

Syndicat des Eaux de Seurre Val de Saône (21)

**Avis d'hydrogéologue agréé sur l'autorisation d'exploitation du captage d'eau
potable alimentant la base de loisirs du Lac de Chour**

Sébastien LIBOZ
8, rue de la Bergère
25440 CHENECEY BUILLON
liboz.sebastien@wanadoo.fr
06.61.77.55.67

Août 2009

A la demande des services de la DDASS, l'hydrogéologue agréé coordinateur m'a officiellement désigné pour porter avis l'autorisation d'utilisation du puits du Lac de Chour exploité pour l'alimentation en eau potable du site de loisirs du Lac de Chour.

Je me suis rendu le 21 août 2008 sur le site de captage du Lac de Chour accompagné de M. Rolin, président du Syndicat des Eaux de Seurre Val de Saône et de M. CAMPIONI gérant du site de loisirs du Lac de Chour.

En raison d'un projet de création de box à chevaux sur le site aujourd'hui mis en suspend et en attente d'éléments complémentaires à ce sujet, la remise de cet avis a dû être décalée.

Cette expertise hydrogéologique s'appuie sur les éléments suivants :

- Visite et observations de terrain du 21 août 2008.
- Dossier préliminaire établi par le Syndicat des Eaux de Seurre Val de Saône
Document de 5 pages et 13 annexes
- Eléments du rapport géologique du BRGM n°68 SGL 120 JAL
« Connaissance de l'hydrogéologie de la plaine Saône Doubs » par JJ Colin, 1968.
Document consultable au SGR du BRGM de Dijon

SITUATION DU CAPTAGE

Le Lac de Chour est un ancien site de gravière exploité à des fins de loisirs par le syndicat du Lac de Chour qui en a confié la gestion à la SARL CNV.

Pour assurer la continuité du développement de cette base de loisirs, le Syndicat des Eaux de Seurre a mis en place une unité de production d'eau autonome à partir d'un ancien piézomètre situé sur le site.

Le puits de captage du Lac de Chour est à l'intérieur d'un local attenant au bâtiment principal de la base de loisirs, lui même situé à quelques dizaines de mètres du plan d'eau.

Il est localisé, d'après un plan parcellaire de février 2008, sur la parcelle 161 de la section ZA du cadastre de Franxault, qui appartient à cette commune.

Les coordonnées Lambert II du captage sont les suivantes :

x : 820,25
y : 2232,43
z : 179 m

L'indice national de classement à la banque du sous-sol est le : 05277X1007/PUITS.

ALIMENTATION EN EAU DU LAC DE CHOUR

Le site de loisirs du Lac de Chour étant trop éloigné du réseau de distribution publique, le Syndicat des Eaux de Seurre Val de Saône a décidé de mettre en place, fin 2007, un système de production d'eau autonome pour l'alimentation en eau potable de la base de loisirs.

Ainsi, l'eau nécessaire au fonctionnement des installations du site est prélevée dans un ancien piézomètre créé sur le site il y a près de 25 ans.

D'après le descriptif qui m'a été présenté, une partie de l'eau brute issue du puits est dirigée directement vers un bloc sanitaire situé à une cinquantaine de mètres au sud est de l'ouvrage. Une autre partie de l'eau brute subit un traitement spécifique pour les besoins en eau potable de l'unité de restauration située dans le bâtiment principal accueillant le forage.

Les besoins en eaux sont variables en fonction de l'année, entre 0,3 m³/j en très basse saison jusqu'à 2 m³/j en été lors de la période de fréquentation maximale, pour une production totale annuelle estimée à 450 m³/an.

DESCRIPTION DU Puits DE CAPTAGE

Le forage exploité est vraisemblablement un ancien piézomètre implanté sur le site lors de l'exploitation de la gravière destinée à l'approvisionnement du chantier de construction de l'autoroute A36 dont le tracé borde les contours du site au sud.

