

**Périmètres de protection des captages
destinés à la consommation humaine
N° de classement national : 114-6-37 et 42
114-6-63 et 64**

**Avis de l'hydrogéologue agréé
en matière d'hygiène publique**



La station de traitement

février 2018

Evelyne Côte-Chosseler

42, rue du Sergent Bobillot
54000 NANCY

Téléphone : 03.54.95.94.03

Sommaire

1. INTRODUCTION	2
2. SYNTHESE DES DONNEES.....	3
2.1. BESOINS A SATISFAIRE.....	3
2.2. RESSOURCES DISPONIBLES.....	4
2.2.1. <i>Les ouvrages de prélèvement</i>	<i>4</i>
2.2.2. <i>Les installations de traitement et de stockage.....</i>	<i>5</i>
2.3. QUALITE DES EAUX PRELEVEES	6
2.3.1. <i>Qualité des eaux brutes</i>	<i>6</i>
2.3.2. <i>Qualité des eaux distribuées :</i>	<i>11</i>
2.4. BILAN : BESOINS – RESSOURCES DU SERVICE.....	12
2.5. SECURITE DE L'APPROVISIONNEMENT EN QUALITE ET EN QUANTITE	12
3. LA RESSOURCE	13
3.1. DESCRIPTION TECHNIQUE DETAILLEE DES OUVRAGES	13
3.2. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE	19
3.2.1. <i>données générales</i>	<i>19</i>
3.2.2. <i>Données piézométriques et zone d'appel</i>	<i>19</i>
3.3. APPRECIATION DE LA VULNERABILITE ET DES RISQUES DE POLLUTION DES EAUX	20
3.3.1. <i>Protection de l'aquifère :</i>	<i>20</i>
3.3.2. <i>Conception des ouvrages :</i>	<i>20</i>
3.3.3. <i>Occupation des sols :</i>	<i>20</i>
3.4. CONCLUSION SUR LA PROTECTION A METTRE EN PLACE	26
4. DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET REGLEMENTATION.....	27
4.1. PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE :.....	27
4.2. REGLEMENTATION DANS LES PERIMETRES IMMEDIATS :.....	27
4.3. PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE :	27
4.4. REGLEMENTATION DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE :.....	27
4.5. DEFINITION DU PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.....	36
4.6. REGLEMENTATION DANS LE PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE	36
5. FIXATION DES DEBITS PRELEVES ET SITUATION VIS-A-VIS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	38
6. LES EVENTUELLES MESURES DE SURVEILLANCE ET D'ALERTE ET LES TRAITEMENTS.	39
7. LES MESURES DE SECOURS.....	39
8. LES TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE.....	39
9. AUTRES MESURES.....	40
10. CONCLUSION SUR LA DERIVATION ET LA PROTECTION	40
11. LISTE DES ANNEXES.....	41

1. INTRODUCTION

La commune de YUTZ s'était engagée par délibération en date du 20 janvier 1998 à lancer la procédure de déclaration publique de la protection de ses ouvrages de captages destinés à l'alimentation en eau potable et par délibération en date du 25 octobre 2004 à remettre en service le puits de Haute-Ham et à lancer sa procédure de déclaration d'utilité publique.

Trois avis d'hydrogéologue agréé ont été réalisés, un avis sur la protection des captages datant de 2003 suite à la décision de 1998, un sur la mise en place de la station de traitement datant de 2005 et un avis en octobre 2011 suite à la décision de remettre en service le puits de Haute-Ham et à l'abandon des puits de l'aérodrome.

En 2017, la commune de YUTZ a renoncé à la remise en service du puits de Haute-Ham. Il est donc nécessaire de reprendre intégralement le rapport de 2011 afin d'actualiser les données à la fois sur les ressources actuellement utilisées et la qualité de l'eau produite et sur les changements d'occupation des sols actuels et à venir.

Le présent rapport constitue l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique sur les disponibilités en eau et les mesures de protection à mettre en œuvre autour des points d'alimentation en eau potable de la commune de Yutz.

Un rapport préparatoire à l'avis avait été réalisé par ANTEA en MAI 2010. Il constituera le support du présent avis avec une actualisation des données faites par mes soins.

La commande du présent avis a été passée par la commune le 04 décembre 2017.

Une visite de terrain a été faite le 7 février 2018 en compagnie de Monsieur Sapin, maire de YUTZ, Monsieur Dillier, adjoint aux travaux, de Madame Georges des services techniques de la ville de Yutz, de Monsieur Canato de la Lyonnaise des eaux.

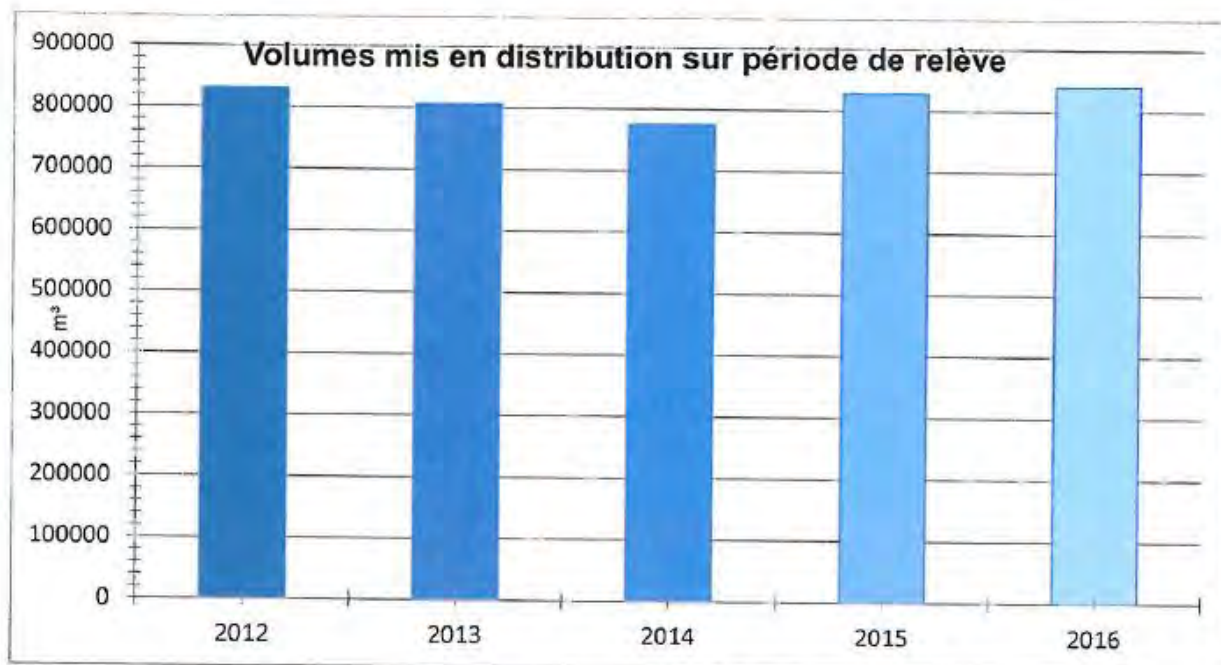
2. SYNTHESE DES DONNEES

2.1. Besoins à satisfaire

Les volumes mis en distribution pour 2012 à 2016 sont de l'ordre de 800 000 m³/an. Les besoins en productions sont de l'ordre de 850 000 m³/an.

La population au recensement de 2014 était de 15948 habitants. Le nombre d'abonnés est de 5932. Le tableau et graphe suivants extrait du rapport sur l'eau de 2016 montre les besoins en eau de la commune.

Volumes mis en distribution sur période de relèvement (m³)						
Désignation	2012	2013	2014	2015	2016	N/N-1 (%)
Total volumes eau potable produits (A) = (A') - (A'')	826 794	806 871	770 447	820 643	829 992	1,1%
dont volumes eau brute prélevés (A')	853 955	831 295	793 960	845 147	854 624	1,1%
dont volumes de service production (A'')	27 161	24 424	23 513	24 504	24 632	0,5%
Total volumes eau potable importés (B)	6 121	0	5 384	7 401	9 876	33,4%
Total volumes eau potable exportés (C)	2 598	0	0	0	0	0,0%
Total volumes mis en distribution (A+B-C) = (D)	830 317	806 871	775 831	828 044	839 868	1,4%



Le rendement du réseau est compris entre 80 et 90 % sur les cinq dernières années.

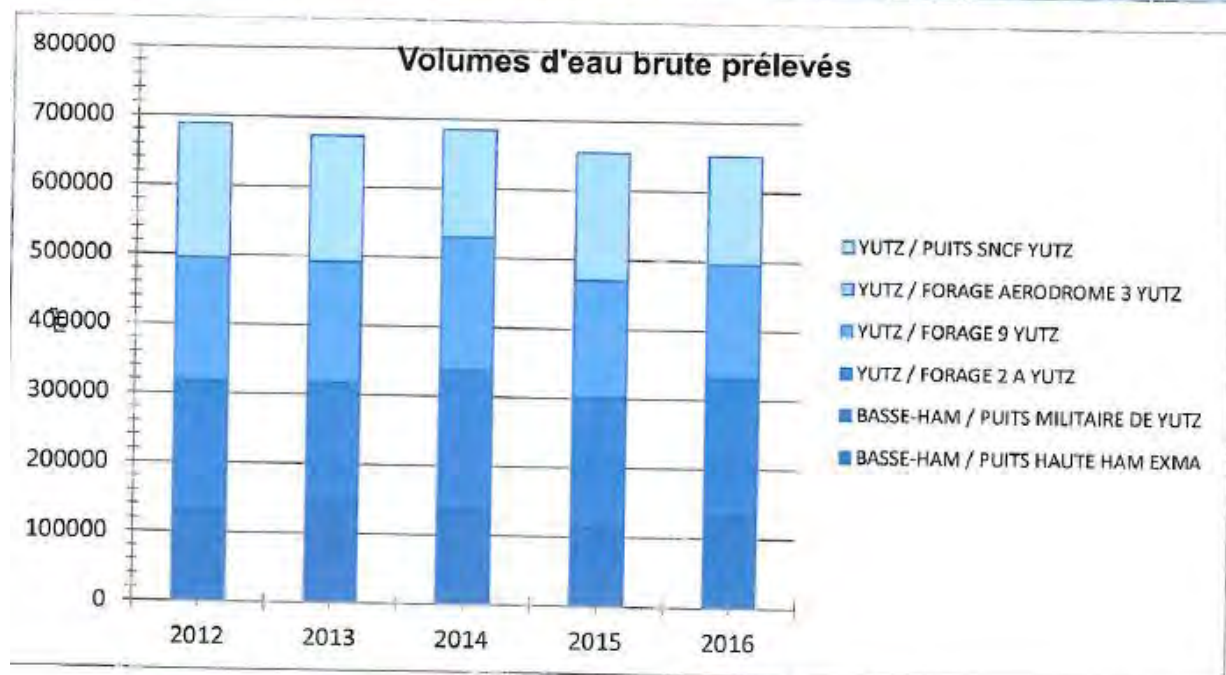
2.2. Ressources disponibles

La commune dispose de 4 ressources propres et d'un achat au Syndicat des eaux de Fensch-Moselle.

Les volumes prélevés aux puits sont les suivants pour les cinq dernières années.

Les puits sont donc sollicités à hauteur de 650 000 et 690 000 m³/an.

Volumes d'eau brute prélevés (m ³)							
Commune	Site	2012	2013	2014	2015	2016	N/N-1 (%)
BASSE-HAM	PUITS MILITAIRE DE YUTZ	128 649	144 883	135 217	112 435	131 078	16,6%
YUTZ	FORAGE 2 A YUTZ	189 501	171 753	201 290	188 389	200 443	6,4%
YUTZ	FORAGE 9 YUTZ	177 118	175 034	193 324	169 185	164 125	- 3,0%
YUTZ	PUITS SNCF YUTZ	193 291	181 463	155 055	184 164	156 881	- 14,8%
Total des volumes prélevés		688 559	673 133	684 886	654 173	652 527	- 0,3%



2.2.1. Les ouvrages de prélèvement

Identification

L'identification présentée ci-dessous est celle issue des plans de géomètre dressés en 2004 corrigés avec le nouveau parcellaire et des reports faits sur Géoportail.

Elles diffèrent des données du rapport préalable qui sont toutes erronées tant pour les références parcellaires que pour les coordonnées lambert.

Nous notons qu'il conviendra de transmettre ces nouvelles données aux archives du sous-sol pour actualisation.

Les coordonnées altimétriques ont été conservées car elles ont fait a priori objet d'un nivellement. Les coordonnées sont en LAMBERT 93.

Captages	Code minier Ancien et nouveau	X	Y	Z	Section	N°de parcelle	commune
Puits 2a	114-6-37 BSS000HTMF	933617	6923652	154,8	24	499	Yutz
Puits 9	114-6-42 BSS000HTML	933236	6923496	156,3	24	425 et 36	Yutz
Puits SNCF	114-6-63 BSS000HTNH	935517	6925080	152,4	6	508	Basse-Ham
Puits militaire	114-6-64 BSS000HTNJ	936119	6925165	156,5	10	68	Basse-Ham

Le régime de pompage et les années de mises en service sont les suivants.

Inventaire des ressources					
Commune	Site	Année de mise en service	Capacité de production	Unité	
BASSE-HAM	PUITS MILITAIRE DE YUTZ	1992	360	m³/j	
YUTZ	FORAGE 2 A YUTZ	1963	528	m³/j	
YUTZ	FORAGE 9 YUTZ	1963	480	m³/j	
YUTZ	PUITS SNCF YUTZ	1973	432	m³/j	

2.2.2. Les installations de traitement et de stockage.

Les eaux pompées dans les différents puits sont collectées dans un réservoir de 1000 m³. De ce réservoir, les eaux sont pompées vers la station de traitement, puis stockées dans un réservoir de 2000 m³.

La station de traitement comporte les étapes suivantes :

- Coagulation floculation,
- Décantation,
- Filtration rapide,
- Décarbonatation chimique,
- Neutralisation,
- Désinfection au chlore gazeux.

Elle a été conçue pour adoucir les eaux captées mais également pour corriger un certain nombre de paramètres en excès dans l'eau.

Un plan du fonctionnement de la station est présenté en annexe.

Sur ce plan figurent également les interconnexions aux autres unités de production et de distribution.

2.3. Qualité des eaux prélevées

2.3.1. *Qualité des eaux brutes*

Des analyses de type EADSO ont été réalisées le 29 décembre 2009 sur l'ensemble des puits utilisés.

Madame Bauer de l'ARS m'a également communiqué un tableau présentant les données en production et en distribution jusqu'en 2017 mais où apparaissent parfois des mélanges notamment sur P9 et P2a.

Pour chaque point d'eau nous ferons un commentaire sur l'analyse complète présentée dans le rapport préalable et des autres analyses sur eau brute disponible. Nous étudierons la conformité de ces analyses vis-à-vis de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

puits 2a :

L'analyse complète indique que l'eau est conforme aux limites et références de qualité « eau brute ». Les eaux ont une minéralisation excessive (conductivité de 1247 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et neutre (pH de 7,15). La qualité bactériologique des eaux est conforme aux limites de qualité pour les eaux brutes et distribuées. Toutefois, l'historique des analyses a montré des dépassements des limites de qualité pour les eaux distribuées. Un traitement de désinfection des eaux est nécessaire.

La teneur en nitrates était de 34 mg/L, pour une limite de qualité de 50mg/L.

On notait également la présence de pesticides, avec un total de 0,013 $\mu\text{g}/\text{L}$. Les substances présentes sont : 2,4-MCPA (0,002 $\mu\text{g}/\text{L}$), diuron (0,004 $\mu\text{g}/\text{L}$) et isoproturon (0,003 $\mu\text{g}/\text{L}$).

L'eau présente également des traces d'aluminium, de baryum, de bore, de cuivre, de nickel et de zinc à des concentrations bien en dessous des limites de qualité.

La teneur en chlorures de ce puits est élevée (180 mg/litre) pour une limite eau brute à 200 mg/l, la teneur en sulfates est de 130 mg/litre.

L'historique fourni par l'ARS donnait des valeurs en mélange avec P9.

En conclusion, ce puits présente une très forte minéralisation, des teneurs en chlorures élevées avec une certaine variabilité. Les teneurs en nitrates sont très élevées et à la hausse avec des valeurs sur le mélange avec P9 dépassant la limite de qualité pour une eau distribuée. Les pesticides sont présents mais très en dessous des normes. Les teneurs en sulfates sont élevées mais largement dans les normes témoignant de la présence des marnes sous-jacentes (entre 63 et 100 mg/litre sur le mélange des deux puits). Les concentrations en Mn avec le mélange P9 varient de 30 à 49 $\mu\text{g}/\text{litre}$ pour une référence de qualité de 50 $\mu\text{g}/\text{litre}$.

Puits9:

Sur l'analyse complète, l'eau est conforme aux limites et références de qualité « eau brute ». Les eaux sont fortement minéralisées (conductivité de 872 $\mu\text{S}/\text{cm}$), neutres (pH de 7,1) et de bonne qualité bactériologique. La teneur en nitrates était de 28 mg/L, de 85 mg/litre en sulfates et de 48 mg/litre en chlorures. On note toutefois la présence de **COV** (6,8 $\mu\text{g}/\text{L}$) à une concentration inférieure à la limite de qualité de 10 $\mu\text{g}/\text{L}$. La teneur en **manganèse** est de 61 $\mu\text{g}/\text{litre}$ au dessus des références de qualité (50 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Le total des pesticides est de 0,048 $\mu\text{g}/\text{L}$. Les principales substances rencontrées sont :

Atrazine (0,002 µg/l), atrazine déséthyl (0,005 µg/l), atrazine 2-hydroxy (0,009µg/l), hexazinone (0,003 µg/l), simazine (0,001µg/l), diuron (0,001µg/l), ethidimuron (0,01µg/l), tébuconazole (0,003µg/l), bromacile (0,006µg/l), 2,6-dichlorobenzamide (0,008µg/l).

L'eau présente également des traces de baryum, de bore, de cuivre, de nickel et de zinc à des concentrations bien en dessous des limites de qualité.

L'eau présente une saveur et une odeur de terre moisie. L'eau dépasse la référence de qualité pour ce paramètre.

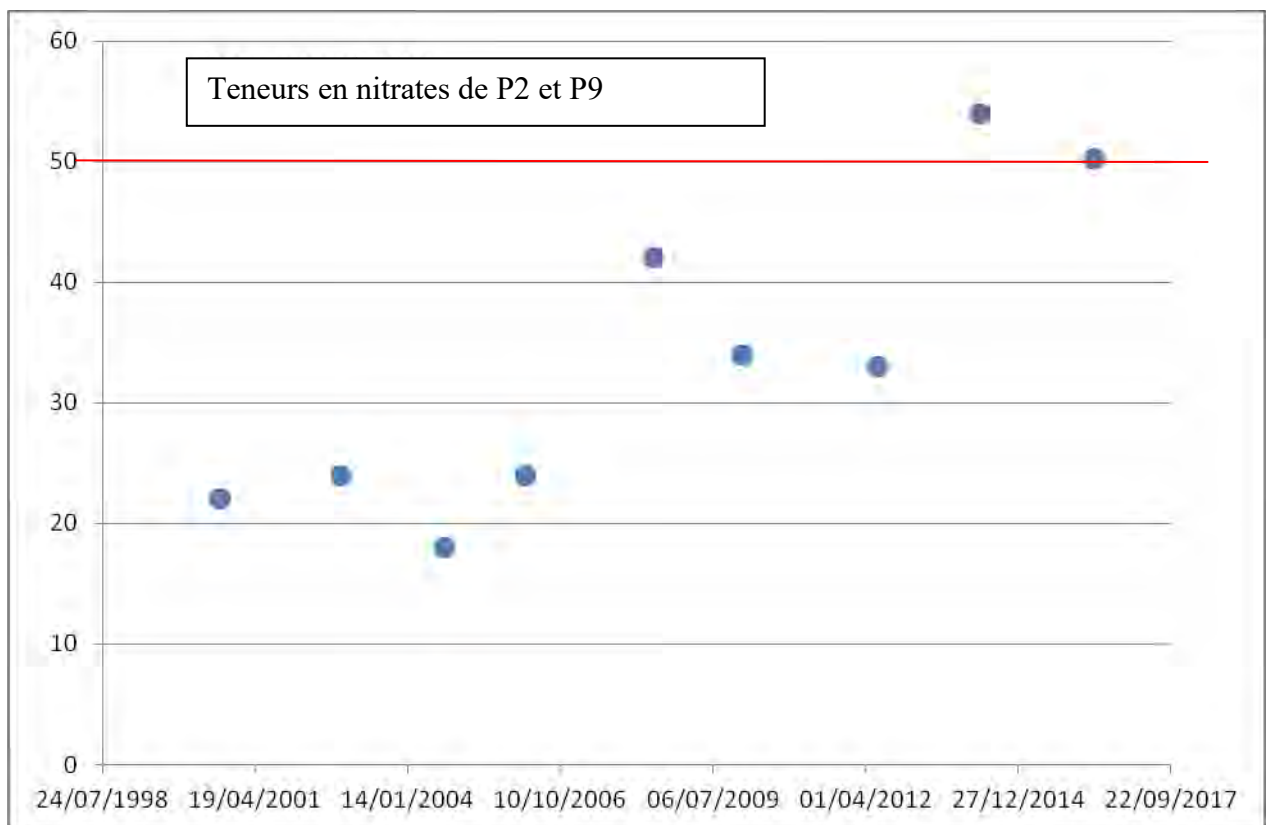
La teneur en nitrates était de 34 mg/litre en août 2009, de 74 mg/litre en sulfates, et de 42 mg/litre en chlorures. On notait également des traces de pesticides.

