

**SMDEA**  
**09000 St Paul de Jarrat**

**Avis hydrogéologique de la source Riverots/Truffières -  
Cazaux (09)**



Dossier n° ARIEGE014 – mai 2020 - Version C

**Martine TROCHU**  
Docteur en hydrogéologie  
Hydrogéologue agréée en matière d'hygiène publique  
pour le département de l'Ariège

## Sommaire

<b>1. PREAMBULE</b> .....	<b>3</b>
<b>2. BESOINS EN EAU ET RESSOURCES DISPONIBLES</b> .....	<b>3</b>
2.1. 2.1. Besoins en eau .....	3
2.2. 2.2. Ressources disponibles .....	4
<b>3. SITUATION DE LA SOURCE</b> .....	<b>5</b>
<b>4. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE</b> .....	<b>6</b>
4.1. Contexte Géologique .....	6
4.2. Contexte hydrogéologique .....	9
<b>5. Captage de la source Truffières/Riverots</b> .....	<b>11</b>
<b>6. LA DISTRIBUTION et le TRAITEMENT</b> .....	<b>13</b>
6.1. La distribution .....	13
6.2. Le traitement .....	13
<b>7. CARACTERISTIQUES ET QUALITE DE L’EAU CAPTEE</b> .....	<b>14</b>
7.1. Qualité bactériologique .....	14
7.2. Qualité physico-chimique .....	14
<b>8. VULNERABILITE ET RISQUES DE POLLUTION</b> .....	<b>15</b>
8.1. Sources de pollution .....	15
8.2. Vulnérabilité de la ressource .....	17
<b>9. MESURES A METTRE EN ŒUVRE POUR LA PROTECTION DE LA RESSOURCE</b> .....	<b>18</b>
9.2. Périmètre de protection immédiate.....	19
9.3. Périmètre de protection rapprochée.....	20
<b>10. CONCLUSION</b> .....	<b>24</b>
10.1. Disponibilité et qualité de l’eau.....	24
10.2. Avis sur la protection de la source .....	24

## Figures

Figure 1 : Localisation géographique de la source – Extrait carte IGN 1/25000 (Geoportail) .....	5
Figure 2 : Localisation géographique de la source – Extrait photo-aérienne (Géoportail).....	6
Figure 3 : Contexte structural schématisé des Pyrénées .....	6
Figure 4 : Contexte géologique (extrait carte géologique BRGM) .....	7
Figure 5: Carte géologique interprétative – Cazaux (09) (source ANTEA).....	8
Figure 6 : Coupe géologique schématisée – source les Riverots - secteur de Cazaux (09) (source ANTEA).....	8
Figure 7 : suivi du débit horaire de la source depuis 2015 (source CD09).....	9
Figure 8 : suivi de la source – débit moyen mensuel en l/s (source données CD09) .....	10
Figure 9 : Photographies du captage .....	12
Figure 10 : synoptique de la distribution en eau (source SMDEA) .....	13
Figure 11 : Carte de l’occupation du sol (source corin Land Cover) .....	16
Figure 12 : Environnement amont de la source.....	17
Figure 13 : Localisation de la source et du périmètre de protection immédiate (jaune) – Extrait orthophoto (Géoportail) .....	19
Figure 14: Localisation de la source des Riverots et du périmètre de protection rapprochée – Extrait fond IGN et cadastral .....	23

## 1. PREAMBULE

Le SMDEA alimente en eau potable le hameau le Came sur la commune de Cazaux à partir de la source de Truffières/Riverots. Aucun avis hydrogéologique n'est répertorié sur cette source.

Cet avis fait suite, à la demande du SMDEA, à la proposition de Monsieur le coordonnateur des hydrogéologues agréés et à ma désignation par l'Agence Régionale de la Santé par délégation de Mme la Préfète de l'Ariège. Le présent avis porte sur la source Truffières/Riverots située sur la commune de Cazaux. L'avis de l'hydrogéologue agréé porte sur les disponibilités en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre, et sur la définition des périmètres de protection mentionnés à l'article L1321-2 du code de la santé publique.

Il a été réalisé sur la base des documents suivants :

- carte géologique de Pamiers n°XXI-46 au 1/50 000,
- carte topographique IGN 1/25000,
- Etude préalable <sup>1</sup> réalisée par le SMDEA – novembre 2018,
- Rapports Anteagroup - Définition d'une stratégie de surveillance de certaines masses d'eau de type « molasse » - projet Agence de l'eau – 2015-2017
- de la consultation des bases de données infoterre (BRGM), Agence de l'Eau, Hydro (DREAL), géoportail (IGN) et mipygeo.

et à la suite d'une visite de terrain réalisée le 26 novembre 2018, en compagnie de  
M. ANDOLFO Michel, référent CG SMDEA,  
M. CANET Michel, référent traitement SMDEA,  
M. GOUZY Loïck, agent du centre de l'Arize Lèze Volvestre SMDEA,  
Mme. NOREVE Valentine, bureau d'étude CEREG,  
M. GARNIER, Géomètre GE-INFRA,  
M. BERNARD Jean Luc, ARS,  
Mme MOUNIAMA Iswari Leïla, chargée d'études SMDEA.

Nota BENE : la complétude de l'avis hydrogéologique est fonction de la complétude de l'étude préalable, et des données de terrain fournies. Les éléments manquants seront listés dans l'avis et devront être recherchés pour compléter le dossier d'autorisation au titre du Code de la Santé et l'avis hydrogéologique.

## 2. BESOINS EN EAU ET RESSOURCES DISPONIBLES

### 2.1.2.1. Besoins en eau

Le SMDEA alimente l'unité de distribution : Azam Coudère Clot Cazaux Peyb sur la commune de Cazaux à partir de cette source. La population sur cette commune est de l'ordre de 40 permanents. Le nombre de personnes est stable sur l'année. Les besoins en eau sont estimés à partir du nombre de résidences et sur la base de 4 personnes par résidences et d'une

---

<sup>1</sup> Le contenu du dossier de demande d'autorisation d'utiliser de l'eau en vue de la consommation humaine est précisé dans l'article R1321-6 du code de la santé publique. L'arrêté du 20 juin 2007 dans son annexe III précise ce que doit comporter l'étude préalable.

consommation de 150 l/j/hab. Les besoins en consommation sont évalués à 8 m<sup>3</sup>/j (0,33 m<sup>3</sup>/h) soit 2200 m<sup>3</sup>/an. Les volumes calculés n'intègrent pas les besoins nécessaires à l'élevage. Ces besoins peuvent être sous-estimés.

	UDI
consommation en l/hab/j	150
estimation pertes réseau %	70
population permanente (12 mois)	40
Estimation des volumes consommés en eau m <sup>3</sup> /j	6
Estimation des volumes prélevés en eau en m <sup>3</sup> /j	8
Estimation des volumes prélevés en eau m <sup>3</sup> /an	2 160

Les besoins en production sont estimés à 17 m<sup>3</sup>/j en moyenne par le SMDEA.

Un compteur est présent au niveau du réservoir. Les volumes comptabilisés n'ont pas été fournis, ceux-ci doivent être notés dans un cahier ou sur support informatique mensuellement.

**Aucune interconnexion n'existe sur le syndicat.**

#### 2.2.2.2. Ressources disponibles

Un suivi du débit de la source est réalisé par le conseil départemental de l'Ariège depuis 2015. L'étiage se poursuit de juillet à novembre. Le débit mensuel moyen de la source sur la période est de 2 l/s (7,2 m<sup>3</sup>/h) et le minimum est de 0,09 l/s (0,32 m<sup>3</sup>/h). La ressource permet de couvrir les besoins du hameau d'après les estimations. Toutefois, il a été signalé des élevages pouvant être alimentés par cette ressource. Le suivi de cette ressource doit être maintenu avec à minima une mesure de débit par trimestre du débit.

	max en l/s	min en l/s	moyenne en l/s
2015	10.87	0.11	1.37
2016	10.43	0.15	1.95
2017	8.81	0.09	0.61
2018	61.14	0.34	4.31

**Tableau 1 : débits mesurés par le CD09**

### 3. SITUATION DE LA SOURCE

La source se situe sur la commune de Cazaux (09) au lieu-dit Les Rivards à 3 km du bourg. Elle est répertoriée en banque des données du sous-sol sous le numéro 10575X0022 (BSS002LNVJ). La commune est propriétaire de la parcelle 730- section A. Elle se situe à 538 m d'altitude. La pente topographique est forte, elle est proche de 50%.

