

**JACQUES LAUVERJAT**

Hydrogéologue agréé  
53 rue du Docteur Bourrier  
91600 SAVIGNY / ORGE

**COMMUNAUTE de COMMUNES**

**De LA PLAINE de FRANCE**

**(Seine et Marne)**

**DEFINITION des PERIMETRES de PROTECTION**

**DU FORAGE DE MOUSSY le VIEUX F4**

**N° BSS 154 – 5x - 0260**

**Novembre 2011**  
**Modifié Décembre 2011**  
**Additif Juillet 2012**

## INTRODUCTION

La Communauté de Communes de la Plaine de France, située à l'extrême Nord-Ouest du département, regroupe actuellement 8 communes : Le Mesnil-Amelot, Mauregard et Moussy-le-Vieux au Nord-Est de l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle, Juilly, Vinantes et Nantouillet à l'Est, Othis et Rouvres autour de Dammartin en Goële (la première au Nord, la seconde à l'Est). Elle correspond à un total de 12.000 habitants.

Actuellement les besoins en eau potable sont réalisés :

- pour Le Mesnil-Amelot et Mauregard par le forage de Chennevières-les-Louvres (95) et une interconnexion avec A.D.P.
- pour Juilly, Vinantes et Nantouillet par le forage de Juilly et une interconnexion avec le Syndicat Mixte d'AEP de la Goële .
- pour Rouvres par un nouveau forage mis en service en 2011
- pour Othis par des forages communaux et une interconnexion avec la Communauté de Communes Pays deGoële et Multien, en attente de la mise en service du nouveau forage.

Enfin Moussy-le-Vieux est alimenté par l'ancien forage communal F3, à peine suffisant et la C.C. s'est vue contrainte de rechercher un autre point d'alimentation en eau potable pour fournir Moussy-le-Vieux et une partie de Mesnil-Amelot Mauregard. Ce forage a été réalisé de mai à août 2011 sous la responsabilité de Jean-Claude VATHAIRE, Hydrogéologue Consultant.

Ce rapport hydrogéologique, réalisé à la demande de la Communauté de Communes et de l'ARS délégation de Seine et Marne, qui m'a désigné pour cette mission par Décision n° 11 ARS 6 CSSM, est destiné à figurer dans le dossier de Déclaration d'Utilité Publique de dérivation des eaux souterraines et d'instauration des périmètres de protection autour des captages, ainsi que dans celui destiné à l'autorisation de prélever les eaux souterraines au titre du code de l'environnement.

Mes propositions sont basées sur une réunion au siège de la C.C. avec Mme Carola OLIVARES, ingénieur responsable du Projet et M. J.C. VATHAIRE, et ma visite de terrain du 6 Juin 2011.

Elles intègrent également les données des documents suivants :

- *Dossier de demande de déclaration d'un forage de reconnaissance sur la commune de Moussy-le-Vieux (77230) par J.C. VATHAIRE, avril 2010.*
- *Création de nouvelles ressources d'alimentation. Forage d'exploitation F2 – Moussy-le-Vieux. J.C. VATHAIRE, octobre 2011.*

**NOTA** : Dans les dossiers de la C.C. et de J.Cl. VATHAIRE, ce forage est numéroté F2, en fait il s'agit administrativement de F4 (voir dossier F3, page 2).

## SITUATION GEOGRAPHIQUE : Fig. 1 et 2

Le bourg de Moussy-le-Vieux est situé à 3,5km au Nord-Est de l'Aéroport Charles de Gaulle, entre Le Mesnil-Amelot et Dammartin-en-Goële .

Le forage F4 est à 1.500 mètres à l'Ouest du bourg le long d'un petit chemin rural au lieu dit « les Bouleaux ». Le Forage F3 (0154-6X-0066) est situé 600m au NE.

## ENVIRONNEMENT GEOLOGIQUE : Fig. 3 et 4

La coupe stratigraphique locale est fournie par la Carte Géologique au 1/50.000ème de Dammartin-en-Goële n°154, publiée par le B.R.G.M. en 1971 (2<sup>ème</sup> ed.)

La région correspond à un plateau de **Calcaire de Saint-Ouen (e6d)** recouvert par le **Loess quaternaire (LP)**.

Les rivières, comme la Biberonne qui passe à Moussy le Vieux, entaillent ces niveaux calcaires et coulent sur les **Sables de Beauchamp** du Bartonien (**e6c-a**).

La série de buttes témoins, orientées NW-SE, et dont la principale est celle de Dammartin-en-Goële, permet de voir les niveaux supérieurs :

- **Sables de Monceau (e6e)**,
- **Gypse** ou marnes équivalentes (**e7a**),
- **Marnes supragypseuses (e7b)**,
- **Marnes vertes (g1a)** et
- **Sables de Fontainebleau (g2b)** dont la présence a été préservée soit par des niveaux gréseux, soit par la **Meulière de Montmorency (g3a)**.

Les niveaux inférieurs ne sont accessibles qu'en forages : Ils se décomposent en :

- Marnes et Caillasses du **Lutétien supérieur**
- Calcaire « grossier » du **Lutétien moyen**
- Graviers et sables glauconieux et ligniteux du **Lutétien inférieur** ; dépôts transgressifs sur les flancs du Pays de Bray émergé.
- Sables fins plus ou moins argileux du **Cuisien**.
- Argiles du **Sparnacien**.
- **Craie**

L'ensemble des niveaux est influencé, soit dans leur faciès, soit dans leur épaisseur, soit dans leur allure structurale, par la présence voisine du Pays de Bray qui a constitué une terre émergée à la fin du Crétacé et à certaines époques du Tertiaire.

