

**Annexe I :**  
**ANALYSES DE QUALITE DES EAUX**

---

---

**LA SABLIERE – ANALYSE REFERENCE – 23/01/2019**

---

---

Rapport d'analyse Page 1 / 4  
 Edité le : 30/01/2019

**Rapport partiel**

# A L E R T E

SIAEP DU FOSSAT  
 LA PATERIE  
 63480 VERTOLAYE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.  
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.  
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE19-10613	<b>Analyse demandée par :</b>	ARS DT du PUY-DE-DOME
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE1901-25909</b>	<b>N° Prélèvement :</b>	00175173
<b>N° Analyse :</b>	00175712	<b>Nature:</b>	Eau de ressource souterraine
<b>Point de Surveillance :</b>	LA SABLIERE	<b>Code PSV :</b>	<b>000009454</b>
<b>Localisation exacte :</b>	MÉLANGE DRAINS	<b>Dept et commune :</b>	<b>63 SAINT-PIERRE-LA-BOURLHONNE</b>
<b>UGE :</b>	0327 - SIAEP DU FOSSAT	<b>Type d'eau :</b>	B - EAU BRUTE SOUTERRAINE
<b>Type de visite :</b>	RP	<b>Type Analyse :</b>	AUTFP
<b>Nom de l'exploitant :</b>	SIAEP DU FOSSAT LA PATERIE 63480 MARAT	<b>Motif du prélèvement :</b>	E
<b>Nom de l'installation :</b>	LA SABLIERE	<b>Type :</b>	CAP
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 23/01/2019 de 11h09 à 11h09	<b>Code :</b>	007716
	Prélevé et mesuré sur le terrain par CARSO LSEHL / HOLUBEC Julien		
	Prélèvement accrédité selon FD T 90-520 et NF EN ISO 19458 pour les eaux de consommation humaine		
	Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 23/01/2019 à 18h36

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Mesures sur le terrain</b>						
Température de l'eau	63AUTFP@ 7.1	°C	Méthode à la sonde	Méthode interne M_EZ008 v3	25	#
pH sur le terrain	63AUTFP@ 5.5	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523		#
Conductivité brute à 25°C sur le terrain	63AUTFP@ 26	µS/cm	Méthode à la sonde	NF EN 27888		#
<b>Analyses microbiologiques</b>						
Microorganismes aérobies à 36°C	63AUTFP@ 1	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Microorganismes aérobies à 22°C	63AUTFP@	< 1	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222		#	
Bactéries coliformes à 36°C	63AUTFP@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1		#	
Escherichia coli	63AUTFP@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	20000	#	
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	63AUTFP@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	10000	#	
Anaérobies sulfite-réducteurs (spores)	63AUTFP@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		#	
<b>Caractéristiques organoleptiques</b>								
Aspect de l'eau	63AUTFP@	0	-	Analyse qualitative				
Odeur	63AUTFP@	0 Néant	-	Qualitative				
Couleur apparente (eau brute)	63AUTFP@	< 5	mg/l Pt	Comparateurs	NF EN ISO 7887	200	#	
Turbidité	63AUTFP@	0.15	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027		#	
<b>Analyses physicochimiques</b>								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Indice hydrocarbures (C10-C40)	63AUTFP@	< 0.1	mg/l	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	1	#	
TA (Titre alcalimétrique)	63AUTFP@	0.00	° f	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#	
TAC (Titre alcalimétrique complet)	63AUTFP@	<0.50	° f	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#	
TH (Titre Hydrotimétrique)	63AUTFP@	0.39	° f	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M_EM144		#	
Carbone organique total (COT)	63AUTFP@	0.5	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	10	#	
Indice permanganate	63AUTFP@	0.8	mg/l O2	Titrimétrie	NF EN ISO 8467	10	#	
Indice phénol	63AUTFP@	< 0.010	mg/l	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14402	0.10	#	
Tensioactifs anioniques (indice SABM)	63AUTFP@	< 0.05	mg/l LS	Spectrophotométrie	NF EN 903	0.5	#	
Fluorures	63AUTFP@	< 0.05	mg/l F-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#	
Cyanures totaux (indice cyanure)	63AUTFP@	< 10	µg/l CN-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14403-2	50	#	
<b>Equilibre calcocarbonique</b>								
CO2 libre calculé	63AUTFP@	0.06	mg/l CO2	Calcul	Méthode Legrand et Poirier			
<b>Cations</b>								
Ammonium	63AUTFP@	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie au bleu indophénol	NF T90-015-2	4	#	
Calcium dissous	63AUTFP@	1.1	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#	
Magnésium dissous	63AUTFP@	0.27	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#	
Sodium dissous	63AUTFP@	2.5	mg/l Na+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885	200	#	
Potassium dissous	63AUTFP@	0.3	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#	
<b>Anions</b>								
Carbonates	63AUTFP@	0	mg/l CO3--	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#	
Bicarbonates	63AUTFP@	<6.1	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#	
Chlorures	63AUTFP@	2.5	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	200	#	
Sulfates	63AUTFP@	2.7	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	250	#	
Nitrates	63AUTFP@	1.6	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	100	#	
Nitrites	63AUTFP@	< 0.02	mg/l NO2-	Spectrophotométrie	NF EN 26777		#	
<b>Métaux</b>								
Aluminium total	63AUTFP@	140	µg/l Al	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#	
Arsenic total	63AUTFP@	< 2	µg/l As	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	100	#	
Chrome total	63AUTFP@	< 5	µg/l Cr	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	50	#	