Au vu des récentes analyses sur le mélange des deux puits, nous ferons le commentaire suivant:

En conclusion, les teneurs en nitrates sont très élevées et à la hausse avec des valeurs sur le mélange avec P2a dépassant la limite de qualité pour une eau distribuée. Le manganèse présentait un dépassement de la référence de qualité, les concentrations en Mn avec le mélange P2a varient de 30 à 49 µg/litre pour une référence de qualité de 50 µg/litre.

Ce puits présentait des teneurs en COV importantes que l'on retrouve d'ailleurs dans l'historique du mélange P9/P2a avec des valeurs variant de 0.2 à 4.4 µg/litre (s'agissant d'un mélange, la teneur sur P9 est probablement plus élevée).

Ci-dessous sont présentées les teneurs en nitrates du mélange



Puits SNCF:

L'analyse complète indique que l'eau est conforme aux limites et références de qualité « eau brute ». Les eaux sont moyennement minéralisées (conductivité de 671 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et neutre (pH de 7,3).

La teneur en nitrates est de 45mg/l proche de la limite de qualité (50mg/L).

Le total des pesticides est de 0,129 $\mu\text{g}/\text{L}$, avec les substances suivantes :

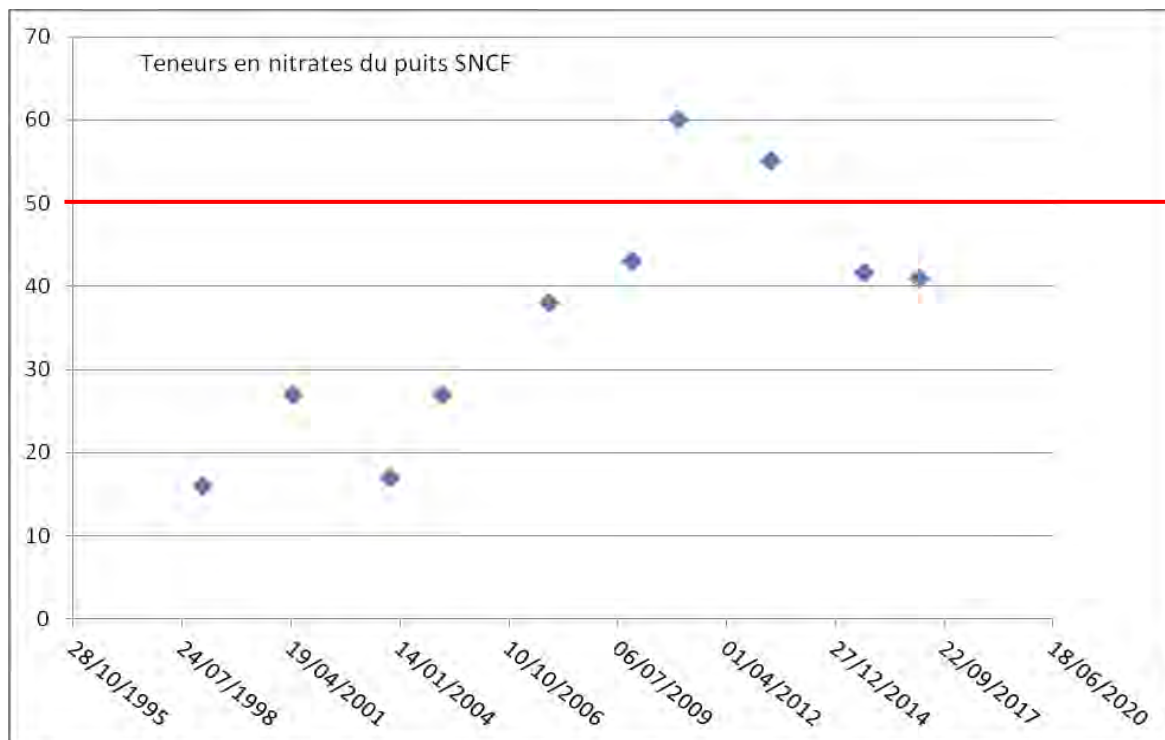
2,4-D (0,001 $\mu\text{g}/\text{L}$), 2,4-MCPA (0,002 $\mu\text{g}/\text{L}$), aldicarbe sulfoxyde (0,01 $\mu\text{g}/\text{L}$), atrazine (0,009 $\mu\text{g}/\text{L}$), atrazine déséthyl (0,007 $\mu\text{g}/\text{L}$), atrazine 2-hydroxy (0,03 $\mu\text{g}/\text{L}$), atrazine déisopropyl (0,002 $\mu\text{g}/\text{L}$), napropamine (0,002 $\mu\text{g}/\text{L}$), chlortoluron (0,02 $\mu\text{g}/\text{L}$), diuron (0,006 $\mu\text{g}/\text{L}$), métabenzthiazuron (0,002 $\mu\text{g}/\text{L}$), nicosulfuron (0,006 $\mu\text{g}/\text{L}$), desméthylisoproturon (0,005 $\mu\text{g}/\text{L}$), tébuconazole (0,001 $\mu\text{g}/\text{L}$), bentazone (0,008 $\mu\text{g}/\text{L}$) imazaméthabenz méthyl (0,008 $\mu\text{g}/\text{L}$),

L'eau présente également des traces d'aluminium, de baryum, de bore, de cuivre et de nickel à des concentrations bien en dessous des limites de qualité.

Sur l'analyse d'août 2009, la teneur en nitrates était de 47.7 mg/litre et la somme des pesticides était à 0.02 $\mu\text{g}/\text{litre}$.

En conclusion, ce puits a des teneurs en nitrates qui ont fortement augmentées depuis 2000 puisqu'on est passé de 30 mg/l à plus 60 mg/litre comme en témoigne le graphe ci-dessous intégrant le contrôle sanitaire. La limite de qualité pour une eau distribuée (50 mg/l) est largement dépassée. Les teneurs en chlorures et en sulfates sont faibles, les teneurs en Mn varient de 20 à 122 $\mu\text{g}/\text{litre}$ (référence à 50 $\mu\text{g}/\text{l}$). On note une valeur importante de la turbidité de 2.3 en 2017.

L'historique récent sur les pesticides indique leur présence mais sans toutefois dépasser la norme par substance individualisé ni en pesticide total.



Puits militaire :

L'analyse complète indique que l'eau est conforme aux limites et références de qualité « eau brute ». Les eaux sont fortement minéralisées (conductivité de 843 $\mu\text{S}/\text{cm}$), dure et neutre (pH de 7,1).

La qualité bactériologique des eaux est conforme aux limites de qualité pour les eaux brutes et distribuées. Toutefois, l'historique des analyses a montré des dépassements des limites de qualité pour les eaux distribuées. Un traitement de désinfection des eaux est nécessaire.

L'eau présente des traces de baryum, de bore, de cuivre, de nickel et de zinc à des concentrations bien en dessous des limites de qualité.

La teneur en nitrates était élevée (44mg/L) mais elle restait en dessous de la limite de qualité (50mg/L).

On note la présence de trichloroéthylène à une concentration de 1,7 $\mu\text{g}/\text{L}$, inférieure à la limite de qualité.

Le total des pesticides était de **0,274 $\mu\text{g}/\text{L}$** , avec les substances suivantes :

2,4-MCPA (0,001 $\mu\text{g}/\text{L}$), atrazine (0,01 $\mu\text{g}/\text{L}$), atrazine déséthyl (0,008 $\mu\text{g}/\text{L}$), atrazine 2-hydroxy (0,02 $\mu\text{g}/\text{L}$), atrazine déisopropyl (0,002 $\mu\text{g}/\text{L}$), dimétachlore (**0,2 $\mu\text{g}/\text{L}$**), chlortoluron (0,009 $\mu\text{g}/\text{L}$), diuron (0,003 $\mu\text{g}/\text{L}$), isoproturon (0,003 $\mu\text{g}/\text{L}$), nicosulfuron (0,004 $\mu\text{g}/\text{L}$), ethidimuron (0,001 $\mu\text{g}/\text{L}$), bentazone (0,005 $\mu\text{g}/\text{L}$), imazaméthabenz méthyl (0,008 $\mu\text{g}/\text{L}$)

Sur les analyses du contrôle sanitaire, on enregistre 0.3 $\mu\text{g}/\text{litre}$ en dimétachlore en 2009 et **0.2 $\mu\text{g}/\text{l}$** en janvier 1011. Cet herbicide a priori concernant le colza est manifestement présent à des teneurs dépassant largement la limite de qualité pour les eaux distribuées qui est de 0.1 $\mu\text{g}/\text{litre}$ par substance individualisée.

L'historique des récentes analyses révèle une faible teneur en dimétachlore (0.03 $\mu\text{g}/\text{litre}$ en 2017)

En conclusion, ce puits a des problèmes de nitrates très préoccupants. Les dépassements en pesticides ne sont pas réapparus depuis 2011 sur les 3 analyses RP réalisées.

La teneur en sulfates est élevée et varie de 98 à 158 mg/litre.

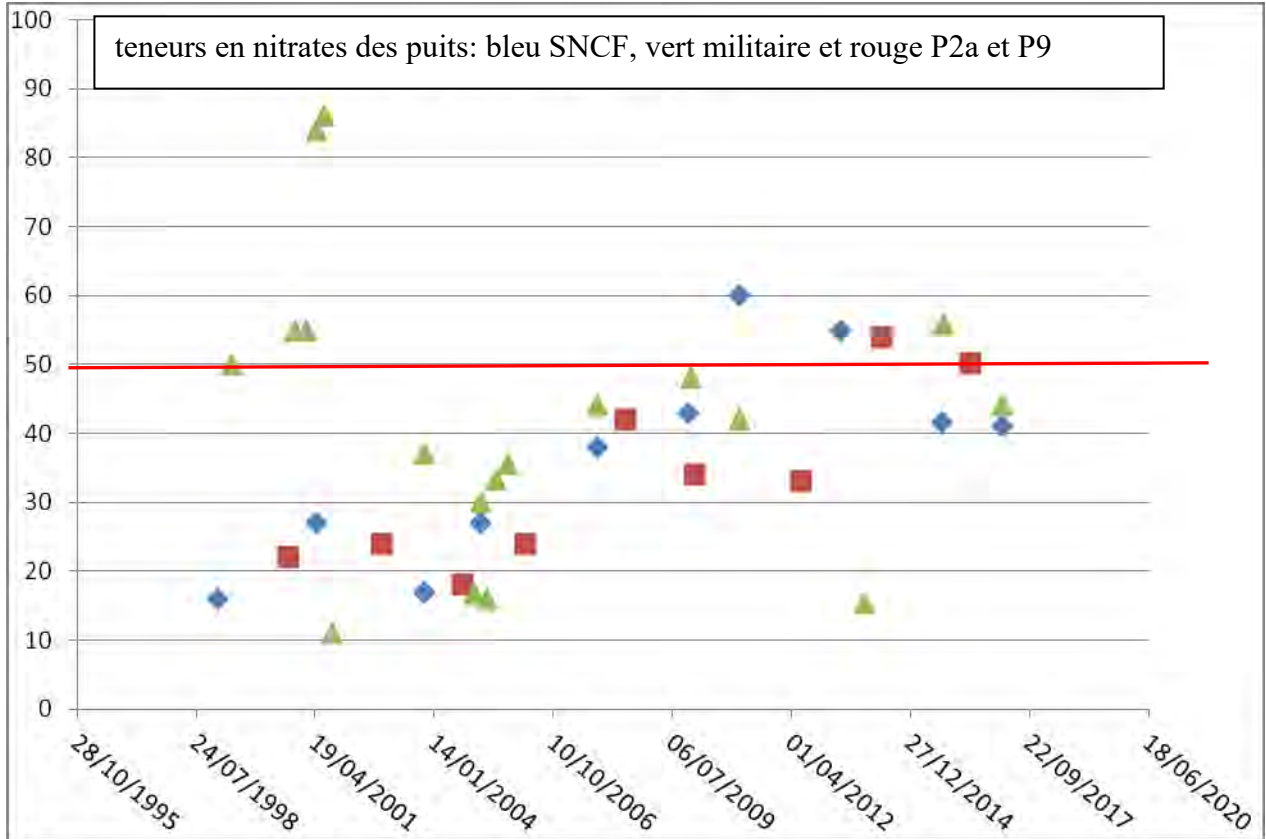


Bilan sur la qualité des eaux :

Nitrates:

Les 4 puits ont des problèmes de qualité des eaux liés aux activités agricoles, teneurs en nitrates en limite de norme et dépassant la norme.

Ci-dessous figurent un graphe présentant la teneur en nitrates des quatre puits:



On note une nette dégradation de la qualité sur P2a et P9 et sur le puits SNCF, le puits militaire est toujours très dégradé.

Les teneurs sont très alarmantes car elles dépassent la limite de qualité pour des eaux distribuées et ne pourraient être distribuées sans le mélange apporté par le Syndicat de Fensch moselle.

Pesticides:

Ci-dessous figurent le total des pesticides analysés dans les quatre puits sur les dernières années:

MELANGE PUIITS 2A ET 9	RP__	Total des pesticides analysé PD	18/06/2012	0,05 µg/l
MELANGE PUIITS 2A ET 9	RP__	Total des pesticides analysé PD	25/04/2014	0,01 µg/l
MELANGE PUIITS 2A ET 9	RP__	Total des pesticides analysé PD	12/05/2016	0 µg/l
PUITS MILITAIRE	RP__	Total des pesticides analysé PD	20/01/2011	0,27 µg/l
PUITS MILITAIRE	RP__	Total des pesticides analysé PD	04/12/2013	0,01 µg/l
PUITS MILITAIRE	RP__	Total des pesticides analysé PD	24/09/2015	0 µg/l
PUITS MILITAIRE	RP__	Total des pesticides analysé PD	09/02/2017	0,06 µg/l
PUITS S.N.C.F	RP__	Total des pesticides analysé PD	20/01/2011	0,1 µg/l
PUITS S.N.C.F	RP__	Total des pesticides analysé PD	16/05/2013	0,13 µg/l
PUITS S.N.C.F	RP__	Total des pesticides analysé PD	17/09/2015	0,15 µg/l
PUITS S.N.C.F	RP__	Total des pesticides analysé PD	09/02/2017	0,1 µg/l

Les pesticides sont surtout présents dans les puits militaire et SNCF. Toutefois, on est très en dessous de la limite de qualité pour le total des substances, limite à 0.5 µg/litre. En 2011, le puits militaire avait enregistré de très fortes valeurs dues au diméthachlore, c'était déjà le cas en 2009. En dehors de ce pesticide qui dépassait la norme par substance individualisé mais qui n'est pas réapparu lors des trois derniers contrôles, il n'y a pas de problèmes majeurs. Les teneurs par substance individualisé sont toujours de l'ordre de 0.01 à 0.05 µg/litre.

Physico-chimie:

Les teneurs en chlorures des puits P2a et P9 semblent être à la baisse

La teneur en Mn peut parfois dépasser la norme sur le puits SNCF et est également élevée sur le mélange P2a et P9. Le puits militaire a des teneurs faibles en Mn.

Les teneurs en sulfates sont élevées sur le puits militaire (98 à 158 mg/litre), moyenne sur le mélange P2a et P9 (63 à 100 mg/litre) et plus faible sur le puits SNCF (38 à 62 mg/litre)

Au vu des différentes qualités des eaux on constate que l'eau de ces puits doit impérativement être mélangée afin d'obtenir une valeur acceptable en distribution. Un traitement est nécessaire pour la bactériologie.

Conclusion:

Ce sont surtout les nitrates qui posent un gros problème de qualité. Les pesticides semblent lors des dernières analyses être conformes.

Les fortes valeurs en **sulfates** rencontrées sur le puits SNCF et militaire ne peuvent s'expliquer par une alimentation par la Moselle qui a des eaux à des concentrations de l'ordre de 90 mg/l. Elles trouvent leur origine à l'implantation des puits dans les marnes du lias, l'approfondissement des puits, l'abaissement des pompes et aux pompages excessifs.

Les teneurs en **chlorures** n'ont pas pour origine la Moselle qui a des concentrations de l'ordre de 400 mg/l.

Seul le puits P2a a des teneurs très élevés en chlorures mais en dessous des normes. Des mesures en période de salage sur le puits 4 situé entre P2a et le bassin de récupération des eaux de pluie de la chaussée du RD65 ont confirmé une forte concentration de 260 mg/l. La contamination en chlorures ne témoignerait pas d'échanges avec la Moselle mais avec les eaux de chaussée.

2.3.2. Qualité des eaux distribuées :

Afin d'évaluer la qualité de l'eau distribuée, un examen du contrôle sanitaire jusqu'en 2017 a permis de faire les observations suivantes.

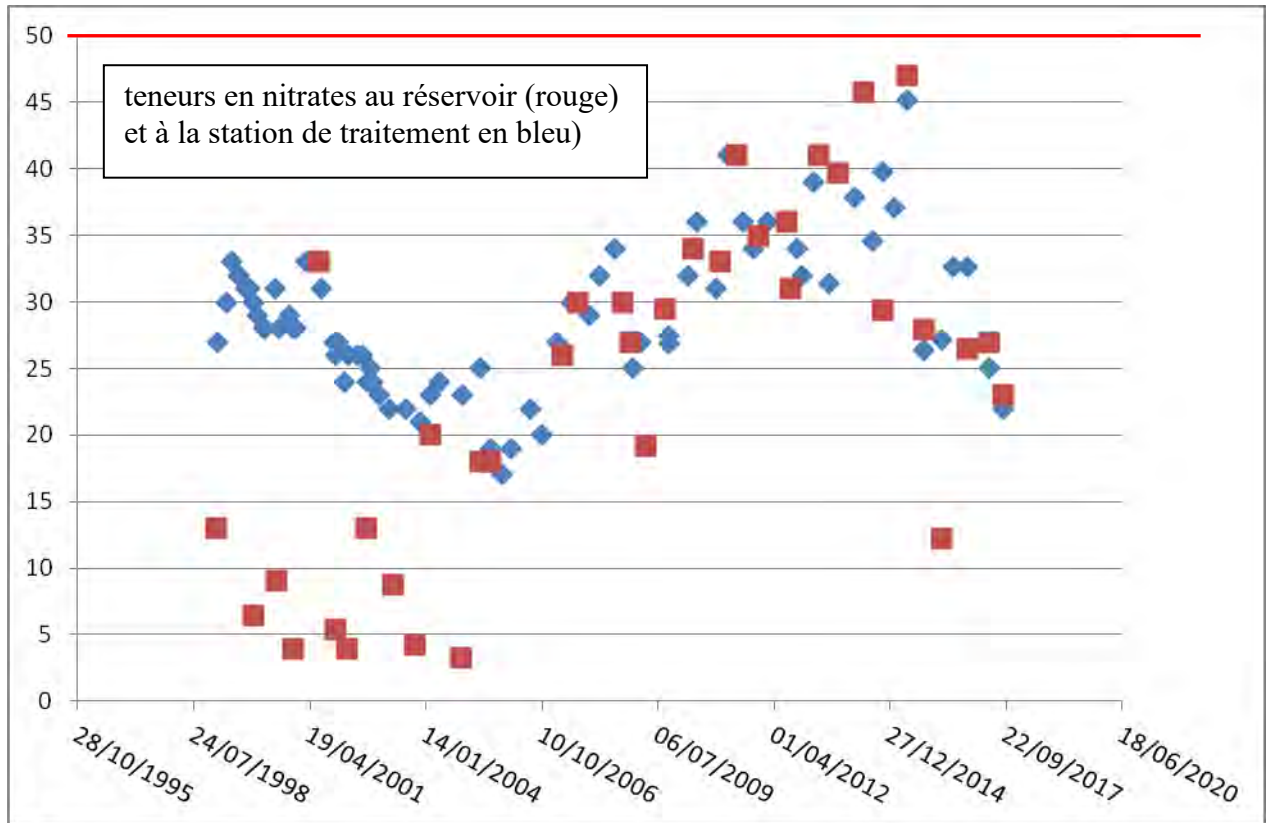
L'eau est en général conforme aux limites et références de qualité. On note un incident en 2006 avec un dépassement pour le nickel. Les teneurs en nitrates sont à la hausse et peuvent atteindre 45 mg/l malgré le mélange.

Le diméthachlore qui est en excès sur le puits militaire se retrouve à plusieurs reprises et est présent à hauteur de 0.08 à 0.06 µg/l.

Quelques incidents sont à noter sur le paramètre fer et Mn mais sans persistance.

Le mélange et le traitement permet donc de distribuer une eau dans les normes.

Nous présentons ci-dessous le graphe de la teneur en nitrates au réservoir et à la station de traitement sur le mélange des eaux. On constate la conformité mais avec des valeurs témoins de la hausse des nitrates dans les puits.



