

SYNDICAT DES EAUX DE SAINTE CECILE
DETERMINATION DES PERIMETRES DE
PROTECTION DU FORAGE PROFOND
DE LA CORVEE DE CITEY
DANS LA FORÊT DE LA RESIE SAINT MARTIN

**Expertise d'Hydrogéologue Agréé
en matière d'Hygiène Publique**

par Florent VIPREY

Hydrogéologue Agréé en matière
d'Hygiène Publique pour le département
de Haute-Saône

Juin 2007

SOMMAIRE

I – INTRODUCTION

II – PRESENTATION DU CAPTAGE

III – QUALITE DE L' EAU

IV – CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

II.1 – Contexte géologique

II.2 – Bassin versant hydrogéologique

II.3 – Environnement et occupation de sol

IV – DETERMINATION DES PERIMETRES

IV.1 – Périmètre de protection immédiate

IV.1 – Périmètre de protection rapprochée

IV.1 – Périmètre de protection éloignée

V – CONCLUSION

ANNEXE 1 : COUPE DU FORAGE

ANNEXE 2 : ANALYSE DE PREMIERE ADDUCTION

I – INTRODUCTION

A la demande de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de Haute-Saône et par délégation de Monsieur Marc Hessenauer, coordonnateur des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique, je me suis rendu le 27 février 2007 au siège du Syndicat des Eaux de Sainte Cécile, en mairie de La Résie Saint Martin. La réunion avait pour objet la visite du nouveau forage ainsi que son aire d'alimentation afin de procéder sur place à l'expertise de la protection du captage d'alimentation en eau potable (Cf. Figure I).

La visite sur le terrain s'est déroulée en présence de Messieurs :

- Monsieur le Président, Serge ABBEY,
- Monsieur Christian CAILLE, l'hydrogéologue qui a découvert la nouvelle ressource.

Cette expertise s'appuie sur :

→ les rapports réalisés par M.Caille :

- Etude préliminaire à une recherche d'eau par forage profond (décembre 2003) ;
- Prospection d'eau dans le forêt de La Résie Saint Martin (février 2006) ;
- Forage de La Corvée de Citey, mise en place des périmètres de protection (mai 2006).

→ la visite des lieux.

Cet avis se substitue à tous rapport qui aurait pu être établi antérieurement sur ce sujet.

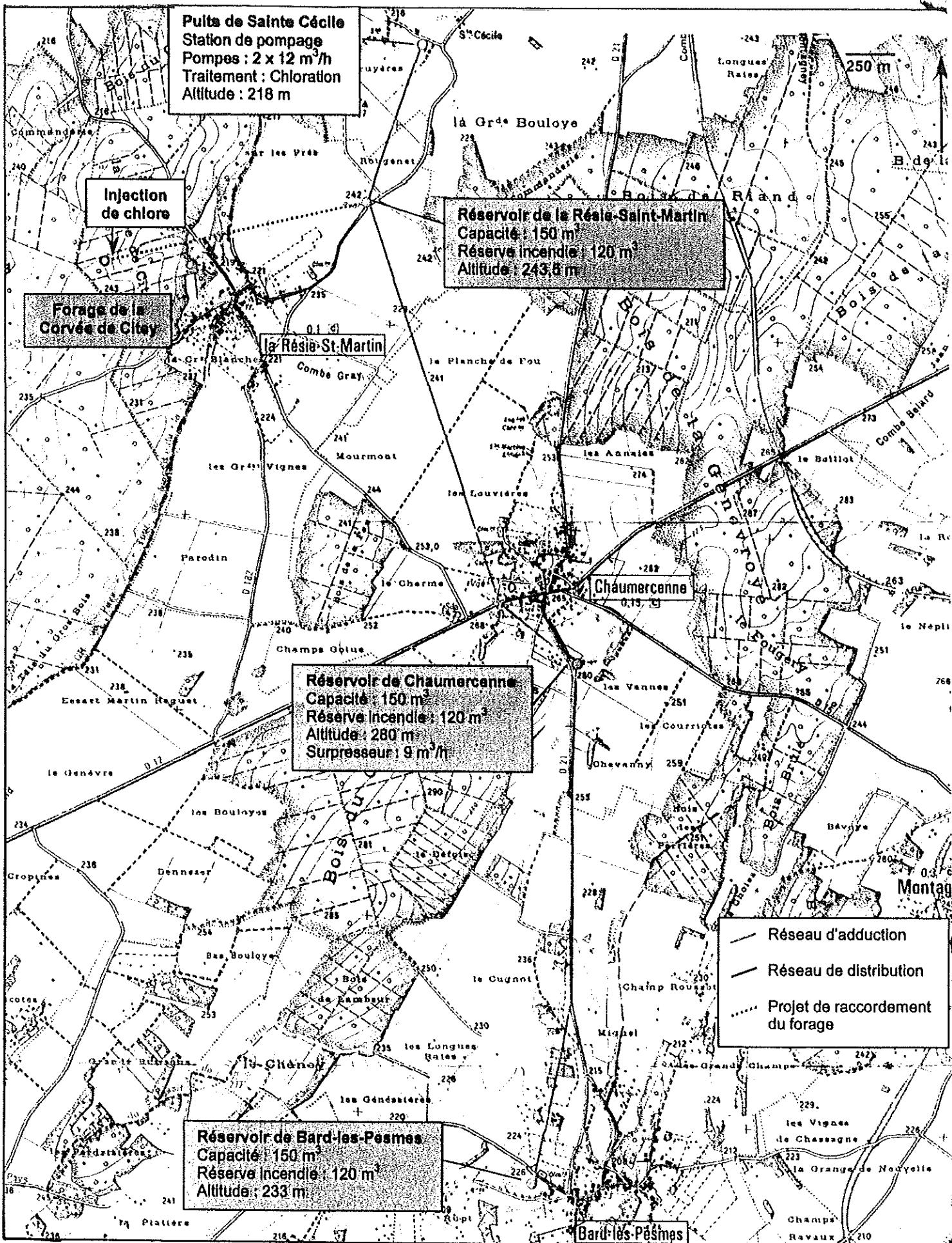


Figure I : Carte du réseau de distribution syndicale

II – PRESENTATION DU CAPTAGE

Le syndicat de Sainte Cécile est composé des communes : Bard-les-Pesmes, Chaumercenne et La Résie-Saint-Martin, ce qui représente une population desservie de 343 habitants pour 234 abonnés.

