici calcaire ou argileuse et d'origine aussi lacustre.

Lorsqu'on se déplace vers le sud les formations du calcaire de Beauce s'envoient sous une épaisseur croissante de formation de Sologne (une cinquantaine de mètres à la FERTE St AUBIN), et leur épaisseur augmente aussi dans les mêmes proportions (jusqu'à plus de cent mètres dans la région de la FERTE St AUBIN qui correspond à une fosse géologique) Elle diminue par contre en allant vers l'est pour devenir très faible dans la région de SULLY sur LOIRE.

## CADRE HYDROGEOLOGIQUE

Les formations géologiques en présence déterminent trois nappes :

- celle de la formation de Sologne, associée à celle des alluvions anciennes, et qui correspond en fait à une succession de petites nappes localisées dans les horizons sableux. Le niveau de l'eau est proche du sol et les vallons constituent des axes de drainage préférentiel comme c'est le cas du ruisseau de Morchène. Elle est captée par la plupart des anciens puits de ferme à des débits exploitables qui restent inférieurs à quelques m<sup>3</sup>/h.

- celle du calcaire de Pithiviers qui est isolée de la précédente par les Marnes de Blamont. La carte piézométrique de la figure n°3 a été établie en 2005 par la DIREN et correspond à une situation de moyennes eaux. Elle montre que la nappe est drainée en direction du Nord-Ouest et confirme la direction générale d'écoulement de la nappe montrée par la carte piézométrique établie en 1982 par le BRGM.

- celle du calcaire d'Étampes qui est isolée de la précédente par la Molasse du Gâtinais. On ne dispose pas de carte piézométrique sur cette nappe car les ouvrages qui l'atteignent captent également le calcaire de Pithiviers. Naturellement bien protégée, cet horizon délivre une eau chargée en fer et manganèse ce qui nécessite leur traitement avant distribution pour l'eau potable, comme c'est le cas des forages de secours F1, F2 et F3.

A signaler la pollution par les COHV de plusieurs forages exploitant la nappe du calcaire de Pithiviers et situés dans la Zone industrielle de la Saussaye ainsi qu'à l'aval. L'étendue de la pollution couvrait en 2005, un secteur d'environ 2,5 km de long et 1 km de large, orienté nord ouest sud est (figure n°4). L'étude menée par Archambault Conseil en 2005 et 2006 n'a pas montré de trace de contamination au niveau des forages de secours qui sont en position latérale et amont du panache de pollution. Un suivi de la contamination a été confié à SOGESPOL (22690 Pleudihen sur Rance) qui a réalisé plusieurs campagnes de prélèvements de 2006 à 2011. Celui-ci montre une augmentation importante des concentrations en certains composés dans le secteur central, qui touche le calcaire de Pithiviers et le calcaire d'Étampes. La pollution s'est par ailleurs étendue vers l'ouest à plus de 6 km vers l'aval, et a atteint des captages situés sur Olivet et St Hilaire St Mesmin. Il n'est pas observé de remontée de cette pollution vers le sud, en amont hydrogéologique. Le risque de retrouver à l'amont les composés incriminés à des concentrations supérieures aux normes de potabilité, est considéré comme faible au regard des phénomènes naturels d'atténuation (dispersion/dilution).

## ENVIRONNEMENT DU NOUVEAU SITE

Le site des nouveaux forages se trouve à l'ouest de la route départementale D 108, à mi distance entre St CYR en VAL et MARCILLY en VILETTE, et à 800 m environ au sud est du forage F3. Le milieu est agricole dans un environnement essentiellement boisé ou la surface agricole ne représente qu'environ 1/3 du territoire.

L'extension des terrains constructibles de la Zone industrielle se situe à un kilomètre environ à l'aval de l'emplacement du premier forage et à 500 m du F3.

Dans un rayon d'un kilomètre autour du site sont recensés 10 forages qui exploitent le calcaire de Pithiviers (Indice BSS : 0398 3X 164, 182, 217, 230, 241, 242, 389, 405, 435 et 441). la plupart de ces ouvrages ne sont pas cimentés dans la formation de Sologne et peuvent par conséquent mélanger les deux nappes. Seul le forage situé au lieu-dit "les Peupliers" (0398 3X 241), d'une profondeur de 61 m pénétrerait de quelques mètres dans le calcaire d'Étampes (figure n°5).

Une visite de 6 de ces ouvrages a pu être réalisée par Eau & Industrie (164, 230, 241, 389, 435 et 441). Excepté pour l'un d'entre eux (389), l'équipement de la tête de ces ouvrages apparaît défectueux avec un capot du regard, quand il existe, au ras du sol. De même pour le haut du tubage situé au ras du fond du regard.

Des prélèvements ont pu être faits avec les pompes en place pour 5 d'entre eux (230, 241, 389, 435 et 441), pour rechercher les nitrates, les pesticides de la famille des triazines, les COV et les hydrocarbures. Aucune anomalie n'a été constatée.

Dans un rayon de 3 km, 4 autres ouvrages exploitent également le calcaire de Pithiviers et 3 autres la formation de Sologne.

Il n'est pas signalé à proximité du site, d'activité susceptible de porter atteinte à la qualité de la nappe captée.

## DONNEES SUR LES NOUVEAUX FORAGES D'EXPLOITATION

### Localisation :

Les forages sont implantés à proximité des sondages sur la commune de St CYR en VAL aux points suivants :

Forage :	F5	F6
Indice BSS :	0398 3X 0498	0398 3X 0499
Coordonnées	X 573 786	574 235
(Lambert II étendu) m :	Y 2 311 300	2 310 787
	Z 130	130
Parcelle :	C 1 096	C 1 098

### Données géologiques et hydrogéologiques :

Ils ont été réalisés de juin à novembre 2011, par l'entreprise BRULE Lathus Forage (86390 Lathus) à 90 m de profondeur selon la technique du rotary. Les figures n° 6 et 7 rassemblent les principaux éléments concernant la coupe géologique et technique de chaque forage. Au niveau stratigraphique les coupes sont identiques à celles des sondages et peuvent se résumer de la façon suivante :

Forage	F5 (m)	F6 (m)
terrasse alluviale	0- 8	0- 8
formation de Sologne	8-26	8-30
marne de Blamont	26-27	30-32
calcaire de Pithiviers	27-48	32-50
molasse du Gâtinais	48-55	50-57
calcaire d'Étampes	55-83	57-86
calcaire Éocène	>83	>86

On retiendra qu'ils ne captent que le calcaire d'Étampes et la partie supérieure du calcaire Éocène à partir de 59 m de profondeur pour F5 et de 60 m pour F6. Ils sont cimentés au dessus. Les chambres de pompage sont en inox aisi 304 de diamètre 508 mm et d'épaisseur 6 mm. Les crépines sont en inox de diamètre 323 mm et épaisseur 4,7 mm slot 2 mm. Elles sont entourées d'un massif de gravier additionnel 6/9.

Les ouvrages ont été dans un premier temps, nettoyés et développés à l'air lift, puis à l'acide à raison de deux passes d'une tonne chacun. Dans un deuxième temps le nettoyage a été effectué à la pompe par augmentation progressive du débit de 300 à 480 m<sup>3</sup>/h jusqu'à obtention d'une eau claire.

Les forages ont fait l'objet de diagraphies gamma ray et de résistivité pour recalibrer les coupes géologiques, et de mesures au micromoulinet pour localiser les arrivées d'eau.

Sur F5 les mesures au micromoulinet ont été faites au débit de 335 m<sup>3</sup>/h. Bien que l'on observe des arrivées d'eau sur toute la hauteur crépinée, les principales arrivées sont localisées entre 60 et 62 m (32 % du débit), puis entre 82 et 87 m (38 % du débit).

Sur F6 les mesures au micromoulinet ont été faites au débit de 330 m<sup>3</sup>/h. On observe sur cet ouvrage 4 arrivées d'eau, de 62 à 67 m (44 % du débit), de 71 à 72 m (13 % du débit), de 77 à 80 m (19 % du débit) et de 85 à 87 m (24 % du débit).

Les tests de pompages ont donné les résultats suivants :

#### Forage F5

niveau initial de la nappe par rapport au sol le 19/09/2011 : 23,58 m

durée de pompage h	débit m3/h	rabattement m	débit spécifique m3/h/m
2	300	2,30	130
2	400	3,72	108
2	500	5,24	95
2	590	6,96	85
72	440	4,51	98

La transmissivité calculée sur l'essai de longue durée est de  $1,5 \cdot 10^{-1}$  m2/s.

#### Forage F6

niveau initial de la nappe par rapport au sol le 3/11/2011 : 26,51 m

durée de pompage h	débit m3/h	rabattement m	débit spécifique m3/h/m
2	200	1,67	120
2	300	2,82	106
2	400	5,23	76
2	535	8,44	63
72	353	4,04	87

La transmissivité calculée sur l'essai de longue durée est de  $5,7 \cdot 10^{-2}$  m2/s.

Les débits obtenus à ces essais ont montré que le site permettait de répondre au remplacement envisagé des forages actuels F1 et F4, soit près de 800 m3/h au total.

#### Contrôle piézométrique de l'influence du pompage :

Des enregistreurs de niveaux ont pu être installés sur 3 forages voisins en plus des sondages S5 et S6 et du forage F3 (Figure n°8). Les rabattements observés au terme du pompage de longue durée sont les suivants :

#### Pompage sur F5 à 440 m3/h

ouvrage	profondeur (m)	distance à F5 (m)	rabattement (m)
F5	90	0	4,50
S5	90	15	0,83
389	37	180	0,30
230	40	590	0,16
F3	97	600	0,27
S6	90	700	0,15
241	61	1250	0,10

### Pompage sur F6 à 353 m<sup>3</sup>/h

ouvrage	profondeur (m)	distance à F5 (m)	rabattement (m)
F6	90	0	4,08
S6	90	11	0,96
230	40	180	0,71
241	61	530	0,48
S5	90	670	0,02
389	37	765	0,08
F3	97	1285	0,00

On constate que :

- le pompage sur F6 a peu ou pas d'influence sur les forages de secours F5 et F3 situés en aval hydrogéologique,
- les pompages sur F5 comme sur F6 influence l'ouvrage 241 situé en amont hydrogéologique, ce qui confirmerait qu'il touche bien le calcaire d'Étampes,
- les ouvrages n'exploitant que le calcaire de Pithiviers (230 et 389) subissent également l'influence des pompages, ce qui suppose que la molasse du Gâtinais ne joue pas un rôle d'écran hydraulique entre le calcaire de Pithiviers et celui d'Étampes.

La transmissivité moyenne calculée sur les différents ouvrages lors du pompage sur F5 est de  $3 \cdot 10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s. La valeur du coefficient d'emmagasinement serait de l'ordre de  $2 \cdot 10^{-5}$ , ce qui caractérise la captivité du niveau aquifère sollicité.

La transmissivité moyenne calculée sur les différents ouvrages lors du pompage sur F6 est de  $4,4 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s. La valeur du coefficient d'emmagasinement serait de l'ordre de  $2 \cdot 10^{-4}$ , ce qui confirme la captivité du niveau aquifère sollicité.

### Qualité :

Un prélèvement d'échantillons d'eau a été fait à l'issue de chaque pompage de longue durée au fin d'analyse complète dont on trouvera les résultats en annexe. L'eau pompée présente des caractéristiques compatibles avec une adduction d'eau potable. On remarque en particulier l'absence de nitrates et de substances toxiques. A noter toutefois la présence d'arsenic à hauteur de 7 à 8 µg/l, en deçà de la limite admissible de 10 µg/l, élément également présent sur le F3 avec ce même niveau de concentration. Les teneurs en fer et en manganèse nécessitent un traitement avant la mise en distribution comme c'est le cas pour les 3 forages de secours précédents. Ce traitement permet également de traiter l'arsenic.



## RAPPEL DES DONNEES SUR LE FORAGE D'EXPLOITATION F3

### Localisation :

**Indice BSS :** 0398 3X 0268  
**Coordonnées X** 573 237  
**(Lambert II étendu) m : Y** 2 311 631  
**Z** 113  
**Parcelle :** C 443 p

### Données géologiques et hydrogéologiques :

L'ouvrage a été réalisé d'octobre 1989 à février 1990, par l'entreprise SRCE Clause (69530 Brignais) à 97 m de profondeur selon la technique du battage. La figure n°9 rassemble les principaux éléments concernant la coupe géologique et technique.

Au niveau stratigraphique la coupe peut se résumer de la façon suivante :

<b>terrasse alluviale</b>	0-10 m
<b>formation de Sologne</b>	10-25 m
<b>marne de Blamont</b>	25-28 m
<b>calcaire de Pithiviers</b>	28-52 m
<b>molasse du Gâtinais</b>	52-60 m
<b>calcaire d'Étampes</b>	60-84 m
<b>calcaire Éocène</b>	>84 m

Comme pour les nouveaux forages F5 et F6, l'ouvrage ne capte que le calcaire d'Étampes et la partie supérieure du calcaire Éocène, à partir de 57 m. Il est cimenté au dessus. La chambre de pompage est en acier de diamètre 660 mm et d'épaisseur 10 mm. Les crépines sont en diamètre 472 mm et d'épaisseur 10 mm, à fentes oblongues 6x30 mm entourée d'un massif de gravier 8/12.

L'ouvrage a été développé par pompage en augmentant de façon progressive le débit de 120 à 485 m<sup>3</sup>/h jusqu'à obtention d'eau claire.

Il a fait l'objet d'une diaggraphie gamma ray pour recalibrer la coupe géologique.

Les tests de pompage ont donné les résultats suivants (nota : les paliers sont enchaînés et de durée variable car menés jusqu'à l'eau claire) :

niveau initial de la nappe par rapport au sol le 8/02/1990 : 22,32 m

<b>durée de pompage</b> h	<b>débit</b> m <sup>3</sup> /h	<b>rabattement</b> m	<b>débit spécifique</b> m <sup>3</sup> /h/m
≈ 1 ½	125	0,27	463
≈ 2 ½	260	0,88	295
≈ 3 ½	325	1,39	234
≈ 10	360	2,07	174
≈ 4	400	2,53	158
≈ 6 ½	450	4,04	111
≈ 20	485	5,09	95
67 ½	450	4,60	98

Un piézomètre a été réalisé en octobre 1990, à 72 m de profondeur et à 44 m du F3 (Indice BSS :0398-3X-0267). Il a été influencé par le pompage avec un rabattement de 0,37 m. Le rayon d'influence du pompage serait alors de l'ordre de 60 m au bout de 3 j de pompage à 450 m<sup>3</sup>/h.

**Qualité :**

Il n'y a pas d'évolution notable de la qualité de l'eau pompée depuis la mise en exploitation de l'ouvrage en 1999. L'eau est traitée pour le fer et le manganèse à l'usine du Val (traitement physico-chimique au permanganate et au chlorure ferrique), ce qui permet la réduction en parallèle de l'arsenic.

## PERIMETRES DE PROTECTION

### Périmètres de protection immédiate (Figure n°10 et 11)

Les parcelles actuellement dans lesquelles se trouvent les forages d'exploitation et les piézomètres constitueront ces périmètres :

- pour le F3 parcelle section C n°443 p d'une superficie de 3 947 m<sup>2</sup>,
- pour le F5 parcelle section C n°1 096 d'une superficie de 859 m<sup>2</sup>,
- pour le F6 parcelle section C n°1098 d'une superficie de 1016 m<sup>2</sup>. Le chemin d'accès aux parcelles limitrophes devra toutefois être exclu de ce périmètre (ce qui ne semble pas être le cas dans le fond cadastral produit).

Elles seront clôturées et entretenues mécaniquement sans utilisation de fertilisant ou de désherbant. Aucune activité autre que celles nécessaires à l'exploitation des installations n'y sera admise.

### Périmètres de protection rapprochée (Figure n°12)

Ceux ci sont basés sur un temps de transfert moyen de l'ordre de 3 mois (les particules situées en périphérie de ce périmètre mettraient environ 3 mois pour parvenir au captage). La concentration moyenne d'un kilogramme de solution polluante injectée en périphérie directement dans la nappe serait alors de l'ordre quelques microgrammes par litre au niveau du captage.

Ces surfaces s'inscrivent dans les zones d'appel des captages et ont été calculées selon la méthode de Wissling à partir des paramètres suivants :

Forage		F3	F5	F6
- débit exploitable en continu	m <sup>3</sup> /h	450	450	350
- épaisseur de l'aquifère	m	25	20	14
- porosité efficace	%	10	10	10
- transmissivité	m <sup>2</sup> /h	972	1080	160
- gradient de la nappe	%	0,03	0,036	0,036
- dispersivité longitudinale		1	1	1

Les distances obtenues sont les suivantes :

- largeur du front d'appel	m	770	580	3040
- rayon d'appel du captage	m	245	184	970
- vitesse de circulation de la nappe :	m/h	0,12	0,19	0,04
- extension de la zone d'appel en amont et en aval du captage pour des temps de pompage de :				
- 30 jours	m	250/165	310/190	255/225
- 50 jours	m	340/200	430/200	335/285
- 100 jours	m	535/255	710/245	490/390
- 200 jours	m	875/315	1215/285	725/525
- 400 jours	m	1490/370	2180/315	1095/700

Les limites proposées englobent les trois périmètres et font l'objet de la figure n°17 sur un assemblage du fond cadastral au 1/10 000<sup>ème</sup>. On trouvera en annexe ces limites au 1/5 000<sup>ème</sup>.

Compte tenu de la captivité de la nappe dont la protection est assurée par les niveaux argileux de la formation de Sologne, les marnes de Blamont et la molasse du Gâtinais, les contraintes proposées resteront limitées.

Seront interdits :

- la réalisation de tout nouveau forage de plus de 25 m de profondeur autre que pour les besoins en eau potable,
- tout dépôt de substances susceptibles d'altérer la qualité des nappes même superficielles (ICPE).

Par ailleurs un dispositif d'alerte sera mis en place pour éviter qu'une pollution accidentelle qui toucherait le ruisseau de Morchêne puisse atteindre les eaux souterraines.

Pour ce qui concerne les forages existants situés dans ce périmètre et qui ne seraient pas équipés d'une cimentation, ce qui met en communication la formation de Sologne et le calcaire de Pithiviers, il conviendrait afin de réduire les risques de pollution, de réaliser autour de chacun d'eux, une dalle de béton d'environ 1 m<sup>2</sup> de surface centrée sur la tête de l'ouvrage et correctement scellée dans le sol. La dalle sera aménagée avec une pente vers la périphérie et surélevée du sol d'une vingtaine de centimètres. Tout stockage ou manipulation d'engrais, de produits phytosanitaires ou d'hydrocarbures sera interdit à proximité.

A l'intérieur de ce périmètre, il est proposé par ailleurs, la mise en place d'un dispositif minimum de suivi avec un prélèvement tous les 5 ans d'un échantillon d'eau dans une sélection de :

- 3 ouvrages captant la formation de Sologne,
- 3 ouvrages captant le calcaire de Pithiviers (les ouvrages déjà prélevés 230, 241 et 389 peuvent répondre à cet objectif).

pour un dosage des nitrates, et des pesticides en cas d'augmentation significative des teneurs en nitrates, et pour une recherche de tout paramètre susceptible d'être trouvé suite à une pollution accidentelle ou non qui aura été signalée. Dans ce cas la périodicité des prélèvements pourra être augmentée en fonction de la gravité de la pollution.

