

DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE PROVENCE

COMMUNE DE SENEZ

AVIS HYDROGEOLOGIQUE

concernant

la procédure de mise en conformité
des périmètres de protection des captages d'eau potable
de font de Saule, Aiguiers et Rate

Naomi Mazzilli
Hydrogéologue agréée
en matière d'hygiène publique
pour le département des Alpes de Haute Provence

Préambule

Le présent avis hydrogéologique est établi à la demande de l'ARS, délégation départementale des Alpes de Haute Provence, pour le compte de la Communauté de Communes Alpes Provence Verdon. Cet avis porte sur la mise en conformité des ressources en eau destinée à la consommation humaine sur la commune de Senez : font de Saule, Rate et Aiguiers.

Il s'appuie sur la visite de terrain réalisée le 18/12/2017 en présence de Jean-Claude Fort (mairie de Senez : adjoint au maire), Yves Coudou (mairie de Senez : agent communal), Frédéric Kiston (CG 04), Marion Douarche (BE CIMEO), et Sophie Daumas (ARS 04), ainsi que des éléments bibliographiques suivants :

- Contexte administratif et réglementaire
 - ▷ SDAGE 2016-2021 Bassin Rhône-Méditerranée. Comité de bassin Rhône Méditerranée
 - ▷ Protection des captages d'eau - Acteurs et stratégie. Ministère de la santé et des sports, Ecole des hautes études en santé publique, Mai 2008.
- Contexte géologique et hydrogéologique
 - ▷ Notice de la carte géologique 1 :50000e. Feuilles 0944 (Digne) et 0955 (Entrevaux)
 - ▷ Dossier préparatoire à la venue de l'hydrogéologue agréé - Commune de Senez. Bureau d'études CIMEO, novembre 2017.
 - ▷ Durozoy G., 1971. Rapport géologique - captage de la source de la Rate.
 - ▷ Durozoy G., 1974. Rapport géologique - captage de la source de font de Saule
 - ▷ Durozoy G., 1974. Rapport géologique - captages de la source de font de Saule, source de la Rate et source des Aiguiers

1 Contexte général

1.1 Localisation

La commune de Senez se situe en bordure du parc naturel régional du Verdon, à 19 km au NO de Castellane dans la haute vallée de l'Asse. Les coordonnées de l'ensemble des points d'eau mentionnés dans ce rapport sont fournies en Table 1. Tous se situent en rive gauche de l'Asse de Blieux, sur le versant Nord-Est de la montagne de Vibres.

Nom de l'ouvrage	X (m)	Y (m)	Z (m)
Regard de captage source des Aiguiers haute	973386	6317429	891
Regard de captage source des Aiguiers basse	973390	6317468	882
Source haute du ravin de la Rate	973039	6316990	1060
Regard de captage source de la Rate amont	963121	6317395	919
Regard de captage source de la Rate aval	972863	6317147	906
Chambre de réunion Aiguiers et Rate	973410	6317482	874
Chambre de captage font de Saule	974290	6316734	852
Réservoir captage font de Saule	974310	6316726	851

TABLE 1 – Coordonnées des ouvrages (RGF93/Lambert 93) issues des relevés GPS (sauf source haute du ravin de la Rate : positionnement d'après cartes IGN et géologiques). Un relevé de situation des captages a par ailleurs été réalisé par un géomètre.

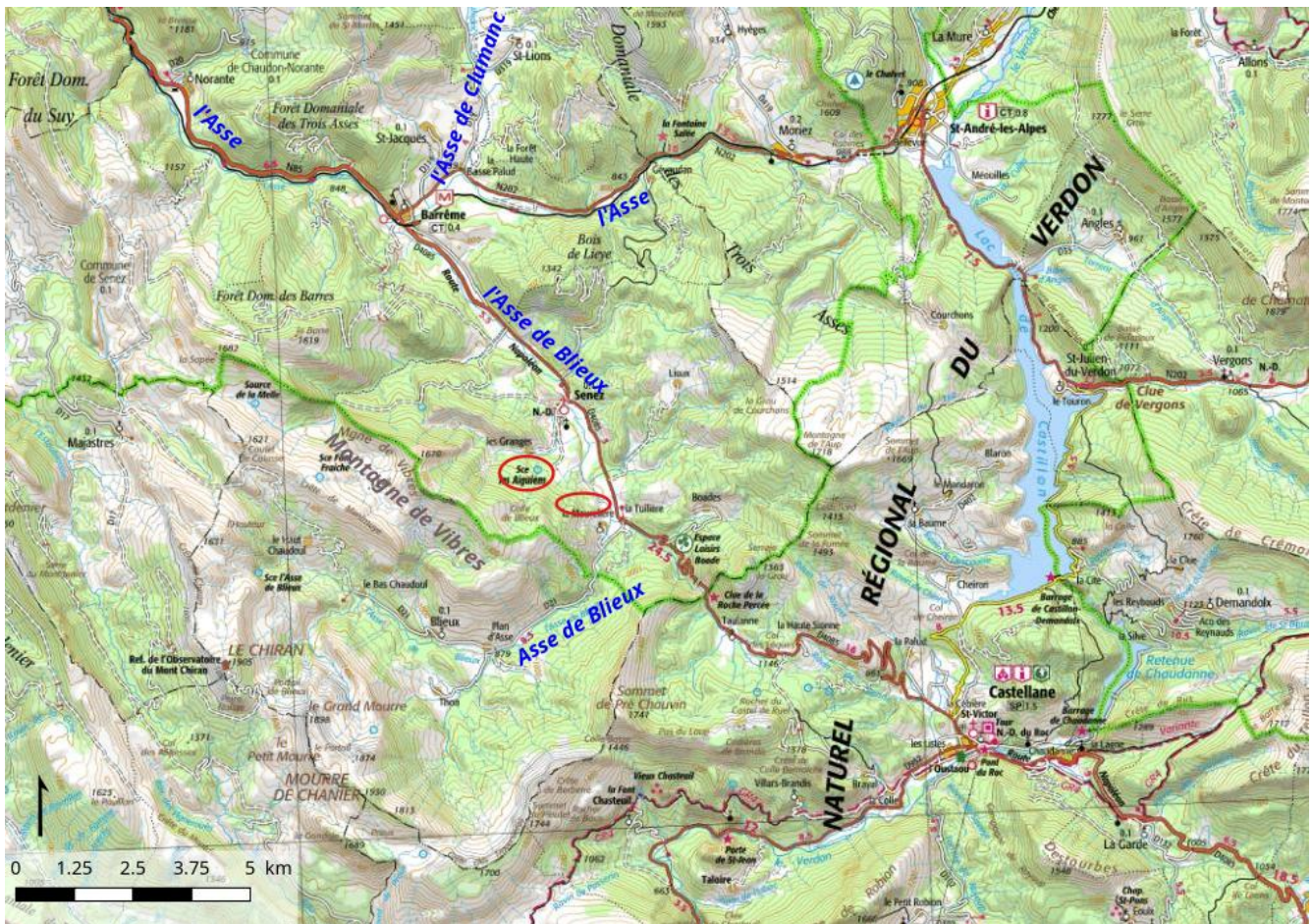


FIGURE 1 – Plan de situation générale. Les deux ellipses localisent les captages Aiguiers - Rate et font de Saule.

1.2 Historique et projet

La commune de Senez est alimentée par plusieurs points d'eau :

- la source des Aiguiers ainsi que la source de la Rate alimentent l'unité de distribution du village de Senez.
- la source de font de Saule alimente l'unité de distribution du hameau de la Maurelière.

La source des Aiguiers (aussi appelée Servi ou source de Senez) est la source d'alimentation historique du village de Senez. Des périmètres de protection sont proposés en 1984 (Duruzoy, 1984) et suivis d'un arrêté préfectoral (84-2905 du 08/07/1984) autorisant les prélèvements à des fins de distribution.

La source de la Rate complète les prélèvements des Aiguiers pour l'alimentation du village. Un avis hydrogéologique favorable est donné à la réfection du captage de la Rate en 1971 (Duruzoy, 1971). Cet avis est suivi d'une déclaration d'utilité publique des travaux (03/10/1972) puis d'un arrêté de subvention et de la réalisation de la réfection. Des périmètres de protection sont proposés en 1984 (Duruzoy, 1984) et suivis d'un arrêté préfectoral (84-2905 du 08/07/1984) autorisant les prélèvements à des fins de distribution. Des travaux de reprise du drain sont réalisés sur la source de la Rate en 2005 (pose drain et regard en amont de la chambre de captage). En 2016, un second captage est mis en place à l'aval.

