

COMMUNE DE BUSSIERES

Mairie – 4 rue de l'Eglise 70190 BUSSIERES

Procédure de protection des sources communales

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

Concernant la protection des sources du « Haut du Mont »



2009

COMMUNE DE BUSSIERES (70)**RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE**
concernant la protection des sources dites « du Haut du Mont»

Dossier établi par **Jacques MAILLOT**

Hydrogéologue agréé en Matière d'Hygiène Publique pour le Département de la Haute Saône

. à la demande de la **Communauté de Communes du pays Riolais**
. sur proposition de Monsieur P. REVOL, **Hydrogéologue agréé, coordonnateur**,
. sur nomination de la **D.D.A.S.S. de la Haute Saône**,
. et pour le compte de la **Commune de 70190 - BUSSIERES**,
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.)

SOMMAIRE

- 1 - AVANT-PROPOS**
- 2 - CONTEXTE DE L'ALIMENTATION EN EAU COMMUNALE**
- 3 - VULNÉRABILITÉ ET SOURCES DE POLLUTION**
- 4 - PROPOSITION DE PÉRIMÈTRES DE PROTECTION**
- 5 - CONCLUSIONS**

1 - AVANT-PROPOS

La Commune de BUSSIERES a décidé d'entreprendre une procédure de protection des captages de ses sources communales dites « du haut du Mont ».

Dans le cadre de cette procédure réglementaire de protection, j'ai été désigné comme Hydrogéologue Agréé le 03 février 2009 pour remplir cette démarche par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de la Haute Saône.

Les services de la Communauté de Communes du Pays Riolais m'ont fait parvenir, le 10 février 2009, le « dossier de consultation de l'Hydrogéologue agréé »

Ce document, auquel je ferai référence ci-après sous le terme « Dossier Provisoire » a été établi par le Cabinet REILE, Villa saint Charles, 25720 - BEURE.

J'ai effectué une première visite de terrain le 02 mars 2009.

Je me suis rendu une seconde fois sur les lieux, le 19 mars 2009, en compagnie de Monsieur PATTON, conseiller municipal et fontainier de Bussières.

2 – CONTEXTES DE L’ALIMENTATION EN EAU COMMUNALE

Les différents contextes, anthropique, géographique, géologique, hydrogéologique...) sont abondamment décrits dans le rapport du Cabinet REILE de Septembre 2008 (Document Provisoire)

Nous retiendrons les données principales suivantes :

2.1 Alimentation en eau du village

La commune de BUSSIERES s’alimente aujourd’hui en eau potable à partir des sources dites « du Haut du Mont », sources typiquement karstiques, captées à environ 500 m au Nord Ouest du village à l’extrême Sud des Grands Bois, à proximité immédiate de la limite communale entre Boulot et Bussières, au Nord Est de la RD 66.

Ces captages ne se révèlent pas suffisants en période d’étiage, et le réseau de Bussières a été raccordé en 1972 au Syndicat des Sources du Breuil qui alimente la commune voisine de Boulot.

La description des ouvrages de captages et du système d’alimentation en eau de la commune de Bussières est précisée dans les chapitres 2.1 et 2.2 (pages 12 à 17) du Document Provisoire auquel on se rapportera.

On notera que :

- Le système de captage est constitué de 3 ouvrages principaux à une altitude voisine de 230 - 235 m, et qui se succèdent l’un après l’autre (aval, médian, amont) Ils sont distants d’environ 70 m et sont alimentés par des drains de longueur variable d’un captage à l’autre.
- Il n’existe pas actuellement pour les ouvrages de captages, de périmètre de protection immédiate, ces ouvrages devant se trouver par ailleurs sur des propriétés privées (1)
- Depuis le captage aval, une prise d’eau alimente par gravité la station de traitement de Bussières (bâche de 50 m³) qui est située au centre du village.
- Le traitement de l’eau installé à la station consiste en une désinfection automatique au chlore par goutte à goutte.
- Il existe aussi une prise d’eau directe pour 3 habitations (voir annexes) alimentée en eau brute depuis les captages, sans passer par la station, donc non traitée.
- La conduite de sortie d’eau du captage aval est crépinée et un trop plein permet de restituer le débit des sources non utilisé par la commune dans un fossé en bordure de la RD 66 ; ce trop plein ne fonctionne que très rarement.
- Depuis la station, l’eau est pompée (système refoulement distribution) vers le réservoir communal situé au Nord du village à une cote voisine de 260 m d’altitude.
- Le rendement du réseau est moyen à convenable depuis 2004 (travaux) et est de l’ordre de 60 à 75 %.
- La commune possède une interconnexion avec un autre réseau AEP (Syndicat des Sources du Breuil) dont le tracé suit la D 66 (cf. photo en annexe 8.2)
- la population de la commune est en hausse et à moyen terme (présence entre autres de nouveaux lotissements sur la commune et ligne LGV à proximité) un complément d’alimentation en eau potable de plus en plus important, se révélera indispensable, d’où l’intérêt de l’intercommunication évoquée ci-dessus.

(1) Remarque :

Les emplacements des sources captées du Haut du Mont ne figurent pas sur le plan cadastral de la commune ; les situations indiquées dans le présent rapport sont celles fournies dans le Document Provisoire. Leurs **implantations précises**, vraisemblablement sur des terrains privés, devront être déterminées par un géomètre, notamment pour le bornage des PPI (Périmètres de Protection Immédiate)

2.2 Débits

En période d'étiage, le débit n'est pas connu avec précision. Un jaugeage du Conseil Général de la Haute Saône indique un débit de près de 29 m³/jour le 15 mai 2008, mesuré en période d'étiage à l'arrivée dans la bâche de la station de pompage.

Une autre indication (Rapport hydrogéologique de M. CONTINI du 09 mai 1966) faisait état d'un débit de 35 m³/jour !

Ces débits semblent très approximatifs car la totalité de l'eau des sources est très souvent prélevée aux captages, avec trop plein à la station de pompage qui alimente une fontaine. Les volumes prélevés ne sont donc pas connus.

La consommation d'eau annuelle moyenne de la commune est actuellement comprise entre 20 000 et 25 000 m³/an, soit 55 à 70 m³/jour ; le rendement du réseau varie de 60 à 75 % ; il pourrait être amélioré (recherches de fuites...)

Les sources du haut du Mont ne permettent de couvrir en période d'étiage, que 65 à 80 % des besoins en eau de la commune. L'apport complémentaire (7000 m³ annuels en moyenne) est assuré au coup par coup par le Syndicat des Sources du Breuil (cf. ci-dessus) qui sera, lui même, interconnecté avec le SIAC (Syndicat d'Auxon-Chatillon)

2.3 Qualité des eaux captées (eaux brutes)

Pour les détails, on se référera aux diverses analyses présentées en annexe du Document Provisoire.