### **Périmètre de protection éloignée**

Compte tenu de la protection naturelle de l'aquifère capté et de l'environnement des ouvrages, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

## CONCLUSION

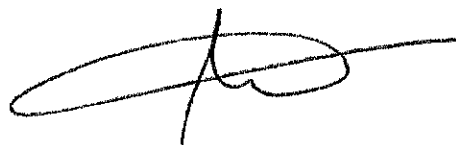
Les nouveaux forages de secours de la Ville d'ORLEANS exploitent le même niveau aquifère que celui capté par les captages de secours actuels, qui bénéficie d'une bonne protection naturelle constituée par l'ensemble des niveaux marneux et sableux de la formation de Sologne et la molasse du Gâtinais. Cela se traduit sur la qualité de l'eau par la présence en excès de fer, de manganèse, d'arsenic et par l'absence de nitrates et de pesticides. Le site se trouve par ailleurs dans un environnement favorable, agricole et à dominante boisée, très en amont de la zone industrielle.

Cette protection naturelle peut cependant être localement mise à mal par des forages mal conçus qui mettent en communication les niveaux supérieurs sensibles à la pollution et les niveaux inférieurs. Par ailleurs, on constate que les pompages sur les nouveaux forages influencent très nettement le niveau de la nappe sur les ouvrages existant alors qu'ils ne captent que le calcaire de Pithiviers. Cela semble indiquer que la molasse du Gâtinais ne joue par vraiment un rôle d'écran entre les deux niveaux calcaires. Bien que les analyses effectuées sur les ouvrages existants ne montrent pas d'anomalie particulière, cela n'enlève pas le risque de transfert d'une pollution qui atteindrait le calcaire de Pithiviers vers le calcaire d'Etampes.

La mise en place des périmètres de protection et d'un réseau de surveillance devrait permettre de s'assurer en particulier de la bonne exécution de nouveaux ouvrages et de déceler à temps d'éventuelles pollutions qui pourraient arriver aux captages de secours.

Un avis favorable est donc donné à l'exploitation des forages F5 et F6. Une attention particulière devra toutefois être apportée au paramètre arsenic qui est ici un élément d'origine naturelle, dont la teneur peut évoluer en fonction des pompages dans ces niveaux géologiques profonds peu sollicités.

JEAN-CLAUDE SCHMIDT



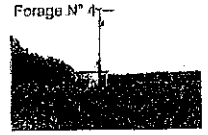
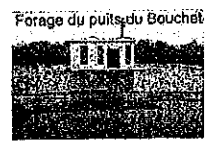
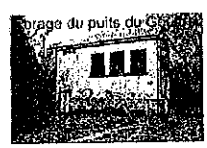
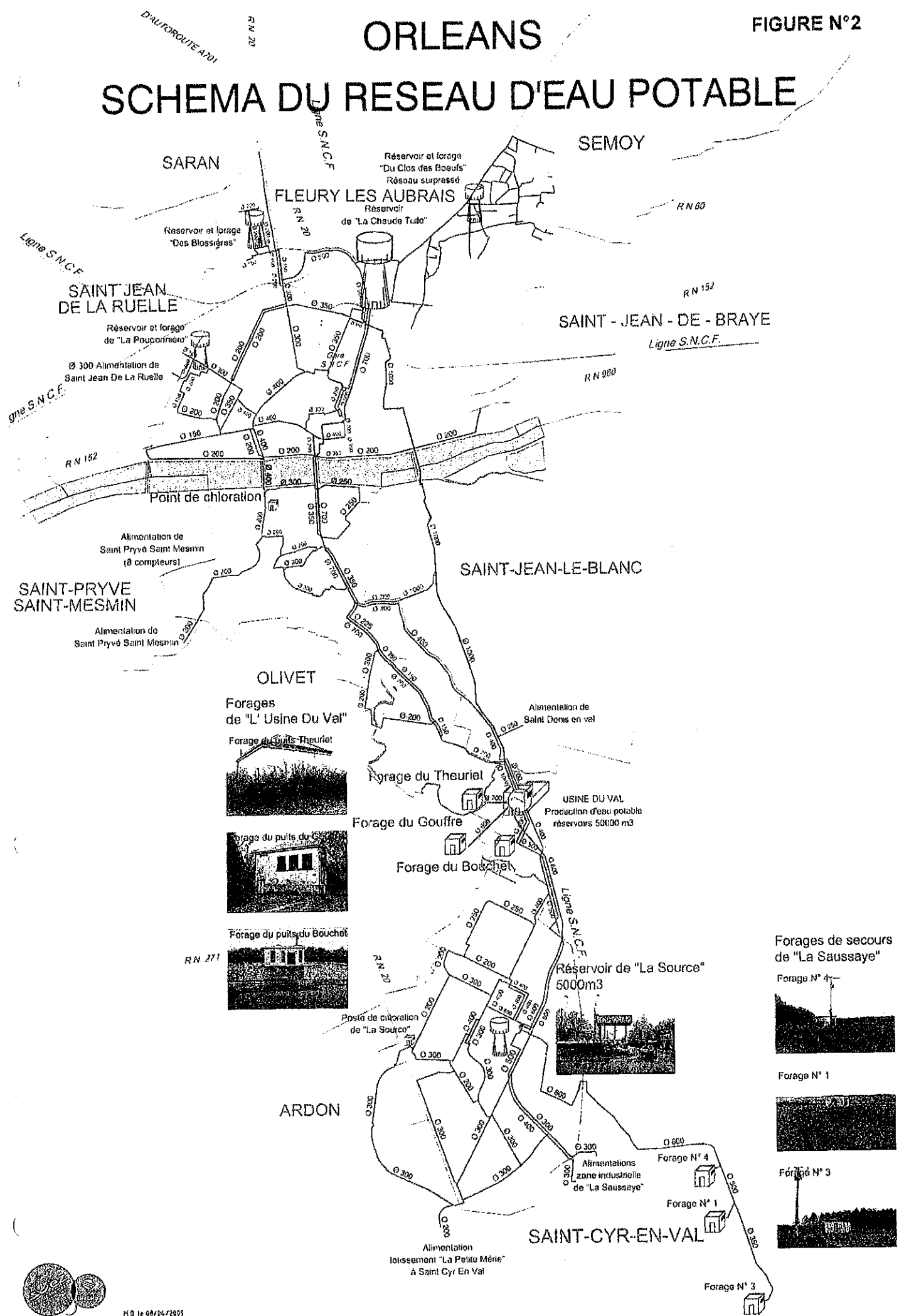
HYDROGEOLOGUE AGREE



# ORLEANS

## SCHEMA DU RESEAU D'EAU POTABLE

FIGURE N°2



**Carte piézométrique des calcaires de Beauce  
 aval zone de la Saussaye (St Cyr en Val)  
 avril 2005**

**FIC REN°3**



- acquifères atteints par l'ouvrage
- Altiverson/calcaires (42)
  - Calcaires (35)
  - Formations de Songre (5)
- mesure utilisée pour l'interprétation
- NON (7)
  - OUI (75)



Direction Régionale de l'Environnement  
 CENTRE





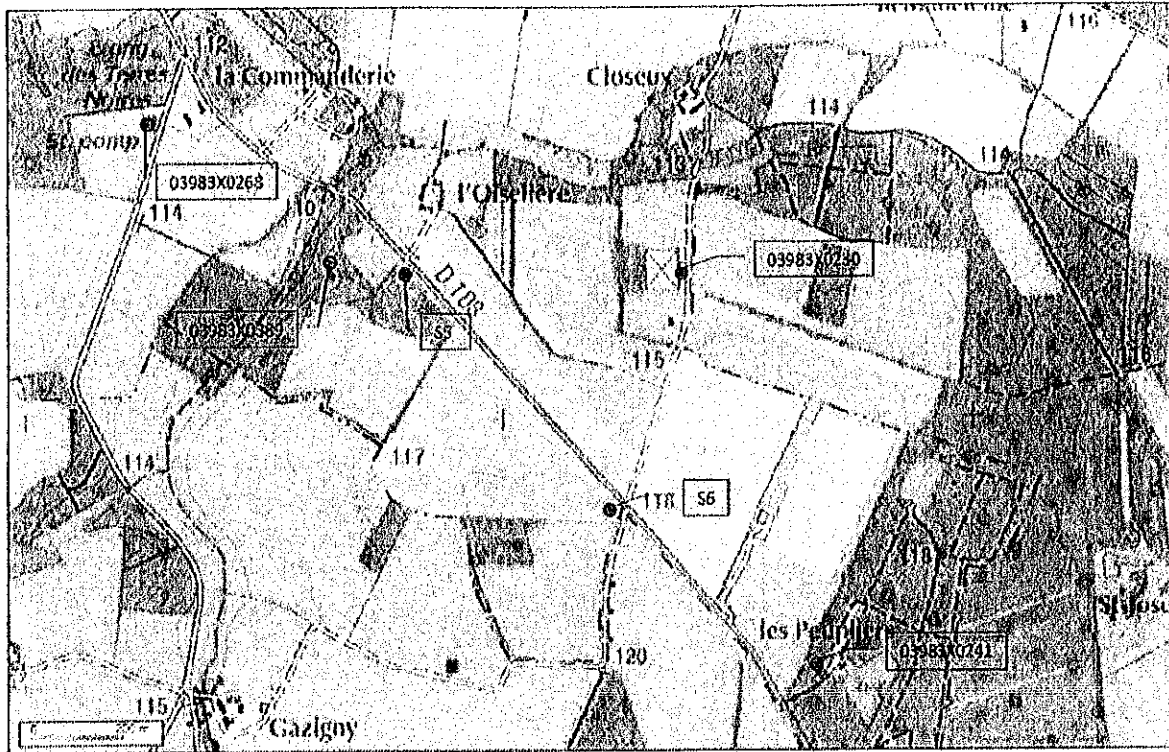




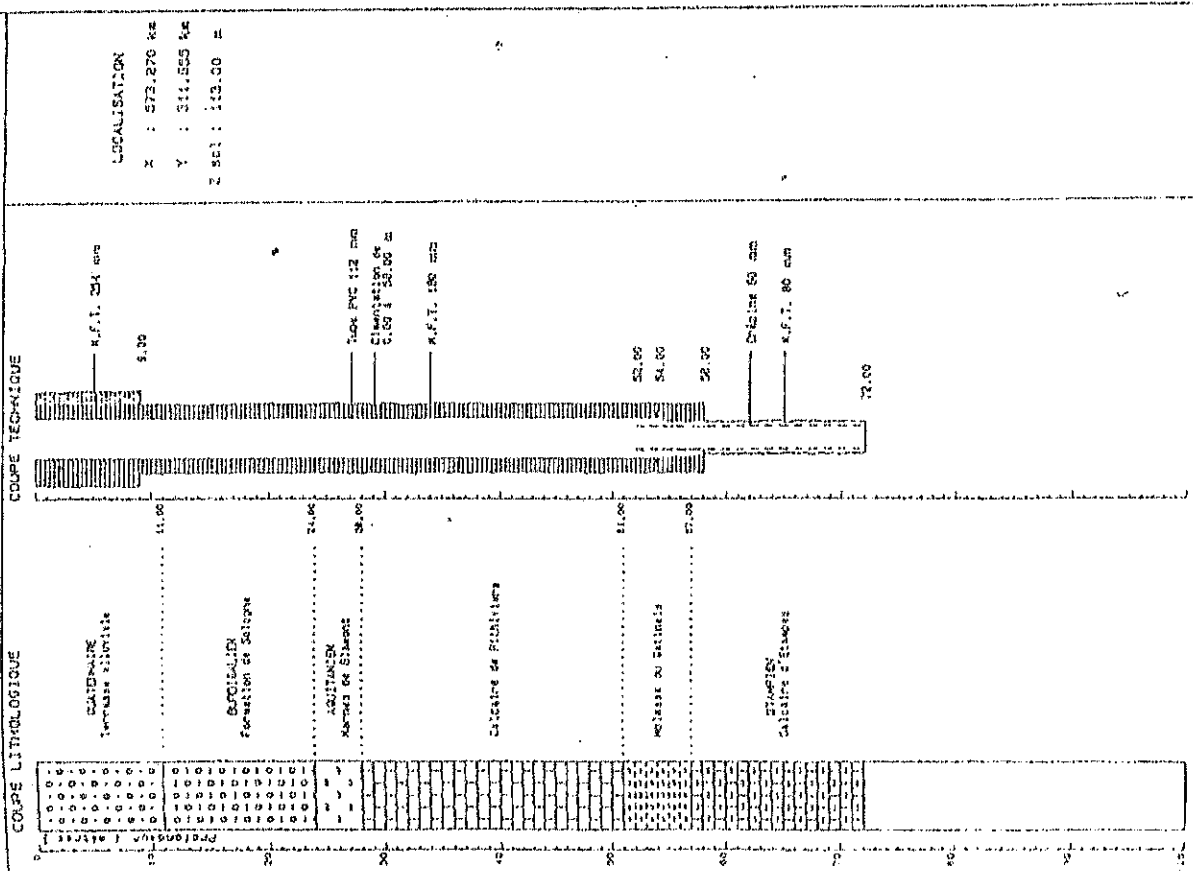
L'Oiselière St CYR en VAL

VILLE D'ORLEANS

Localisation de point de contrôle

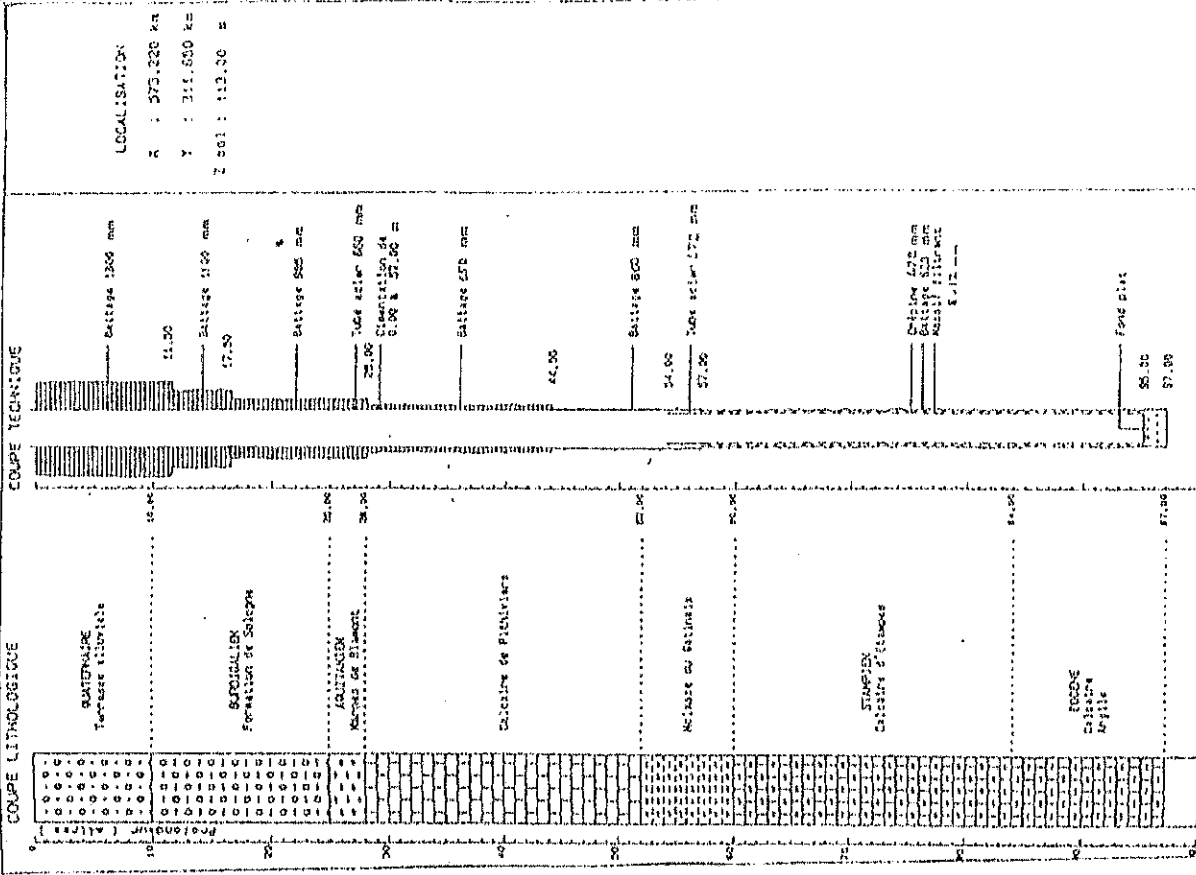


Commune : SAINT CYR EN VAL  
 Lieu-dit : LA COMMANDERIE  
 N° classement : 0398-3X-0267  
**Piezomètre**



Rapport B.R.G.M. N° R 30687 GEN 45 90 - Mars 1990

Commune : SAINT CYR EN VAL  
 Lieu-dit : LA COMMANDERIE  
 N° classement : 0398-3X-0268  
**Forage F3**



Rapport B.R.G.M. N° R 30687 GEN 45 90 - Mars 1990

**DEPARTEMENT DU LOIRET**

**VILLE D'ORLEANS**

Forages de secours F3 à la Commanderie,  
F5 et F6 à l'Oiselière  
Commune de St CYR en VAL

-----  
Délimitation des périmètres de protection  
-----

Avis hydrogéologique par Jean Claude SCHMIDT  
Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique pour le département du LOIRET

LUISANT avril 2012

## INTRODUCTION

Sur proposition de M Dominique CHIGOT, hydrogéologue agréé coordonnateur, j'ai été désigné le 17 juin 2010 par le délégué territorial de l'agence régionale de santé du centre pour émettre un avis sur le déplacement des forages de la Saussaye à St CYR en VAL et sur la mise en place des périmètres de protection (figure n°1). Une réunion préalable à la réalisation des forages d'exploitation, été organisée le 15 novembre 2010 sur les lieux des deux nouveaux ouvrages au lieu dit "l'Oiselière", en présence de M Michel ANDRES, chargé de mission du Centre Régional Val de Loire de la Lyonnaise des Eaux, et de M Dominique CHIGOT représentant la société Eau & Industrie, chargée du suivi des travaux. Celle-ci a donné suite à un avis favorable sur le projet. Les ouvrages ont été réalisés de juin à novembre 2011. Pour émettre cet avis je disposais des documents suivants :

- Ville d'ORLEANS, Dossier de déclaration préalable à la réalisation de deux sondages de reconnaissance pour l'alimentation en eau potable, lieu-dit "l'Oiselière", commune de St CYR en VAL (45), avril 2010, Eau & Industrie,
- Lyonnaise des Eaux, Réalisation de deux sondages de reconnaissance au Sud d'ORLEANS, rapport de fin de travaux, octobre 2010, Eau & Industrie.
- Lyonnaise des Eaux, Réalisation de deux forages d'exploitation au Sud d'ORLEANS, rapport de fin de travaux, novembre 2011, Eau & Industrie.

Cet avis reprend par ailleurs les limites des périmètres de protection du forage F3 qui sera maintenu en service et pour lesquels les périmètres définis en 2003, n'avaient pas été dissociés de ceux des forages F1 et F4. Ces derniers seront arrêtés dès la mise en service des nouveaux forages F5 et F6.