D'après le rapport du syndicat, l'ouvrage aurait été créé en 1985 et serait équipé d'un tube en PVC de 50 mm de diamètre intérieur. La profondeur de l'ouvrage n'excéderait pas 5 à 6 m.

Aucune information complémentaire sur cet ouvrage n'a pu m'être communiquée.

Le point de captage est situé à l'arrière du bâtiment principal de la base de loisirs qui accueille notamment un point de restauration.

Les installations de production d'eau potable qui accueillent le puits et la filière de traitement sont ainsi implantées dans une pièce spécifique de 7 m² au sol bétonné, fermée par une porte métallique.

Actuellement, aucun élément du forage n'est visible. La tête de puits, si elle existe semble, avoir été recouverte par des granulats visibles dans une ouverture carrée de quelques dizaines de centimètres dans le sol bétonné.

Ainsi, seul, deux tuyaux en PEHD de 32 mm de diamètre sont visibles au droit du point de captage :

- une canalisation plongeant dans le puits et reliée à une pompe de surface
- une canalisation d'eau brute en partance de la pompe desservant le bloc sanitaire.

Un té de dérivation situé en sortie de pompe permet le prélèvement d'eau brute en amont de la filière de traitement.

CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le site du Lac du Chour est situé au cœur de la dépression Bressanne qui est principalement constituée par des terrains alluviaux récents, liés à la présence de la Saône au nord et du Doubs plus au sud.

Cet important complexe d'alluvions récentes ou anciennes est constitué de manière générale par une couche de sables et galets à matrice parfois légèrement argileuse, d'épaisseur variable comprise entre 5 et 8 m d'épaisseur recouverts par 2 à 4 m de limons argileux.

Ces formations alluviales reposent sur un ensemble fluvio-lacustre dit de « Saint Cosmes », de nature et d'épaisseur variables selon les secteurs, lui même recouvrant le puissant complexe des marnes de Bresse.

En l'absence de coupe technique détaillée du puits du Lac de Chour, il n'est pas possible de connaître la nature précise des formations qu'il recoupe.

Toutefois, la carte géologique du secteur (Seurre n°527) détaille un grand nombre de sondages exécutés pour les besoins du levé cartographique et permet ainsi de se faire une idée de la lithologie des alluvions dans le secteur du Lac de Chour.

En effet, deux sondages situés à moins de 2 km à l'ouest et au sud du site témoignent de la présence d'une épaisseur d'alluvions récentes (sans doute associées à la présence de l'Ausson qui s'écoule immédiatement à l'est du Lac de Chour) de près de 10 m qui se décompose en un peu moins de 3 m de niveaux d'argiles recouvrant environ 7 m de sables et galets.

Ce niveau d'alluvions repose dans le secteur, selon les sondages, soit sur les formations de St Cosme (sables et galets), soit directement sur le complexe pliocène des marnes de Bresse.

Dans ce secteur proche de l'Ausson, il est probable que sur le site du Lac de Chour le substratum des alluvions corresponde aux niveaux des marnes de Bresse.

Du point de vue hydrogéologique les alluvions récentes sont baignées par une importante nappe alluviale drainée par la Saône au nord et par le Doubs plus au sud. Compte tenu de la grande extension des alluvions et de leurs bonnes caractéristiques générales, cet aquifère constitue un vaste réservoir régional.

L'absence de données précises sur le secteur du Lac de Chour ne permet pas de quantifier avec précision les caractéristiques de l'aquifère dans ce secteur mais la présence d'une ancienne gravière et la nature des matériaux décrits dans le secteur laisse suggérer de bonnes potentialités avec des valeurs de perméabilité sans doute de l'ordre de 10^{-3} à 10^{-4} m/s

D'un point de vue piézométrique, les données fournies par JJ Collin à l'échelle de toute la plaine alluviale Saône-Doubs (cartes piézométriques de 1966 et 1967) montrent que dans le secteur de Pagny-le-Château et Franxault, l'écoulement de la nappe accompagne le tracé de l'Ausson et se dirige vers le nord en direction de la Saône (annexe 2).