L'utilisation de la source de font de Saule à des fins de consommation fait l'objet d'un avis hydrogéologique favorable en 1974 (Duruzoy, 1974). En 1984 un arrêté préfectoral autorise les prélèvements et déclare les travaux de réfection du captage d'utilité publique (arrêté 84-2906). Ces travaux débutent par la construction du réservoir et s'achèvent en 1992 avec la réfection du captage et du réseau AEP. Des périmètres de protection sont proposés en 1984 (Duruzoy, 1984) et suivis d'un arrêté préfectoral (84-2905 du 08/07/1984) autorisant les prélèvements à des fins de distribution.

En 2017, la commune souhaite réaliser la mise en conformité de ces ressources. Dans ce cadre des inspections vidéo des drains sont réalisées pour les 3 sources et 6 captages le 09/08/2017 par le bureau d'études CIMEO et un dossier préparatoire à la visite est réalisé en novembre 2017 (CIMEO, 2017).

2 Contexte géologique et hydrogéologique

Le secteur étudié est situé en flanc Nord-Est de l'anticlinal de Vibres (N130), sur un versant dominé par des crêtes calcaires Jurassique (Figure 2). Le secteur étudié appartient à la masse d'eau "Formations variées du haut bassin de la Durance" (FRDG417).

captage de la Rate Les captages de la Rate sont situés dans le fond du ravin de la Rate, à 50 m de distance l'un de l'autre. Les eaux prélevées sont issues de la source haute du ravin de la Rate (Duruzoy, 1971) qui émerge au pied d'une barre rocheuse située à 450 m en amont, à la faveur d'un contact faillé probablement entre calcaires Berriasien et marnes Valanginien. L'eau issue de l'émergence circule en proche sub-surface sur le substratum marneux du ravin de la Rate jusqu'au captage amont. Entre la source de la Rate et le captage amont, la végétation qui occupe le fond du ravin rend la pénétration difficile. Cependant il semble que l'écoulement est masqué sur la quasi-totalité de son cours par le matériel (éboulis, sol) qui occupent le fond du ravin.

captage des Aiguiers La source des Aiguiers se situe au pied d'éboulis glaciaires recouvrant des marnes de l'Aptien supérieur ou du Gargasien-Cénomaniens, dans l'axe d'une faille NNE-SSO. L'alimentation des Aiguiers pourrait être liée au drainage des eaux issues du contact Hauterivien - Prabanonien suivant cette direction préférentielle.

font de Saule La font de Saule draine probablement des eaux issues du contact entre le Barrémien - Bédoulien calcaire avec les marnes bleues du Gargasien-Cénomaniens puis relayées par les éboulis du Würm jusqu'à leur point d'émergence au contact éboulis - marnes bleues du Prabanonien-Sannoisien.

3 Aspects quantitatifs

3.1 Besoins actuels et projections

Le réseau de distribution d'eau potable de la commune doit couvrir les usages actuels liés à (CIMEO, 2017) :

- population permanente. La commune de Senez compte 170 habitants dont 140 abonnés (115 UDI Village et 25 UDI Maurelière). La population est stable depuis les années 90.
- tourisme. La capacité d'accueil touristique est de 328 lits (incl. 74 résidences secondaires).
- agriculture. Présence d'un toupeau de 300 brebis durant 4 mois d'hiver.

Les volumes perdus par fuite sur le réseau sont estimés entre 10 et 20 m³/jr. Une spécificité du réseau est la relativement forte consommation hivernale liée aux débits hors gel. Ces débits devraient diminuer du fait de la pose de compteurs individuels réalisée en 2017 (responsabilisation des usagers).

Les projections à l'horizon 2037 sont (CIMEO, 2017) :

- population permanente : 210 habitants (transformation résidences secondaires en résidences principales)
- tourisme : équivalent 416 lits (augmentation de la capacité d'accueil touristique : projet chambre d'hôtes et bistrot de pays, rénovation d'une vingtaine de logements en résidences secondaires)
- agriculture : en progression de 15 % (tarissement de petites sources, développement du cheptel)

Les besoins l'horizon 2037 seraient de

- 53 à 124 m³/jr soit 22 155 m³/an pour l'UDI Village
- 20 à 34 m³/jr soit 8750 m³/an pour l'UDI Maurelière

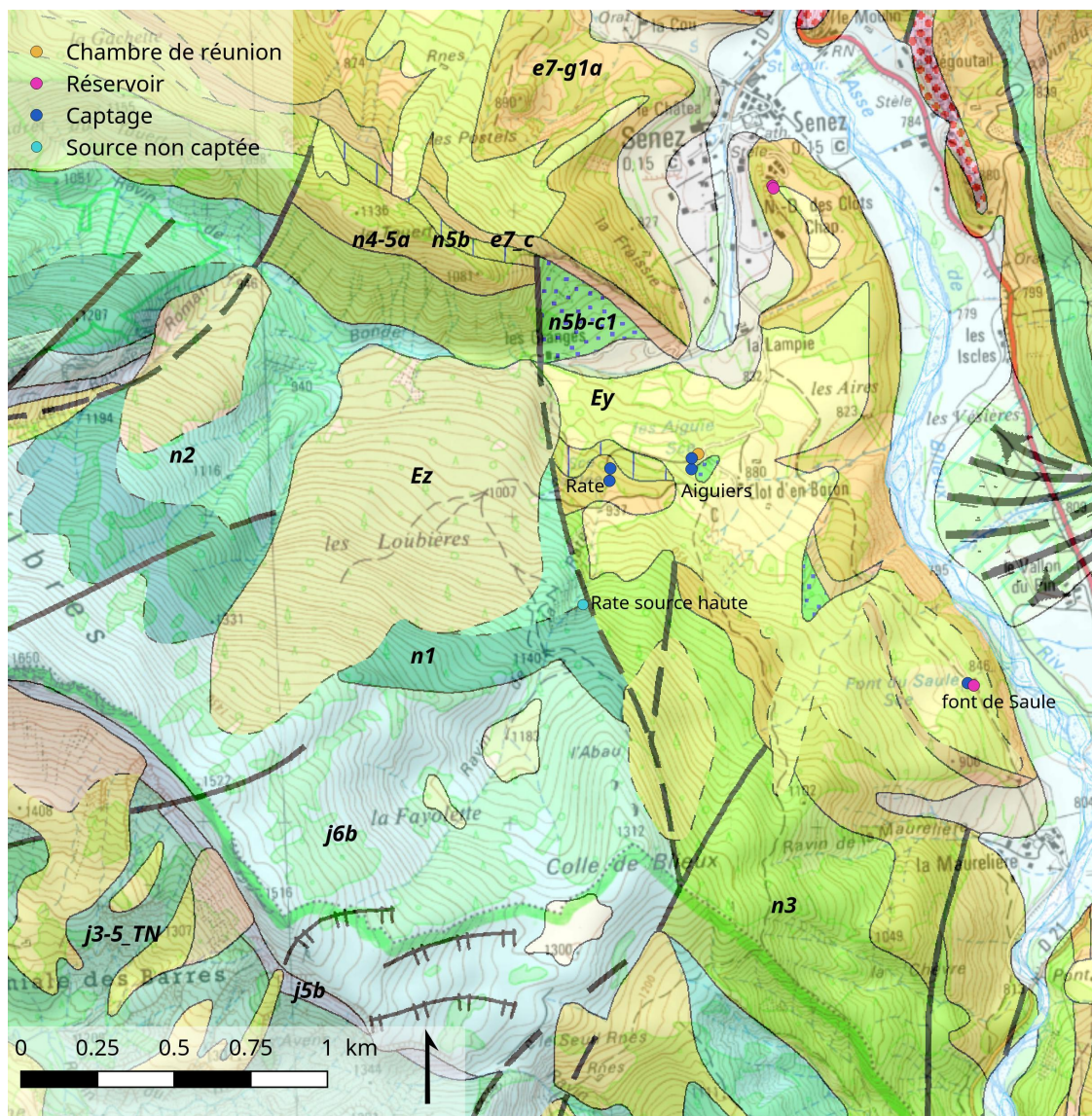


FIGURE 2 – Contexte géologique. Fond carte géologique 1 :50000e BRGM.

