

COMMUNE D'ETOUVANS

Mairie

23, rue de l'Eglise
25260 ETOUVANS

Procédure de protection du puits communal

! modifications des périmètres à la réunion bilan du 05/06/08.

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

Concernant la protection
du puits communal sis à « La Raydans » lieu dit Champs de Champagne



avril 2008

COMMUNE D'ETOUVANS
Mairie 23 Rue de l'Eglise
25260 ETOUVANS

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

concernant la protection du captage dit des « Champs de Champagne »

Dossier établi dans le cadre réglementaire de la définition et de la mise en conformité des périmètres de protection autour des captages d'Adduction d'Eau Potable (A.E.P.) par :

Jacques MAILLOT

Hydrogéologue agréé en Matière d'Hygiène Publique pour le Département du Doubs

Sur désignation du Conseil Général et de la D.D.A.S.S. du Doubs ;
Pour le compte de la commune d'Etouvans.

*
* *

SOMMAIRE

- 1 - AVANT-PROPOS**
- 2 - ANALYSE DU DOSSIER TECHNIQUE**
- 3 - VULNERABILITE ET SOURCES DE POLLUTION**
- 4 - PROPOSITION DE PERIMETRES DE PROTECTION**
- 5 - CONCLUSION**

1 - AVANT-PROPOS

La commune d'Etouvans assure actuellement l'alimentation en eau potable du village et de ses écarts par la source de Rorbe dont l'alimentation se révèle actuellement insuffisante (source tarie en 2003 et 2004, années sèches)

La commune s'est donc logiquement tournée vers une autre ressource, dans les alluvions du Doubs, avec réalisation d'un puits au lieu dit « Champs de Champagne » situé entre le Doubs, au Nord, et le canal du Rhône au Rhin, au Sud (voir plans de situation annexés)

Dans le cadre de la procédure réglementaire de protection de cet ouvrage, j'ai été désigné comme Hydrogéologue Agréé par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales et le Conseil Général du Doubs – Service de l'environnement.

Pour terminer cette présentation, je rappellerai que, dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection, un Dossier Préparatoire a été établi en juillet 2006 par le B .E. Sciences Environnement, 6, boulevard Diderot – 25000 BESANÇON ;

Une première réunion de travail a été effectuée en mairie début juillet 2007 suivie d'une visite des lieux.

J'ai ensuite transmis un courrier à la mairie d'Etouvans au Conseil Général et à la DDASS le 16 juillet 2007, précisant un premier avis sur les futurs périmètres.

Un second courrier du 21 août 2007 faisait référence à un problème karstique rencontré lors d'un fonçage vers la STEP de Colombier Fontaine qui aurait fait chuter le débit du puits d'Etouvans.

Enfin, il s'avère que le contexte hydrogéologique est complexe du fait des alimentations diverses du champ captant (alluvions et karst).

Le présent rapport tient donc compte de cette complexité, y compris anthropique (voie navigable) et propose des périmètres de protection adaptés.

2 - ANALYSE DU DOSSIER PREPARATOIRE

Les différents contextes (anthropique, géographique, géologique, hydrogéologique...) sont abondamment décrits dans le dossier du BE Sciences Environnement, duquel sont d'ailleurs extraits quelques éléments et documents graphiques qui permettent une meilleure compréhension de l'hydrogéologie locale.

Nous en retiendrons les données principales suivantes :

2.1 Contexte géologique : voir extrait de la carte géologique et profil géologique schématique annexés.

Le puits est implanté dans la plaine alluviale du Doubs, entre la rivière au Nord et le canal du Rhône au Rhin au Sud. Au Sud du canal, la partie allongée qui constitue la terminaison méridionale de la plaine alluviale est fortement urbanisée (hameau de la Raynans)

Du point de vue géologie locale, le site s'intègre sur la retombée Nord de l'anticlinal dit de « La Raynans » qui d'allonge selon un axe Ouest/Sud ouest – Est/Nord Est (Colombier Fontaine – Dampierre sur le Doubs)

Le cœur de cet anticlinal est formé des calcaires du Jurassique moyen (Bajocien supérieur et Bathonien)

Au Nord s'étale un vaste monoclinal à ossature calloviennne (rive droite du Doubs)

Au Sud, les reliefs des Champs d'Orronord constituent la retombée méridionale de l'anticlinal de la Raynans.