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Fer total	63AUTFP@	12	µg/l Fe	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Manganèse total	63AUTFP@	17	µg/l Mn	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Nickel total	63AUTFP@	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Plomb total	63AUTFP@	< 2	µg/l Pb	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	50	#
Baryum total	63AUTFP@	< 0.010	mg/l Ba	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Bore total	63AUTFP@	< 0.010	mg/l B	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Cadmium total	63AUTFP@	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	5	#
Antimoine total	63AUTFP@	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Sélénium total	63AUTFP@	< 2	µg/l Se	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	10	#
Cuivre total	63AUTFP@	< 0.010	mg/l Cu	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Zinc total	63AUTFP@	< 0.010	mg/l Zn	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	5	#
Mercurure total	63AUTFP@	< 0.01	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate	Méthode interne M_EM156		#
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX</b>							
Benzène	63AUTFP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
<b>Solvants organohalogénés</b>							
1,2-dichloroéthane	63AUTFP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chlorure de vinyle	63AUTFP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Tétrachloroéthylène	63AUTFP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trichloroéthylène	63AUTFP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Somme des tri et tétrachloroéthylène	63AUTFP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Benzo (b) fluoranthène	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083		#
Benzo (a) pyrène	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083		#
Benzo (ghi) pérylène	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083		#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083		#
Somme des 4 HAP quantifiés	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083		#
<b>Pesticides</b>							
<b>Total pesticides</b>							
<b>Pesticides azotés</b>							
<b>Pesticides organochlorés</b>							
<b>Carbamates</b>							
Carbendazime	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2	#
Carbofuran	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2	#
Dimétilan	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2	#
Prosulfocarbe	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2	#
Benoxacor	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
<b>Dithiocarbamates</b>							
<b>Néonicotinoïdes</b>							
<b>Amides</b>							

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Propyzamide	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
<b>Anilines</b>							
Pendimethaline	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
<b>Azoles</b>							
Aminotriazole	63AUTFP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET130	2	#
Myclobutanil	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
<b>Benzonitriles</b>							
<b>Phénoxyacides</b>							
<b>Pyréthroïdes</b>							
Lambda cyhalothrine	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
<b>Pesticides divers</b>							
Fosetyl-aluminium	63AUTFP@	<0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	2	#
Pyrimethanil	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
Ethofumesate	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
Clopyralid	63AUTFP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET136	2	#
<b>Urées substituées</b>							
<b>Radioactivité : l'activité est comparée à la limite de détection</b>							
Radon 222	63AUTFP@	1 534.7	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703		100 #
Radon 222 : incertitude (k=2)	63AUTFP@	84.8	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703		#
Activité alpha globale	63AUTFP@	0.14	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		0.1 #
activité alpha globale : incertitude (k=2)	63AUTFP@	0.04	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		#
Activité bêta globale	63AUTFP@	0.25	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		1 #
Activité bêta globale : incertitude (k=2)	63AUTFP@	0.07	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		#
Potassium 40	63AUTFP@	0.009	Bq/l	Calcul à partir de K			
Potassium 40 : incertitude (k=2)	63AUTFP@	0.001	Bq/l	Calcul à partir de K			
Activité bêta globale résiduelle	63AUTFP@	0.242	Bq/l	Calcul			1
Activité bêta globale résiduelle : incertitude (k=2)	63AUTFP@	0.068	Bq/l	Calcul			
Tritium	63AUTFP@	13	Bq/l	Scintillation liquide	NF EN ISO 9698		100 #
Tritium : incertitude (k=2)	63AUTFP@	6	Bq/l	Scintillation liquide	NF EN ISO 9698		#
Dose indicative	63AUTFP@	N.M.	mSv/an	Interprétation			0.1

63AUTFP@ ANALYSE (AUTFP+RADON) AUTORISATION EAU SOUTER. FORET PRAIRIE (ARS63-2017)

Echantillon distillé à sec pour le paramètre Tritium.

Rn222 : activité à la date de prélèvement

Les résultats sont rendus en prenant en compte les matières en suspension (MES) sauf quand la filtration est indiquée dans les normes analytiques.

**LA SABLIERE – SUIVI DU RADON – 24/05/2019**  
**AVANT DEGAZAGE**

---

---



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
Edité le : 07/06/2019

SIAEP DU FOSSAT

LA PATERIE  
63480 VERTOLAYE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.  
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE19-81942	<b>Analyse demandée par :</b>	ARS DT du PUY-DE-DOME
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE1905-38372-1</b>	<b>N° Prélèvement :</b>	00177139
<b>N° Analyse :</b>	00177709	<b>Nature:</b>	Eau de ressource souterraine
<b>Point de Surveillance :</b>	LA SABLIERE	<b>Code PSV :</b>	000009454
<b>Localisation exacte :</b>	MÉLANGE DRAINS AVANT DÉGAZAGE	<b>Type d'eau :</b>	B - EAU BRUTE SOUTERRAINE
<b>Dept et commune :</b>	<b>63 SAINT-PIERRE-LA-BOURLHONNE</b>	<b>Type de visite :</b>	RP <b>Type Analyse :</b> ACTR
<b>UGE :</b>	0327 - SIAEP DU FOSSAT	<b>Nom de l'exploitant :</b>	SIAEP DU FOSSAT LA PATERIE 63480 MARAT
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 24/05/2019 à 09h30 Réceptionné le 24/05/2019 à 20h10 Prélevé et mesuré sur le terrain par CARSO LSEHL / HOLUBEC Julien Prélèvement accrédité selon FD T 90-520 et NF EN ISO 19458 pour les eaux de consommation humaine Flaconnage CARSO-LSEHL	<b>Motif du prélèvement :</b>	E
<b>Nom de l'installation :</b>	LA SABLIERE	<b>Type :</b>	CAP <b>Code :</b> 007716