La nappe s'écoule entre 179 et 180 m NGF, soit environ 1 à 2 m sous le niveau du terrain naturel dans le secteur du Lac de Chour.

En raison du caractère argileux des premiers mètres du complexe alluvial, il est probable que la nappe puisse être considérée comme captive.

Remarque : Malgré l'ancienneté des données, il est peu probable que la piézométrie de la nappe dans le secteur ait été radicalement modifiée lors des dernières décennies. Une campagne piézométrique effectué il y a quelques années dans la partie amont de la nappe, sur le secteur Jurassien, n'a en tous cas pas permis de remettre en cause les directions l'écoulement général proposées par JJ Colin.

CARACTERISTIQUES ET QUALITE DE L'EAU DU PUIT

Les résultats de l'analyse du 10 octobre 2007 visiblement effectuée sur l'eau brute du puits par le Laboratoire départemental de la Côte d'Or, montrent que l'eau de la nappe alluviale exploitée sur le site du Lac de Chour est une eau bicarbonatée calcique à la minéralisation élevée lui conférant les caractéristiques d'une eau dure.

L'eau du puits est marquée principalement par la présence en quantité importante de fer et de manganèse dans des teneurs largement supérieures aux références de qualité.

Signalons également la présence de traces d'ammonium (forme réduite de l'azote) et l'absence de teneurs en nitrates.

La présence de fer et manganèse et la présence d'azote ammoniacale dans l'eau de la nappe témoigne du caractère captif de l'aquifère qui entraîne des conditions réductrices favorables à la dissolution du fer et du manganèse.

Du point de vue de substances indésirables, signalons sur cette analyse la détection de diuron, produit phytosanitaire généralement considéré comme d'origine non agricole (hors vignes ou vergers). Les autres substances recherchées dans cette analyse ne révèlent aucune anomalie particulière.

Il est regrettable que l'analyse d'eau brute ne présente aucun résultat vis à vis des paramètres bactériologiques.

Toutefois, la synthèse du contrôle sanitaire effectué sur le site en 1995 et 2007 (avant la mise en place du système de traitement actuel) montre que l'eau de la nappe ne semble pas présenter d'altération particulière sur le plan microbiologique.

Cette synthèse laisse apparaître néanmoins des problèmes récurrents de turbidité qui peuvent être liés en partie aux importantes concentrations en fer et manganèse de l'eau ou au mode d'exploitation de l'ouvrage (ancien piézomètre peu ou pas adapté au prélèvement d'eau qui provoque l'entraînement de particules fines de la nappe lors des phases de prélèvement).

La détection de fer, manganèse et ammonium dans des teneurs équivalentes à celles décrites précédemment est également confirmée par ce bilan.

Il en est de même pour la détection de diuron dans des teneurs importantes, cependant en baisse régulière mais à des niveaux toujours supérieurs aux limites de qualité. Des détections plus anciennes d'atrazine sont également à signaler sur l'eau de la nappe.

DESCRIPTION DE LA FILIERE DE TRAITEMENT

Depuis 2008, l'eau issue du puits du Lac de Chour destinée à la consommation humaine subit un traitement complet permettant la distribution d'une eau conforme aux exigences sanitaires comme l'atteste l'analyse d'eau du 23 juillet 2008 effectuée par les services de la DDASS.

Le traitement consiste en :

- une déferrisation et démanganisation sur lit de sable
- une rétention des pesticides sur lit de charbon actif
- une chloration de désinfection et une filtration avant distribution.

Compte tenu des anomalies qualitatives rencontrées sur l'eau brute cette filière de traitement semble tout à fait adaptée au contexte.