## GENERALITES

Le réseau d'alimentation en eau potable dessert les 114 000 habitants de la ville d'ORLEANS ainsi que les communes voisines de St JEAN de la RUEILLE, St JEAN le BLANC, St PRIVE St MESMIN, St DENIS en VAL (fourniture en gros) et St CYR en VAL (partiellement).

L'alimentation se fait actuellement grâce à un ensemble de 5 forages (figure n°2) : 2 situés au nord de la Loire (Pouponnière et Clos des Bœufs), et 3 situés dans le Val d'ORLEANS (Le Gouffre, le Theuriet et le Bouchet).

La majorité de l'alimentation en eau est effectuée par les ouvrages du Val qui représentent 96 % de l'alimentation en eau de la ville (données 2009). Ils captent sous les alluvions, les calcaires de Beauce, qui sont en relation directe avec des pertes de la Loire.

Les eaux sont traitées à l'usine du Val située à proximité où elles subissent un traitement complexe basé sur l'élimination des teneurs en matières en suspension et en matières organiques. La capacité de traitement est de 40 000 m<sup>3</sup>/j alors que les prélèvements moyens journaliers sont actuellement de l'ordre de 28 000 m<sup>3</sup>/j avec des pointes à 39 000 m<sup>3</sup>/j (données 2009). La filière de traitement comprend un étage de coagulation sur filtre à charbon actif en grains et l'injection de charbon actif en poudre couplé à une ultrafiltration sur membranes qui permet de pallier les problèmes de turbidité, de matières organiques et de pesticides.

Les forages du Nord, représentent les 4 % restant de l'alimentation en eau, et n'alimentent que 3 quartiers (les Blossières, la Madeleine et l'Argonne). Ces ouvrages captent la nappe des calcaires de Beauce mieux protégée naturellement. Les eaux subissent un traitement sommaire basé sur une simple désinfection au chlore pour assurer leur potabilisation sauf pour le captage du Clos des Bœufs où un traitement du fer et du manganèse est aussi nécessaire.

Pour accroître la sécurité d'approvisionnement en eau potable, la Ville s'est équipée :

- de trois forages situés à proximité de la zone d'activités de la Saussaye, permettant un secours totalement indépendant de la ressource principale, à raison de 1 250 m<sup>3</sup>/j en veille et 30 000 m<sup>3</sup>/j en secours. Ces trois ouvrages sont naturellement bien protégés et sont reliés à l'usine du Val où les eaux subissent un traitement de déferrisation et démanganisation des eaux brutes,
- d'une capacité de stockage de 78 500 m<sup>3</sup>, qui représente 2 à 3 jours de consommation, répartis en 4 réservoirs à l'usine du Val (capacité totale de 48 000 m<sup>3</sup>), 1 réservoir à Chaude Tuile (capacité de 21 000 m<sup>3</sup>), 1 réservoir au château d'eau de la Source de 5 000 m<sup>3</sup>, et 3 réservoirs aux châteaux d'eau des Blossières, du Clos des Bœufs et de la Pouponnière, (capacité de 1 500 m<sup>3</sup> chacun soit 4 500 m<sup>3</sup>). Le château d'eau d'Ambert, d'une capacité de 1500 m<sup>3</sup> est maintenant désaffecté.
- d'une station d'analyse et d'alerte sur la Loire, en amont hydraulique des captages, qui détecte la pollution de la Loire,
- de détecteurs d'hydrocarbures au niveau des 3 forages du Val, et d'un système de détection de la pollution globale situé à l'usine, qui utilise des vairons comme indicateur de dégradation de la qualité de l'eau.

L'ensemble des ouvrages de la Ville (forages, réservoirs, usine de traitement, poste de chloration) ont d'autre part été mis sous alarme.

En 10 ans les volumes mis en distribution ont peu évolué, même si à l'heure actuelle, la tendance est à la baisse.

Année	Volume mis en distribution (m <sup>3</sup> )
1999	10 302 219
2000	10 737 302
2001	10 982 179
2002	10 982 170
2003	10 966 622
2004	11 145 660
2005	10 850 582
2006	10 455 533
2007	9 750 665
2008	9 957 139
2009	10 741 100
2010	10 047 140



Volumes produits par forage en 2009 :

Forage	Volume produit (m3)	Moyenne journalière (m3/j) <sup>1</sup>
Bouchet	276 590	758
Gouffre	1 851 505	5 073
Theuriet	4 411 577	12 087
Pouponnière	147 622	404
Clos des Bœufs	217 383	596
Blossières <sup>2</sup>	30 060	99
F1 Saussaye	1 678 952	4 600
F3 Saussaye	1 521 587	4 169
F4 Saussaye	925 804	2 536
<b>Total</b>	<b>11 061 080</b>	

<sup>1</sup> : Production annuelle/365

<sup>2</sup> : Le forage de Blossières a été comblé le 02/11/2009

Les volumes prélevés sur les forages de secours de la Saussaye représentaient en 2009, près de 37 % des prélèvements totaux.

Volumes produits par forage en 2010 :

Forage	Volume produit (m3)	Moyenne journalière (m3/j) <sup>1</sup>
Bouchet	11 499	32
Gouffre	3 560 384	9 754
Theuriet	5 763 251	15 790
Pouponnière	209 279	573
Clos des Bœufs	227 041	622
Blossières <sup>2</sup>		
F1 Saussaye	197 798	542
F3 Saussaye	201 041	551
F4 Saussaye	116 928	320
<b>Total</b>	<b>10 287 221</b>	

<sup>1</sup> : Production annuelle/365

<sup>2</sup> : Le forage de Blossières a été comblé le 02/11/2009

En 2010, la bonne qualité de la ressource du Val a eu pour conséquence de privilégier cette ressource par rapport à celle de la Saussaye. Les volumes prélevés sur les forages de la Saussaye ne représentaient plus en 2010, que 5 % des prélèvements totaux. Toutefois le SAGE du Loiret prévoit de privilégier cette ressource afin de réduire l'impact des prélèvements des ouvrages du Val sur le débit de la source du Loiret. Ils devraient alors atteindre 70 % des prélèvements totaux.

Les débits horaires des pompes d'exhaure installées sur ces ouvrages sont les suivants :

- forage F1 Saussaye : 500 m3/h
- forage F3 Saussaye : 450 m3/h
- forage F4 Saussaye : 300 m3/h

Les prélèvements actuellement autorisés sur ces ouvrages sont les suivants :

- forage F1 Saussaye : 12 000 m<sup>3</sup>/j et 4 380 000 m<sup>3</sup>/an
- forage F3 Saussaye : 10 800 m<sup>3</sup>/j et 3 942 000 m<sup>3</sup>/an
- forage F4 Saussaye : 7 200 m<sup>3</sup>/j et 2 628 000 m<sup>3</sup>/an

L'extension future de la Zone industrielle de la Saussaye vers l'est jusqu'à la route départementale D 108 est peu compatible avec la protection des forages F1 et F4 qui se retrouvent intégrés dans ce nouveau périmètre. La ville d'ORLEANS prévoit donc d'arrêter ces ouvrages au profit des deux nouveaux forages F5 et F6 réalisés plus en amont. Deux sondages de reconnaissance préalablement réalisés de juillet à septembre 2010 ont permis de s'assurer de la faisabilité de ce déplacement. Ils ont donné suite à la réalisation de juin à novembre 2011, des forages d'exploitation à proximité immédiate.

### CADRE GEOLOGIQUE

Le sous sol est constitué par un mélange de sables, galets et argiles d'âge quaternaire, sur une épaisseur d'une dizaine de mètres, qui correspond à des alluvions anciennes. Celles-ci reposent sur la formation de Sologne composée essentiellement d'argile et de sable plus ou moins grossier, disposés selon une stratification lenticulaire et dont l'épaisseur ne dépasse pas ici une vingtaine de mètres.

Cet ensemble détritique recouvre sur près de 30 m, la formation lacustre de Beauce dans laquelle on distingue :

- 1 à 2 m de Marne de Blamont : ce sont des marnes beiges, brunes ou grises renfermant des passages calcaires,
- 15 à 25 m de Calcaire de Pithiviers : ce sont des calcaires beiges à gris fins, comportant des niveaux silicifiés, des niveaux meulièrement et des passages marneux ou sableux,
- 5 à 10 m de Molasse du Gâtinais : ce sont des marnes beiges à marrons, assez plastiques, avec des passages calcaires, sableux ou siliceux.

Ces trois horizons totalisent 25 à 30 m d'épaisseur et correspondent à l'Aquitainien.

On trouve ensuite le Calcaire d'Étampes (Stampien) sur 25 à 30 m d'épaisseur : ce sont des calcaires plus ou moins massifs, beiges à gris, d'aspect souvent scoriacé, quelquefois bréchiés, comprenant des niveaux marneux et sableux.

La formation géologique suivante correspond à l'Éocène dont la partie supérieure est ici calcaire ou argileuse et d'origine aussi lacustre.

Lorsqu'on se déplace vers le sud les formations du calcaire de Beauce s'envoient sous une épaisseur croissante de formation de Sologne (une cinquantaine de mètres à la FERTE St AUBIN), et leur épaisseur augmente aussi dans les mêmes proportions (jusqu'à plus de cent mètres dans la région de la FERTE St AUBIN qui correspond à une fosse géologique) Elle diminue par contre en allant vers l'est pour devenir très faible dans la région de SULLY sur LOIRE.

## CADRE HYDROGEOLOGIQUE

Les formations géologiques en présence déterminent trois nappes :

- celle de la formation de Sologne, associée à celle des alluvions anciennes, et qui correspond en fait à une succession de petites nappes localisées dans les horizons sableux. Le niveau de l'eau est proche du sol et les vallons constituent des axes de drainage préférentiel comme c'est le cas du ruisseau de Morchène. Elle est captée par la plupart des anciens puits de ferme à des débits exploitables qui restent inférieurs à quelques m<sup>3</sup>/h.

- celle du calcaire de Pithiviers qui est isolée de la précédente par les Marnes de Blamont. La carte piézométrique de la figure n°3 a été établie en 2005 par la DIREN et correspond à une situation de moyennes eaux. Elle montre que la nappe est drainée en direction du Nord-Ouest et confirme la direction générale d'écoulement de la nappe montrée par la carte piézométrique établie en 1982 par le BRGM.

- celle du calcaire d'Étampes qui est isolée de la précédente par la Molasse du Gâtinais. On ne dispose pas de carte piézométrique sur cette nappe car les ouvrages qui l'atteignent captent également le calcaire de Pithiviers. Naturellement bien protégée, cet horizon délivre une eau chargée en fer et manganèse ce qui nécessite leur traitement avant distribution pour l'eau potable, comme c'est le cas des forages de secours F1, F2 et F3.

A signaler la pollution par les COHV de plusieurs forages exploitant la nappe du calcaire de Pithiviers et situés dans la Zone industrielle de la Saussaye ainsi qu'à l'aval. L'étendue de la pollution couvrait en 2005, un secteur d'environ 2,5 km de long et 1 km de large, orienté nord ouest sud est (figure n°4). L'étude menée par Archambault Conseil en 2005 et 2006 n'a pas montré de trace de contamination au niveau des forages de secours qui sont en position latérale et amont du panache de pollution. Un suivi de la contamination a été confié à SOGESPOL (22690 Pleudihen sur Rance) qui a réalisé plusieurs campagnes de prélèvements de 2006 à 2011. Celui-ci montre une augmentation importante des concentrations en certains composés dans le secteur central, qui touche le calcaire de Pithiviers et le calcaire d'Étampes. La pollution s'est par ailleurs étendue vers l'ouest à plus de 6 km vers l'aval, et a atteint des captages situés sur Olivet et St Hilaire St Mesmin. Il n'est pas observé de remontée de cette pollution vers le sud, en amont hydrogéologique. Le risque de retrouver à l'amont les composés incriminés à des concentrations supérieures aux normes de potabilité, est considéré comme faible au regard des phénomènes naturels d'atténuation (dispersion/dilution).

## ENVIRONNEMENT DU NOUVEAU SITE

Le site des nouveaux forages se trouve à l'ouest de la route départementale D 108, à mi distance entre St CYR en VAL et MARCILLY en VILETTE, et à 800 m environ au sud est du forage F3. Le milieu est agricole dans un environnement essentiellement boisé ou la surface agricole ne représente qu'environ 1/3 du territoire.

L'extension des terrains constructibles de la Zone industrielle se situe à un kilomètre environ à l'aval de l'emplacement du premier forage et à 500 m du F3.

Dans un rayon d'un kilomètre autour du site sont recensés 10 forages qui exploitent le calcaire de Pithiviers (Indice BSS : 0398 3X 164, 182, 217, 230, 241, 242, 389, 405, 435 et 441). la plupart de ces ouvrages ne sont pas cimentés dans la formation de Sologne et peuvent par conséquent mélanger les deux nappes. Seul le forage situé au lieu-dit "les Peupliers" (0398 3X 241), d'une profondeur de 61 m pénétrerait de quelques mètres dans le calcaire d'Étampes (figure n°5).

Une visite de 6 de ces ouvrages a pu être réalisée par Eau & Industrie (164, 230, 241, 389, 435 et 441). Excepté pour l'un d'entre eux (389), l'équipement de la tête de ces ouvrages apparaît défectueux avec un capot du regard, quand il existe, au ras du sol. De même pour le haut du tubage situé au ras du fond du regard.

Des prélèvements ont pu être faits avec les pompes en place pour 5 d'entre eux (230, 241, 389, 435 et 441), pour rechercher les nitrates, les pesticides de la famille des triazines, les COV et les hydrocarbures. Aucune anomalie n'a été constatée.

Dans un rayon de 3 km, 4 autres ouvrages exploitent également le calcaire de Pithiviers et 3 autres la formation de Sologne.

Il n'est pas signalé à proximité du site, d'activité susceptible de porter atteinte à la qualité de la nappe captée.

## DONNEES SUR LES NOUVEAUX FORAGES D'EXPLOITATION

### Localisation :

Les forages sont implantés à proximité des sondages sur la commune de St CYR en VAL aux points suivants :

Forage :	F5	F6
Indice BSS :	0398 3X 0498	0398 3X 0499
Coordonnées	X 573 786	574 235
(Lambert II étendu) m :	Y 2 311 300	2 310 787
	Z 130	130
Parcelle :	C 1 096	C 1 098

### Données géologiques et hydrogéologiques :

Ils ont été réalisés de juin à novembre 2011, par l'entreprise BRULE Lathus Forage (86390 Lathus) à 90 m de profondeur selon la technique du rotary. Les figures n° 6 et 7 rassemblent les principaux éléments concernant la coupe géologique et technique de chaque forage. Au niveau stratigraphique les coupes sont identiques à celles des sondages et peuvent se résumer de la façon suivante :

Forage	F5 (m)	F6 (m)
terrasse alluviale	0- 8	0- 8
formation de Sologne	8-26	8-30
marne de Blamont	26-27	30-32
calcaire de Pithiviers	27-48	32-50
molasse du Gâtinais	48-55	50-57
calcaire d'Étampes	55-83	57-86
calcaire Éocène	>83	>86

On retiendra qu'ils ne captent que le calcaire d'Étampes et la partie supérieure du calcaire Éocène à partir de 59 m de profondeur pour F5 et de 60 m pour F6. Ils sont cimentés au dessus. Les chambres de pompage sont en inox aisi 304 de diamètre 508 mm et d'épaisseur 6 mm. Les crépines sont en inox de diamètre 323 mm et épaisseur 4,7 mm slot 2 mm. Elles sont entourées d'un massif de gravier additionnel 6/9.

Les ouvrages ont été dans un premier temps, nettoyés et développés à l'air lift, puis à l'acide à raison de deux passes d'une tonne chacun. Dans un deuxième temps le nettoyage a été effectué à la pompe par augmentation progressive du débit de 300 à 480 m<sup>3</sup>/h jusqu'à obtention d'une eau claire.

Les forages ont fait l'objet de diagraphies gamma ray et de résistivité pour recalibrer les coupes géologiques, et de mesures au micromoulinet pour localiser les arrivées d'eau.

Sur F5 les mesures au micromoulinet ont été faites au débit de 335 m<sup>3</sup>/h. Bien que l'on observe des arrivées d'eau sur toute la hauteur crépinée, les principales arrivées sont localisées entre 60 et 62 m (32 % du débit), puis entre 82 et 87 m (38 % du débit).

Sur F6 les mesures au micromoulinet ont été faites au débit de 330 m<sup>3</sup>/h. On observe sur cet ouvrage 4 arrivées d'eau, de 62 à 67 m (44 % du débit), de 71 à 72 m (13 % du débit), de 77 à 80 m (19 % du débit) et de 85 à 87 m (24 % du débit).

Les tests de pompages ont donné les résultats suivants :

#### Forage F5

niveau initial de la nappe par rapport au sol le 19/09/2011 : 23,58 m

durée de pompage h	débit m <sup>3</sup> /h	rabattement m	débit spécifique m <sup>3</sup> /h/m
2	300	2,30	130
2	400	3,72	108
2	500	5,24	95
2	590	6,96	85
72	440	4,51	98

La transmissivité calculée sur l'essai de longue durée est de  $1,5 \cdot 10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s.

#### Forage F6

niveau initial de la nappe par rapport au sol le 3/11/2011 : 26,51 m

durée de pompage h	débit m <sup>3</sup> /h	rabattement m	débit spécifique m <sup>3</sup> /h/m
2	200	1,67	120
2	300	2,82	106
2	400	5,23	76
2	535	8,44	63
72	353	4,04	87

La transmissivité calculée sur l'essai de longue durée est de  $5,7 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s.

Les débits obtenus à ces essais ont montré que le site permettait de répondre au remplacement envisagé des forages actuels F1 et F4, soit près de 800 m<sup>3</sup>/h au total.

#### Contrôle piézométrique de l'influence du pompage :

Des enregistreurs de niveaux ont pu être installés sur 3 forages voisins en plus des sondages S5 et S6 et du forage F3 (Figure n°8). Les rabattements observés au terme du pompage de longue durée sont les suivants :

#### Pompage sur F5 à 440 m<sup>3</sup>/h

ouvrage	profondeur (m)	distance à F5 (m)	rabattement (m)
F5	90	0	4,50
S5	90	15	0,83
389	37	180	0,30
230	40	590	0,16
F3	97	600	0,27
S6	90	700	0,15
241	61	1250	0,10

### Pompage sur F6 à 353 m<sup>3</sup>/h

ouvrage	profondeur (m)	distance à F5 (m)	rabattement (m)
F6	90	0	4,08
S6	90	11	0,96
230	40	180	0,71
241	61	530	0,48
S5	90	670	0,02
389	37	765	0,08
F3	97	1285	0,00

On constate que :

- le pompage sur F6 a peu ou pas d'influence sur les forages de secours F5 et F3 situés en aval hydrogéologique,
- les pompages sur F5 comme sur F6 influence l'ouvrage 241 situé en amont hydrogéologique, ce qui confirmerait qu'il touche bien le calcaire d'Étampes,
- les ouvrages n'exploitant que le calcaire de Pithiviers (230 et 389) subissent également l'influence des pompages, ce qui suppose que la molasse du Gâtinais ne joue pas un rôle d'écran hydraulique entre le calcaire de Pithiviers et celui d'Étampes.