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 24/05/2019 à 23h11

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Température de l'eau	63ACTR	7.1	°C	Méthode à la sonde		25	#
pH sur le terrain	63ACTR	5.4	-	Electrochimie	Méthode interne M_EZ008 v3 NF EN ISO 10523		#
Conductivité brute à 25°C sur le terrain	63ACTR	26	µS/cm	Méthode à la sonde	NF EN 27888		#
<b>Caractéristiques organoleptiques</b>							
Aspect de l'eau	63ACTR	0	-	Analyse qualitative			
Odeur	63ACTR	0 Néant	-	Qualitative			
Saveur	63ACTR	0 Néant	-	Qualitative			



Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Couleur apparente (eau brute)	63ACTR	< 5	mg/l Pt	Comparteurs	NF EN ISO 7887	200	#
Couleur vraie (eau filtrée)	63ACTR	< 5	mg/l Pt	Comparteurs	NF EN ISO 7887	200	#
Turbidité	63ACTR	0.10	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027		#
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Cations</b>							
Potassium dissous	63ACTR	0.4	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
<b>Radioactivité : l'activité est comparée à la limite de détection</b>							
Radon 222	63ACTR	1544.3	Bq/l	Spectrométrie gamma	NF EN ISO 13164-1 et -2		100 #
Radon 222 : incertitude (k=2)	63ACTR	88.6	Bq/l	Spectrométrie gamma	NF EN ISO 13164-1 et -2		#
Activité alpha globale	63ACTR	0.13	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		0.1 #
activité alpha globale : incertitude (k=2)	63ACTR	0.04	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		#
Activité bêta globale	63ACTR	0.15	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		1 #
Activité bêta globale : incertitude (k=2)	63ACTR	0.05	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		#
Potassium 40	63ACTR	0.013	Bq/l	Calcul à partir de K			
Potassium 40 : incertitude (k=2)	63ACTR	0.001	Bq/l	Calcul à partir de K			
Activité bêta globale résiduelle	63ACTR	0.139	Bq/l	Calcul			1
Activité bêta globale résiduelle : incertitude (k=2)	63ACTR	0.046	Bq/l	Calcul			

**63ACTR** ANALYSE (ACTR) RADON + AUTRES (ARS63-2019)

Rn222 : activité à la date de prélèvement

Eau satisfaisant aux limites de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 les paramètres analysés.

Eau ne satisfaisant pas aux références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Activité alpha globale
- Radon 222

Jennifer OLLIER  
Technicienne de Laboratoire



**LA SABLIERE – SUIVI DU RADON – 24/05/2019**  
**APRES DEGAZAGE**

---

---



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
Edité le : 07/06/2019

SIAEP DU FOSSAT

LA PATERIE  
63480 VERTOLAYE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.  
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE19-81942	<b>Analyse demandée par :</b>	ARS DT du PUY-DE-DOME
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE1905-38371-1</b>	<b>N° Prélèvement :</b>	00177138
<b>N° Analyse :</b>	00177708	<b>Nature:</b>	Eau de ressource souterraine
<b>Point de Surveillance :</b>	LA SABLIERE	<b>Code PSV :</b>	000009454
<b>Localisation exacte :</b>	MÉLANGE DRAINS APRÈS DÉGAZAGE	<b>Type d'eau :</b>	B - EAU BRUTE SOUTERRAINE
<b>Dept et commune :</b>	<b>63 SAINT-PIERRE-LA-BOURLHONNE</b>	<b>Type de visite :</b>	RP <b>Type Analyse :</b> ACTR
<b>UGE :</b>	0327 - SIAEP DU FOSSAT	<b>Nom de l'exploitant :</b>	SIAEP DU FOSSAT LA PATERIE 63480 MARAT
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 24/05/2019 à 09h11 Réceptionné le 24/05/2019 à 20h10 Prélevé et mesuré sur le terrain par CARSO LSEHL / HOLUBEC Julien Prélèvement accrédité selon FD T 90-520 et NF EN ISO 19458 pour les eaux de consommation humaine Flaconnage CARSO-LSEHL	<b>Motif du prélèvement :</b>	E
<b>Nom de l'installation :</b>	LA SABLIERE	<b>Type :</b>	CAP <b>Code :</b> 007716

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 24/05/2019 à 23h11

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Température de l'eau	63ACTR	7.1	°C	Méthode à la sonde	Méthode interne M_EZ008 v3	25	#
pH sur le terrain	63ACTR	5.7	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523		#
Conductivité brute à 25°C sur le terrain	63ACTR	26	µS/cm	Méthode à la sonde	NF EN 27888		#
<b>Caractéristiques organoleptiques</b>							
Aspect de l'eau	63ACTR	0	-	Analyse qualitative			
Odeur	63ACTR	0 Néant	-	Qualitative			
Saveur	63ACTR	0 Néant	-	Qualitative			