2.4. Bilan : besoins – ressources du service

Les besoins de la commune sont assurés actuellement par les puits P2a, P9, puits militaire, puits SNCF et par un achat au Syndicat des eaux de Fensch Moselle.
Il est indispensable à la commune d'avoir recours à une unité de distribution extérieure au vu de la qualité de l'eau de ses puits.

2.5. Sécurité de l'approvisionnement en qualité et en quantité

Qualité

L'eau de chaque puits a des problèmes de qualité spécifique mais le mélange et le traitement permettent actuellement de distribuer une eau conforme.

Le raccordement à une autre unité de distribution est essentiel pour palier le risque.

Quantité

La sécurité des besoins est couverte actuellement par la production des puits et l'interconnexion avec le réseau de la Fensch-Moselle.

La sécurité quantitative et qualitative passera obligatoirement par l'installation d'un réseau d'alerte et une télégestion et un traitement ajusté à la qualité de l'eau brute.

Par ailleurs, nous incitons vivement la commune à étudier la possibilité de remettre en services les deux puits de l'aérodrome avec éventuellement un déplacement de ces puits (voir développement en mesures des secours).

3. LA RESSOURCE

3.1. Description technique détaillée des ouvrages

On se reportera à l'étude préalable pour la description de la ressource avec quelques remarques. En annexe figurent la caractéristique des puits avec les résultats des essais de pompage réalisés par SAFEGE en 2006.

Puits 2a :

Il date de 1980, d'une profondeur de 6.6 mètres par rapport à la margelle, il est constitué de buses en béton de diamètre 1450 mm. Il est protégé par un capot en fonte à cheminée d'aération qui a été changé récemment.

Les joints entre les buses béton sont défectueux.

Il est équipé d'une pompe de 22 m³/heure fonctionnant en moyenne 20 à 22 heures/jour.

Il a été nettoyé en 2003 mais la profondeur du puits mesurée en 2006 montre qu'un ensablement s'est déjà produit.

La pompe a été remplacée en 2017.

Le débit optimal suite aux essais de pompage de 2006 réalisés par SAFEGE est évalué à 22 m³/heure. Actuellement, il est exploité à 22 m³/heure sur une moyenne de 24 heures.

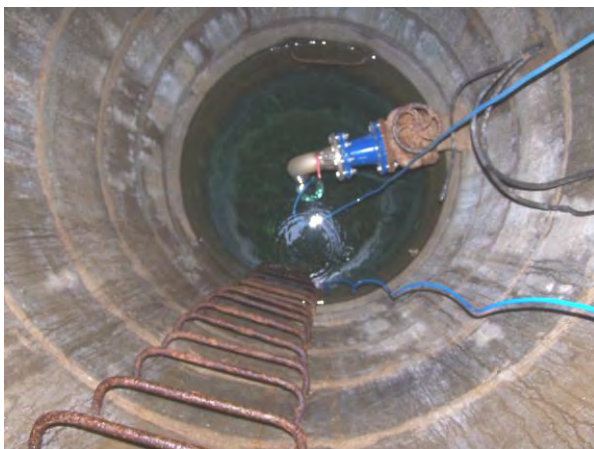
Photos des puits le jour de la visite



Puits P2a en 2011(terre labourée autour)



puits 2a en 2018 (prairie autour du puits)



Intérieur du puits P2a



environnement de P2a avec la station de traitement en arrière plan.

Puits 9 :

Foré en 1980, d'une profondeur de 7.7 mètres par rapport au sol, il est constitué de buses en béton de diamètre 1450 mm. Il est protégé par un capot en fonte à cheminée d'aération.

Le joint du capot et la grille d'aération sont à reprendre.

Les joints entre les buses béton sont défectueux. Un décalage entre les buses est à noter dont l'origine est probablement la collision avec un engin de chantier ou équivalent.

Il a été réhabilité en 2003 et la dalle de fond était percée lors du contrôle pour l'approfondir.

Le débit optimal d'exploitation suite aux essais de pompage de 2006 réalisés par SAFEGE a été évalué à 30 m³/heure

Il est équipé d'une pompe de 30 m³/heure. La pompe a été remplacée en 2017.

Il fonctionne actuellement en moyenne à 20 m³/heure sur 24 heures.

Photos prises le jour de la visite:



Vue extérieure de P9



vue intérieure de P9

Puits SNCF :

Puits ancien, d'une profondeur de 5.6 mètres par rapport au sol, il est constitué de buses en béton de diamètre 930 mm. Il est protégé par un capot en fonte à cheminée d'aération.

Les joints entre les buses béton sont défectueux.

Il est équipé d'une pompe de 24 m³/heure bridée à présent à 21 m³/heure fonctionnant en moyenne 22 heures/jour.

Le débit optimal d'exploitation suite aux essais de pompage de 2006 réalisés par SAFEGE est de 18 m³/heure. La pompe a été remplacée en 2014.

Il fonctionne actuellement en moyenne à 18 m³/heure sur 24 heures.



Vue extérieure du puits SNCF



vue intérieure du puits SNCF

Puits militaire :

Puits ancien datant d'avant 1940, d'une profondeur de 9.25 mètres par rapport au sol, il est constitué d'un puits cylindrique en brique de 1430 mm de diamètre surmonté par une avant chambre qui a été entièrement rénovée. Il est protégé par un capot en fonte à cheminée d'aération. Il conviendra toutefois de reprendre la jonction avec le capot de fermeture.

Il dispose de deux pompes, l'une alimentant la commune de KOENIGSMACKER, l'autre la commune de YUTZ. Le puits était exploité à raison de 10 m³/ heure pour Koenigsmacker et de 27 m³/heure pour la commune de Yutz en 2006.

Son débit d'exploitation est actuellement de 18 m³/heure environ pendant 16 à 20 heures par jour et de 10 m³/h pour Koenicksacker pendant 5 heures par jour.

Son débit optimal a été évalué à 15 m³/heure suite aux essais de pompage de 2006 réalisés par SAFEGE.

Il fonctionne actuellement en moyenne à 15 m³/heure sur 24 heures pour la commune de YUTZ. Lorsque Koenicksacker est alimenté, la pompe alimentant Yutz s'arrête.

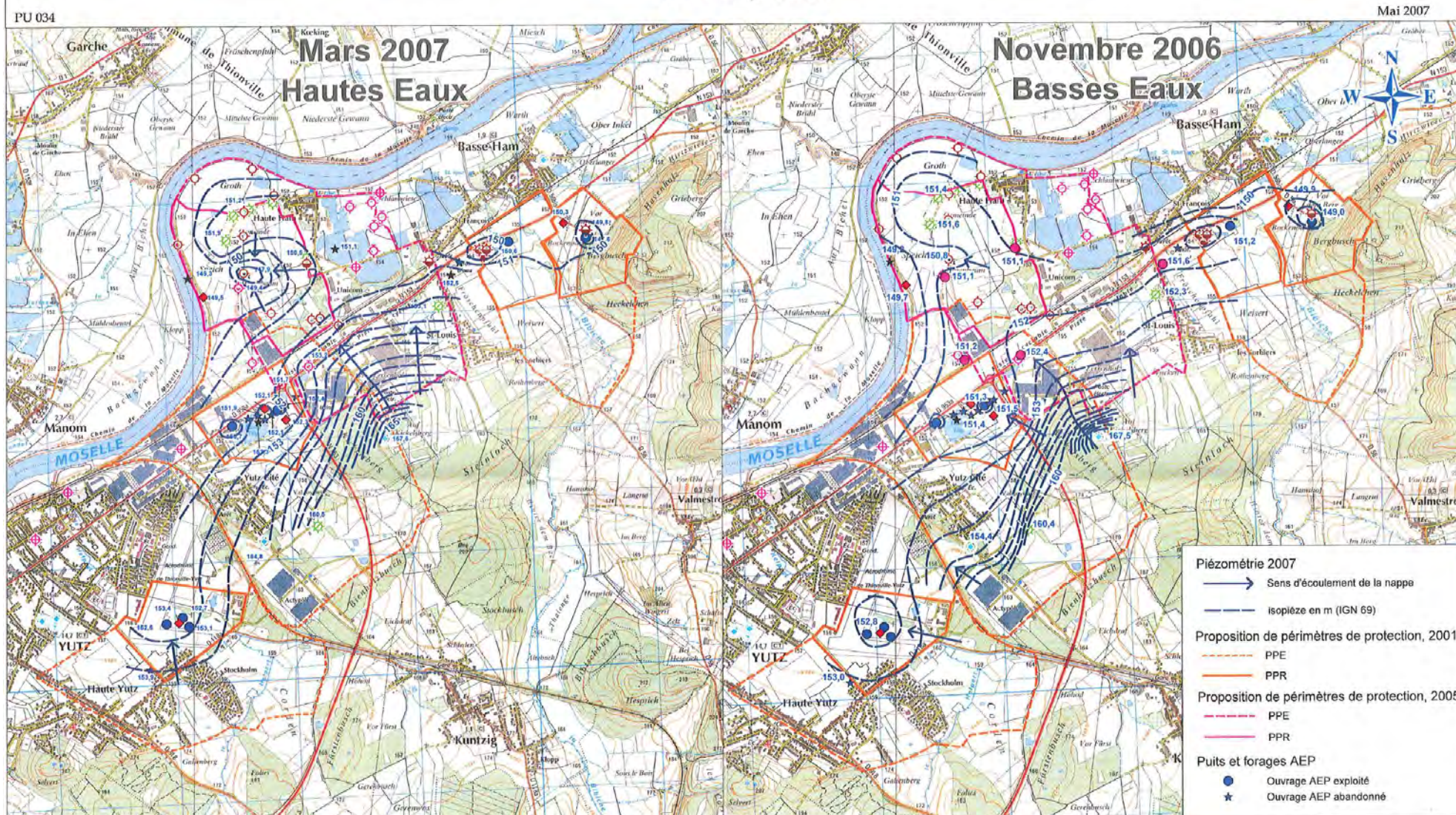


Puits militaire



Intérieur du puits militaire avec les deux pompes

Figure 3 : Cartes piézométriques de Mars 2007 et Novembre 2006
Echelle 1/30 000



Périmètres de protection des captages 114-6-37 et 42 114-6-63 et 64

Commune de YUTZ - 57

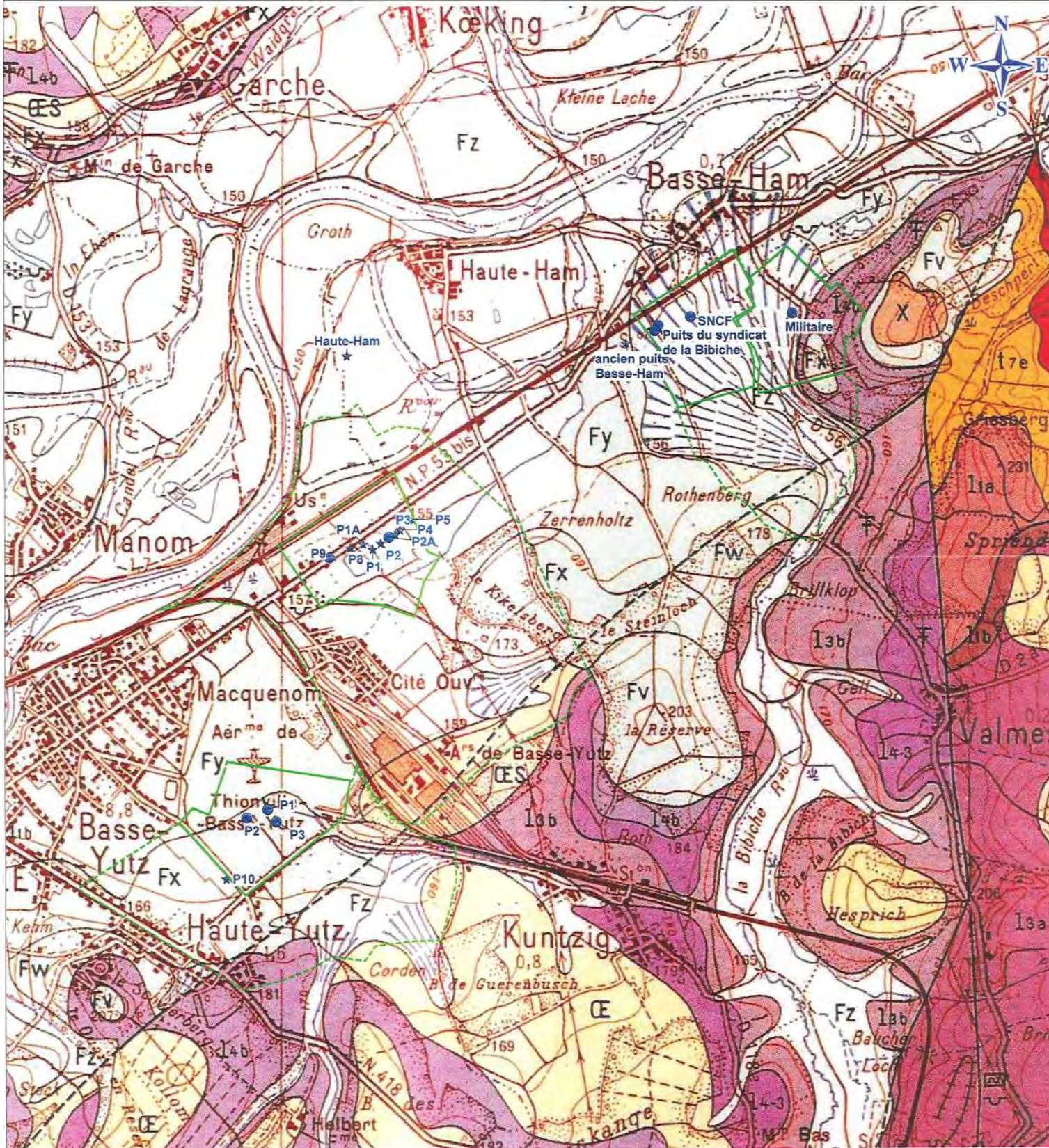
Avis de l'hydrogéologue agréé

page 16

Figure 2 : Carte géologique du secteur d'étude
échelle 1/25 000

Pu034

Avril 2007



Puits et forages AEP

- Ouvrage AEP exploité
- ★ Ouvrage AEP abandonné

Périmètres de protection des captages AEP, 2003

- PPE
- PPR

3.2. Géologie et Hydrogéologie

3.2.1. Données générales

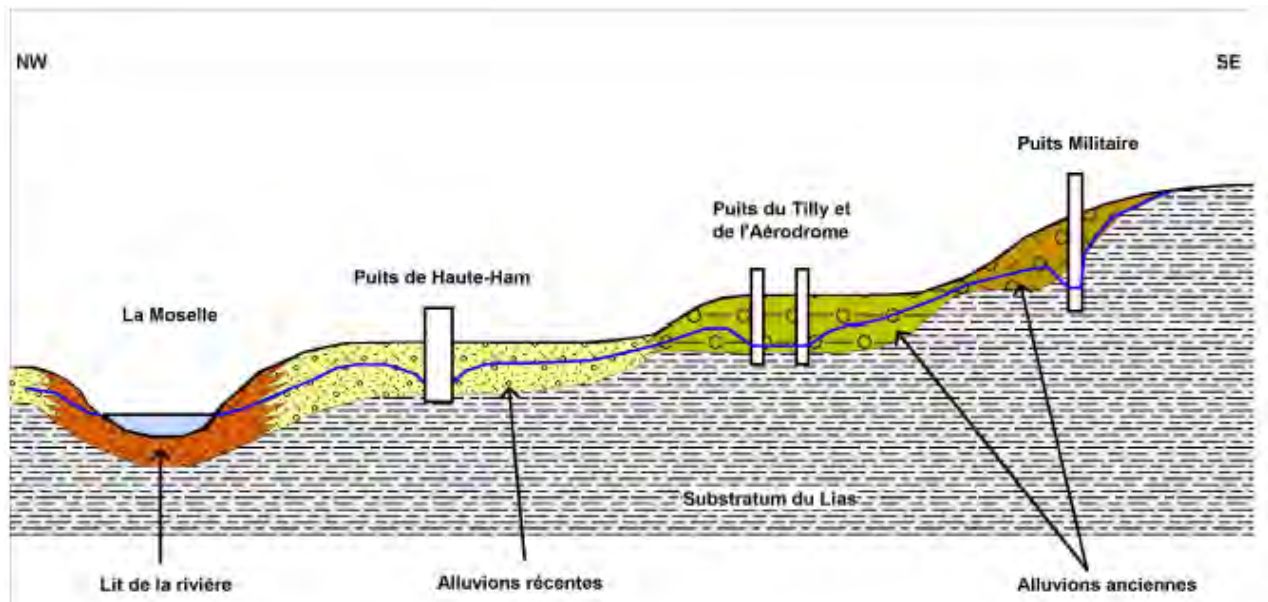
Les puits sont implantés dans les alluvions anciennes de la Moselle.

Les puits 2a et 9, sont dans les alluvions anciennes. Le puits militaire est implanté à la limite des affleurements marneux à Amalteus et du cône de déjection de la bibiche. Le puits SNCF est implanté dans le cône de déjection des alluvions de la bibiche qui est en relation avec les alluvions anciennes de la Moselle.

L'ensemble de ces formations alluviales est constitué de formations sablo-graveleuses à la base recouvertes de formations argilo-limoneuses. L'ensemble a une épaisseur d'environ 6 mètres et est le siège d'une importante nappe piégée dans les interstices des granulats.

L'estimation des zones d'alimentation des captages doit prendre en compte les pompages, la piézométrie de la nappe et son sens d'écoulement.

Afin de comprendre le fonctionnement de la nappe, nous présentons ci-dessous un schéma extrait de l'étude SAFEGE qui résume bien les choses.



On constate sur ce schéma le drainage de la nappe par la Moselle, ce qui est corroboré par les analyses d'eau avec des teneurs en chlorures très faibles par rapport à la Moselle.

3.2.2. Données piézométriques et zone d'appel

En préambule, nous rappellerons que la situation des puits militaire, SNCF, P2a et P9 est stable et qu'aucun projet notoire susceptible de modifier l'écoulement de la nappe n'est en cours dans leur environnement.

Ainsi, pour appuyer la zone d'appel des ouvrages, nous disposons :

- **d'une étude SAFEGE de 2007 avec des essais de pompage et des surveillances piézométriques de novembre 2006 à mars 2007.**

- **D'une esquisse piézométrique réalisée par ANTEA lors de l'étude sur la création de la base nautique sur Basse-Ham. Cette esquisse a été élaborée à partir de nivellement et de relevés sur les points d'accès qui sont reportés sur la carte piézo dans l'encadré.**

Nous reprendrons les propositions qui avaient été faites en 2011 avec quelques variantes prenant en compte l'abandon du puits de Haute-Ham.

3.3. Appréciation de la vulnérabilité et des risques de pollution des eaux

La vulnérabilité d'une ressource en eau dépend de trois facteurs :

1. la protection de l'aquifère
2. la conception de l'ouvrage
3. l'occupation des sols

3.3.1. Protection de l'aquifère :

Les aquifères alimentant les puits ne sont pas protégés par des formations imperméables. L'aquifère est donc très vulnérable.

3.3.2. Conception des ouvrages :

Les ouvrages ont besoin de quelques réfections afin de les protéger au mieux des infiltrations d'eaux superficielles.

3.3.3. Occupation des sols :

L'environnement est urbanisé et des installations classées sont présentes à proximité des puits.

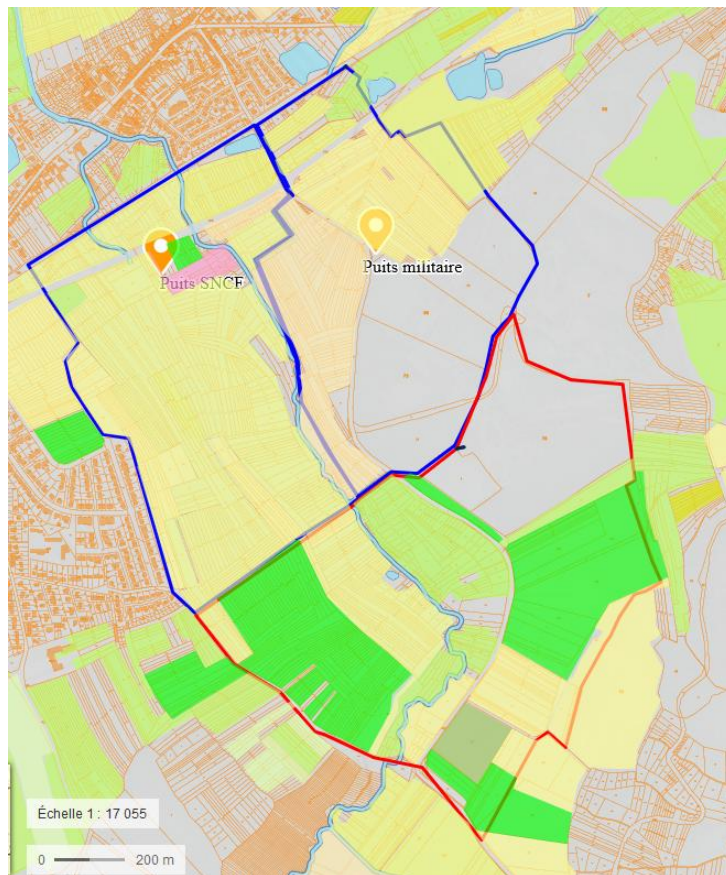
Outre, l'environnement urbain et industriel, les activités agricoles dans le reste du tissu urbain ou en périphérie ont une influence très importante sur la qualité des eaux. Ainsi, si les teneurs en nitrates et pesticides étaient acceptables lors de mon avis de 2003, on enregistre actuellement des teneurs alarmantes surtout pour les nitrates sur l'ensemble des puits.