**Fig.1 : Situation géographique de la Communauté de Communes  
(Michelin 1/100.000ème)**

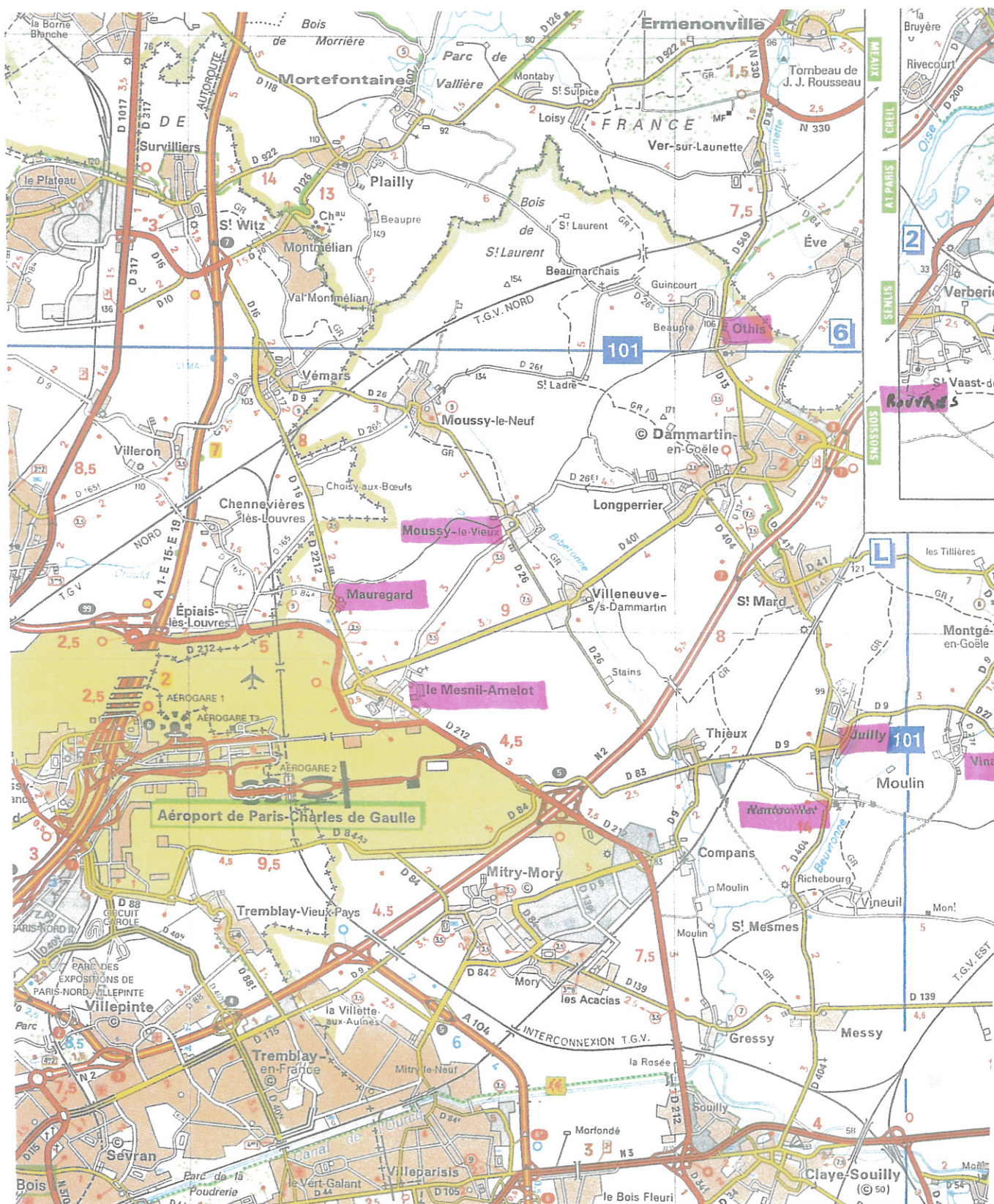


Fig. 2 : Situation du forage sur I.G.N. 1/25.000ème

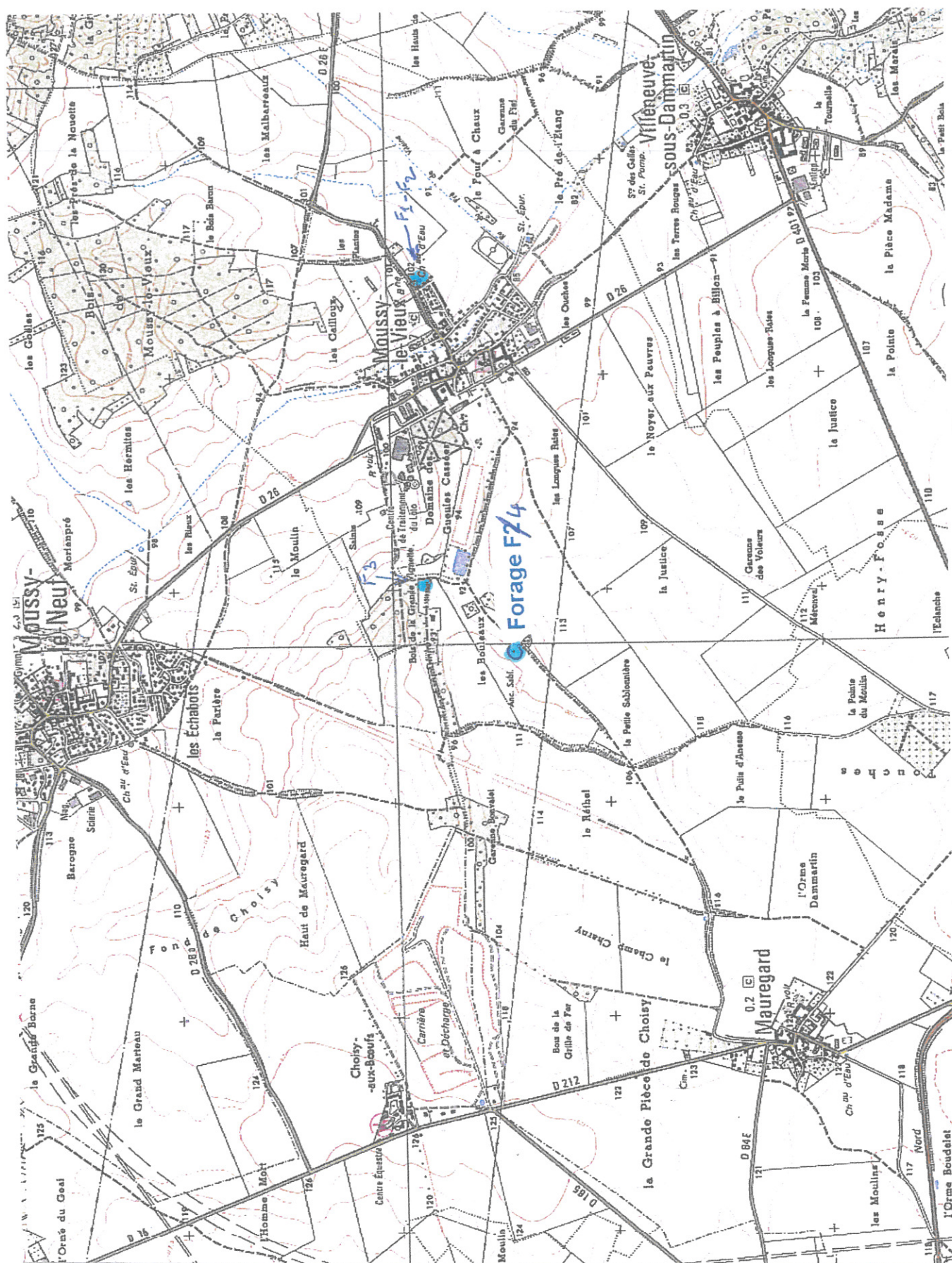


Fig. 3 : Carte géologique au 1/50.000 Dammartin-en-Goële 154

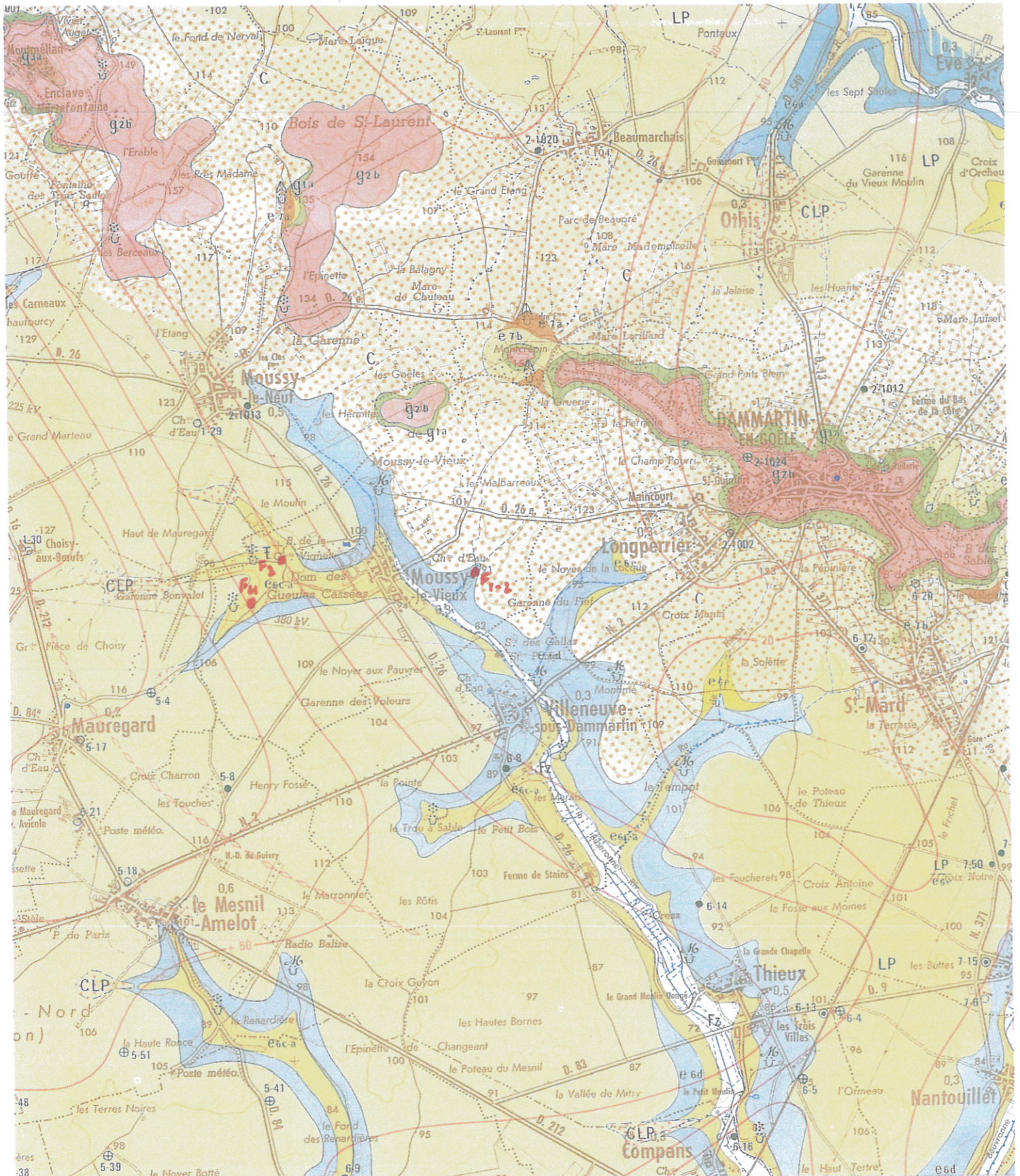
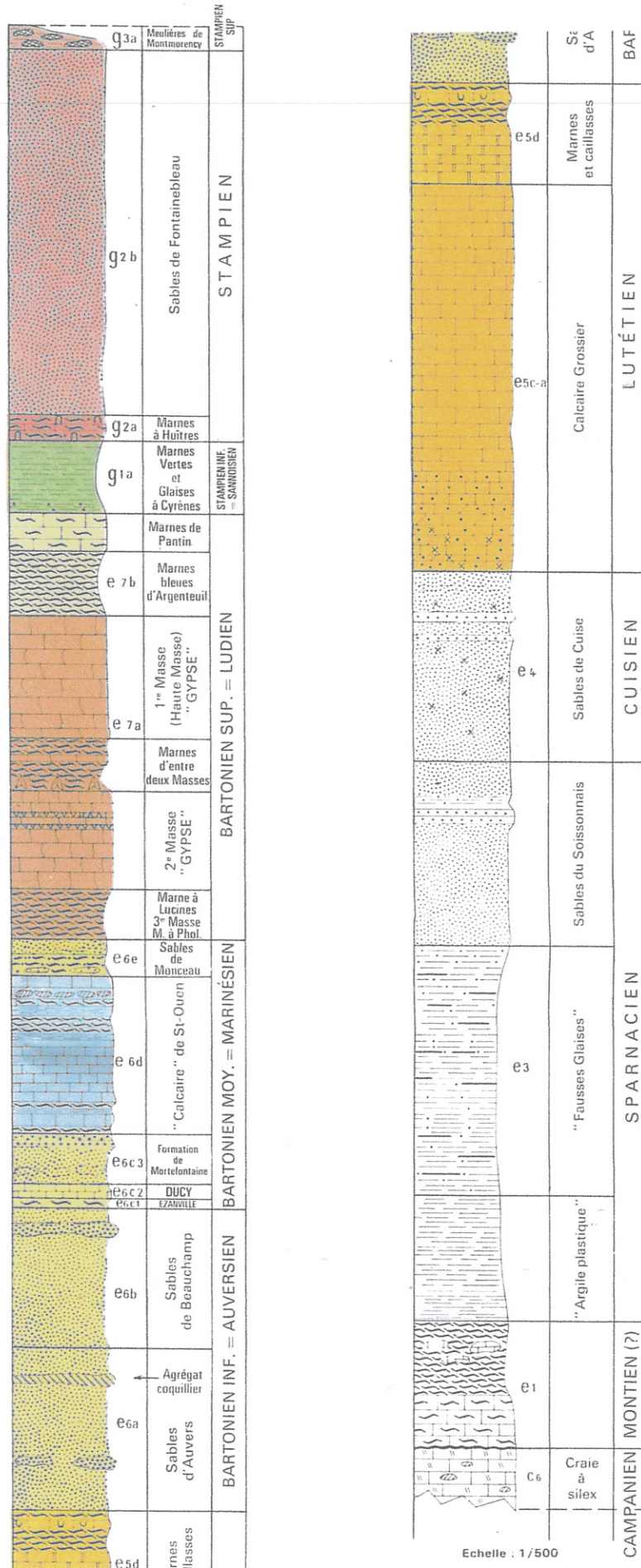


Fig. 4 : Coupe des formations tertiaires (affleurements ou forages)

COUPE STRATIGRAPHIQUE SYNTHÉTIQUE  
DES FORMATIONS TERTIAIRES D'APRÈS  
LES AFFLEUREMENTS ET LES SONDAGES



## CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE : Fig. 5

La première nappe rencontrée est celle des Sables de Beauchamp, il s'agit de la nappe phréatique, très sensible aux pollutions anthropiques et non utilisée pour l'AEP.