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Couleur apparente (eau brute)	63ACTR	< 5	mg/l Pt	Comparteurs	NF EN ISO 7887	200	#
Couleur vraie (eau filtrée)	63ACTR	< 5	mg/l Pt	Comparteurs	NF EN ISO 7887	200	#
Turbidité	63ACTR	< 0.10	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027		#
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Cations</b>							
Potassium dissous	63ACTR	0.4	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
<b>Radioactivité : l'activité est comparée à la limite de détection</b>							
Radon 222	63ACTR	859.4	Bq/l	Spectrométrie gamma	NF EN ISO 13164-1 et -2		100 #
Radon 222 : incertitude (k=2)	63ACTR	53.9	Bq/l	Spectrométrie gamma	NF EN ISO 13164-1 et -2		#
Activité alpha globale	63ACTR	0.13	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		0.1 #
activité alpha globale : incertitude (k=2)	63ACTR	0.04	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		#
Activité bêta globale	63ACTR	0.13	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		1 #
Activité bêta globale : incertitude (k=2)	63ACTR	0.04	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		#
Potassium 40	63ACTR	0.013	Bq/l	Calcul à partir de K			
Potassium 40 : incertitude (k=2)	63ACTR	0.001	Bq/l	Calcul à partir de K			
Activité bêta globale résiduelle	63ACTR	0.119	Bq/l	Calcul			1
Activité bêta globale résiduelle : incertitude (k=2)	63ACTR	0.037	Bq/l	Calcul			

**63ACTR** ANALYSE (ACTR) RADON + AUTRES (ARS63-2019)

Rn222 : activité à la date de prélèvement

Eau satisfaisant aux limites de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 les paramètres analysés.

Eau ne satisfaisant pas aux références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Activité alpha globale
- Radon 222

Jennifer OLLIER  
Technicienne de Laboratoire



**LA SABLIERE – SUIVI RADIONUCLEIDES NATURELS**  
**14/10/2019**  
**AVANT DEGAZAGE**

---

---

Edité le : 13/12/2019

Rapport d'analyse Page 1 / 2

# A L E R T E

SIAEP DU FOSSAT

LA PATERIE  
63480 VERTOLAYE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE19-180867	<b>Analyse demandée par :</b>	ARS DT du PUY-DE-DOME
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE1910-31597</b>	<b>N° Prélèvement :</b>	00180255
<b>N° Analyse :</b>	00180842	<b>Nature:</b>	Eau de ressource souterraine
<b>Point de Surveillance :</b>	LA SABLIERE	<b>Code PSV :</b>	<b>000009454</b>
<b>Localisation exacte :</b>	MÉLANGE DRAINS AVANT DÉGAZAGE		
<b>Dept et commune :</b>	<b>63 SAINT-PIERRE-LA-BOURLHONNE</b>		
<b>UGE :</b>	0327 - SIAEP DU FOSSAT		
<b>Type d'eau :</b>	B - EAU BRUTE SOUTERRAINE		
<b>Type de visite :</b>	RP	<b>Type Analyse :</b>	RADNA
<b>Nom de l'exploitant :</b>	SIAEP DU FOSSAT LA PATERIE 63480 MARAT	<b>Motif du prélèvement :</b>	E
<b>Nom de l'installation :</b>	LA SABLIERE	<b>Type :</b>	CAP
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 14/10/2019 à 10h23 Réception au laboratoire le 14/10/2019 à 20h02 Prélevé par CARSO LSEHL / LACABANNE Florian Prélèvement accrédité selon FD T 90-520 et NF EN ISO 19458 pour les eaux de consommation humaine Flaconnage CARSO-LSEHL	<b>Code :</b>	007716

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 14/10/2019 à 22h42

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques</b> <b>Cations</b>							
Potassium dissous	63RADNA 0.3	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
<b>Radioactivité : l'activité est comparée à la limite de détection</b>							
Radium 226	63RADNA 0.050	Bq/l	Emanométrie	NF ISO 13165-2			#
Radium 226 : incertitude (k=2)	63RADNA 0.013	Bq/l	Emanométrie	NF ISO 13165-2			#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Plomb 210	63RADNA	0.341	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703		1
Plomb 210 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.073	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703		1
Radium 228	63RADNA	<0.057	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703		1
Radium 228 : incertitude (k=2)	63RADNA	-	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703		1
Polonium 210	63RADNA	0.0379	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF EN ISO 13161		#
Polonium 210 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.0093	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF EN ISO 13161		#
Uranium 234	63RADNA	0.0151	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166		#
Uranium 234 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.0050	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166		#
Uranium 238	63RADNA	0.0118	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166		#
Uranium 238 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.0041	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166		#
Activité alpha globale	63RADNA	0.16	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		0.1 #
activité alpha globale : incertitude (k=2)	63RADNA	0.05	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		#
Activité bêta globale	63RADNA	0.13	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		1 #
Activité bêta globale : incertitude (k=2)	63RADNA	0.04	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		#
Potassium 40	63RADNA	0.009	Bq/l	Calcul à partir de K			
Potassium 40 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.001	Bq/l	Calcul à partir de K			
Activité bêta globale résiduelle	63RADNA	0.122	Bq/l	Calcul			1
Activité bêta globale résiduelle : incertitude (k=2)	63RADNA	0.038	Bq/l	Calcul			
Tritium	63RADNA	< 9	Bq/l	Scintillation liquide	NF EN ISO 9698		100 #
Tritium : incertitude (k=2)	63RADNA	-	Bq/l	Scintillation liquide	NF EN ISO 9698		#
Dose indicative	63RADNA	0.21611	mSv/an	Interprétation			0.1

63RADNA

ANALYSE (RADNA) RADIOACTIVITE NATURELLE (ARS63-2015)

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Activité du Po210 à la date d'autodéposition du 05/11/19.