Le syndicat est actuellement alimenté par une source, qui a donné son nom au syndicat, et dont l'émergence est aménagée par un puits de quelques mètres de profondeur sur la commune de Valay au nord du village de La Résie-Saint-Martin.

La ressource en eau est suffisante pour couvrir les besoins de la commune estimés à 150 m³ / jour en pointe. Le volume moyen pompé est de 110 m³ / jour pour 62 m³ / jour consommé, soit un rendement du réseau de l'ordre de 60 %.

L'eau captée provient des calcaires du Portlandien situés à faible profondeur dans un environnement occupé par des champs cultivés. L'eau présente une contamination chronique par les nitrates et les pesticides avec une turbidité importante lors épisodes pluvieux associés à une circulation rapide de l'eau dans le karst (fissures et drains) superficiel.

En 2003, le syndicat de Sainte Cécile a décidé de lancer un programme de recherche d'eau avec un objectif maximum de 100 m³ / jour pour pallier à la mauvaise qualité de la ressource actuelle : une étude hydrogéologique préliminaire a été réalisé par le Cabinet Caille en décembre 2003.

Au cours de l'été 2004, un profil sismique hybride perpendiculaire à la structure géologique a été mené sur 800 m, les couches géologique s'enfonce vers l'Ouest et sont parcourues par de nombreuses failles.

Un premier forage de 169 m a été fait au printemps 2005, mais celui-ci n'a rencontré que des terrains marneux dépourvu d'eau : il a été rebouché.

Ce forage a permis de reconnaître les terrains sous-jacent et d'implanter un second ouvrage de 235 m de profondeur à l'automne 2005.

Le forage F2 est équipé d'un tube acier plein cimenté sur ses 60 premiers mètres afin de traverser les formations superficielles et éviter les infiltrations depuis la surface. Le forage est ensuite équipé d'une crépine PVC DN 126 mm et traverse la série Jurassique des calcaires du Kimméridgien à la base du Rauracien. Le forage est arrêté à 235 m de profondeur dans les calcaires gris noirs et les marnes de l'Argovien (Cf Annexe 1 : Coupe du forage).

Des venues d'eau limitées sont localisées à 130 m et surtout 185 m et 198 m. En l'absence de pompage, le niveau d'eau est stabilisé à 30 m de la tête de l'ouvrage.

Pour tester le potentiel du nouveau forage, trois pompages par pallier ont été réalisés entrecoupés de deux développement par injection d'acide et ce dans le but d'ouvrir les fissures de la roche calcaire. Les acidifications ont permis un gain de productivité de l'ordre de 2 m³/h.

Lors de l'arrêt de la pompe, le niveau d'eau retrouve rapidement son niveau initial ce qui met en évidence un volume conséquent de la ressource en eau souterraine.

Le pompage longue durée montre qu'au débit de 6 m³/h le niveau se stabilise pour un rabattement à 108 m. Par extrapolation pour un débit de 7,5 m³/h : le niveau de rabattement devrait être de 140 m soit 170 m sous le sommet du forage et ce pour un volume maximum prélevé de 180 m³/jour.

Pour préserver du vieillissement les forages, il est recommandé de réduire l'amplitude du rabattement en augmentant la durée du pompage à un débit moindre.

III – QUALITE DE L'EAU

Sur ce nouvel forage, deux analyses d'eau ont été effectuées à l'issue des deux pompages de longue durée.

La première analyse a été effectuée sur un échantillon prélevé le 26 octobre 2005 après cinq jours de pompage, il s'agit de l'analyse de première adduction dans laquelle tous les paramètres référencés dans les normes eau potable sont recherchés (paramètres physico-chimiques, métaux, hydrocarbures....) afin de vérifier la potabilité de la nouvelle ressource. Les résultats de cette analyse sont joints en annexe.

Une seconde analyse a été réalisée à partir d'un échantillon prélevé le 23 janvier 2006, soit six jours après le début du pompage longue durée. Ce second pompage avait pour objectif de tester l'augmentation de la capacité hydraulique de l'ouvrage suite à un développement par injection d'acide.

Ces deux analyses ont mis en évidence les éléments caractéristiques suivants :

♦ **Bactériologie** : le premier prélèvement était pollué alors que le second montre l'absence de bactérie. Ce qui peut s'expliquer pour le premier prélèvement par la faible antériorité des travaux et la méthode de prélèvement à l'extrémité de tuyaux souples de refoulement ;

♦ **Fer et Manganèse** : les taux sont faibles respectivement de 20 µg/l et 30 µg/l ;

♦ **Turbidité** : absence ;

♦ **Nitrates** : absence ;

♦ **Produits phytosanitaires** : absence ;

♦ **Température** : 16°C au premier prélèvement et 17°C au second ;

♦ **Fluor** : concentration relativement forte pour le premier prélèvement avec un taux de 1,44 mg/l pour une limite de qualité de 1,5 mg/l. Pour le second prélèvement, la valeur a baissé nettement pour atteindre 1,02 mg/l.