Plus au Sud, la dépression du ruisseau de Rorbe s'est creusée dans les marnes de l'Oxfordien qui forment une barrière hydrogéologique avec les autres reliefs encore plus méridionaux.

2.2 Contexte hydrogéologique :

Compte tenu du contexte géologique évoqué ci-dessus, les niveaux aquifères pourraient être de deux types :

- Aquifère superficiel : nappe d'accompagnement du DOUBS, dans la plaine alluviale de cette rivière, au sein de la masse alluvionnaire (noté « Fz » sur la carte géologique annexée)
- Aquifère profond : imprégnation aquifère du karst local.

Remarques :

1 - L'alimentation karstique pourrait provenir de trois secteurs :

- . secteur Nord, monoclinale des calcaires du Callovien ;
- . secteur Sud, calcaires du Bathonien formant l'ossature des hauteurs des Champs d'Orronord, mais avec passage sous le canal ;
- . secteur Est –Nord Est, infiltration du Doubs dans les horizons fracturés de l'anticlinal de la Raynans, lorsque la plaine alluviale le recoupe.

Compte tenu de la structure géologique évoquée ci-dessus, cette dernière hypothèse (infiltration des eaux du Doubs plus en amont) semble la plus vraisemblable, au vu de la très faible profondeur du substratum sous le lit du Doubs.

2 – Un problème lié à la perforation d'un réseau karstique en charge a été rencontré lors d'un fonçage d'une canalisation vers la STEP de Colombier Fontaine (environ 1,5 km au Sud Ouest) Cette perforation, accompagnée de grosses venues d'eau, a pratiquement coïncidé avec une baisse notable du débit du puits des Champs de Champagne.

Cependant, il semble, d'après les dates de ces deux phénomènes, que la baisse du niveau du puits ait eu lieu **avant** la perforation du réseau karstique.

Il pourrait donc s'agir d'une coïncidence troublante, mais apparemment les deux phénomènes devraient être dissociés, d'autant que des failles Nord Sud majeures séparent les deux sites.

3 - En période de hautes eaux, il est probable que la réalimentation du puits communal soit assurée en grande majorité par le Doubs, via la tranche d'alluvions peu large et peu épaisse.

L'alimentation par le karst est plus difficile à cerner. Elle paraît très complexe à résoudre dans le contexte hydrogéologique régional et dépasse le cadre de la protection du puits des Champs de Champagne. Une étude générale pourrait être envisagée dans un cadre plus large qui reste à définir.

2.3 Etat des lieux et de la ressource :

Voir dossier Sciences Environnement pages 5 et 6 chap. III

A retenir :

- le puits a été creusé en 2004 dans un pré (pâturage) entre le Doubs et le canal (parcelle A2 n° 22, limitée au Sud par une parcelle boisée)

Le creusement a été effectué avec une simple pelle mécanique dans les alluvions (0/2.20m) et s'est arrêté sur le substratum rocheux à 2.20m de profondeur (calcaires)

- du point de vue débit, une exploitation à 15 m³/h sur le long terme est envisageable ; à noter qu'après l'incident évoqué ci-dessus (baisse du débit) le puits a repris un régime normal.

- pour la qualité de l'eau (cf. rapport de Sciences Environnement page 7 chap. III.5) on notera :

- . la présence de fer et de manganèse en quantité importante
- . une teneur en nitrates faible (origine sans doute naturelle)
- . la présence d'ammonium (?)
- . une qualité bactériologique moyenne à médiocre.

Actuellement le puits bénéficie d'une construction qui le recouvre, l'ensemble étant édifié sur un petit tertre permettant une surélévation pour éviter la submersion des ouvrages lors des inondations dans la plaine (la zone est classée rouge dans le PPRI local, cf. planche annexée)

2.4 Traitement de l'eau et distribution :

Depuis la rédaction du dossier préliminaire, la situation a évolué et le puits des Champs de Champagne est actuellement fonctionnel.

Une station de traitement moderne a été mise en place en sortie de réservoir, avant distribution.

La distribution actuelle sera conservée avec un bon rendement du réseau ; elle sera étendue au delà des limites d'Etouvans, vers l'aire de péage de l'A 36 à Villars sous Ecot (APRR) et éventuellement vers une ou deux communes voisines.