Spectrométrie gamma Ra228 : activité à la date de comptage (26/11/2019)

Spectrométrie gamma Pb210 : activité à la date de comptage (04/12/2019)

Ra228 déduit de l'Ac228

Eau ne satisfaisant pas aux références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Activité alpha globale
- Dose indicative

Phanavy RAMIREZ  
Technicienne de Laboratoire



**LA SABLIERE – SUIVI RADIONUCLEIDES NATURELS**  
**14/10/2019**  
**APRES DEGAZAGE**

---

---



Edité le : 13/12/2019

Rapport d'analyse Page 1 / 2

# A L E R T E

SIAEP DU FOSSAT

LA PATERIE  
63480 VERTOLAYE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE19-180867	<b>Analyse demandée par :</b>	ARS DT du PUY-DE-DOME
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE1910-31598</b>	<b>N° Prélèvement :</b>	00180256
<b>N° Analyse :</b>	00180843	<b>Nature:</b>	Eau de ressource souterraine
<b>Point de Surveillance :</b>	LA SABLIERE	<b>Code PSV :</b>	000009454
<b>Localisation exacte :</b>	MÉLANGE DRAINS APRÈS DÉGAZAGE		
<b>Dept et commune :</b>	<b>63 SAINT-PIERRE-LA-BOURLHONNE</b>		
<b>UGE :</b>	0327 - SIAEP DU FOSSAT		
<b>Type d'eau :</b>	B - EAU BRUTE SOUTERRAINE		
<b>Type de visite :</b>	RP	<b>Type Analyse :</b>	RADNA
<b>Nom de l'exploitant :</b>	SIAEP DU FOSSAT LA PATERIE 63480 MARAT	<b>Motif du prélèvement :</b>	E
<b>Nom de l'installation :</b>	LA SABLIERE	<b>Type :</b>	CAP
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 14/10/2019 à 10h23 Réception au laboratoire le 14/10/2019 à 20h02 Prélevé par CARSO LSEHL / LACABANNE Florian Prélèvement accrédité selon FD T 90-520 et NF EN ISO 19458 pour les eaux de consommation humaine Flaconnage CARSO-LSEHL APRÈS DÉGAZAGE	<b>Code :</b>	007716

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 14/10/2019 à 22h42

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques</b> <b>Cations</b>							
Potassium dissous	63RADNA	0.4	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
<b>Radioactivité : l'activité est comparée à la limite de détection</b>							
Radium 226	63RADNA	0.052	Bq/l	Emanométrie	NF ISO 13165-2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Radium 226 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.014	Bq/l	Emanométrie	NF ISO 13165-2		#
Plomb 210	63RADNA	0.135	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703		1
Plomb 210 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.031	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703		1
Radium 228	63RADNA	<0.062	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703		1
Radium 228 : incertitude (k=2)	63RADNA	-	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703		1
Polonium 210	63RADNA	0.0158	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF EN ISO 13161		#
Polonium 210 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.0046	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF EN ISO 13161		#
Uranium 234	63RADNA	0.0147	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166		#
Uranium 234 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.0048	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166		#
Uranium 238	63RADNA	0.0133	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166		#
Uranium 238 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.0044	Bq/l	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166		#
Activité alpha globale	63RADNA	0.12	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		0.1 #
activité alpha globale : incertitude (k=2)	63RADNA	0.04	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		#
Activité bêta globale	63RADNA	0.08	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		1 #
Activité bêta globale : incertitude (k=2)	63RADNA	0.03	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		#
Potassium 40	63RADNA	0.013	Bq/l	Calcul à partir de K			
Potassium 40 : incertitude (k=2)	63RADNA	0.001	Bq/l	Calcul à partir de K			
Activité bêta globale résiduelle	63RADNA	0.069	Bq/l	Calcul			1
Activité bêta globale résiduelle : incertitude (k=2)	63RADNA	0.026	Bq/l	Calcul			
Tritium	63RADNA	< 9	Bq/l	Scintillation liquide	NF EN ISO 9698		100 #
Tritium : incertitude (k=2)	63RADNA	-	Bq/l	Scintillation liquide	NF EN ISO 9698		#
Dose indicative	63RADNA	0.09343	mSv/an	Interprétation			0.1

63RADNA ANALYSE (RADNA) RADIOACTIVITE NATURELLE (ARS63-2015)

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Activité du Po210 à la date d'autodéposition du 05/11/19.

Spectrométrie gamma Ra228 : activité à la date de comptage (28/11/2019)

Spectrométrie gamma Pb210 : activité à la date de comptage (06/12/2019)

Ra228 déduit de l'Ac228

Eau ne satisfaisant pas aux références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres suivants :