L'environnement de la source correspond à de la forêt, et des prairies. Sa localisation est reportée en figures 2 et 3. Les données géographiques de la source sont synthétisées dans le tableau suivant :

Nom	Lambert 93		Z en m NGF	Cadastre	N° BSS
	X	Y			
Truffières/Riverots	579491	6219322	498.0	N°730A	10575X0022

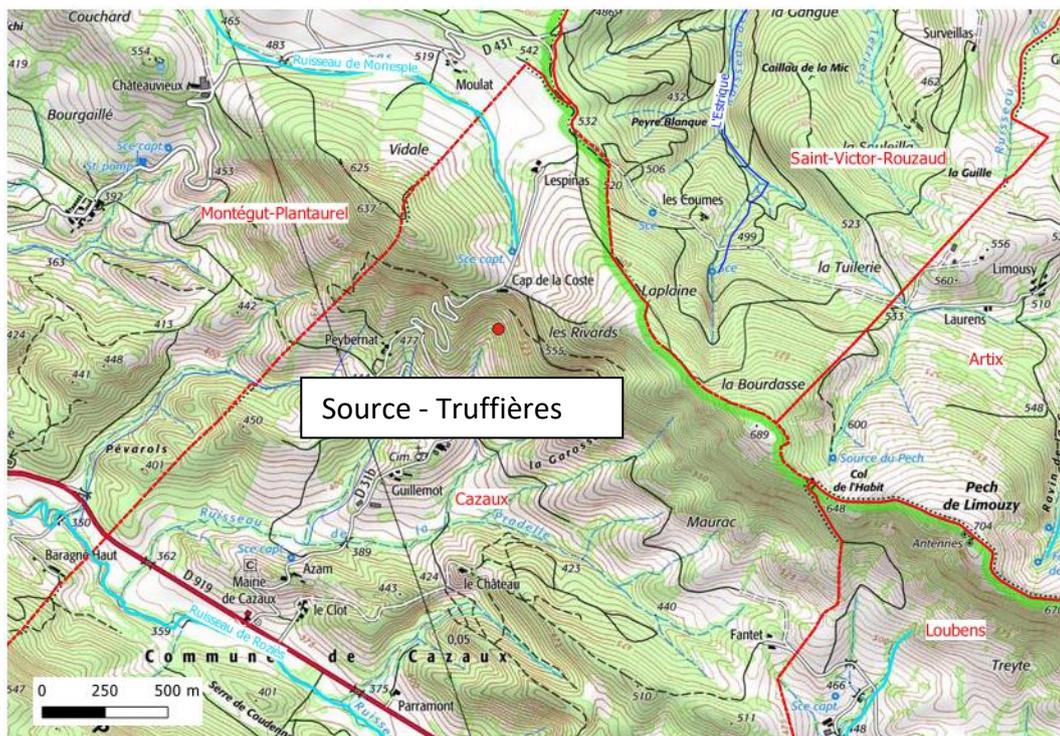


Figure 1 : Localisation géographique de la source – Extrait carte IGN 1/25000 (Geoportail)



Figure 2 : Localisation géographique de la source – Extrait photo-aérienne (Géoportail)

## 4. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

### 4.1. Contexte Géologique

Le contexte géologique général est illustré par les figures 4 à 6. La commune de Cazaux se situe au nord du chevauchement nord-pyrénéen et plus précisément dans le secteur des terreforts de l'Ariège.

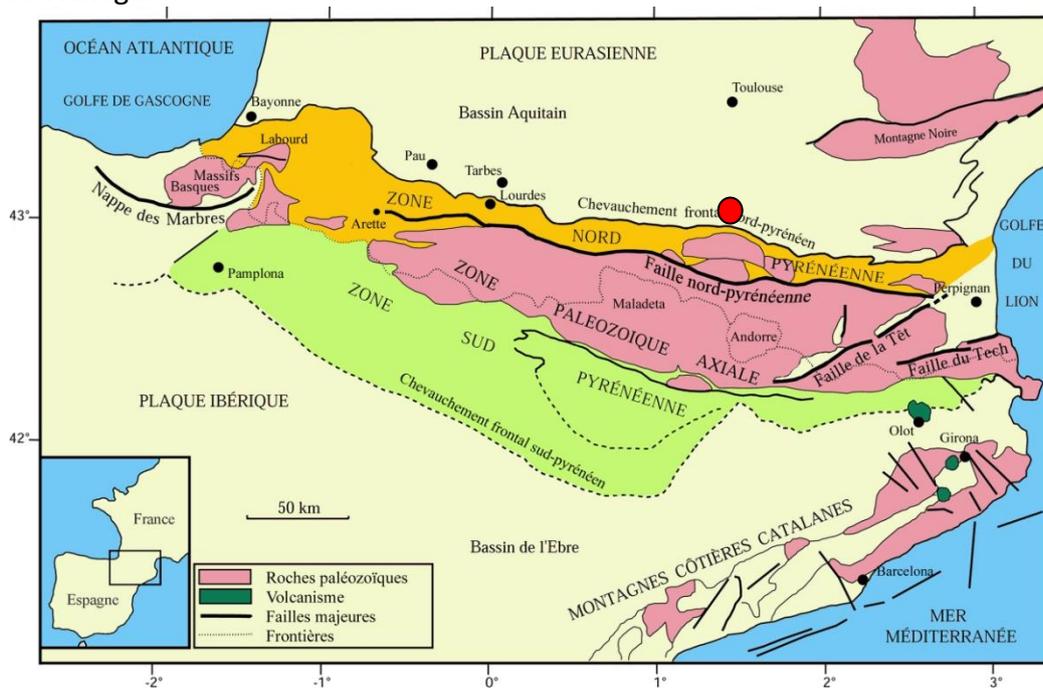


Figure 3 : Contexte structural schématique des Pyrénées

Les terreforts de l'Ariège sont caractérisés par des formations molassiques datées de l'Eocène à l'Oligocène. A l'Eocène, les formations comprennent des poudingues d'origine détritique puis des faciès lacustres et palustres se développent à l'Oligocène et au Miocène en s'éloignant des Pyrénées. Les argiles à galets du Miocène-Pliocène indiquent la fin du remblaiement molassique.



Alternance de marnes et de niveaux gréseux



Couche de poudingues fracturés

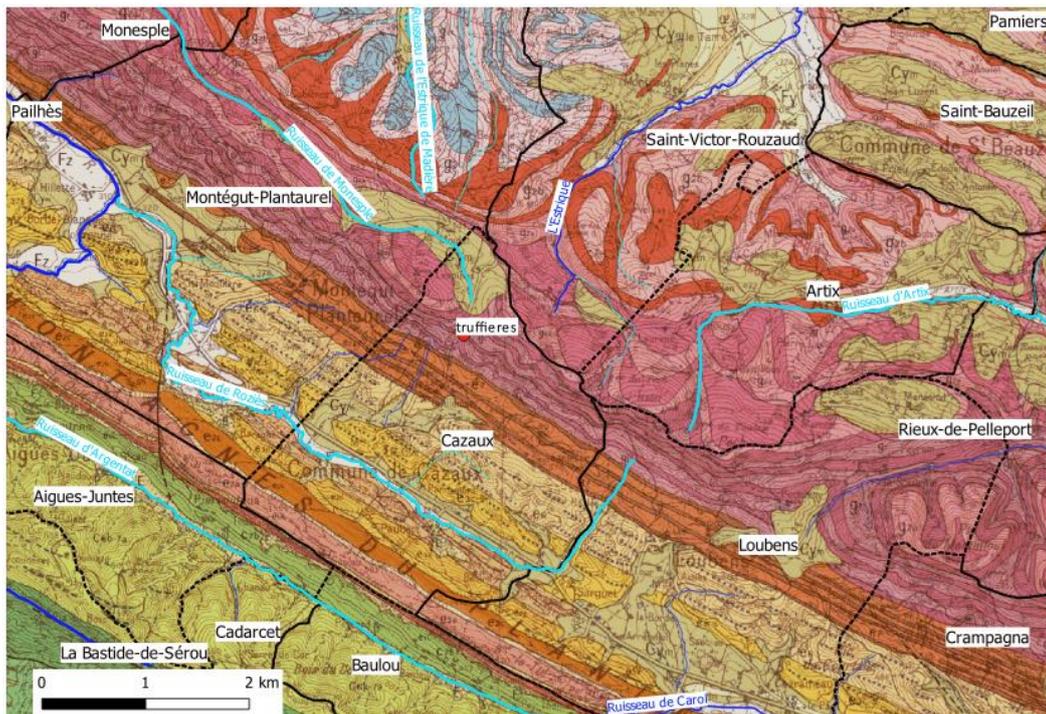


Figure 4 : Contexte géologique (extrait carte géologique BRGM)

Les formations rencontrées à l'affleurement sur la commune de Cazaux sont composées de formations de type molasses datées de l'Oligocène à l'Eocène. Ces formations tabulaires sont plissées à l'approche des Pyrénées. Leur épaisseur est importante (plusieurs centaines de mètres). Le contexte géologique en amont du captage comprend une alternance de bancs de poudingues, de grès, de calcaires intercalés dans des marnes ou argiles datés de l'Oligocène inférieur (Rupélien inf. (Sannoisien - g1) puis du Rupélien inférieur (Stampien inférieur - g2a). Ces formations sont épaisses (300 à 350 m) et comprennent 6 assises de poudingues compacts

de 30 à 40 m d'épaisseur. Ces couches présentent un pendage fort de 30 à 40 °vers le nord. Ces formations molassiques sont localement recouvertes par des dépôts détritiques du Quaternaire. La carte et la coupe géologique présentées en figures suivantes illustrent la succession des formations géologiques dans le secteur de Cazaux.