Ez : Quaternaire - Éboulis récents

Ey : Würm - Éboulis

e7-g1a : Prabonien-Sannoisien - "Marnes bleues"

e7.c : Priabonien - calcaires nummulitiques

n5b : Aptien supérieur (Gargasien) - marnes bleu-noir

n5b-c1 : Gargasien-Cénomanién - marnes bleues

n4-5a : Barrémien-Bédoulien - calcaires gris en gros bancs

n3 : Hauterivien - marnes grises et calcaires argileux

n2 : Valanginien - marnes et calcaires

n1 : Berriasien - calcaires argileux, calcaires sublithographiques, conglomérats

j6b : Kimméridgien supérieur-Tithonique inférieur - calcaires fins, conglomérats

j5b.c : Oxfordien moyen (Argovien) - calcaires sublithographiques, calcaires noduleux, calcaires argileux, marnes

j3-5.TN : Bathonien-Oxfordien - "Terres noires"

3.2 Débits des sources et taux de prélèvement

Sources Rate et Aiguiers Les relevés de l'UDI Village ne permettent pas de distinguer les contributions des captages Rate amont, Rate aval, Aiguiers amont et Aiguiers aval. Les observations réalisées par l'agent communal permettent cependant d'affirmer que le captage Aiguiers amont est sec depuis 2015.

La production des 4 captages est comprise entre 90 (hiver 2017) et 1080 m³/jr d'après relevés mensuels de 2011 à 2017. Si l'on excepte l'année 2016, la production moyenne mensuelle maximale est de l'ordre de 560 m³/jr. Le taux de prélèvement mensuel en régime d'étiage est de l'ordre de 50 %, y compris pour l'année 2017 pour laquelle la production estivale est la plus faible. En 2014 la distribution atteint 100% de la ressource, en résultat d'un prélèvement quasi doublé par rapport aux années précédentes à la même date (production restée stable).

Font de Saule La production moyenne mensuelle de la source est comprise entre 31 (hiver 2017) et 432 m³/jr d'après relevés mensuels de 2011 à 2017. Si l'on excepte l'année 2016, la production moyenne mensuelle maximale est de l'ordre de 285 m³/jr. Le taux de prélèvement mensuel en régime d'étiage varie entre 8 et 20 %. Il atteint 50 % à l'étiage de septembre 2011.

Des situations de tension sur la ressource en eau sont observées. Elles résultent : 1) d'une sur-consommation non justifiée par les besoins réels pour l'année 2014, 2) d'une année particulièrement sèche en 2017. Les surconsommations pourront être limitées par la responsabilisation des consommateurs. Sur la base des relevés de production 2010-2017 et de la projection des besoins, on peut donc considérer que :

- la font de Saule permet de satisfaire les besoins actuels et futurs de l'UDI Maurelière
- les sources Rate et Aiguiers ont une production suffisante pour répondre aux besoins actuels et futurs de l'UDI Village.

Des tensions restent possibles sur l'UDI Village en cas d'étiage prolongé.

4 Caractéristiques des captages

4.1 UDI Village

Captage des Aiguiers amont Le captage amont de la source des Aiguiers est constitué de

- drain(s) de caractéristique(s) inconnue(s),
- regard de visite s'ouvrant au niveau du sol (Figure 3) avec arrivée du drain, départ en adduction et départ de trop-plein, fermé par une dalle en ciment non cadenassée.

Il bénéficie d'un périmètre de protection à demi cloturé sur lequel la végétation est maintenue rase par l'agent communal. La localisation du débouché du drain de trop plein est inconnue. Ce captage ne produit plus depuis 2015 mais des suintements sont observés à proximité du captage y compris en basses eaux (CIMEO, 2017).

Captage des Aiguiers aval Le captage aval de la source des Aiguiers (Figure 4) est constitué de

- deux drains de direction E-W (3.5 m, le plus productif) et N-S (2.5 m). L'inspection vidéo montre des dépôts d'argile et des racines sont visibles dans le regard de visite,
- regard de visite avec arrivée des drains, départ en adduction, départ de trop-plein. Ce regard s'ouvre au ras du sol ; il est fermé par une dalle en ciment non cadenassée.

Il bénéficie d'un périmètre de protection matérialisé par une clotûre en mauvais état. La végétation est maintenue rase à la verticale des drains et des arbustes occupent le reste du périmètre. La Figure 5 permet d'apprécier les positions relatives des deux captages.

Captage de la Rate - amont Le captage amont de la Rate est constitué de :

- drain de 6 m d'orientation NNW-SSE (perpendiculaire au ravin) situé à 1.5 m de profondeur et fermé par un tampon à son extrémité amont
- regard de visite s'ouvrant au ras du sol, fermé par une dalle carrée en ciment sans cadenas (Figure 6)
- chambre de captage maçonnée (Figure 8) fermée par une porte cadenassée sans aérations (Figure 7) comprenant :
 - bac de décantation
 - bac de départ en adduction comprenant conduite d'adduction, conduite en distribution directe vers habitation isolée (Clot d'En Baron), conduite de trop-plein
- débouché de la conduite de trop-plein à quelques mètres en aval (pas de clapet anti-intrusion)

Ce captage bénéficie d'un périmètre de protection matérialisé par un grillage en mauvais état, comprenant le regard mais non l'entrée de la chambre de captage. Nous n'avons pas pu réaliser le tour du périmètre du fait de l'encaissement du terrain et de la présence d'une végétation abondante. À quelques mètres en aval de la chambre de captage, un boisseau béton (Figure 10) permet d'accéder à deux conduites (probablement départ en adduction UDI Village et Clot d'En Baron). On observe également un écoulement à surface libre (eaux non captées par le captage amont).

Captage de la Rate - aval Le captage aval de la source de la Rate est constitué de :

- trois drains artisanaux en PVC gris disposés en patte d'oie et se rejoignant en une conduite de 6 m
- un géotextile mis en place au-dessus des drains et apparaissant en un endroit en fond de ravin

- un raccord siphonoïde sous regard avec couvercle en fonte (Figure 10) sans dispositif de fermeture à clef.

Une conduite aérienne d'environ 70 m assure l'adduction des eaux du captage Rate aval jusqu'au point de raccordement (Y) avec la conduite d'adduction des eaux du captage Rate amont.

Chambre de réunion Aiguiers-Rate La chambre de réunion est un édifice maçonné avec porte en fer fermant à clef, sans ventilation, et dont le béton en mauvais état se fissure (dégradation en plaquette notable à l'intérieur et extérieur du bâtiment, amincissement des murs aboutissant à la présence d'un trou dans la construction maçonnée au-dessus de la porte, fers à béton apparents (Figures 11 et 12). L'intérieur de la chambre (Figure 13) est composé de :

- bac de décantation avec arrivée des captages Aiguiers amont, Aiguiers aval, Rate
- bac avec départ crépiné en adduction et départ de trop-plein / vidange

La conduite de trop-plein débouche à quelques mètres en contrebas de la chambre.

A quelques mètres en amont de la chambre de réunion Aiguiers - Rate, une petite chambre (ancienne chambre de réunion ?) comprenant deux bacs, une conduite se dirigeant vers la chambre de réunion (probablement eaux issues des captage Rate), une arrivée d'origine inconnue, un départ (trop plein) d'exutoire inconnu (Figures 14 et 15) est accessible par une porte non jointive et non cadencée. Pas d'écoulement visible hors fuites sur la canalisation.

Réservoir des Clôts Le réservoir des Clôts est constitué de deux bâtiments connectés. Les prélèvements sont asservis à la distribution et le trop-plein est évacué dans le ravin en contrebas du réservoir.

Le premier bâtiment est pourvu d'une aération sans moustiquaire. Le second bâtiment est dépourvu d'aération. La présence de moisissures vertes témoigne d'une ventilation insuffisante, particulièrement dans le second bâtiment. Des dégradations importantes du béton du second bâtiment sont également visibles, à l'extérieur et intérieur de l'ouvrage. Ces dégradations sont de nature à compromettre à moyen terme la sécurité sanitaire des eaux stockées dans ces ouvrages.