Le suivi montre que la turbidité reste faible à moyenne, grâce au filtrage naturel dans les calcaires marneux de l'Argovien qui sont généralement peu fracturés. A noter que 86 % des analyses montrent une turbidité inférieure à 2 NFU.

En ce qui concerne les nitrates et les micropolluants, les analyses ne traduisent aucune teneur anormale, les résultats restent conformes à la réglementation bien que certains taux de nitrates frisent les 14% malgré une très faible pression agricole sur le bassin versant.

La qualité de l'eau brute est affectée par des contaminations bactériologiques, relativement classiques dans le contexte karstique, relativement peu élevées, mais toutefois suffisamment notables pour influencer sur la distribution.

2.3 Qualité des eaux distribuées

Compte tenu de ce qui précède, les eaux brutes ne peuvent donc pas être consommées sans une désinfection préalable.

Pour ce qui concerne la qualité bactériologique, le traitement au chlore, avant distribution permet en général une correction efficace de la contamination bactériologique.

Quelques épisodes de turbidité supérieure à la norme peuvent perturber ponctuellement l'efficacité de ce traitement mais les périodes turbides restent toujours de faible durée.

2.4 Contexte géologique

Voir extrait des cartes géologiques de Besançon et de Gy au 1/50 000° annexé.

A retenir :

La zone d'étude fait partie d'une structure, assez vaste et plus ou moins monoclinale, compartimentée par des failles submériennes (« touches de piano ») Les failles les plus proches se situent de part et d'autre des hauteurs « des Grands Bois »

Le secteur qui nous intéresse voit son substratum essentiellement constitué par les calcaires du Jurassique Supérieur (calcaires marneux de l'Argovien) qui surmontent les marnes bleues de l'Oxfordien. Ces différents niveaux se trouvent ici en succession stratigraphique normale du bas vers le haut j4 – j5, et ne sont pas affectés par les failles évoquées ci-dessus.

Des placages de limons résiduels et d'argiles à chailles (R) recouvrent localement les hauteurs des grands Bois.

2.5 Contexte hydrogéologique

Au vu de la géologie du secteur, on peut distinguer 1 unité hydrogéologique majeure :

L'unité des calcaires du Jurassique Supérieur.

Cet ensemble a comme plancher imperméable les niveaux marneux de l'Oxfordien.

Les sources du Haut du Mont sourdent donc logiquement à la base de l'Argovien, comme d'autres exurgences locales (source du Château de Bussières, fontaine des Bonnets...)

2.6 Bassin versant potentiel

En pays karstique, il est toujours difficile de cerner avec précision le bassin d'alimentation d'une source, d'autant que les sources du Haut du Mont n'ont jamais fait l'objet de traçages (cf. chapitre 3.3 du Document Provisoire)

Cependant, compte tenu du contexte géologique local relativement simple et de l'hydrogéologie qui en découle, le bassin versant estimé des sources captées de Bussières occupera une partie du massif des Grands Bois, et pourra s'intégrer dans une portion du bassin versant topographique.

En effet « Etant donné leur débit apparent, ces sources ne sont pas rattachées à un grand système karstique » (citation extraite du Document Provisoire)

Le bassin versant potentiel est présenté en annexe sur la planche 4 (fond topographique) et sur la planche 5 (fond cadastral)

3 – VULNERABILITE ET SOURCES DE POLLUTION

On notera préalablement que l'accès aux regards de captage est libre (absence d'obstacles ou de clôture) et que les capots ne sont pas cadenassés, ce qui devra rapidement être corrigé.

Dans le secteur défini ci-dessus au chapitre 2.6 et devant correspondre au bassin versant potentiel, les sources de pollutions possibles ne sont pas nombreuses contrairement d'ailleurs à la vulnérabilité classique d'un aquifère karstique. Ceci s'explique par la nature, la faible karstification des calcaires marneux de l'Argovien et par l'environnement forestier.

Il n'y a pas de zones cultivées sur l'emprise du bassin versant estimé, qui est en quasi totalité occupé par des bois.

On pourra cependant noter sur les hauteurs des Grands Bois (cf. planches photographiques en annexes 8.3a et 8.3b) d'anciennes coupes blanches qui sont actuellement en cours de reboisement.

L'exploitation forestière est donc susceptible de remanier les sols et d'augmenter la turbidité.

La circulation des engins agricoles et l'utilisation des matériels spécifiques peuvent aussi être sources de pollution (déversement accidentel d'hydrocarbures ou autres produits polluants par exemple)

En conclusion de ce chapitre on retiendra que la vulnérabilité de la ressource est faible, mais que le débit des sources n'est pas suffisant pour alimenter convenablement le village. Enfin on notera qu'il existe une interconnexion avec un autre réseau permettant une diversification de l'approvisionnement en eau, ce qui est un atout pour l'alimentation du village.

Remarque : Trois habitations en limite de la commune de Bussières avec Boulot pourrait être branchées sur ce réseau, comme d'autres maisons voisines, au lieu d'être alimentées directement par les eaux brutes, c'est à dire non traitées, issues des captages (voir photos en annexes 8.1 et 8.2)

4 – PROPOSITION DE PERIMETRES DE PROTECTION

4.1 Avertissement

Dans le cas qui nous intéresse, la vulnérabilité de la ressource est faible et, malgré les débits parfois insuffisants, on est en droit d'envisager la poursuite de la procédure de protection pour ces captages.

Nous examinerons donc ci-dessous les possibilités de définir les périmètres de protection réglementaires, tout en rappelant que les captages sont vraisemblablement situés sur des terrains privés.

4.2 Présentation

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 (sauf clauses dérogatoires éventuelles) 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 spécifiques, liées aux différents contextes des terrains inscrits dans le PPR.

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.

4.3 Périmètre de Protection Immédiate (PPI) (cf. annexe 7)

On notera préalablement que :

- les captages possèdent des drains qu'il faudra inclure dans le PPI,
- la profondeur des captages est relativement importante (ex : 3,60 m au captage amont)
- l'absence d'indication concernant la situation cadastrale de ces ouvrages peut constituer un gène pour proposer un périmètre précis sur fond cadastral, notamment pour ce qui concerne des parcelles privées.