Les paramètres physico-chimiques confirme l'origine profonde de l'eau avec :

- une température élevée et la présence de fluor,
- une absence des traceurs du milieu superficiel : nitrates et de produits phytosanitaires.

Le paramètre fluor devra être suivi avec attention particulière pendant la phase de mise en exploitation du nouveau forage.
L'eau est d'une très bonne qualité puisqu'elle peut être consommée en l'état. Une simple désinfection est à prévoir avant mise en distribution.

IV – CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

IV.1 – Contexte géologique

Les communes du syndicat de Sainte Cécile se situent dans le fossé d'effondrement de la vallée de la Saône qui est limité à l'Est par les Monts de Gy.

Les reliefs sont peu marqués, l'altitude est comprise entre 200 et 290 m NGF.

Le substratum est représenté par des calcaires et des marnes du Jurassique supérieur sur lesquels se trouvent des dépôts localisés de terrains du Crétacé.

Le forage F2 est implanté au Nord-Ouest de La Résie Saint Martin dans une structure synclinale dont l'axe est Sud Sud Est - Nord Nord Ouest. Le cœur du synclinal est occupé par des terrains Crétacé qui recouvrent les formations aquifères du Jurassique.
Les calcaires du Jurassique ont un pendage faible vers le Nord – Nord Ouest.

Les venues d'eau principales se trouvent dans les calcaires du Rauracien à 185 m et 198 m de profondeur. Cet aquifère est captif, ce qui signifie qu'il est protégé des infiltrations d'eau provenant de la surface par plusieurs niveaux marneux successifs.

IV.2 – Bassin versant hydrogéologique

La réaction du forage pendant le pompage longue durée :

- forte amplitude du rabattement (140 m),
- remontée rapide du niveau d'eau pour retrouver la valeur initiale en quelques heures,

met en évidence que la bassin d'alimentation du forage est relativement restreint.

Le premier forage F1, implanté à une centaine de mètres à l'est du second, est sec : ce qui permet de fixer la limite Est du bassin d'alimentation.

La commune de Chevigney est alimentée en eau par le forage profond du Gros Bois, situé à environ 2,5 kilomètres de ce nouveau forage. Le forage du Gros Bois n'a pas été influencé par les essais de pompage.

La zone d'alimentation du forage est plutôt orienté Nord Nord Est – Sud Sud Ouest, elle est délimitée par les direction générale des failles dans le secteur.

IV.3 – Environnement et occupation du sol

L'eau captée provient des calcaires du Rauracien entre 185 et 198 m de profondeur. Cette ressource profonde est protégée des infiltrations de surface située à la verticalité de l'ouvrage par plusieurs niveaux marneux.

L'aire d'alimentation du forage est occupée par de la forêt, ce qui est extrêmement favorable à la protection de la qualité de l'eau.

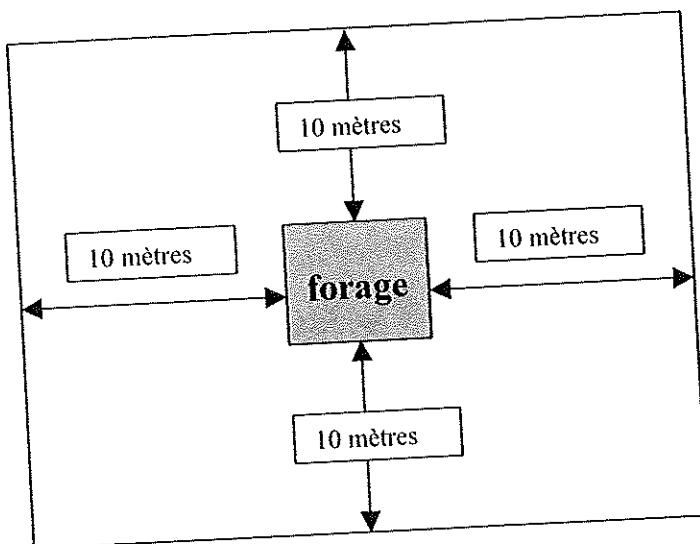
V – DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Les périmètres de protection sont établis conformément à l'article L 1321-2 du code de la Santé Publique.

Ils sont définis comme suit en fonction des caractéristiques géologiques, hydrogéologiques ainsi qu'en prenant en compte l'environnement et les risques potentiels de pollution.

V.1 – Périmètre de protection immédiate

Le centre du périmètre de protection immédiate est implanté sur le forage. Ce périmètre à la forme d'un rectangle centré sur le captage avec des côtés situés à 10 mètres de part et d'autre de l'ouvrage suivant le schéma ci-dessous :



Les installations de pompage pourront être incluses dans ce périmètre.

Le développement des arbres devra être limité à un diamètre inférieur à 10 centimètres en raison des risques de dégradations des installations par leurs racines et des ouvrages lors de leur éventuelle chute. Des précautions doivent être prises pour éviter la chutes des arbres, situés à l'extérieur du périmètre, sur la clôture et l'ouvrage lui-même.

Le périmètre de protection immédiat doit être acquis en pleine propriété par le bénéficiaire de la Déclaration d'Utilité Publique, clôturé et fermé à clé. Y sont interdits l'accès des personnes et toutes activités autres que celles nécessitées par l'entretien de l'ouvrage.
Dans ce périmètre sont interdits le stockage de produits (en particulier hydrocarbures et phytosanitaires), matériels et matériaux même réputés inertes, l'épandage d'engrais, produits chimiques ou phytosanitaires.