La transmissivité moyenne calculée sur les différents ouvrages lors du pompage sur F5 est de  $3 \cdot 10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s. La valeur du coefficient d'emmagasinement serait de l'ordre de  $2 \cdot 10^{-5}$ , ce qui caractérise la captivité du niveau aquifère sollicité.

La transmissivité moyenne calculée sur les différents ouvrages lors du pompage sur F6 est de  $4,4 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s. La valeur du coefficient d'emmagasinement serait de l'ordre de  $2 \cdot 10^{-4}$ , ce qui confirme la captivité du niveau aquifère sollicité.

### Qualité :

Un prélèvement d'échantillons d'eau a été fait à l'issue de chaque pompage de longue durée au fin d'analyse complète dont on trouvera les résultats en annexe. L'eau pompée présente des caractéristiques compatibles avec une adduction d'eau potable. On remarque en particulier l'absence de nitrates et de substances toxiques. A noter toutefois la présence d'arsenic à hauteur de 7 à 8 µg/l, en deçà de la limite admissible de 10 µg/l, élément également présent sur le F3 avec ce même niveau de concentration. Les teneurs en fer et en manganèse nécessitent un traitement avant la mise en distribution comme c'est le cas pour les 3 forages de secours précédents. Ce traitement permet également de traiter l'arsenic.

## RAPPEL DES DONNEES SUR LE FORAGE D'EXPLOITATION F3

### Localisation :

**Indice BSS :** 0398 3X 0268  
**Coordonnées** X 573 237  
**(Lambert II étendu) m : Y** 2 311 631  
**Z** 113  
**Parcelle :** C 443 p

### Données géologiques et hydrogéologiques :

L'ouvrage a été réalisé d'octobre 1989 à février 1990, par l'entreprise SRCE Clause (69530 Brignais) à 97 m de profondeur selon la technique du battage. La figure n°9 rassemble les principaux éléments concernant la coupe géologique et technique.

Au niveau stratigraphique la coupe peut se résumer de la façon suivante :

<b>terrasse alluviale</b>	0-10 m
<b>formation de Sologne</b>	10-25 m
<b>marne de Blamont</b>	25-28 m
<b>calcaire de Pithiviers</b>	28-52 m
<b>molasse du Gâtinais</b>	52-60 m
<b>calcaire d'Étampes</b>	60-84 m
<b>calcaire Éocène</b>	>84 m

Comme pour les nouveaux forages F5 et F6, l'ouvrage ne capte que le calcaire d'Étampes et la partie supérieure du calcaire Éocène, à partir de 57 m. Il est cimenté au dessus. La chambre de pompage est en acier de diamètre 660 mm et d'épaisseur 10 mm. Les crépines sont en diamètre 472 mm et d'épaisseur 10 mm, à fentes oblongues 6x30 mm entourée d'un massif de gravier 8/12.

L'ouvrage a été développé par pompage en augmentant de façon progressive le débit de 120 à 485 m<sup>3</sup>/h jusqu'à obtention d'eau claire.

Il a fait l'objet d'une diaggraphie gamma ray pour recalibrer la coupe géologique.

Les tests de pompage ont donné les résultats suivants (nota : les paliers sont enchaînés et de durée variable car menés jusqu'à l'eau claire) :

niveau initial de la nappe par rapport au sol le 8/02/1990 : 22,32 m

<b>durée de pompage</b> h	<b>débit</b> m <sup>3</sup> /h	<b>rabattement</b> m	<b>débit spécifique</b> m <sup>3</sup> /h/m
≈ 1 ½	125	0,27	463
≈ 2 ½	260	0,88	295
≈ 3 ½	325	1,39	234
≈ 10	360	2,07	174
≈ 4	400	2,53	158
≈ 6 ½	450	4,04	111
≈ 20	485	5,09	95
67 ½	450	4,60	98



Un piézomètre a été réalisé en octobre 1990, à 72 m de profondeur et à 44 m du F3 (Indice BSS :0398-3X-0267). Il a été influencé par le pompage avec un rabattement de 0,37 m. Le rayon d'influence du pompage serait alors de l'ordre de 60 m au bout de 3 j de pompage à 450 m<sup>3</sup>/h.

**Qualité :**

Il n'y a pas d'évolution notable de la qualité de l'eau pompée depuis la mise en exploitation de l'ouvrage en 1999. L'eau est traitée pour le fer et le manganèse à l'usine du Val (traitement physico-chimique au permanganate et au chlorure ferrique), ce qui permet la réduction en parallèle de l'arsenic.

## PERIMETRES DE PROTECTION

### Périmètres de protection immédiate (Figure n°10 et 11)

Les parcelles actuellement dans lesquelles se trouvent les forages d'exploitation et les piézomètres constitueront ces périmètres :

- pour le F3 parcelle section C n°443 p d'une superficie de 3 947 m<sup>2</sup>,
- pour le F5 parcelle section C n°1 096 d'une superficie de 859 m<sup>2</sup>,
- pour le F6 parcelle section C n°1098 d'une superficie de 1016 m<sup>2</sup>. Le chemin d'accès aux parcelles limitrophes devra toutefois être exclu de ce périmètre (ce qui ne semble pas être le cas dans le fond cadastral produit).

Elles seront clôturées et entretenues mécaniquement sans utilisation de fertilisant ou de désherbant. Aucune activité autre que celles nécessaires à l'exploitation des installations n'y sera admise.

### Périmètres de protection rapprochée (Figure n°12)

Ceux ci sont basés sur un temps de transfert moyen de l'ordre de 3 mois (les particules situées en périphérie de ce périmètre mettraient environ 3 mois pour parvenir au captage). La concentration moyenne d'un kilogramme de solution polluante injectée en périphérie directement dans la nappe serait alors de l'ordre quelques microgrammes par litre au niveau du captage.

Ces surfaces s'inscrivent dans les zones d'appel des captages et ont été calculées selon la méthode de Wissling à partir des paramètres suivants :

Forage		F3	F5	F6
- débit exploitable en continu	m <sup>3</sup> /h	450	450	350
- épaisseur de l'aquifère	m	25	20	14
- porosité efficace	%	10	10	10
- transmissivité	m <sup>2</sup> /h	972	1080	160
- gradient de la nappe	%	0,03	0,036	0,036
- dispersivité longitudinale		1	1	1

Les distances obtenues sont les suivantes :

- largeur du front d'appel	m	770	580	3040
- rayon d'appel du captage	m	245	184	970
- vitesse de circulation de la nappe :	m/h	0,12	0,19	0,04
- extension de la zone d'appel en amont et en aval du captage pour des temps de pompage de :				
- 30 jours	m	250/165	310/190	255/225
- 50 jours	m	340/200	430/200	335/285
- 100 jours	m	535/255	710/245	490/390
- 200 jours	m	875/315	1215/285	725/525
- 400 jours	m	1490/370	2180/315	1095/700

Les limites proposées englobent les trois périmètres et font l'objet de la figure n°17 sur un assemblage du fond cadastral au 1/10 000<sup>ème</sup>. On trouvera en annexe ces limites au 1/5 000<sup>ème</sup>.

Compte tenu de la captivité de la nappe dont la protection est assurée par les niveaux argileux de la formation de Sologne, les marnes de Blamont et la molasse du Gâtinais, les contraintes proposées resteront limitées.

Seront interdits :

- la réalisation de tout nouveau forage de plus de 25 m de profondeur autre que pour les besoins en eau potable,
- tout dépôt de substances susceptibles d'altérer la qualité des nappes même superficielles (ICPE).

Par ailleurs un dispositif d'alerte sera mis en place pour éviter qu'une pollution accidentelle qui toucherait le ruisseau de Morchêne puisse atteindre les eaux souterraines.

Pour ce qui concerne les forages existants situés dans ce périmètre et qui ne seraient pas équipés d'une cimentation, ce qui met en communication la formation de Sologne et le calcaire de Pithiviers, il conviendrait afin de réduire les risques de pollution, de réaliser autour de chacun d'eux, une dalle de béton d'environ 1 m<sup>2</sup> de surface centrée sur la tête de l'ouvrage et correctement scellée dans le sol. La dalle sera aménagée avec une pente vers la périphérie et surélevée du sol d'une vingtaine de centimètres. Tout stockage ou manipulation d'engrais, de produits phytosanitaires ou d'hydrocarbures sera interdit à proximité.

A l'intérieur de ce périmètre, il est proposé par ailleurs, la mise en place d'un dispositif minimum de suivi avec un prélèvement tous les 5 ans d'un échantillon d'eau dans une sélection de :

- 3 ouvrages captant la formation de Sologne,
- 3 ouvrages captant le calcaire de Pithiviers (les ouvrages déjà prélevés 230, 241 et 389 peuvent répondre à cet objectif).

pour un dosage des nitrates, et des pesticides en cas d'augmentation significative des teneurs en nitrates, et pour une recherche de tout paramètre susceptible d'être trouvé suite à une pollution accidentelle ou non qui aura été signalée. Dans ce cas la périodicité des prélèvements pourra être augmentée en fonction de la gravité de la pollution.

### **Périmètre de protection éloignée**

Compte tenu de la protection naturelle de l'aquifère capté et de l'environnement des ouvrages, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

## CONCLUSION

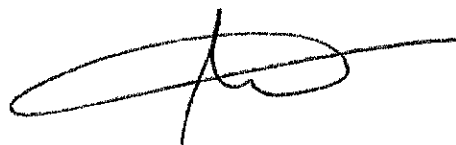
Les nouveaux forages de secours de la Ville d'ORLEANS exploitent le même niveau aquifère que celui capté par les captages de secours actuels, qui bénéficie d'une bonne protection naturelle constituée par l'ensemble des niveaux marneux et sableux de la formation de Sologne et la molasse du Gâtinais. Cela se traduit sur la qualité de l'eau par la présence en excès de fer, de manganèse, d'arsenic et par l'absence de nitrates et de pesticides. Le site se trouve par ailleurs dans un environnement favorable, agricole et à dominante boisée, très en amont de la zone industrielle.

Cette protection naturelle peut cependant être localement mise à mal par des forages mal conçus qui mettent en communication les niveaux supérieurs sensibles à la pollution et les niveaux inférieurs. Par ailleurs, on constate que les pompages sur les nouveaux forages influencent très nettement le niveau de la nappe sur les ouvrages existant alors qu'ils ne captent que le calcaire de Pithiviers. Cela semble indiquer que la molasse du Gâtinais ne joue par vraiment un rôle d'écran entre les deux niveaux calcaires. Bien que les analyses effectuées sur les ouvrages existants ne montrent pas d'anomalie particulière, cela n'enlève pas le risque de transfert d'une pollution qui atteindrait le calcaire de Pithiviers vers le calcaire d'Etampes.

La mise en place des périmètres de protection et d'un réseau de surveillance devrait permettre de s'assurer en particulier de la bonne exécution de nouveaux ouvrages et de déceler à temps d'éventuelles pollutions qui pourraient arriver aux captages de secours.

Un avis favorable est donc donné à l'exploitation des forages F5 et F6. Une attention particulière devra toutefois être apportée au paramètre arsenic qui est ici un élément d'origine naturelle, dont la teneur peut évoluer en fonction des pompages dans ces niveaux géologiques profonds peu sollicités.

JEAN-CLAUDE SCHMIDT



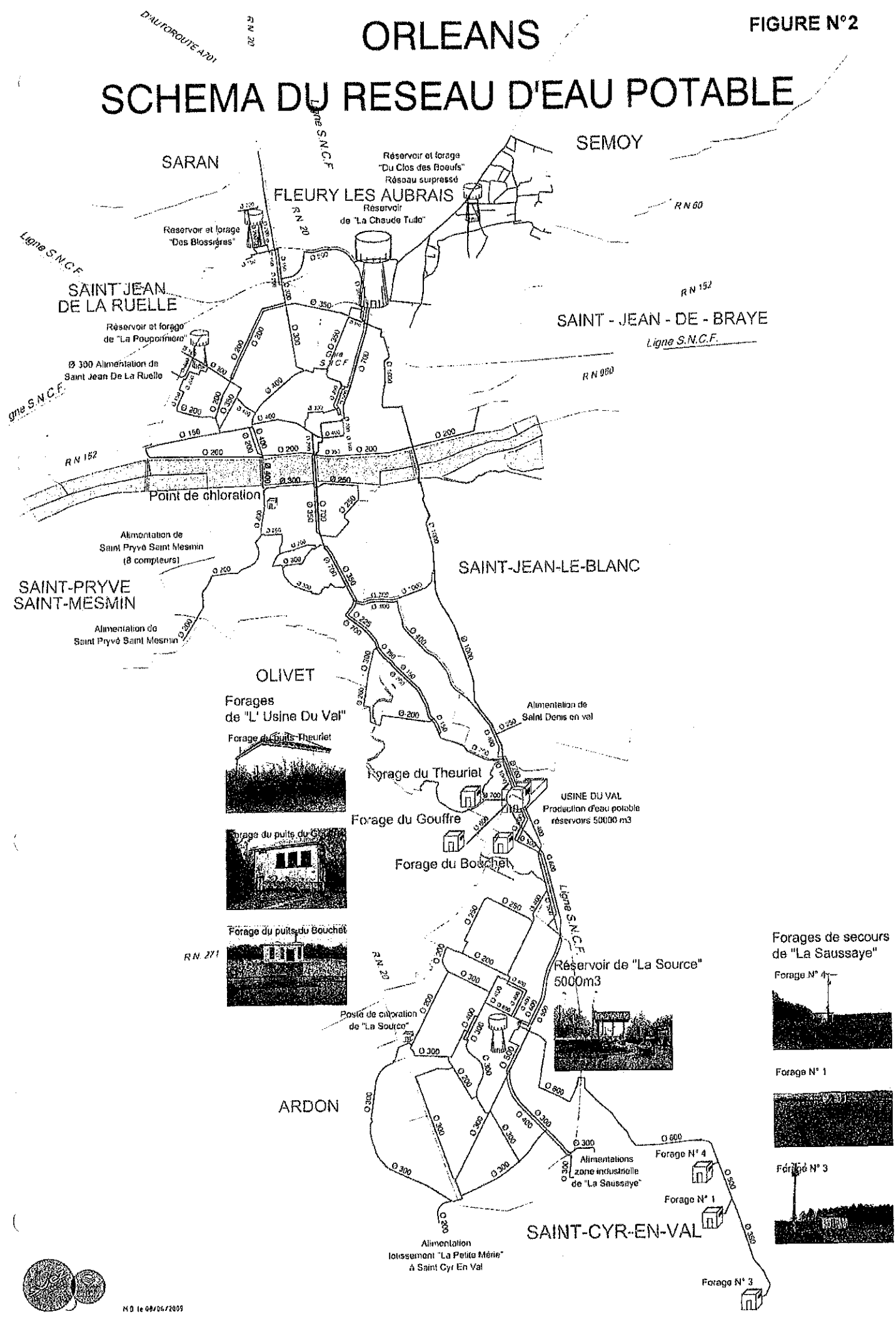
HYDROGEOLOGUE AGREE



# ORLEANS

## SCHEMA DU RESEAU D'EAU POTABLE

FIGURE N°2



Carte piézométrique des calcaires de Beauce  
 aval zone de la Saussaye (St Cyr en Val)  
 avril 2005

FIC REN°3



Acquifères atteints par l'ouvrage  
 Altiverson/calcaires du Beauce (42)  
 Calcaires (35)  
 Formations de Songre (5)  
 mesure utilisée pour l'interprétation  
 NON (7)  
 OUI (75)



Direction Régionale de l'Environnement  
 CENTRE





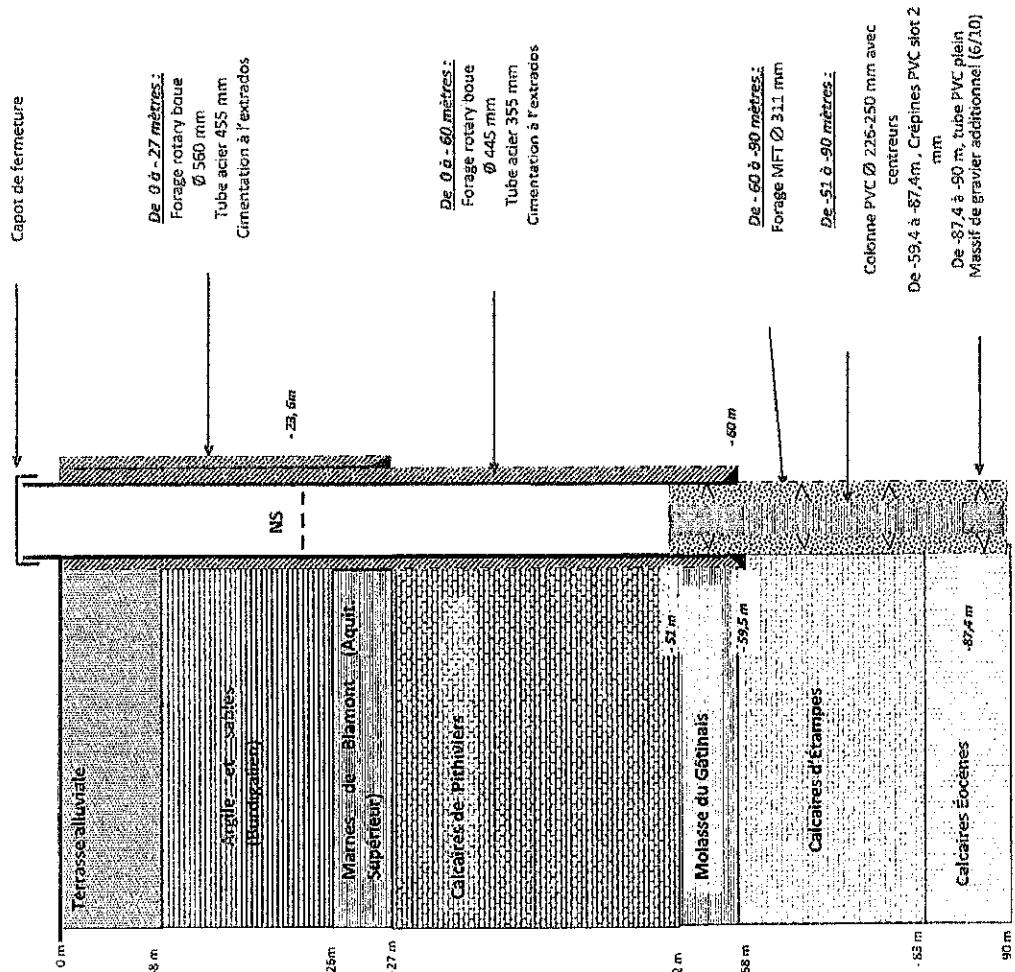
FIGURE N°6

ROUILLON ALIX SONDAGES DE RECONNAISSANCE  
Rapport de fin de travaux

Saint Cyr en Val (45)  
Octobre 2010

coupe géologique et technique du sondage S5  
VILLE D'ORLEANS Lyonnaise des eaux

Sondage de reconnaissance S5  
Lieu-dit « L'Oiselière » à SAINT CYR EN VAL (45)