La deuxième nappe est celle des calcaires Lutétiens. Elle peut être alimentée en partie *per descensum* à travers les marnes et caillasses. C'est, semble t'il, la raison pour laquelle elle véhicule des pollutions (azote total, nitrates, nickel, traces d'hydrocarbures) dont une partie proviendrait de l'ancien site d'enfouissement technique de Vémars (95) actuellement sous surveillance piézométrique.

Par ailleurs la base du Lutétien correspond à des sables glauconieux grossiers et l'eau qui y circule est fortement chargée en fer et peut renfermer des cyanures (forages du Mesnil-Amelot). La jonction avec le site de Vémars est plus aléatoire. Quoiqu'il en soit les forages ou piézomètres qui seraient crépinés dans le Lutétien ET le Cuisien doivent être impérativement rebouchés dans les règles de l'art pour que ces pollutions ne se transmettent pas à la seule nappe utilisable pour l'AEP.

**Il s'agit par exemple du forage F2 que la C.C. devra faire rapidement reboucher.**

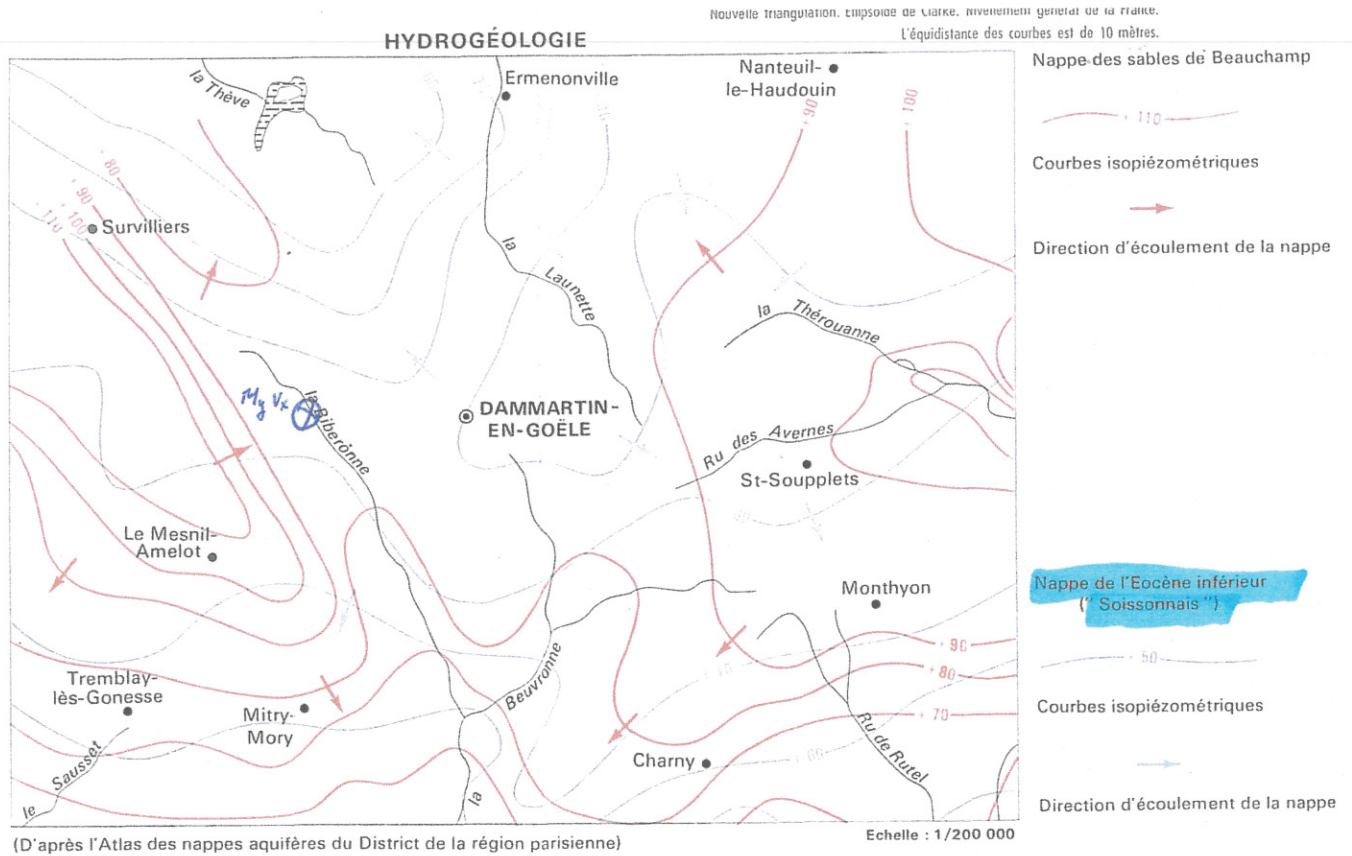
Enfin on trouve en dessous la nappe des Sables cuisiens qui a été l'objectif du forage bien que certains niveaux de sable puissent libérer du fer en quantité non négligeable.

Il n'existe pas, à ma connaissance, de carte hydrogéologique récente de cette nappe. La seule correspond à la carte 44-7 de l'Atlas des Nappes Aquifères de la Région Parisienne, Cl. MEGNIEN et al., BRGM 1970, reprise en cartouche dans la carte géologique.

A partir de Moussy-le-Vieux, l'eau s'écoulerait donc vers le Sud et la banlieue Nord de Paris où la nappe est fortement sollicitée.



**Fig. 5 : Carte piézométrique 1970.**



## LE CAPTAGE AEP F4 de MOUSSY-le-VIEUX :

### A : Situation : Fig. 6 et 7

Coordonnées en Lambert 2 étendu :

x = 619 715      y = 2 449 657      z = +95m      N°BSS 0154 -5X-0260  
en Lambert 93 : x = 671 196 ; y = 6 882 827

A l'Ouest du bourg, au lieu dit « les bouleaux », à proximité du chemin rural de Moussy-le-Vieux, parcelle 42 section AD 01.