La surface du périmètre doit être laissée en herbe ou peut être plantée d'arbres et arbustes.

V.2 – Périmètre de protection rapprochée

Les limites de ce périmètre sont précisées sur la figure II, elles reprennent les contours suivants :

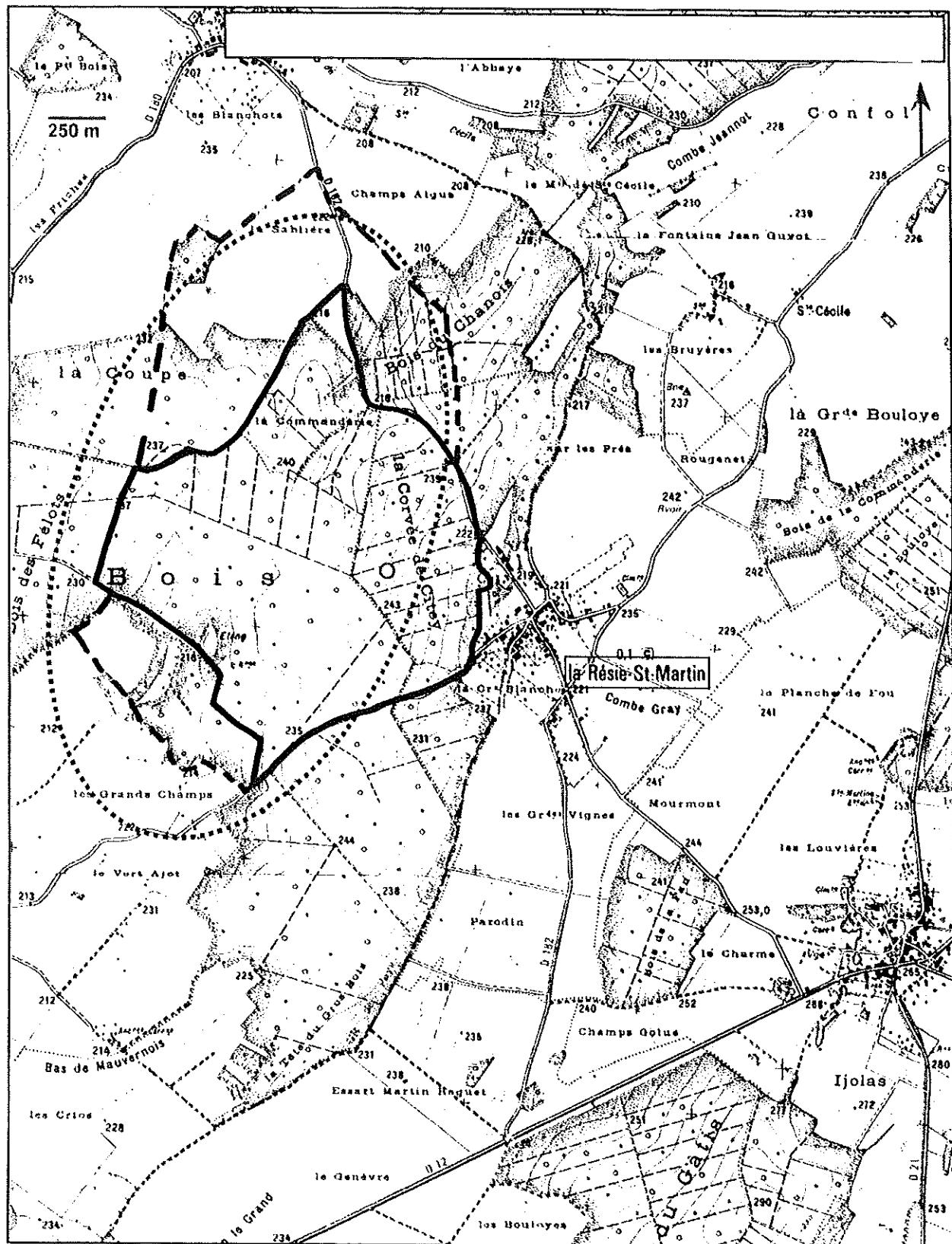
- A l'Est en bordure du village de la Résie-Saint-Martin, le périmètre suit la lisière de la forêt ;
- Au Nord, reprend la route D182 jusqu'à la sortie de la forêt puis suit un chemin agricole jusqu'au point côté 216 m NGF ;
- Au Nord - Ouest, le périmètre longe la limite communale jusqu'au point côté 237 m NGF avant de rejoindre le chemin agricole au point 230 m ;
- Au Sud – Ouest, le périmètre reprend le chemin forestier et la limite communale jusqu'à la route ;
- Au Sud, le périmètre longe la route de la Résie-Saint-Martin.

A l'intérieur de ce périmètre sont **interdites** les activités suivantes :

- le forage de puits autres que ceux nécessaires à l'extension du champ captant et à la surveillance de la qualité,
- l'ouverture, l'exploitation et le remblaiement de carrières ou d'excavations,
- l'installation de dépôt, d'ouvrage de transport, de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité de l'eau,
- l'épandage de lisiers, de sous-produits de station d'épuration et de produits phytosanitaires,
- l'infiltration des eaux usées, d'origine domestique ou industrielle,
- le stockage de matières fermentescibles, de fumier, d'engrais, de produits phytosanitaires,
- l'implantation de nouvelles installations classées, agricoles ou industrielle,
- le camping, le stationnement de caravanes, la création et l'extension de cimetière, la création d'étang,
- la création de nouvelles voiries, l'implantation de bassin d'infiltration,
- le défrichement de nouvelles parcelles boisées, le retournement de prairie permanentes,
- l'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines, même provisoires autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du captage,
- l'installation d'abreuvoirs ou d'abris destinés au bétail.