Le débit offert actuellement par le puits (15 à 20 m³/h) permet cette augmentation.

Pour ce qui concerne une interconnexion éventuelle, on se souviendra que lors du tarissement de la source de Rorbe, une interconnexion d'urgence provisoire avait été mise en place avec la commune limitrophe de Colombier Fontaine, ce qui a permis à Etouvans de rétablir la distribution d'eau.

Dans l'avenir, le principe d'une interconnexion pérenne et pouvant jouer dans les deux sens devrait être étudié, de manière à diversifier et renforcer quelque peu l'alimentation de ces deux villages.

3 – VULNERABILITE ET SOURCES DE POLLUTION

Compte tenu des contextes géologique et hydrogéologique évoqués ci-dessus, les sources de pollution pourraient essentiellement provenir :

- de la plaine alluviale au voisinage de l'ouvrage, compte tenu de l'absence de protection naturelle en surface (alluvions sablo-graveleuses très perméables et proches de la surface topographique)
- des cheminements karstiques, très aléatoires, pouvant provenir de plusieurs secteurs ;
- de fuites éventuelles du canal dont le fond pourrait reposer directement sur les formations calcaires (barrière hydrogéologique éventuelle)
- d'accidents impliquant des véhicules transportant des produits polluants sur la RD 126

En conclusion de ce chapitre, nous retiendrons que l'intérêt de protéger au mieux cette ressource est logique, du fait de sa qualité convenable (hormis le fer et le manganèse, qui seront traités à terme) et de son débit actuellement suffisant pour les besoins actuels et futurs de la Commune et des consommateurs voisins potentiels.

Les pollutions possibles devraient être plutôt du type accidentel, que ce soit au niveau du Doubs, en amont, sur la plaine aux environs de l'ouvrage, ou sur les voies de circulation qui jouxtent le champ captant.

4 – PROPOSITION DE PERIMETRES DE PROTECTION

4.1 Avertissement

Les différents périmètres de protection et leurs réglementations associées devront être adaptés à la vulnérabilité du site et permettre de s'affranchir au maximum des éventuels risques de pollution évoqués ci-dessus.

D'une manière générale, trois Périmètres de Protection peuvent être proposés :

Périmètre de protection immédiate (PPI)

Il a pour fonction d'empêcher l'accès au captage, la détérioration de l'ouvrage de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent sur ou à proximité du captage. Il doit normalement être la propriété de la collectivité et être clôturé.

Périmètre de protection rapprochée (PPR)

Ce périmètre doit protéger le captage vis à vis des migrations souterraines de substances potentiellement polluantes.

A l'intérieur de ce périmètre, les parcelles devront supporter des servitudes; un rappel des servitudes principales est annexé au présent rapport.

Périmètre de Protection Eloignée (PPE)

Ce périmètre renforce les dispositions sanitaires au-delà du PPR, en réglementant un certain nombre d'activités, dont plus particulièrement les activités agricoles en collaboration avec la Chambre d'Agriculture.

4.2 Périmètre de Protection Immédiate (PPI)

Il sera limité à un carré de 30 m de coté centré sur l'ouvrage de captage et contenu dans la parcelle N° 22 (cf. plan annexé)

Aucune activité, en dehors de celle liée à l'exploitation des puits et celles concernant l'entretien de la parcelle, de l'ouvrage de captage et des réseaux, n'y sera autorisée.

Ce PPI sera clôturé et devra devenir propriété de la Commune d'Etouvans.

4.3 Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)

Compte tenu de ce qui est exposé dans les chapitres précédents, le PPR devra protéger le champ captant des pollutions potentielles pouvant provenir de la plaine autour et en amont du puits.

Le tracé de ce PPR est reporté sur le plan au 1/2000° annexé.

Il tient compte du parcellaire et englobe les parcelles 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26 et 27

(Un document annexé rappelle les principales interdictions exposées dans le décret n° 93/743 du 29 mars 1993, relatives aux périmètres de protection rapprochée. *Non Notarisation car sur l'eau*) *cf CSP. C. Env!*
Dans la mesure où les terrains inclus dans le PPR resteront à vocation pastorale, les mesures exposées dans le document annexé pourront être facilement appliquées.