L'asservissement des prélèvements à la distribution de l'UDI Village est réalisé au niveau des réservoirs des Clôts. Le trop-capté est donc rejeté pratiquement à l'extrémité aval du ravin de la Bonde, loin du lieu de prélèvement. Il conviendra de remédier à cette situation qui présente deux inconvénients :

- difficulté de maintien de la vie aquatique en aval du lieu de prélèvement
- augmentation du flux dans les réservoirs (turbidité accrue par limitation de l'effet de bassin de tranquillisation)



FIGURE 3 – Aiguiers haut : regard de captage



FIGURE 4 – Aiguiers bas : regard de captage et PPI



FIGURE 5 – Captages des Aiguiers amont (un élément de clotûre visible dans la clairière à gauche en arrière plan) et aval (périmètre cloturé au premier plan). A droite : piste d'accès au captage Rate. Prise de vue direction Sud.



FIGURE 6 – Source de la Rate, captage amont : regard en amont de la chambre de captage



FIGURE 7 – Source de la Rate, captage amont : vue de la chambre de captage



FIGURE 8 – Source de la Rate, captage amont : intérieur de la chambre de captage



FIGURE 9 – Source de la Rate : boisseau béton entre captage amont et captage aval. Deux conduites et un écoulement à surface libre y sont visibles.



FIGURE 10 – Source de la Rate : regard de captage aval



FIGURE 11 – Chambre de réunion Rate et Aiguiers : porte d'entrée non jointive, béton dégradé (trou dans le mur au-dessus de la porte d'entrée)



FIGURE 12 – Chambre de réunion Rate et Aiguiers : béton dégradé à l'arrière de la chambre



FIGURE 13 – Chambre de réunion Rate et Aiguiers : intérieur de la chambre. Sur la partie supérieure de la chambre les fers à béton sont apparents.



FIGURE 14 – Chambre semi-enterrée située en amont de la chambre de réunion : vue extérieure.



FIGURE 15 – Chambre semi-enterrée située en amont de la chambre de réunion : vue intérieure.

4.2 UDI Maurelière

Le captage de font de Saule est constitué de :

- drain PVC d'une dizaine de mètres, d'orientation SE-NO, situé à 3 m de profondeur sous terrain naturel, encroûté (dépôts calcaires) et avec intrusion de racines
- chambre de captage maçonnée, semi-enterrée (Figures 17, 18 et 19), avec porte oxydée non jointive, cadénassée, comprenant
 - bac de décantation avec départ trop-plein (absence de clapet anti-intrusion), vidange et une arrivée condamnée (origine de cette arrivée inconnue)
 - bac de départ en adduction par conduite PE et crépine. Présence d'un ancien départ aérien condamné (alimentation d'un hameau isolé)
- réservoir situé à 30m de distance (Figure 22). Le prélèvement est asservi à la distribution par un robinet flotteur.

Remarques complémentaires :

- amont du captage maintenu dégagé dans un rayon de 25 m par l'agent communal, exception faite d'un pommier situé à quelques mètres de la chambre de captage.
- présence de vers dans l'eau des bacs de décantation et départ en adduction
- présence d'une conduite située sous le débouché de la conduite de trop-plein de la chambre de captage (Figure 20 - absence de clapet anti-intrusion). Le rapport Duruzoy, 1994 mentionne la présence deux émergences séparées d'environ 80 m. Cette conduite pourrait correspondre au drainage de la deuxième émergence, d'importance moindre et non captée. Le drain est en mauvais état général d'après l'inspection vidéo : cassé et poinçonné, eau stagnante dans les points bas.



FIGURE 16 – Réservoirs des Clôts : extérieur du réservoir 1, extérieur et intérieur du réservoir 2. Les deux bâtiments sont conçus suivant le même modèle.



FIGURE 17 – font de Saule : chambre de captage, évacuation du trop-plein (drain PVC blanc), écoulement issu du drain Ouest non capté.



FIGURE 18 – font de Saule : entrée du captage et clairière. Le piquet (ellipse rouge) matérialise l'extrémité du drain

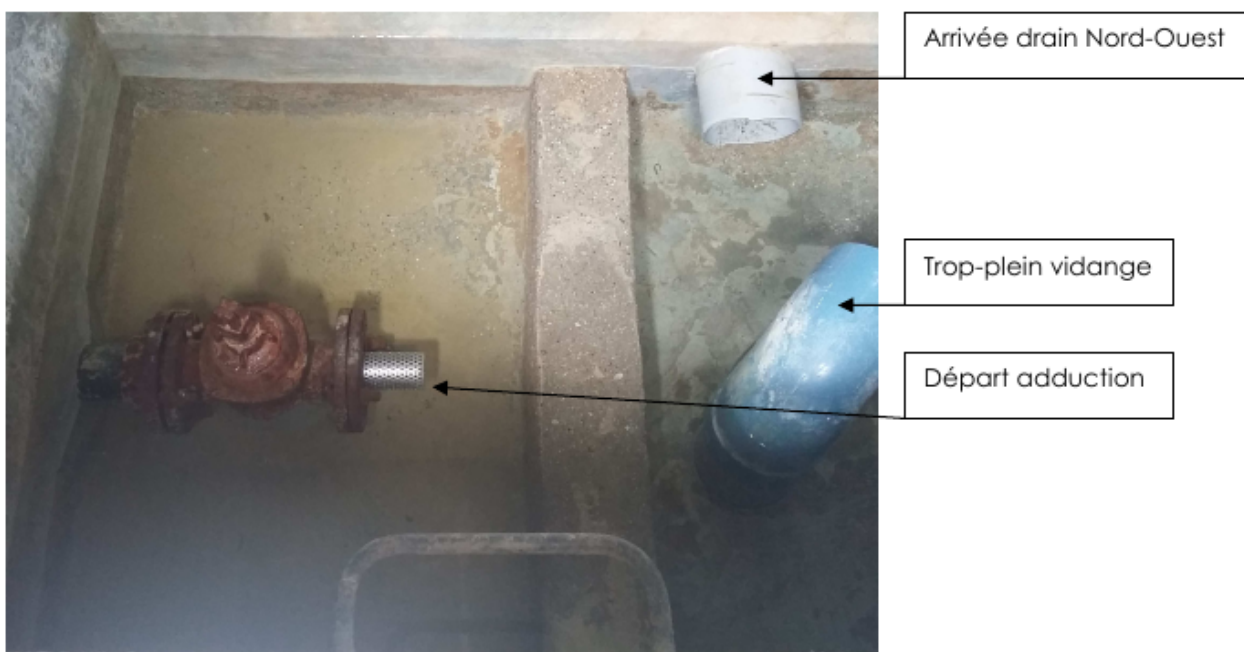


FIGURE 19 – font de Saule : vue intérieure de la chambre de captage (photo CIMEO).



FIGURE 20 – font de Saule : drains de surverse (PVC blanc) et écoulement issu du drain Ouest non capté.



FIGURE 21 – font de Saule : vue extérieure du réservoir.



FIGURE 22 – font de Saule : vue intérieure du réservoir.

5 Aspects qualitatifs

5.1 Contexte environnemental et évaluation des risques de contamination

Vulnérabilité intrinsèque de la ressource Les captages font de Saule, Aiguiers et Rate présentent une vulnérabilité élevée à très élevée :

- vulnérabilité élevée de la source de la Rate haute du fait de circulations rapides dans les calcaires fissurés Jurassique, portée à très élevée pour le captage de la Rate du fait du cours des eaux captées sur substratum marneux et sous couvert d'éboulis en situation topographique de thalweg entre la résurgence Rate haute et les captages amont et aval
- vulnérabilité élevée des captages des Aiguiers et font de Saule du fait de la circulation des eaux captées dans des éboulis : perméabilité des sols élevée et faible épaisseur de zone non saturée

Sources potentielles de contamination de la ressource Aucune activité agricole, sylvicole ou d'élevage n'est pratiquée en amont des captages de la Rate, des Aiguiers et de font de Saule. La topographie du ravin de la Rate rend difficile son exploitation. L'amont du captage des Aiguiers est probablement peu valorisable du fait de l'étendue des affleurements d'éboulis. L'amont de la font de Saule a fait l'objet d'une exploitation (agriculture et/ou pastoralisme).

Les sources de contamination sont :

- contamination accidentelle par hydrocarbures possible pour les captages Aiguiers et Rate du fait de la présence de pistes forestières
- contamination bactériologique possible pour l'ensemble des captages du fait de la présence d'animaux sauvages. Le risque est aggravé dans le cas du captage de la Rate du fait du caractère relativement escarpé du ravin dans sa partie amont, et de la position de la ressource dans un drain hydrographique.