### B : Données géologiques et techniques : Fig. 8

Le forage, de 98m de profondeur, a été réalisé par l'entreprise Massé, Hérisson 17380 Chantemerle-sur-la-soie ; le forage de reconnaissance de fin août à mi septembre 2010 et le forage d'exploitation de mai à août 2011 par « élargissage » du premier.

Du point de vue géologique il a recoupé :

- de 0 à 4m : limons quaternaires
- de 4 à 14m : sables grossiers de Beauchamp
- de 14 à 34m : Lutétien avec les marnes sableuses et caillasses (14 – 21), le calcaire sableux (21 – 26), le calcaire grossier dur (26 – 30,50) et du gravier sableux, glauconieux et ligniteux (30,50 – 34)
- de 34 à 46m : Argiles de Laon à passées sableuses
- de 46 à 89m : Sables de Cuise , très fins et plus ou moins argileux au sommet (46 - 63), peu argileux au centre (63 – 76,50) et devenant de plus en plus argileux vers la base (76,50 – 89)
- de 89 à 101m : Argiles du Sparnacien, sableuses et ligniteuses au sommet avec restes fossiles (lumachelle), ligniteuses et indurées à la base (96 – 98). Ces argiles existent au moins jusqu'à 101m, profondeur du forage de reconnaissance.

Du point de vue technique :

Le forage d'exploitation est implanté sur le forage de reconnaissance après extraction de la colonne PVC et réalésage.

- de 0 à 3m : tubage de 660mm
- de 0 à 49m : forage en 600mm et tubage de 473mm avec cimentation
- de 49 à 91m : forage en 444mm et pose de la colonne d'exploitation en acier inox de 324mm avec crépine à fil enroulé à partir de 53m ; gravier de 42 à 91m entre le diamètre de foration (444) et le diamètre de colonne (324).

Fig. 6 : Situation du captage sur photo satellite



Fig. 7 : Situation du captage sur IGN agrandi

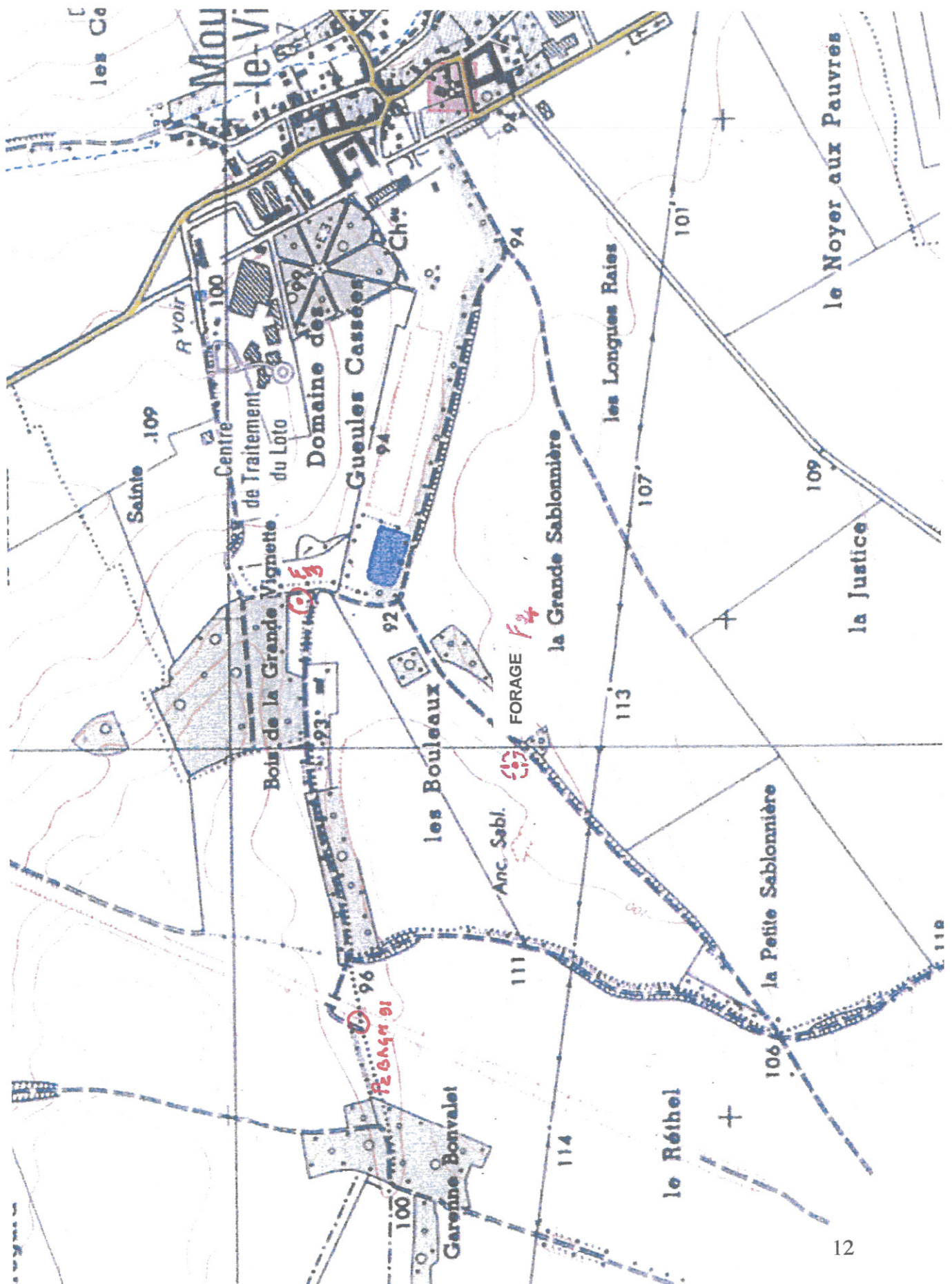
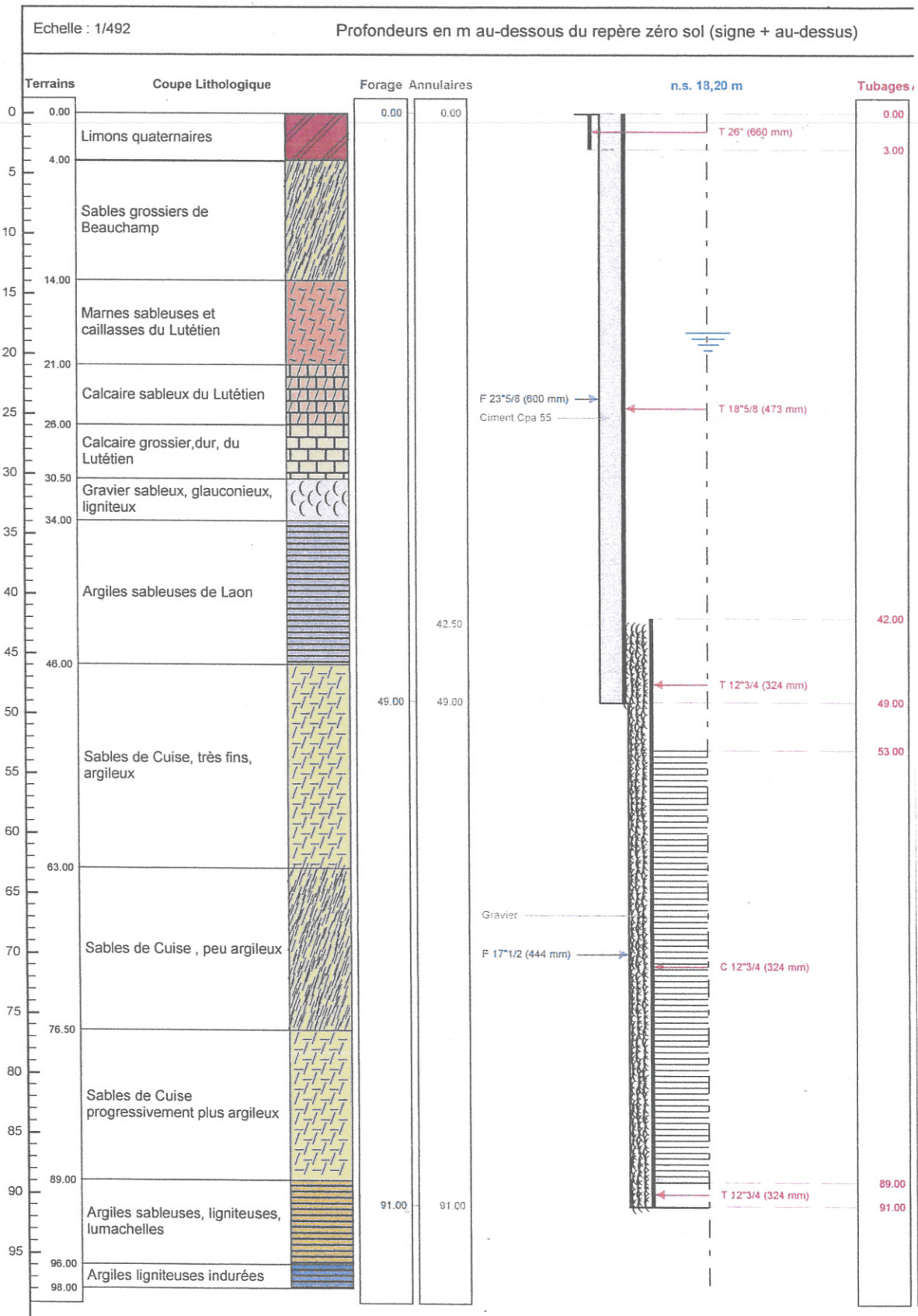