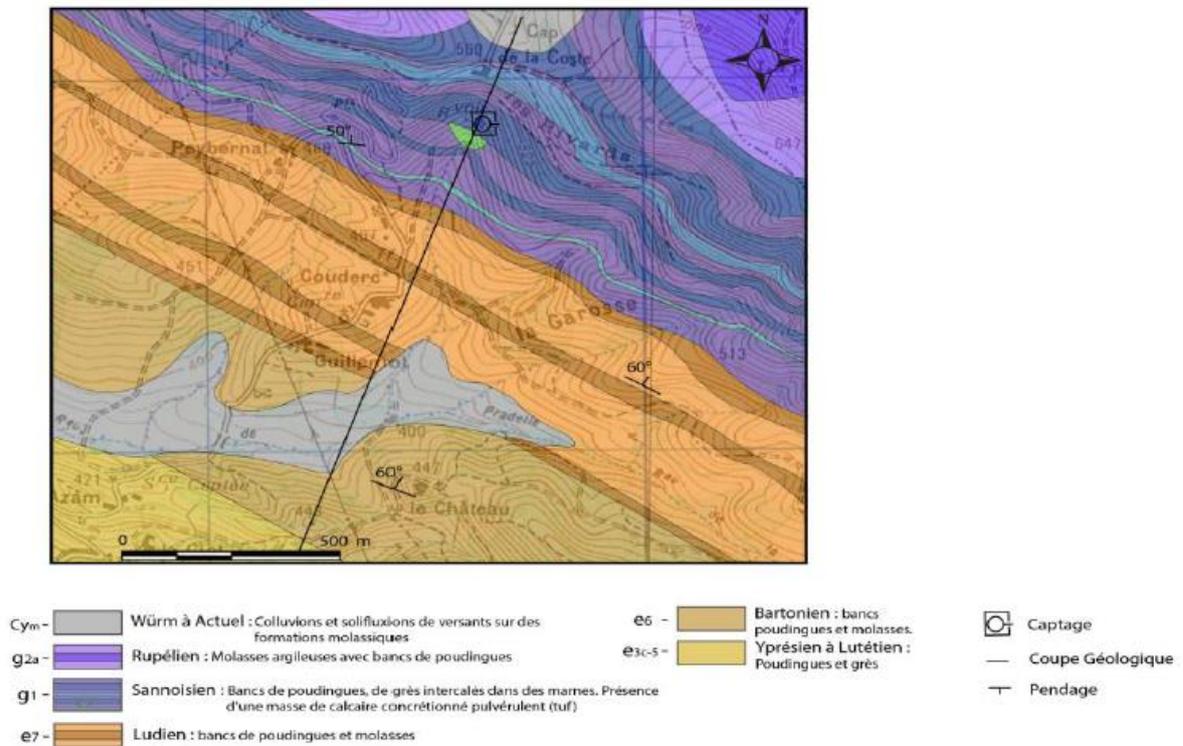


Figure 5: Carte géologique interprétative – Cazaux (09) (source ANTEA)

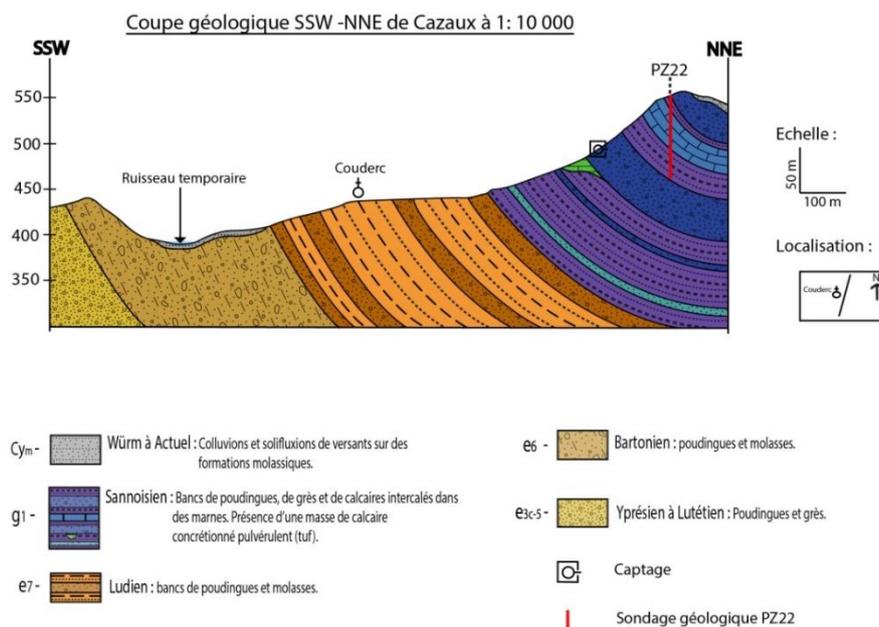


Figure 6 : Coupe géologique schématique – source les Riverots - secteur de Cazaux (09) (source ANTEA)

## 4.2. Contexte hydrogéologique

La source émerge à flanc de coteau à une altitude d'environ 494 m NGF, d'un banc calcaire et de poudingues épais et fracturé daté du Sannoisien (Oligocène inf.). Ce niveau de poudingues et calcaires est surmonté par des formations composées de sables et de marnes sur 10 à 20 m d'épaisseur. Ce banc calcaire alimente la source. Le mur est composé d'un niveau de marnes et d'argiles peu perméable. Le banc calcaire est également recouvert de marnes puis d'une alternance de poudingues/ calcaires et marnes. Cette formation constitue un multicouche avec une alternance de niveaux perméables (calcaires, poudingues, grès) et peu perméables (marnes-argiles).

Le débit de la source est suivi depuis janvier 2015 par le conseil départemental. Ces variations de débit sont très fortes. C'est en période de hautes eaux (mars, avril et mai) que le débit observé est maximum. Ces pointes de débit sont associées à des circulations rapides dans des formations fracturées à karstifiées. Lors de ces pointes de débit, la conductivité à la source augmente et témoigne de la présence d'apports d'eaux plus minéralisées provenant des niveaux moins perméables sus-jacents. En périodes de basses eaux (juillet à novembre), un tarissement du débit est observé. Ces mesures de débit traduisent un aquifère assez transmissif et peu capacitif.