- Activité alpha globale

Phanavy RAMIREZ  
Technicienne de Laboratoire



**BETONASSE N°2 – ANALYSE REFERENCE – 23/01/2019**

---

---

Rapport d'analyse Page 1 / 6  
Edité le : 30/01/2019

SIAEP DU FOSSAT  
LA PATERIE  
63480 VERTOLAYE



Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 6 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.  
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b> LSE19-10613		<b>Analyse demandée par :</b> ARS DT du PUY-DE-DOME	
<b>Identification échantillon :</b> LSE1901-25908-1		<b>N° Prélèvement :</b> 00175172	
<b>N° Analyse :</b>	00175711	<b>Code PSV :</b> 000009452	
<b>Nature:</b>	Eau de ressource souterraine		
<b>Point de Surveillance :</b>	BETONNASSE 2		
<b>Localisation exacte :</b>	MÉLANGE DES 2 DRAINS		
<b>Dept et commune :</b>	63 VERTOLAYE		
<b>UGE :</b>	0327 - SIAEP DU FOSSAT		
<b>Type d'eau :</b>	B - EAU BRUTE SOUTERRAINE		
<b>Type de visite :</b>	RP	<b>Type Analyse :</b> AUTFP	<b>Motif du prélèvement :</b> E
<b>Nom de l'exploitant :</b>	SIAEP DU FOSSAT LA PATERIE 63480 MARAT		
<b>Nom de l'installation :</b>	BETONNASSE 2	<b>Type :</b> CAP	<b>Code :</b> 007715
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 23/01/2019 de 09h57 à 09h57 Réceptionné le 23/01/2019 à 18h35 Prélevé et mesuré sur le terrain par CARSO LSEHL / HOLUBEC Julien Prélèvement accrédité selon FD T 90-520 et NF EN ISO 19458 pour les eaux de consommation humaine Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 23/01/2019 à 18h35