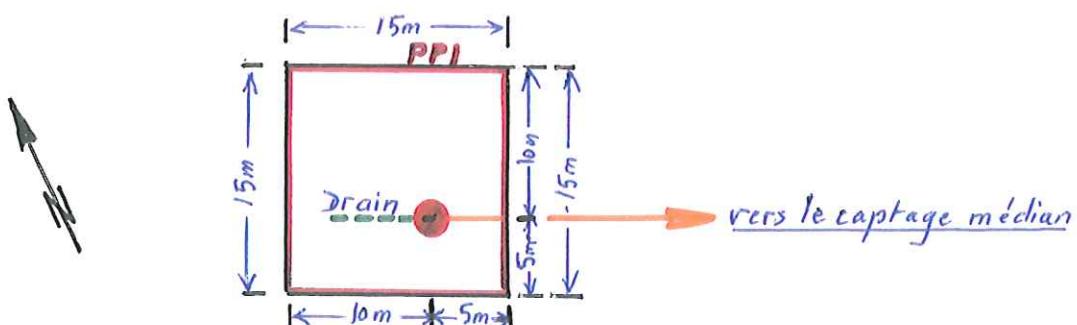
Nous envisagerons ici deux Périmètres de Protection Immédiate :

- un premier qui englobera les 2 captages aval et médian, de manière à sécuriser les abords des sources, les drains des captages et le regard de visite vers le captage médian.
- un second qui entourera le captage amont en englobant le drain parallèle au coteau.

Pour les captages aval et médian, on peut proposer que le périmètre de protection immédiate (PPI) englobe la partie Nord de la parcelle 224 tel que cela est figuré sur la planche de l'annexe 7.

Pour le captage amont, le parcellaire est trop fortement découpé pour se caler sur des limites cadastrales.

Nous proposerons donc que le PPI de cet ouvrage soit constitué d'un carré de 15 m de côté, décentré vers l'Ouest par rapport à l'ouvrage (voir schéma ci-dessous) car ce dernier possède un drain assez long (7m) vers l'Ouest.



Remarques :

Ces PPI sont représentés sur l'annexe 7, mais l'emplacement exact des captages devra être précisé par un géomètre sur fond topographique et cadastral pour permettre la délimitation formelle « in situ » de ces PPI.

- A l'intérieur de ces périmètres toutes activités autres que celles nécessaires au nettoyage des parcelles, à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages de captage, seront interdits. Eventuellement on pourra maintenir des arbres à une distance suffisante (minimum 5m) du captage et du drain pour que ceux-ci ne risquent pas d'être envahis, détériorés ou détruits par les racines.

- Ces deux PPI pourraient être éventuellement réunis en un seul, plus vaste, mais ceci augmenterait d'autant les sujétions liées au parcellaire et aux terrains privés.
- Pour la clôture, compte tenu du contexte forestier, on pourra se limiter à une clôture en fils de fer barbelés (4 ou 5 rangs) matériel qui à l'avantage d'être dissuasif et de pouvoir être rapidement posé et remis en état dans le cas où il serait dégradé (chute de branches ou d'arbres par exemple).
- Tous les capots des regards de captage devront être équipés de joints et comporter un système de fermeture empêchant l'accès, à l'intérieur des ouvrages, aux personnes non habilitées.
- Pour ce qui concerne l'aspect foncier liés aux PPI, dans la mesure où la collectivité ne semble pas propriétaire des emprises, il serait nécessaire qu'elle en fasse l'achat, ou qu'une dérogation soit demandée à Monsieur le Préfet et qu'une convention particulière soit établie entre la commune et les propriétaires effectifs des lieux.

4.4 Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) cf. annexes 6 et 7

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

Il intégrera très logiquement la partie Sud des grands Bois et englobera le sommet de cette colline.

Son tracé précis devra être affiné sur un document parcellaire, spécialement au niveau des limites Est et Ouest dans leur partie aval, afin que l'on tienne compte des limites de parcelles pour simplifier ultérieurement la procédure administrative.

A l'intérieur de ce périmètre, les parcelles devront supporter des servitudes.

Ainsi les terrains inclus dans le PPR devront rester naturellement à vocation forestière.

Il sera indispensable que la commune de Bussières soit avertie en cas de travaux forestiers dans le secteur, et notamment au niveau du chemin forestier qui traverse le périmètre en amont des captages.

Les exploitants forestiers devront être informés de l'existence de ce périmètre de protection et ils devront prendre toutes mesures utiles pour éviter que des huiles, gas-oil, ou autres substances polluantes ne se répandent dans le sous-sol.

La totalité du PPR devra donc rester boisée et on y interdira toute activité agricole, toute construction, toute ouverture de carrière et tout forage de sondage profond. De même, les dépôts d'ordures, immondices ou produits chimiques y seront strictement interdits.

4.5 Périmètre de Protection Eloignée (PPE) cf. annexe n° 6

Ce Périmètre de Protection Eloignée constitue en fait une zone de sensibilisation où les réglementations qui régissent les risques de pollution doivent être rigoureusement appliquées.

Il semble se justifier ici car, en cas de fortes précipitations sur une longue période, voir de fonte des neiges, les eaux qui s'infiltrent dans ce secteur sont susceptibles de rejoindre les circulations souterraines alimentant les sources du Haut du Mont, surtout en cas de saturation du karst profond.

Le PPE continuera géographiquement le PPR vers le Nord pour englober l'ensemble du bassin versant estimé. Les surfaces boisées de ce PPE seront logiquement respectées.

5 – CONCLUSIONS

La commune de Bussières est actuellement alimentée en eau potable par les 3 captages dit « du Haut du Mont », sis à environ 500 m au Nord Ouest du village.

Ces sources, typiquement karstiques, émergent au niveau du plancher imperméable des marnes de l'oxfordien et la formation aquifère est constituée des calcaires marneux de l'Argovien.

La nature marneuse de ces calcaires explique que le débit des sources est peu élevé, et la quantité d'eau captée ne suffit pas toujours à la demande. Ceci nécessite une alimentation complémentaire (interconnexion au coup par coup) par le syndicat des sources du Breuil en période d'étiage. Ceci est une bonne chose lorsque l'on peut ainsi profiter d'une diversification de l'alimentation en eau, et par la même occasion, brancher des constructions encore alimentées directement par l'eau brute des captages.

L'environnement des captages (bassin versant) est constitué d'une zone boisée, ce qui est très favorable à la protection globale de ces ouvrages.

La qualité de l'eau est convenable mais nécessite cependant un traitement au chlore avant distribution.

Les périmètres de protection proposés englobent le bassin versant estimé.

