

DEPARTEMENT DE L'YONNE

SIAEP de la région de St FLORENTIN
Commune de SORMERY

Révision des Périmètres
de protection du captage
de la QUEUE DE PELLE

J.M BATTAREL
Hydrogéologue agréé

INTRODUCTION

A la demande du SIAEP de la région de Saint FLORENTIN, et de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, nous nous sommes rendu dans la commune de SORMERY afin de procéder à l'étude de la source de la Queue de Pelle, captée pour l'alimentation en eau potable du syndicat de GERMIGNY, et à l'examen de son environnement, dans le but de rechercher l'origine de la pollution bactériologique de novembre 1996 et si besoin est, de réviser les périmètres de protection, conformément à la réglementation.

Cette pollution s'est traduite sur les prélèvements du 14 novembre 1996, par une forte turbidité, un accroissement de la teneur en fer et en aluminium, et enfin par une prolifération de bactéries aérobies (numération impossible compte tenu de l'envahissement), de coliformes totaux (4000 par 100 ml), de coliformes thermotolérants (2000 dans 100 ml), de streptocoques fécaux et de spores de sulfitoréducteurs. Nous pouvons observer également une augmentation sensible de la teneur en nitrates, toutefois cet élément n'est pas obligatoirement lié à la pollution précédemment décrite.

Monsieur BOURGOIN du Syndicat des eaux nous accompagnait sur le terrain.

Les documents consultés pour la présente expertise sont les suivants:

- Détermination des périmètres de protection de la source de La Queue de Pelle, S. BONNION Hydrogéologue Agréé, Juillet 1989.

- Résultats d'analyses des prélèvements réalisés de 1990 à 1996.

- Note de P. POILLOT (DDAF) du 13 décembre 1996 sur les résultats d'un traçage à la fluorescéine effectué le 22 novembre 1996.

1 - SITUATION DU CAPTAGE AEP

- Commune : SORMERY
- Désignation : Source de la Queue de Pelle
- Lieu-Dit : La Flatelle
- Habitants desservis: Sormery et Boulay (pour partie).
- Feuille à 1/50.000 de : 2718
- Indice de classement : /
- Situation cadastrale: Section ZP, parcelles n°113 et 108
- Coordonnées Lambert : zone nord
 - X = 705,90
 - Y = 343,40
 - Z = +210 m EPD

2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES OUVRAGES

- **Date de réalisation** : ? avant 1920, utilisé initialement pour l'AEP de Saint Florentin puis acheté par le Syndicat en 1955.

- **Type** : Captage en maçonnerie avec galerie

- **Description** : Le captage principal est constitué d'un puits d'une profondeur de 13,26 m (?) et d'un diamètre de 1,50 m. Ce puits abouti sur la galerie captante en amont et la galerie d'amenée en aval. La galerie captante recueille dans un bassin circulaire de 2 m, cimenté en périphérie, les eaux provenant de petites émergences de la nappe de la craie.

L'eau est collectée dans un caniveau maçonné et est conduite gravitairement jusqu'à la bache de départ, empruntant une galerie voutée, longue de près de 310 m, haute de 1,70 m et d'un mètre de largeur au maximum, revêtue de briques au départ.

A 200 m en aval du puits principal (captage), la galerie est surmontée d'un puits de regard. Un troisième puits, abrité par une petite construction a été réalisé à l'extrémité de la galerie, à l'aplomb de la bache de départ.

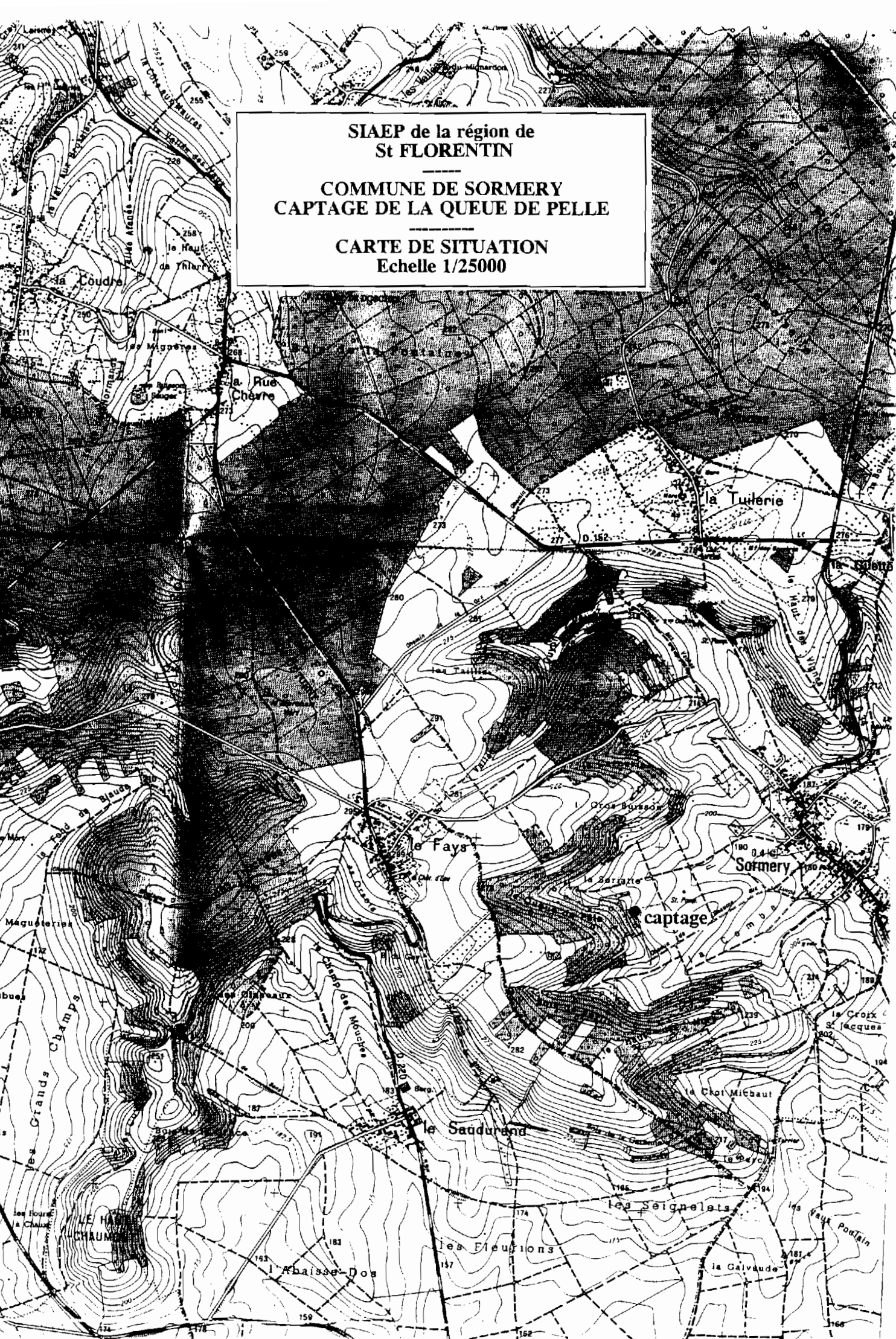
A noter enfin, qu'un muret barre la galerie d'amenée et crée ainsi une petite retenue d'eau. Cette retenue maintient un volume d'eau suffisant pour permettre d'alimenter la conduite d'adduction, crépinée en tête et raccordée en ce point.