Il apparaît en revanche indispensable d'interdire tout forage de captage d'eau dans le PPR proposé, sauf alimentation supplémentaire de la commune, afin de garantir la protection des eaux de la nappe envers un ouvrage réalisé sans précautions et qui serait susceptible de drainer en profondeur d'éventuelles pollutions superficielles, voire de mettre en communication directe l'aquifère de la nappe alluviale et celui du karst.

D'une manière plus générale, tout terrassement y sera interdit, sauf cas d'urgence.

4.4 Périmètre de Protection Eloignée (PPE)

Le périmètre de protection éloignée (voir carte annexée) est limité au Nord par le Doubs, à l'Ouest par la limite communale, au Sud par le canal du Rhône au Rhin et le CD 126 et à l'Est il s'appuie sur la limite orientale de la parcelle n° 32

Ce périmètre renforce les dispositions sanitaires du PPR en réglementant un certain nombre d'activités dont plus particulièrement l'activité agricole. En tout état de cause, vu le classement en zone rouge dans le PPRI (cf. planche annexée) il conviendra de privilégier les herbages aux cultures dans ce secteur.

Les activités artisanales éventuelles devront respecter l'ensemble des critères applicables aux PPE.

Les décharges et dépôts divers d'origine urbaine agricole et industrielle seront interdits de même que les rejets dans le sous-sol de tous produits non biodégradables à 90%.

Au niveau du CD 126, en limite Sud du PPE, ainsi que sur l'ancienne voie romaine qui sert actuellement de chemin rural, il y aura lieu de mettre, en concertation avec la DDE, la commune et la DDAF, une signalisation appropriée sur ces voies, en précisant que l'on se trouve sur ou à proximité immédiate d'une zone de protection de captage et inciter les usagers à une prudence accrue.

Un système analogue devra faire l'objet d'une réflexion conjointe avec VNF pour informer les plaisanciers et bateliers qui naviguent sur le canal, ceci pour éviter, entres autres, tout rejet polluant dans ce secteur.

Il apparaît enfin indispensable, comme pour ce qui concerne le PPR, de contrôler, voire d'interdire, tout terrassement et tout forage de captage d'eau dans le PPE proposé, sauf alimentation supplémentaire de la commune.

5 – CONCLUSION

Le puits d'Etouvans dit puits des « Champs de Champagne » exploite en majorité la nappe des alluvions du Doubs. Une alimentation karstique n'est pas à exclure, mais son origine reste très difficile à cerner dans le cadre de la simple protection de l'ouvrage d'Etouvans.

La ressource est suffisante pour répondre aux besoins de la commune et d'autres consommateurs voisins, le rendement du réseau est bon.

La qualité des eaux pompées est moyenne à satisfaisante, bien que les teneurs en fer et en manganèse soient fortes (station de traitement Fe Mn prévue)

Du point de vue bactériologique, il existe un système de désinfection de l'eau par UV qui sera conservé.

L'environnement prairial de l'ouvrage de captage est un atout pour la protection, bien que certains risques de pollutions potentielles, en particulier accidentelles, soient possibles, spécialement au niveau des voies de communication.

En tout état de cause, les herbages seront préférés aux cultures dans toute la plaine alluviale (rappel : zone rouge dans le PPRI)

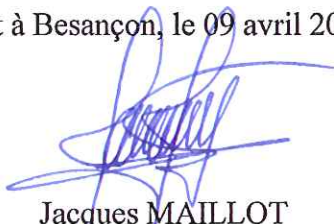
La réalisation de terrassements, puits ou forages, autres que ceux éventuellement nécessaires à une amélioration de l'alimentation en eau de la commune d'Etouvans sera interdite dans le PPR et contrôlée voire interdite dans le PPE.

Les sujétions liées à l'extension géographique des périmètres de protection et à leurs contraintes dans un secteur à prédominance rurale ne semblent pas trop contraignantes.
Les différents périmètres proposés ainsi que les recommandations associées devraient assurer une protection convenable pour le puits de captage des Champs de Champagne.