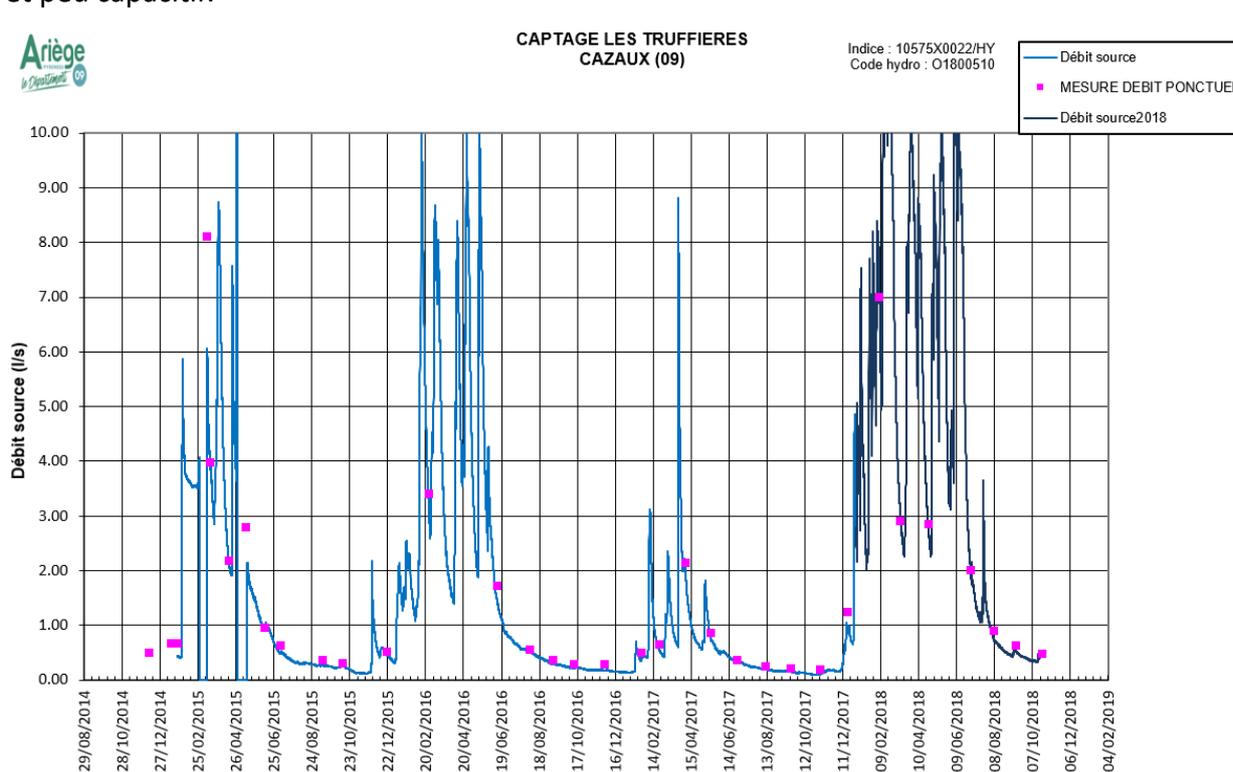


Figure 7 : suivi du débit horaire de la source depuis 2015 (source CD09)

Sur la période de 2015 à 2018, le débit mini varie entre 0,09 et 0,11 l/s alors que le débit maxi est mesuré entre 8,8 et 61 l/s. Le débit moyen est compris entre 0,6 et 4,3 l/s.

	max en l/s	min en l/s	moyenne en l/s
2015	10.87	0.11	1.37
2016	10.43	0.15	1.95
2017	8.81	0.09	0.61
2018	61.14	0.34	4.31

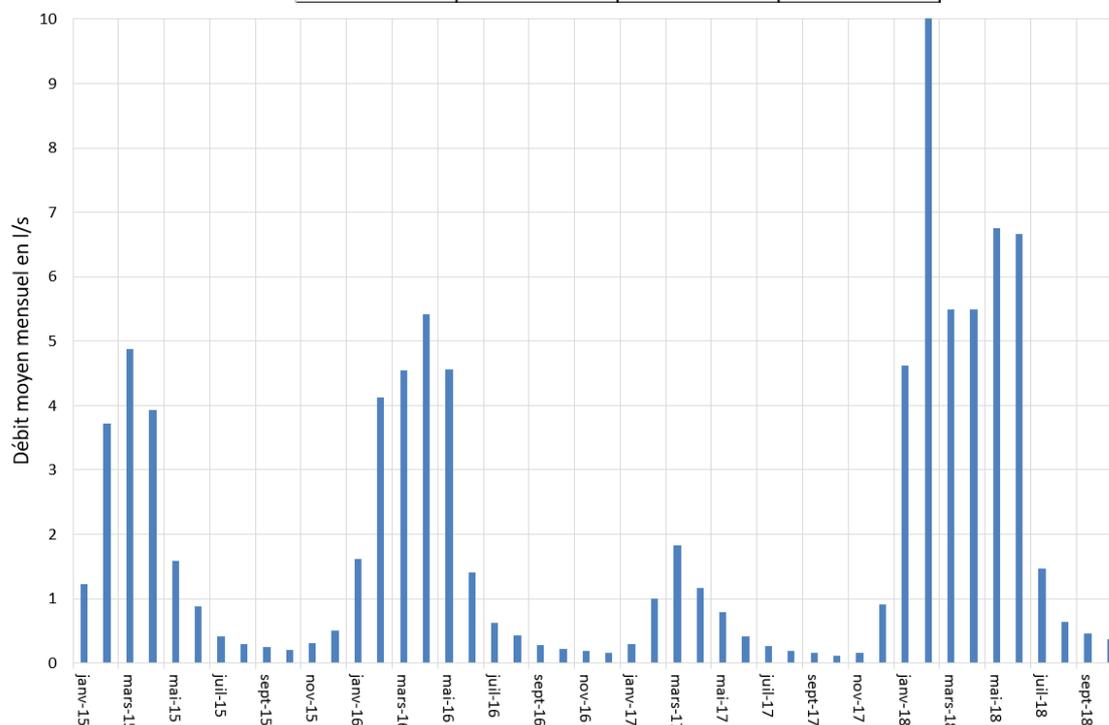


Figure 8 : suivi de la source – débit moyen mensuel en l/s (source données CD09)

La recharge de l’aquifère s’effectue par infiltration directe des eaux météoriques et par apport des eaux de ruissellement, sur ces zones d’affleurement. Au-delà de la zone d’affleurement de l’aquifère, l’aquifère devient captif sous une alternance de couches de marnes (peu perméables) et de poudingues (perméables). Sa recharge se réalise alors par drainance au travers de ce multicouche.

Dans ce contexte de moyenne montagne, la pluviométrie est importante et bien répartie au cours de l’année. La source est située dans une zone de moyenne altitude (500m) avec des pentes fortes. La pluie efficace est estimée à 450 mm par an (source météo France).

**Le débit mensuel moyen de la source est de l’ordre de 2l/s soit 7 m<sup>3</sup>/h et atteint en période hautes eaux 36 m<sup>3</sup>/h.**

D’un point de vue hydrogéologique, ces formations sont peu favorables aux circulations des eaux souterraines. Toutefois, le potentiel aquifère de ces formations sédimentaires est lié d’une part à leur fracturation (perméabilité) et à leur altération (effet capacitif). Les écoulements sont globalement lents dans ces formations mais sont ponctuellement plus rapides au niveau des zones altérées et fracturées. L’aquifère est vulnérable à la pollution sur les zones d’affleurement.

## 5. Captage de la source Truffières/Riverots

La source Truffières/Riverots se situe à 3 km au nord-est du bourg de Cazaux dans une zone boisée et en amont d'un ruisseau temporaire. Elle se trouve sur le flanc sud du cap de Coste. L'accès le plus direct s'effectue en voiture en partant de la commune de Cazaux puis en empruntant la D31B puis en prenant un chemin. Aucun plan n'est répertorié. Il conviendra de procéder à la réalisation de plans cotés du captage et du bâti (réservoir).

L'entrée du captage s'effectue par une trappe recouverte d'une dalle béton munie d'une barre en métal fermant l'accès. La trappe d'accès est entourée d'une dalle béton pour limiter les entrées d'eau, l'accès au captage est surélevé afin de limiter les arrivées d'eau superficielle. Aucune aération n'est présente sur le captage. Le captage de la source est composé de drains dont la longueur et la nature ne sont pas connues. Le collecteur des drains se rejette dans un des bacs du captage. Le captage comprend deux bassins : un bassin amont équipé d'une conduite d'amenée, d'un trop-plein, d'une sonde de mesure du niveau d'eau. Il est séparé du second bassin par un seuil en V permettant des mesures manuelles du débit (courbe de tarage). Le second bassin comprend une échelle d'accès, un trop-plein et une conduite de distribution. Le bâti maçonné est en bon état.

Les eaux rejoignent gravitairement le réservoir de 10 m<sup>3</sup> qui se trouve dans un bâti béton. Le trop-plein se rejette à proximité de ce bâti créant une zone inondée.