DELIMITATION DE LA ZONE D'ALIMENTATION DU PUIT

Comme nous l'avons déjà évoqué précédemment, l'absence de toute donnée locale sur le fonctionnement hydrogéologique de la nappe ne facilite pas la délimitation précise de la zone d'alimentation du puits du Lac de Chour.

Toutefois, nous savons que la nappe alluviale s'écoule globalement en direction du nord sur le secteur et que, par conséquent, l'aire d'alimentation du puits de captage s'étendra ainsi certainement principalement en direction du sud.

En outre les bonnes potentialités aquifères de la nappe alluviale et le faible volume d'exploitation du puits, conduisent à penser que la zone d'influence du pompage doit être relativement réduite autour de l'ouvrage, tout au plus de quelques mètres voire dizaines de mètres en cas d'utilisation plus prononcée.

ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE

La nappe alluviale est recouverte sur le secteur de plusieurs mètres d'argile (de l'ordre de 2,80 m d'après la carte géologique) qui sans constituer un rempart tout à fait infranchissable assure visiblement une bonne protection locale à l'aquifère.

La vulnérabilité du puits est ainsi plus probablement liée à la nature de l'ouvrage en lui même. En l'absence de détails techniques du forage, un risque de contamination de l'ouvrage par des eaux superficielles lié à un défaut de cimentation de surface ne peut, en effet, être totalement exclu.

Signalons d'ailleurs, aux abords immédiats du site, la présence d'une vaste zone de culture dont une partie des eaux de ruissellement pouvait jusqu'alors atteindre le secteur de captage. La réalisation d'un fossé ceinturant la parcelle cultivée devrait permettre de résoudre une partie de cette problématique.

Le puits de captage est également situé en arrière du bâtiment principal assurant un service de restauration en période d'activités du site. Les aménagements récents ont permis de mieux isoler l'ouvrage de cette zone d'activité.

La collecte des eaux usées issues de la cuisine rejoint un lit filtrant drainé situé à 7,5 m du forage et dont le rejet est assuré dans un fossé éloigné d'une vingtaine de mètres. Lors de ma visite, il m'a été indiqué qu'il était prévu que ce système soit abandonné et que les eaux usées de la cuisine rejoindraient le système d'assainissement du bloc sanitaire éloigné, à plus d'une cinquantaine de mètres.

En effet, le second bâtiment situé près de la zone de parking à 50 m au sud-est du captage abrite des sanitaires reliés à une fosse septique de 12 m³ se déversant également sur un plateau d'épandage.

D'un point de vue plus général, le site est bordé par :

- Au nord et à l'est, les plans d'eau du Lac de Chour (une plage est fréquentée en avant du bâtiment de restauration).
- A l'ouest, par une zone de boisement et la zone de culture précitée.
- Au sud, les installations se poursuivent au delà de la zone de parking par des cours de tennis et une petite zone de camping. Le site est limité au sud par l'autoroute A36.

CONCLUSIONS

DISPONIBILITE EN EAU

Compte tenu des faibles besoins en eau du site et de la bonne productivité apparente des alluvions dans le secteur, le forage du Lac de Chour semble constituer une ressource largement suffisante pour les usages de la base de loisirs.

UTILISATION DU PUITTS DU LAC DE CHOUR

Malgré le manque de données sur les caractéristiques du puits et sa position dans un environnement immédiat loin d'être des plus adaptés à la production d'eau potable, j'émet néanmoins un avis favorable à la poursuite de l'exploitation de cet ouvrage sous réserve du respect des recommandations édictées si après.

En effet, malgré la présence d'activités au voisinage immédiat du forage du Lac de Chour, la qualité générale de l'eau semble témoigner de l'efficacité de la protection naturelle offerte par le recouvrement argileux surmontant les sables et graviers perméables exploités pour l'alimentation en eau potable du site.

Le caractère captif de la nappe conduit néanmoins à la présence de fer et manganèse en quantité importante mais dont l'élimination semble assurée par la filière de traitement mise en place.