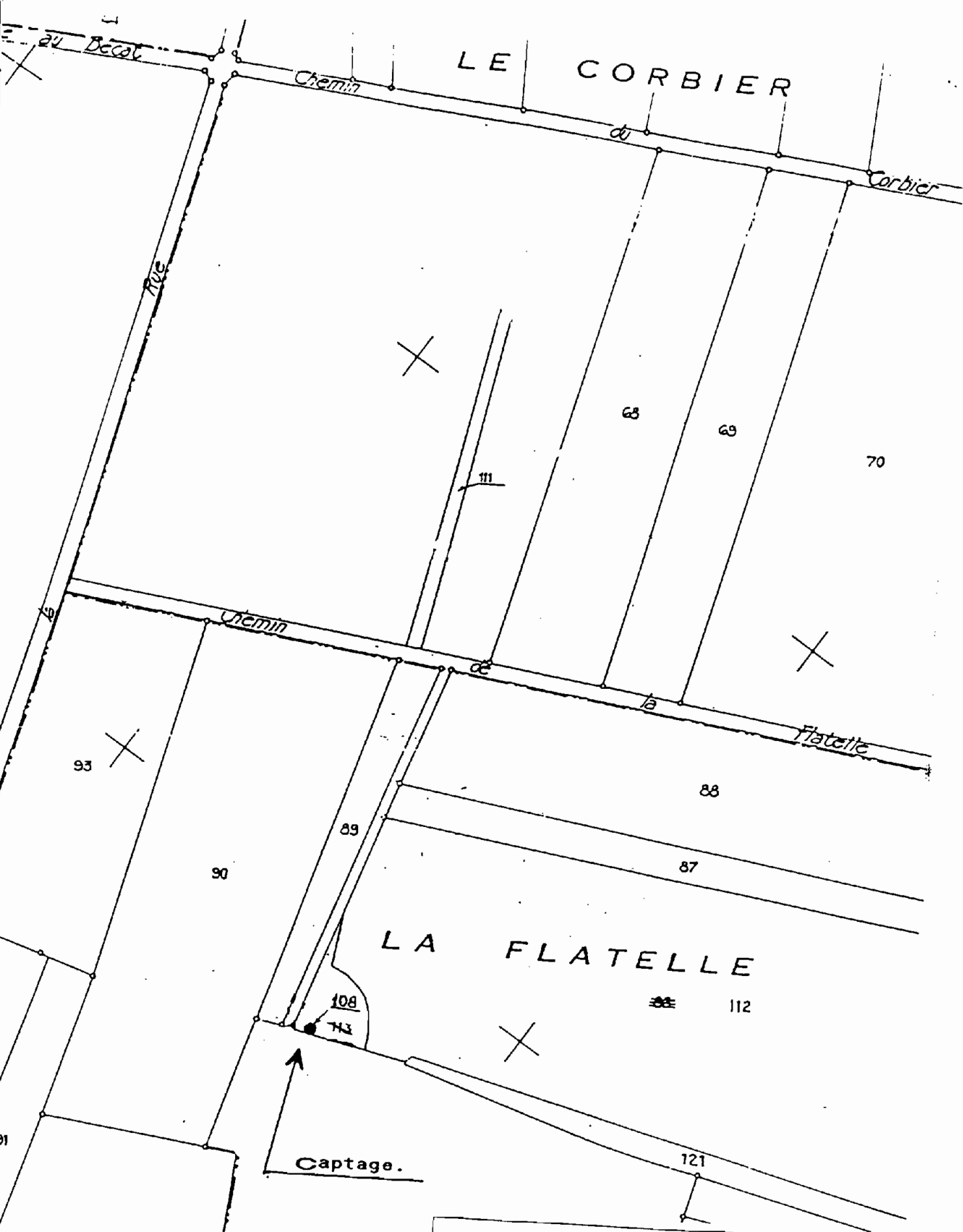
- **Equipement** : le puits principal est équipé de deux pompes immergées, marchant alternativement, d'un débit unitaire de 7 m³/h servant au refoulement des eaux vers le réservoir du FAYS (environ 60 m³/j pompés)

- **Appareil de traitement** : Javellisation au niveau du puits principal.

- **Prélèvements** : Les prélèvements sont estimés à 60 m³/j vers le réservoir du Fays soit 540 m³/semaine, et 3000 m³/semaine environ en refoulement gravitaire vers BOULAY.

CARTE DE SITUATION
Echelle 1/25000



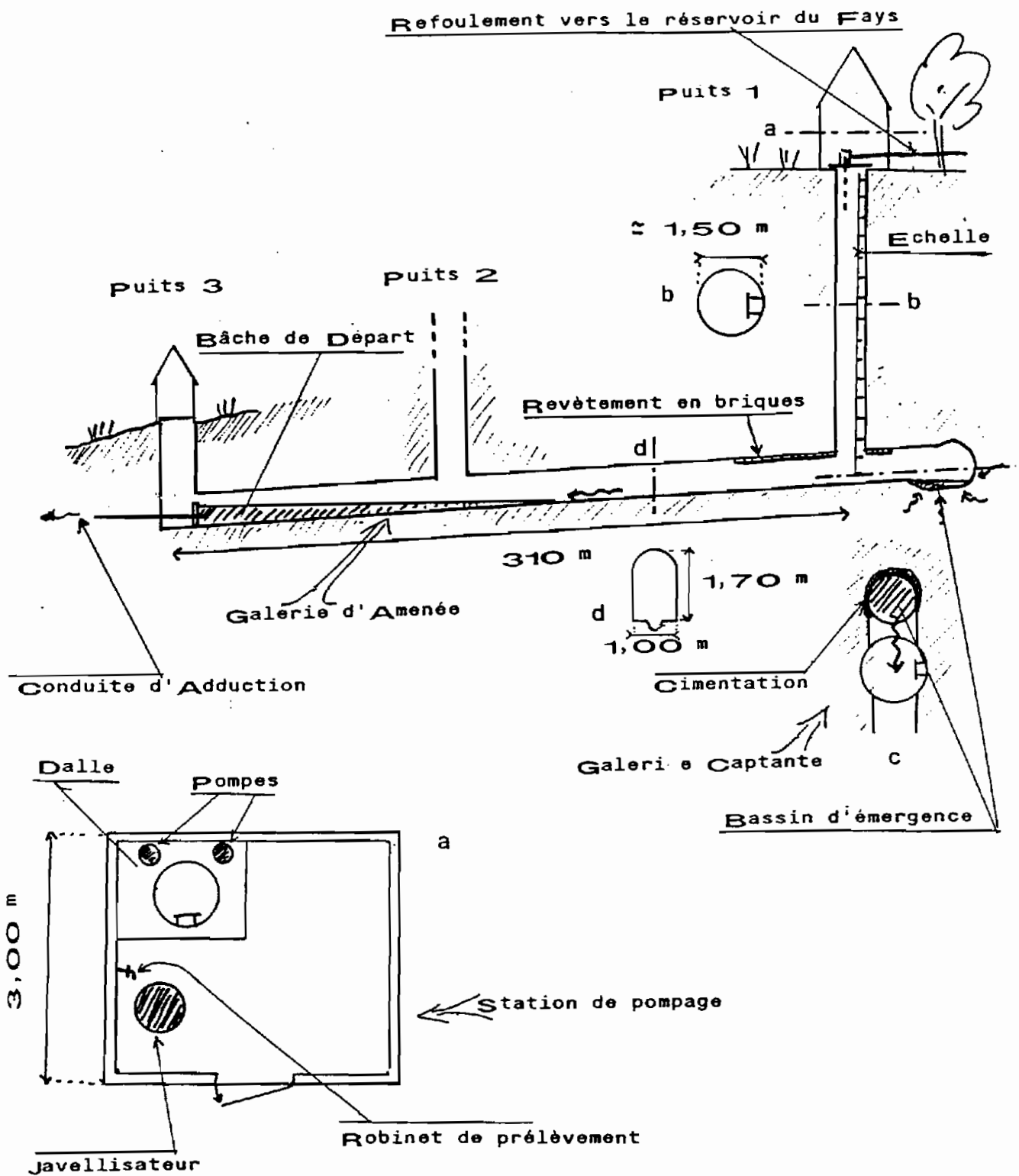


SIAEP DE LA REGION DE
St FLORENTIN

COMMUNE DE SORMERY
CAPTAGE DE LA QUEUE DE PELLE

SITUATION CADASTRALE

Echelle : 1/2000



Coupes Techniques Schématiques des Ouvrages.

(D'après observations sur le Terrain).