Des mesures d'entretien sont à mettre en œuvre ou à poursuivre et consistent à :

### **Au niveau du captage :**

- Mettre en place une clôture, et un portail fermant à clef sur le nouveau périmètre,
- Réaliser un accès par porte face avant,
- Remplacer échelle en acier et les bondes des trop-pleins en acier par du PVC,
- Nettoyer l'ouvrage extérieur et intérieur et la zone de captage (drains) sans usage de produits chimiques,
- mettre en place une rehausse d'une dizaine de cm de l'accès au captage et d'un capot inox recouvrant et fermant à clef,
- remplacer la conduite entre le captage et le réservoir (présence de racines),
- Clapet de nez à poser sur les conduites des trop-pleins,
- vérifier et entretenir le bâti et installer une aération,
- entretenir la parcelle sans produits phytosanitaires.

### **Au niveau du réservoir :**

- reprise porte, et du bâti (toit), et des canalisations intérieures,
- poser clapet de nez,
- récupération via une conduite les arrivées des deux trop-pleins et rejet dans le ruisseau en limite de talus (suppression de cette zone inondée),
- déplacement de l'abreuvoir en sortie de trop-plein de réservoir en dehors du PPR
- Remplacer échelon acier et bonde surverses acier en PVC
- Remplacer l'échelle pour la mise en sécurité
- Couler dalle toiture.

Des photographies illustrent le descriptif des ouvrages : captage et trop-plein (figure 9).

	
<p>Vue du réservoir et de la zone captante</p>	<p>Vue du captage et de la zone de drainage</p>
	
<p>Vue de l'accès au captage</p>	<p>Vue intérieure du captage</p>
	
<p>Vue intérieure du réservoir</p>	<p>Conduites de distribution</p>
	
<p>Compteur à la base du pied sec</p>	

Figure 9 : Photographies du captage

## 6. LA DISTRIBUTION et le TRAITEMENT

### 6.1. La distribution

Les eaux de la source sont envoyées à partir de la conduite de distribution vers un réservoir de la Truffières de 10 m<sup>3</sup> situé à proximité du captage puis vers le réservoir du château situé sur le lieu-dit du même nom. L'alimentation est gravitaire. Le schéma de distribution est présenté en suivant.

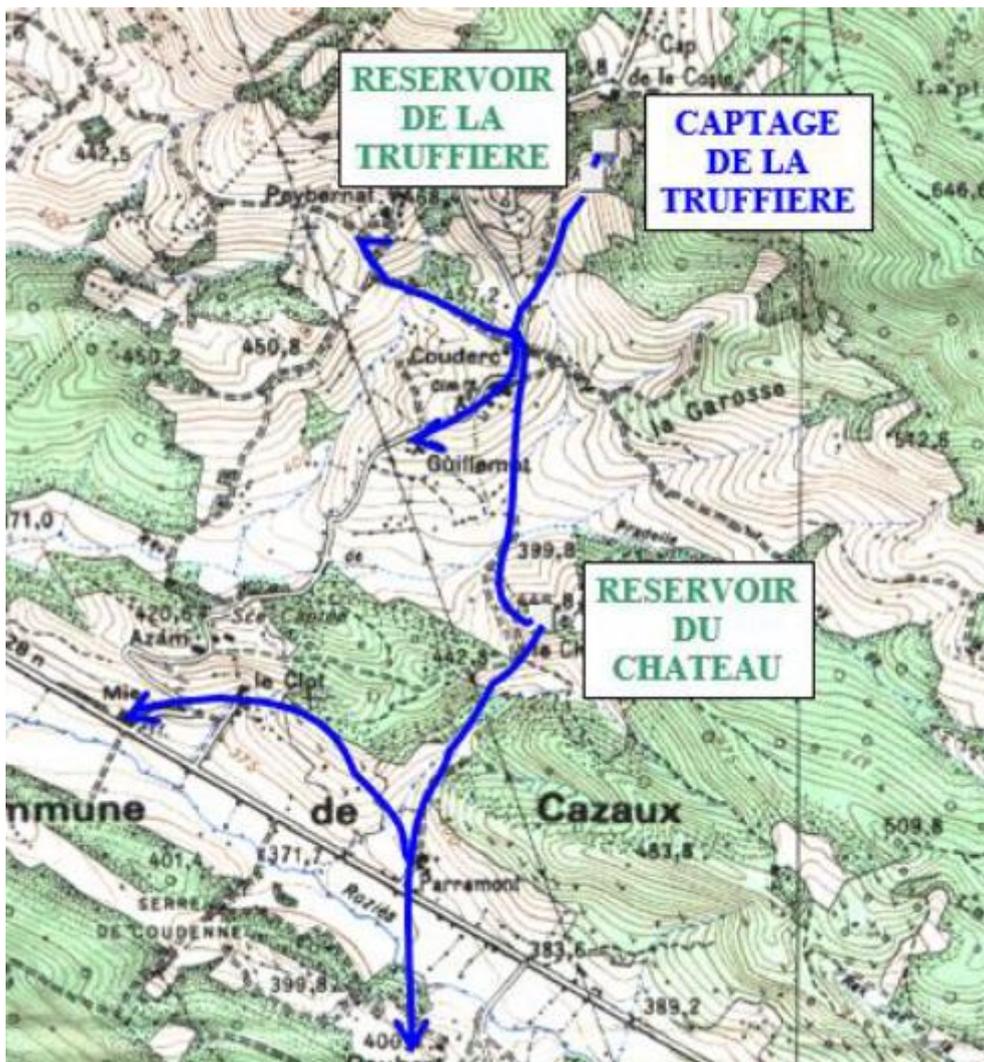


Figure 10 : synoptique de la distribution en eau (source SMDEA)

### 6.2. Le traitement

Une désinfection par chloration est en place au niveau du réservoir.

## 7. CARACTERISTIQUES ET QUALITE DE L'EAU CAPTEE

Dans le cadre de la procédure de mise en conformité du captage, une analyse réglementaire a été effectuée sur la source le 10 mars 2015 par le laboratoire départemental.

### 7.1. Qualité bactériologique

L'analyse réalisée sur le prélèvement d'eau montre la présence de micro-organismes revivifiables à 22°C et d'eschérichia coli.

Compte tenu de la nature vulnérable de l'aquifère, et de la présence d'animaux d'élevages (bovins, ovins,..) ou sauvages, les eaux pourraient être contaminées ponctuellement par des bactéries coliformes.

### 7.2. Qualité physico-chimique

Les résultats des principaux éléments analysés sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

	Source des riverots/truffières	Limite de qualité – annexe I arrêté de 2007	référence de qualité – annexe I arrêté de 2007
Conductivité en $\mu\text{S}/\text{cl}$ à 25°C	574		200 à 1100
PH en u pH	7,4		6,5 à 9
Température °C	8,9		25
Turbidité NFU	0,5	0,51	
Fer total $\mu\text{g}/\text{l}$	<5		200
Manganese en $\mu\text{g}/\text{l}$	<5		
Nitrates mg/l	0,5	50	
Nitrites mg/l	<0,05	0,5	
Bicarbonates en mg/l	360		
Sulfates en mg/l	6,6		250
Chlorures mg/l	5,8		250
Fluorures mg/l	0,097	1,5	
Ammonium mg/l	<0,05		0,1
Calcium mg/l	128,2		
Potassium mg/l	2,98		
Magnésium mg/l	0,47		
Sodium mg/l	3,19		200
Arsenic $\mu\text{g}/\text{l}$	<5	10	

Tableau 2 : Principaux éléments physico-chimiques

Les indicateurs de pollution analysés montrent une absence de contamination chimique :

- la teneur en nitrates, sensibles aux apports d'engrais, est réduite, s'expliquant par l'absence de zones cultivées et l'absence d'apports azotés notables sur le bassin d'alimentation (bois, pacage et pâturage extensif) ;
- les teneurs en pesticides sont inférieures au seuil de quantification.

L'analyse de la radioactivité montre une activité alpha totale de <0,04 bq/l, cette teneur est inférieure à la norme (0,1 Bq/l).

Les résultats des analyses de type RP montrent que les eaux sont conformes aux normes des eaux destinées à la consommation humaine pour les paramètres physico-chimiques, les métaux, les composés organiques, les pesticides, et pour les autres paramètres mesurés.

On notera toutefois que l'eau est minéralisée, ce qui s'explique par un temps de transit pouvant être long dans la formation aquifère.