Ces résultats sont à rapprocher des valeurs obtenus sur les puits dit de Basse-Ham 1 et 2 du Syndicat des eaux de l'est thionvillois.

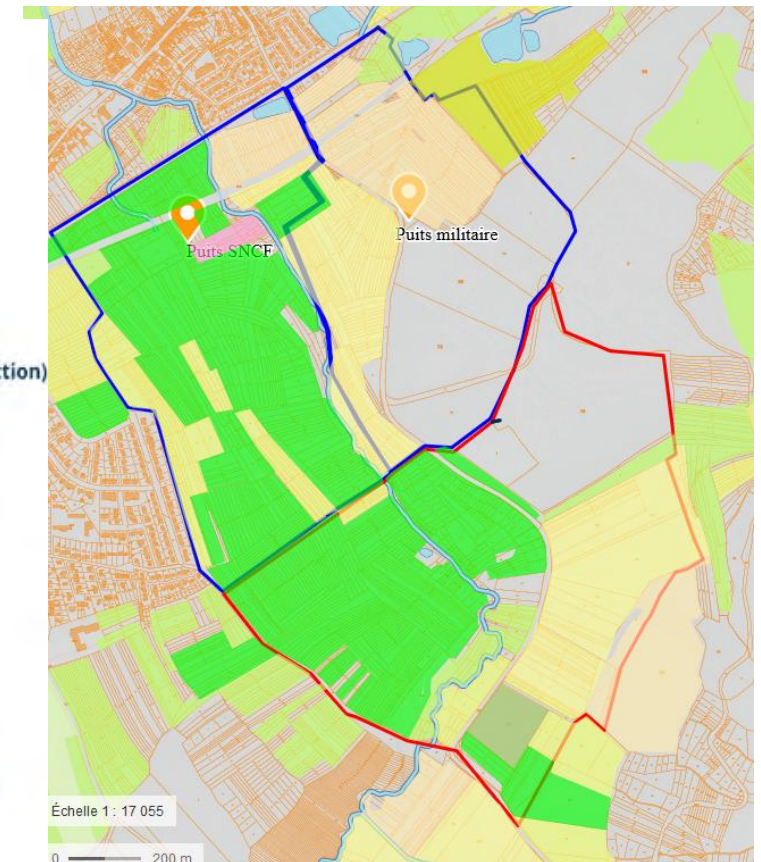
Une démarche de type lutte contre les pollutions diffuses est actuellement en train d'être initiée et est portée par le Syndicat de l'Est Thionvillois avec une convention avec la ville de YUTZ.

Nous présenterons ci-dessous les cartes du registre parcellaire agricole dans les périmètres définis dans le présent rapport.

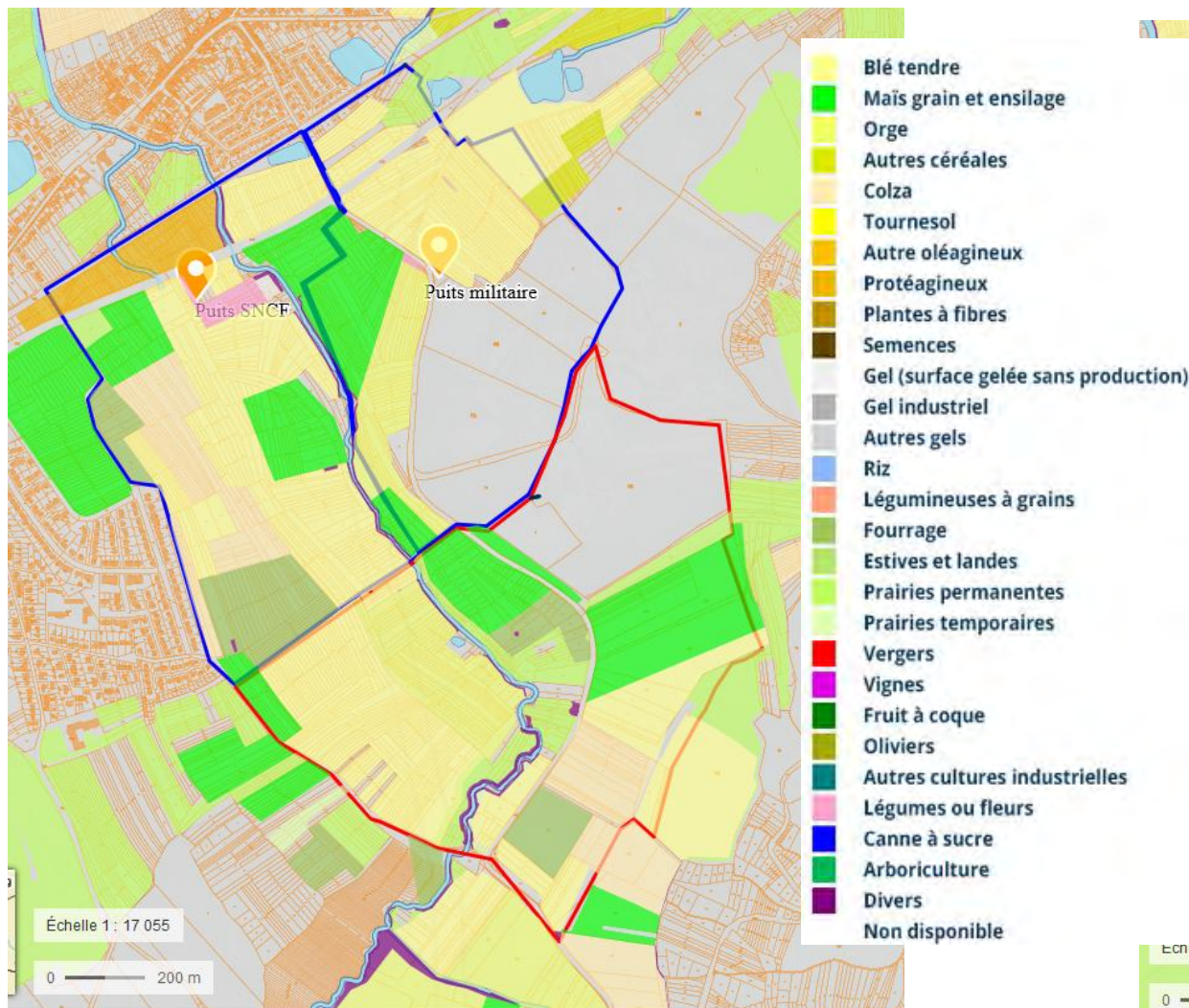
Registre parcellaire 2013



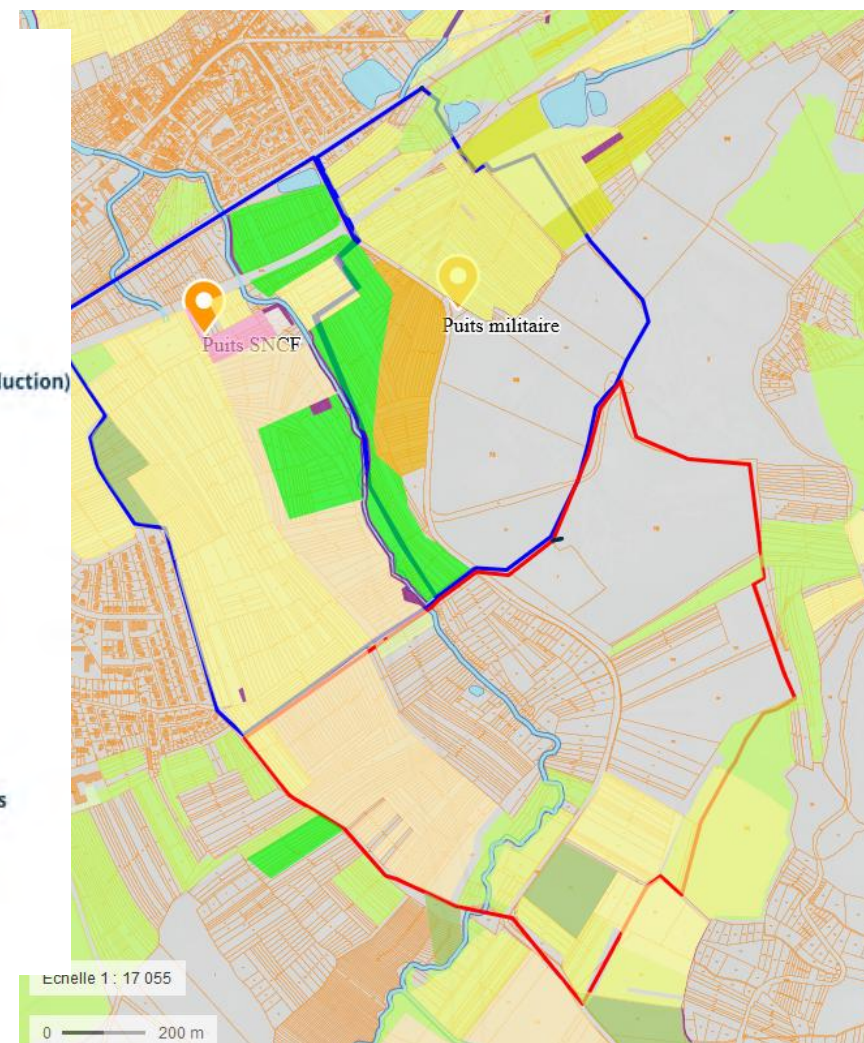
Registre parcellaire 2014



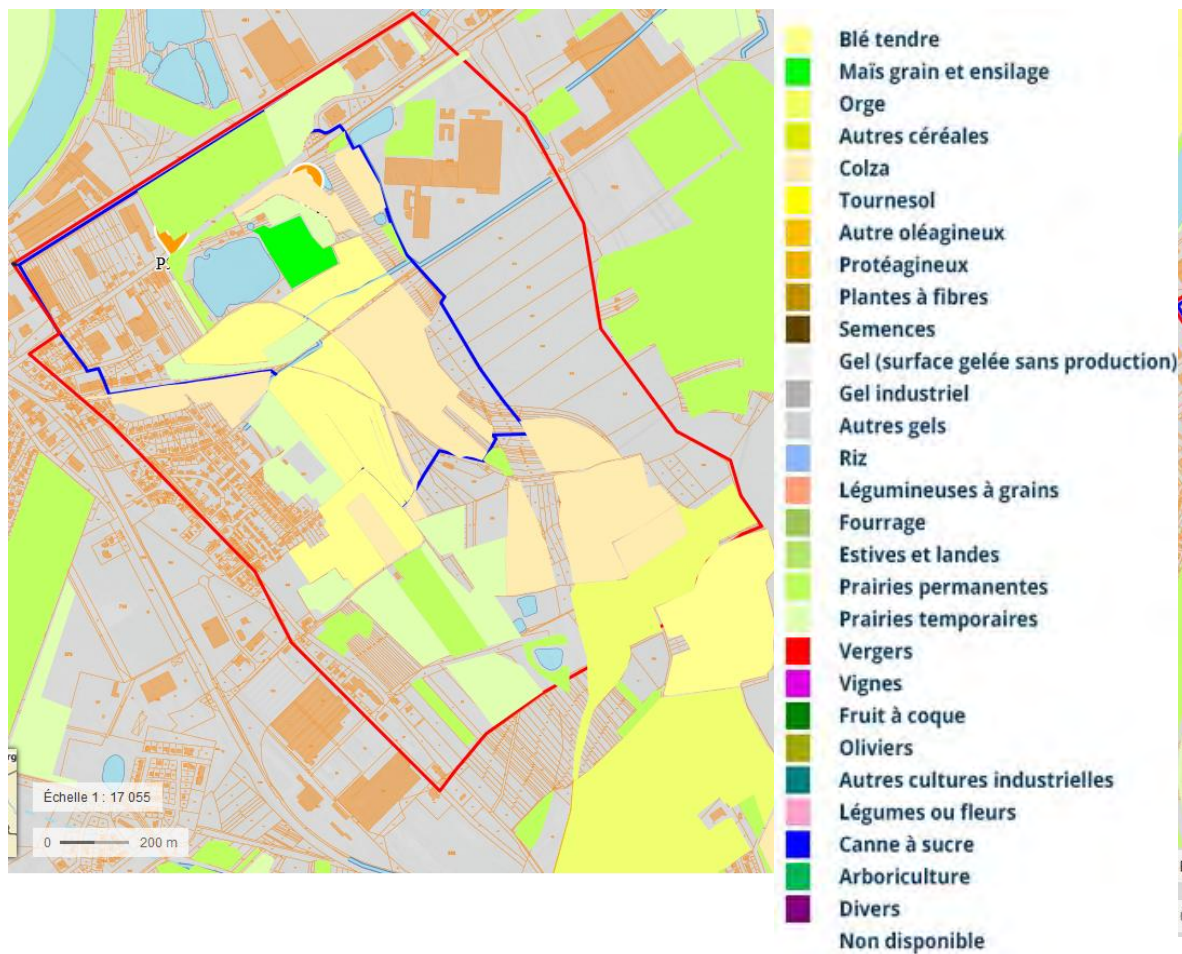
Registre parcellaire 2015



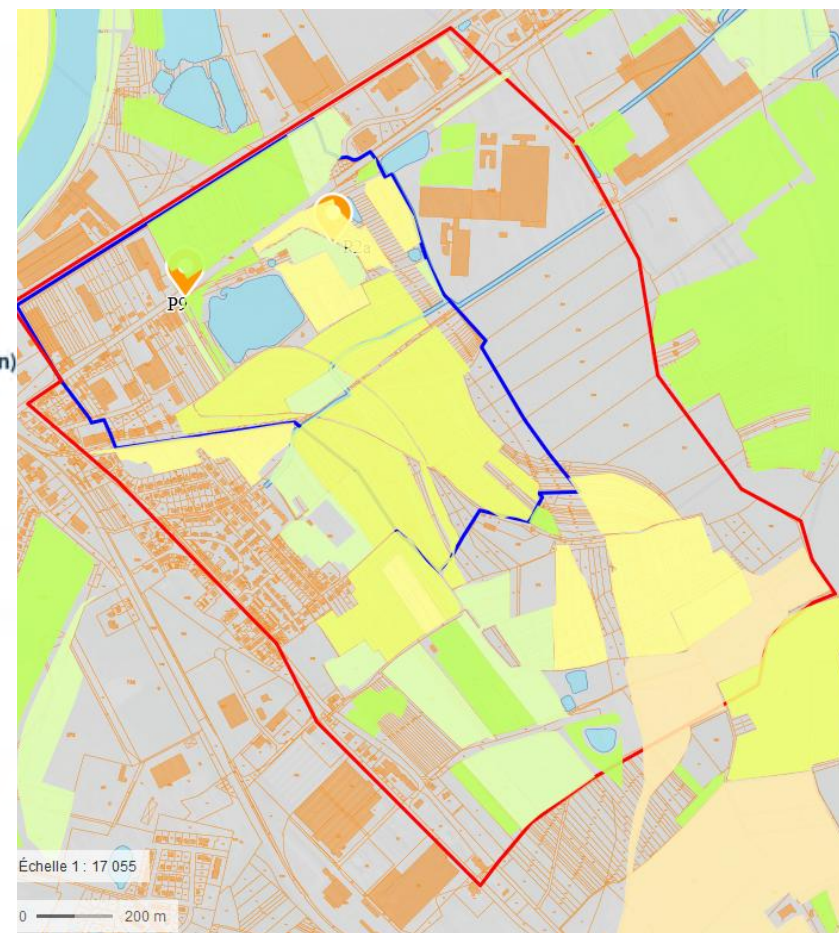
Registre parcellaire 2016



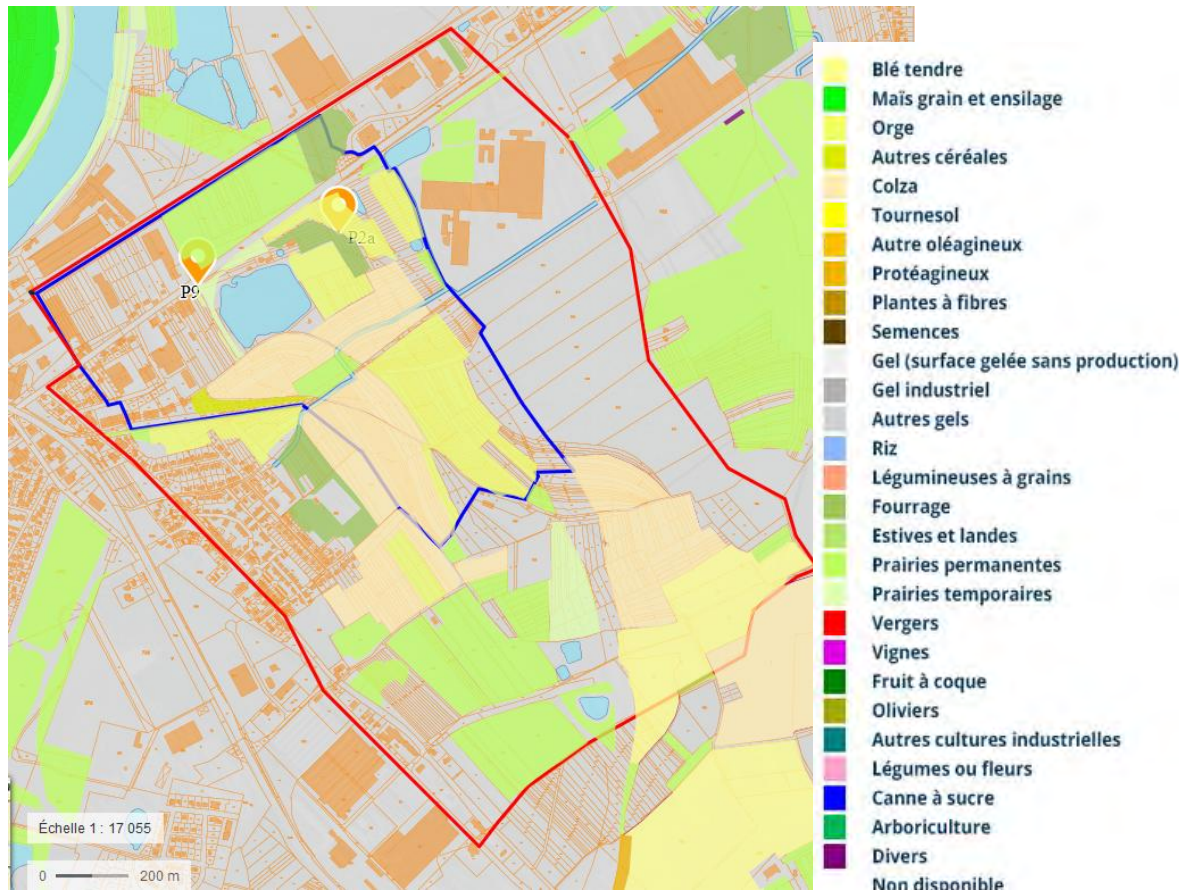
Registre parcellaire 2013



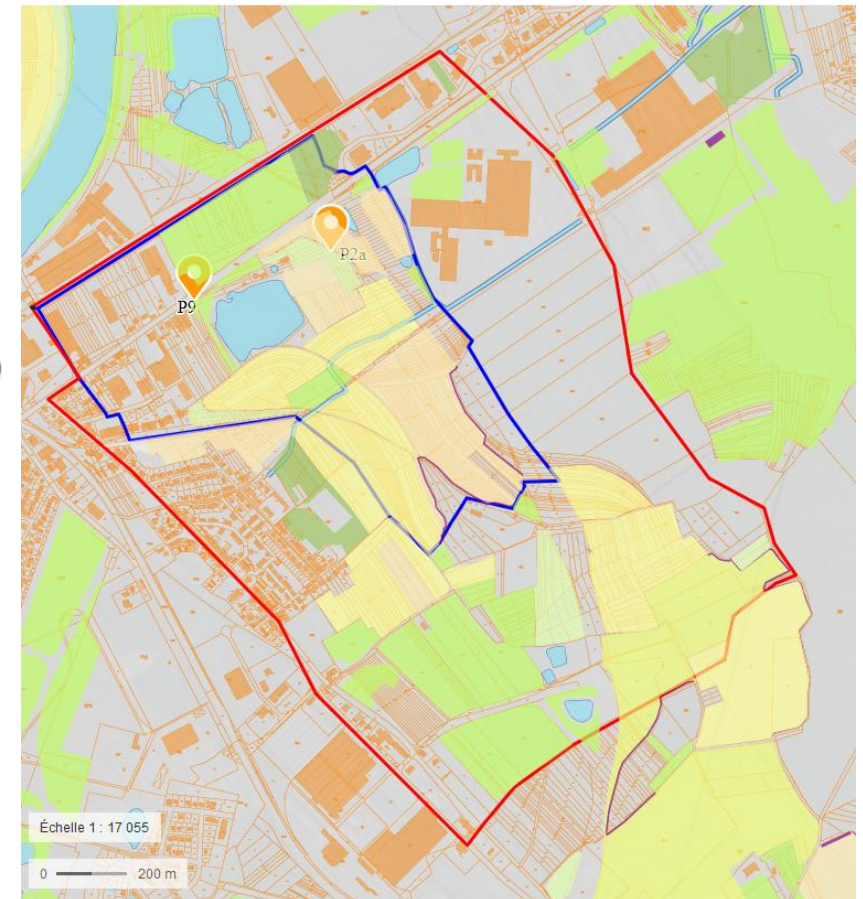
Registre parcellaire 2014



Registre parcellaire 2015



Registre parcellaire 2016



Puits militaire et SNCF:

L'occupation des sols dans les périmètres des puits SNCF et militaire montre une importante proportion de maïs notamment en 2014 avec au moins 60% des parcelles agricoles en maïs. On n'enregistre aucune prairie permanente. La rotation est axée sur les cultures céréalières, maïs, colza.