Pour ce qui concerne plus particulièrement les périmètres de protection immédiate, l'existence de propriétés privées incluses dans ces périmètres impliquera soit des achats de terrains, soit des dérogations concernant la propriété foncière de l'emprise des PPI et des clôtures associées.

Dans la mesure où l'on respectera l'environnement boisé et si la collectivité sera à même de gérer l'aspect foncier du PPI, je donnerai un avis favorable pour l'utilisation des ces points de prélèvements pour l'alimentation en eau de la commune de Bussières.

Fait à Besançon, le 31 mars 2009

Jacques MAILLOT



Hydrogéologue agréé pour le Département de la Haute Saône

ANNEXES

Annexe n° 1 : Situation générale

Annexe n° 2 : Situation locale au 1/25 000°

Annexe n° 3 : Extrait des cartes géologique de Besançon et Gy

Annexe n° 4 : Bassin versant estimé sur fond topographique

Annexe n° 5 : Bassin versant estimé sur fond cadastral

Annexe n° 7 : Vue générale des Périmètres de Protection

Annexe n° 7 : Périmètres de Protection Immédiate et
Rapprochée sur fond cadastral

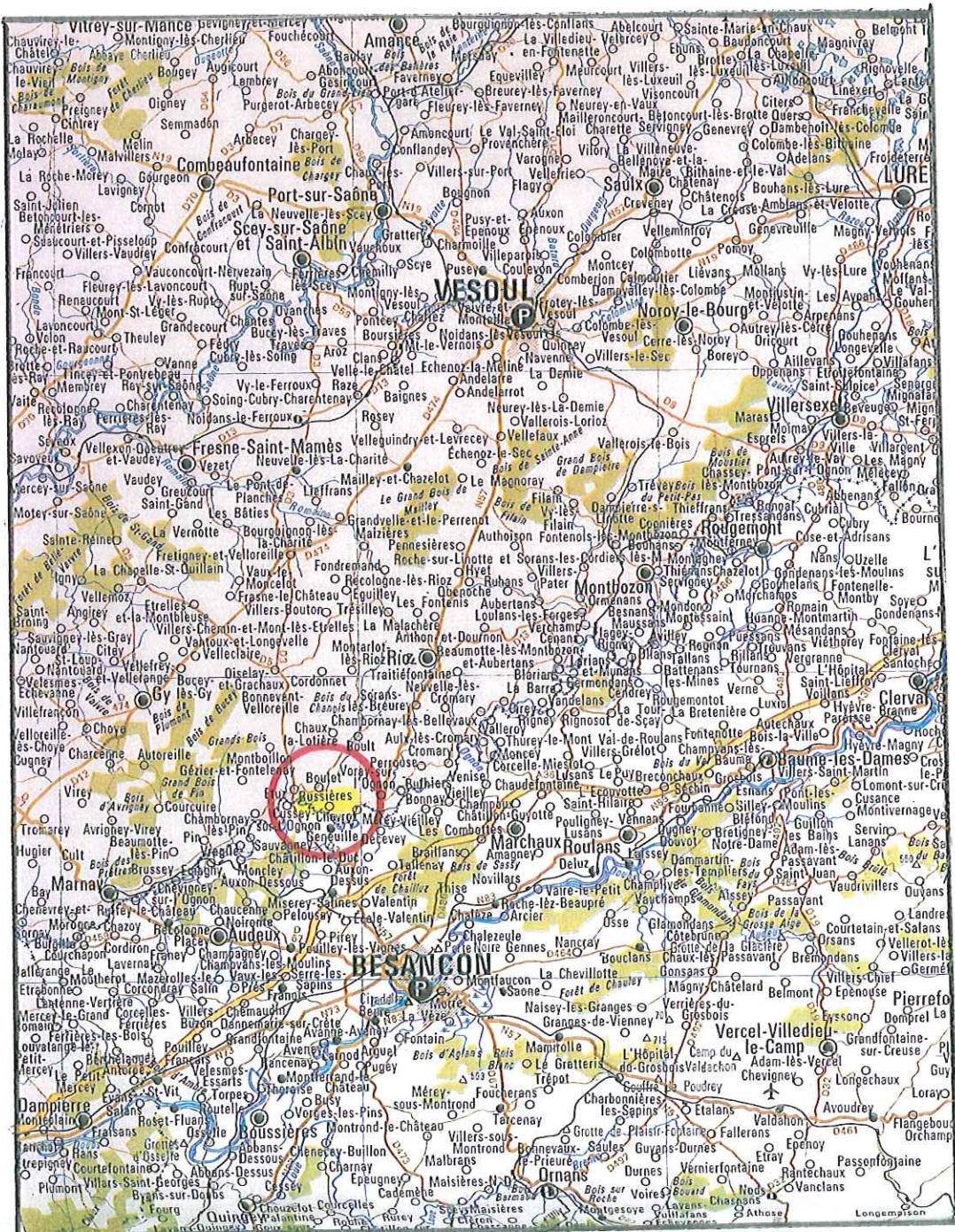
Annexe n° 8 : Planches photographiques

8.1 :Maisons de Bussières directement alimentées par les sources
communales

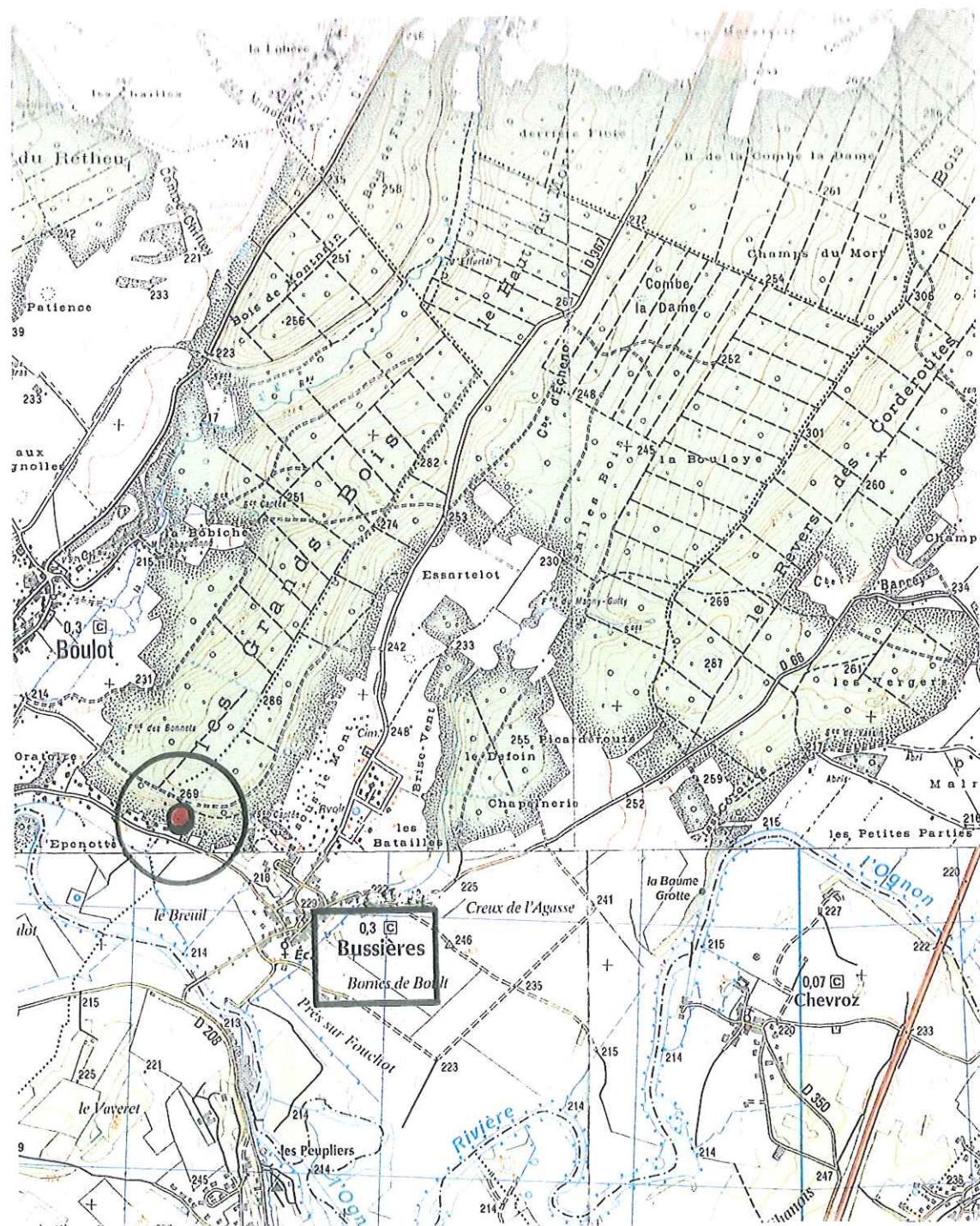
8.2 : Tracé du tuyau d'intercommunication avec le syndicat des
sources du breuil

8.3 a et b : Vues de la partie haute des Grands Bois

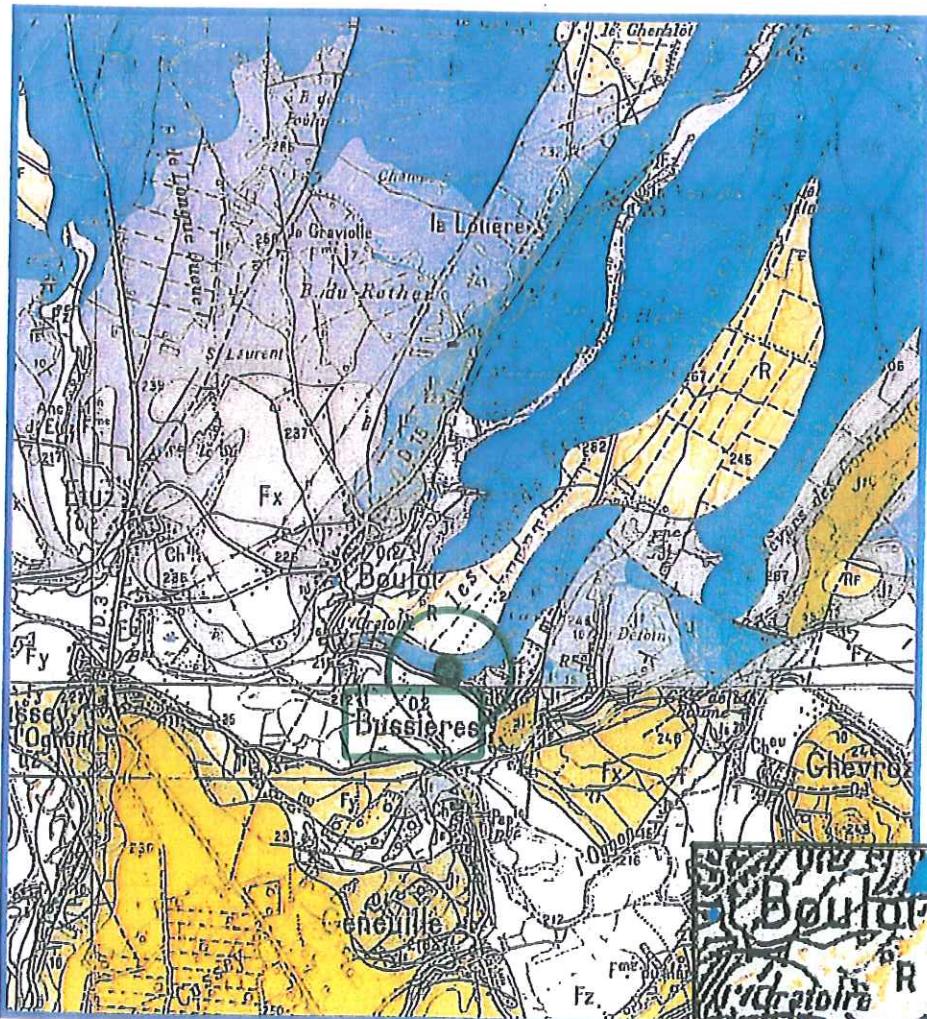
SITUATION GENERALE



SITUATION LOCALE Ech : 1/25000°



EXTRAIT des CARTES GEOLOGIQUES de BESANCON et GY au 1/50 000° (encart 1/25 000 °)



Légende :

Fz : Alluvions modernes.

Fy et Fx: Basses et Hautes terrasses.

R : Argiles à chailles.

RF : Argiles à chailles remaniés.

j8 : *Kimméridgien* : ensemble marno-calcaire à *Exogyra virgula*.

j7 : *Séquanien* : calcaires fins de teinte grise.