Seule la présence récurrente de diuron (pesticide généralement d'origine non agricole, aujourd'hui interdit) en quantité relativement importante témoigne d'une certaine vulnérabilité de l'aquifère.

Celle-ci est renforcée par la détection à plusieurs reprises d'atrazine (produit phytosanitaire agricole aujourd'hui également interdit).

Toutefois, l'absence de teneurs en nitrates dans l'eau tempère l'impact de l'activité agricole sur la qualité de la nappe dans ce secteur, bien que la présence d'ammonium témoigne probablement de l'existence de phénomènes de réduction de l'azote.

L'origine de la présence de diuron reste ainsi difficile à appréhender. Cette molécule était notamment utilisée pour le désherbage de lignes de chemin de fer ou des axes routiers. Cependant, la ligne SNCF semble située à l'aval du site et une contamination en provenance de l'autoroute A36 effectivement localisée plus en amont, s'accompagnerait sans doute de teneurs en chlorures plus élevées (ou au moins plus variables). En outre, les formulations commerciales pour ce type d'usages et les usages particuliers contiennent généralement du glyphosates qui ne semble pour l'heure pas avoir été détecté.

Rappelons également que la filière de traitement assure également l'élimination de ces substances indésirables.

Ainsi, afin de poursuivre l'exploitation de l'eau dans le forage du Lac de Chour, je préconise la réalisation des aménagements suivants :

- **Aménagement de la tête de puits**

Le sommet du forage n'étant pas visible (recouvert dans un tout venant), il conviendrait de procéder au dégagement du sommet du forage afin d'aménager une tête de puits efficace.

En effet, il n'est pas exclu qu'en période pluvieuse de l'eau de ruissellement s'infiltrant au droit du bâtiment principal ne puisse rejoindre directement la nappe via le forage dont le sommet est visiblement en deçà de la côte du terrain naturel.

Ainsi, un dégagement du tout venant recouvrant le forage permettra de retrouver le tubage de l'ancien piézomètre qui pourra être rehaussé et chemisé à l'extérieur par un coulis de béton assurant ainsi l'étanchéité fiable de la tête de puits.

- **Abords immédiats du bâtiment principal**

Toujours dans un souci de limitation des risques de contamination accidentelle dans le secteur immédiat du forage, je préconise la réalisation d'une dalle béton d'au moins 5 m x 2 m en avant du mur du bâtiment principal du côté de la pièce accueillant le forage destinée à limiter tout risque d'infiltration d'eau au droit du point captage.

En outre, il conviendra dans ce secteur d'éviter toutes activités ou stockages susceptibles de générer une pollution du sol à proximité immédiate du forage.

Evidemment, l'utilisation de produits phytosanitaires aux abords du bâtiment principal est à proscrire.

- **Sur la zone d'activités du Lac de Chour**

Je recommande pour le reste de la zone d'activités du Lac de Chour, le respect des préconisations de l'arrêté « Forage » du 11 septembre 2003 et ce notamment vis à vis du respect de la distance d'au moins 35 m pour les rejets et système d'assainissement.

La création d'un fossé de drainage au droit de la zone de culture devrait également permettre de limiter les risques de contamination par ruissellement en provenance des terrains agricoles situés en contre bas du site.

Il conviendrait également de limiter le stationnement des véhicules à au moins 35 m de l'ouvrage de captage.