L'occupation des sols dans les périmètres des puits militaire et SNCF est donc majoritairement agricole. LA BIBICHE qui coule dans le bassin versant est un élément important car elle alimente ou draine la nappe selon les périodes de l'année. Lorsqu'elle alimente la nappe, elle apporte les éléments en solution qu'elle a pu drainer sur tout son bassin versant. Il n'y a pas de zones urbanisées dans l'ensemble des périmètres.

Puits P2a et P9:

L'occupation des sols dans les périmètres de protection des puits P9 et P2a est marquée par l'agriculture mais par l'activité industrielle, les zones d'habitats, l'étang Tilly utilisé pour la pêche de loisir et par la circulation routière.

L'occupation des sols dans les périmètres des puits P2a et P9 ne présente pratiquement pas de culture de maïs. On note des prairies permanentes qui seraient en augmentation sous réserve de vérification. La rotation est plutôt axée sur la culture de céréales et de colza.

On note: Le groupe Jean D'Huart à proximité de P9, une usine à piston proximité de P2a.

Le réseau routier est marqué par la RD 653 ne disposant pas de fossés à proximité des puits, la nouvelle voie de contournement RD 654 qui dispose d'un bassin de récupération des eaux pluviales à proximité de P2a qui ne serait a priori pas étanche.

Les risques de pollution liés aux activités humaines sont donc importants. Ces pollutions peuvent provenir des installations industrielles mais également des voies routières, des eaux usées de l'agglomération, et des activités agricoles qui jouxtent les terrains urbanisés.

Le chapitre sur la qualité des eaux montre bien l'impact de l'ensemble des activités sur la qualité de la nappe, avec une contamination agricole pour l'ensemble des puits pour ce qui concerne les pesticides à des degrés divers, par les nitrates pour ce qui concerne l'ensemble des puits.

Par ailleurs outre la situation actuelle, s'agissant d'un milieu urbanisé, industrialisé et dynamique, l'occupation des sols est en constante évolution. Des projets d'urbanisation sont à l'étude sur les parcelles à l'aval de l'étang Tilly et de P9 et P2a sous la départementale.

Un projet de déchetterie est en cours sur la commune de YUTZ à proximité du puits P2a de l'autre côté du giratoire. Ce projet m'a été présenté et il n'y a pas d'objections majeures à cette implantation sous réserve de ne pas excaver les terrains et de présenter le projet dans sa globalité avec toutes les mesures prises pour éviter les nuisances surtout pour ce qui concerne le traitement des eaux pluviales.

Ainsi, la qualité des eaux du secteur sera étroitement dépendante de l'évolution de l'occupation des sols.

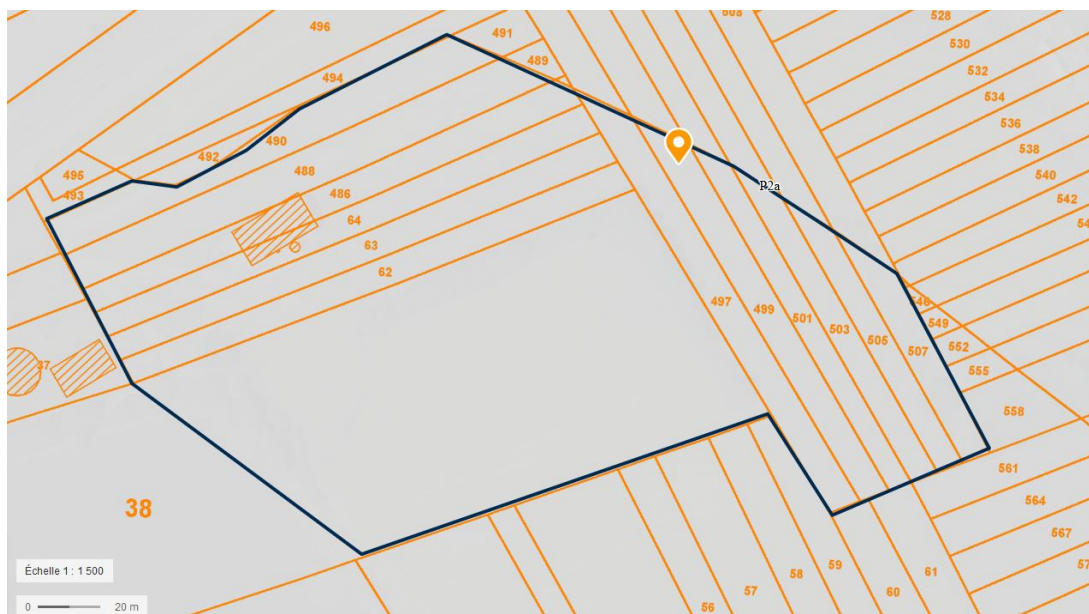
3.4. Conclusion sur la protection à mettre en place

On définira des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée avec la réserve que compte tenu de l'environnement urbain et industriel, les puits sont difficilement protégeables.

C'est donc plus dans la surveillance des activités industrielles du secteur et dans un programme de surveillance renforcée de la ressource qu'il faudra s'orienter. Par ailleurs, il conviendra impérativement de lancer des actions agricoles si on veut conserver les puits.

Ainsi, nous avons fait le bilan des parcelles agricoles appartenant à la commune de Yutz dans l'environnement du puits P2a où on constate régulièrement selon les années des cultures immédiatement autour du puits.

Nous proposons donc une remise en herbe définitive d'une surface autour de ce puits sur les parcelles communales conformément aux plans suivants:



4. DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET REGLEMENTATION

4.1. Périmètres de protection immédiate :

La localisation des captages et les limites des périmètres de protection immédiate ont été contrôlées par un géomètre.

Depuis les contrôles réalisés par le géomètre, le cadastre a été modifié dans certains secteurs. Nous présenterons donc les extraits cadastraux à jour.

Nous définirons les périmètres de protection sur des extraits de feuilles cadastrales au 1/500^{ème}.

Le puits 2a

Le périmètre concernera les parcelles 497,499 et 501 pour partie de la section 24 de la commune de Yutz. La surface est évaluée à environ 633 m²

Le puits 9

Le périmètre défini concernera les parcelles 35,36 et 425 pour partie de la section 24 de la commune de Yutz.

La barrière actuellement apposée afin d'empêcher aux camions ou gros engins de circuler est à conserver et à maintenir. La surface est évaluée à environ 235 m²

Le puits SNCF :

Il concerne la parcelle 279 pour partie et les parcelles 508 et 510 en totalité de la section 06 de Basse-Ham. La parcelle 508 fait 137 m², la 510 fait 155 m² et la partie de la 279 fait environ 144 m². La surface est donc d'environ 436 m².

Le puits militaire :

La protection actuelle est suffisante. Elle correspond à la parcelle 68 de la section 10 de Basse-Ham qui est clôturée. La surface de la parcelle est de 1103 m²

4.2. Réglementation dans les périmètres immédiats :

Les terrains ainsi définis devront être acquis par la commune en totalité si ce n'est le cas.

À l'intérieur de ces périmètres, toute activité autre que celle directement liée à l'entretien des ouvrages sera interdite.

Ces périmètres devront être clos et entretenus régulièrement.

4.3. Périmètres de protection rapprochée :

Les périmètres de protection rapprochée des captages concernent les communes de Yutz et de Basse-Ham et Koenicksmacker.

Leurs limites sont reportées sur un extrait IGN, un extrait de photo-aérienne et sur le cadastre, extraits de cartes tirés de Géoportail en annexe.

Le périmètre rapproché des puits P2a et P9 a une surface de 81 ha, celui du puits SNCF de 65 ha et celui du puits militaire de 59 ha.

Nous rappelons qu'ils ont été définis sur la base de critères hydrogéologiques et des régimes de pompage.

4.4. Réglementation dans le périmètre rapproché :

Travaux souterrains	
<u>Activités interdites</u>	<u>Activités réglementées</u>
<p><i>Captages d'eau</i> La création de tout ouvrage de captage d'eau (forages, puits, source...), excepté pour le renforcement ou la substitution de la ressource actuelle, ou destiné à la surveillance de l'aquifère capté.</p> <p><i>Géothermie</i> La création de sondages ou forages dans le but de réaliser de la géothermie horizontale ou verticale que ce soit avec ou sans prélèvement en nappe, ou pour la mise en place de sondes.</p> <p><i>Carrières</i> L'ouverture, l'extension, l'exploitation ou la reprise d'exploitation de carrières à ciel ouvert ou souterraines.</p> <p><i>Plans d'eau</i> La création ou l'extension de mares, étangs ou plans d'eau.</p> <p><i>Autres excavations</i> L'ouverture d'excavations, de fouilles, de tranchées de plus de 2 mètres de profondeur, à l'exception des travaux d'entretien des réseaux existants et de mise en place de canalisations d'eau potable et de réseaux secs.</p>	<p><i>Captages d'eau</i> Les captages ou forages qui ne sont plus exploités sont neutralisés dans les règles de l'art sous le contrôle d'un hydrogéologue.</p> <p><i>Sondages de reconnaissance</i> Tout sondage de reconnaissance doit être réalisé dans les règles de l'art afin d'empêcher la mise en relation de formations aquifères (sus- ou sous-jacentes) avec la nappe d'eau exploitée. Les ouvrages sont cadénassés et comblés dans les règles de l'art après usage sauf s'ils sont maintenus en place pour des besoins de surveillance de la nappe.</p> <p><i>Autres excavations</i> L'ouverture d'excavations, affouillements de moins de 2 mètres de profondeur doivent démontrer l'absence d'impact qualitatif sur la ressource en eau.</p> <p><i>Remblaiements</i> Le remblaiement de carrières, fouilles, tranchées, excavations ou les exhaussements de sol sont réalisés à l'aide de matériaux naturels provenant de carrières et n'ayant pas d'influence sur la chimie de l'eau.</p>

Stockages et dépôts	
<u>Activités interdites</u>	<u>Activités réglementées</u>
<p><i>Cas général</i> Les dépôts, les stockages, l'enfouissement de toute nature à l'exception des activités permises ou réglementées ci-après.</p> <p><i>Engrais</i> Le stockage et le dépôt d'engrais de synthèse ou organiques, y compris fumier et lisier, à moins de 200 mètres des captages excepté dans des installations dédiées existantes à la date de signature du présent arrêté</p> <p><i>Produits phytosanitaires</i> Les dépôts et stockages de produits phytosanitaires exceptés dans les locaux dédiés existants à la date de signature du présent arrêté.</p> <p><i>Hydrocarbures, produits chimiques</i> Les dépôts et stockages d'hydrocarbures liquides de produits inflammables et de produits chimiques.</p> <p><i>Déchets</i> Les dépôts et stockages de déchets</p> <p><i>Effluents</i> Les stockages d'effluents domestiques ou industriels.</p> <p><i>Bois</i> La création d'aires ou de plateformes de stockages de bois par voie humide.</p>	<p><i>Stockages et dépôts existants</i> Les installations existantes de dépôt ou stockage de tous produits ou matières susceptibles d'altérer la qualité de l'eau doivent être dimensionnées et exploitées de manière à éviter tout déversement dans le milieu naturel. Ils se conforment à la réglementation en vigueur. En particulier Les <i>engrais</i> liquides sont stockés soit en fosse étanche soit en poches ou géomembranes sur bassin de rétention étanche de capacité au moins égale au volume stocké. Les <i>produits phytosanitaires</i> à usage professionnel sont stockés dans des locaux dédiés, fermés et ventilés.</p> <p><i>Hydrocarbures</i> Pour les immeubles existants à la date de signature du présent arrêté, les cuves de stockage d'hydrocarbures à usage domestique ou tertiaire, lors de leur renouvellement, sont installées hors sol, isolées des eaux pluviales et équipées d'un bac de rétention adapté ou sont enterrées et munies d'une double enveloppe avec détecteur de fuite. Le stockage temporaire d'hydrocarbures, jugé indispensable pour des travaux forestiers, est autorisé à plus de 500 mètres des captages à condition qu'il soit réalisé dans une cuve à double enveloppe ou installée sur un bac de rétention d'un volume au moins équivalent. Le volume stocké n'excède pas 2000 litres. Une déclaration doit être effectuée au préalable auprès de l'exploitant du captage. Toute précaution est prise pour éviter le déversement de substance polluante (fuite d'huile, de carburant ...).</p> <p><i>Stockage du bois</i> Les places de dépôt temporaires de grumes sont autorisées à plus de 100 m des captages. Les grumes ne doivent pas être stockées plus de huit mois. Le stockage de bois de chauffage à usage domestique à titre individuel est autorisé.</p>

Canalisations, eaux usées et pluviales	
<u>Activités interdites</u>	<u>Activités réglementées</u>
<p><i>Hydrocarbures, produits chimiques</i> L'installation d'ouvrages de transport d'hydrocarbures liquides, de produits inflammables et de produits chimiques.</p> <p><i>Eaux pluviales</i> L'infiltration des eaux de ruissellement en provenance des voies de circulation et aires de stationnement y compris descentes de garages. L'implantation de bassin et de puits d'infiltration.</p>	<p><i>Eaux usées domestiques et industrielles</i> Les constructions existantes à la date de signature du présent arrêté, produisant des eaux usées domestiques, sont raccordées au réseau public d'assainissement. En cas d'impossibilité technique, elles sont équipées d'un dispositif d'assainissement non collectif conforme à la réglementation.</p> <p>Les installations véhiculant ou traitant des eaux usées domestiques ou industrielles existantes à la date de signature du présent arrêté, doivent être mises aux normes réglementaires. Elles seront étanches et éprouvées avant mise en service. L'exploitant assure le contrôle de ces canalisations.</p> <p><i>Eaux pluviales</i> Les bassins de rétention d'eaux pluviales sont étanches. Ceux recueillant des eaux de chaussée sont munis d'un dispositif technique destiné à piéger les hydrocarbures. Ils sont régulièrement vérifiés et entretenus.</p>

Constructions et installations	
<u>Activités interdites</u>	<u>Activités réglementées</u>
<p><i>Cimetières</i> La création de cimetières ou leur agrandissement.</p> <p><i>Energies solaire et éolienne</i> Les installations d'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque au sol. Les installations d'exploitation de l'énergie éolienne à usage domestique.</p> <p><i>Nouveaux bâtiments d'élevage</i> La construction, l'aménagement de logement d'animaux, de bâtiments d'élevage ou d'engraissement.</p> <p><i>Silos agricoles</i> La création, l'extension de silos produisant des jus de fermentation sans recueil des jus.</p> <p><i>Installation classée:</i> Toute nouvelle installation classée est interdite à l'exception des installations classées nécessaires aux équipements publics et après présentation du projet à l'autorité sanitaire et recueil de son avis et après avoir étudié toutes les solutions permettant de garantir une protection des eaux souterraines.</p>	<p><i>Cas général</i> Les nouvelles constructions produisant des eaux usées domestiques sont autorisées et doivent être raccordées au réseau d'assainissement collectif. En cas d'impossibilité technique, elles sont équipées d'une installation d'assainissement non collectif conforme à la réglementation en vigueur.</p> <p><i>Toutes les constructions existantes</i> L'extension ou le changement de destination des constructions existantes ne doit pas entraîner de conséquence sur la qualité de l'eau et s'accompagner d'une adaptation de l'assainissement si besoin.</p> <p>- La reconstruction de bâtiments existants après sinistre est autorisée.</p> <p><i>Energies solaire et éolienne</i> Concernant les installations d'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque et les installations d'exploitation de l'énergie éolienne, les phases d'aménagement du terrain, de construction, d'exploitation et de démantèlement s'effectuent en minimisant les effets sur la circulation et la qualité de l'eau.</p>

Voies de circulation	
<u>Activités interdites</u>	<u>Activités réglementées</u>
<p><i>Création</i> La construction de nouvelles voies de circulation et d'aires de stationnement à l'exception des travaux réglementés ci-contre.</p> <p>La construction de voie ferroviaire, de voie navigable.</p>	<p><i>Création</i> La création de pistes cyclables est autorisée. La création de voies d'accès aux installations, aux ouvrages d'eau potable est autorisée. En cas de remembrement, la création de chemins agricoles et forestiers pour l'accès aux parcelles est autorisée.</p> <p><i>Voies forestières</i> La création ou la modification de routes, routes forestières, pistes forestières et aires de stationnement prévues dans le cadre d'un plan de gestion, d'un aménagement forestier ou d'un projet de desserte concertée tenant compte de la présence du captage sont autorisées à plus de 100 m des captages. L'ARS est préalablement informée de ces travaux.</p> <p><i>Voies existantes</i> Les travaux de modification des routes existantes doivent prendre en compte l'existence des ressources en eau et prévoir, si nécessaire, un dispositif d'assainissement des eaux pluviales, de collecte et de confinement des polluants en cas d'accident, avec rejet à l'aval du périmètre de protection rapprochée.</p> <p>Les matériaux utilisés pour les couches de fond et de forme sont inertes.</p> <p>Les mesures susvisées ne concernent pas les travaux d'entretien ni les travaux sur des chemins sans changement de destination de ces voies.</p>

Activités agricoles et pâturage	
<u>Activités interdites</u>	<u>Activités réglementées</u>
<p><i>Pâturage</i></p> <p>Tout aménagement favorisant le regroupement des animaux tels que abreuvoirs, auges, râteliers et aires de nourrissage complémentaire, abris destinés au bétail, installations mobiles de traite, à moins de 100 mètres du captage.</p> <p><i>Couvert végétal</i></p> <p>La suppression des prairies permanentes existantes à la signature du présent arrêté. L'entretien de ces prairies, notamment après dégâts, peut s'effectuer par un retournement superficiel suivi d'un réensemencement immédiat.</p> <p>La suppression des talus, des haies, des bandes enherbées et des surfaces boisées.</p> <p><i>Maraîchage et horticulture</i></p> <p>Les nouvelles installations de maraîchage, les nouvelles serres et pépinières.</p> <p><i>Drainage</i></p> <p>Le drainage de terres agricoles et leurs exutoires.</p>	<p><i>Pâturage</i></p> <p>Le pâturage ne doit pas conduire à la destruction du couvert herbacé. Toute détérioration du sol et de son couvert végétal entraînera le retrait immédiat de la totalité des animaux de la zone dégradée, qui ne pourra être à nouveau pâturée qu'après reconstitution de la végétation.</p> <p><i>Couvert végétal:</i></p> <p>Interdiction des sols nus en hiver : les repousses des cultures précédentes ou les cultures intermédiaires, pièges à nitrates ne seront pas détruites avant le 1^{er} novembre</p> <p><i>Suivi de la fertilisation:</i></p> <p>On établira pour chaque parcelle un cahier où l'on notera le type de culture, la culture intermédiaire mise en place ou la gestion de la repousse, la date de labour, la date du semis, les dates d'épandages des produits fertilisants (minéraux et organiques) et des phytosanitaires ainsi que leurs natures et les doses. Ces cahiers devront être normalisés et tenus dans les mêmes unités pour en faciliter l'interprétation. Ils devront pouvoir être consulté à la demande de l'ARS.</p> <p>Prise en compte des reliquats azotés pour établir son plan de fertilisation, apports fractionnés avec respect des interdictions de période d'épandage, c'est-à-dire faire de la fertilisation azotée adaptée à la parcelle.</p>

Remise en herbe:

Dans le périmètre de protection rapprochée des puits P2a et P9, seront remises en herbe avec une fertilisation azotée ne dépassant pas 60 unités à l'ha, les parcelles suivantes conformément aux plans présentés dans le chapitre 3.4:

Commune de Yutz: Section 24, parcelles 62,63,64,486,488,490,497,499,501,503,505,507 et la partie cultivée de la parcelle 38.