Sur ce périmètre, les coupes blanches sont évitées au profit de la régénération naturelle de la forêt afin d'éviter la mise à nu des sols.

Les travaux forestiers et l'exploitation des bois sont à l'origine des principaux risques de pollution du captage. Des précautions particulières doivent être prises : le Président du Syndicat doivent être informé des travaux qui ne concerneront qu'une partie de ce périmètre.



Périmètre éloigné : — — —

Périmètre rapproché : —

Figure II : Limite des périmètres de protection rapprochée et éloignée

V.3 – Périmètre de protection éloignée

Les limites de ce périmètre sont précisées sur la figure II, elles englobent en plus du périmètre rapproché :

- Au Nord, les parcelles du lieu-dit « la Sablière » ;
- Au Sud, le périmètre englobe les parcelles située au delà de la limite communale et entre les points côtés 210 et 214 m NGF.

A l'intérieur de ce périmètre, la réglementation générale devra être appliquée avec une particulière vigilance. Les activités interdites dans le périmètre de protection rapprochée seront ici soumises à l'avis d'un hydrogéologue agréé.

Sur ce périmètre, les coupes blanches sont déconseillées et la régénération naturelle de la forêt doit être privilégiée afin d'éviter la mise à nu des sols.

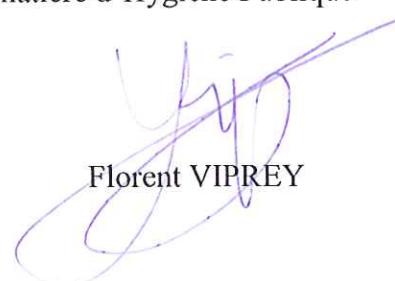
Les travaux forestiers et l'exploitation des bois sont à l'origine des principaux risques de pollution du captage. Des précautions particulières doivent être prises : le Président du Syndicat et l'exploitant doivent être informé des travaux qui ne concerneront à la fois qu'une partie de ce périmètre.

VI – CONCLUSION

Je donne un avis favorable à l'utilisation de ce forage, associé aux périmètres de protection définis dans ce rapport, pour l'alimentation en eau potable.

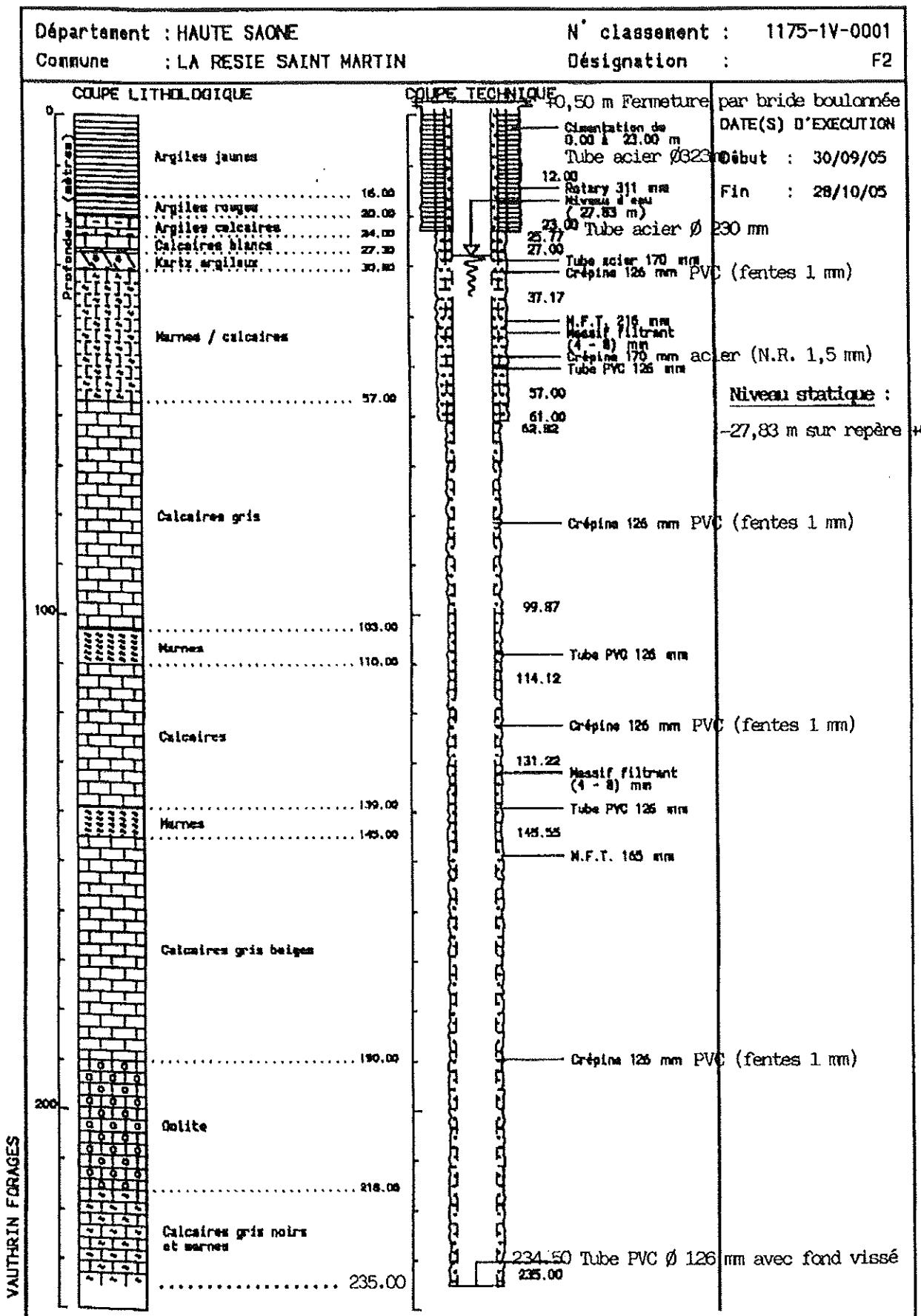
Le périmètre de protection immédiate devra être clôturé et un portail avec une fermeture devra être installé.