3 - GEOLOGIE

CADRE GEOLOGIQUE :

(d'après description de S. BONNION)

Le territoire de la commune de SORMERY occupe la bordure S.E du plateau boisé de la Forêt d'Othe, plateau dont l'assise est constituée par la Craie du Crétacé supérieur, recouverte par un épais complexe de formations de nature argilo-sableuse d'âge Tertiaire, d'épandage et de remaniement, et de formations superficielles (Colluvions, formations périglaciaires de versants, limons) d'âge Quaternaire.

Cette assise est entaillée par des vallons secondaires de l'Armançon, généralement secs dans leur haut cours, comme le vallon dit de LA QUEUE DE PELLE dans le thalweg duquel ont été réalisés les ouvrages de captage pour l'A.E.P complémentaire du Syndicat des Eaux de la Région de Saint-Florentin.

L'observation des terrains rencontrés dans la région ou en profondeur dans les sondages, permettent de reconnaître la coupe lithostratigraphique suivante :

Affleurant à environ 4 Km au S. de SORMERY, dans le thalweg de la vallée du ru de Tourbouilly, on trouve les marnes vertes et les argiles silteuses, plus carbonatées en s'élevant, puissantes de 20 à 30 m, dites "Marnes de Briennes", d'âge Albien supérieur.

Dans la région de Sormery, les formations calcaro-siliceuses indurées, dites "Gaize", n'ont pas été observées à la partie supérieure de ces marnes.

Reposant sur les "Marnes de Briennes", et constituant avec les formations terminales de ces marnes la base de la cuesta de la craie du Crétacé supérieur, dont le contact est fréquemment souligné par une ligne de sources, on rencontre la craie grise, marneuse au départ, se débitant en plaquettes et comportant vers le sommet des niveaux plus indurés esquilleux, d'âge Cénomanién.

La puissance totale de la craie cénomaniénne est d'environ 50 m dans la région de Sormery et elle affleure dans la vallée de Tourbouilly à 1 Km au S. du village.

Les craies blanches à grisâtres, massives, sans silex à la base et à gros silex branchus disséminés au sommet, attribuées au Turonien, surmontent la craie du Cénomanién, formant un ensemble homogène avec la partie supérieure de cette craie.

Leur puissance totale dépasse 100 m dans la région constituant le sous-sol profond du Vallon de la Queue de Pelle et l'assise du plateau de la Forêt d'Othe qui le domine, contenant l'aquifère exploité par le captage du Syndicat.

Servant de support au peuplement forestier du Plateau de la Forêt d'Othe, on trouve une épaisse couverture de formations argilo-sableuses, reposant sur la craie turonienne, renfermant des granulats crayeux vers la base, localement des horizons ligniteux, et parfois grèsifiés (blocs de poudingues siliceux au N. de Sormery au hameau de la Tuilerie), couverture plus ou moins masquée par des limons ou réduite à l'état de placages riches en silex, dont l'âge serait Tertiaire.

Son épaisseur peut atteindre 20 m (18 m au Lieu-dit du Pied de Chien, à 2,500 Km au N.E du bourg de Sormery) et elle couronne les coteaux du vallon de la Queue de Pelle.

Des formations superficielles variées recouvrent le substratum crayeux du Pays d'Othe, dérivant pour la plupart d'entre elles des formations sus-mentionnées et avec lesquelles il est souvent difficile de faire une différenciation. Elles comprennent :

- Reposant fréquemment sur les formations d'épandage d'âge Tertiaire, formées de matériaux fins, essentiellement limoneux avec intercalations de cailloutis de silex, ou en placages sur les versants, alors plus argileuses et plus riches en silex emballés, épaisses de quelques mètres, elles sont connues sous le nom de Limons de Plateaux.

Ces limons sont présents sur le plateau, au N. de Sormery (Hameau de la Charbonnière), et garnissent le thalweg des vallons comme celui de la Queue de Pelle.

- Les coteaux crayeux sont souvent masqués par les différents types de formations colluviales, mises en place par solifluxion ou ruissellement et issues principalement de la craie sous-jacente ou des formations d'épandage tertiaires, leur composition dépend des terrains qui les ont alimentées.

Elles sont plutôt de nature argilo-sableuse à argileuse, à nombreux silex emballés, parsemées de blocs de grès ou poudingue, lorsqu'elles sont issues des formations d'épandage du plateau d'Othe comme celles qui garnissent les versants du vallon de la Queue de Pelle.

Elles sont de nature argileuse, à nombreux silex, lorsqu'elles tapissent le fond des vallées sèches, passant insensiblement vers l'aval aux alluvions modernes des petits cours d'eau entaillant le plateau.

Elles sont composées de matériaux carbonatés (poudres, granules et blocs de craie, silex), d'argiles sableuses, lorsqu'elles ont été alimentées par le substratum crayeux.

- Provenant de l'altération sur place de la craie, constituées de granules de craie emballés dans une matrice de poudre crayeuse plus ou moins limoneuse ou argilo-limoneuse, on rencontre des grèzes crayeuses, bien représentées à environ 1,500 Km au S. de Sormery (au S.E du hameau de Saudurand).

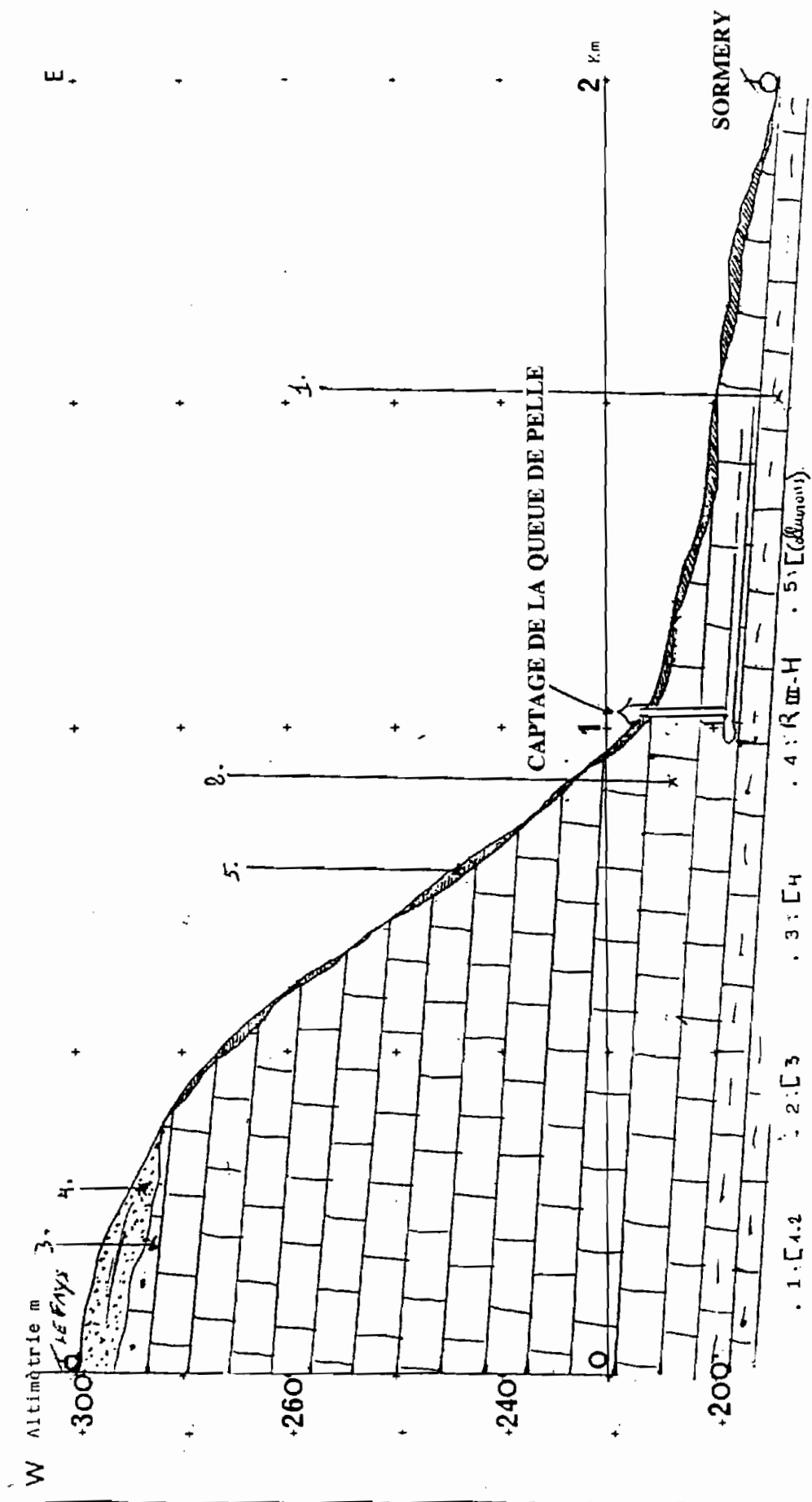
Du point de vue structural, le pendage général de la série crayeuse est faible (1° à 4°) et s'effectue en direction du N.W, vers le centre du Bassin de Paris. Cependant, le Pays d'Othe semble caractérisé par un léger relèvement de cette série du N.N.W vers le S.S.E ($7,5^{\circ}/00$).