5.2 Qualité des eaux brutes prélevées

Les eaux prélevées sont de faciès bi-carbonaté calcique, moyennement minéralisées.

Les analyses sur eaux brutes indiquent une contamination bactérienne (aérobies revivifiables et coliformes) récurrente, qui confirme la vulnérabilité élevée des captages. La contamination est en moyenne plus élevée au captage Rate qu'à font de Saule et Aiguiers.

Les analyses menées sur les eaux du réseau de distribution indiquent de façon récurrente des taux de chlore libre faibles (UDI Village et Maurelière). Des non-conformités sont régulièrement relevées du fait de dépassement de la norme qualité sur un ou plusieurs paramètres bactériologiques (coliformes, E. Coli, Entérocoques, bactéries anaérobies et spores sulfito-réducteurs).

La vulnérabilité des captages AEP de Senez à une contamination éventuelle est élevée (Aiguiers et font de Saule) à très élevée (captage de la Rate). L'aléa contamination est globalement faible sur le bassin du fait d'une occupation anthropique limitée. Le risque de contamination biologique pourra être rendu faible pour les captages font de Saule et Aiguiers après la mise en place de mesures de protection et traitement adaptée. Le risque de contamination bactériologique des captages Rate amont et Rate aval ne peut être réduit du fait de la situation particulière de la ressource captée (cours d'eau sous couvert d'éboulis sur plusieurs centaines de mètres en fond de ravin). Des dysfonctionnements du dispositif de chloration, couplés à la vulnérabilité élevée des captages, entraînent des non-conformités des eaux distribuées aux normes de qualité bactériologique.

6 Protection de la ressource et des captages

Les mesures de protection sont détaillées ci-après.

6.1 UDI Maurelière : captage font de Saule

Périmètre de protection immédiat (PPI) Le tracé de ce périmètre est reporté en annexe A.1. Il comprend deux zones disjointes : réservoir situé sur la parcelle D14252, et portion des parcelles D385, D384, D1453. Le tracé du périmètre a été déterminé comme suit :

- une distance minimale de 10 m autour du drain capté a été respectée
- cette distance a été portée à 20 m sur la partie amont au drain, permettant de protéger et pérenniser le drain productif non capté pour un éventuel usage futur.

Périmètre de protection rapproché (PPR) Le tracé de ce périmètre est reporté en annexe A.2. Les parcelles cadastrales concernées sont les suivantes :

- parcelles 0361, 0362, 0368, 0377, 0378, 0379, 0380, 0381, 0382, 0384, 1452, 1453 en totalité
- parcelles 0371, 0376, 0385 en partie

Sur ce périmètre :

- les activités cynégétiques ne sont pas limitées. Elles ne doivent cependant pas conduire à l'installation de point d'abreuvement ou nourrissage l'intérieur du PPR.

- les puits, forages, captages non utilisés devront être comblés conformément à l'arrêté de 2003.
- toute excavation, ouverture de piste ou modification de la surface topographique est soumise à autorisation. De même, la création de puits, de forage ou de captage de source dans cette zone est interdite à l'exception des projets conduits par la commune pour le renforcement éventuel de son alimentation en eau.
- la construction de tout nouveau dispositif d'assainissement autonome, individuel ou collectif impliquant un rejet superficiel ou souterrain dans cette zone est interdite. Les dispositifs ANC existants non conformes devront faire l'objet d'une réhabilitation.
- les dépôts, stockages, rejets et/ou épandage de tous produits ou matières polluantes susceptibles de contaminer le sol et le sous-sol (produits chimiques, phytosanitaires, hydrocarbures, ordures, lisiers, boues de stations d'épuration, eaux usées) sont interdits.
- la vocation naturelle de la zone devra être maintenue. L'état boisé sera maintenu. Les coupes rases sont interdites.
- les techniques de débardage devront être adaptées pour ne provoquer aucune détérioration des sols ni de modification dans l'écoulement naturel des eaux
- l'établissement d'étables, de stabulations libres ou le parcage est interdit. Le passage des troupeaux sera toléré.

Autres préconisations Il sera procédé à la réfection de la chambre de captage :

- curage du drain de prélèvement
- pose de clapets anti-intrusion sur les deux drains PVC : drain de trop-plein / vidange, et drain d'évacuation des eaux non captées
- remplacement de la porte par une porte en matériau peu corrodable, jointive et pourvue de deux grilles d'aération et moustiquaires
- condamnation définitive de l'ancien départ aérien.

ainsi qu'à la réfection du réservoir :

- remplacement de la porte par une porte en matériau peu corrodable, jointive et pourvue de deux grilles d'aération et moustiquaires en parties haute et basse.

Des dysfonctionnements récurrents du dispositifs de chloration est mis en évidence par les analyses des eaux de distribution. Au vu de la vulnérabilité élevée du captage de font de Saule, une chloration adaptée est absolument nécessaire. Il sera procédé au remplacement du dispositif de chloration, et à la mise en place d'un contrat de maintenance.

6.2 UDI Village : Captages Rate et Aiguiers

6.2.1 Avis général

La vulnérabilité très élevée des captages de la Rate, les caractéristiques des écoulements et les caractéristiques physiques du bassin amont ne permettent pas de sécuriser les captages actuellement exploités. Nous proposons donc :

- la mise en place rapide des mesures de sécurisation des captages de la Rate vis à vis d'un acte de malveillance,
- la recherche d'une ressource de substitution aux actuels captages de la Rate. Cette ressource pourrait consister en la mise en place d'un captage de la source haute du ravin de la Rate (au niveau même de l'exurgence).
- la neutralisation du captage non productif des Aiguiers amont
- la protection et poursuite de l'exploitation de l'actuel captage aval des Aiguiers

Du point de vue quantitatif, le curage des drains et la coupe de la végétation au droit du futur PPI du captage des Aiguiers devrait permettre une augmentation de la production de ce captage. Le captage de la source haute du ravin de la Rate, s'il est réalisable, permettrait également une augmentation de la production par comparaison aux actuels captages de la Rate (une partie des écoulements échappant actuellement au captage amont, et probablement au captage aval).

6.2.2 Captage de la Rate

La vulnérabilité très élevée des captages de la Rate, les caractéristiques des écoulements et les caractéristiques physiques du bassin amont ne permettent pas de sécuriser les captages actuellement exploités. Les périmètres de protection définis ci-dessous sont une mesure de sécurisation en attente d'une ressource de substitution, mais ils ne constituent pas une protection suffisante vis-à-vis de la qualité de l'eau captée.

Périmètre de protection immédiat (PPI) Un unique périmètre de protection immédiat est défini pour les deux captages. Le tracé du périmètre est reporté en annexe B. Il englobe les parcelles

- 31, 77 pour partie
- 78 en totalité

Le tracé du périmètre a été déterminé comme suit :

- distance minimale de 5 m à l'aval du regard de captage aval
- distance minimale de 20 m dans la direction transverse au captage (bordure du PPI sur la ligne de crête)
- distance minimale de 50 m dans la direction amont le long du réseau hydrographique

Sur ce périmètre, la végétation sera maintenue rase. Les arbres et arbustes présents dans un rayon de 4 m (sur le versant) à 20 m (direction du thalweg) autour du drain seront abattus et dessouchés pour préserver l'intégrité des drains. Les arbres présents au-delà de ces distances seront conservés.

Périmètre de protection rapproché (PPR) Le tracé de ce périmètre est reporté en annexe B. Il englobe le bassin versant topographique des captages amont et aval, ainsi que le bassin d'alimentation supposé de la source. Les parcelles cadastrales concernées sont les suivantes :

- 1, 31, 39, 50 pour partie
- 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 60, 79, 116, 117, 118, 120, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137 1368 en totalité.