Je donne donc un avis favorable pour la protection de ce puits selon les conditions évoquées dans le présent rapport

Reste l'influence karstique sur cet ouvrage et sur d'autres points d'eau voisins (Colombier Fontaine...) qui mériterait une étude hydrogéologique globale, s'inscrivant dans un cadre plus général et qui reste à définir avec les services compétents (DDASS, DDAF, DIREN, Conseil Général...)

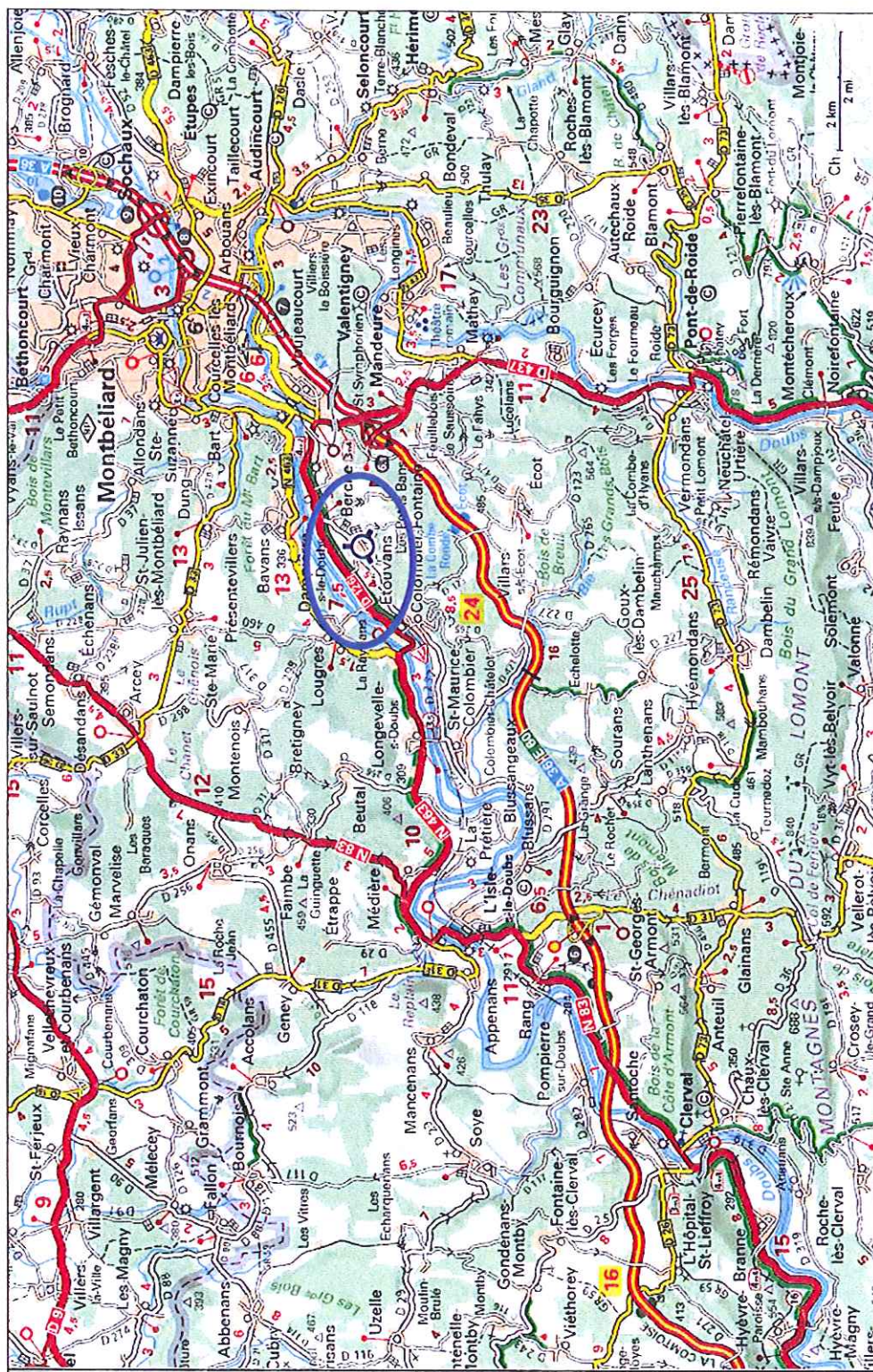
Fait à Besançon, le 09 avril 2008



Jacques MAILLOT
Hydrogéologue agréé pour le Département du Doubs

ETOUVANS (25) – Mise en place de périmètres de protection –

PLAN DE SITUATION

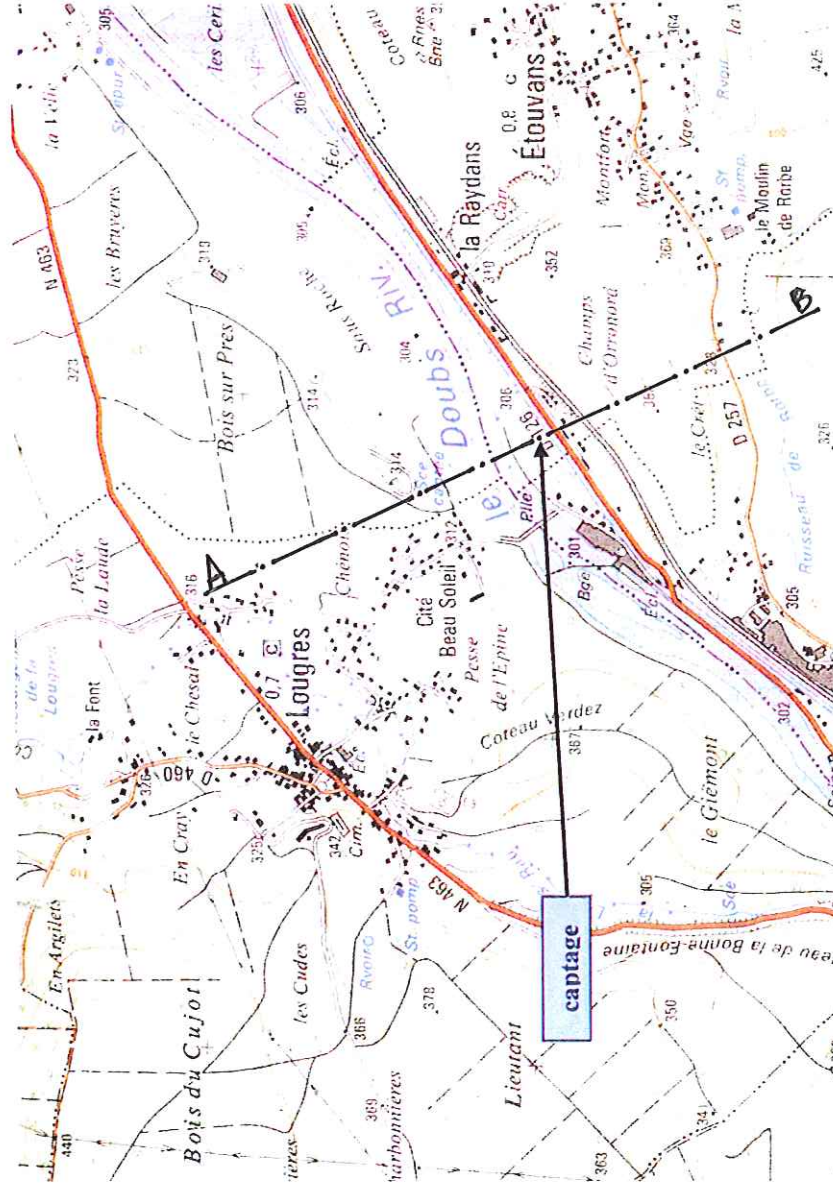


J. MAILLOT - Hydrogéologue Agréé - 5, Rue de Bellevue - 25 220 THISE

Tél domicile : 03.81.61.02.07 Tél prof : 03.81.80.73.24 Fax prof : 03.81.85.03.33