L'assise crayeuse du Plateau de la Forêt d'Othe, située au carrefour de plusieurs directions tectoniques, est affectée par de nombreuses fractures plus ou moins masquées par les formations de couverture (tertiaire et quaternaire), admettant de modestes rejets verticaux des terrains de part et d'autre de leurs plans de cassures (jusqu'à 30 m au maximum).

Il existe des accidents orientés sensiblement N.-S., dont une faille (ou un faisceau de failles) passant à l'W. du bourg de Sormery, des accidents orientés N.W.-S.E. et S.W.-N.E. (directions armoricaines et varisques).

La craie possède une tectonique cassante, responsable d'une fréquente microfracturation, à plans subverticaux ou obliques (diaclasses, fissures), qui lui confère une grande perméabilité de type fissural.

COUPE GEOLOGIQUE SCHEMATIQUE



correspondances avec les légendes de la carte géologique à 1/50.000° du B.R.G.M.

4 - HYDROGEOLOGIE

(d'après description de S. BONNION)

Les eaux météoriques qui précipitent sur le Plateau de la Forêt d'Othe sont en partie retenues dans les formations de couverture de la craie, pouvant constituer localement de petites nappes perchées temporaires, à la faveur d'une nature plus argileuse de ces terrains.

Ces formations ont surtout un rôle de frein et de filtre pour ces eaux qui finissent presque toujours par atteindre la craie sous jacente.

La partie supérieure de l'assise crayeuse, très fissurée, a favorisé la constitution d'un aquifère important, d'extension régionale et offrant un grand intérêt pour l'A.E.P des Communes. C'est cet aquifère de la Craie qui assure l'A.E.P complémentaire du Syndicat Intercommunal de Saint-Florentin au niveau du Captage de la Queue de Pelle.

La surface piézométrique de cet aquifère peut se trouver établie à plusieurs dizaines de mètres sous la surface du plateau.

Il est limité vers la base par la craie elle-même dont la perméabilité (fissuration, microporosité) va en décroissant avec la profondeur, ce d'autant plus rapidement que cette craie est de nature argileuse (comme la craie du Cénomanién).

Il est soumis au phénomène d'évapotranspiration qui occasionne une période d'étiage pour ses eaux (en général : période et fin de la période estivale).

Cette nappe est libre et lorsque l'assise crayeuse est assez puissante, son écoulement semble commandé par la morphologie, s'accomplissant en direction des principaux axes drainants que sont les vallées, se superposant sensiblement aux écoulements de surface.

Outre les eaux qui pénètrent dans cette craie après une infiltration préalable par les terrains de couverture, cet aquifère est alimenté de façon plus directe par des **pertes** dans les thalwegs des vallées et par l'absorption des eaux superficielles dans les "bêtoires" et autres structures morphologiques comparables.

Ces caractéristiques lithologiques, morphologiques et hydrogéologiques, indiquent que cette nappe de la craie se trouve drainée, au moins dans sa tranche supérieure, par des circulations de type karstique (rivière souterraine de La Guinand). Les multiples expériences de traçage des eaux (réalisées principalement dans la région par le Service de Contrôle des Eaux de la Ville de Paris et lors de reconnaissance de la rivière souterraine de La Guinand) en apportent la preuve, laissant apparaître parfois des vitesses de circulation des eaux dans la craie très rapides même sur de grandes distances (jusqu'à 180 m/h pour les eaux de la rivière souterraine de La Guinand entre le Puis Morissat et les Sources d'Armentières de la Ville de Paris).

Cette nappe est donc très vulnérable à des pollutions même d'origine très lointaine.

A l'approche des profils d'équilibre (points bas) des axes drainants, les eaux de cette nappe ont tendance à se concentrer dans le fond des vallées et à saturer tout le réseau supérieur des ouvertures de la craie, passablement élargies par la dissolution, parvenant ainsi à peu de profondeur sous la surface du sol (15 m de profondeur dans le Puits de captage de la Queue de Pelle).

- **Nature du réservoir** : craie fissurée.
- **Etat de la nappe** : libre.
- **Sens d'écoulement de la nappe** : Ecoulements divergents, **localement** SW-NE et NW-SE, étroitement liés à la structurale dans un système pseudo-karstique.
- **Type d'émergences** : Source de déversement.
- **Mesures de débit** : en été 1989 : 286 m³/j (étiage sévère) alors qu'en période de pluviosité normale ce débit atteindrait 650 m³/j.
- **Variations saisonnières** : la source n'a jamais tari, mais les variations de débits sont très sensibles aux conditions d'alimentation de la nappe (pluviométrie).

5 - QUALITE DE L'EAU

L'examen des résultats d'analyses effectuées, montre que du point de vue physico-chimique, l'eau est de type bicarbonaté calcique, moyennement minéralisée, de dureté stable (25°F), présentant des teneurs en nitrates variant de 22 à 29 mg/l.

Du point de vue bactériologique, l'eau du captage est souvent suspecte ou même contaminée de façon chronique nécessitant un traitement préalable de désinfection avant distribution. Ces contaminations sont très souvent observées à l'automne comme en témoignent les différentes analyses bactériologiques effectuées.

En novembre 1996, une contamination extrêmement importante s'est produite se traduisant par un envahissement bactérien et la présence de plusieurs milliers de Coliformes par 100 ml, de Streptocoques fécaux (92 dans 100 ml) et de spores de Sulfitoréducteurs (65 par 100 ml), le 14 novembre.

Cette pollution s'est accompagnée d'un accroissement important de la turbidité (23,8 unités Jackson pour une norme à 2) et par des teneurs élevées en Fer et Aluminium très supérieures aux normes admissibles (ces deux éléments ne constituent pas à proprement parler une pollution ils sont contenus dans la fraction argileuse provoquant cette turbidité).

6 - ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE

Environnement :

Le captage se situe au pied d'un coteau boisé, en lisière de forêt.

Compte tenu du caractère karstique, ou du moins très fissuré de la craie, il y a lieu de considérer un environnement très étendu, des traçages, comme nous l'avons vu plus haut, ayant montré que nous pouvions être en présence de vitesse de circulation d'eau de 180 m/h. Aussi faut-il considérer les éléments environnementaux suivants :

- **la forêt** : celle-ci a un effet retardateur sur l'infiltration des eaux du fait de la nature des sols et de la couverture d'humus. Cependant à l'occasion de dessouchages mécanique,

de défrichement ou encore de création naturelle de dolines, les eaux peuvent alors s'infiltrer en des points préférentiels et provoquer des contaminations du captage (pouvoir autoépurateur des terrains alors insuffisant compte tenu des vitesses importantes de circulation). Ce risque porte sur une contamination bactériologique et sur l'apparition d'une forte turbidité des eaux. Dans le cas d'utilisation de produits chimiques pour le dessouchage un risque important de pollution peut exister.