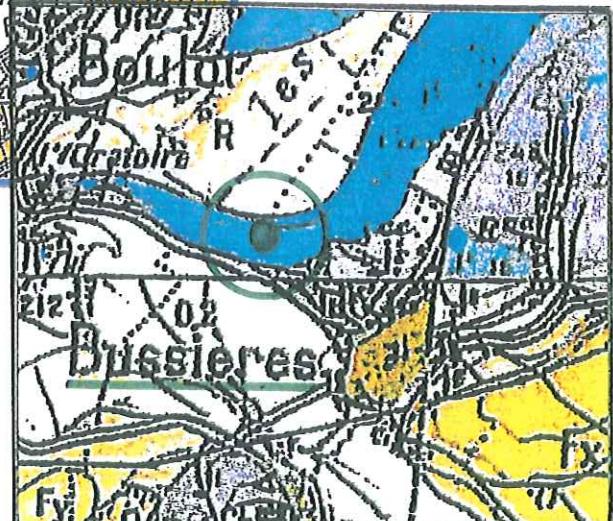
j6 : *Rauracien* : formations calcaires.

j5 : *Argovien* : ensemble marno-calcaire.

j4 : *Oxfordien et Callovien supérieur* : Marnes bleues et calcaire marneux à la base.

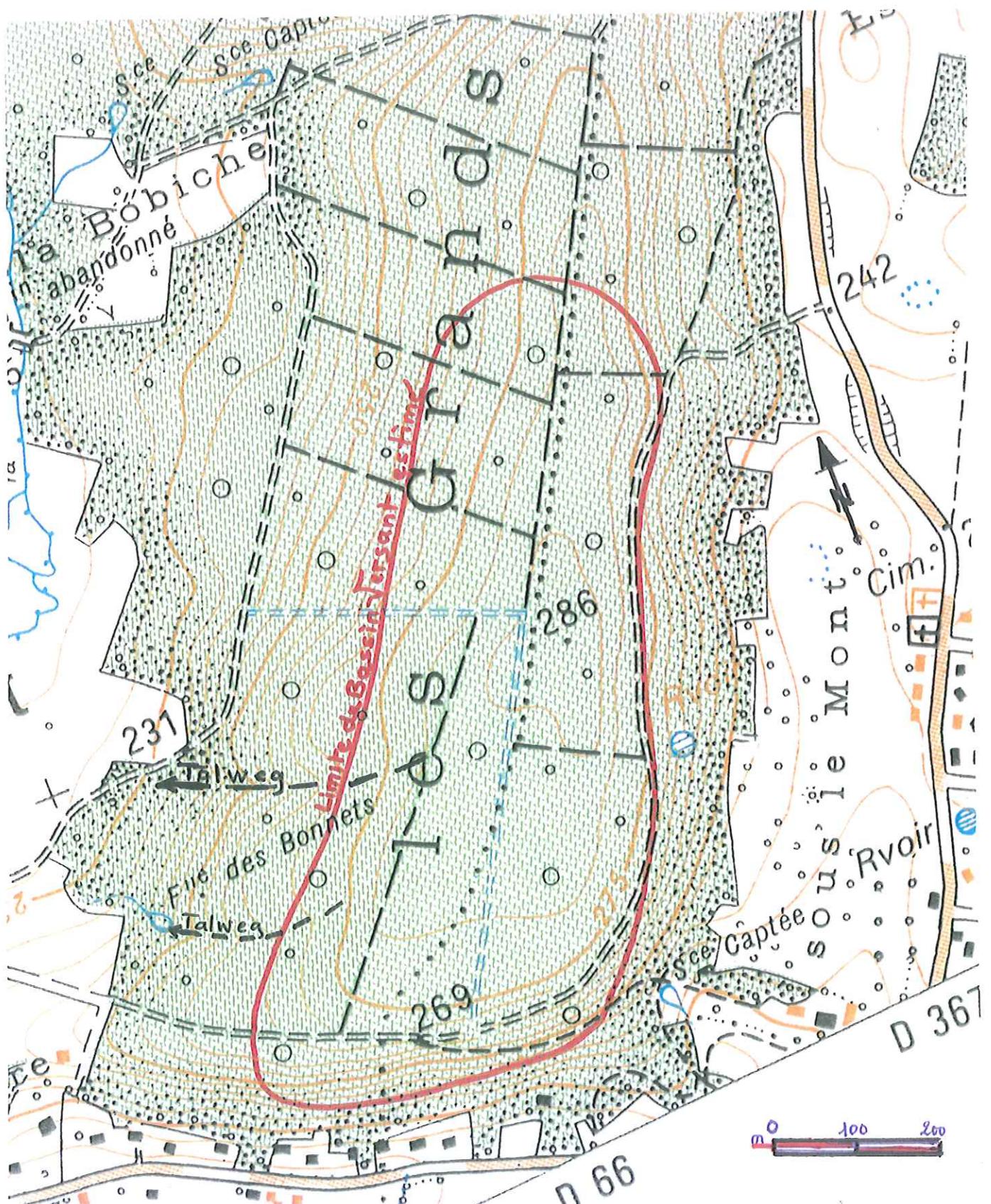
j3 : *Callovien Inférieur*: Dalle nacrée.

j2 : *Bathonien* : ensemble marno-calcaire.