Cour géologique et technique du forage F5

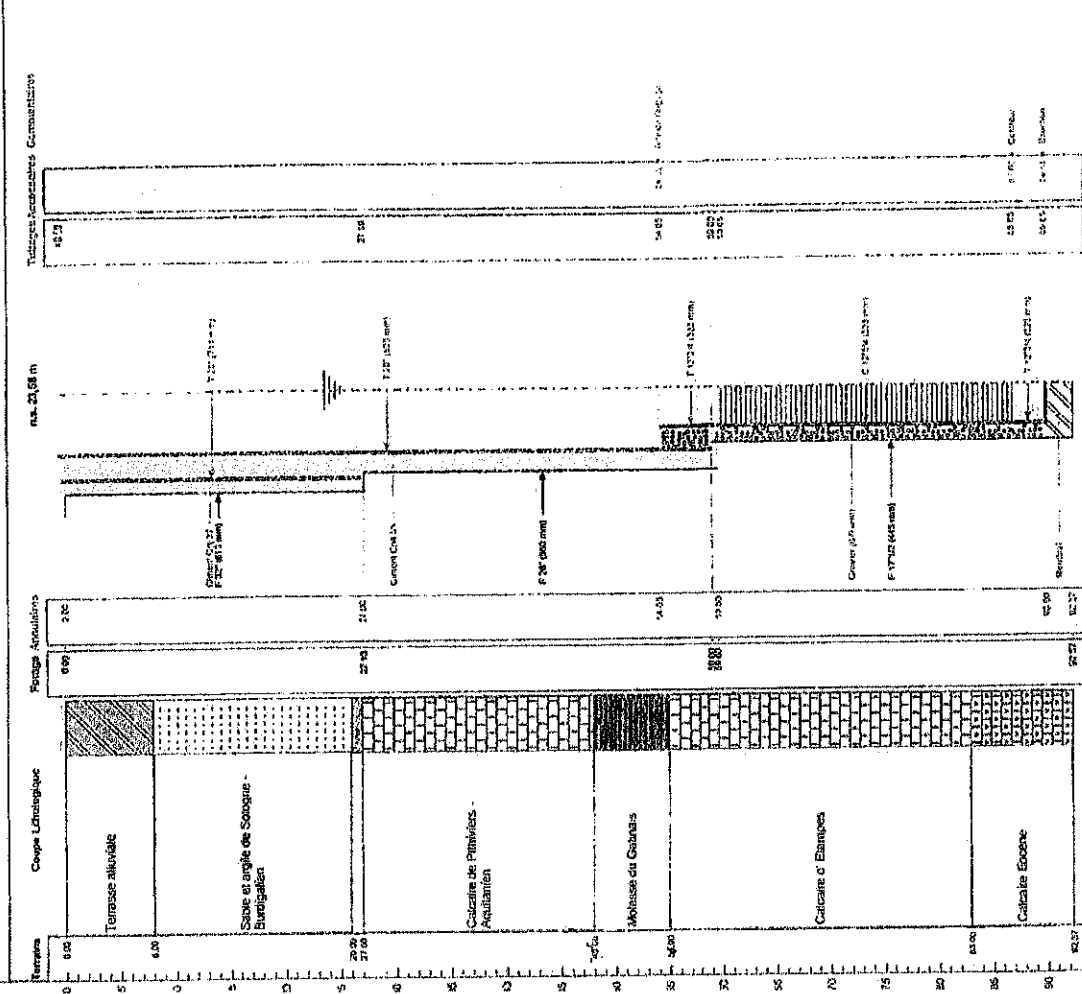
Client : L.Y. LYONNAISE DES EAUX  
Maître d'œuvre : EAU ET INDUSTRIE  
Localisation de l'ouvrage : L. Oiselière  
49590 ST CYR EN VAL

Travaux réalisés du 14/05/2011 au 28/07/11

Coordonnées de l'ouvrage :  
Lambert 2 étendu métrique  
Longitude (X) : 573 786  
Latitude (Y) : 2 311 300  
Altitude sol (Z) : +130,000 m

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



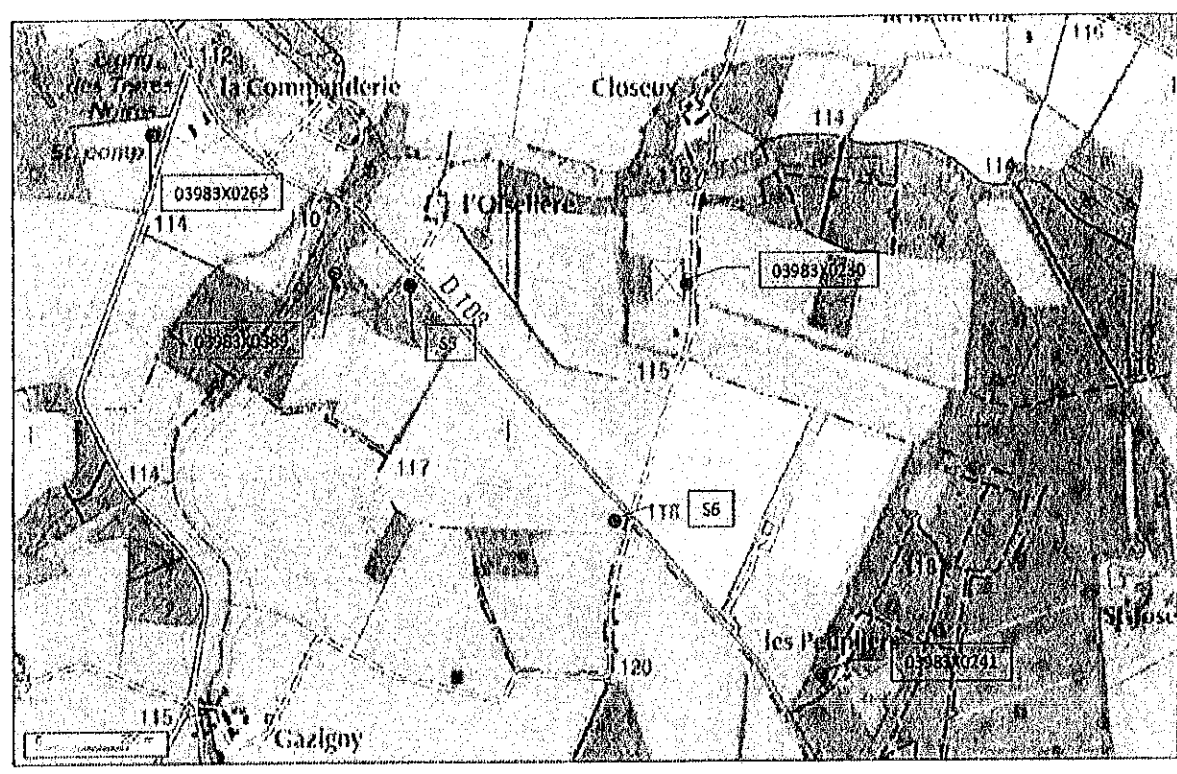
Le CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE  
Tampon et signature du chef d'entreprise



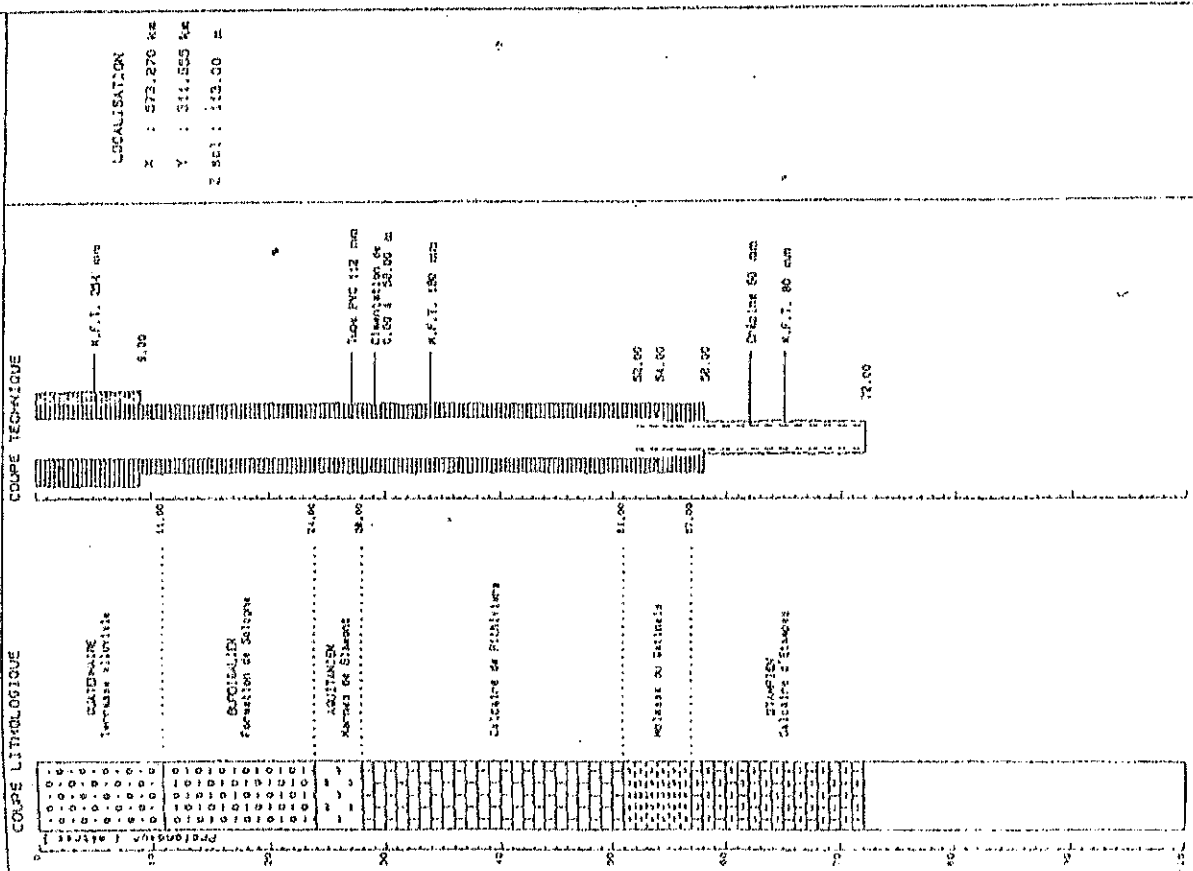
L'Oiselière St CYR en VAL

VILLE D'ORLEANS

Localisation de point de contrôle

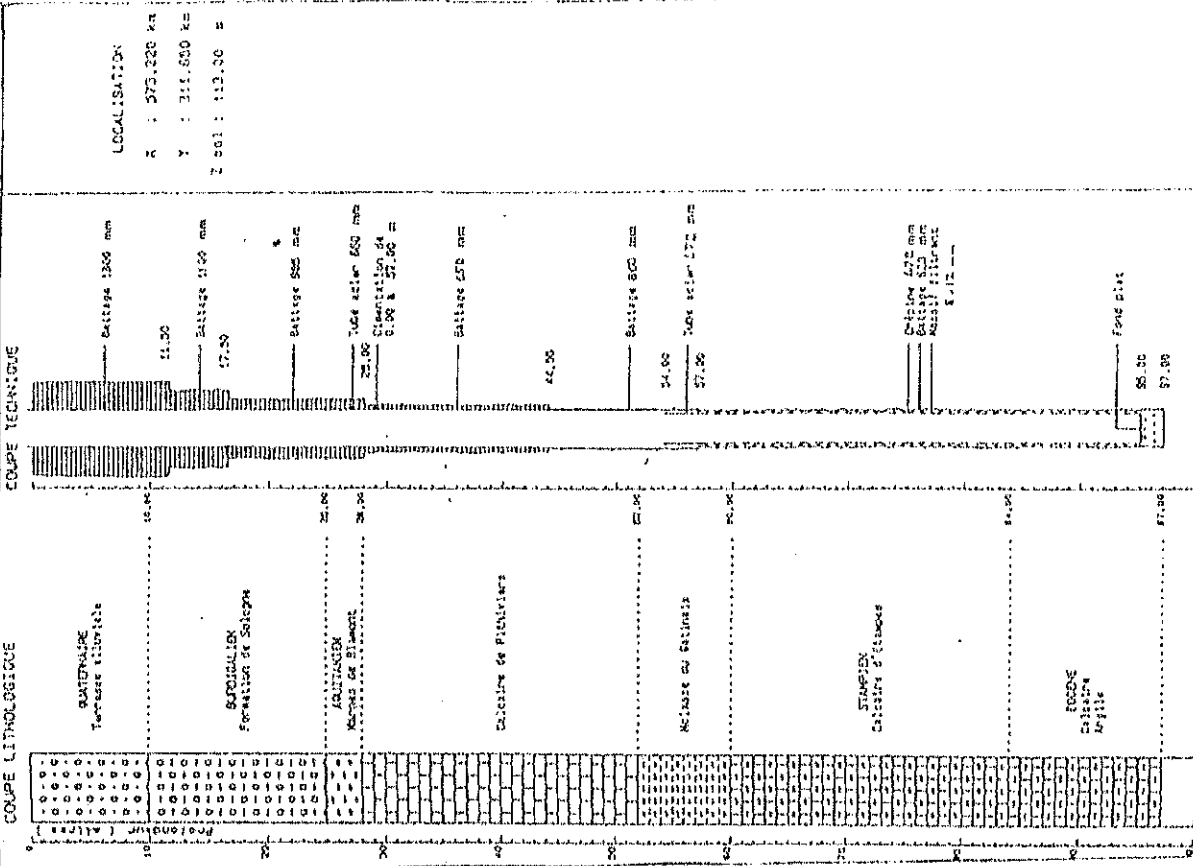


Commune : SAINT CYR EN VAL  
 Lieu-dit : LA COMMANDERIE  
 N° classement : 0398-3X-0267  
**Piezomètre**



Rapport B.R.G.M. N° R 20667 GEN 45 90 - Mars 1990

Commune : SAINT CYR EN VAL  
 Lieu-dit : LA COMMANDERIE  
 N° classement : 0398-3X-0268  
**Forage F3**



Rapport B.R.G.M. N° R 20667 GEN 45 90 - Mars 1990

**DEPARTEMENT DU LOIRET**

**VILLE D'ORLEANS**

Forages de secours F3 à la Commanderie,  
F5 et F6 à l'Oiselière  
Commune de St CYR en VAL

-----  
Délimitation des périmètres de protection  
-----

Avis hydrogéologique par Jean Claude SCHMIDT  
Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique pour le département du LOIRET

LUISANT avril 2012

## INTRODUCTION

Sur proposition de M Dominique CHIGOT, hydrogéologue agréé coordonnateur, j'ai été désigné le 17 juin 2010 par le délégué territorial de l'agence régionale de santé du centre pour émettre un avis sur le déplacement des forages de la Saussaye à St CYR en VAL et sur la mise en place des périmètres de protection (figure n°1). Une réunion préalable à la réalisation des forages d'exploitation, été organisée le 15 novembre 2010 sur les lieux des deux nouveaux ouvrages au lieu dit "l'Oiselière", en présence de M Michel ANDRES, chargé de mission du Centre Régional Val de Loire de la Lyonnaise des Eaux, et de M Dominique CHIGOT représentant la société Eau & Industrie, chargée du suivi des travaux. Celle-ci a donné suite à un avis favorable sur le projet. Les ouvrages ont été réalisés de juin à novembre 2011. Pour émettre cet avis je disposais des documents suivants :

- Ville d'ORLEANS, Dossier de déclaration préalable à la réalisation de deux sondages de reconnaissance pour l'alimentation en eau potable, lieu-dit "l'Oiselière", commune de St CYR en VAL (45), avril 2010, Eau & Industrie,
- Lyonnaise des Eaux, Réalisation de deux sondages de reconnaissance au Sud d'ORLEANS, rapport de fin de travaux, octobre 2010, Eau & Industrie.
- Lyonnaise des Eaux, Réalisation de deux forages d'exploitation au Sud d'ORLEANS, rapport de fin de travaux, novembre 2011, Eau & Industrie.

Cet avis reprend par ailleurs les limites des périmètres de protection du forage F3 qui sera maintenu en service et pour lesquels les périmètres définis en 2003, n'avaient pas été dissociés de ceux des forages F1 et F4. Ces derniers seront arrêtés dès la mise en service des nouveaux forages F5 et F6.

## GENERALITES

Le réseau d'alimentation en eau potable dessert les 114 000 habitants de la ville d'ORLEANS ainsi que les communes voisines de St JEAN de la RUEILLE, St JEAN le BLANC, St PRIVE St MESMIN, St DENIS en VAL (fourniture en gros) et St CYR en VAL (partiellement).

L'alimentation se fait actuellement grâce à un ensemble de 5 forages (figure n°2) : 2 situés au nord de la Loire (Pouponnière et Clos des Bœufs), et 3 situés dans le Val d'ORLEANS (Le Gouffre, le Theuriet et le Bouchet).

La majorité de l'alimentation en eau est effectuée par les ouvrages du Val qui représentent 96 % de l'alimentation en eau de la ville (données 2009). Ils captent sous les alluvions, les calcaires de Beauce, qui sont en relation directe avec des pertes de la Loire.

Les eaux sont traitées à l'usine du Val située à proximité où elles subissent un traitement complexe basé sur l'élimination des teneurs en matières en suspension et en matières organiques. La capacité de traitement est de 40 000 m<sup>3</sup>/j alors que les prélèvements moyens journaliers sont actuellement de l'ordre de 28 000 m<sup>3</sup>/j avec des pointes à 39 000 m<sup>3</sup>/j (données 2009). La filière de traitement comprend un étage de coagulation sur filtre à charbon actif en grains et l'injection de charbon actif en poudre couplé à une ultrafiltration sur membranes qui permet de pallier les problèmes de turbidité, de matières organiques et de pesticides.

Les forages du Nord, représentent les 4 % restant de l'alimentation en eau, et n'alimentent que 3 quartiers (les Blossières, la Madeleine et l'Argonne). Ces ouvrages captent la nappe des calcaires de Beauce mieux protégée naturellement. Les eaux subissent un traitement sommaire basé sur une simple désinfection au chlore pour assurer leur potabilisation sauf pour le captage du Clos des Bœufs où un traitement du fer et du manganèse est aussi nécessaire.

Pour accroître la sécurité d'approvisionnement en eau potable, la Ville s'est équipée :

- de trois forages situés à proximité de la zone d'activités de la Saussaye, permettant un secours totalement indépendant de la ressource principale, à raison de 1 250 m<sup>3</sup>/j en veille et 30 000 m<sup>3</sup>/j en secours. Ces trois ouvrages sont naturellement bien protégés et sont reliés à l'usine du Val où les eaux subissent un traitement de déferrisation et démanganisation des eaux brutes,
- d'une capacité de stockage de 78 500 m<sup>3</sup>, qui représente 2 à 3 jours de consommation, répartis en 4 réservoirs à l'usine du Val (capacité totale de 48 000 m<sup>3</sup>), 1 réservoir à Chaude Tuile (capacité de 21 000 m<sup>3</sup>), 1 réservoir au château d'eau de la Source de 5 000 m<sup>3</sup>, et 3 réservoirs aux châteaux d'eau des Blossières, du Clos des Bœufs et de la Pouponnière, (capacité de 1 500 m<sup>3</sup> chacun soit 4 500 m<sup>3</sup>). Le château d'eau d'Ambert, d'une capacité de 1500 m<sup>3</sup> est maintenant désaffecté.
- d'une station d'analyse et d'alerte sur la Loire, en amont hydraulique des captages, qui détecte la pollution de la Loire,
- de détecteurs d'hydrocarbures au niveau des 3 forages du Val, et d'un système de détection de la pollution globale situé à l'usine, qui utilise des vairons comme indicateur de dégradation de la qualité de l'eau.