- **les cultures** : celles-ci sont importantes en amont de la forêt de la Queue de Pêle, leur impact sur le captage et les eaux de la nappe est fonction de l'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires et des conditions de mise en place de ceux-ci (sur sols nus ou non), de formations naturelles de dolines ou d'effondrements favorisant l'infiltration ponctuelle des eaux de ruissellement.

- **les zones d'habitations** : le hameau de FAYS se situe sur le plateau, en amont écoulement, toute infiltration, d'eaux usées ou pluviales dans un puits perdu (ou soit disant filtrant) ou bien dans une doline (ou fissuration de surface) est susceptible, là encore, compte-tenu des vitesses rapides de circulation des eaux, présente le risque d'engendrer une pollution de la nappe et du captage.

- **les voies de circulation** : elles sont limitées à deux routes départementales: la D220 reliant le Saudurand au hameau de la Rue Chèvre et passant par Le Fays, et la route allant de Sormery à Chailley croissant la D220 au niveau du Hameau de Fays.

7 - VULNERABILITE

Le captage se situe, bien qu'en limite de zone boisée, dans un **contexte peu favorable** du fait de la nature géologique et structural de l'aquifère favorisant les circulations rapides des eaux et par conséquent réduisant le pouvoir autoépurateur des terrains et des sols.

Cet aspect est confirmé par les indices de contaminations bactériennes chroniques observées et par la pollution constatée en novembre 1996. L'examen des données concernant cette pollution (analyses, traçage, note de M. POILLOT) tend à prouver que celle-ci est accidentelle (elle est apparue brusquement et la décroissance s'est faite progressivement). Le traçage par fluorescéine réalisé au droit du stockage de lisier implanté au nord-est du hameau de Fays a montré une relation entre ce point et le captage confirmant la vulnérabilité de ce dernier. Toutefois étant donné la proportion de Coliformes thermotolérants et de Streptocoques fécaux, le stockage (ou plus précisément la fuite et l'épandage) du lisier ne peut seul être incriminé. Il s'agit à priori d'une pollution à la fois humaine et animale qui aurait pu être provoquée par le décolmatage naturel d'un réseau de fissures, à la faveur de fortes précipitations par exemple ou l'apparition d'un effondrement ou d'une doline ayant provoqué une infiltration ponctuelle et rapide d'eau contaminée (eaux météoriques et eaux polluées sachant que le hameau n'est pas doté d'assainissement collectif).

8 - CONCLUSION

La source de la Queue de Pelle captée pour l'alimentation du SIAEP de la Région de St FLORENTIN est issue de la nappe de la craie.

Le bassin versant morphologique est relativement réduit, mais les circulations étant de type fissural, le bassin hydrogéologique paraît nettement plus étendu sans toutefois pouvoir en appréhender l'importance (l'établissement d'une carte piézométrique serait nécessaire pour cela)

La qualité de l'eau est conforme aux normes physico-chimiques. Par contre, du point de vue bactériologique, l'eau, avant traitement est **suspecte voire hors normes de façon chronique, indépendamment de la pollution accidentelle observée en novembre 1996**. En période normale, le dispositif de stérilisation paraît satisfaisant.

Le captage se situe en aval de la forêt de la Queue de Pêle, néanmoins la vulnérabilité de l'aquifère dans le périmètre du bassin versant morphologique est importante du fait du caractère fissural des formations crayeuses et par conséquent du risque d'apparitions de phénomènes naturels qui y sont associés (dolines, effondrements, déboulements de fissures ou fractures).

Dans un tel contexte, **une protection très efficace du captage s'avèrerait illusoire, aussi les périmètres de protection et les contraintes ou prescriptions associées n'ont ils pour objectif que de réduire les risques de contaminations de la nappe**. Compte tenu du débit de cette source et des coûts engendrés par la mise en place des périmètres, il serait opportun de s'interroger sur le bien fondé du maintien de l'exploitation de ce point d'eau.

9 - DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

8 1 Rappel sur la mise en place des périmètres de protection :

8 1 1 Procédure :

La procédure de définition des périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine résulte de l'application des textes législatifs et réglementaires suivants :

- *l'article 113 du code rural,*
- *les articles L.20 et L.20-1 du code de la santé publique,*
- *le décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié (art. 4, 5 et 16) relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et l'arrêté d'application du 10 juillet 1989.*

Rappelons que seules les collectivités territoriales peuvent bénéficier de la procédure permettant de déclarer d'utilité publique les travaux de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine et les périmètres de protection correspondants. Dans le cas de privés, la procédure se met en place de gré à gré.

8 1 2 Définition des périmètres de protection de captage d'eau souterraine :

La protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine qui relève de l'application du Code de la santé publique complète la réglementation relative aux déversements, jets écoulements, dépôts directs ou indirects d'eau ou de matières. Il s'agit en fait d'une protection dont l'objectif est de préserver les points de prélèvement des risques de pollution provenant des activités exercées à proximité.

Cette protection particulière est réalisée par la mise en place de périmètres de protection définis pour un débit maximal de prélèvement et destinés à faire obstacle aux éléments polluants susceptibles d'altérer de façon significative la qualité des eaux. A l'intérieur de ces périmètres, certaines activités peuvent être interdites ou réglementées.

Vis à vis des risques de pollution accidentelles mettant en jeu des substances dangereuses, toxiques ou indésirables, l'étendue des périmètres est calculée de manière à assurer un temps de transfert de ces substances jusqu'au captage suffisamment long, permettant ainsi de déclencher l'alerte et d'envisager une intervention en temps utile.

Pour les risques de pollutions liés à des rejets concentrés ou diffus, cette étendue doit être telle que les phénomènes de fixation, de dégradation et de dispersion des substances polluantes dans les terrains et dans les eaux réduisent les concentrations mesurées au captage et les maintiennent à un niveau acceptable pour la santé publique.

Lorsqu'il s'agit des activités, dépôts ou installations de nature à nuire, directement ou indirectement, à la qualité des eaux prélevées, les interdictions ou les prescriptions particulières seront prononcées une fois explorées et exploitées les possibilités offertes par la réglementation générale applicable sur la totalité du territoire.

Dans les roches compactes présentant des fissures ouvertes, les eaux de ruissellement et les substances polluantes peuvent rejoindre rapidement le réservoir souterrain sans subir de filtration et à des vitesses beaucoup plus élevées que celles observées dans les terrains poreux. De ce fait, la protection des eaux captées dans ces réservoirs est à rapprocher, dans ses principes, de la protection des eaux superficielles.

La protection des points de prélèvement des eaux destinées à la consommation humaine est réalisée par la mise en place de deux périmètres, l'un de protection immédiat, l'autre de protection rapproché, complétés éventuellement par un troisième périmètre dit de protection éloigné.

a) périmètre de protection immédiat :

Le périmètre de protection immédiat a pour fonctions d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage.

Des périmètres "satellites" de protection immédiats, disjoints de celui du captage concerné, peuvent être instaurés autour de zones d'infiltration (pertes, gouffres, bétoires) en relation hydrogéologique directe avec les eaux prélevées. Les zones ainsi définies seront également acquises en pleine propriété.

Un aménagement correct et un entretien efficace des ouvrages de captage complètent cette première mesure de protection.

b) périmètre de protection rapproché :

Le périmètre de protection rapproché doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes.

Son étendue est déterminée en prenant notamment en compte :

- les caractéristiques physiques de l'aquifère et de l'écoulement souterrain;*
- le débit maximal de pompage;*
- la vulnérabilité;*
- l'origine et la nature des pollutions contre lesquelles il est nécessaire de protéger les eaux souterraines.*

Les notions de base à retenir pour délimiter ce périmètre sont :

- la durée et la vitesse de transfert de l'eau entre les points d'émission de pollutions possibles et le point de prélèvement dans la nappe;*
- le pouvoir de fixation et de dégradation du sol et du sous-sol vis-à-vis des polluants;*
- le pouvoir de dispersion des eaux souterraines. Dans des situations complexes, le périmètre de protection rapproché peut comporter plusieurs zones, disjointes ou non, délimitées suivant la vulnérabilité de l'aquifère.*

c) périmètre de protection éloigné :

Le périmètre de protection éloigné prolonge éventuellement le précédent pour renforcer la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Il sera créé si l'on considère que l'application de la réglementation générale, même renforcée, n'est pas suffisante, en particulier s'il existe un risque potentiel de pollution que la nature des terrains traversés ne permet pas de réduire en toute sécurité, malgré l'éloignement du point de prélèvement.