## 8. VULNERABILITE ET RISQUES DE POLLUTION

### 8.1. Sources de pollution

Dans l'aire d'alimentation des captages, les sols sont modérément pentus et occupés par de la forêt, des prairies et des zones de cultures. L'occupation des sols est issue de Corin Land Cover (figure suivante)

Dans l'environnement **amont du captage**, les sources de contamination potentielles peuvent être les suivantes :

- ✚ **Origine industrielle** : Néant ;
- ✚ **Origine agricole** : Des zones de cultures sont répertoriées sur l'aire d'alimentation de la source. Une ferme est présente à 150 m du captage. Aucune information n'a été fournie par le bureau d'études sur l'activité de cette ferme et les zones de cultures présentes sur l'AAC. Des animaux viennent pâturer à proximité de la source et notamment du trop-plein. Ce risque reste toutefois modéré du fait du caractère extensif de cet élevage. Une ferme est présente en amont. Aucune information n'a été fournie.
- ✚ **Origine forestière** : la forêt est présente en amont du captage.
- ✚ **Origine domestique** : aucune information n'a été fournie concernant le traitement des eaux des hameaux de Cap de Coste, de Lespinas, les Coumes et Moulat..
- ✚ **Axes de communication** : des chemins passent en amont de l'aire d'alimentation de la source ainsi qu'une route départementale sur la partie ouest.

Un inventaire précis des risques de contamination devra être effectué afin de prévoir les mesures à mettre en œuvre, les contrôles à effectuer. Un rappel des normes à respecter en matières de stockage de matières polluantes, de stations de traitement domestiques et de traitement des cultures sera mise en œuvre sur le périmètre de l'AAC.

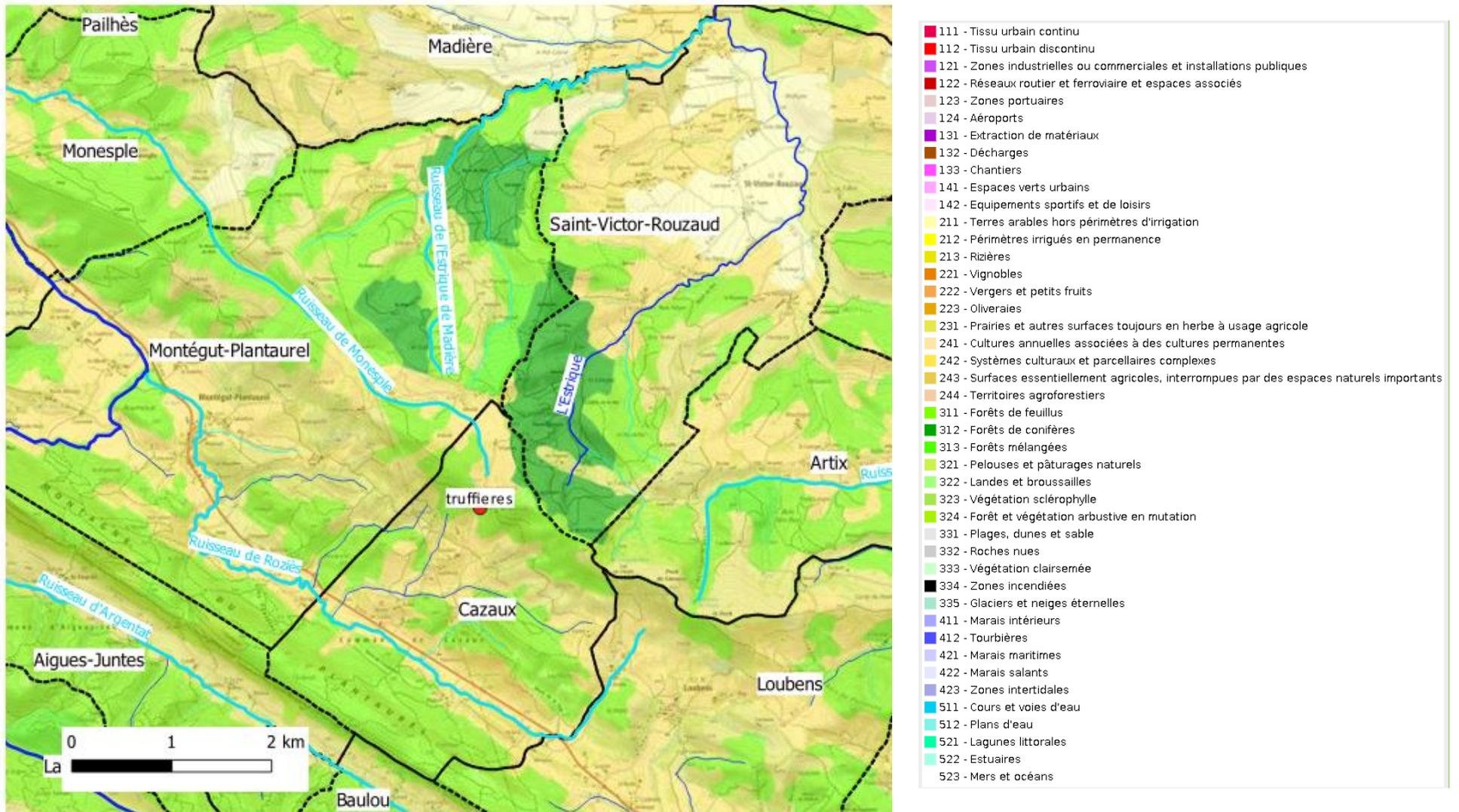


Figure 11 : Carte de l'occupation du sol (source corin Land Cover)

## 8.2. Vulnérabilité de la ressource

Les formations de poudingues constituent un aquifère de type sédimentaire. Ces poudingues sont fracturés et recouverts par des marnes plus ou moins épaisses. La vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère captée est moyenne à forte pour les raisons suivantes :

- Absence de recouvrement dans les zones d'affleurement des poudingues et des grés,
- Zone fracturée avec des écoulements préférentiels pouvant être rapides.

L'impluvium de la source peut être considéré dans son ensemble comme vulnérable aux contaminations de surface.

Dans l'état actuel des connaissances, le risque de contamination est toutefois modéré car les sources de contamination répertoriées sont réduites à l'exception du pâturage des animaux d'élevage (bovins et ovins).

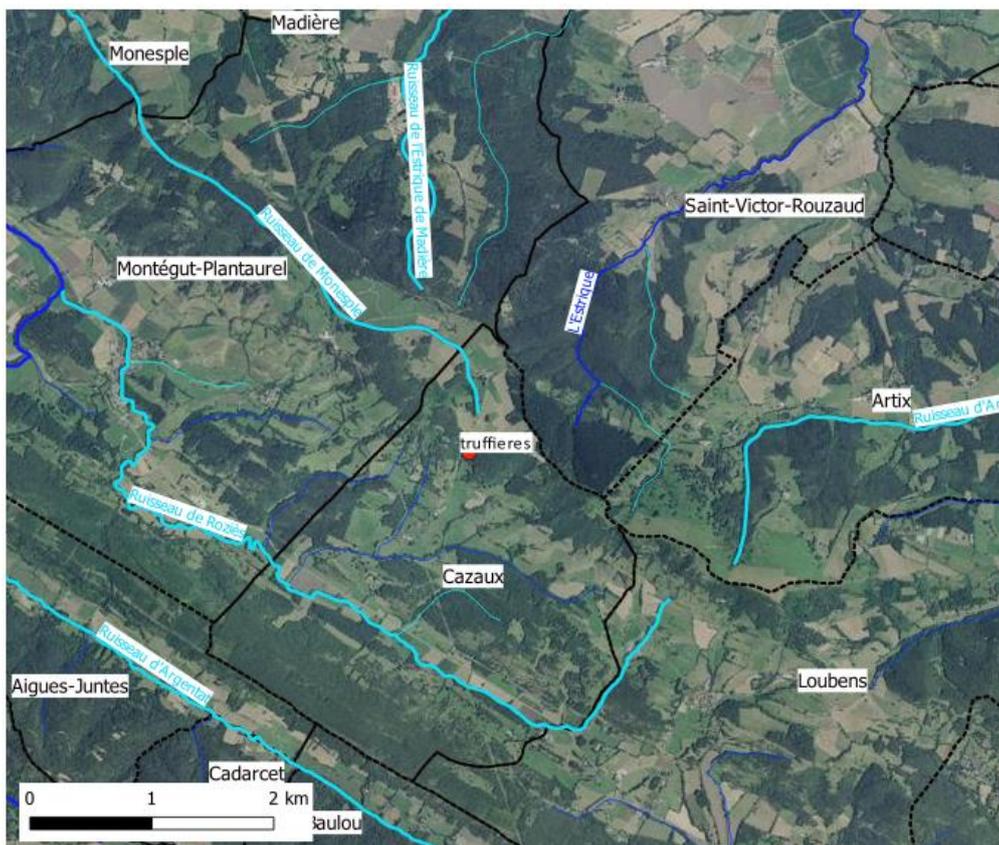


Figure 12 : Environnement amont de la source

## 9. MESURES A METTRE EN ŒUVRE POUR LA PROTECTION DE LA RESSOURCE

### 9.1. Mesures générales

Les périmètres et les mesures de protection ont pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate des ouvrages de captage.