Sur ce périmètre :

- les activités cynégétiques ne sont pas limitées. Elles ne doivent cependant pas conduire à l'installation de point d'abreuvement ou nourrissage l'intérieur du PPR.
- les puits, forages, captages non utilisés devront être comblés conformément à l'arrêté de 2003.
- toute excavation, ouverture de piste ou modification de la surface topographique est soumise à autorisation. De même, la création de puits, de forage ou de captage de source dans cette zone est interdite à l'exception des projets conduits par la commune pour le renforcement éventuel de son alimentation en eau.
- la construction de tout nouveau dispositif d'assainissement autonome, individuel ou collectif impliquant un rejet superficiel ou souterrain dans cette zone est interdite. Les dispositifs ANC existants non conformes devront faire l'objet d'une réhabilitation.
- les dépôts, stockages, rejets et/ou épandage de tous produits ou matières polluantes susceptibles de contaminer le sol et le sous-sol (produits chimiques, phytosanitaires, hydrocarbures, ordures, lisiers, boues de stations d'épuration, eaux usées) sont interdits.
- la vocation naturelle de la zone devra être maintenue. L'état boisé sera maintenu. Les coupes rases sont interdites.
- les techniques de débardage devront être adaptées pour ne provoquer aucune détérioration des sols ni de modification dans l'écoulement naturel des eaux
- l'établissement d'étables, de stabulations libres ou le parcage est interdit. Le passage des troupeaux sera toléré.
- La circulation sur les pistes existantes ainsi que le stationnement à l'intérieur du PPR sont à limiter (i) aux véhicules utilisés pour des missions de service public au sens large, (ii) aux véhicules utilisés à des fins professionnelles de recherche, d'exploitation ou d'entretien des espaces naturels et (iii) aux propriétaires des terrains et à leurs ayants-droit.

Autres préconisations En l'attente de la mise en oeuvre d'un captage de substitution, les mesures de protection suivantes seront mises en oeuvre sur le captage Rate amont :

- fermeture par tampon étanche et cadénassé du regard de captage en amont de la chambre
- pose d'un clapet anti-intrusion sur le drain de trop-plein de vidange
- fermeture cadénassée de l'actuel périmètre de protection immédiat
- dépôt du matériel obsolète à l'intérieur du PPI

Sur le captage Rate aval, il sera mis en place une fermeture par tampon étanche et cadénassé du regard de captage.

6.2.3 Captages des Aiguiers

Le captage Aiguiers amont, non productif depuis plusieurs années, sera neutralisé. Des périmètres de protections immédiat et rapproché sont proposés pour l'actuel captage Aiguiers aval.

Périmètre de protection immédiat (PPI) Le tracé de ce périmètre est reporté en annexe C.1. Il comprend deux zones disjointes : chambre de réunion située sur les parcelles D104 et D112, et portion de la parcelle D112. Le tracé du périmètre a été déterminé comme suit :

- une distance minimale de 10 m autour du drain capté a été respectée (5 m à l'aval)
- cette distance a été portée à 20 m sur la partie amont au drain.

En cas de maintien en exploitation des captages de la Rate, le périmètre sera de muni de deux portails permettant l'accès par piste carrossable.

Périmètre de protection rapproché (PPR) Le tracé de ce périmètre est reporté en figure C.2. Les parcelles cadastrales concernées sont les suivantes :

- parcelles 111, 113,114, 115, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 128 en totalité
- parcelle 112 en partie

Sur ce périmètre :

- les activités cynégétiques ne sont pas limitées. Elles ne doivent cependant pas conduire à l'installation de point d'abreuvement ou nourrissage l'intérieur du PPR.
- les puits, forages, captages non utilisés devront être comblés conformément à l'arrêté de 2003.
- toute excavation, ouverture de piste ou modification de la surface topographique est soumise à autorisation. De même, la création de puits, de forage ou de captage de source dans cette zone est interdite à l'exception des projets conduits par la commune pour le renforcement éventuel de son alimentation en eau.
- la construction de tout nouveau dispositif d'assainissement autonome, individuel ou collectif impliquant un rejet superficiel ou souterrain dans cette zone est interdite. Les dispositifs ANC existants non conformes devront faire l'objet d'une réhabilitation.

- les dépôts, stockages, rejets et/ou épandage de tous produits ou matières polluantes susceptibles de contaminer le sol et le sous-sol (produits chimiques, phytosanitaires, hydrocarbures, ordures, lisiers, boues de stations d'épuration, eaux usées) sont interdits.
- la vocation naturelle de la zone devra être maintenue. L'état boisé sera maintenu. Les coupes rases sont interdites.
- les techniques de débardage devront être adaptées pour ne provoquer aucune détérioration des sols ni de modification dans l'écoulement naturel des eaux
- l'établissement d'étables, de stabulations libres ou le parcage est interdit. Le passage des troupeaux sera toléré.
- La circulation sur les pistes existantes ainsi que le stationnement à l'intérieur du PPR sont à limiter (i) aux véhicules utilisés pour des missions de service public au sens large, (ii) aux véhicules utilisés à des fins professionnelles de recherche, d'exploitation ou d'entretien des espaces naturels et (iii) aux propriétaires des terrains et à leurs ayants-droit.

Autres préconisations Il sera procédé à la neutralisation du captage amont des Aiguiers

- dépôt de la clotûre matérialisant le demi-périmètre de protection
- fermeture du regard de captage
- déconnexion du drain d'arrivée du captage amont de la chambre de réunion

La chambre de réunion fera l'objet d'une reconstruction à l'identique, à l'exception des éléments suivants :

- ferrailage placé à plus de 10 cm du contact béton-air afin d'éviter l'altération par le gel
- porte en matériau peu corrodable, jointive et pourvue de deux grilles d'aération et moustiquaires en parties haute et basse
- clapet anti-intrusion sur la conduite de trop-plein
- plaque calibrée au débit de pointe sur le départ en adduction, de façon à permettre l'évacuation du trop-capté au plus près du point d'émergence.

6.2.4 Infrastructures UDI Village

Traitement Des dysfonctionnements récurrents du dispositifs de chloration est mis en évidence par les analyses des eaux de distribution. Au vu de la vulnérabilité élevée du captage des Aiguiers, une chloration adaptée est absolument nécessaire. Il sera procédé au remplacement du dispositif de chloration, et à la mise en place d'un contrat de maintenance.

Réservoirs des Clôts Au vu de la dégradation des réservoirs des Clôts, il est préconisé leur remplacement par un unique réservoir de capacité équivalente, pourvu de deux aérations munies d'une moustiquaire et de dimensions suffisantes pour permettre la bonne ventilation de l'ouvrage. Afin d'éviter l'altération du nouveau bâtiment par le gel, le ferrailage sera placé à plus de 10 cm du contact béton-air.

7 Conclusion

Sous réserve de l'observation des préconisations énoncées ci-dessus, je donne un avis favorable à l'utilisation des captages des Aiguiers aval et de font de Saule pour l'alimentation en eau potable de la commune de Senez.

Fait à Avignon, le 18/02/2018

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, positioned below the date.

A Périmètre de protection immédiat et rapprochés de la font de Saule

A.1 Périmètre de protection immédiat de la font de Saule : report sur relevé de position par le cabinet GéoTP

SOURCE DE LA FONT DU SAULE

Plan de repérage

Echelle : 1/250

+ GÉOTP
Foncier - Topographie - Expertises

GÉOTP SELARL
Rue des Ebénistes
Les jardins de Dinia
04000 DIGNE-LES-BAINS

Thierry Planet
Tél. 04 92 31 36 89
Fax. 04 92 31 06 18
geo-tp@orange.fr

Périmètre de protection rapproché
(d'après le rapport du B.R.G.M.
n° 84.14 GA dressé en Mars 1984)

Indivision BUREL
M. Yves GUES
(Bien non délimité)
D 384

M. Yves GUES
D 385

M. Yves GUES
D 386

M. et Mme FERAUD
Robert et Jeannine
D 347

Source de la "Font du Saule"