Fait à Chenecey Buillon, le 15 août 2009

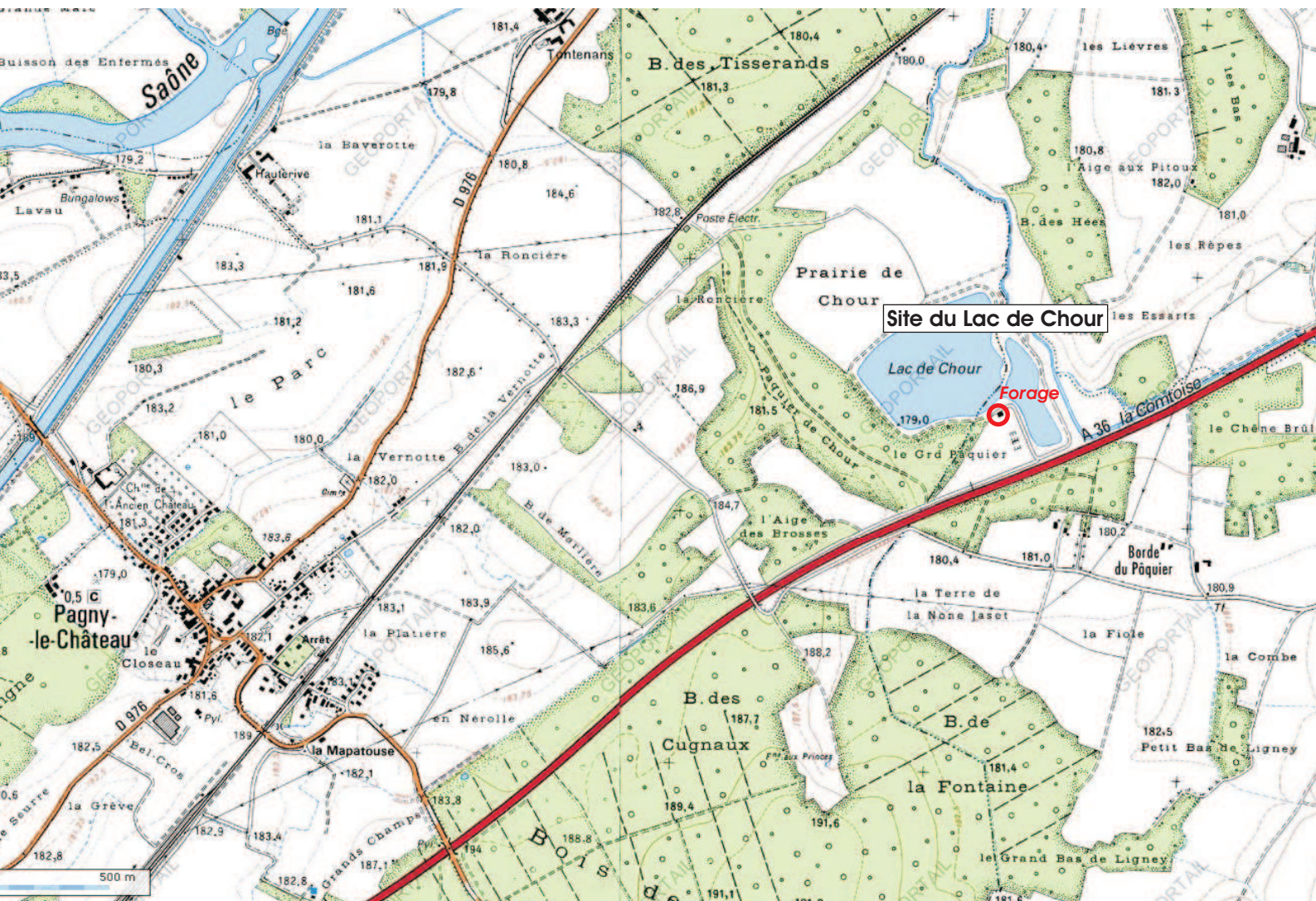
Sébastien LIBOZ

Hydrogéologue Agréé pour
le département de la Côte d'Or

ANNEXES :