La délimitation des périmètres de protection s'applique pour assurer la maîtrise de la qualité de la ressource sur le plan foncier. Conjointement aux mesures foncières, la mise en place de mesures de protection au niveau des ouvrages de captage et de leur environnement participe aussi à la préservation de la qualité de l'eau.

Afin d'améliorer la qualité de l'eau au niveau des ouvrages de captage et des réservoirs, des mesures générales non exhaustives sont récapitulées en suivant :

#### **Captage et chambre des vannes:**

- Rejet du trop-plein à distance du captage et dans le ravin présent à proximité ;
- Mise en place d'une clôture rustique sur l'ensemble du périmètre de protection immédiate, résistante à la neige et aux animaux;
- Nettoyage et vidange au moins annuel du captage;
- Visite de contrôle du captage en surface et des organes de production une fois par mois avec inscription des remarques dans le cahier de suivi,
- Entretien régulier du périmètre de protection immédiate sans produit chimique (désherbant, engrais...),
- Vérification et entretien du génie-civil et des accès (clôture),
- entretien du système de prélèvement (conduite d'exhaure, ..),
- Vérification de la fermeture à clef des accès et maintien fermé,
- Suivi régulier de la qualité de l'eau brute en application de la réglementation.

#### **Stockage et Distribution**

- mettre en place un traitement des eaux avant distribution (chloration ou UV);
- Vérification et entretien des vannes, du compteur, des pompes et des systèmes de traitement,
- Nettoyage au moins une fois par an des ouvrages,
- Vérification des structures béton armé des ouvrages,
- Vérification des fermetures à clef des accès, et maintien fermé,
- Mettre en place et contrôler le fonctionnement du compteur.
- Relevé du compteur une fois par mois.

**Les mesures générales préconisées ne sont pas exhaustives mais elles constituent un guide pour une meilleure protection du captage.** Elles n'ont pas pour prétention d'assurer une prévention qualitative totale de la ressource.

## 9.2. Périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate est destiné à protéger physiquement et matériellement les ouvrages de captage et de traitement. La vulnérabilité de la source est dans la zone proche de son émergence, là où les circulations d'eau sont les plus superficielles.

Sur ce périmètre sont interdits, **tous dépôts, épandages de produits potentiellement polluants pour les eaux souterraines, activités ou installations non indispensables à l'exploitation du captage**, sauf autorisation explicite qui serait formulée dans la DUP.

L'entretien s'effectuera sans utilisation de produits chimiques (herbicides). L'accès au captage est réservé aux personnes habilitées et responsables de l'exploitation du captage.

Le périmètre de protection immédiate se situe sur deux parcelles (n°730 et 729) appartenant au syndicat. Ce périmètre de protection doit être modifié afin d'améliorer la protection de la ressource en limitant l'accès aux animaux à proximité du captage. Le rejet des trop-pleins doit être déplacé au niveau de l'arbre et rejoindre le vallon en contrebas.

Les limites du périmètre de protection immédiate devront être reportées sur le plan cadastral par un géomètre. Ce périmètre devra être clôturé pour interdire l'accès à proximité du captage. Les limites du périmètre de protection intègrent la zone de drainage supposée, le trop-plein actuel et le captage. Un tracé est positionné sur la photo aérienne. Le périmètre devra être clôturé en totalité et entretenu. Un portail d'accès devra être mis en place. Les fermetures de l'accès au captage devront être verrouillées.



**Figure 13** : Localisation de la source et du périmètre de protection immédiate (jaune) – Extrait orthophoto (Géoportail)

### 9.3. Périmètre de protection rapprochée

Les mesures de protection rapprochée doivent protéger les ouvrages de captage vis à vis de la migration souterraine des substances polluantes. Elles prennent en compte les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques et l'inventaire des risques de pollutions potentielles.

Le caractère pérenne du débit de la source s'explique davantage par une alimentation régulière que par la présence de réserves importantes. Dans ce contexte, les débits sont fonction de l'étendue du bassin d'alimentation. La zone d'alimentation de la source dans ce contexte hydrogéologique correspond habituellement au bassin versant topographique. La surface de l'aire d'alimentation est estimée à partir du débit spécifique du cours d'eau « la Lèze ».

La protection qualitative et quantitative de cette ressource dépend de la stabilité de son bassin versant. Toute modification importante du sol et du sous-sol peut avoir des conséquences dommageables sur la ressource en eau.

Le périmètre de protection rapprochée a été défini à partir du contexte géologique (linéaments, lithologie) et du contexte hydrogéologique et couvre une surface de l'ordre de 31 ha. Il s'étend sur une distance de 500 m à l'amont de la source. Les parcelles concernées sont les suivantes : section OA , 179, 180, 181, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 58, 57, 56, 139, 141, 140, 138, 135, 137, 136, 205, 733, 204, 144, 145, 143, 127, 126, 128, 129, 130, 125, 132, 727, 134, 131, 59, 60, 62, 63, 64, 70, 61, 71, 72, 74, 73, 77, 75, 76, 80, 78, 81, 737, 736, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 72, 73 , 77, 78, 110, 122, 121, 120, 117, 115, 114, 116, 113, 110, 109, 108, 107, 105, 106, 104, 236, 235, 124, 119, 118, 112, 111, 109, 289, 288, 210, 211, 287, 213, 212, 214, 215, 216, 218, 219, 731, 730, 729, 728, 219, 218, 283, 217, 223, 224, 225, 235, 236, 226, 221, 222, 220, 281, 282, 280, 227, 275.

**A l'intérieur de ce périmètre occupé par de la prairie, des cultures et des bois, toutes activités autres que celles exercées actuellement seront interdites.** Il est proposé d'interdire toute nouvelle installation, aménagement ou activité pouvant engendrer des rejets chroniques ou accidentels ou entraîner un lessivage par ruissellement et infiltration de substances polluantes.

Au-delà du contrôle du respect de la réglementation générale en matière de protection des eaux, les mesures de protection rapprochée proposées pourront être les suivantes avec **interdiction** de :

- réaliser des ouvrages de captage d'eau non destinés à l'alimentation humaine des collectivités ; Cette interdiction ne doit pas concerner les ouvrages nécessaires à l'étude, la surveillance et la protection de la ressource en eau,
- l'ouverture ou l'exploitation de carrières, mines ;
- l'ouverture d'excavations autres que celles destinées au passage de canalisations d'A.E.P et à la création d'assainissement autonome pour des habitations déjà présentes;
- l'implantation de déchetterie, des dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs, de déchets industriels, de déchets inertes et de dépôts de tous produits et de toute nouvelle installation classée pour la protection de l'Environnement ICPE;
- les stockages temporaires de véhicules (parking, aires de gens du voyage, camping) ;
- l'implantation de nouvelles constructions, activités artisanales, commerciales, industrielles ou touristiques ;
- la création de cimetières ou d'inhumations privées ;

- la création de nouvelles voies de communication.

#### **Concernant l'exploitation forestière :**

- **le respect du guide des bonnes pratiques sylvicoles doit être la règle,**
- tout défrichement de parcelles avec dessouchage et changement d'occupation des sols **est interdit ;**
- les coupes d'éclaircie sont autorisées si elles sont menées avec précautions afin d'éviter toute perturbation du sol et du sous-sol;
- **les coupes rases ou blanches,** elles sont autorisées après déclaration (DR ou DICT) en mairie et sur une surface réduite à définir et valider. Dans tous les cas, il y a lieu de veiller à ce que les récoltes ne s'accompagnent jamais de dessouchage et ne compromettent pas la pérennité du couvert végétal au sol.
- l'usage de moteur à explosion impose des précautions les plus strictes quant aux risques de déperdition de carburants ou d'huile ce qui implique le remplissage des réservoirs et stockage des produits hors du périmètre de protection rapprochée ou dans des bacs de rétention de volume suffisant. L'utilisation de biolubrifiants est recommandée ;
- Les bois de coupes seront stockés de manière temporaire dans le PPR. De même les engins d'exploitation ne seront pas stationnés de façon prolongée ;
- la récolte des bois peut être réalisée à l'aide d'engins mécaniques à la condition expresse que leur passage dans le périmètre de protection rapprochée ne s'accompagne pas de perturbations de sol (orniérage, terrassements) susceptibles de modifier la circulation des eaux. Dans le cas de la formation d'ornières, elles seront rebouchées rapidement et systématiquement ;
- les accès forestiers (pistes, tires de débardage, plateformes de manœuvre) sont autorisés sous réserve de ne pas drainer les eaux souterraines et de ne pas dériver les eaux superficielles vers le PPI.