L'Hydrogéologue Agréé en
matière d'Hygiène Publique



Florent VIPREY

ANNEXE 1 : COUPE DU FORAGE

S.I.E. DE SAINTE CECILE

ANNEXE 2 : ANALYSE DE PREMIERE ADDUCTION

(Laboratoire agréé pour le contrôle sanitaire des eaux par arrêté ministériel)

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL
VETERINAIRE ET D'HYDROLOGIE

SYNDICAT DE STE CECILE

70140 LA RESIE SAINT MARTIN

Unité de gestion 285 SIAEP DE LA SOURCE SAINTE CECILE
 point surveillance 2674 NOUVEAU FORAGE
 Commune prélèvement LA RESIE SAINT MARTIN
 Destinataires DDASS - COMMUNE - SIAEP
 Préleveur DDASS Date Prél. 26/10/2005 Date Récept 26/10/2005

Référence du Dossier HY-05/44-02797

Analyse de Type Eau 1er Adduction

Numéro d'échantillon: 52

Lieu exact prélèvement NOUVEAU FORAGE

Eau BRUTE

MESURES IN SITU

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	Critères Qualités	
				Limites	Références
Température	NF T 90-100	16	°C	/	25

EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	Critères Qualités	
				Limites	Références
Microorganismes revivifiables à 22° ISO 6222		> 300	/ml	/	/
Microorganismes revivifiables à 36° ISO 6222		> 300	/ml	/	/
Spores anaérobies sulfite-réducteur NF 26461-2		0	/100 ml	/	0
Coliformes ISO 9308-1		20	/100 ml	/	0
E.coli ISO 9308-1		0	/100 ml	0	/
Entérocques Fécaux ISO 7899-2		13	/100 ml	0	/
Pseudo. Aeruginosa NF EN 12780		< 100	/100 ml		

EXAMEN CHIMIQUE-EAU-1ER ADD

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	Critères Qualités	
				Limites	Références
Aspect	Qualitative	normal			
Odeur	Qualitative	nuile			
Couleur	Qualitative	aucune			
pH	NF T 90-008	7,4	unités pH		
Température à la prise pH	NF T 90-100	20	°C		
Conductivité à 20 °C	NF T 90-031	470	µS/cm		

Référence du Dossier HY-05/44-02797

Analyse de Type Eau 1er Adduction

Turbidité	NF EN ISO 7027	0,98	INTU		
TH	NF T 90-003	28,9	°F		
TAC	NF EN ISO 9963-1	28,2	°F		
Ammonium (NH4)	NF T 90-015-2	0,020	mg/l	4	
Chlorures	NF EN ISO 10304	13,8	mg/l	200	
Cuivre	Méthode interne	<0,02	mg/l		
Zinc	Méthode interne	0,05	mg/l		
Nitrites (NO2)	NF EN ISO 10304	<0,2	mg/l		
Nitrates (NO3)	NF EN ISO 10304	<0,5	mg/l	50	
Sulfates	NF EN ISO 10304	13,7	mg/l	250	
Oxydabilité KMnO4	Méthode interne	<0,1	mg/l	10	
Fer total	Méthode interne	20	µg/l		
Manganèse	Méthode interne	30	µg/l		
Fluor	NF EN ISO 10304	1,44	mg/l		
Aluminium	Méthode interne	<20	µg/l		
CO2 libre	NF T 90-011	<1	mg/l		
Sodium	NF EN ISO 14911	7,6	mg/l	200	
Potassium	NF EN ISO 14911	3,9	mg/l		
Magnésium		24	mg/l		
Calcium	NF EN ISO 14911	76	mg/l		
TOTAL ANIONS		5,98	méq/l		
TOTAL CATIONS		6,21	méq/l		
BALANCE IONIQUE %		4,11			
NATURE DE L'EAU		calcifiante			

Commentaire bactériologique

Flore annexe pouvant inhiber la pousse des germes (nombre de coliformes et/ou de E. coli sous estimé)

CONCLUSION GENERALE

La conclusion sanitaire de cette analyse vous sera communiquée par la DDASS

Dossier validé le

08/11/2005

Imprimé le :

08/11/2005

Le Directeur du Laboratoire

P. LE HONG

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Toute reproduction partielle ne peut être effectuée sans l'approbation écrite du laboratoire. Ce rapport ne concerne que le(s) échantillon(s) référencé(s) ci-dessus.
Ce rapport comporte 2 page(s) et 0 annexe.



