

Jean-Pierre METTETAL
Docteur en Géologie appliquée
Hydrogéologue agréé pour le département
de la Haute-Saône
2 chemin des Vareilles - 25000 BESANÇON
Tel : 03.81.61.22.89 - 06.31.33.80.38

Besançon, le 09.01.2012

COMMUNE D'ECHAY (25440)

Protection réglementaire du nouveau forage du "TOMBOIS"

Rapport hydrogéologique

Visite sur le terrain, du 6 janvier 2012, en compagnie de Monsieur le Maire

Rappel (Rapport du Cabinet REILE – décembre 2011)

La commune d'Echay est alimentée en eau à partir de la source dite "du Désert", située au nord du village, et par un complément provenant du Syndicat des Eaux de la Haute- Loue lors des épisodes d'étiage.

Afin d'assurer son autonomie, la commune a décidé de procéder à des recherches en eau profonde. Un forage a été réalisé, en avril 2011, à proximité de la source du Désert.

La commune compte un peu plus de 100 habitants, la population croît régulièrement depuis 2000, elle pourrait atteindre 200 habitants en 2020.

Besoins de la collectivité :

La consommation annuelle facturée se monte, en moyenne, à 8 065 m³ soit une consommation quotidienne de 22 m³.

Les volumes produits annuellement sont en moyenne de 11 128 m³, les achats au Syndicat intervenant pour 3 200 m³.

A noter deux exploitations agricoles qui consomment à elles seules 3 000 m³/an.

Le réseau :

Le réservoir communal de 370 m³ est alimenté gravitairement par les eaux du captage de la source du Désert. Les eaux sont ensuite dirigées vers le village à l'entrée duquel elles sont désinfectées par un traitement aux UV.

Le rendement du réseau est moyen: 72 %.

Caractéristiques du nouvel ouvrage :

Il est situé entre la source et le réservoir, sur le flanc d'un coteau ; ses caractéristiques sont les suivantes :

- Profondeur finale : 187 m.
- Equipement : tube PVC plein de 180 mm jusqu'à 91 m, PVC crépiné de 91 à 187 m. Cimentation annulaire de 0 à 51 m.
- Terrains traversés :
 - o 0 m à 20 m : marnes de l'Oxfordien
 - o 20 m à 40 m : calcaires et marnes du Callovien
 - o 40 m à 187 m : calcaires du Bathonien.
- Venues d'eau multiples et modestes à partir de 72 m ; à noter une venue d'eau obturée par la cimentation à 49 m.

Pompages d'essais :

- o Par paliers : le tableau ci dessous résume les résultats obtenus.

Débit en m ³ /h	Rabattement en mètres
2	4,86
3,2	13,65
3,5	15,08

- o Pompages de longue durée :

De nombreux essais de longue durée (plusieurs semaines) ont eu lieu, en particulier dans le cadre des tentatives de diminution des teneurs en fer. Tous confirment la bonne tenue de l'ouvrage jusqu'à des débits de l'ordre de 5 m³/h. On a constaté un auto-développement de l'ouvrage au cours de ces tests : de 3,5 m³/h à 5 m³/h avec des rabattements de l'ordre de 60 m.

Qualité de l'eau :

Les teneurs initiales en fer sont élevées : 2 mg/l le 5 mai ; le 16 août, la valeur est tombée à 0,19 mg/l. Les tests réalisés ensuite montrent que seules les eaux d'exhaure des 5 premières minutes de pompage présentent des teneurs en fer excessives, de l'ordre de 2 mg/l, idem pour la turbidité qui peut brièvement atteindre des valeurs supérieures à 10 NTU ; les deux phénomènes sont liés.

Les autres paramètres, notamment les nitrates (<1mg/l), les pesticides (non identifiés) et la bactériologie montrent une eau de bonne qualité sans aucun signe de contaminations d'origine agricole.

Géologie - hydrogéologie – vulnérabilité :

Le forage d'Echay se place dans le contexte géologique général du premier plateau du massif du Jura, (plateau d'Amancey). La lithologie est ici dominée par les calcaires du Jurassique Moyen et Supérieur séparés par l'horizon marneux de l'xfordien. Ce secteur du plateau se singularise par la présence de failles verticales à fort rejet qui peuvent mettre en contact anormal les calcaires supérieurs et inférieurs.

Le bassin versant concerné est celui du Lison proche, les pertes partielles de cette rivière sont connues, elles resurgissent au confluent avec la Loue, dans le lit même du Lison.