2 PVC Ø 150 mm

Drain n° 1

Drain n° 2

Pommier

Commune
de SENEZ
D 1452

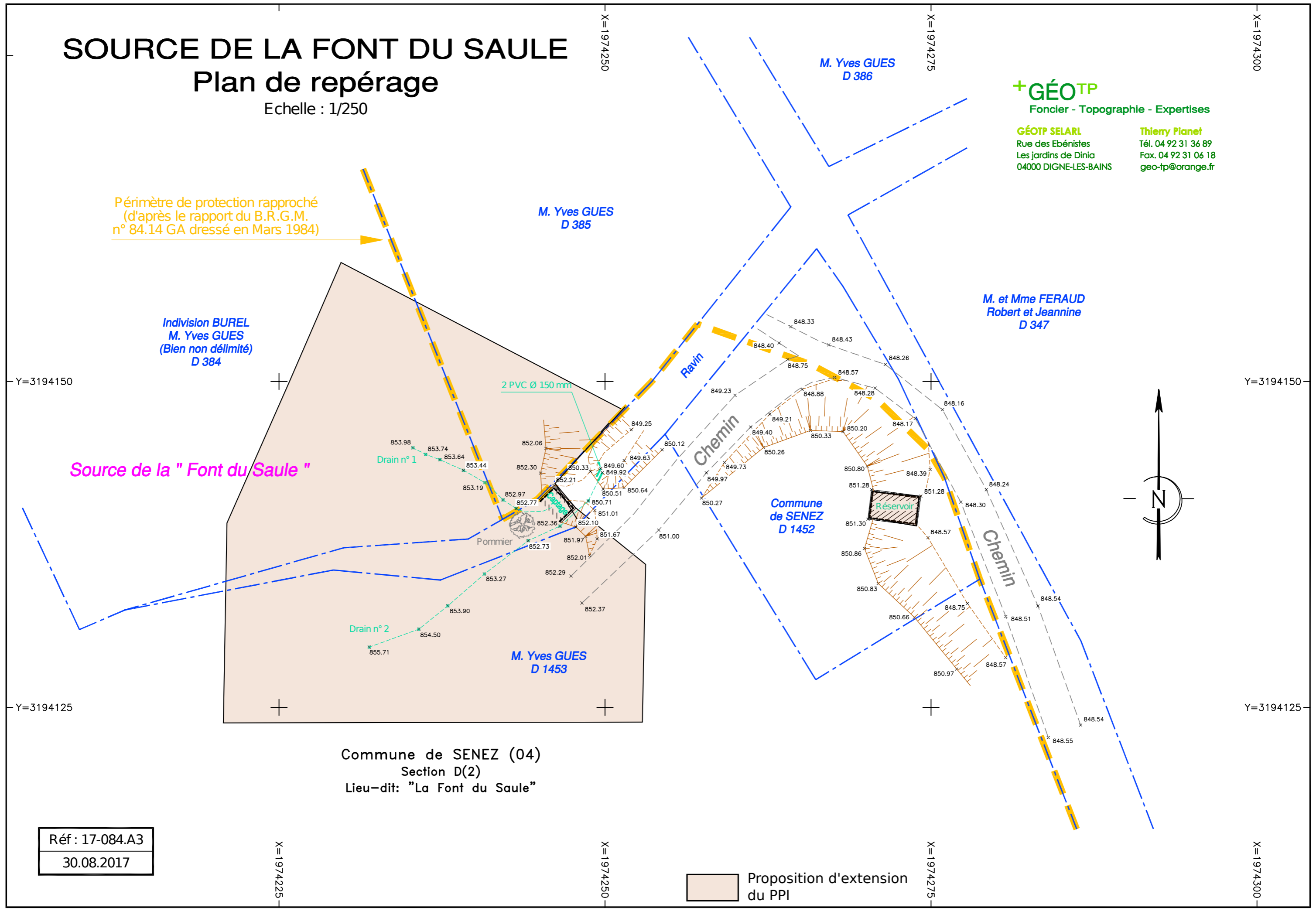
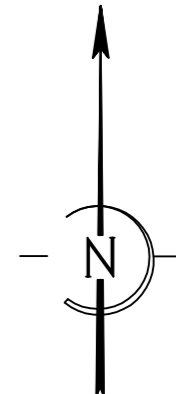
Réservoir

M. Yves GUES
D 1453

Commune de SENEZ (04)
Section D(2)
Lieu-dit: "La Font du Saule"