Les limites de ce périmètre peuvent s'étendre sur des distances importantes pour couvrir le bassin hydrogéologique parfois différent du simple bassin versant.

9.2 - Définition des périmètres de protection

Les périmètres ont été définis sur la base des données qui nous ont été fournies, en particulier les résultats d'un traçage, d'une reconnaissance de terrain et d'une interprétation hydrogéologique des conditions d'alimentation et d'écoulement de la nappe.

Ces périmètres n'ont pour but que de **réduire les risques de contamination du captage sans pour autant le mettre à l'abri d'une pollution accidentelle provoquée par un phénomène naturel lié à la nature des terrains constitutifs de l'aquifère (doline, effondrement, débouillage de fissure etc..) ou artificiel lié à l'activité humaine**. Le contexte étant comme nous l'avons vu sensible et vulnérable.

- **Périmètres immédiats** : portés sur l'extrait cadastral au 1/2000.
- **Périmètre rapproché** : porté sur la carte au 1/10000.
- **Périmètre éloigné** : porté sur l'extrait de la carte IGN au 1/25000.

- A l'intérieur des **périmètres de protection immédiats** qui devront être acquis en toute propriété par le Syndicat, seront interdits tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages. Ces périmètres devront être clôturés pour en interdire l'accès à toute personne étrangère au Service des Eaux et éviter la pénétration d'animaux.

- A l'intérieur du **périmètre rapproché** :

Seront interdits

- * le creusement de puits et forages
- * les puits perdus, ou filtrants tant pour l'évacuation des eaux usées que des eaux pluviales non conformes au Règlement Sanitaire Départemental.
- * l'ouverture et l'exploitation de carrières.
- * l'installation de dépôts d'ordures ménagères, de produits radioactifs et de tous produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux.
- * l'épandage de lisiers, de purin, de boues de station d'épuration et de matières de vidange.
- * tous stockages de matières fermentescibles, d'engrais et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures.
- * l'installation d'établissements classés relevant de la loi du 19 juillet 1976.
- * le défrichement.

Seront réglementés :

- * l'assainissement des habitations du hameau des Fayes et les activités agricoles devront être mis en conformité de façon très stricte avec le Règlement Sanitaire Départemental.

- * en cas d'apparition de doline ou d'effondrement, le phénomène devra être signalé à la DDAF préalablement au comblement ou remblaiement, celui-ci devant impérativement être effectué à l'aide de terre ou matériau naturel inertes.
- * le déboisement sera limité à l'entretien et à l'exploitation normale de la forêt, la destruction des souches par produits chimiques sera interdit.

- A l'intérieur du **Périmètre éloigné** :

l'ouverture de carrières, le forage de puits, et d'une manière générale l'ouverture de toute excavation de plus de 2 mètres de profondeur, le stockage ou le dépôt de détritiques et de tout produits susceptibles d'altérer la qualité de l'eau seront soumis à l'avis préalable de l'Hydrogéologue Agréé.

Le comblement des excavations existantes qu'elles soient naturelles (dolines) ou artificielles, ne sera autorisé qu'à l'aide de matériau naturel inerte (terres, roche..) à l'exclusion de tout matériau réputé polluant ou lixiviable.

Toute modification des voies de communication sera soumise à l'avis préalable de l'Hydrogéologue Agréé.

Les constructions et ouvrages divers relevant d'un permis de construire seront de façon très stricte soumis à la réglementation sanitaire départementale.

Les réservoirs d'hydrocarbures seront limités à des usages domestiques et devront impérativement être en conformité avec la réglementation en vigueur.

Le rejet ou l'épandage d'eaux usées, de lisier, de purin, de boues de stations d'épuration etc.. pour être autorisés **éventuellement** après avis de l'Hydrogéologue Agréé, devront faire l'objet au préalable d'une étude spécifique sur l'aptitude des sols

La commune et le Syndicat veilleront à l'application des prescriptions énoncées. En ce qui concerne les activités susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux de la nappe, elle devront être déclarées à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales.

Fait à Bougival, le 20 octobre 1997


 J.M BATTAREL
 Hydrogéologue Agréé

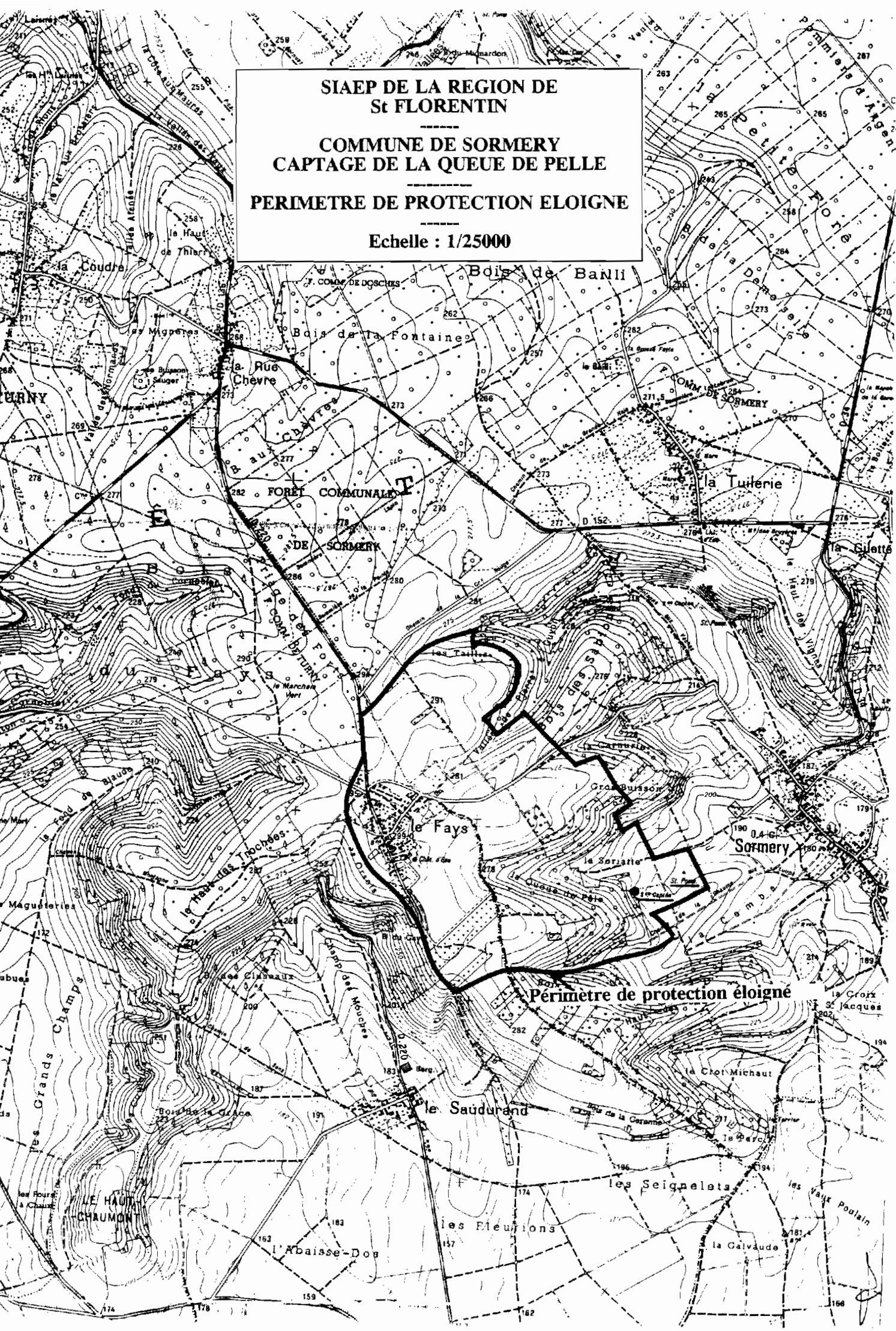
J.M BATTAREL
 2, La Cailloute
 rue Cardon
 78380 BOUGIVAL