Mail : maillot.jacques@club-internet.fr

PLAN DE LOCALISATION AU 1/1250^{ème}

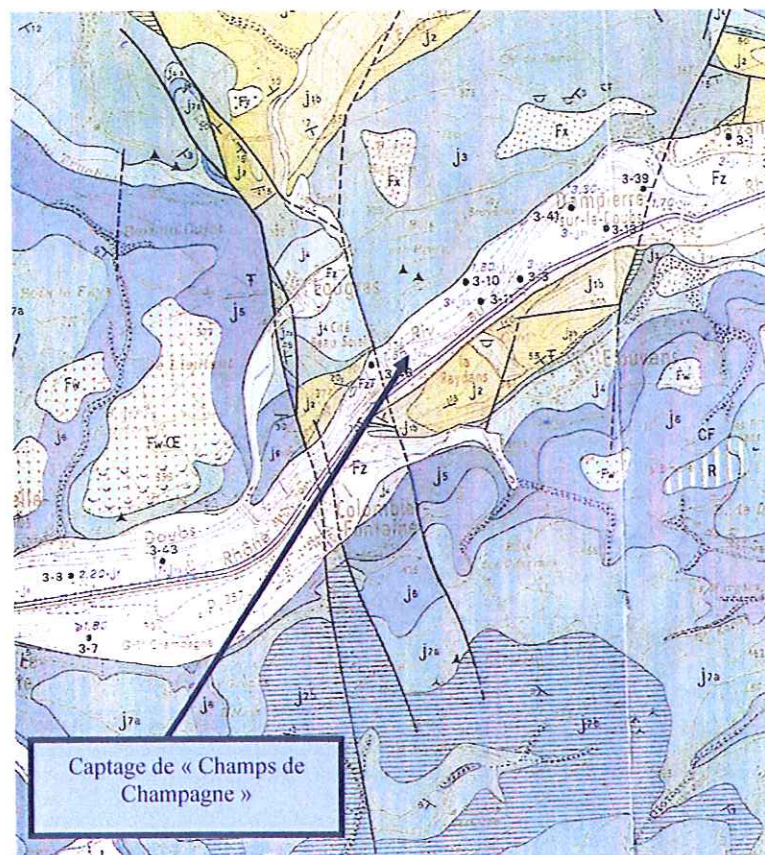


J. MAILLOT - Hydrogéologue Agréé - 5, Rue de Bellevue - 25 220 THISE

Tél domicile : 03.81.61.02.07 Tél prof. : 03.81.80.73.24 Fax prof. : 03.81.85.03.33

Mail : maillotjacques@club-internet.fr

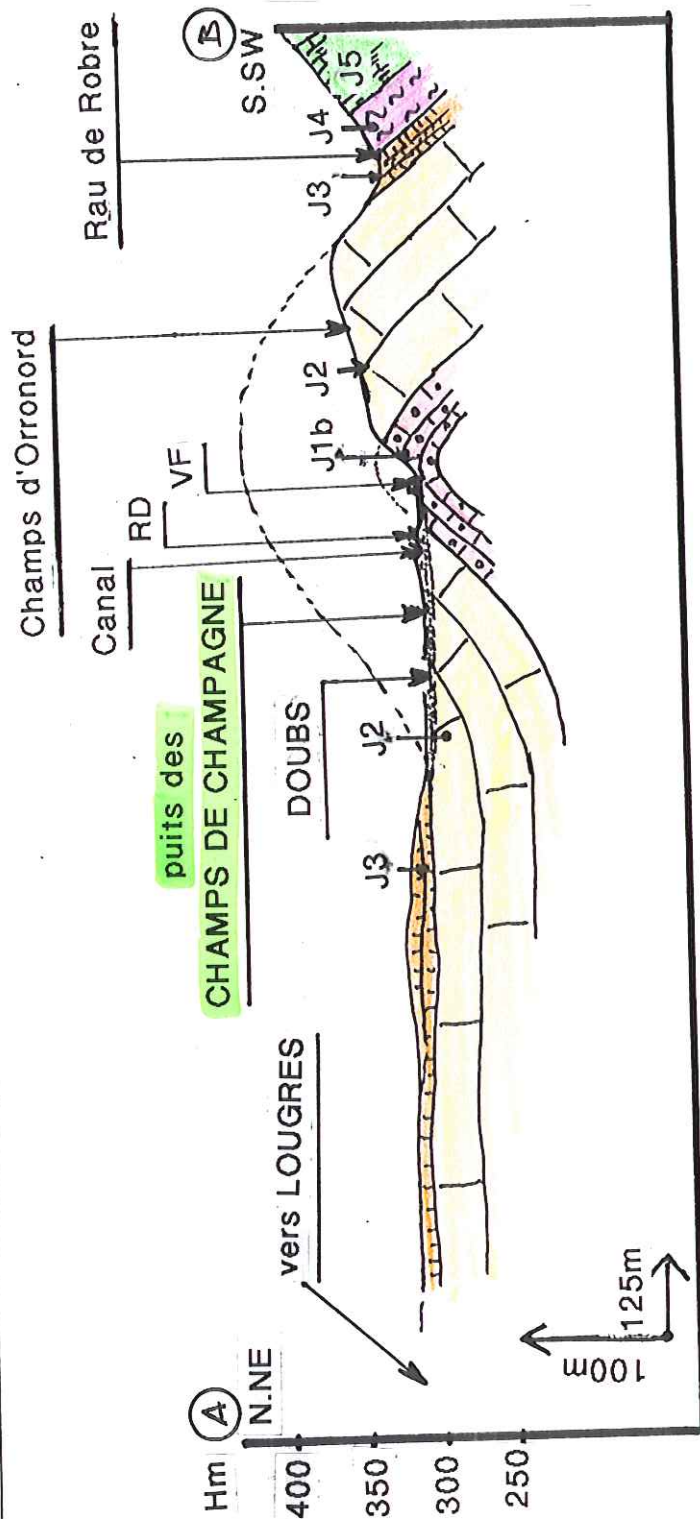
EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/25000ème