L'hydrogéologie se caractérise logiquement par des phénomènes karstiques affirmés et des eaux souterraines très vulnérables. Toutefois, les forages profonds rencontrent fréquemment des aquifères régionaux captifs de bonne qualité, peu vulnérables, parce qu'isolés des pollutions de surface. Les très longs temps de séjour permettent une dégradation anaérobie des éventuelles pollutions de surface : bactériologie, nitrates et phytosanitaires.

Ces aquifères profonds et captifs sont naturellement protégés et ne nécessitent que peu de mesures de protection.

L'environnement de l'ouvrage, à forte déclivité, est constitué principalement par des pâtures et des bosquets.

PERIMETRES DE PROTECTION : Propositions

- Périmètre de protection immédiate (voir cadastre joint)

Il sera constitué par un carré de 10 m x 10 m autour de l'ouvrage, (parcelle ZC 68) et par son accès : un quadrilatère d'environ 3 ares, (parcelle ZC 66). Ces deux parcelles sont propriétés communales, elles sont séparées par un fossé d'écoulement temporaire.

Ces nouvelles parcelles seront clôturées et leur accès cadenassé. Aucune activité autre que celles nécessaires à l'entretien de l'ouvrage ne sera tolérée. Ces parcelles seront régulièrement entretenues.

La tête de forage est coiffée par un ouvrage en béton muni d'une ouverture fermée par une dalle béton également. Ce dispositif est peu pratique, (non étanche, non cadenassé et peu aisé à manœuvrer) il sera remplacé par un capot type Foug.

Préconisation particulière : au vu des résultats analytiques, il faudra mettre en place un automatisme permettant d'éliminer les premières eaux d'exhaure, ceci afin de limiter les apports d'oxydes de fer dans le réservoir.

- Périmètre de protection rapprochée

Sans objet compte tenu de la protection naturelle de l'aquifère.

- Périmètre de protection éloignée

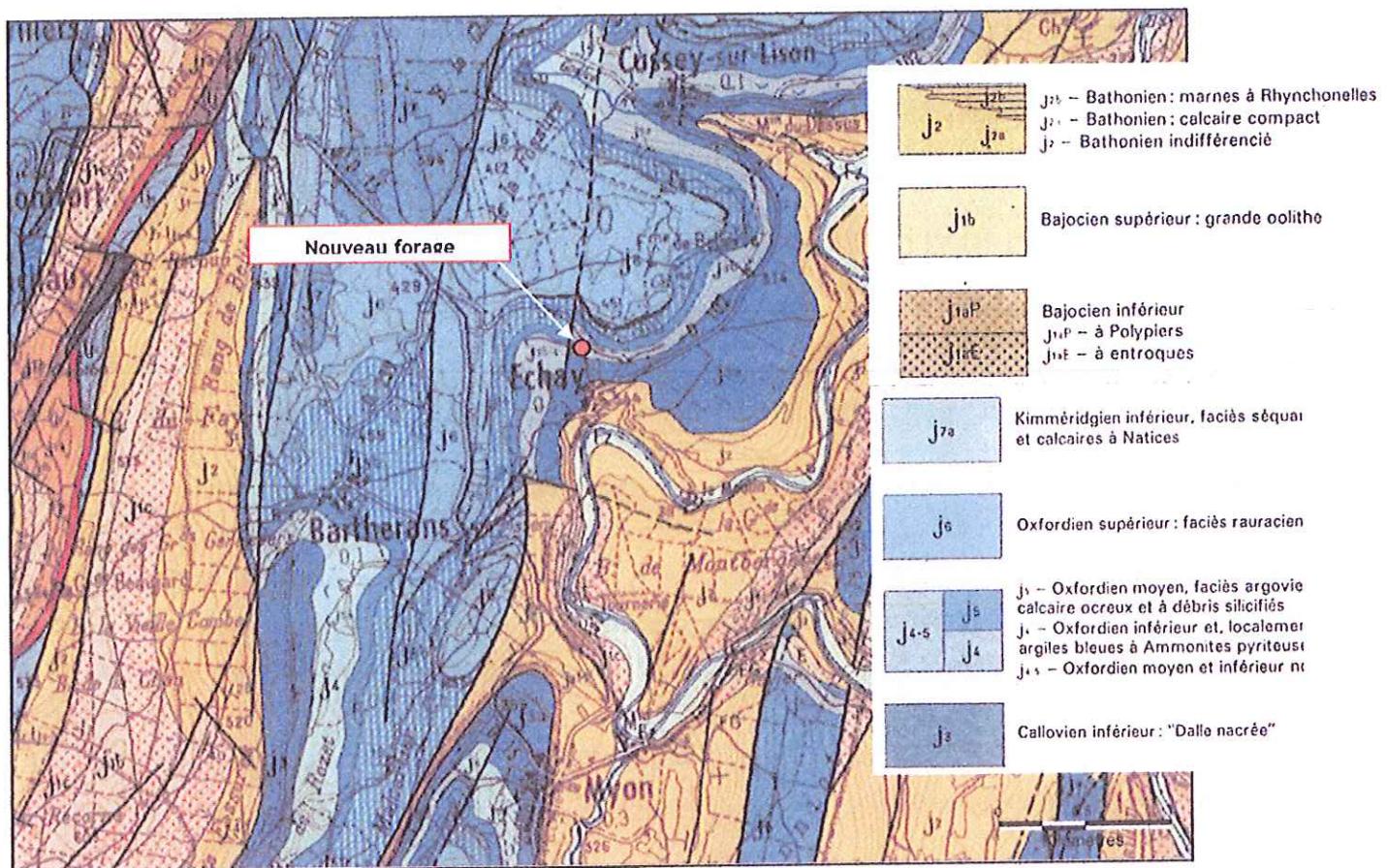
La seule menace qui pèse sur cette ressource est liée à la création d'autres forages qui constituerait une voie de pénétration pour les eaux de surface et donc de pollutions éventuelles. On limitera, de ce fait, les autorisations de forages accordées sur la commune d'Echay à des profondeurs maximum de 20 m.