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Température de l'eau	63AUTFP@ 8.0	°C	Méthode à la sonde	Méthode interne M_EZ008 v3	25		#
pH sur le terrain	63AUTFP@ 6.1	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Conductivité brute à 25°C sur le terrain	63AUTFP@ 41	µS/cm	Méthode à la sonde	NF EN 27888			#
<b>Analyses microbiologiques</b>							
Microorganismes aérobies à 36°C	63AUTFP@ < 1	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 22°C	63AUTFP@ < 1	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Bactéries coliformes à 36°C	63AUTFP@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1		#
Escherichia coli	63AUTFP@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	20000	#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	63AUTFP@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	10000	#
Anaérobies sulfito-réducteurs (spores)	63AUTFP@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		#
<b>Caractéristiques organoleptiques</b>							
Aspect de l'eau	63AUTFP@	0		Analyse qualitative			
Odeur	63AUTFP@	0 Néant		Qualitative			
Couleur apparente (eau brute)	63AUTFP@	< 5	mg/l Pt	Compareurs	NF EN ISO 7887	200	#
Turbidité	63AUTFP@	0.16	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027		#
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Indice hydrocarbures (C10-C40)	63AUTFP@	< 0.1	mg/l	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	1	#
TA (Titre alcalimétrique)	63AUTFP@	0.00	° f	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	63AUTFP@	0.55	° f	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#
TH (Titre Hydrotimétrique)	63AUTFP@	0.91	° f	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M_EM144		#
Carbone organique total (COT)	63AUTFP@	0.5	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	10	#
Indice permanganate	63AUTFP@	< 0.5	mg/l O2	Titrimétrie	NF EN ISO 8467	10	#
Indice phénol	63AUTFP@	< 0.010	mg/l	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14402	0.10	#
Tensioactifs anioniques (indice SABM)		< 0.05	mg/l LS	Spectrophotométrie	NF EN 903	0.5	#
Fluorures	63AUTFP@	< 0.05	mg/l F-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Cyanures totaux (indice cyanure)	63AUTFP@	< 10	µg/l CN-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14403-2	50	#
<b>Equilibre calcocarbonique</b>							
pH à l'équilibre	63AUTFP@	9.10		Calcul	Méthode Legrand et Poirier		
Equilibre calcocarbonique (5 classes)	63AUTFP@	4 agressive		Calcul	Méthode Legrand et Poirier		
CO2 libre calculé	63AUTFP@	0.06	mg/l CO2	Calcul	Méthode Legrand et Poirier		
<b>Cations</b>							
Ammonium	63AUTFP@	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie au bleu indophénol	NF T90-015-2	4	#
Calcium dissous	63AUTFP@	2.7	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Magnésium dissous	63AUTFP@	0.56	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Sodium dissous	63AUTFP@	3.1	mg/l Na+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885	200	#
Potassium dissous	63AUTFP@	0.5	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
<b>Anions</b>							
Carbonates	63AUTFP@	11	mg/l CO3--	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#
Bicarbonates	63AUTFP@	7.0	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1		#
Chlorures	63AUTFP@	1.6	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	200	#
Sulfates	63AUTFP@	5.5	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	250	#
Nitrates	63AUTFP@	3.6	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	100	#
Nitrites	63AUTFP@	< 0.02	mg/l NO2-	Spectrophotométrie	NF EN 26777		#
<b>Métaux</b>							
Aluminium total	63AUTFP@	14	µg/l Al	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Arsenic total	63AUTFP@	< 2	µg/l As	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	100	#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Chrome total	63AUTFP@	< 5	µg/l Cr	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	50	#
Fer total	63AUTFP@	< 10	µg/l Fe	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Manganèse total	63AUTFP@	< 10	µg/l Mn	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Nickel total	63AUTFP@	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Plomb total	63AUTFP@	< 2	µg/l Pb	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	50	#
Baryum total	63AUTFP@	0.011	mg/l Ba	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Bore total	63AUTFP@	< 0.010	mg/l B	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Cadmium total	63AUTFP@	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	5	#
Antimoine total	63AUTFP@	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Sélénium total	63AUTFP@	< 2	µg/l Se	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	10	#
Cuivre total	63AUTFP@	< 0.010	mg/l Cu	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Zinc total	63AUTFP@	< 0.010	mg/l Zn	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	5	#
Mercure total	63AUTFP@	< 0.01	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate	Méthode interne M_EM156		#
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX</b>							
Benzène	63AUTFP@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
<b>Solvants organohalogénés</b>							
1,2-dichloroéthane	63AUTFP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chlorure de vinyle	63AUTFP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Tétrachloroéthylène	63AUTFP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trichloroéthylène	63AUTFP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Somme des tri et tétrachloroéthylène	63AUTFP@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Benzo (b) fluoranthène	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083		#
Benzo (a) pyrène	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083		#
Benzo (ghi) pérylène	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083		#
indéno (1,2,3 cd) pyrène	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083		#
Somme des 4 HAP quantifiés	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083		#
<b>Pesticides</b>							
<b>Total pesticides</b>							
Somme des pesticides identifiés	63AUTFP@	< 0.500	µg/l	Calcul		5	
<b>Pesticides azotés</b>							
Atrazine	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Atrazine déséthyl	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Cyanazine	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Hexazinone	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Metamitron	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Metribuzine	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Prometryne	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Propazine	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Sebuthylazine	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Terbumeton déséthyl	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Terbuthylazine	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Terbuthylazine déséthyl	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Terbuthylazine 2-hydroxy (Hydroxyterbuthylazine)	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Terbutyryne	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Simazine	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Terbuthylazine déséthyl 2-hydroxy	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Sulcotrione	63AUTFP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
<b>Pesticides organochlorés</b>							
Dalapon	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	2	#
<b>Carbamates</b>							
Carbendazime	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2	#
Carbofuran	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2	#
Dimétlan	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2	#
Prosulfocarbe	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2	#
Asulame	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2	#
Benoxacor	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
<b>Dithiocarbamates</b>							
Ziram	63AUTFP@	< 100	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109		#
<b>Néonicotinoïdes</b>							
Imidaclopride	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
<b>Amides</b>							
Metalaxyl	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Flufenacet (flurthiamide)	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Propyzamide	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
<b>Anilines</b>							
Pendiméthaline	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
<b>Azoles</b>							
Aminotriazole	63AUTFP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET130	2	#
Myclobutanil	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2	#
<b>Benzonitriles</b>							
Ioxynil	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
<b>Phénoxyacides</b>							
MCPP-P	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après extract. SPE	Méthode interne M_ET142	2	#
Dichlorprop-P	63AUTFP@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après extract. SPE	Méthode interne M_ET142	2	#
2,4-D	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
2,4-MCPA	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Dicamba	63AUTFP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#
Triclopyr	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2	#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
2,4-DP (Dichlorprop) total	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2 #
Fluroxypyr	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2 #
fluroxypyr-meptyl ester	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	2 #
<b>Pyréthroïdes</b>						
Lambda cyhalothrine	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2 #
<b>Pesticides divers</b>						
Bentazone	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2 #
AMPA	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	2 #
Glyphosate (incluant le sulfosate)	63AUTFP@	< 0.030	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	2 #
Fosetyl-aluminium	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	2 #
Florasulam	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2 #
Clethodim	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2 #
Pyrimethanil	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2 #
Ethofumesate	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode M_ET172	2 #
Clopyralid	63AUTFP@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET136	2 #
Métaldéhyde	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET193	2 #
<b>Urées substituées</b>						
Neburon	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2 #
Triasulfuron	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2 #
Thifensulfuron méthyl	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2 #
Metsulfuron méthyl	63AUTFP@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2 #
Hexaflumuron	63AUTFP@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	2 #
<b>Radioactivité : l'activité est comparée à la limite de détection</b>						
Radon 222	63AUTFP@	76.9	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	100 #
Radon 222 : incertitude (k=2)	63AUTFP@	6.8	Bq/l	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Activité alpha globale	63AUTFP@	0.06	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	0.1 #
activité alpha globale : incertitude (k=2)	63AUTFP@	0.02	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	#
Activité bêta globale	63AUTFP@	< 0.06	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1 #
Activité bêta globale : incertitude (k=2)	63AUTFP@	-	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	#
Potassium 40	63AUTFP@	0.016	Bq/l	Calcul à partir de K		
Potassium 40 : incertitude (k=2)	63AUTFP@	0.001	Bq/l	Calcul à partir de K		
Activité bêta globale résiduelle	63AUTFP@	< 0.046	Bq/l	Calcul		1
Activité bêta globale résiduelle : incertitude (k=2)	63AUTFP@	-	Bq/l	Calcul		
Tritium	63AUTFP@	< 9	Bq/l	Scintillation liquide	NF EN ISO 9698	100 #
Tritium : incertitude (k=2)	63AUTFP@	-	Bq/l	Scintillation liquide	NF EN ISO 9698	#
Dose indicative	63AUTFP@	< 0.1	mSv/an	interprétation		0.1

63AUTFP@ ANALYSE (AUTFP+RADON) AUTORISATION EAU SOUTER. FORET PRAIRIE (ARS63-2017)

Echantillon distillé à sec pour le paramètre Tritium.

Rn222 : activité à la date de prélèvement

Eau satisfaisant aux limites et références de qualité fixées par le Code de la Santé Publique, articles R 1321-1 à 1321-5, arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres analysés.



CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 6 / 6

Edité le : 30/01/2019

**Identification échantillon :** LSE1901-25908-1

Destinataire : SIAEP DU FOSSAT

Les résultats sont rendus en prenant en compte les matières en suspension (MES) sauf quand la filtration est indiquée dans les normes analytiques.

Marie FAURE  
Ingénieur de Laboratoire

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M Faure', with a horizontal line drawn through the middle of the signature.