Tout opérateur forestier devra s'engager à respecter les prescriptions spécifiques fixées par le Règlement national des travaux et services forestiers (RNTSF) et le Règlement national d'exploitation forestière (RNEF) et les éventuelles prescriptions particulières fixées par les arrêtés préfectoraux.

#### **Concernant l'activité agricole (élevage et habitations) :**

- les habitations devront être reliés à un assainissement autonome conforme et contrôlé régulièrement et le stockage de fumiers devra être conforme à la réglementation ;
- le parcage de bétail, et toutes zones ou installations de regroupement (étables, parcs, abreuvoirs,..) ou de traitement ou de lavage d'animaux sont interdites en amont immédiat et en latéral du PPI, cela concerne les parcelles n°731 pour partie en continuité de la 287 (partie amont), 728 et 219 soit une distance de 30 à 40 m autour du PPI en latéral et en amont.
- **une information devra être faite aux exploitants agricoles de la présence d'un captage AEP à protéger ;**
- l'activité d'élevage déjà présente sur le PPR doit rester extensive en respectant le nombre UGB/ha ;

Sont autorisés sous réserve qu'elles ne drainent ou ne dérivent pas les eaux souterraines et qu'elles ne portent pas atteintes à la qualité des eaux captées :

- La réalisation de toutes excavations, tranchées, fouilles nécessaires à l'exploitation de la ressource ;
- Le façonnement du lit ou rives du cours d'eau ;
- La création, reprofilage ou suppression de fossés.

En outre, nous proposons que l'on surveille, le débit et la qualité des eaux du captage.

**Cette liste n'est pas exhaustive. Toute nouvelle activité non listée dans cette liste susceptible d'avoir une incidence qualitative et quantitative en phases travaux et/ou exploitation, devra faire l'objet d'un avis d'hydrogéologue agréé ou de l'ARS.**

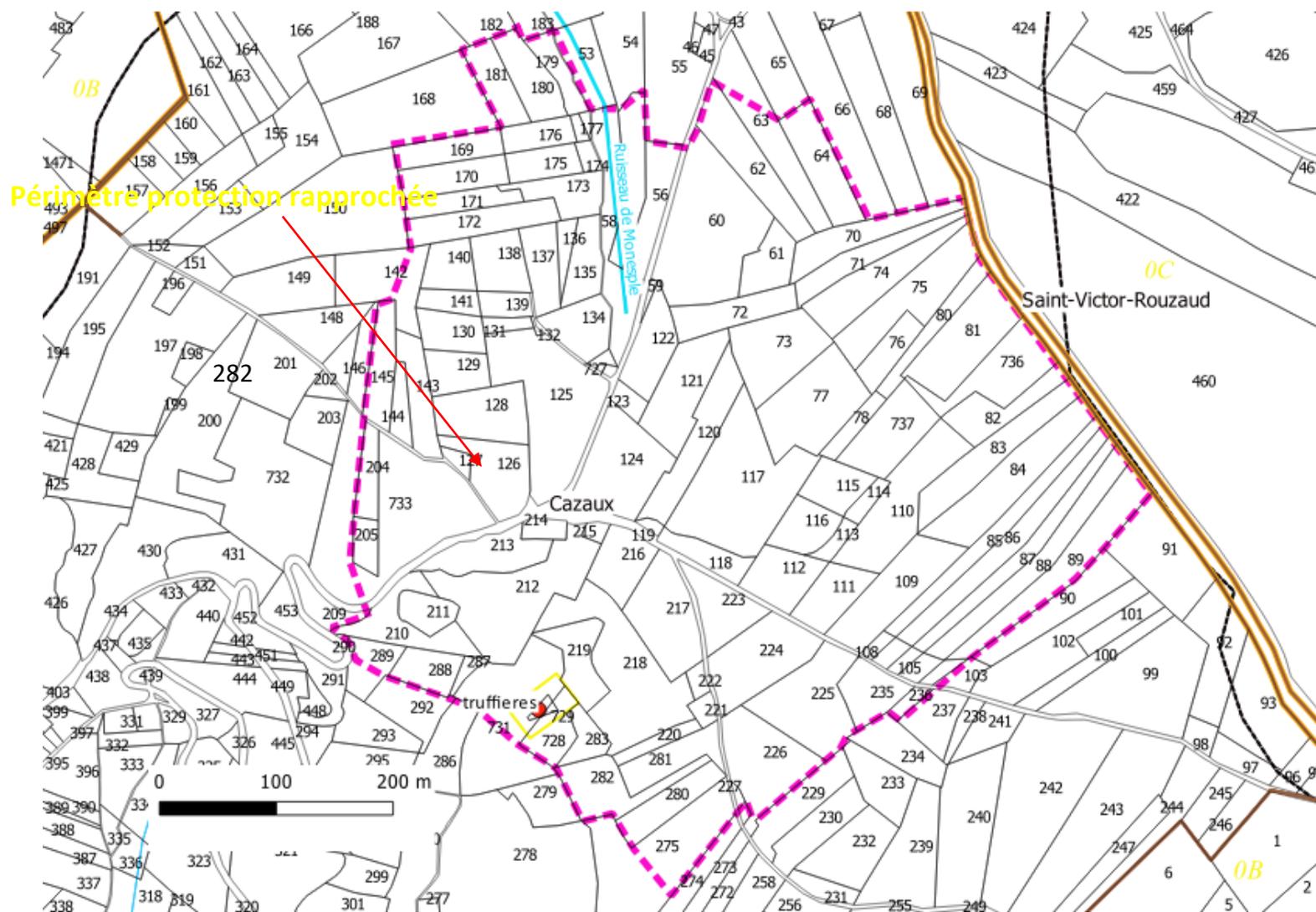


Figure 14: Localisation de la source des Riverots et du périmètre de protection rapprochée – Extrait fond IGN et cadastral

## 10. CONCLUSION

### 10.1. Disponibilité et qualité de l'eau

**Sur le plan quantitatif**, les besoins en production sont de l'ordre de 17 m<sup>3</sup>/j. La source fournit un débit mensuel moyen estimé 7m<sup>3</sup>/h et permet de subvenir à la totalité des besoins. Le suivi du débit devra être poursuivi sur plusieurs cycles hydrologiques afin de confirmer et suivre le potentiel de la source et identifier l'influence du changement climatique.

**Sur le plan qualitatif**, l'eau est de bonne qualité mais des contaminations ponctuelles de bactériologie sont observées.

Compte tenu de la vulnérabilité de l'aquifère, une dégradation de la qualité des eaux est envisageable (accidentelle ou diffuse). Un traitement par galets de chlore est en place dans le réservoir.

La surveillance de la qualité des eaux brutes devra être maintenue au rythme défini par l'autorité sanitaire, de façon à suivre les principaux paramètres physico-chimiques et bactériologiques. Une attention particulière sera portée au nettoyage (entretien) annuel des installations du captage et du périmètre de protection immédiate.

Les mesures de protection évoquées précédemment doivent permettre de réduire le risque sans l'exclure. En outre, nous proposons que l'on surveille, le débit, et la qualité des eaux de la source. Un suivi en continu est en place pour la mesure du débit, nous proposons d'étendre ce suivi à la conductivité et à la température et cela pour une durée de l'ordre de 5 ans. Ces données permettront de mieux appréhender le fonctionnement de cette source.

### 10.2. Avis sur la protection de la source

Le respect des prescriptions, des réglementations et recommandations détaillées précédemment doit permettre d'assurer au mieux la préservation de ces ressources en eau souterraine, compte tenu des contraintes de terrain et de l'état actuel des connaissances, sans que l'efficacité de ces mesures ne puisse être garantie de manière absolue.

J'émetts un avis favorable à l'utilisation de la source Riverots pour la consommation en eau potable de la commune de Cazaux, sous réserve de l'application des mesures énoncées, et de la mise en place des protections sanitaires.

Enfin, les périmètres de protection immédiate et rapprochée feront l'objet d'un référencement sur le cadastre. Le PPI fera l'objet d'un détachement cadastral.

M.TROCHU