Conclusion

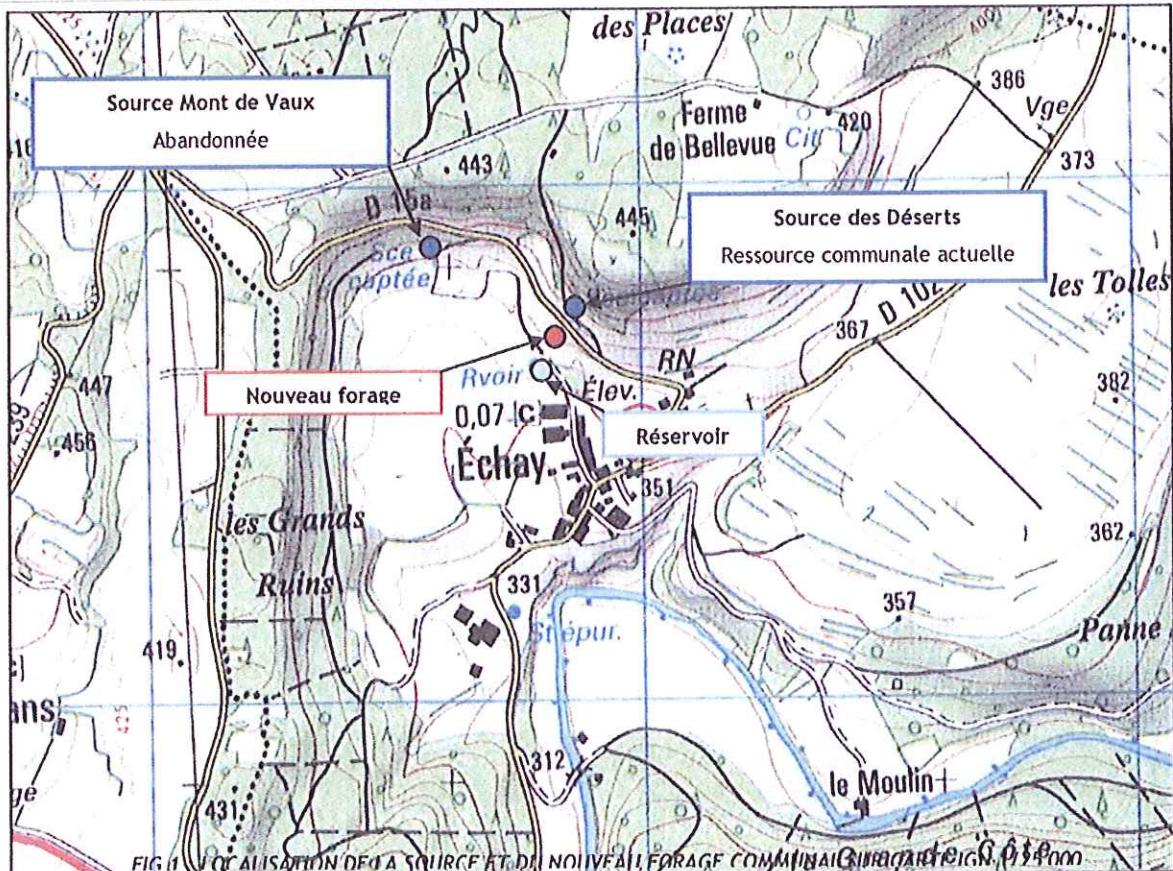
Ce nouvel ouvrage offre une solution très satisfaisante aux problèmes quantitatifs rencontrés par la commune d'Echay dans son alimentation en eau potable.