L'ensemble des ouvrages de la Ville (forages, réservoirs, usine de traitement, poste de chloration) ont d'autre part été mis sous alarme.

En 10 ans les volumes mis en distribution ont peu évolué, même si à l'heure actuelle, la tendance est à la baisse.

Année	Volume mis en distribution (m <sup>3</sup> )
1999	10 302 219
2000	10 737 302
2001	10 982 179
2002	10 982 170
2003	10 966 622
2004	11 145 660
2005	10 850 582
2006	10 455 533
2007	9 750 665
2008	9 957 139
2009	10 741 100
2010	10 047 140

Volumes produits par forage en 2009 :

Forage	Volume produit (m3)	Moyenne journalière (m3/j) <sup>1</sup>
Bouchet	276 590	758
Gouffre	1 851 505	5 073
Theuriet	4 411 577	12 087
Pouponnière	147 622	404
Clos des Bœufs	217 383	596
Blossières <sup>2</sup>	30 060	99
F1 Saussaye	1 678 952	4 600
F3 Saussaye	1 521 587	4 169
F4 Saussaye	925 804	2 536
<b>Total</b>	<b>11 061 080</b>	

<sup>1</sup> : Production annuelle/365

<sup>2</sup> : Le forage de Blossières a été comblé le 02/11/2009

Les volumes prélevés sur les forages de secours de la Saussaye représentaient en 2009, près de 37 % des prélèvements totaux.

Volumes produits par forage en 2010 :

Forage	Volume produit (m3)	Moyenne journalière (m3/j) <sup>1</sup>
Bouchet	11 499	32
Gouffre	3 560 384	9 754
Theuriet	5 763 251	15 790
Pouponnière	209 279	573
Clos des Bœufs	227 041	622
Blossières <sup>2</sup>		
F1 Saussaye	197 798	542
F3 Saussaye	201 041	551
F4 Saussaye	116 928	320
<b>Total</b>	<b>10 287 221</b>	

<sup>1</sup> : Production annuelle/365

<sup>2</sup> : Le forage de Blossières a été comblé le 02/11/2009

En 2010, la bonne qualité de la ressource du Val a eu pour conséquence de privilégier cette ressource par rapport à celle de la Saussaye. Les volumes prélevés sur les forages de la Saussaye ne représentaient plus en 2010, que 5 % des prélèvements totaux. Toutefois le SAGE du Loiret prévoit de privilégier cette ressource afin de réduire l'impact des prélèvements des ouvrages du Val sur le débit de la source du Loiret. Ils devraient alors atteindre 70 % des prélèvements totaux.

Les débits horaires des pompes d'exhaure installées sur ces ouvrages sont les suivants :

- forage F1 Saussaye : 500 m3/h
- forage F3 Saussaye : 450 m3/h
- forage F4 Saussaye : 300 m3/h



Les prélèvements actuellement autorisés sur ces ouvrages sont les suivants :

- forage F1 Saussaye : 12 000 m<sup>3</sup>/j et 4 380 000 m<sup>3</sup>/an
- forage F3 Saussaye : 10 800 m<sup>3</sup>/j et 3 942 000 m<sup>3</sup>/an
- forage F4 Saussaye : 7 200 m<sup>3</sup>/j et 2 628 000 m<sup>3</sup>/an

L'extension future de la Zone industrielle de la Saussaye vers l'est jusqu'à la route départementale D 108 est peu compatible avec la protection des forages F1 et F4 qui se retrouvent intégrés dans ce nouveau périmètre. La ville d'ORLEANS prévoit donc d'arrêter ces ouvrages au profit des deux nouveaux forages F5 et F6 réalisés plus en amont. Deux sondages de reconnaissance préalablement réalisés de juillet à septembre 2010 ont permis de s'assurer de la faisabilité de ce déplacement. Ils ont donné suite à la réalisation de juin à novembre 2011, des forages d'exploitation à proximité immédiate.

### CADRE GEOLOGIQUE

Le sous sol est constitué par un mélange de sables, galets et argiles d'âge quaternaire, sur une épaisseur d'une dizaine de mètres, qui correspond à des alluvions anciennes. Celles-ci reposent sur la formation de Sologne composée essentiellement d'argile et de sable plus ou moins grossier, disposés selon une stratification lenticulaire et dont l'épaisseur ne dépasse pas ici une vingtaine de mètres.

Cet ensemble détritique recouvre sur près de 30 m, la formation lacustre de Beauce dans laquelle on distingue :

- 1 à 2 m de Marne de Blamont : ce sont des marnes beiges, brunes ou grises renfermant des passages calcaires,
- 15 à 25 m de Calcaire de Pithiviers : ce sont des calcaires beiges à gris fins, comportant des niveaux silicifiés, des niveaux meulériés et des passages marneux ou sableux,
- 5 à 10 m de Molasse du Gâtinais : ce sont des marnes beiges à marrons, assez plastiques, avec des passages calcaires, sableux ou siliceux.

Ces trois horizons totalisent 25 à 30 m d'épaisseur et correspondent à l'Aquitaniens.

On trouve ensuite le Calcaire d'Étampes (Stampien) sur 25 à 30 m d'épaisseur : ce sont des calcaires plus ou moins massifs, beiges à gris, d'aspect souvent scoriacé, quelquefois bréchiés, comprenant des niveaux marneux et sableux.

La formation géologique suivante correspond à l'Éocène dont la partie supérieure est ici calcaire ou argileuse et d'origine aussi lacustre.

Lorsqu'on se déplace vers le sud les formations du calcaire de Beauce s'envoient sous une épaisseur croissante de formation de Sologne (une cinquantaine de mètres à la FERTE St AUBIN), et leur épaisseur augmente aussi dans les mêmes proportions (jusqu'à plus de cent mètres dans la région de la FERTE St AUBIN qui correspond à une fosse géologique) Elle diminue par contre en allant vers l'est pour devenir très faible dans la région de SULLY sur LOIRE.

## CADRE HYDROGEOLOGIQUE

Les formations géologiques en présence déterminent trois nappes :

- celle de la formation de Sologne, associée à celle des alluvions anciennes, et qui correspond en fait à une succession de petites nappes localisées dans les horizons sableux. Le niveau de l'eau est proche du sol et les vallons constituent des axes de drainage préférentiel comme c'est le cas du ruisseau de Morchène. Elle est captée par la plupart des anciens puits de ferme à des débits exploitables qui restent inférieurs à quelques m<sup>3</sup>/h.

- celle du calcaire de Pithiviers qui est isolée de la précédente par les Marnes de Blamont. La carte piézométrique de la figure n°3 a été établie en 2005 par la DIREN et correspond à une situation de moyennes eaux. Elle montre que la nappe est drainée en direction du Nord-Ouest et confirme la direction générale d'écoulement de la nappe montrée par la carte piézométrique établie en 1982 par le BRGM.

- celle du calcaire d'Étampes qui est isolée de la précédente par la Molasse du Gâtinais. On ne dispose pas de carte piézométrique sur cette nappe car les ouvrages qui l'atteignent captent également le calcaire de Pithiviers. Naturellement bien protégée, cet horizon délivre une eau chargée en fer et manganèse ce qui nécessite leur traitement avant distribution pour l'eau potable, comme c'est le cas des forages de secours F1, F2 et F3.

A signaler la pollution par les COHV de plusieurs forages exploitant la nappe du calcaire de Pithiviers et situés dans la Zone industrielle de la Saussaye ainsi qu'à l'aval. L'étendue de la pollution couvrait en 2005, un secteur d'environ 2,5 km de long et 1 km de large, orienté nord ouest sud est (figure n°4). L'étude menée par Archambault Conseil en 2005 et 2006 n'a pas montré de trace de contamination au niveau des forages de secours qui sont en position latérale et amont du panache de pollution. Un suivi de la contamination a été confié à SOGESPOL (22690 Pleudihen sur Rance) qui a réalisé plusieurs campagnes de prélèvements de 2006 à 2011. Celui-ci montre une augmentation importante des concentrations en certains composés dans le secteur central, qui touche le calcaire de Pithiviers et le calcaire d'Étampes. La pollution s'est par ailleurs étendue vers l'ouest à plus de 6 km vers l'aval, et a atteint des captages situés sur Olivet et St Hilaire St Mesmin. Il n'est pas observé de remontée de cette pollution vers le sud, en amont hydrogéologique. Le risque de retrouver à l'amont les composés incriminés à des concentrations supérieures aux normes de potabilité, est considéré comme faible au regard des phénomènes naturels d'atténuation (dispersion/dilution).

## ENVIRONNEMENT DU NOUVEAU SITE

Le site des nouveaux forages se trouve à l'ouest de la route départementale D 108, à mi distance entre St CYR en VAL et MARCILLY en VILETTE, et à 800 m environ au sud est du forage F3. Le milieu est agricole dans un environnement essentiellement boisé ou la surface agricole ne représente qu'environ 1/3 du territoire.

L'extension des terrains constructibles de la Zone industrielle se situe à un kilomètre environ à l'aval de l'emplacement du premier forage et à 500 m du F3.

Dans un rayon d'un kilomètre autour du site sont recensés 10 forages qui exploitent le calcaire de Pithiviers (Indice BSS : 0398 3X 164, 182, 217, 230, 241, 242, 389, 405, 435 et 441). la plupart de ces ouvrages ne sont pas cimentés dans la formation de Sologne et peuvent par conséquent mélanger les deux nappes. Seul le forage situé au lieu-dit "les Peupliers" (0398 3X 241), d'une profondeur de 61 m pénétrerait de quelques mètres dans le calcaire d'Étampes (figure n°5).

Une visite de 6 de ces ouvrages a pu être réalisée par Eau & Industrie (164, 230, 241, 389, 435 et 441). Excepté pour l'un d'entre eux (389), l'équipement de la tête de ces ouvrages apparaît défectueux avec un capot du regard, quand il existe, au ras du sol. De même pour le haut du tubage situé au ras du fond du regard.

Des prélèvements ont pu être faits avec les pompes en place pour 5 d'entre eux (230, 241, 389, 435 et 441), pour rechercher les nitrates, les pesticides de la famille des triazines, les COV et les hydrocarbures. Aucune anomalie n'a été constatée.

Dans un rayon de 3 km, 4 autres ouvrages exploitent également le calcaire de Pithiviers et 3 autres la formation de Sologne.

Il n'est pas signalé à proximité du site, d'activité susceptible de porter atteinte à la qualité de la nappe captée.

## DONNEES SUR LES NOUVEAUX FORAGES D'EXPLOITATION

### Localisation :

Les forages sont implantés à proximité des sondages sur la commune de St CYR en VAL aux points suivants :

Forage :	F5	F6
Indice BSS :	0398 3X 0498	0398 3X 0499
Coordonnées	X 573 786	574 235
(Lambert II étendu) m :	Y 2 311 300	2 310 787
	Z 130	130
Parcelle :	C 1 096	C 1 098

### Données géologiques et hydrogéologiques :

Ils ont été réalisés de juin à novembre 2011, par l'entreprise BRULE Lathus Forage (86390 Lathus) à 90 m de profondeur selon la technique du rotary. Les figures n° 6 et 7 rassemblent les principaux éléments concernant la coupe géologique et technique de chaque forage. Au niveau stratigraphique les coupes sont identiques à celles des sondages et peuvent se résumer de la façon suivante :

Forage	F5 (m)	F6 (m)
terrasse alluviale	0- 8	0- 8
formation de Sologne	8-26	8-30
marne de Blamont	26-27	30-32
calcaire de Pithiviers	27-48	32-50
molasse du Gâtinais	48-55	50-57
calcaire d'Étampes	55-83	57-86
calcaire Éocène	>83	>86

On retiendra qu'ils ne captent que le calcaire d'Étampes et la partie supérieure du calcaire Éocène à partir de 59 m de profondeur pour F5 et de 60 m pour F6. Ils sont cimentés au dessus. Les chambres de pompage sont en inox aisi 304 de diamètre 508 mm et d'épaisseur 6 mm. Les crépines sont en inox de diamètre 323 mm et épaisseur 4,7 mm slot 2 mm. Elles sont entourées d'un massif de gravier additionnel 6/9.

Les ouvrages ont été dans un premier temps, nettoyés et développés à l'air lift, puis à l'acide à raison de deux passes d'une tonne chacun. Dans un deuxième temps le nettoyage a été effectué à la pompe par augmentation progressive du débit de 300 à 480 m<sup>3</sup>/h jusqu'à obtention d'une eau claire.

Les forages ont fait l'objet de diagraphies gamma ray et de résistivité pour recalibrer les coupes géologiques, et de mesures au micromoulinet pour localiser les arrivées d'eau.

Sur F5 les mesures au micromoulinet ont été faites au débit de 335 m<sup>3</sup>/h. Bien que l'on observe des arrivées d'eau sur toute la hauteur crépinée, les principales arrivées sont localisées entre 60 et 62 m (32 % du débit), puis entre 82 et 87 m (38 % du débit).

Sur F6 les mesures au micromoulinet ont été faites au débit de 330 m<sup>3</sup>/h. On observe sur cet ouvrage 4 arrivées d'eau, de 62 à 67 m (44 % du débit), de 71 à 72 m (13 % du débit), de 77 à 80 m (19 % du débit) et de 85 à 87 m (24 % du débit).

Les tests de pompages ont donné les résultats suivants :

#### Forage F5

niveau initial de la nappe par rapport au sol le 19/09/2011 : 23,58 m

durée de pompage h	débit m <sup>3</sup> /h	rabattement m	débit spécifique m <sup>3</sup> /h/m
2	300	2,30	130
2	400	3,72	108
2	500	5,24	95
2	590	6,96	85
72	440	4,51	98

La transmissivité calculée sur l'essai de longue durée est de  $1,5 \cdot 10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s.

#### Forage F6

niveau initial de la nappe par rapport au sol le 3/11/2011 : 26,51 m

durée de pompage h	débit m <sup>3</sup> /h	rabattement m	débit spécifique m <sup>3</sup> /h/m
2	200	1,67	120
2	300	2,82	106
2	400	5,23	76
2	535	8,44	63
72	353	4,04	87

La transmissivité calculée sur l'essai de longue durée est de  $5,7 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s.

Les débits obtenus à ces essais ont montré que le site permettait de répondre au remplacement envisagé des forages actuels F1 et F4, soit près de 800 m<sup>3</sup>/h au total.

#### Contrôle piézométrique de l'influence du pompage :

Des enregistreurs de niveaux ont pu être installés sur 3 forages voisins en plus des sondages S5 et S6 et du forage F3 (Figure n°8). Les rabattements observés au terme du pompage de longue durée sont les suivants :

#### Pompage sur F5 à 440 m<sup>3</sup>/h

ouvrage	profondeur (m)	distance à F5 (m)	rabattement (m)
F5	90	0	4,50
S5	90	15	0,83
389	37	180	0,30
230	40	590	0,16
F3	97	600	0,27
S6	90	700	0,15
241	61	1250	0,10

### Pompage sur F6 à 353 m<sup>3</sup>/h

ouvrage	profondeur (m)	distance à F5 (m)	rabattement (m)
F6	90	0	4,08
S6	90	11	0,96
230	40	180	0,71
241	61	530	0,48
S5	90	670	0,02
389	37	765	0,08
F3	97	1285	0,00

On constate que :

- le pompage sur F6 a peu ou pas d'influence sur les forages de secours F5 et F3 situés en aval hydrogéologique,
- les pompages sur F5 comme sur F6 influence l'ouvrage 241 situé en amont hydrogéologique, ce qui confirmerait qu'il touche bien le calcaire d'Étampes,
- les ouvrages n'exploitant que le calcaire de Pithiviers (230 et 389) subissent également l'influence des pompages, ce qui suppose que la molasse du Gâtinais ne joue pas un rôle d'écran hydraulique entre le calcaire de Pithiviers et celui d'Étampes.

La transmissivité moyenne calculée sur les différents ouvrages lors du pompage sur F5 est de  $3 \cdot 10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s. La valeur du coefficient d'emmagasinement serait de l'ordre de  $2 \cdot 10^{-5}$ , ce qui caractérise la captivité du niveau aquifère sollicité.

La transmissivité moyenne calculée sur les différents ouvrages lors du pompage sur F6 est de  $4,4 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s. La valeur du coefficient d'emmagasinement serait de l'ordre de  $2 \cdot 10^{-4}$ , ce qui confirme la captivité du niveau aquifère sollicité.

### Qualité :

Un prélèvement d'échantillons d'eau a été fait à l'issue de chaque pompage de longue durée au fin d'analyse complète dont on trouvera les résultats en annexe. L'eau pompée présente des caractéristiques compatibles avec une adduction d'eau potable. On remarque en particulier l'absence de nitrates et de substances toxiques. A noter toutefois la présence d'arsenic à hauteur de 7 à 8 µg/l, en deçà de la limite admissible de 10 µg/l, élément également présent sur le F3 avec ce même niveau de concentration. Les teneurs en fer et en manganèse nécessitent un traitement avant la mise en distribution comme c'est le cas pour les 3 forages de secours précédents. Ce traitement permet également de traiter l'arsenic.

## RAPPEL DES DONNEES SUR LE FORAGE D'EXPLOITATION F3

### Localisation :

**Indice BSS :** 0398 3X 0268  
**Coordonnées X** 573 237  
**(Lambert II étendu) m : Y** 2 311 631  
**Z** 113  
**Parcelle :** C 443 p

### Données géologiques et hydrogéologiques :

L'ouvrage a été réalisé d'octobre 1989 à février 1990, par l'entreprise SRCE Clause (69530 Brignais) à 97 m de profondeur selon la technique du battage. La figure n°9 rassemble les principaux éléments concernant la coupe géologique et technique.

Au niveau stratigraphique la coupe peut se résumer de la façon suivante :

<b>terrasse alluviale</b>	0-10 m
<b>formation de Sologne</b>	10-25 m
<b>marne de Blamont</b>	25-28 m
<b>calcaire de Pithiviers</b>	28-52 m
<b>molasse du Gâtinais</b>	52-60 m
<b>calcaire d'Étampes</b>	60-84 m
<b>calcaire Éocène</b>	>84 m

Comme pour les nouveaux forages F5 et F6, l'ouvrage ne capte que le calcaire d'Étampes et la partie supérieure du calcaire Éocène, à partir de 57 m. Il est cimenté au dessus. La chambre de pompage est en acier de diamètre 660 mm et d'épaisseur 10 mm. Les crépines sont en diamètre 472 mm et d'épaisseur 10 mm, à fentes oblongues 6x30 mm entourée d'un massif de gravier 8/12.

L'ouvrage a été développé par pompage en augmentant de façon progressive le débit de 120 à 485 m<sup>3</sup>/h jusqu'à obtention d'eau claire.

Il a fait l'objet d'une diaggraphie gamma ray pour recalibrer la coupe géologique.