LEGENDE :

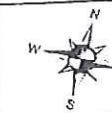
- Fz - Alluvions fluviales récentes - FzT, Toulbe (trouvée en sondage)
- Fw - Alluvions fluviales anciennes (alluvions fossiles du Doubs)
- Fx - Alluvions anciennes siliceuses et calcaires non différenciés
- Fy - Alluvions siliceuses à éléments d'origine à grains (Ain, Doubs)
- Fz - Alluvions calcaires et siliceuses, à mince et fine couche en surface (FzE)
- Fz - Alluvions siliceuses à éléments d'origine osseuse
- J1 - Alluvions récentes sur faibles pentes
- J2 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J3 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J4 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J5 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J6 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7a - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7b - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7c - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7d - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7e - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7f - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7g - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7h - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7i - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7j - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7k - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7l - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7m - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7n - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7o - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7p - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7q - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7r - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7s - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7t - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7u - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7v - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7w - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7x - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7y - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J7z - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J8 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J9 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J10 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J11 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J12 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J13 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J14 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J15 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J16 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J17 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J18 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J19 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J20 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J21 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J22 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J23 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J24 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J25 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J26 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J27 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J28 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J29 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J30 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J31 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J32 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J33 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J34 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J35 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J36 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J37 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J38 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J39 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J40 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J41 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J42 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J43 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J44 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J45 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J46 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J47 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J48 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J49 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J50 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J51 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J52 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J53 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J54 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J55 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J56 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J57 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J58 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J59 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J60 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J61 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J62 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J63 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J64 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J65 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J66 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J67 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J68 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J69 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J70 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J71 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J72 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J73 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J74 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J75 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J76 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J77 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J78 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J79 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J80 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J81 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J82 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J83 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J84 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J85 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J86 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J87 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J88 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J89 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J90 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J91 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J92 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J93 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J94 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J95 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J96 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J97 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J98 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J99 - Alluvions récentes sur fortes pentes
- J100 - Alluvions récentes sur fortes pentes

PROFIL GEOLOGIQUE SCHEMATIQUE



LEGENDE

J5	Argovien	Calcaires silicifiés et argiles à miches
J4	Oxfordien	Marnes et argiles bleues
J3	Callovien	Calcaires ocre et « dalle nacrée »
J2	Bathonien	Calcaires compacts
J1b	Bajocien sup.	Calcaires oolithiques



CNE DE
LOUGRES

Le Doubs

CHAMP DE LA RI

PRÉ SUR LE DOUBS

CHAMPS DE LA CHAMPAGNE

30m

30m

Captage de
"Champs de Champagne"

COLOMBIER-FONTAINE

DU

RHONE

AU

RHIN

LA RAYDANS

LA CHAMPAGNE

CANAL

Chemin

Chemin




Chemin

COTEAU DE LA ROCHALLE

SECTION

Z.A

Jacques MAILLOT
Hydrogéologue Agréé
5 rue de Bellevue
25220 THISE

-  PPI
-  PPR
-  PPE