Jean-Pierre METTETAL

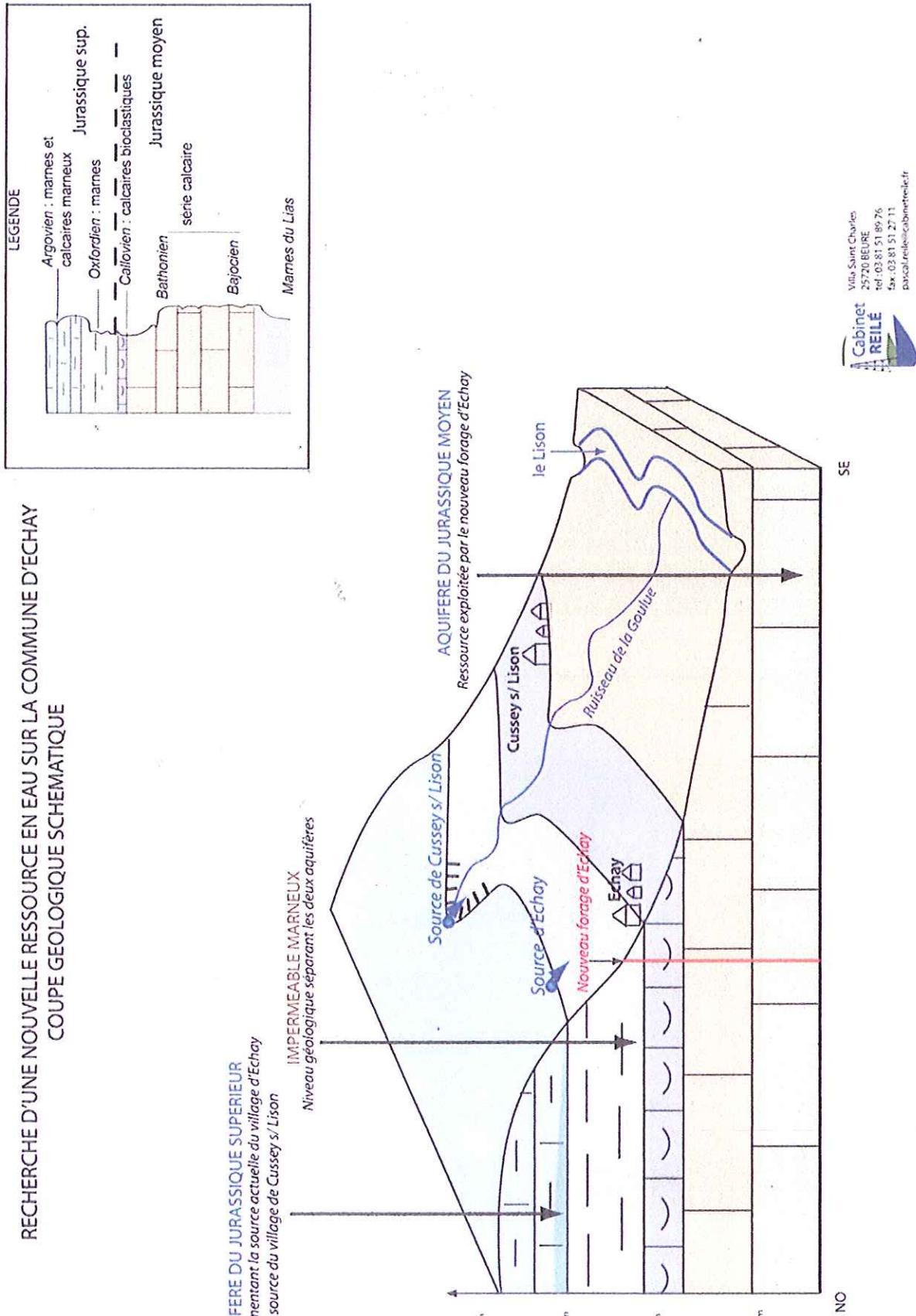
FIG : SITUATION DU VILLAGE D'ÉCHAY SUR L'ARTICLE GÉOLOGIQUE DU DRUM AU 1/50 000.



Cabinet REILE - 2011



Cabinet REILE - 2011



Agglomération du C
tel : + 33 (0) 5 55 22 00 00
fax : + 33 (0) 5 55 22 00 01
mail : pascal.reille@wanadoo.fr