Fertilisation et utilisation de produits phytosanitaires	
<u>Activités interdites</u>	<u>Activités réglementées</u>
<p><i>Epandages organiques</i> Les rejets et épandages d'effluents organiques liquides de toute nature. L'épandage de boues de station d'épuration et de boues industrielles.</p> <p><i>Stockage des fumiers en bout de champ</i></p> <p><i>Manipulation des produits phytosanitaires</i> La préparation de bouillies de traitement, le remplissage du pulvérisateur, la vidange de fonds de cuve et le lavage du matériel, excepté sur des aires spécialement prévues à cet effet, conformes à la réglementation en vigueur</p> <p><i>Utilisation des phytosanitaires en agriculture</i> L'épandage de tout produit phytosanitaire sur les prairies et les jachères.</p> <p>L'épandage de tout produit phytosanitaire par voie aéroportée.</p> <p><i>Fertilisation et traitement en sylviculture</i> Le traitement du peuplement forestier ou des plantations (produits phytosanitaires, produits fertilisants) à l'exception des activités réglementées.</p> <p>Le traitement sur place du bois abattu (à mentionner dans les clauses de vente du bois).</p> <p><i>Utilisation des phytosanitaires hors agriculture</i> L'épandage de tout produit phytosanitaire dans les espaces verts collectifs et lieux publics des collectivités, aires de stationnement, accotements de voies routières et voies ferrées.</p>	<p><i>Fertilisation azotée</i> L'épandage d'engrais azotés organiques ou de synthèse destinés à la fertilisation des sols doivent être conformes aux prescriptions du programme d'actions Directive Nitrates (dose, fractionnement ...) sur l'ensemble des périmètres soit sur Basse-Ham qui est en zone vulnérable mais aussi sur Yutz qui n'est pas classé à ce titre. Un renforcement de cette réglementation est à étudier dans le cadre d'une démarche d'actions particulières à mener dans les aires totales d'alimentation. Une couverture hivernale des sols devra être obligatoirement mise en place.</p> <p><i>Manipulation des produits phytosanitaires</i> Les aires de remplissage sont aménagées à proximité des locaux de stockage des produits phytosanitaires. Elles sont étanches, équipées d'un dispositif de rétention et pourvues d'un point d'eau sécurisé empêchant toute contamination du réseau par phénomène de retour d'eau.</p> <p><i>Fertilisation et traitement en sylviculture</i> En cas de force majeure résultant d'une menace sur le peuplement forestier, le traitement des bois sur pied par des produits phytosanitaires est autorisé sur une courte période après déclaration du/des produit(s) utilisé(s) et de la zone concernée auprès de la DDT, du SRPV et information de l'ARS.</p> <p>Les apports d'amendements calco-magnésiens sont autorisés.</p> <p>L'application localisée de produits répulsifs contre le gibier est autorisée pour protéger les jeunes plants et régénérations naturelles en cas d'impossibilité de protection physique et après information de l'exploitant des captages.</p>

Activités forestières	
<u>Activités interdites</u>	<u>Activités réglementées</u>
<p>Défrichement Les défrichements et dessouchages avec distance d'éloignement du captage de 200 mètres.</p> <p>Coupes Les coupes rases (à blanc) à moins de 200 mètres des captages et celles de plus de 2 ha d'un seul tenant à l'exception des activités réglementées ci-contre.</p> <p>Débardage Le débardage hors des cloisonnements et des pistes, à moins de 100 m des ouvrages de captage.</p>	<p>Coupes En cas de dépérissement forestier ou de chablis, constatés par les services publics en charge des forêts (ONF, CRPF, DDT), les coupes rases pourront être autorisées à plus de 50 m des captages sous réserve de reboisement.</p> <p>Pour les scies à chaîne, y compris pour les têtes d'abatteuses, l'utilisation de lubrifiants biodégradables certifiés est obligatoire.</p>

Activités de loisirs	
<u>Activités interdites</u>	<u>Activités réglementées</u>
<p><i>Hébergement de loisir</i> Le camping, le caravanning, les habitations légères de loisir. Les activités de loisirs nécessitant des installations fixes.</p> <p><i>Golf</i> La création de terrain de golf.</p> <p><i>Sports mécaniques</i> La pratique des sports mécaniques (moto-cross, 4x4, quad ...).</p> <p><i>Chasse</i> Toute action susceptible d'attirer le gibier à moins de 100 mètres des captages (aires d'affouragement et d'agrainage...) à l'exception de l'agrainage linéaire.</p> <p>Toute création et tout entretien de souilles artificielles.</p> <p>L'abandon ou l'enfouissement de dépouilles et de sous-produits de gibier.</p>	

4.5. Définition du périmètre de protection éloignée.

Les périmètres de protection éloignée des captages concernent les communes de Yutz et de Basse-Ham.

Leurs limites sont reportées sur un extrait IGN, un extrait de photo-aérienne, extraits de cartes tirés de Géoportail en annexe.

Le périmètre éloigné des puits P2a et P9 couvre une surface de 166 ha, celui des puits SNCF et militaire de 91 ha

4.6. Réglementation dans le périmètre de protection éloignée

1. Travaux souterrains : forages, excavations, remblayage

1.1. Les captages d'eau captant le même aquifère seront soumis à déclaration quel que soit le débit capté. L'incidence sur les puits sera ainsi étudiée.

Les sondages et forages de reconnaissance seront exécutés dans les règles de l'art, seront cadénassés et cimentés après usage sauf pour des besoins de surveillance de la nappe, le cas échéant.

1.2. Tout projet de gravière ou de carrière devra faire l'objet d'une étude hydrogéologique afin de mesurer l'impact éventuel sur les points et les mesures prises pour annuler les effets néfastes.

1.3. L'ouverture d'excavations de plus de 2 mètres de profondeur est subordonnée à la mise en place d'une étanchéité de protection des eaux souterraines et d'un drainage des eaux superficielles. Les fouilles nécessaires à la mise en place de réseau d'eau potable ou de gaines techniques sèches seront autorisées. Les fouilles nécessaires aux canalisations d'eaux usées seront autorisées avec un contrôle à terme de l'étanchéité des conduites.

Les fondations pour la construction d'une maison particulière n'entrent pas dans cette application.

1.4. Le remblayage d'excavations sera réalisé à l'aide de matériaux naturels provenant de carrière et n'ayant pas d'influence sur la chimie de la nappe.

1.5. La création de mares et étangs devra faire l'objet d'une étude hydrogéologique afin de déterminer au droit du site la profondeur à ne pas dépasser et les dispositions techniques à prendre afin de ne pas atteindre la nappe.

2. Stockages et dépôts

Les stockages de produits polluants et de déchets solides seront réalisés sur des aires étanches dont les eaux pluviales seront traitées avant rejet ou sur des aires étanches couvertes.

Les stockages liquides de produits polluants seront réalisés dans des cuves étanches à doubles enveloppes ou munies d'un bassin de rétention étanche. Ces bassins présenteront une capacité égale au volume stocké et seront isolés des eaux pluviales pour éviter des débordements.

3. Canalisations

Toutes les canalisations de produits polluants seront étanches. Les canalisations feront l'objet d'un contrôle par l'exploitant. Une inspection vidéo de la canalisation sera effectuée tous les 5 ans ; le procès-verbal d'inspection vidéo sera transmis à la DDT et à l'ARS.

4. Rejets liquides

Tout rejet d'eaux usées domestiques devra faire l'objet d'un traitement avant rejet dans le milieu naturel comme le prévoit la réglementation générale. On étudiera pour chaque type de rejet le traitement optimal et le point de rejet le moins préjudiciable pour les points d'eau.

On raccordera toutes les habitations raccordables au réseau collectif. Les autres rejets ou effluents devront faire l'objet d'un traitement avant rejet au milieu naturel.

En cas de nécessité de mettre en place un bassin d'infiltration d'eaux pluviales, on étudiera toutes les solutions alternatives et on réalisera une notice d'incidence sur les puits.

5. Constructions – Bâtiments – Routes

5.1. Les constructions raccordables produisant des eaux usées seront raccordées à un réseau public. Un procès-verbal d'essai d'étanchéité sera adressé avant mise en service des canalisations. Celles-ci feront l'objet d'un contrôle tous les cinq ans par l'exploitant.

Les constructions non raccordables à un réseau public d'assainissement seront équipées d'un dispositif d'assainissement autonome de traitement d'eaux usées conforme au DTU 64-1 et aux arrêtés ministériels du 6 mai 1996 relatifs à l'assainissement non collectif. Elles feront l'objet, par le propriétaire, d'un bilan annuel de fonctionnement transmis à la commune et à l'ARS.

5.2. Les modalités d'extension ou de construction de cimetières seront définies en fonction d'une conclusion d'une notice d'incidence.

5.3. Bien que la réglementation générale prévoit que pour toute demande d'installation classée on étudie les risques liés à la protection de l'eau, on insistera sur la nécessité de fournir une étude hydrogéologique mesurant l'impact sur les points d'eau et de prendre les décisions adaptées au risque.

5.4. Les travaux de voirie existante sont autorisés. L'emploi d'herbicides est interdit pour le traitement des accotements de la route. L'évacuation des eaux pluviales en cas de modification importante de la voirie devra se faire dans un réseau de collecte étanché avec évacuation à l'extérieur des périmètres de protection.

6. Activités agricoles

6.1. Les épandages de boues et de station d'épuration ne sont pas souhaitables dans la zone de protection et une étude spécifique hydrogéologique montrant l'absence d'influence sur les captages devra être réalisée en cas d'utilisation de ces surfaces.

6.2. Les épandages agricoles devront suivre les dispositions du programme d'action à mettre en oeuvre en vue de la réduction de la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole sur toutes les communes concernées. On mettra en place une couverture hivernale des sols soit par l'implantation de CIPAN ou de cultures d'hiver.

7. activités forestières

En cas d'un changement de destination des sols avec déboisement, on remplacera la surface déboisée par une surface équivalente dans le périmètre de protection éloignée ou rapprochée.

5. FIXATION DES DEBITS PRELEVES ET SITUATION VIS-A-VIS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les puits dépendent de la rubrique 1.2.1 0 du code de l'environnement

1. 2. 1. 0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :

1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³ / heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ;

2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m³ / heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).

Nous examinerons au préalable la demande de prélèvement pour chaque puits. Cette demande sera calée par rapport uniquement au débit optimal d'exploitation qui découle de l'étude SAFEGE :

Puits 2a : 22 m³/heure avec un maximum de 20 heures par jour

Puits 9 : 30 m³/heure avec un maximum de 20 heures par jour

Puits SNCF : 18 m³/heure avec un maximum de 20 heures par jour

Puits militaire : 15 m³/heure avec un maximum de 20 heures par jour. Pour la commune de YUTZ.

Puits de Haute-Ham : 80 m³/heure avec un maximum de 20 heures par jour.

S'agissant de prélèvements dans un même secteur géographique, nous considérerons les débits horaires cumulés, soit **85 m³/heure**.

Nous comparerons ce débit au module interannuel de 150 m³/s et un QMNA5 de 23.8 m³/s à l'amont de la confluence avec la Bibiche d'après les données de l'AERM.

85 m³/heure représentent **0.023 m³/s**, ce qui représente **0,09 % du débit d'étiage de la Moselle**.

Nous ne sommes donc ni dans le régime de la déclaration ni dans le régime de l'autorisation au titre du code de l'environnement.

6. LES EVENTUELLES MESURES DE SURVEILLANCE ET D'ALERTE ET LES TRAITEMENTS.

Le programme de surveillance de la qualité de l'eau est défini par l'ARS. L'eau est traitée et la station de traitement devra s'adapter à la qualité de l'eau brute.

Si certains puits ont des problèmes de qualité, le mélange devra être conforme aux normes.

Nous proposons un suivi renforcé des nitrates au pas de temps mensuel sur l'ensemble des puits.

7. LES MESURES DE SECOURS

Actuellement, il existe des liaisons avec plusieurs unités de distribution. La sécurité est donc assurée.

Devant la dégradation importante de la qualité de l'eau des puits, nous préconisons d'étudier la possibilité de remettre en service les deux puits de l'aérodrome avec éventuellement un déplacement pour l'un des puits et la création éventuelle d'un autre puits dans l'environnement favorable qu'offre à présent le parc de loisir. En effet, il n'y a pas de circulation automobile dans le parc en dehors des véhicules d'entretien du site, il n'y a aucun amendement des prairies du secteur et ce sur une surface très conséquente et pas d'installations classées.

Une zone d'habitat s'est développée à l'amont

Lors de l'établissement de mon premier avis, les puits avaient des teneurs ne dépassant pas 30 mg/litre. Par ailleurs, la gestion des prairies de l'aérodrome était sans doute différente de l'actuelle (épandages d'engrais éventuels).

Nous préconisons donc de vérifier au préalable la qualité des eaux des deux puits subsistant avec un pompage longue durée de 24 heures minimum et prise d'échantillons pour doser dans un premier temps les nitrates sachant que les teneurs en nitrates ont considérablement augmenté sur l'ensemble du territoire mais que le secteur de la zone de loisir est vierge de toute activité agricole en dehors d'une activité de maraîchage.

Cette opération devra se faire sur au moins trois campagnes de mesures.

Une fois ces vérifications faites, on pourra juger de l'opportunité de la remise en service des puits.

8. LES TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE

La clôture des périmètres immédiats devra être réalisée après bornage par un géomètre.

La commune devra acquérir les parcelles de l'ensemble des périmètres de protection immédiate.

On procédera aux réfections des puits :

- Puits 2a:
Rénovation du génie civil de la margelle et du tampon d'accès.
- Puits 9
Reprendre l'alignement des buses béton et les jointoyer, rénover le génie civil du tampon et de la margelle
- Puits SNCF:
Rénovation du génie civil de la margelle et du tampon d'accès.
- Puits militaire
Rénovation du génie civil de la margelle et du tampon d'accès. Rénovation du tampon d'accès ou changement du capot.

Par ailleurs, on veillera, si ceci n'a pas encore été fait, à déséquiper les puits (entre autres les puits 2, 3, 4 et 5,8) non utilisés et à les condamner définitivement en mettant en place des fermetures étanches et sécurisées.

L'étanchéité du bassin d'eaux pluviales à proximité du puits P2a devra être vérifié.

9. AUTRES MESURES

Il est nécessaire d'engager sur l'ensemble des puits une démarche de lutte contre la pollution diffuse avec définition d'un bassin d'alimentation acté par le Préfet et une analyse des pratiques agricoles comme ceci est engagé sur un certain nombre de points d'eau du département en situation critique vis-à-vis de la pollution agricole.

Cette démarche est déjà engagée pour les puits militaire et SNCF. Il convient de lancer la même opération sur les captages P2a et P9.

En effet, les contraintes définies dans le présent avis ne permettront pas à elles seules d'améliorer la situation. Il faut donc actionner d'autres leviers et ce sur l'ensemble du bassin versant hydrogéologique qui comprend entre autre le bassin hydrologique de la BIBICHE.

Ces leviers devront concerner la fertilisation et des secteurs à remettre en herbe à proximité des ouvrages devront être proposés.

Il serait également très opportun compte-tenu de la qualité de l'eau sur le territoire de YUTZ de classer cette commune en zone vulnérable.

10. CONCLUSION SUR LA DERIVATION ET LA PROTECTION

Les périmètres de protection des captages alimentant en eau potable la commune de YUTZ viennent d'être définis.

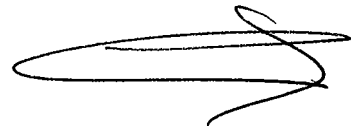
Un report des périmètres ainsi définis devra être réalisé par un géomètre et validé par mes soins avant l'enquête publique.

L'eau brute nécessite un traitement avant distribution, ce qui est effectué actuellement avec une bonne efficacité.

Une démarche de lutte contre les pollutions diffuses agricoles pour l'ensemble des puits est à engager parallèlement car l'outil périmètre de protection n'est pas suffisant pour permettre un retour à une situation satisfaisante. C'est par des échanges avec la profession agricole que la situation pourra évoluer. Un rapprochement de la commune avec l'ARS et l'AERM et la DDT57 doit être engagé afin de définir les modalités pratiques de cette action.

Un avis favorable est donné pour engager la suite de la procédure de protection.

Nancy, le 28 février 2018 :

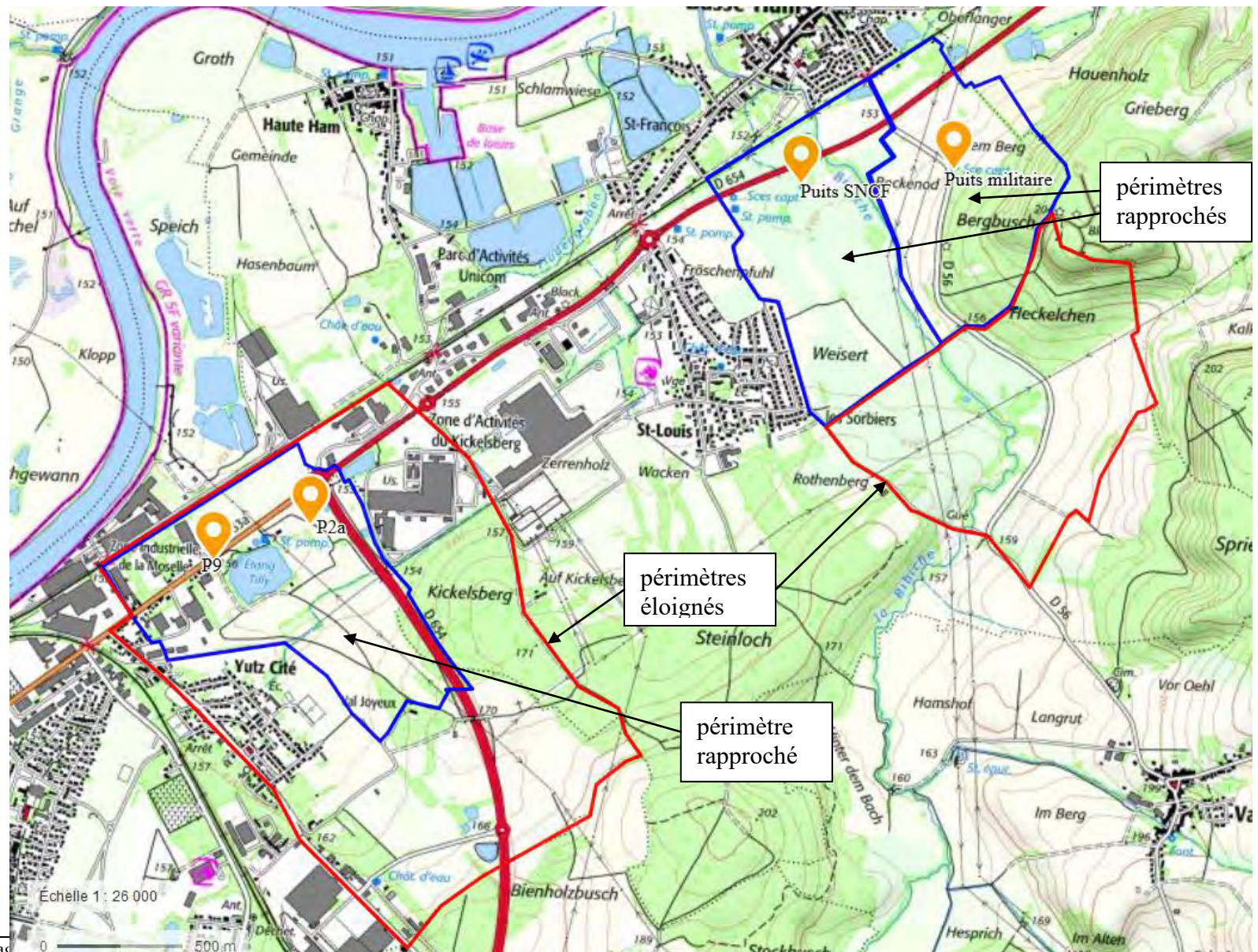


Evelyne Côte Chosseler
Hydrogéologue agréée en matière
D'hygiène publique
Pour le département
De Moselle.