Fig. 8 : Coupes géologique et technique du forage F24



## C : Caractéristiques hydrodynamiques :

### Piézométrie :

Avant l'essai de débit du 7 juillet 2011 le niveau statique a été mesuré à 18,27m du sol soit une cote NGF de +76,73m.

Avant l'essai de pompage du 1 août il s'établissait à +77,23

### Essai par paliers :

Il a pour objectif de déterminer les caractéristiques de l'ouvrage en réalisant des pompages de 2h à débits croissants enchaînés.

Paliers	1	2	3	4
Débit en m <sup>3</sup> /h	40,30	61,30	79,70	99,20
Rabatement en m	9,89	15,59	20,83	26,60
Niveau dynamique m/sol	28,16	33,86	39,10	44,87

Compte tenu des pertes de charge générées, on peut fixer le débit critique du forage à 70m<sup>3</sup>/h

### Essai longue durée :

Il a pour objectif d'évaluer les caractéristiques de l'aquifère capté et d'appréhender le futur débit d'exploitation.

Le débit continu pendant 72 h a été fixé à 70m<sup>3</sup>/h et a généré un rabattement de 19,65m, plus proche du palier 3 que du palier 2.

La transmissivité calculée sur les courbes de descente et de remontée est de  $2,2 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.

Sur le forage de Moussy-le-Vieux 3, situé à 600m au SW, on note une baisse de niveau de 1,34m (alors qu'elle n'était que de 10cm lors de l'essai 72h à 47m<sup>3</sup>/h avec le forage de reconnaissance) permettant d'appréhender une influence du F4 dans cette direction de plus de 1km .

## D : Caractéristiques chimiques et bactériologiques :

Des analyses complètes ont été réalisées à la fin du pompage 72h du forage de reconnaissance et à la fin de celui du forage d'exploitation. Elles figurent en Annexes I et II du rapport final de J.C. VATHAIRE.

Il s'agit d'une eau bicarbonatée calcique, légèrement magnésienne et peu sulfatée avec une minéralisation accentuée (748uS/cm).

On note une absence de nitrates, de pesticides, de cyanures, d'hydrocarbures et de métaux indésirables.

Seul le fer est en quantité supérieure à la teneur admissible, 258ug/l au lieu de 200, ce qui va nécessiter une unité de déférisation qui est prévue dans la parcelle du périmètre immédiat du forage F3.

Quant à l'activité alpha globale supérieure à la norme, 0.18 Bq/l pour 0.10, elle est d'origine naturelle mais demande un suivi radiologique des eaux produites (arrêté du 21/01/10 annexe II).

### **E : Utilisation du forage :**

Il est destiné à conforter l'alimentation en eau potable de Moussy-le-Vieux, mais aussi celle de l'ensemble Mesnil-Amelot – Mauregard qui ne dispose d'aucune ressource propre.

L'équipement définitif a été proposé par J.C. VATHAIRE. Celui-ci rappelle que le niveau dynamique ne devra pas dépasser 40m/sol (soit un rabattement d'environ 22m) pour ne pas risquer d'attirer l'eau du Lutétien. L'essai de 72h à 70m<sup>3</sup>/h me paraît frôler dangereusement cette valeur. C'est pourquoi je limiterai l'utilisation du forage à 65m<sup>3</sup>/h.

Le tubage devra dépasser le sol de 50cm et être protégé par une construction entourée par une surface cimentée avec une pente favorisant l'écoulement des eaux pluviales. Un capot métallique, muni d'une alarme anti-intrusion reportée au centre de gestion, protégera la tête d'ouvrage.

### **F : Risques potentiels :**

L'environnement proche est dominé par des terres agricoles dont on a vu que l'exploitation n'induit aucune pollution sur l'eau du forage.