**SIAEP DE LA REGION DE
St FLORENTIN**

COMMUNE DE SORMERY
CAPTAGE DE LA QUEUE DE PELLE

PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNE

Echelle : 1/25000



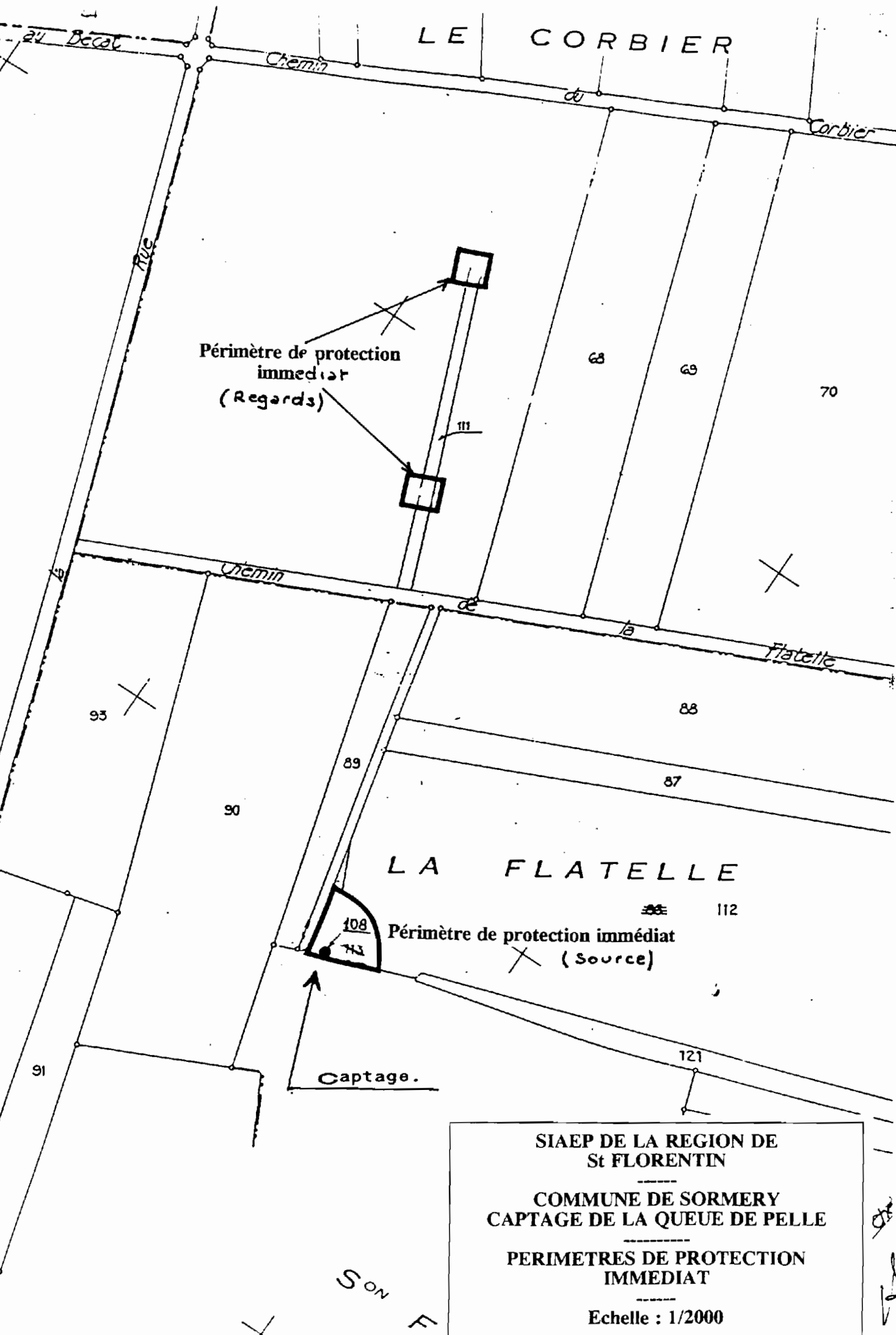


SIAEP DE LA REGION DE
St FLORENTIN

COMMUNE DE SORMERY
CAPTAGE DE LA QUEUE DE PELLE

PERIMETRE DE PROTECTION
RAPPROCHE

Echelle : 1/10000





Institut Départemental de l'Environnement et d'Analyses
Analyses d'eaux

☎ 86 42 03 85 - Fax 86 42 96 37

RAPPORT D'ANALYSE N° 96P4701D

Agréé par les Ministères de la Santé et de l'Environnement
(Agréments 1, 3, 4)

SIAEP DE LA REGION
DE SAINT FLORENTIN
BP 91
89600 SAINT FLORENTIN

Echantillon N° 96P4701D Nature : Eau Remis le : 10.09.96 Chlore restant : -
Référence de l'échantillon : B 188 - SYNDICAT DE ST FLORENTIN - RESEAU GRAVITE - UD 832 A -
SOURCE DE LA QUEUE DE PELE

ANALYSE DE TYPE RP

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

	<u>Résultats</u>	<u>Réglementation</u>	<u>Méthode</u>
Couleur (mg/l Pt) (1)	< 5	< 15	NF EN 78 87
Turbidité (unité Jackson)	0.4	< 2	NFT 90.033
pH à 20° C	7.30	> 6.5 - < 9	NFT 90.008
Conductivité à 20° C (en µS/cm)	440	/	NFT 90.031
Chlorures (Cl mg/l) (1)	8.8	< 200	RODIER-FLUX
Sulfates (SO ₄ mg/l) (1)	4.1	< 250	RODIER-FLUX
Silice dissoute (SiO ₂ mg/l) (1)	8.4	/	RODIER-FLUX
Calcium (Ca mg/l)	96	/	NFT 90.005
Magnésium (Mg mg/l)	1.2	< 50	NFT 90.005
Sodium (Na mg/l)	3.8	< 150	NFT 90.019
Potassium (K mg/l)	1.5	< 12	NFT 90.019
Aluminium (Al µg/l)	26	< 200	NFT 90.119
Résidu sec à 180° C (mg/l)	309	< 1500	NFT 90.029
Oxygène dissous (O ₂ mg/l)	8.3	/	NFEN 25814
(pH à 20° C (Avant	7.35	/	NFT 90.008
Essai au (Après	7.60	/	-
marbre (Alcalinité (Avant	125	/	NFT 90.036
(CaO mg/l (Après	118	/	-
Carbonates (CO ₃ mg/l)	Absence	/	NFT 90.036
Hydrogénocarbonates (HCO ₃ mg/l)	273	/	NFT 90.036
Nitrates (NO ₃ mg/l)	26.2	< 50	NFT 90.012
Nitrites (NO ₂ mg/l)	< 0.1	< 0.1	NFT 90.012
Ammonium (NH ₄ mg/l) (1)	< 0.1	< 0.5	RODIER-FLUX
Oxydabilité au KMnO ₄ mil. acide (O ₂ mg/l) (1)	< 0.5	< 5	NFT 90.050
Fer (Fe mg/l)	0.24	< 0.2	NFT 90.112
Cuivre (Cu µg/l)	< 5	< 1000	NFT 90.119
Zinc (Zn mg/l)	0.02	< 5	NFT 90.112
Manganèse (Mn µg/l)	5	< 50	NFT 90.119
Orthophosphates (P ₂ O ₅ mg/l) (1)	< 0.25	/	RODIER-FLUX

Page 1/2

(1) Paramètres hors accréditation COFRAC

L'accréditation COFRAC atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

Ce bulletin d'analyse ne concerne que l'échantillon référencé ci-dessus. Sa reproduction n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral, toute reproduction partielle est interdite sans l'approbation du laboratoire. Il comporte 2 pages.