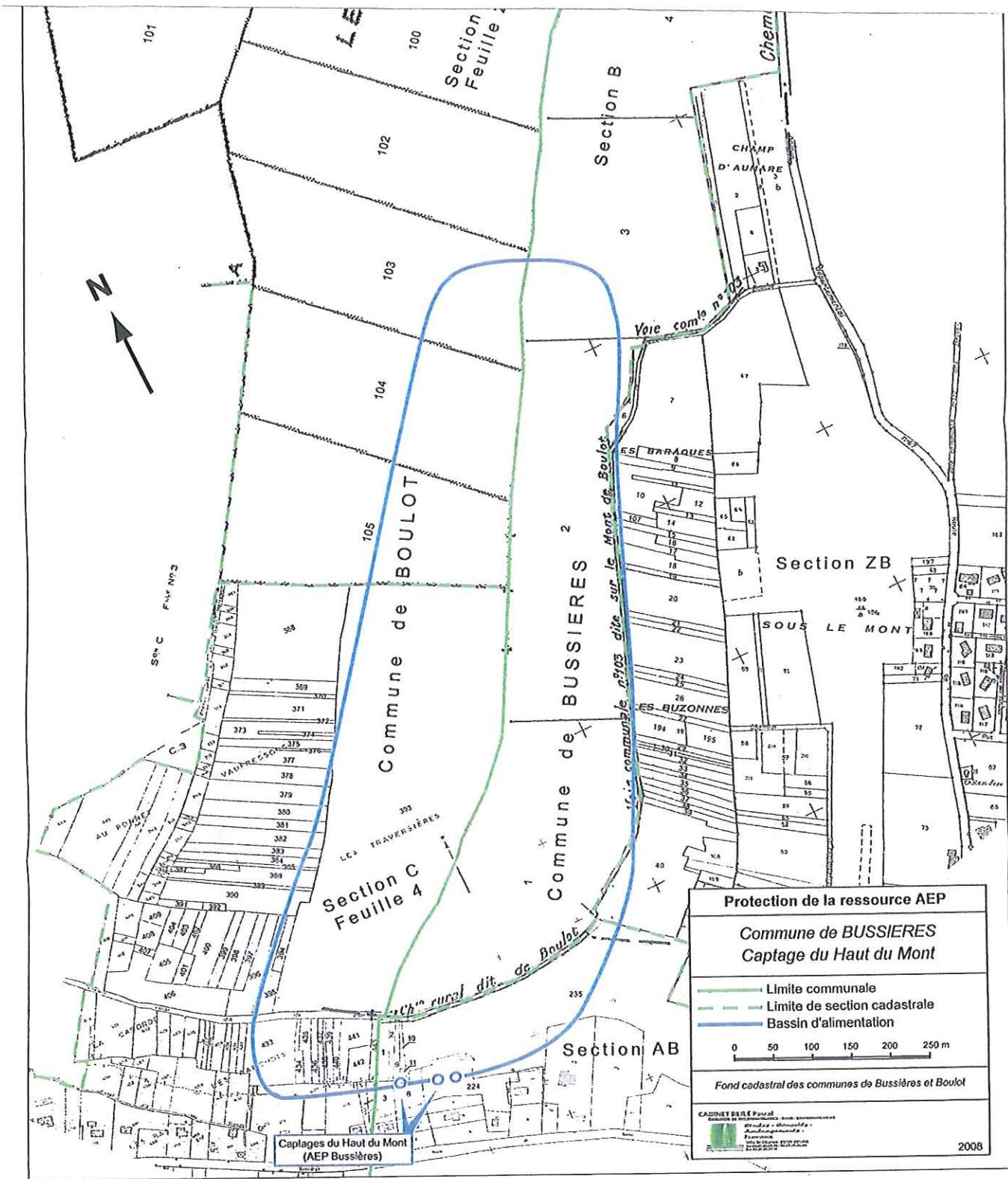
j5. *Argovien s. str.* C'est un ensemble marno-calcaire atteignant 40 à 45 m de puissance, dont les bancs les plus élevés sont à la fois les plus épais et les moins argileux; on y trouve encore des Crinoïdes silicifiés. Des chailles apparaissent surtout dans la partie moyenne, et les niveaux inférieurs, plus marneux, sont souvent soulignés par des lignes de sources.