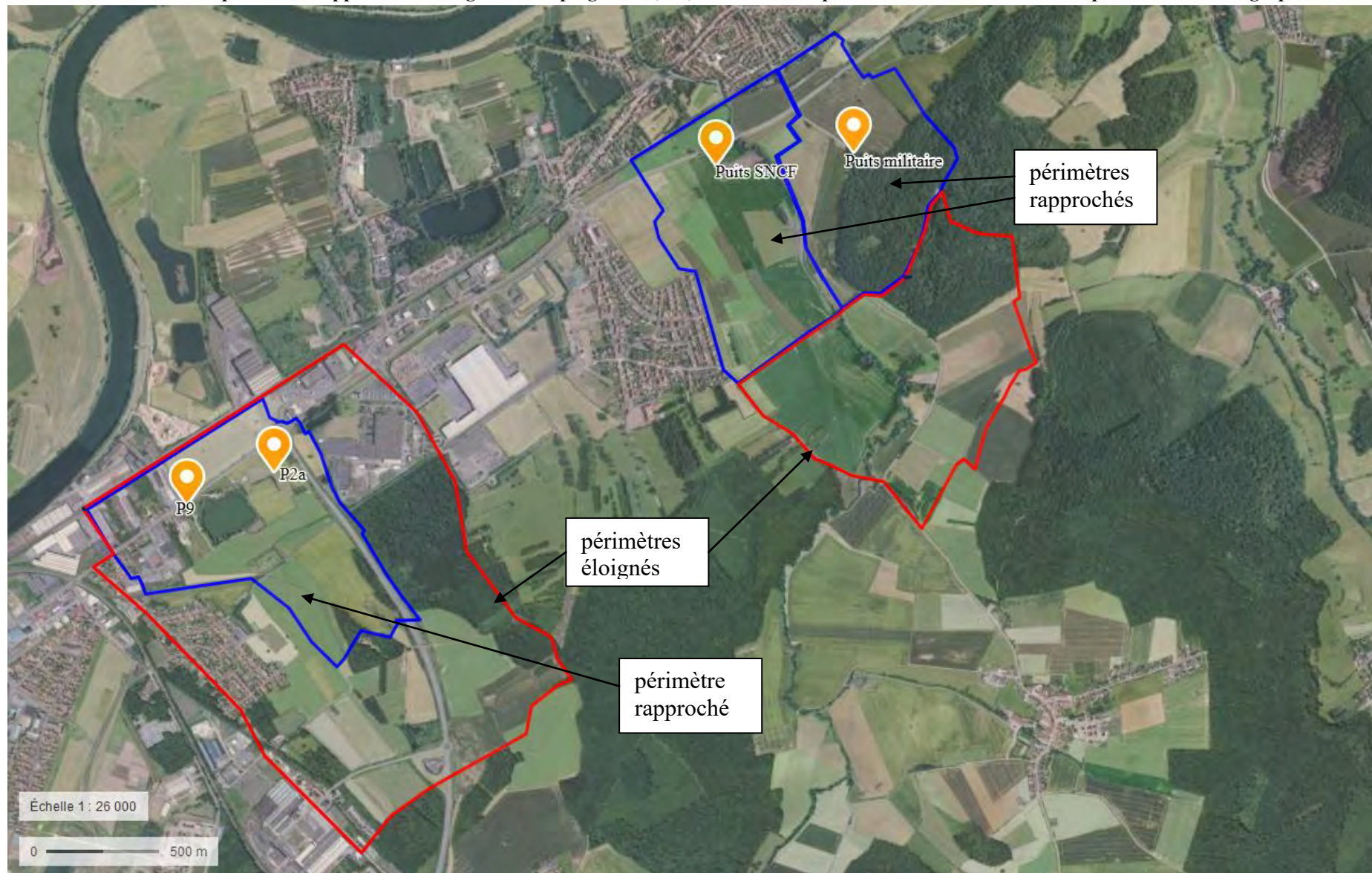
11. LISTE DES ANNEXES

annexe n° 1: Périmètres de protection rapprochée et éloignée des captages P2a , P9, Puits SNCF et puits militaire sur un extrait IGN de géoportail	42
annexe n° 2: Périmètres de protection rapprochée et éloignée des captages P2a , P9, Puits SNCF et puits militaire sur un extrait de photo-aérienne de géoportail.....	43
annexe n° 3: Périmètres de protection rapprochée des puits P2a , P9 sur un extrait parcellaire de géoportail.....	44
annexe n° 4: Périmètres de protection rapprochée des Puits SNCF et puits militaire sur un extrait parcellaire de géoportail	45
annexe n° 5: Périmètres de protection immédiate des captages P2a , P9, Puits SNCF et puits militaire sur des extraits cadastraux	46
annexe n°6: caractéristiques des puits	
annexe n°7: schéma de la station de traitement	

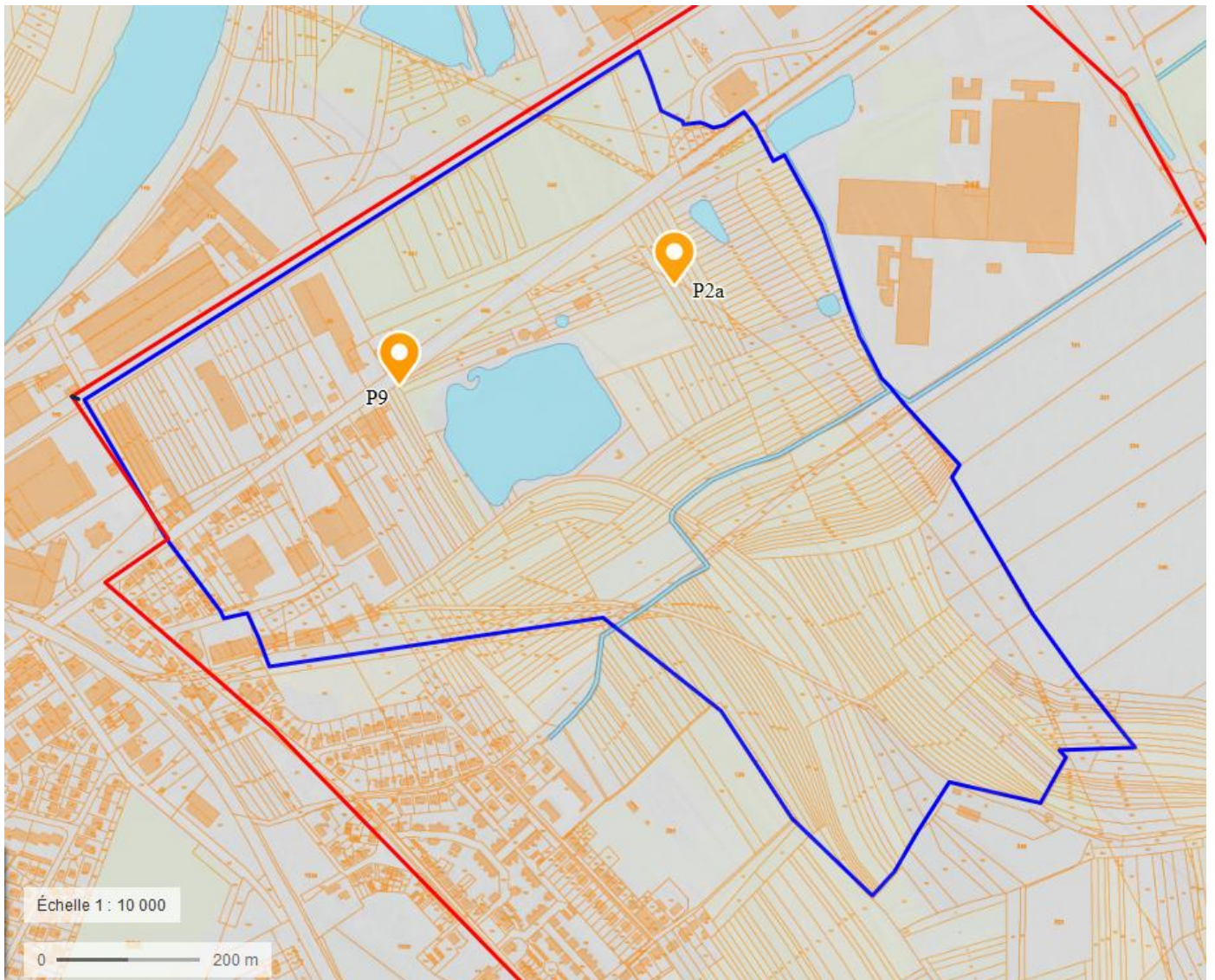
annexe n° 1: Périmètres de protection rapprochée et éloignée des captages P2a , P9, Puits SNCF et puits militaire sur un extrait IGN de géoportail



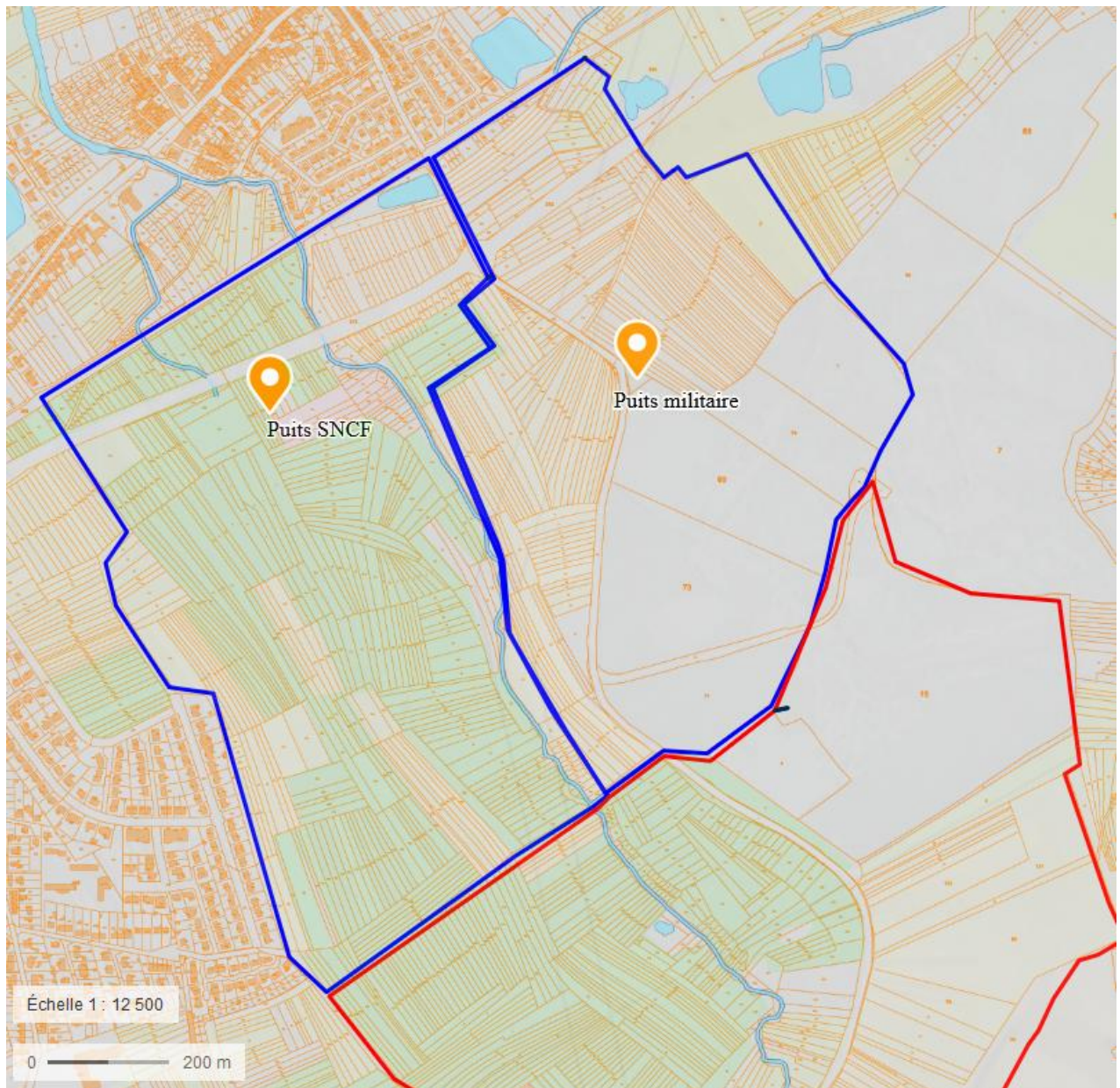
annexe n° 2: Périmètres de protection rapprochée et éloignée des captages P2a , P9, Puits SNCF et puits militaire sur un extrait de photo-aérienne de géoportail



annexe n° 3: Périmètres de protection rapprochée des puits P2a , P9 sur un extrait parcellaire de géoportail



annexe n° 4: Périmètres de protection rapprochée des Puits SNCF et puits militaire sur un extrait parcellaire de géoportail



annexe n° 5: Périmètres de protection immédiate des captages P2a , P9, Puits SNCF et puits militaire sur des extraits cadastraux

Département :
MOSELLE

Commune :
YUTZ

Section : 24
Feuille : 000 24 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/500

Date d'édition : 21/09/2011
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC49
©2011 Ministère du budget, des comptes
publics, de la fonction publique et de la
réforme de l'Etat

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL INFORMATISÉ

Périmètre de protection immédiate
du puits 2a



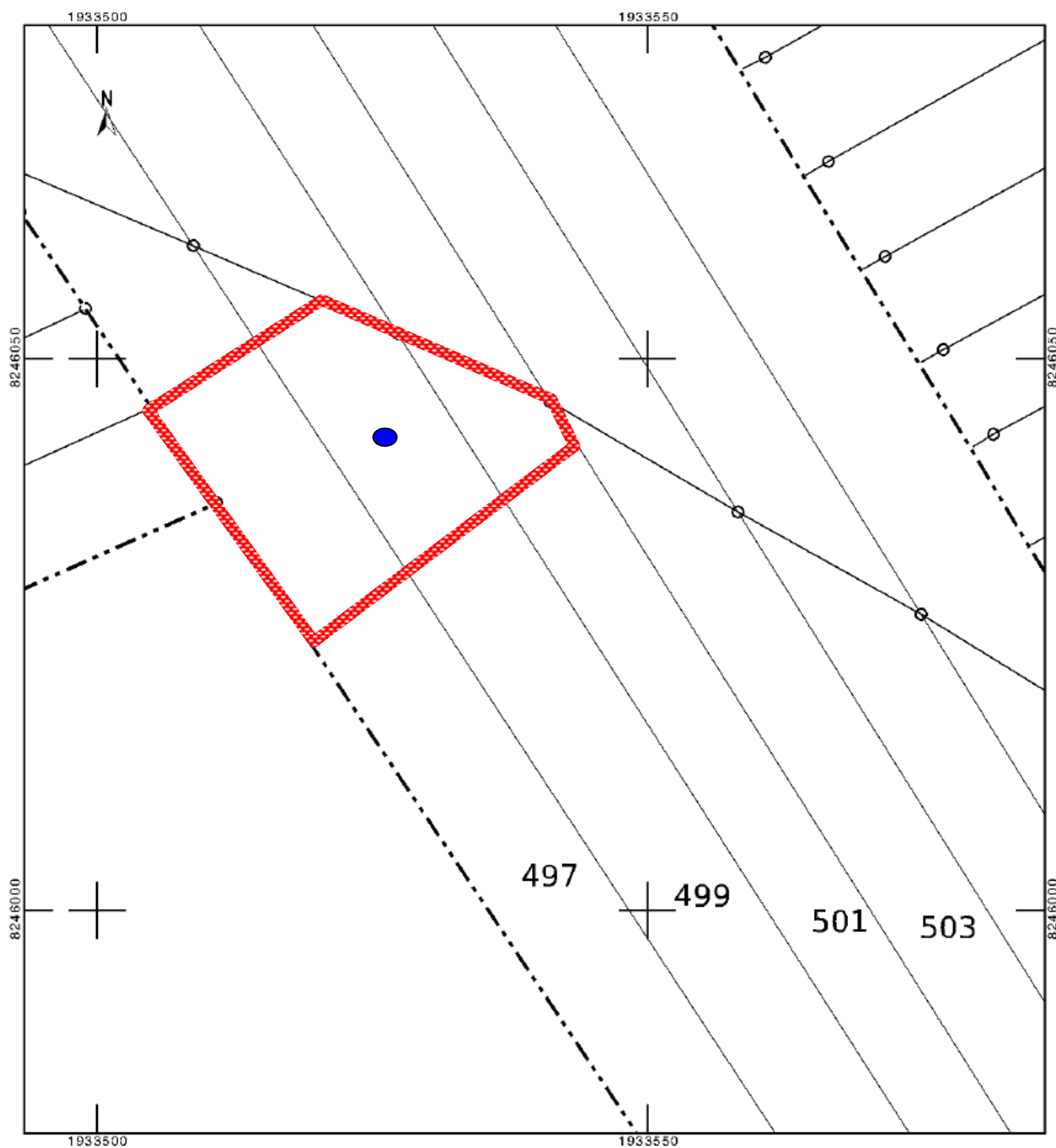
puits 2a

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :

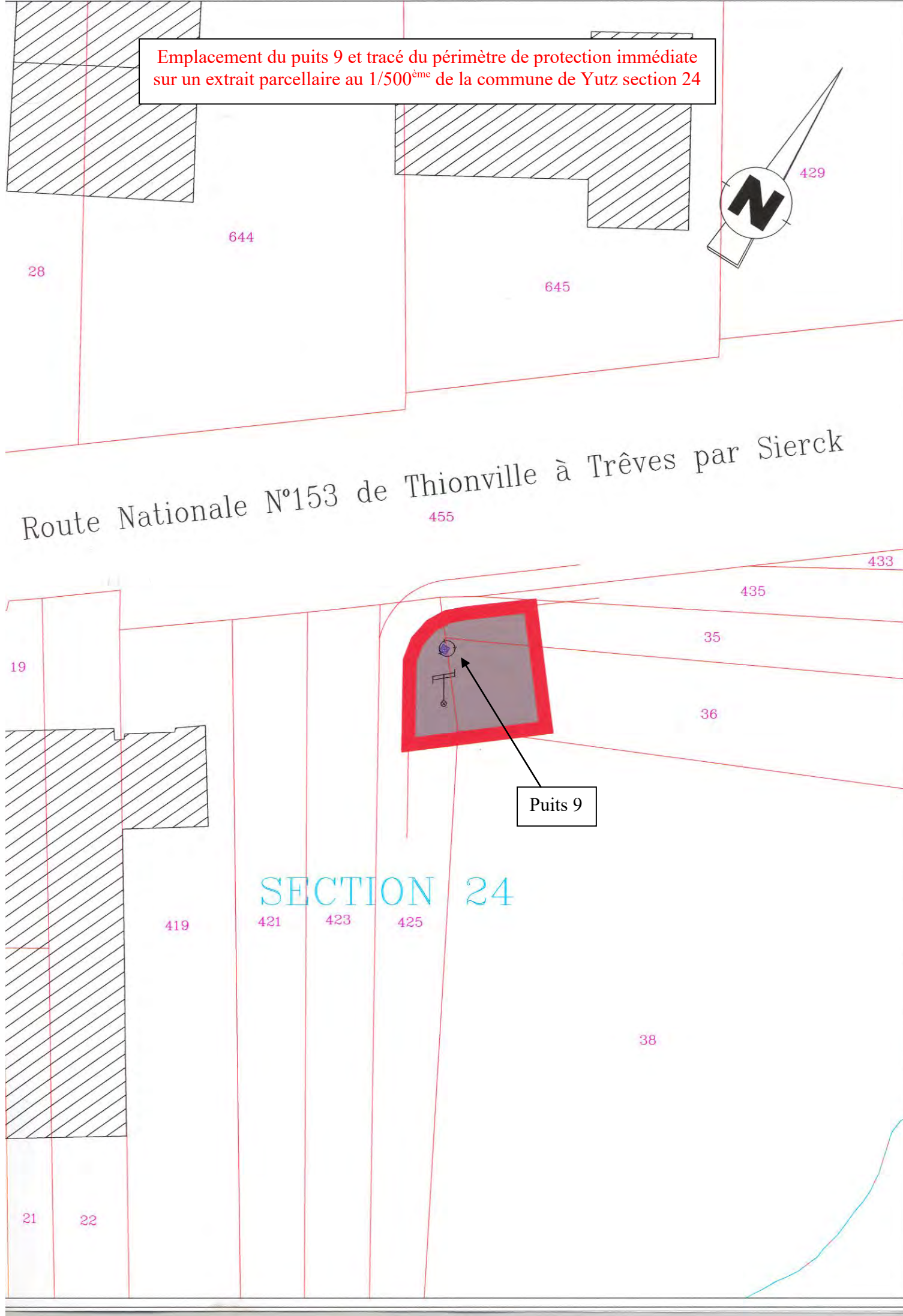
HAYANGE Place Nicolas SCHNEIDER
57705
57705 HAYANGE CEDEX
tél. 03 82 84 10 80 - fax 03 82 85 12 75
cdif.thionville@dgi.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



Emplacement du puits 9 et tracé du périmètre de protection immédiate
sur un extrait parcellaire au 1/500^{ème} de la commune de Yutz section 24



Département :
MOSELLE

Commune :
BASSE-HAM

Section : 6
Feuille : 000 6 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/500

Date d'édition : 21/09/2011
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : Lambert I
©2011 Ministère du budget, des comptes
publics, de la fonction publique et de la
réforme de l'Etat