La station d'épuration de Moussy-le-Vieux est située au Sud-Est du bourg dans la vallée de la Biberonne et celle de Moussy-le-Neuf au Nord du forage, dans la même vallée. Leur éloignement (2km) et la direction de la rivière n'apportent pas de risques. Enfin, il n'existe pas d'entreprise artisanale ou industrielle à proximité.

En définitive, le risque de pollution pour la nappe du Cuisien pourrait provenir du Centre d'enfouissement technique de Vemars, à 1500m à l'WNW, en particulier par l'intermédiaire de forages ou piézomètres mettant en relation les deux nappes Lutétien/Cuisien.

Ce centre est actuellement sous contrôle par l'intermédiaire de piézomètres, dont celui dénommé BRGM 91, situé à 500m au NW du forage (Fig.7). Toute modification dans la chimie de ce point de contrôle devra être signalé à la collectivité par le gestionnaire et la DRIEE du Val d'Oise.

## DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Dans les périmètres définis ci-dessous un certain nombre de prescriptions spécifiques sont ajoutées aux dispositions fixées par la réglementation générale et sans préjudice de son évolution.

Les données hydrodynamiques et l'appréciation des risques de pollution permettent de déterminer leur extension.

### PERIMETRE IMMEDIAT : Fig. 9

Il correspondra à une parcelle d'au moins 15m x 15m dans l'angle Sud – Ouest de la grande parcelle AD 42. Ce périmètre devra être acquis en toute propriété par la Communauté.

Dans cette enceinte, seules les activités nécessaires à la production d'eau potable sont autorisées.

Le pacage d'animaux y sera interdit ainsi que l'épandage de tout engrais aussi bien chimique que naturel et de toute substance comportant des produits désherbants, des hydrocarbures ou toute matière considérée comme polluante. Le stockage des dites matières y sera prohibé à l'intérieur comme à l'extérieur des installations.

Un grillage dissuasif de 2 mètres de hauteur en maille rectangulaires d'acier plastifié devra être mis en place sur tout le périmètre. La porte d'entrée, le long du chemin rural, sera munie d'une alarme reportée au centre de gestion.

Mise à part la piste d'accès au forage, la parcelle sera enherbée et entretenue uniquement par des moyens mécaniques avec enlèvement des coupes.

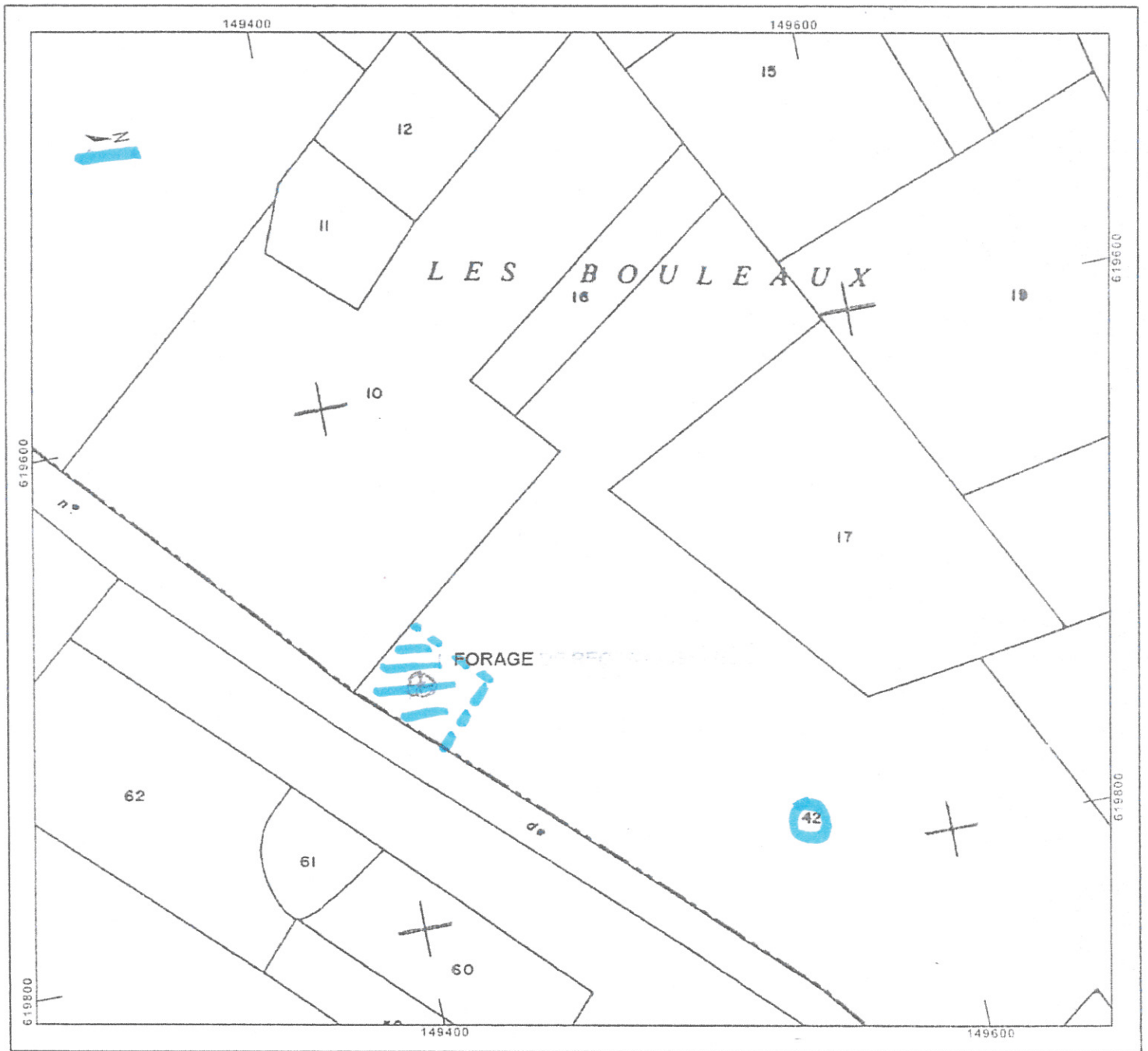
### PERIMETRE RAPPROCHE : Fig. 10

**Le périmètre rapproché est destiné à protéger l'eau potable en cas de pollution accidentelle.** Il s'agit donc d'une zone dans laquelle tout incident devra être porté à la connaissance du Syndicat et du gestionnaire, qui devront prendre les dispositions nécessaires au maintien de la bonne qualité de l'eau distribuée ou recourir à une autre source d'alimentation en eau potable jusqu'à retour à la normale.

Son extension tient compte du cône d'influence du forage, noté au cours des essais de débit. Les périmètres de F4 et F3 sont contigus.