BASSIN VERSANT ESTIME sur fond topographique

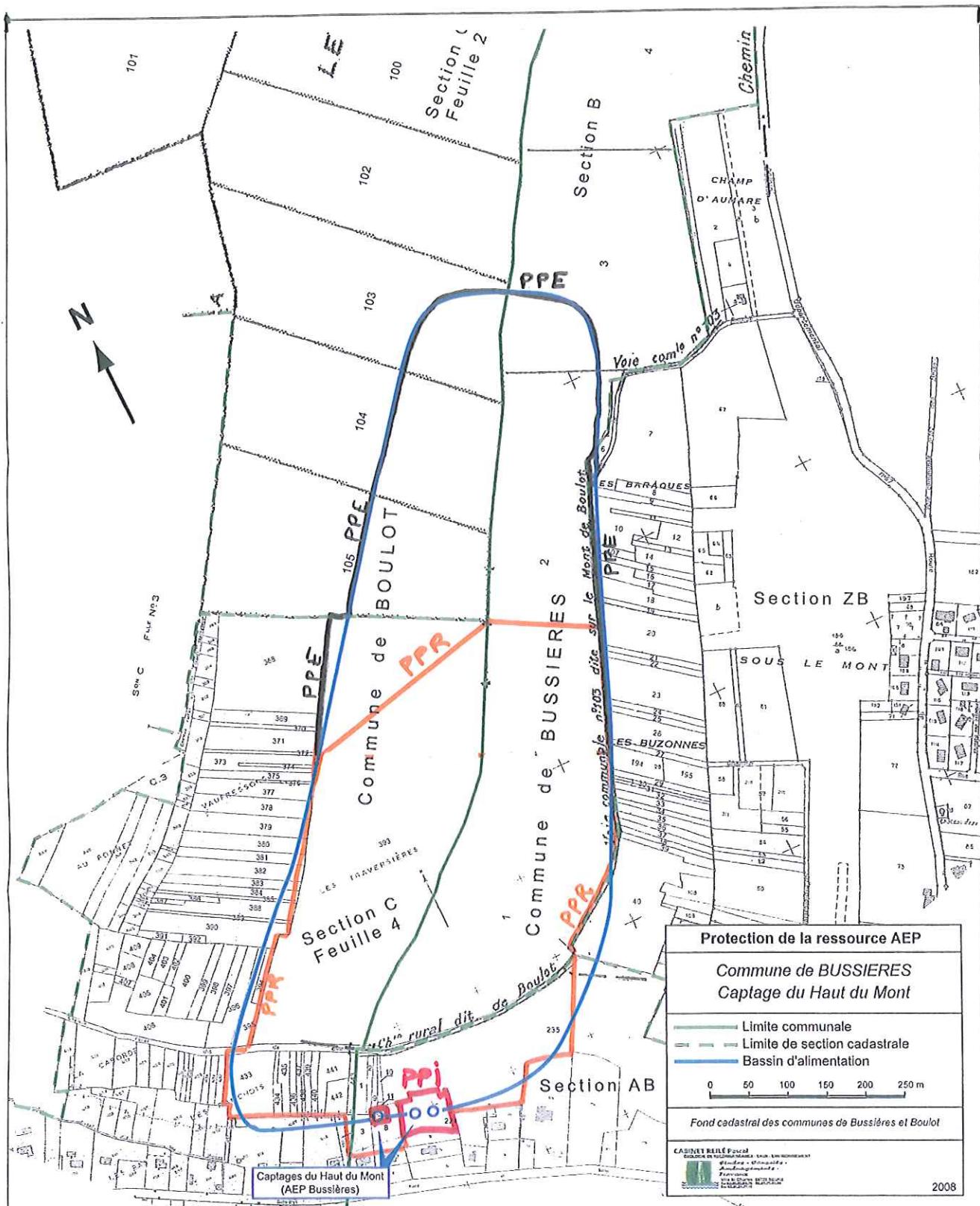


BASSIN VERSANT ESTIME sur fond cadastral

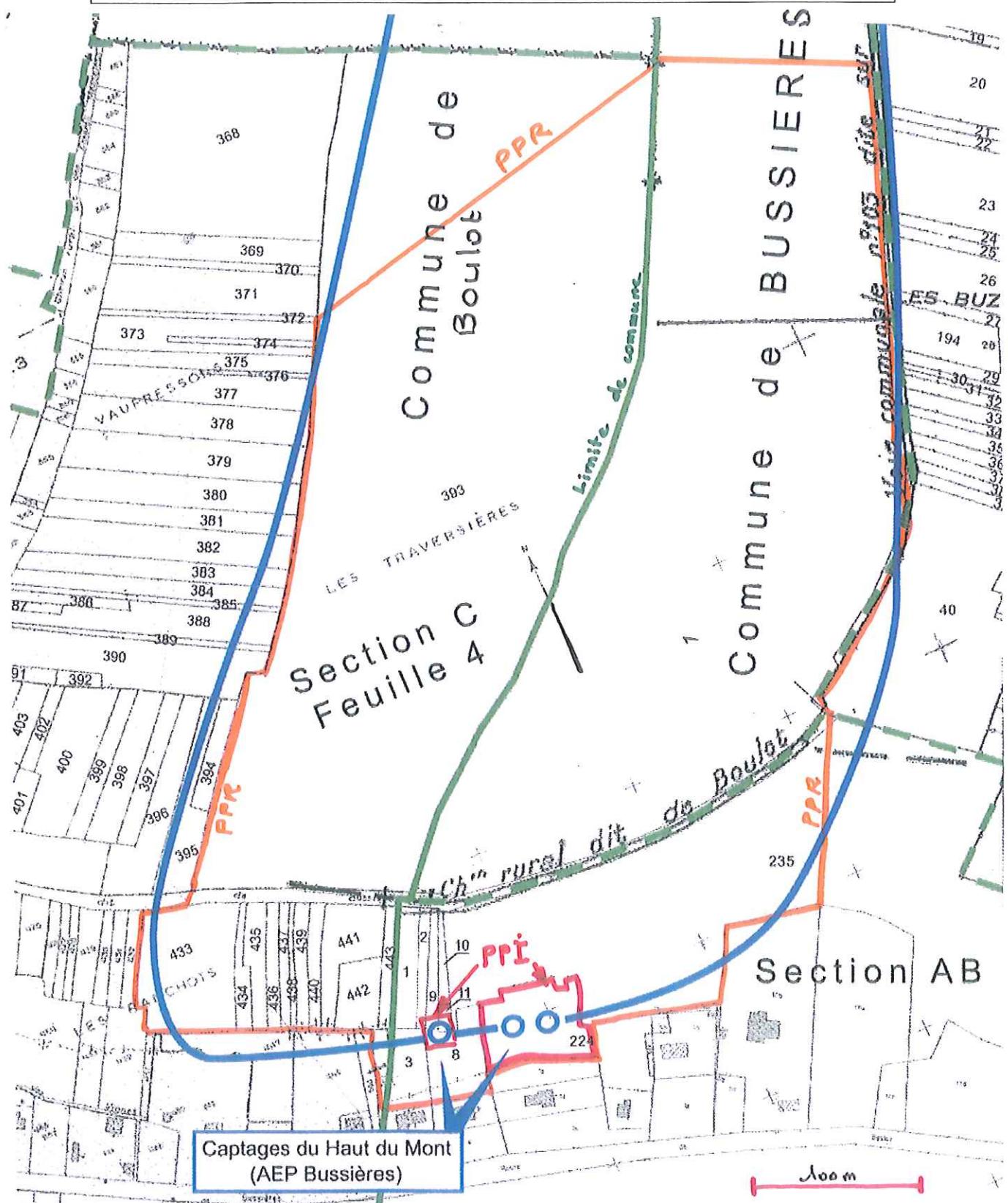
D'après le document provisoire du Cabinet Reilé



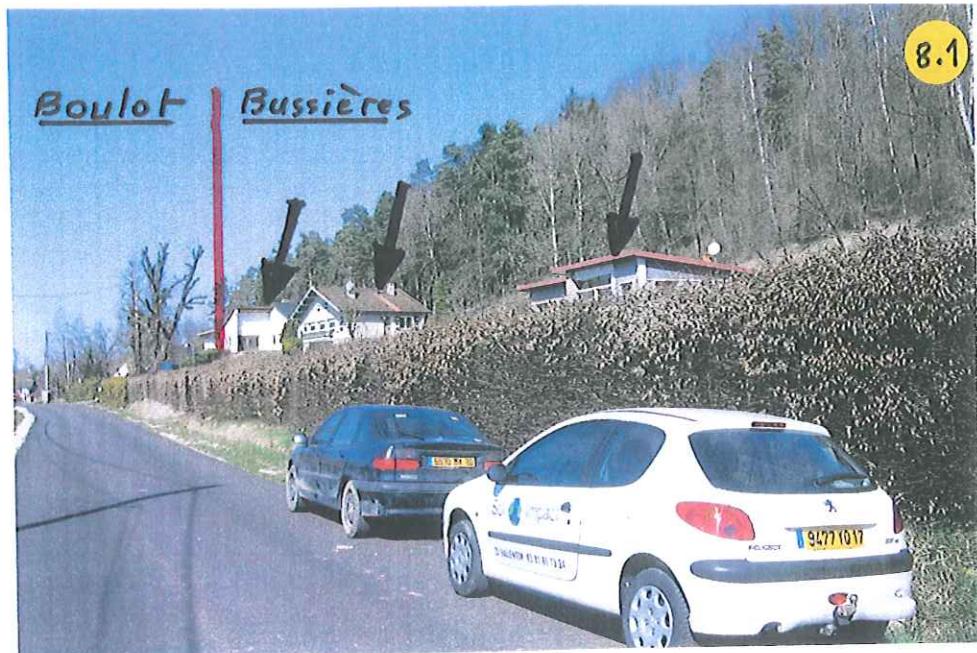
VUE GENERALE DES PERIMETRES DE PROTECTION



**PERIMETRES de PROTECTION IMMEDIATE et
RAPPROCHEE SUR FOND CADASTRAL**



MAISONS DE BUSSIERES DIRECTEMENT ALIMENTÉES PAR LES CAPTAGES



TRACE DU TUYAU D'INTERCONNEXION AVEC LE RÉSEAU du SYNDICAT des SOURCES du BREUIL



VUES de la PARTIE HAUTE DES GRANDS BOIS