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL INFORMATISÉ

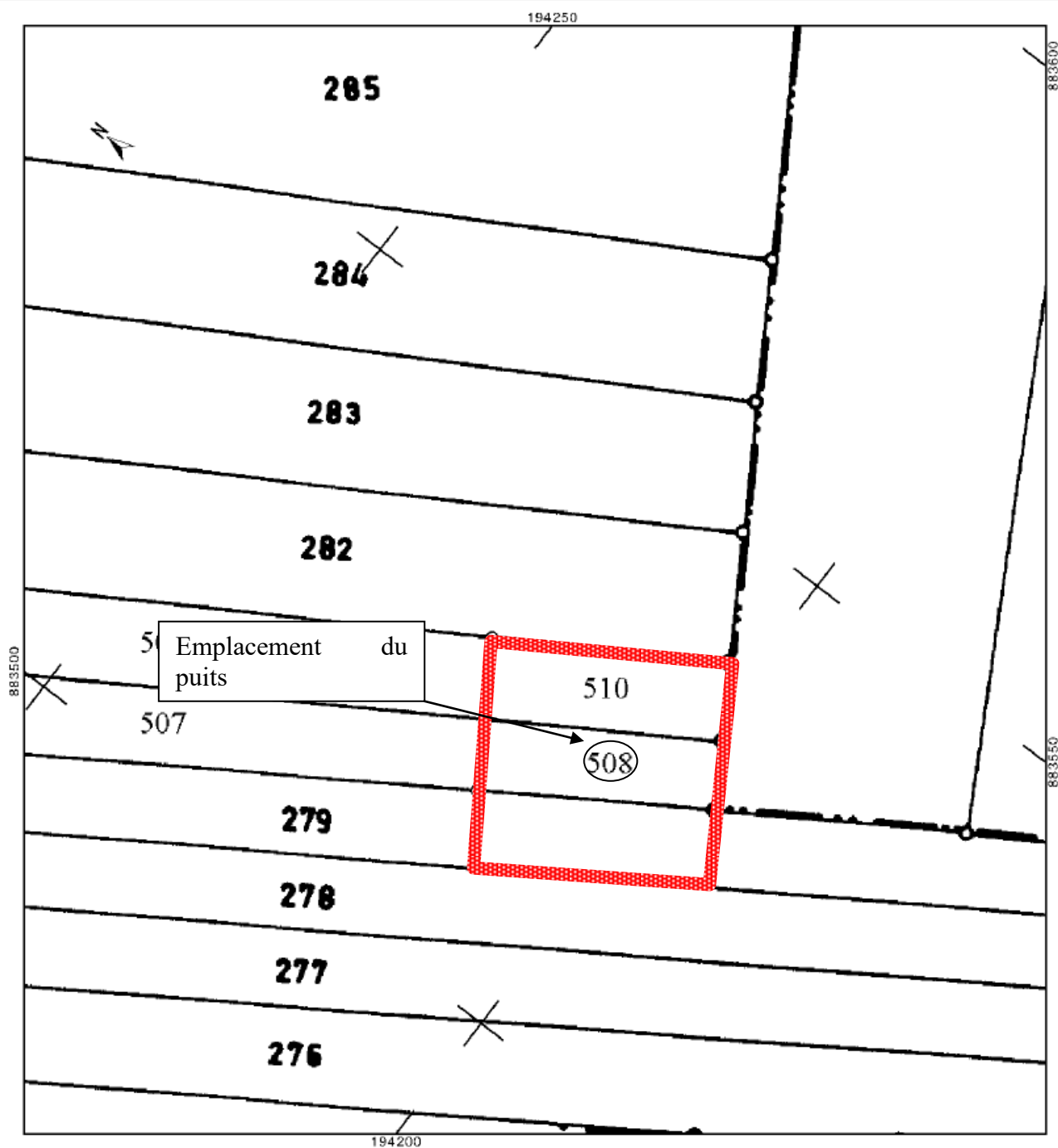
Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
HAYANGE

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr

Puits SNCF :

Périmètre de protection immédiate



Département :
MOSELLE

Commune :
BASSE-HAM

Section : 10
Feuille : 000 10 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/500

Date d'édition : 28/09/2011
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : Lambert I
©2011 Ministère du budget, des comptes
publics, de la fonction publique et de la
réforme de l'Etat

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL INFORMATISÉ

Puits militaire

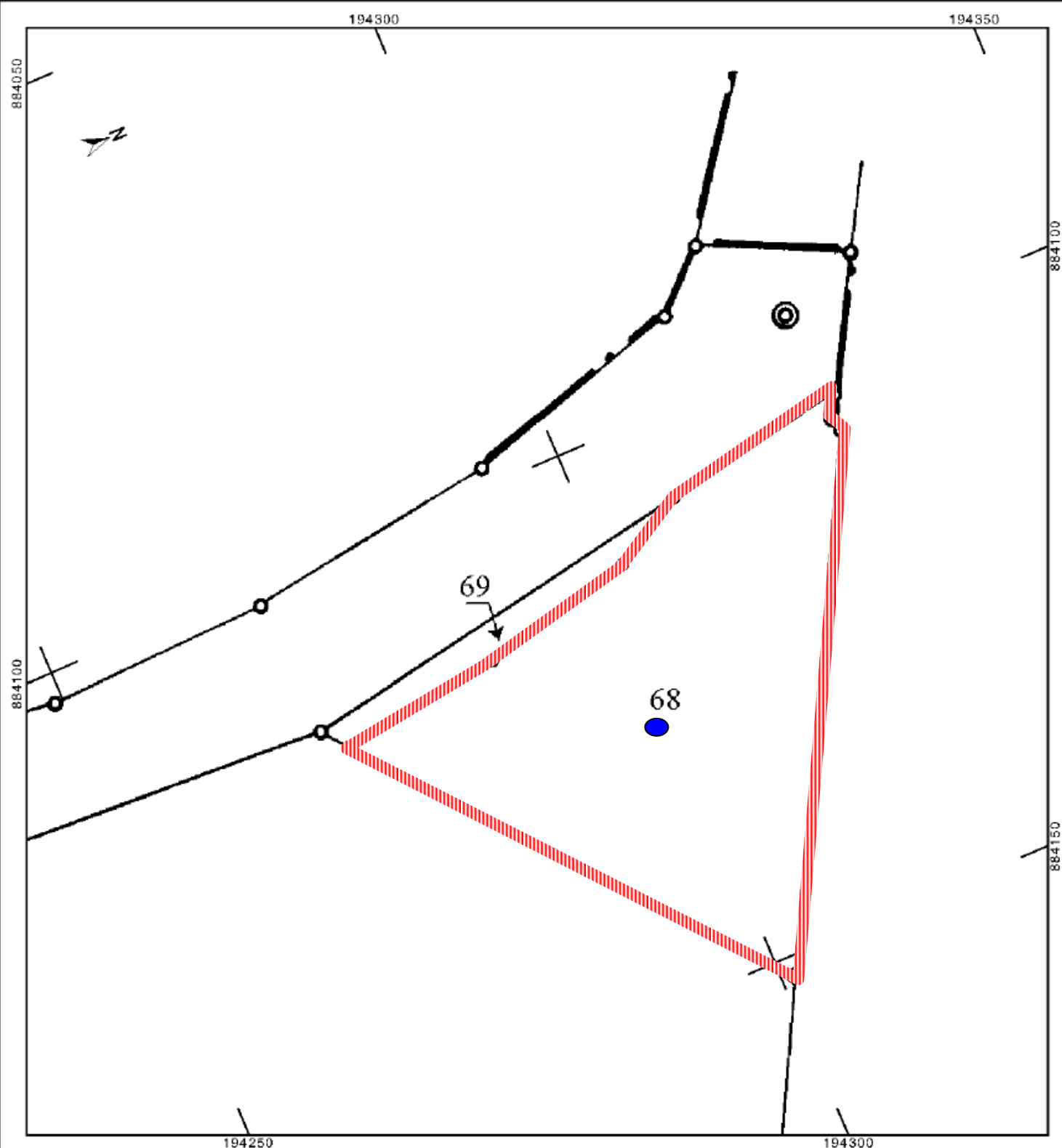
Périmètre de protection immédiate

● puits militaire

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
HAYANGE

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr

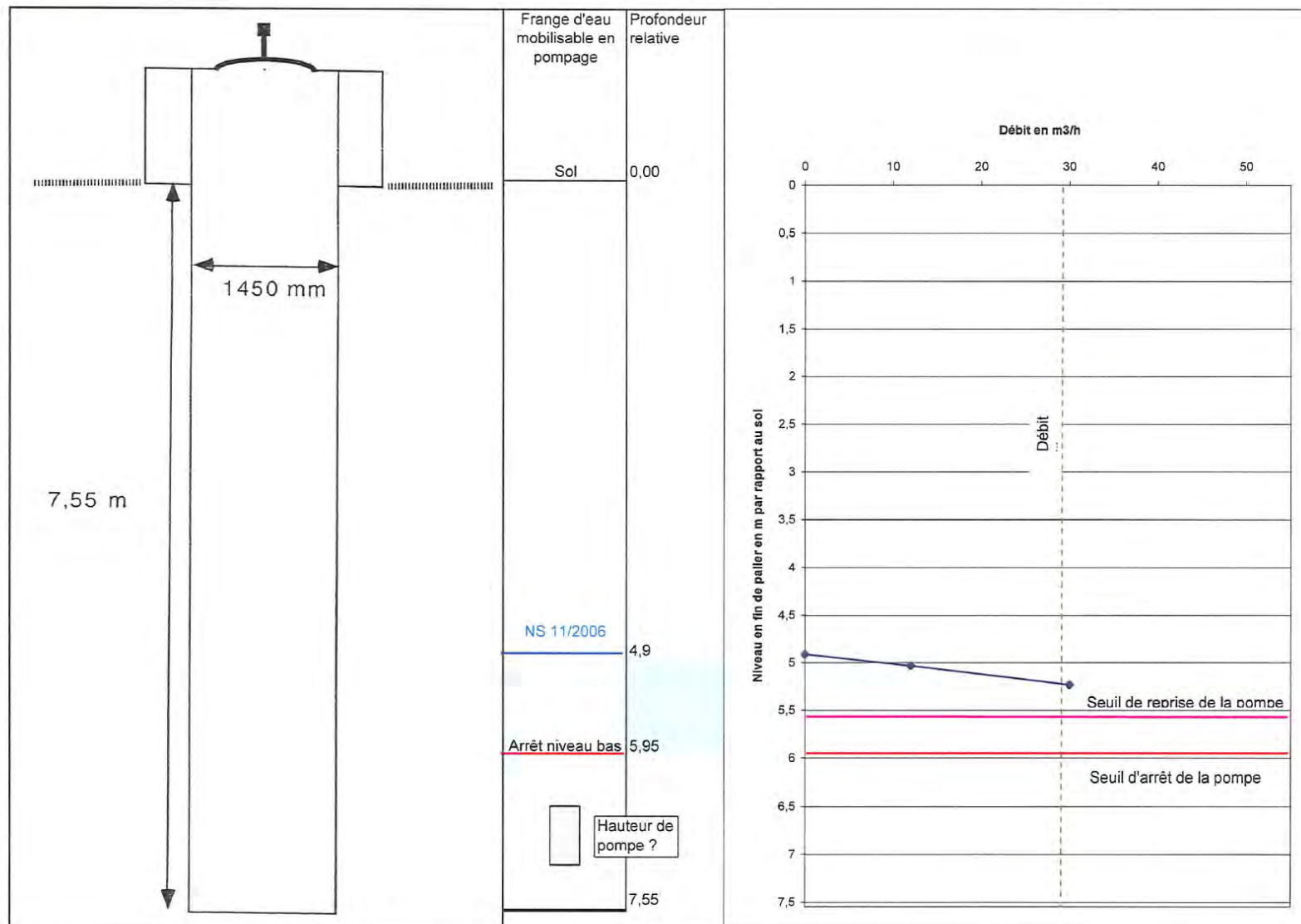


Fiche synthétique des caractéristiques du puits 9

COUPE TECHNIQUE

Materiel de pompage

POMPAGE D'ESSAI





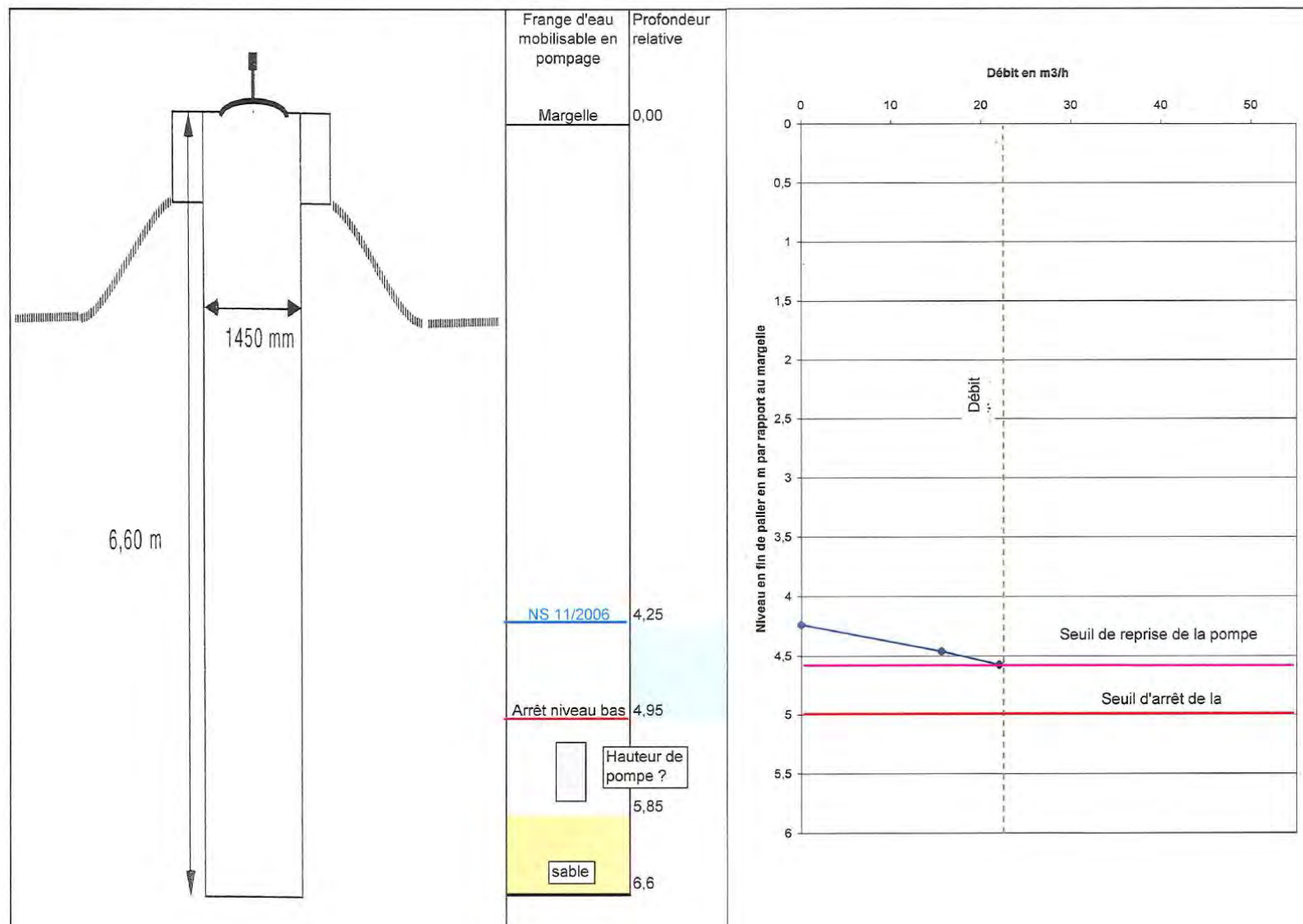
Fiche synthétique des caractéristiques du puits 2A



COUPE TECHNIQUE

Matériel de pompage

POMPAGE D'ESSAI





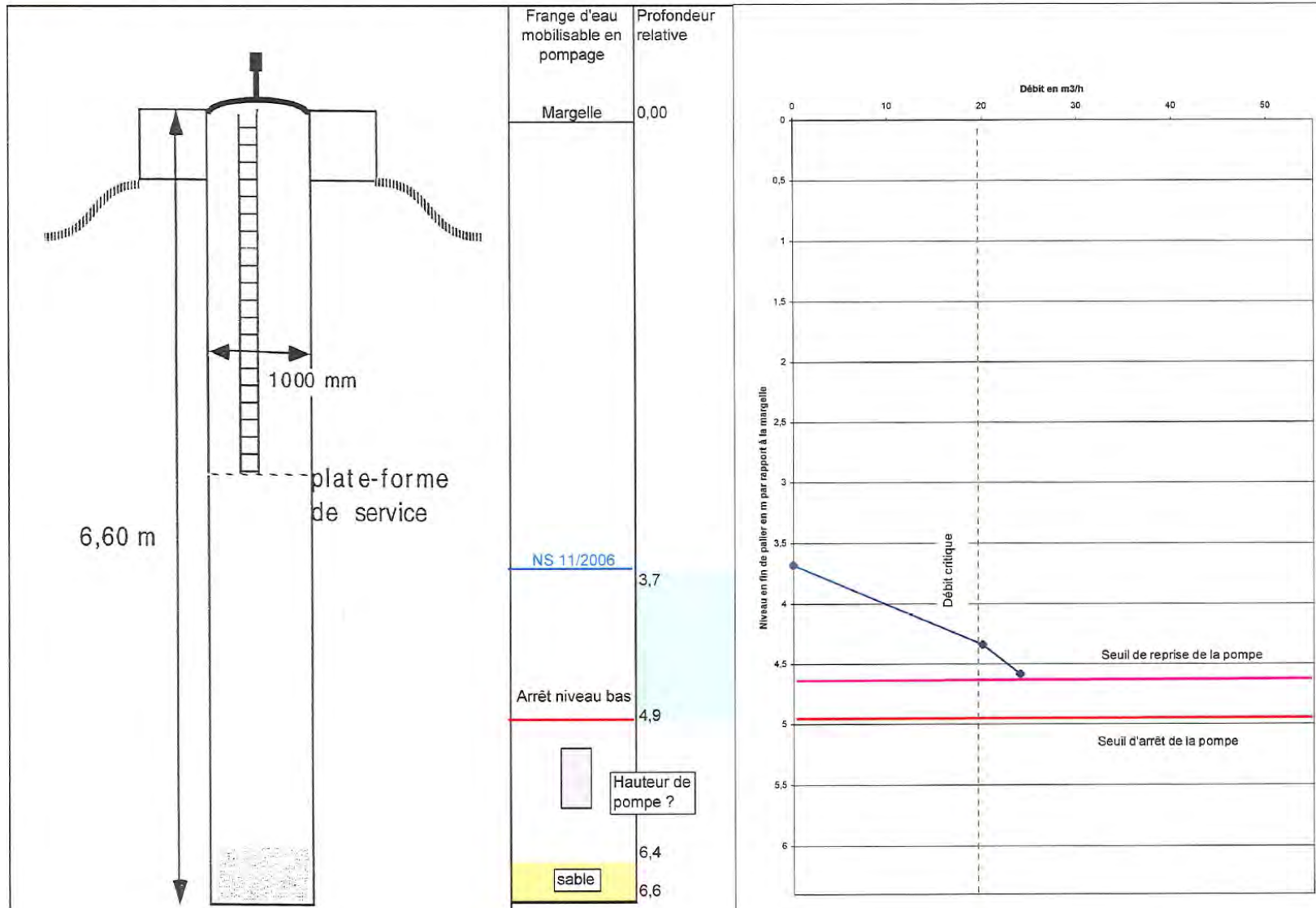
Fiche synthétique des caractéristiques du puits SNCF



COUPE TECHNIQUE

Materiel de pompage

POMPAGE D'ESSAI





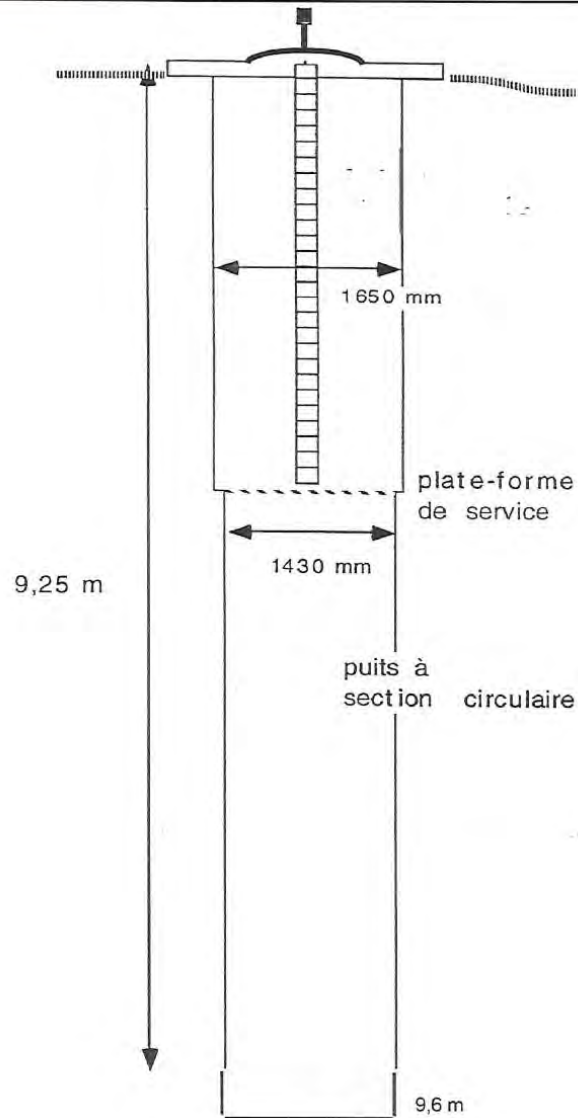
Fiche synthétique des caractéristiques du puits Militaire



COUPE TECHNIQUE

Materiel de pompage

POMPAGE D'ESSAI



Frange d'eau mobilisable en pompage	Profondeur relative
Sol	0,00
NS 11/2006	7,4
Arrêt niveau bas	8,9
Hauteur de pompe ?	9,6