Client : SIAEP DE ST FLORENTIN
Suite du rapport d'analyse N° 96P4701D

Fluor (F mg/l) (1)	< 0.1	< 1.5	NFT 90.004
Cadmium (Cd µg/l)	< 0.4	< 5	NFT 90.119
Plomb (Pb µg/l)	< 5	< 50	NFT 90.119

Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques ⁽¹⁾

	Résultats	Réglementation	Méthode
Fluoranthène (µg/l)	< 0.01	< 0.2	HPLC
Benzo (b) Fluoranthène (µg/l)	< 0.01	< 0.2	HPLC
Benzo (k) Fluoranthène (µg/l)	< 0.01	< 0.2	HPLC
Benzo (a) Pyrène (µg/l)	< 0.01	< 0.01	HPLC
Benzo (ghi) Pérylène (µg/l)	< 0.01	< 0.2	HPLC
Indénopyrène (µg/l)	< 0.01	< 0.2	HPLC

PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES (1)

	Résultats	Réglementation	Méthode
Coliformes (totaux) dans 100 ml	0	/	NFT 90.414
Coliformes thermotolérants dans 100 ml	0	/	NFT 90.414
Streptocoques fécaux dans 100 ml	0	/	NFT 90.416

* Paramètres sous-traités à la Direction de l'eau et de l'environnement à Melun.

Auxerre, le 2 octobre 1996

L'ingénieur chimiste,
P. LESIOURD

Page 2/2

(1) Paramètres hors accréditation COFRAC

L'accréditation COFRAC atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation

Ce bulletin d'analyse ne concerne que l'échantillon référencé ci-dessus. Sa reproduction n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral ; toute reproduction partielle est interdite sans l'approbation du laboratoire. Il comporte 2 pages.

F 097 P 910

RP.DOC Rév. N° 1 du 07.08.96



Institut Départemental de l'Environnement et d'Analyses

Analyses d'eaux

☎ 86 42 03 85 - Fax 86 42 96 37

Agré par les Ministères de la Santé et de l'Environnement
(Agéments 1, 3, 4)

SIAP DE LA REGION
DE SAINT FLORENTIN

BP 91

89600 SAINT FLORENTIN

RAPPORT D'ANALYSE N° 96P4702D

Echantillon N° 96P4702D Nature : Eau Remis le : 10.09.96 Chlore restant : 0
Référence de l'échantillon : B 188 - SYNDICAT DE SAINT FLORENTIN - RESEAU GRAVITE - UD 832 A -
DIST BOULAY

ANALYSE DE TYPE D

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Résultats

Réglémentation

Méthode

NFT 90.033	< 0.1	< 2	NFT 90.008	> 6.5 < 9	NFT 90.031
Turbidité (unité Jackson)					
pH à 20° C					
Conductivité à 20° C (en µS/cm)					

PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES (1)

Résultats

Réglémentation

Méthode

XP T 90.402	/	< 1	XP T 90.401	/	33
Bactéries aérobies à 22° C au ml					
Bactéries aérobies à 37° C au ml					
Coliformes (totaux) dans 100 ml					
Coliformes thermotolérants dans 100 ml					
Streptococques fécaux dans 100 ml					

Auxerre, le 17 septembre 1996

Le Directeur,
Dr POULLET

(1) Paramètres hors accréditation COFRAC
L'accréditation COFRAC atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.
Ce bulletin d'analyse ne concerne que l'échantillon référencé ci-dessus. Sa reproduction n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral : toute reproduction partielle est interdite sans l'approbation du laboratoire. Il comporte 1 page.

F 917 P 910

D DOC Rév N° 1 du 07.08.96

STATION AGRONOMIQUE DE L'YONNE

Allée Turenne - 89000 AUXERRE
Tél. : 86.46.34.28 - Télécopie : 86.42.96.37

BULLETIN D'ANALYSE N° 95P4383D
(Rapport d'Essai)

Analyse effectuée pour :
SYNDICAT DE ST FLORENTIN
SIAEP
BP 91
89600 SAINT FLORENTIN
« NOUVEAU N° DE TÉL.
86.42.03.85 »

Echantillon N° 95P4384D Remis le : 09.10.95 Nature : Eau
Référence de l'échantillon : B 187 - SYNDICAT DE ST FLORENTIN - RESEAU GRAVITE - UD 832
A - REFT T - CL REST : 0

ANALYSE DE TYPE P2p

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES	Résultats	Réglementation	Méthode
Couleur (degré hazen).....	< 5	<7.5	NFT 90.034
Turbidité (unité Jackson)	0,4	<2	NFT 90.033
pH à 20° C	7,34	>6.5-<9	NFT 90.008
Conductivité à 20°C (en µS/cm)	454	/	NFT 90.031
Chlorures (Cl mg/l)	12,7	<200	Flux continu
Sulfates (SO4 mg/l)	5,0	<250	Flux continu
Silice (SiO2 mg/l)	8,1	/	Rodier
Calcium (Ca mg/l)	98	/	NFT 90.005
Magnésium (Mg mg/l)	1,3	<50	NFT 90.005
Sodium (Na mg/l)	4,2	<150	NFT 90.019
Potassium (K mg/l)	1,8	<12	NFT 90.019
Aluminium (Al µg/l)	207	<200	NFT 90.119
Résidu sec à 180°C (mg/l)	329	<1500	NFT 90.029
Oxygène dissous (O2 mg/l)	9,8	/	NFEN 25814
(pH à 20° C (Avant	7,34	/	NFT 90.008
Essai au ((Après	7,84	/	-
marbre (Alcalinité (Avant	126	/	NFT 90.036
(CaO mg/l (Après	113	/	-
Carbonates (CO3 mg/l)	Absence	/	NFT 90.036
Hydrogénocarbonates (HCO3 mg/l)	273	/	NFT 90.036
Nitrates (NO3 mg/l)	29,8	<50	NFT 90.012
Nitrites (NO2 mg/l)	< 0,1	<0.1	NFT 90.012
Ammonium (NH4 mg/l)	< 0,1	<0.5	Flux continu
Oxydabilité au KMnO4 mil. acide (O2 mg/l)	< 0,50	<5	NFT 90.050
Fer (Fe mg/l)	0,06	<0.2	NFT 90.112
Cuivre (Cu µg/l)	106	<1000	NFT 90.119
Zinc (Zn mg/l)	0,03	<5	NFT 90.112

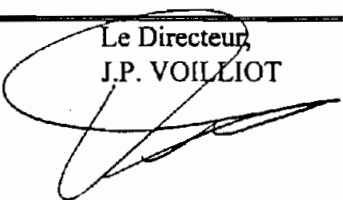
Manganèse (Mn µg/l)	< 5	<50	NFT 90.119
Phosphates (P205 mg/l)	0,10	/	FLUX
Fluor (F mg/l).....	< 0,1	<1.5	NFT 90.004

ANALYSE BACTERIOLOGIQUE DE TYPE B3 :

<u>PARAMETRES</u>	<u>Résultats</u>	<u>Réglementation</u>	<u>Méthode</u>
Bactéries aérobies à 22°C au ml	12	/	/
Bactéries aérobies à 37°C au ml	15	/	/
Coliformes (totaux) dans 100 ml	0	0	MF
Coliformes thermotolérants dans 100 ml	0	0	MF
Streptocoques fécaux dans 100 ml	0	0	MF
Spores de Sulfitoréducteurs dans 20 ml	0	1	/

Auxerre, le 23 octobre 1995

Le Directeur,
J.P. VOILLIOT



Ce bulletin d'analyse ne concerne que l'échantillon référencé ci-dessus. Sa reproduction n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral ; toute reproduction partielle est interdite sans l'approbation du laboratoire. Il comporte 2 pages.

Page N°2/2