Laboratoire d'Alsace Franche Comté
ZAC
24 rue du Moulin
68740 Nambseim
Tél : 03.89.83.76.10
Fax : 03.89.83.76.52

Laboratoire agréé par le Ministère de l'Ecologie
et du Développement Durable pour l'année 2005
Analyse des eaux et sédiments : 1,2,3,4,5,9,10,11

Laboratoire Accrédité
sous le n° 1-0687

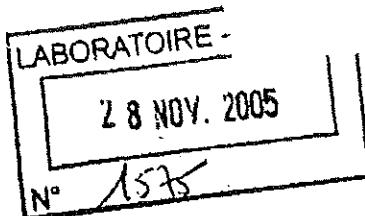


Laboratoire agréé par la Ministère de l'Emploi et de la
Solidarité
Système de management de la qualité certifié
ISO 9001 : 2000 par LRQA (Certificat n°9910144)

Portée communiquée
sur demande

Vos Coordonnées

Tel :
Fax :
Tel direct :
Fax direct :
Mail :



SIAEP DE LA SOURCE SAINTE CECILE
MAIRIE
70140 LA RESIE SAINT MARTIN

Vos références :

HY-05-44-52

Affaire suivie par :

Emmanuel FELLMANN
Laboratoire d'Alsace Franche Comté

Rapport d'analyse n° C05-22970-D01 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 5 page(s)
La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation COFRAC atteste uniquement de la compétence des laboratoires pour les essais ou analyses couvertes par l'accréditation. Le symbole (*) identifie les analyses pour lesquelles le laboratoire d'analyse est accrédité. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

échantillon N° :	C05-22970-D01	Date de prélèvement :	26/10/2005 à 10:00
nature :	Ressource Brute Souterraine	Prélèvement effectué par :	AG
Commune :	LA RESIE ST MARTIN	Date de réception :	27/10/2005
lieu de prélèvement :	CAPTAGE	Date de début d'analyse :	27/10/2005
origine :	CAPTAGE	Date de fin d'analyse :	23/11/2005

Minéralogie	Méthode	Résultat (1)	Label	Limite de qualité (3)	Référence de qualité (4)	Incertitude
Sulfures	Méthode interne IRH	< 0,5 mg S/l	T			
Dioxydémentaux-Micropolluants minéraux	Méthode	Résultat (1)	Label	Limite de qualité (3)	Référence de qualité (4)	Incertitude
* Antimoine	NF EN ISO 15586	< 5 µg Sb/l	T			
* Arsenic	NF EN ISO 15586	< 2 µg As/l	T	< 100		
* Baryum	NF EN ISO 11885	0,020 mg Ba/l	T			
* Bore	XP T90-041	< 0,050 mg B/l	T			5 % à 1 mg B/l
* Cadmium	NF EN ISO 11885	< 0,5 µg Cd/l	T	< 5		10 % à 5 µg Cd/l
* Chrome	NF EN ISO 11885	< 5 µg Cr/l	T	< 50		10 % à 50 µg Cr/l
* Mercure	NF EN 1483	< 0,10 µg Hg/l	T	< 1		10 % à 1 µg Hg/l
* Nickel	NF EN ISO 11885	< 5 µg Ni/l	T			
* Plomb	NF EN ISO 15586	< 2 µg Pb/l	T	< 50		
* Sélénium	NF EN ISO 11885	< 10 µg Se/l	T	< 10		10 % à 10 µg Se/l
Dioxydémentaux-Micropolluants minéraux	Méthode	Résultat (1)	Label	Limite de qualité (3)	Référence de qualité (4)	Incertitude
* Cyanures totaux	NF EN ISO 14403 (distillation)	< 10 µg CN/l	T	< 50		10 % à 100 µg CN/l
Dioxydémentaux-organiques	Méthode	Résultat (1)	Label	Limite de qualité (3)	Référence de qualité (4)	Incertitude

I.R.H GENIE de L'ENVIRONNEMENT

11 bis rue Gabriel Péri - B.P.286 - 54515 VANDOEUVRE Cedex

S.A. au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - N° TVA Intracom.FR 48 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00083 - APE 742 C

Paramètres et méthodes de mesure	Méthode	Résultat	Unité (U)	Limite de qualité (LQ)	Référence de qualité (RQ)	Incertitude
• Carbone organique total	NF EN 1484	< 0,5 mg C/l	T			
• Groupe hydrocarbures organiques	Méthode	Résultat	Unité (U)	Limite de qualité (LQ)	Référence de qualité (RQ)	Incertitude
• Indice Hydrocarbures (CPG)	NF EN ISO 9377-2	< 0,050 mg/l	T	< 1		
• Indice phénol	NF EN ISO 14402	< 0,025 mg C6H5OH/l	T	< 0,1		
• Agents de surface anioniques	NF EN 903	< 0,050 mg LSA/l	T	< 0,5		
• Paramètres radioactifs	Méthode	Résultat	Unité (U)	Limite de qualité (LQ)	Référence de qualité (RQ)	Incertitude
Tritium	NF M60-802-1	<6,4 Bq/l	S		< 100	
Activité alpha totale	NF M60-801	<0,04 Bq/l	S		< 0,1	
Activité bêta totale	NF M60-800	0,07 Bq/l	S		< 1	
• Composés organo-halogénés volatils	Méthode	Résultat	Unité (U)	Limite de qualité (LQ)	Référence de qualité (RQ)	Incertitude
• 1,2-dichloroéthane	NF EN ISO 10301	< 1,0 µg/l	T			
• Trichloroéthylène	NF EN ISO 10301	< 1,0 µg/l	T			
Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	NF EN ISO 10301	< 1,0 µg/l	T			
Tétrachloroéthylène + Trichloroéthylène	NF EN ISO 10301	<2,0(NC) µg/l	T			9 % à 10 µg/l
• Composés benzéniques	Méthode	Résultat	Unité (U)	Limite de qualité (LQ)	Référence de qualité (RQ)	Incertitude
• Benzène	NF ISO 11423-1	< 1,0 µg/l	T			
• Hétéroaromatiques polycycliques	Méthode	Résultat	Unité (U)	Limite de qualité (LQ)	Référence de qualité (RQ)	Incertitude
• Benzo (b) fluoranthène (3,4) °+	NF EN ISO 17993	< 0,0050 µg/l	T	< 1		
• Benzo (k) fluoranthène (11,12) °+	NF EN ISO 17993	< 0,0050 µg/l	T	< 1		
• Benzo (g,h,i) pérylène (1,12) °+	NF EN ISO 17993	< 0,020 µg/l	T	< 1		
• Indéno (1,2,3-c,d) pyrène °+	NF EN ISO 17993	< 0,010 µg/l	T	< 1		
• Fluoranthène °	NF EN ISO 17993	< 0,010 µg/l	T	< 1		
• Benzo (a) pyrène (3,4) °	NF EN ISO 17993	< 0,0050 µg/l	T	< 1		
• Somme des 6 HPA °	NF EN ISO 17993	<0,055(NC) µg/l	T	< 1		
• Insecticides aminés	Méthode	Résultat	Unité (U)	Limite de qualité (LQ)	Référence de qualité (RQ)	Incertitude
2,4-D	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
2,4-DP (Dichloroprop)	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
2,4-MCPA	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Dicamba	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Diclofop-méthyl	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Mécoprop (MCPP)	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Quizalofop-éthyl	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
• Pesticides carbamates	Méthode	Résultat	Unité (U)	Limite de qualité (LQ)	Référence de qualité (RQ)	Incertitude
Aldicarbe	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		