Fig. 9 : Périmètre immédiat



Il comprendra les parcelles suivantes :

Feuille AD de Moussy le Vieux :

- Au Nord du chemin rural :  
8, partie Est de 9, 10 à 33, Est de 34, grande partie Ouest de 42 hors PPI et 43.

- Au Sud du chemin rural :  
44, 58 sauf pointe Est, 59 à 64, pointes Est de 73-74.

Feuille ZH de Moussy le Neuf :

16, Sud de 40 à partir de la limite Nord de AE 6 jusqu'à sa limite Ouest, parallèlement au chemin rural limitant les communes.

Dans ce périmètre sont interdites toutes installations de carrières, de décharge ainsi que tous dépôts et épandages de fumier, purin, lisier, pulpe, boues de station d'épuration (même si déjà autorisées), matières fermentescibles ou radioactives.

Tout nouveau captage est également interdit sauf s'il s'agit d'un ouvrage de remplacement du captage AEP actuel. En particulier le périmètre est interdit de recherche pétrolière et de tout franchissement par des oléoducs.

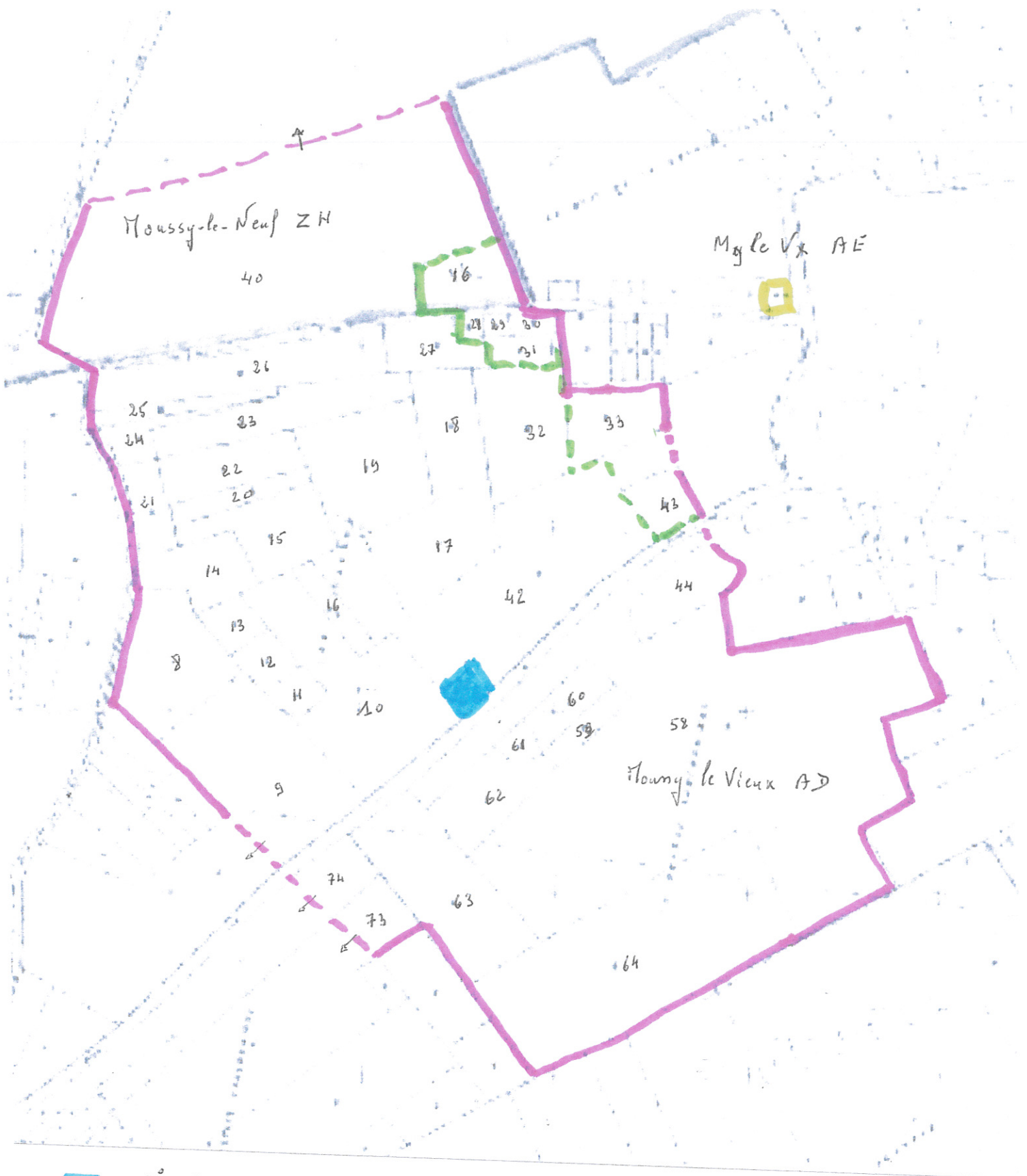
Seront réglementées les installations de stockage d'engrais, produits phytosanitaires, hydrocarbures, produits chimiques, qui devront être construites sur des cuves de rétention hors crues d'une capacité au moins égale à celle du produit stocké. Les parcelles agricoles incluses devront, en outre, faire l'objet d'épandages contrôlés de produits phytosanitaires et d'engrais.

Nota : Les parcelles ZH16 de Moussy le Neuf et AD 28-29-30-31-33-43 et une petite partie de 42 sont également placées dans le PPR du 31 pour préserver la protection de chaque forage indépendamment de l'autre.

**PERIMETRE ELOIGNE :**

Compte tenu de la profondeur du forage et de sa bonne protection naturelle, il ne sera pas instauré de Périmètre éloigné.

Fig. 10 : Périmètre rapproché



■ PPI F<sub>4</sub>  
■ Contour PPR F<sub>4</sub>

■ PPI F<sub>3</sub>  
- - - Contour PPR F<sub>3</sub>  
 pour parcelles mixtes

## CONCLUSIONS

En tant qu'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de Seine et Marne, je donne un avis favorable à l'exploitation du captage AEP de Moussy-le-Vieux F4 au débit maximum de 65 m<sup>3</sup>/h, et 475.000 m<sup>3</sup>/an, moyennant la mise en place des différents périmètres par DUP et le respect des prescriptions spécifiques édictées.

Fait à SAVIGNY / ORGE le 14 Novembre 2011

Modifié le 15 Décembre 2011

J.LAUVERJAT





## **ADDITIF JUILLET 2012**

**J'ai pris connaissance de l' « ETUDE TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DES FORAGES F3 ET F4, COMMUNE DE MOUSSY LE VIEUX » rédigé par SET Environnement en JUIN 2012.**

**Le contenu de ce rapport ne modifie en rien mes conclusions.**

**J. LAUVERJAT**

**Le 26 Juillet 2012**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Lauverjat".