Les tests de pompage ont donné les résultats suivants (nota : les paliers sont enchaînés et de durée variable car menés jusqu'à l'eau claire) :

niveau initial de la nappe par rapport au sol le 8/02/1990 : 22,32 m

<b>durée de pompage</b> h	<b>débit</b> m <sup>3</sup> /h	<b>rabattement</b> m	<b>débit spécifique</b> m <sup>3</sup> /h/m
≈ 1 ½	125	0,27	463
≈ 2 ½	260	0,88	295
≈ 3 ½	325	1,39	234
≈ 10	360	2,07	174
≈ 4	400	2,53	158
≈ 6 ½	450	4,04	111
≈ 20	485	5,09	95
67 ½	450	4,60	98

Un piézomètre a été réalisé en octobre 1990, à 72 m de profondeur et à 44 m du F3 (Indice BSS :0398-3X-0267). Il a été influencé par le pompage avec un rabattement de 0,37 m. Le rayon d'influence du pompage serait alors de l'ordre de 60 m au bout de 3 j de pompage à 450 m<sup>3</sup>/h.

**Qualité :**

Il n'y a pas d'évolution notable de la qualité de l'eau pompée depuis la mise en exploitation de l'ouvrage en 1999. L'eau est traitée pour le fer et le manganèse à l'usine du Val (traitement physico-chimique au permanganate et au chlorure ferrique), ce qui permet la réduction en parallèle de l'arsenic.



## PERIMETRES DE PROTECTION

### Périmètres de protection immédiate (Figure n°10 et 11)

Les parcelles actuellement dans lesquelles se trouvent les forages d'exploitation et les piézomètres constitueront ces périmètres :

- pour le F3 parcelle section C n°443 p d'une superficie de 3 947 m<sup>2</sup>,
- pour le F5 parcelle section C n°1 096 d'une superficie de 859 m<sup>2</sup>,
- pour le F6 parcelle section C n°1098 d'une superficie de 1016 m<sup>2</sup>. Le chemin d'accès aux parcelles limitrophes devra toutefois être exclu de ce périmètre (ce qui ne semble pas être le cas dans le fond cadastral produit).

Elles seront clôturées et entretenues mécaniquement sans utilisation de fertilisant ou de désherbant. Aucune activité autre que celles nécessaires à l'exploitation des installations n'y sera admise.

### Périmètres de protection rapprochée (Figure n°12)

Ceux ci sont basés sur un temps de transfert moyen de l'ordre de 3 mois (les particules situées en périphérie de ce périmètre mettraient environ 3 mois pour parvenir au captage). La concentration moyenne d'un kilogramme de solution polluante injectée en périphérie directement dans la nappe serait alors de l'ordre quelques microgrammes par litre au niveau du captage.

Ces surfaces s'inscrivent dans les zones d'appel des captages et ont été calculées selon la méthode de Wissling à partir des paramètres suivants :

Forage		F3	F5	F6
- débit exploitable en continu	m <sup>3</sup> /h	450	450	350
- épaisseur de l'aquifère	m	25	20	14
- porosité efficace	%	10	10	10
- transmissivité	m <sup>2</sup> /h	972	1080	160
- gradient de la nappe	%	0,03	0,036	0,036
- dispersivité longitudinale		1	1	1

Les distances obtenues sont les suivantes :

- largeur du front d'appel	m	770	580	3040
- rayon d'appel du captage	m	245	184	970
- vitesse de circulation de la nappe :	m/h	0,12	0,19	0,04
- extension de la zone d'appel en amont et en aval du captage pour des temps de pompage de :				
- 30 jours	m	250/165	310/190	255/225
- 50 jours	m	340/200	430/200	335/285
- 100 jours	m	535/255	710/245	490/390
- 200 jours	m	875/315	1215/285	725/525
- 400 jours	m	1490/370	2180/315	1095/700

Les limites proposées englobent les trois périmètres et font l'objet de la figure n°17 sur un assemblage du fond cadastral au 1/10 000<sup>ème</sup>. On trouvera en annexe ces limites au 1/5 000<sup>ème</sup>.

Compte tenu de la captivité de la nappe dont la protection est assurée par les niveaux argileux de la formation de Sologne, les marnes de Blamont et la molasse du Gâtinais, les contraintes proposées resteront limitées.

Seront interdits :

- la réalisation de tout nouveau forage de plus de 25 m de profondeur autre que pour les besoins en eau potable,
- tout dépôt de substances susceptibles d'altérer la qualité des nappes même superficielles (ICPE).

Par ailleurs un dispositif d'alerte sera mis en place pour éviter qu'une pollution accidentelle qui toucherait le ruisseau de Morchêne puisse atteindre les eaux souterraines.

Pour ce qui concerne les forages existants situés dans ce périmètre et qui ne seraient pas équipés d'une cimentation, ce qui met en communication la formation de Sologne et le calcaire de Pithiviers, il conviendrait afin de réduire les risques de pollution, de réaliser autour de chacun d'eux, une dalle de béton d'environ 1 m<sup>2</sup> de surface centrée sur la tête de l'ouvrage et correctement scellée dans le sol. La dalle sera aménagée avec une pente vers la périphérie et surélevée du sol d'une vingtaine de centimètres. Tout stockage ou manipulation d'engrais, de produits phytosanitaires ou d'hydrocarbures sera interdit à proximité.

A l'intérieur de ce périmètre, il est proposé par ailleurs, la mise en place d'un dispositif minimum de suivi avec un prélèvement tous les 5 ans d'un échantillon d'eau dans une sélection de :

- 3 ouvrages captant la formation de Sologne,
- 3 ouvrages captant le calcaire de Pithiviers (les ouvrages déjà prélevés 230, 241 et 389 peuvent répondre à cet objectif).

pour un dosage des nitrates, et des pesticides en cas d'augmentation significative des teneurs en nitrates, et pour une recherche de tout paramètre susceptible d'être trouvé suite à une pollution accidentelle ou non qui aura été signalée. Dans ce cas la périodicité des prélèvements pourra être augmentée en fonction de la gravité de la pollution.

### **Périmètre de protection éloignée**

Compte tenu de la protection naturelle de l'aquifère capté et de l'environnement des ouvrages, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

## CONCLUSION

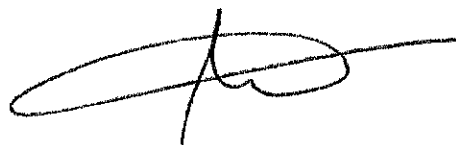
Les nouveaux forages de secours de la Ville d'ORLEANS exploitent le même niveau aquifère que celui capté par les captages de secours actuels, qui bénéficie d'une bonne protection naturelle constituée par l'ensemble des niveaux marneux et sableux de la formation de Sologne et la molasse du Gâtinais. Cela se traduit sur la qualité de l'eau par la présence en excès de fer, de manganèse, d'arsenic et par l'absence de nitrates et de pesticides. Le site se trouve par ailleurs dans un environnement favorable, agricole et à dominante boisée, très en amont de la zone industrielle.

Cette protection naturelle peut cependant être localement mise à mal par des forages mal conçus qui mettent en communication les niveaux supérieurs sensibles à la pollution et les niveaux inférieurs. Par ailleurs, on constate que les pompages sur les nouveaux forages influencent très nettement le niveau de la nappe sur les ouvrages existant alors qu'ils ne captent que le calcaire de Pithiviers. Cela semble indiquer que la molasse du Gâtinais ne joue par vraiment un rôle d'écran entre les deux niveaux calcaires. Bien que les analyses effectuées sur les ouvrages existants ne montrent pas d'anomalie particulière, cela n'enlève pas le risque de transfert d'une pollution qui atteindrait le calcaire de Pithiviers vers le calcaire d'Etampes.

La mise en place des périmètres de protection et d'un réseau de surveillance devrait permettre de s'assurer en particulier de la bonne exécution de nouveaux ouvrages et de déceler à temps d'éventuelles pollutions qui pourraient arriver aux captages de secours.

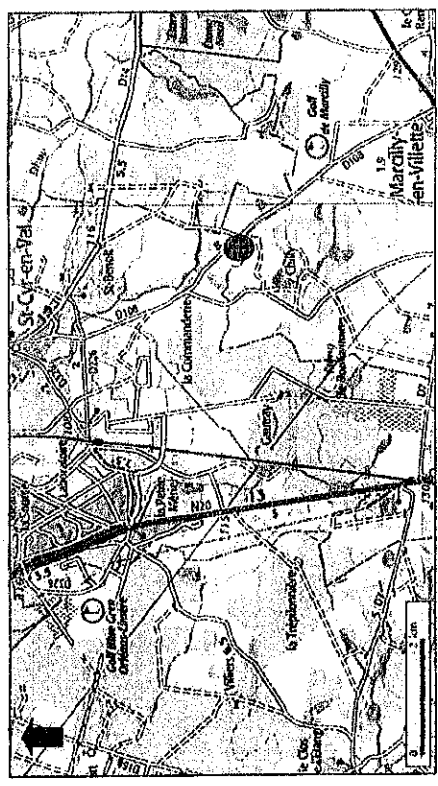
Un avis favorable est donc donné à l'exploitation des forages F5 et F6. Une attention particulière devra toutefois être apportée au paramètre arsenic qui est ici un élément d'origine naturelle, dont la teneur peut évoluer en fonction des pompages dans ces niveaux géologiques profonds peu sollicités.

JEAN-CLAUDE SCHMIDT

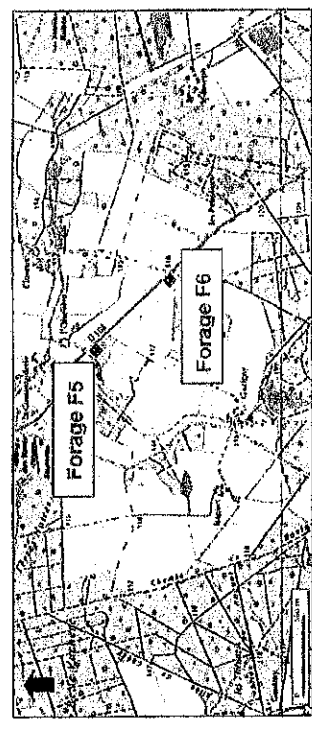


HYDROGEOLOGUE AGREE

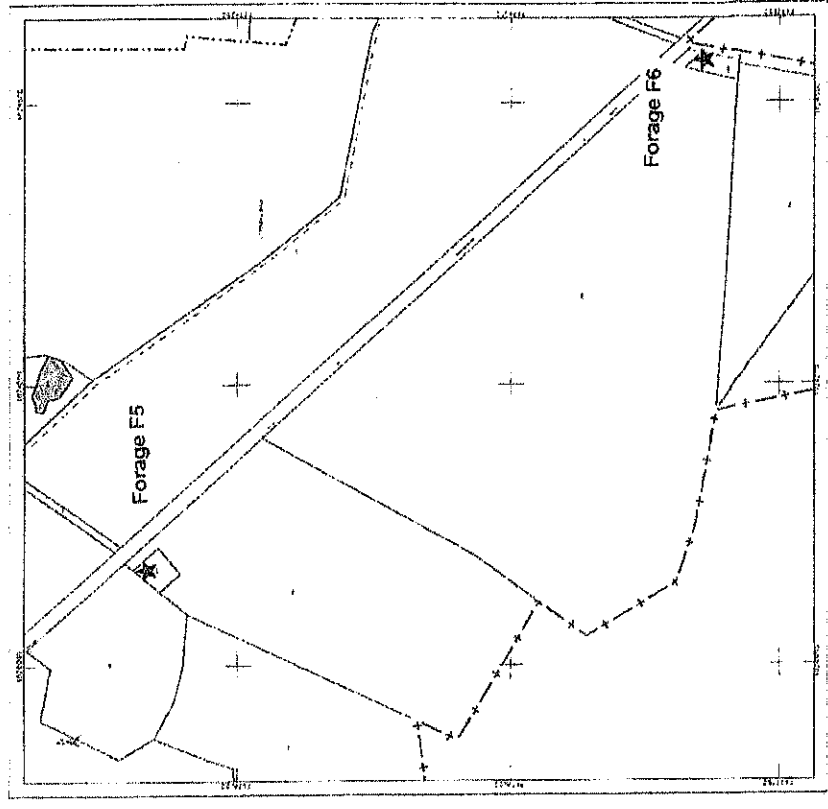
Localisation des forages d'exploitation F5 et F6



Localisation des forages d'exploitation F5 et F6 (source Géoportail)



Extrait cadastral (section C)

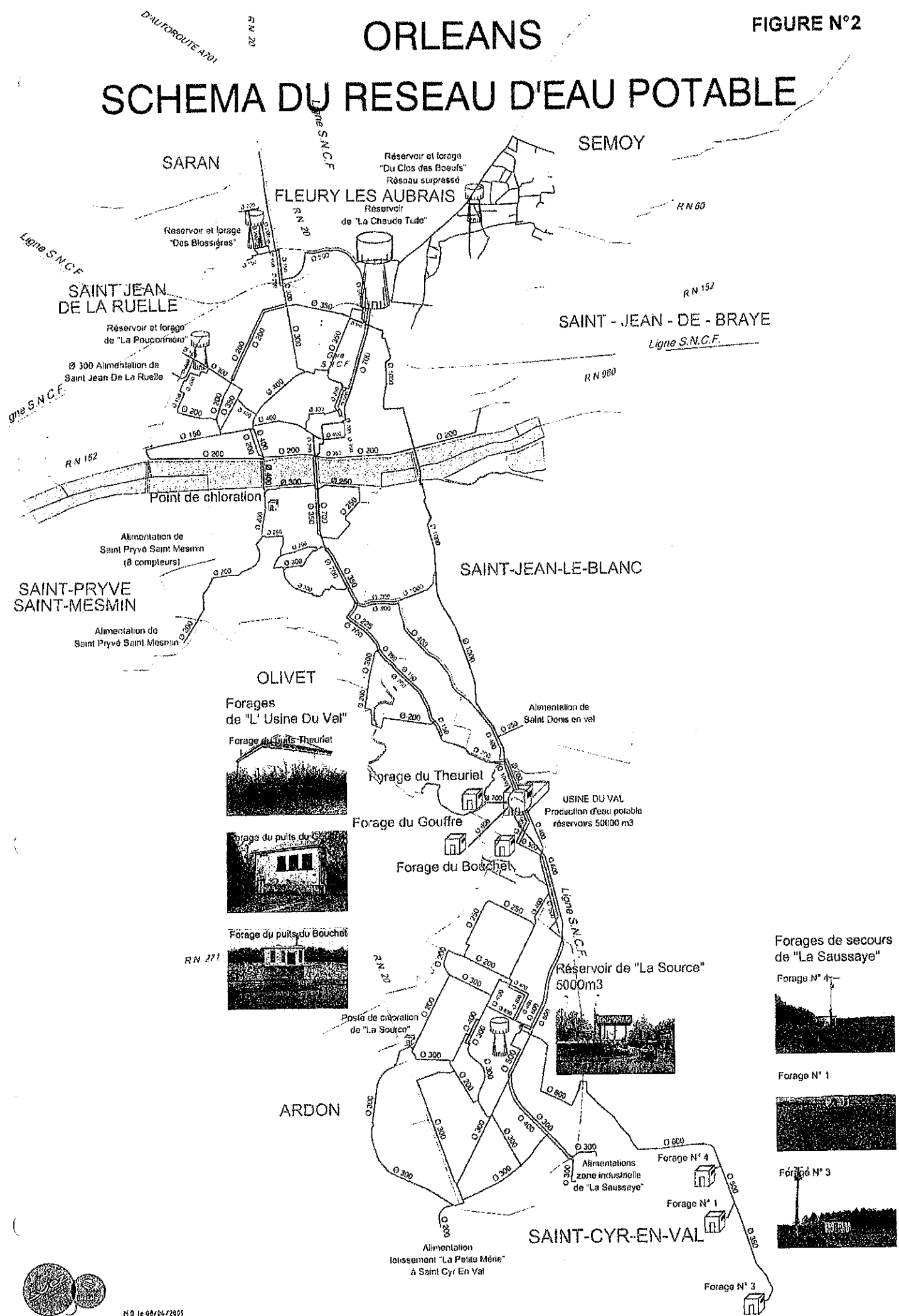


**FIGURE N°1 VILLE D'ORLEANS Lyonnaise des eaux**  
**Forages d'exploitation L'Oiselière St CYR en VAL**

# ORLEANS

## SCHEMA DU RESEAU D'EAU POTABLE

FIGURE N°2



Carte piézométrique des calcaires de Beauce  
 aval zone de la Saussaye (St Cyr en Val)  
 avril 2005

FIC REN°3



Acquifères atteints par l'ouvrage  
 Altitudes/calcaires du calcaires (42)  
 Calcaires (35)  
 Formations de Sologne (5)  
 mesure utilisée pour l'interprétation  
 NON (7)  
 OUI (75)



Direction Régionale de l'Environnement  
 CENTRE



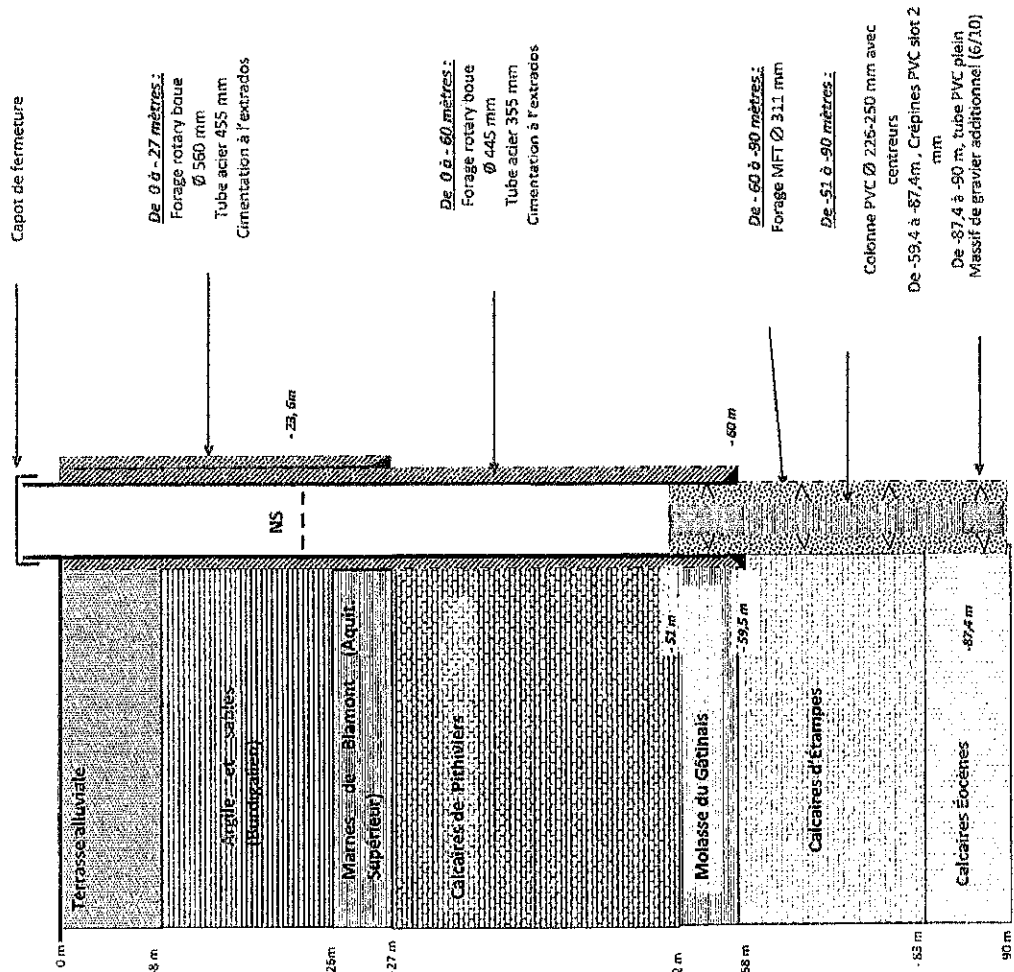
FIGURE N°6

ROYAUMI ALIX SONDAGES DE RECONNAISSANCE  
Rapport de fin de travaux

Saint Cyr en Val (45)  
Octobre 2010

coupe géologique et technique du sondage S5  
VILLE D'ORLEANS Lyonnaise des eaux

Sondage de reconnaissance S5  
Lieu-dit « L'Oiselière » à SAINT CYR EN VAL (45)