I.R.H GENIE de L'ENVIRONNEMENT

11 bis rue Gabriel Péri - B.P.286 - 54515 VANDOEUVRE Cedex

S.A. au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - N° TVA intracom.FR 46 756 800 090 00083 - APE 742 C

Produit(s) et/ou Matériaux	Méthode	Résultat (1)	Tabo (2)	Limite de qualité (3)	Référence de qualité (3)	Incertitude
Carbendazime	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,10 µg/l	T	< 2		
Prosulfocarb	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Thiodicarb	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Triallate	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Produits organophosphorés	Méthode	Résultat (1)	Tabo (2)	Limite de qualité (3)	Référence de qualité (3)	Incertitude
Dichlorvos	NF EN 12918	< 0,03 µg/l	T	< 2		
Dlméthoate	NF EN 12918	< 0,05 µg/l	T	< 2		
Malathion	NF EN 12918	< 0,03 µg/l	T	< 2		
Méthyl parathion	NF EN 12918	< 0,03 µg/l	T	< 2		
Ethyl parathion	NF EN 12918	< 0,03 µg/l	T	< 2		
Produits herbicides et métabolites	Méthode	Résultat (1)	Tabo (2)	Limite de qualité (3)	Référence de qualité (3)	Incertitude
Amétryne	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Atrazine	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,030 µg/l	T	< 2		
Atrazine désisopropyl	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,030 µg/l	T	< 2		
Atrazine déséthyl	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,030 µg/l	T	< 2		
Bentazone	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Cyanazine	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,030 µg/l	T	< 2		
Desmétryne	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Hexazinone	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Metribuzine	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Pendiméthiline	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Prométryne	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,030 µg/l	T	< 2		
Propazine	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,030 µg/l	T	< 2		
Secbuméton	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Simazine	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,030 µg/l	T	< 2		
Terbuméton	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Terbutylazine	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,030 µg/l	T	< 2		
Produits des amides	Méthode	Résultat (1)	Tabo (2)	Limite de qualité (3)	Référence de qualité (3)	Incertitude
Métazachlor	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Métolachlor	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		

I.R.H GENIE de L'ENVIRONNEMENT

11 bis rue Gabriel Péri - B.P.286 - 54515 VANDOEUVRE Cedex

S.A. au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - N° TVA Intracom.FR 46 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00083 - APE 742 C

Prédictive(s) étudiée(s)	Méthode	Résultat (µg/l)	Label (Z)	Limite de qualité (Q)	Référence de qualité (Q)	Écart-type (E)
Tébutame	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
· Pesticides halogénés substitués						
· Chlortoluron	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
· Diméfuron	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
· Diuron	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
· Isoproturon	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
· Linuron	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Metsulfuron méthyl	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
· Néburon	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
· Pesticides triazoles						
Bromuconazole	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Cyproconazole	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Difénaconazole	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Epoxyconazole	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Fenbuconazole	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Flusilazole	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Hexaconazole	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Metconazole	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Paclobutrazole	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Prochloraz	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Propiconazole	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
· Pesticides divers						
Aclonifen	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Bromoxynil	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Clomazone	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Clopyralid	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,50 µg/l	T	< 2		
Cyprodinil	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Fenpropidine	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Fenpropimorph	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Fluochlordoné	LL / CPG / MS	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Fluroxypir	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Glyphosate	dérivation / HPLC / MS/MS	< 0,10 µg/l	A	< 2		

Pesticides divers	Méthode	Résultat (1)	Labo (2)	Limite de qualité (3)	Référence de qualité (4)	Incertitude
Ioxynil	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		
Pyridate	NF EN ISO 11369 (DAD)	< 0,050 µg/l	T	< 2		

(1) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification - NC = somme non calculable : tous les éléments de la somme sont inférieurs aux limites de quantification - Limite de quantification la plus élevée donnée à titre indicatif.

(2) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Central (I-0685), B : Laboratoire d'Epinal (I-0686), G : Service Impact sur les Milieux (I-0605), N : Laboratoire du Nord (I-1304), P : Service Alimentaire des matériaux (I-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (I-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur. Liste ces sites accrédités et portées communiquées sur demande.

(3) Valeurs données en référence à : Code Santé Publique Livre II-Titre 3-Chap I-Section 1 et Annexe 13-3 - Arrêté du 12 mai 2004

Commentaires :

NC: 05/453.

Nambsheim, le 23/11/2005

Isabelle MEYER

Resp. de laboratoire