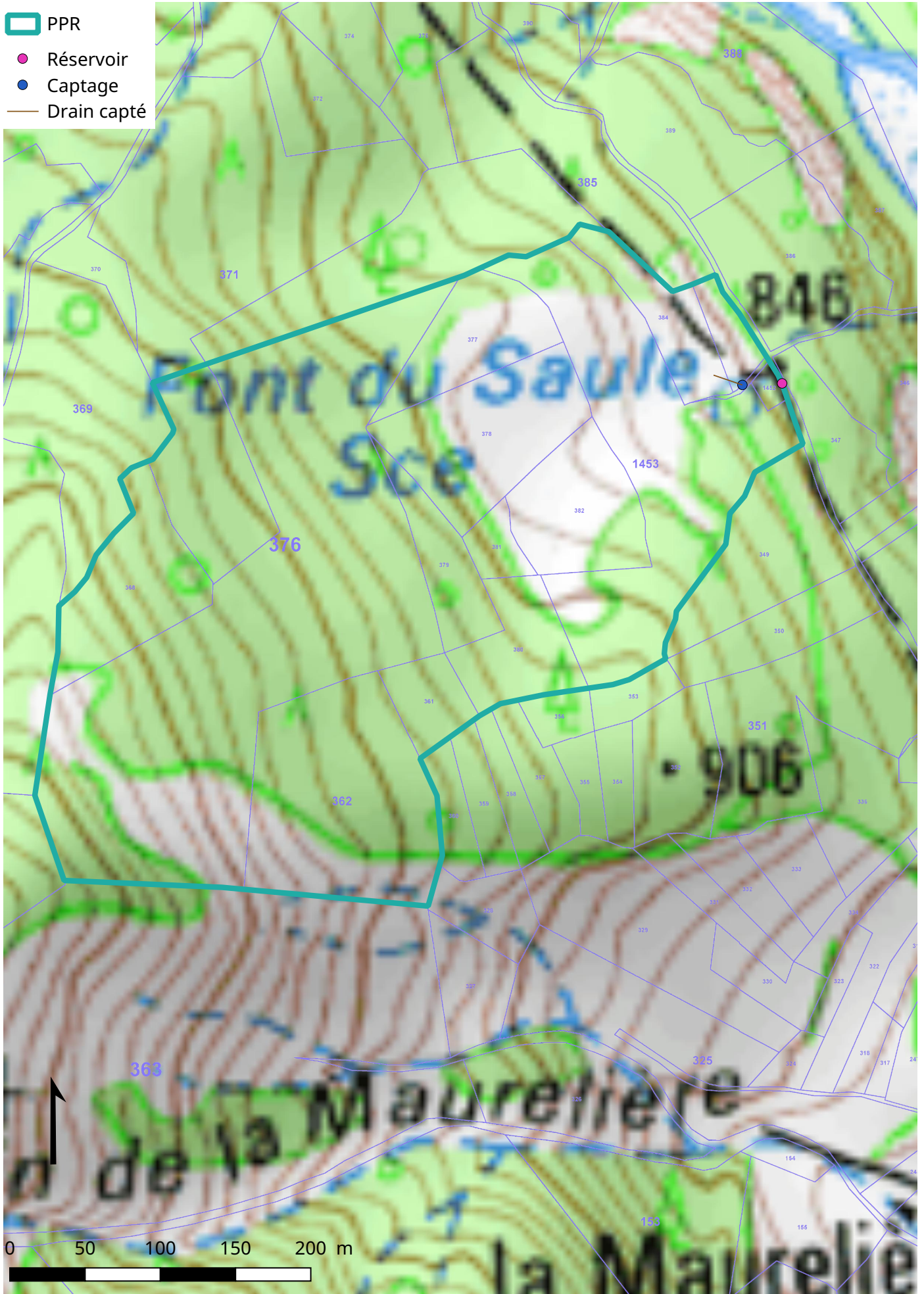
Réf : 17-084.A3
30.08.2017

Proposition d'extension
du PPI



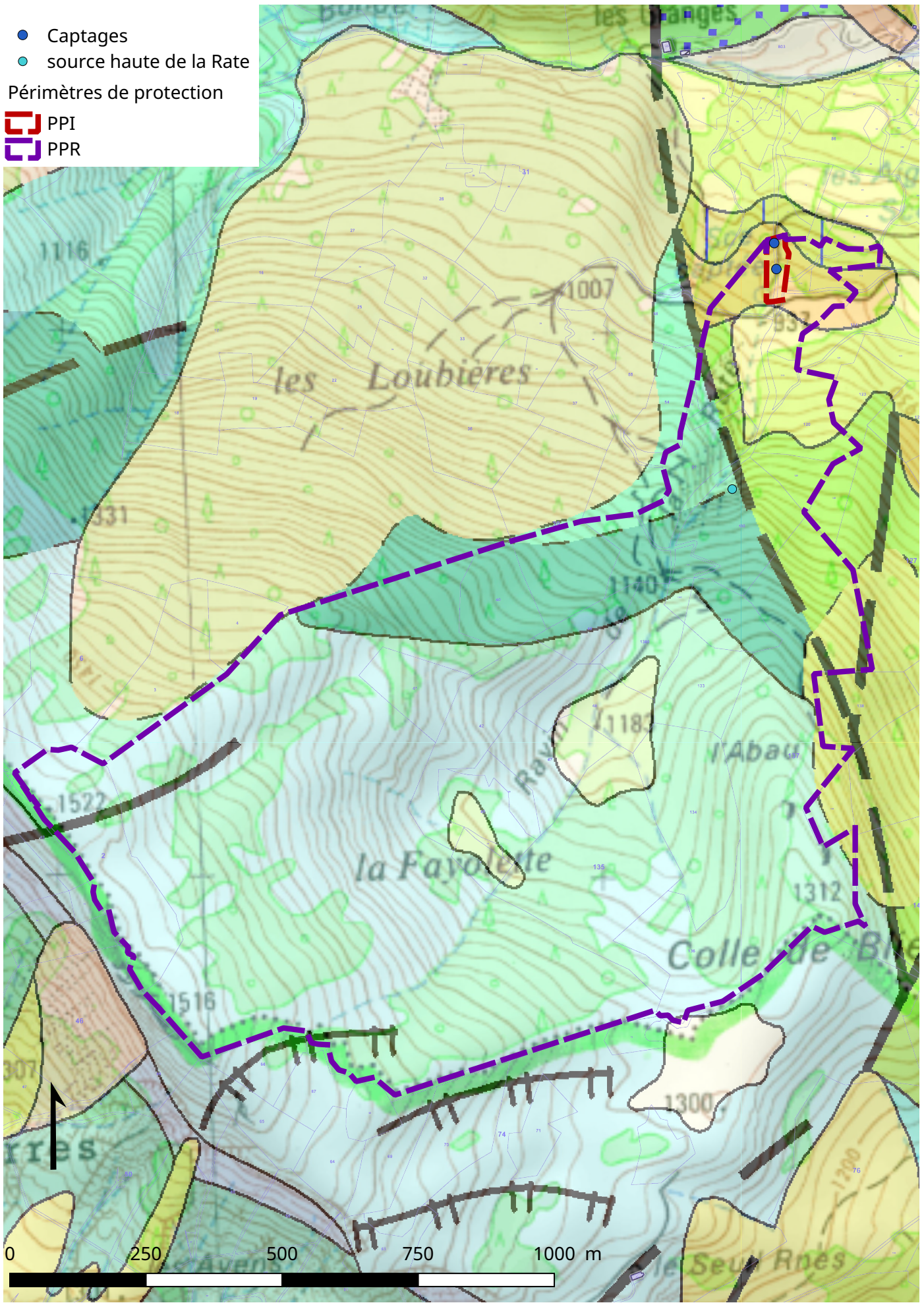
A.2 Périmètres de protection rapproché de la font de Saule. Report sur fond IGN et cadastre.

- PPR
- Réservoir
- Captage
- Drain capté



B Périmètre de protection immédiat et rapprochés du captage de la Rate

- Captages
 - source haute de la Rate
- Périmètres de protection
- PPI
 - PPR



C Périmètre de protection immédiat et rapprochés du captage des Aiguiers

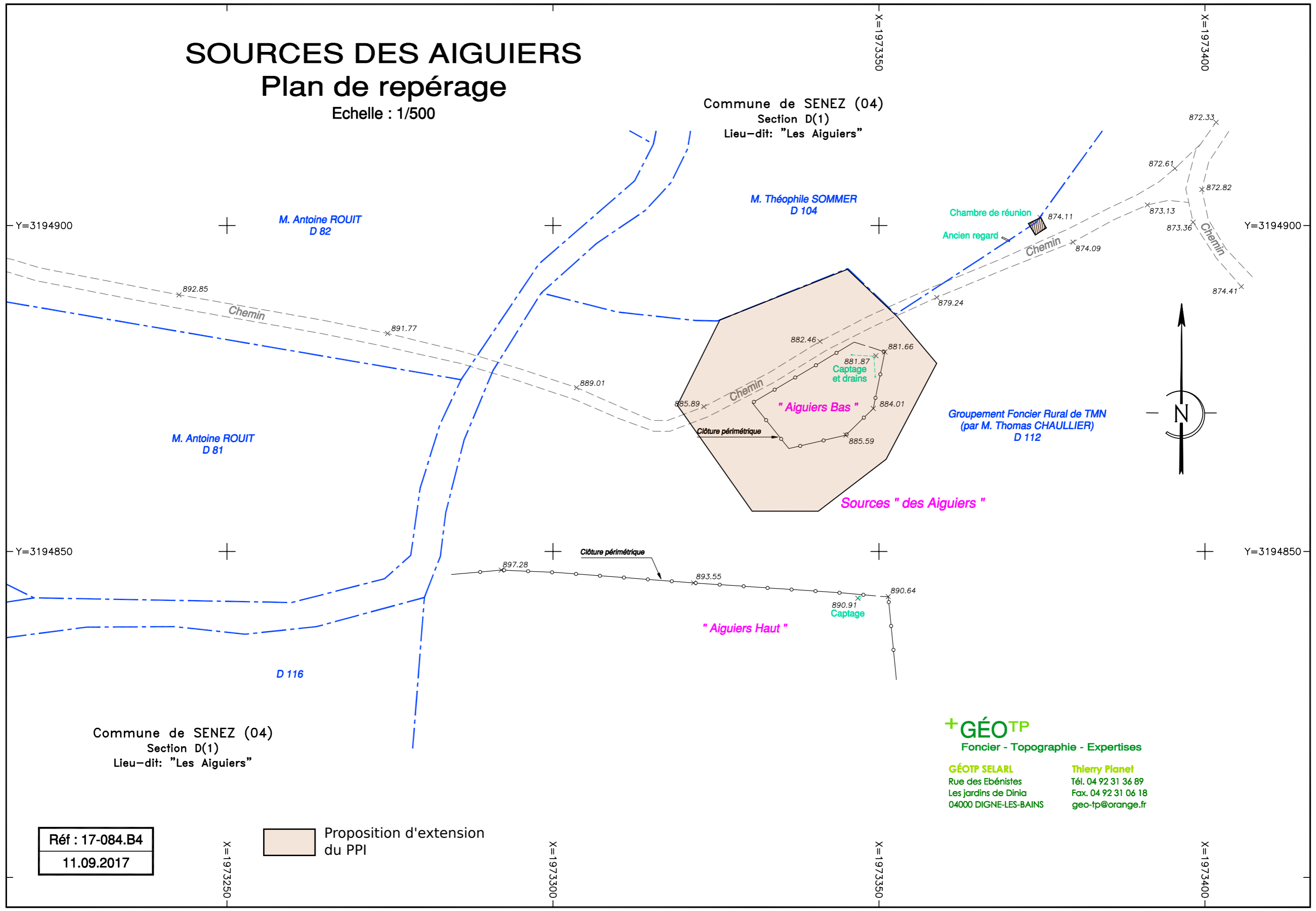
C.1 Périmètre de protection immédiat du captage des Aiguiers : report sur relevé de position par le cabinet GéoTP

SOURCES DES AIGUIERS

Plan de repérage

Echelle : 1/500

Commune de SENEZ (04)
Section D(1)
Lieu-dit: "Les Aiguiers"



Commune de SENEZ (04)
Section D(1)
Lieu-dit: "Les Aiguiers"

+GÉOTP
Foncier - Topographie - Expertises

GÉOTP SELARL
Rue des Ebénistes
Les jardins de Dinia
04000 DIGNE-LES-BAINS

Thierry Planet
Tél. 04 92 31 36 89
Fax. 04 92 31 06 18
geo-tp@orange.fr

Réf : 17-084.B4
11.09.2017

Proposition d'extension
du PPI

C.2 Périmètres de protection rapproché du captage des Aiguiers. Report sur fond IGN et cadastre.

- PPR
- Chambre de réunion Rate - Aiguiers
- Captages
- source haute de la Rate