Cour géologique et technique du forage F5

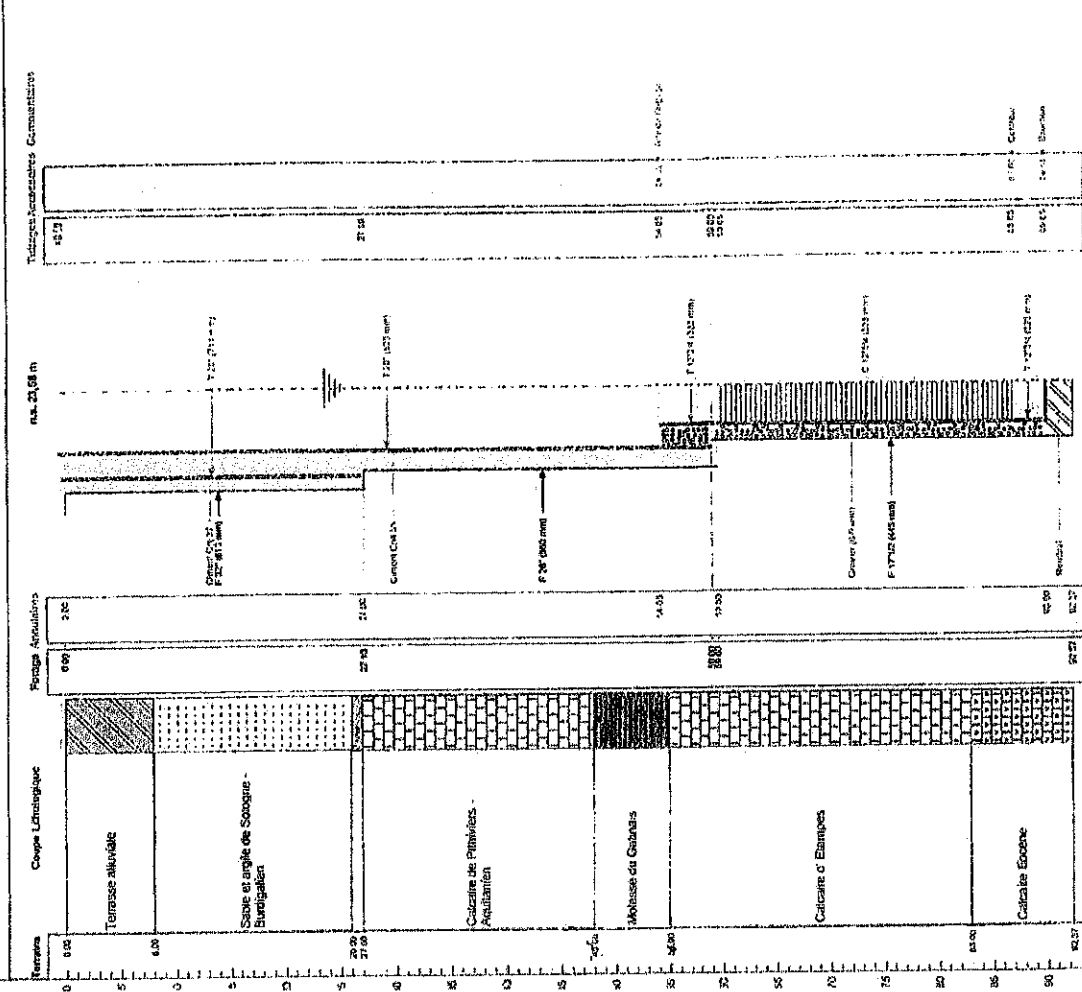
Client : L.V. MAISE DES EAUX  
Maître d'œuvre : EAU ET INDUSTRIE  
Localisation de l'ouvrage : L. Oiselière  
49590 ST CYR EN VAL

Travaux réalisés du 14/05/2011 au 28/07/11

Coordonnées de l'ouvrage :  
Lambert 2 étendu métrique  
Longitude (X) : 573 786  
Latitude (Y) : 2 311 300  
Altitude sol (Z) : +130,000 m

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE  
Tampon et signature du chef d'entreprise

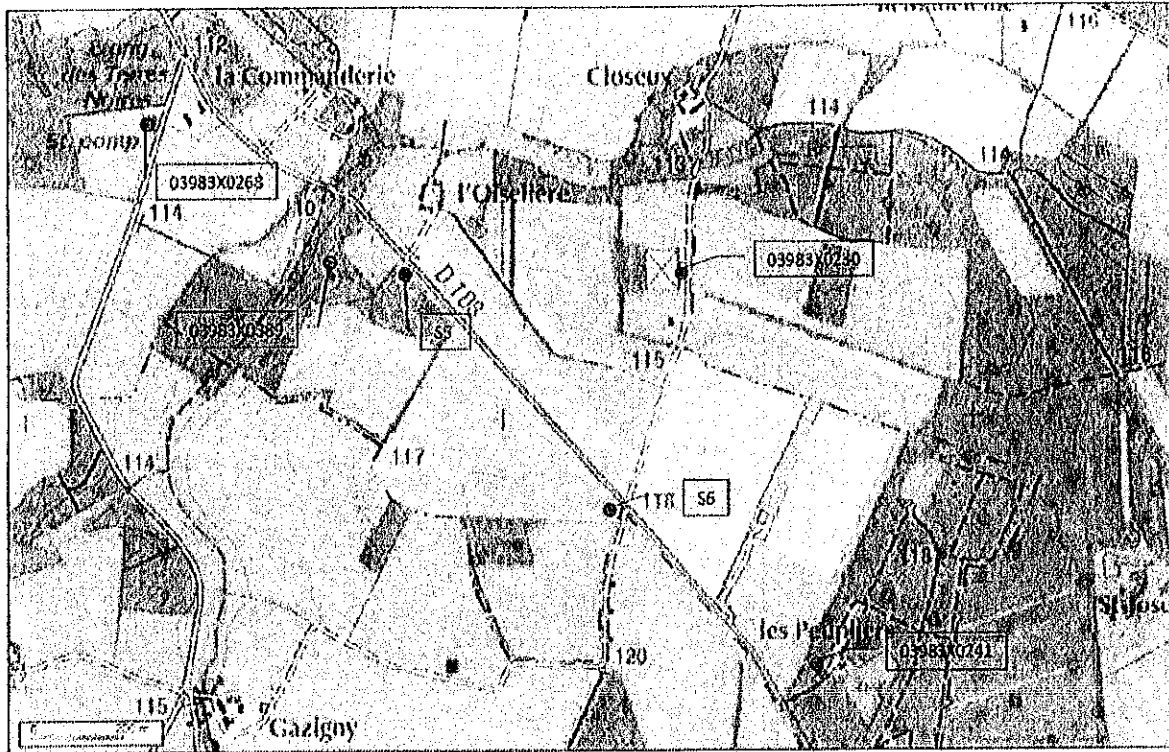




L'Oiselière St CYR en VAL

VILLE D'ORLEANS

Localisation de point de contrôle





## Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine

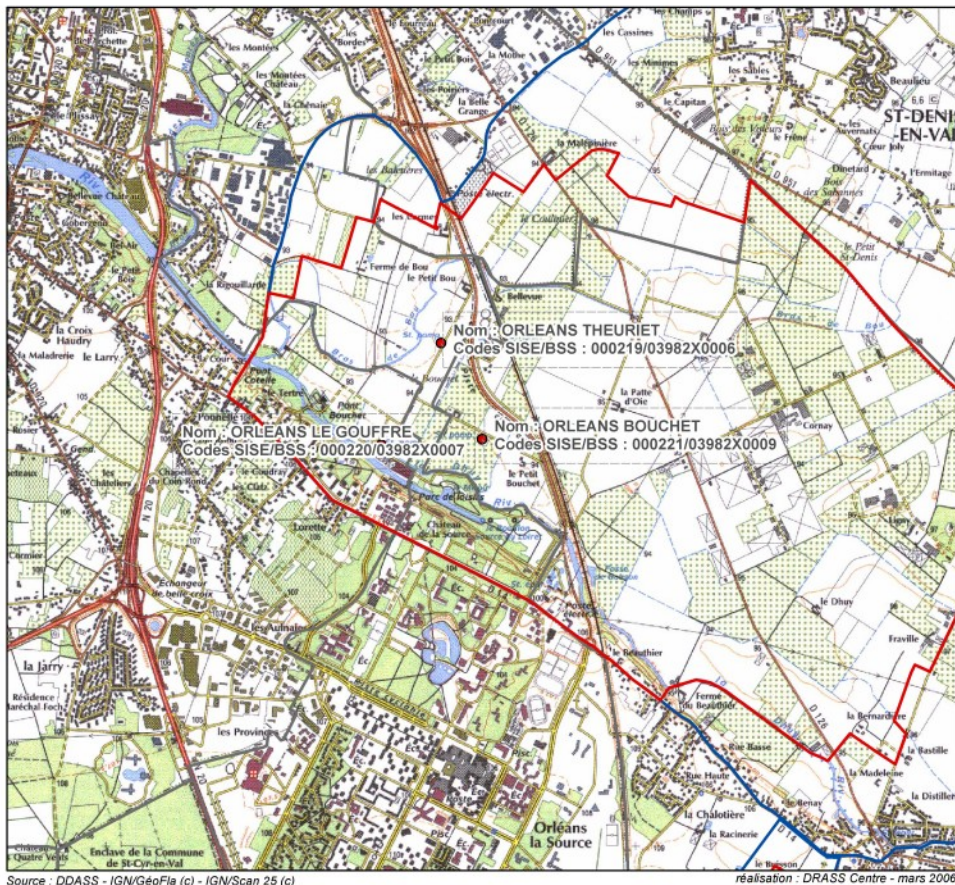
Département : Loiret  
Commune d'implantation :  
SAINT CYR EN VAL



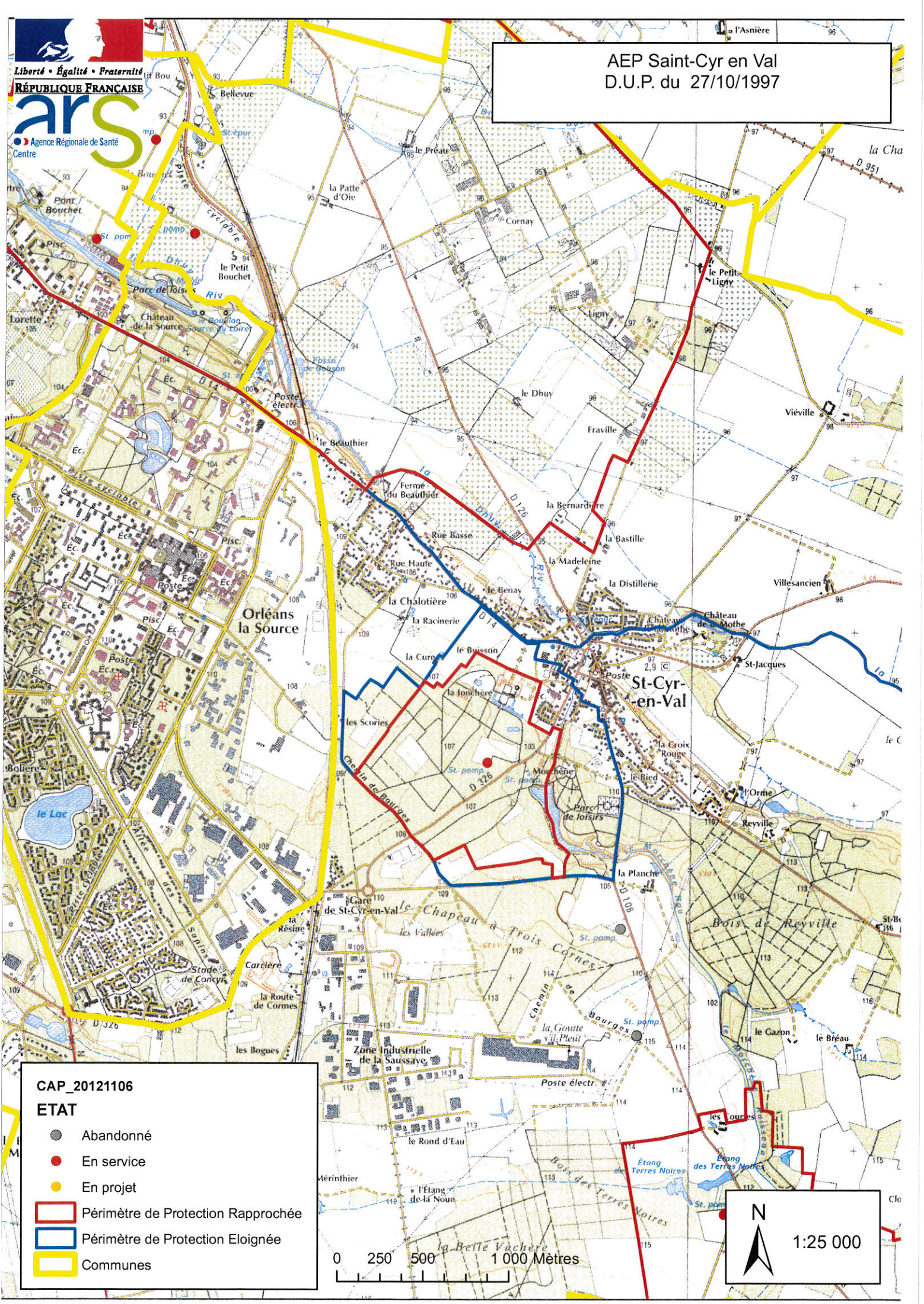
- Captages**
- en service
  - en projet
  - abandonnés
  - Protection éloignée
  - Protection rapprochée
  - Communes
  - Réseau hydrographique



0 310 620 1 240 Mètres



**AEP Saint-Cyr en Val**  
 D.U.P. du 27/10/1997



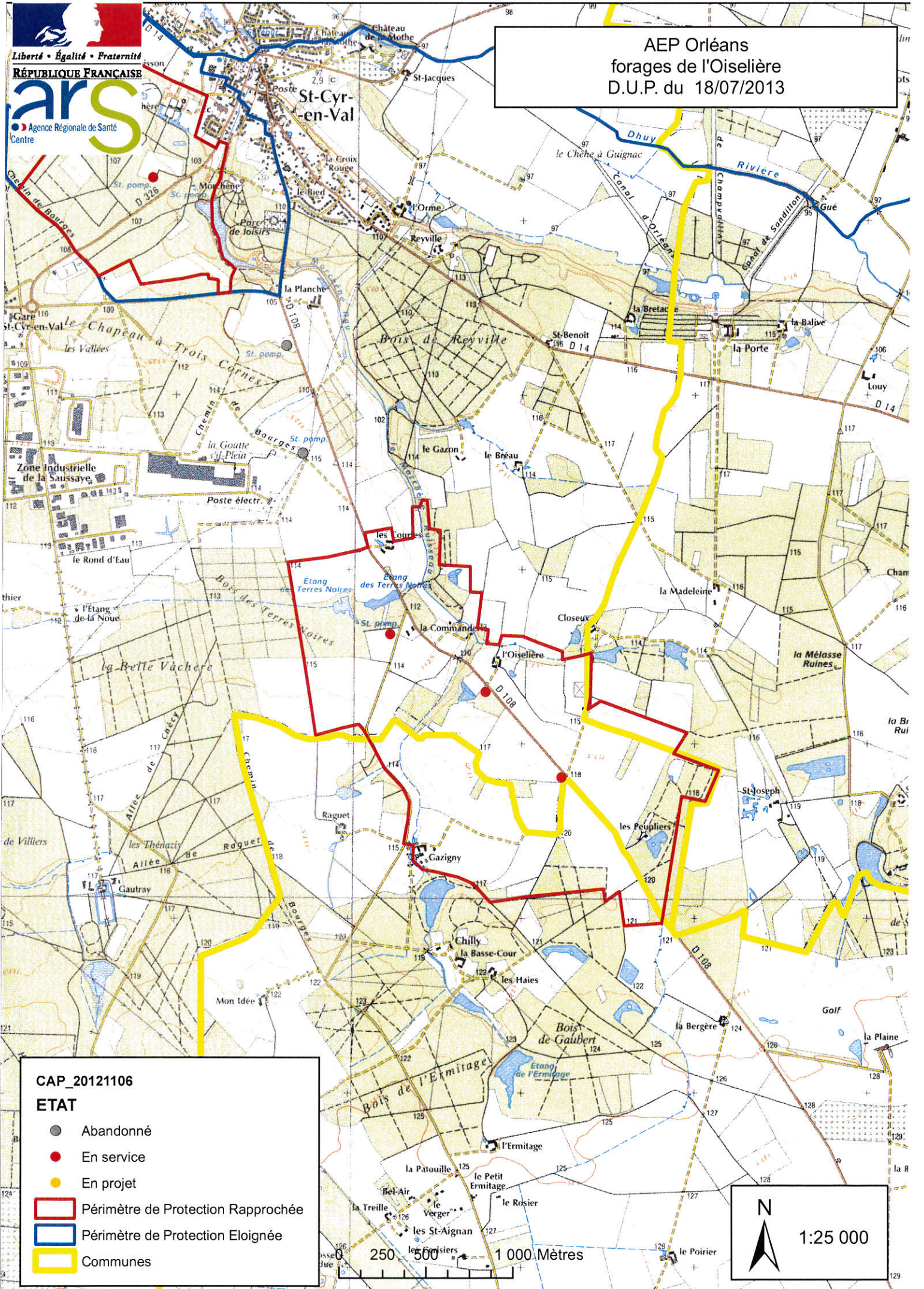
**CAP\_20121106**  
**ETAT**

- Abandonné
- En service
- En projet
- ▭ Périmètre de Protection Rapprochée
- ▭ Périmètre de Protection Eloignée
- ▭ Communes

0 250 500 1 000 Mètres

N  
 1:25 000

AEP Orléans  
 forages de l'Oiselière  
 D.U.P. du 18/07/2013



**CAP\_20121106**

**ETAT**

- Abandonné
- En service
- En projet

Périmètre de Protection Rapprochée  
 Périmètre de Protection Eloignée  
 Communes