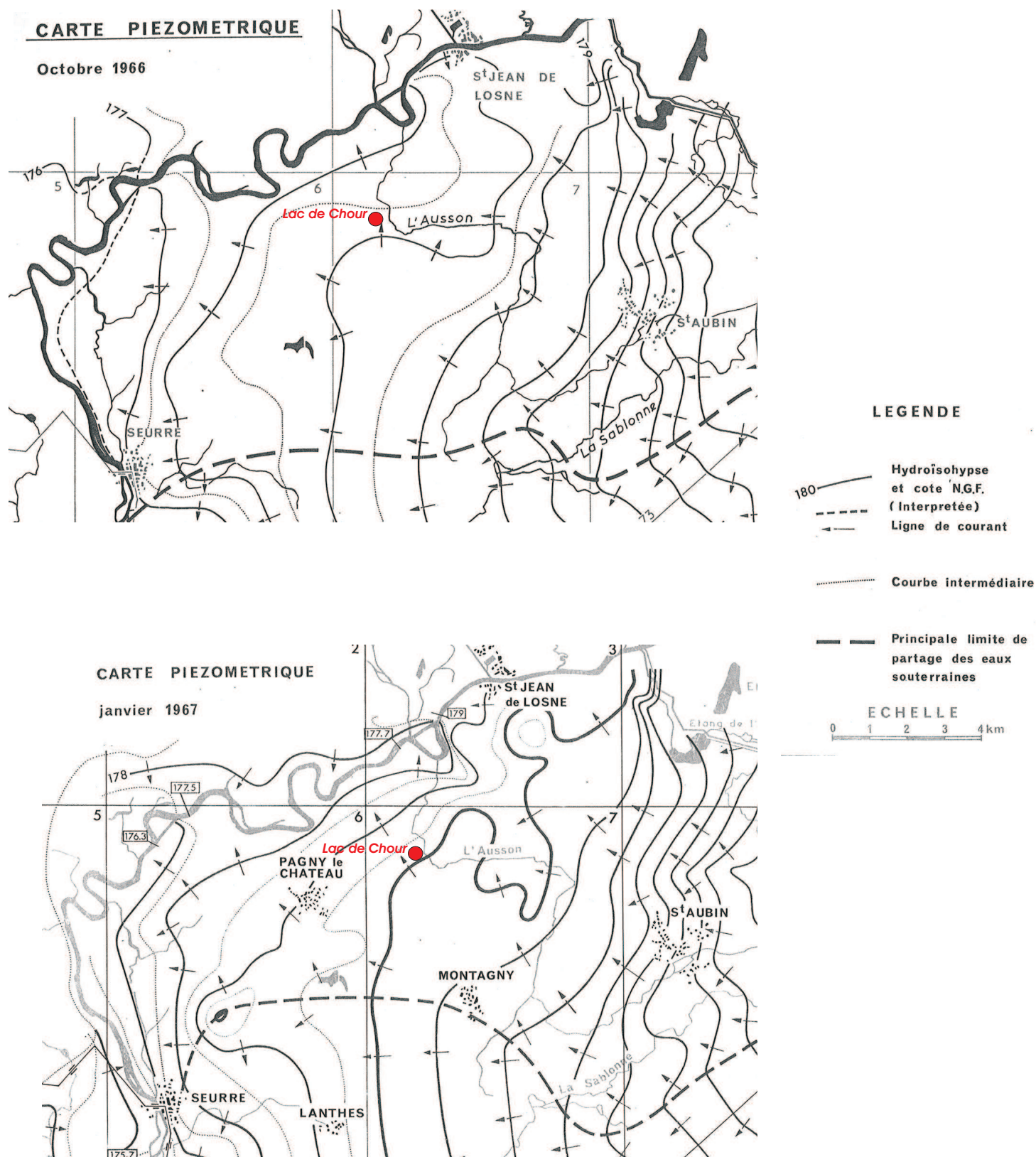
1. Plan de situation générale
2. Piézométrie générale de la nappe
3. Aménagements à envisager

Plan de localisation générale



Echelle : 1 / 25 000

Piézométrie générale de la nappe



Source : Rapport BRGM n°68 SGL 120 JAL