**Annexe II :**  
**AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE EN**  
**MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE**

---

---



1 - La Pierre de Chagnon  
Monument Historique

S.I.A.E.P. DU FOSSAT (PUY-DE-DÔME)  
COMMUNE DE SAINT-PIERRE-LA-BOURLHONNE  
COMMUNE DE VERTOLAYE

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE  
PERIMETRES DE PROTECTION  
CAPTAGES DE BETONASSE-N°2  
ET DE LA SABLIERE  
(PUY-DE-DÔME)  
OCTOBRE 2020

Philippe DEROSIER  
Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique  
pour le Puy-de-Dôme



Par ordre de  
l'Empereur CESAR TRAJAN  
HADRIEN  
AUGUSTE, à personne  
n'est donné le droit  
de labourer, de semer  
ou de planter  
dans cet espace  
de terrain  
qui est destiné  
à la protection  
de l'aqueduc\*

\*notion romaine de périmètre de protection au premier siècle de notre ère

## Sommaire

### Rapport 20R1384/09

<b>Avant-propos</b>	p.2
<b>Sommaire</b>	p.3
<b>I. ALIMENTATION EN EAU DE LA COMMUNE</b>	p.5
<b>II. SITUATION DES CAPTAGES</b>	p.9
II-1. Situation administrative	p.9
II-2. Situation géographique, morphologie, hydrologie	p.9
<b>III. SITUATION GEOLOGIQUE-HYDROGEOLOGIQUE DES CAPTAGES</b>	p.12
<b>IV. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES CAPTAGES</b>	p.14
IV-1. Description des captages	p.14
IV-1-1. Captage de "La Sablière"	p.14
IV-1-2. Captage de "Betonasse n°2"	p.17
IV-2. Débits	p.19
<b>V. CARACTERISTIQUES ET QUALITE DES EAUX CAPTEES</b>	p.20
V-1. Conductivités, Températures	p.20
V-2. Chimie	p.20
V-3. Bactériologie	p.21
V-4. Radioélément	p.22
<b>VI. ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE</b>	p.23

<b>VII. AVIS ET PERIMETRES DE PROTECTION</b>	<b>p.24</b>
VII-1. Disponibilité en eau	p.24
VII-2. Aménagement des captages	p.24
VII-3. Périmètres de protection immédiate	p.25
VII-3-1. Captage de "La Sablière"	p.25
VII-3-2. Captage de "Betonasse n°2"	p.24
VII-3-3. Dispositions communes aux périmètres immédiats	p.27
VII-4. Périmètres de protection rapprochés	p.27
VII-4-1. Captage de " La Sablière "	p.27
VII-4-2. Captage de " Betonasse n°2"	p.29
VII-4-3. Dispositions communes aux périmètres rapprochés	p.31
VII-4-4. Dispositions propres aux périmètre rapproché de La Sablière	p.33
VII-5. Périmètres de protection éloignés	p.33
<b>VIII. CONCLUSIONS</b>	<b>p.34</b>

## **ANNEXES**

Limites des périmètres de protection immédiate et rapprochée au 1/2.500.

### **Liste des figures du texte**

## I. Alimentation en eau du syndicat

Le siège du SIAEP du Fossat se situe à La Paterie, commune de MARAT (63480). Son président est Monsieur Patrice DOUARRE.

Le syndicat assure l'approvisionnement en eau des communes de Bertignat, Grandval, Marat, Saint-Pierre-La-Bourlhonne, Valcivières et Vertolaye (Puy-de-Dôme) soit une population de 2.289 habitants.

A cette population s'ajoutent les 600 employés et les besoins en eau de process d'une vaste unité industrielle du groupe SANOFI. L'usine prélève aussi sur le ruisseau de Vertolaye, prélèvements qui seront limités dorénavant dans le respect du Débit Minimal Biologique (DMB) du ruisseau. En cas d'impossibilité de pomper dans le ruisseau, l'usine se tournera alors vers le réseau AEP pour satisfaire ses importants besoins.

Les communes affiliées au syndicat sont installées à l'extrémité Est du département du Puy-de-Dôme dans les Monts du Forez. Le territoire du syndicat s'étend jusqu'aux crêtes du relief et à la limite de département.

La fourniture de l'eau nécessaire à l'alimentation de la population est assurée par des captages de source. L'UDI du bourg de St-Pierre-de-La Bourlhonne est alimentée par les captages Aigle n°1 et Aigle n°2, par l'intermédiaire des réservoirs de Grange Neuve et du bourg. Aigle n°2 alimente aussi le réservoir du Goth (UDI La Fortiche-Au Missonnier),

Cette alimentation sera renforcée par les eaux du captage du Bois de la Sablière.

L'UDI de la Betonasse sur la commune de Vertolaye est alimentée par le captage de Betonasse n°1 via un réservoir de même nom. Il est question de lui adjoindre le captage Betonasse n°2.

La consommation moyenne journalière de l'UDI St-Pierre est estimée à 20m<sup>3</sup>/j avec un débit de pointe de 40m<sup>3</sup>/j). Celle de l'UDI de Betonasse est de 2m<sup>3</sup>/j avec un débit de pointe de 8m<sup>3</sup>/j).

Les débits de pointe futurs sont évalués à 45m<sup>3</sup>/j pour l'UDI St-Pierre et 8m<sup>3</sup>/j pour l'UDI de Betonasse.

Le captage de la Sablière a pour objectif d'alimenter deux écarts "Chez Leprêtre" et "La Salesse" non desservis. Betonasse 2 a pour rôle de sécuriser l'UDI indépendante de Betonasse.

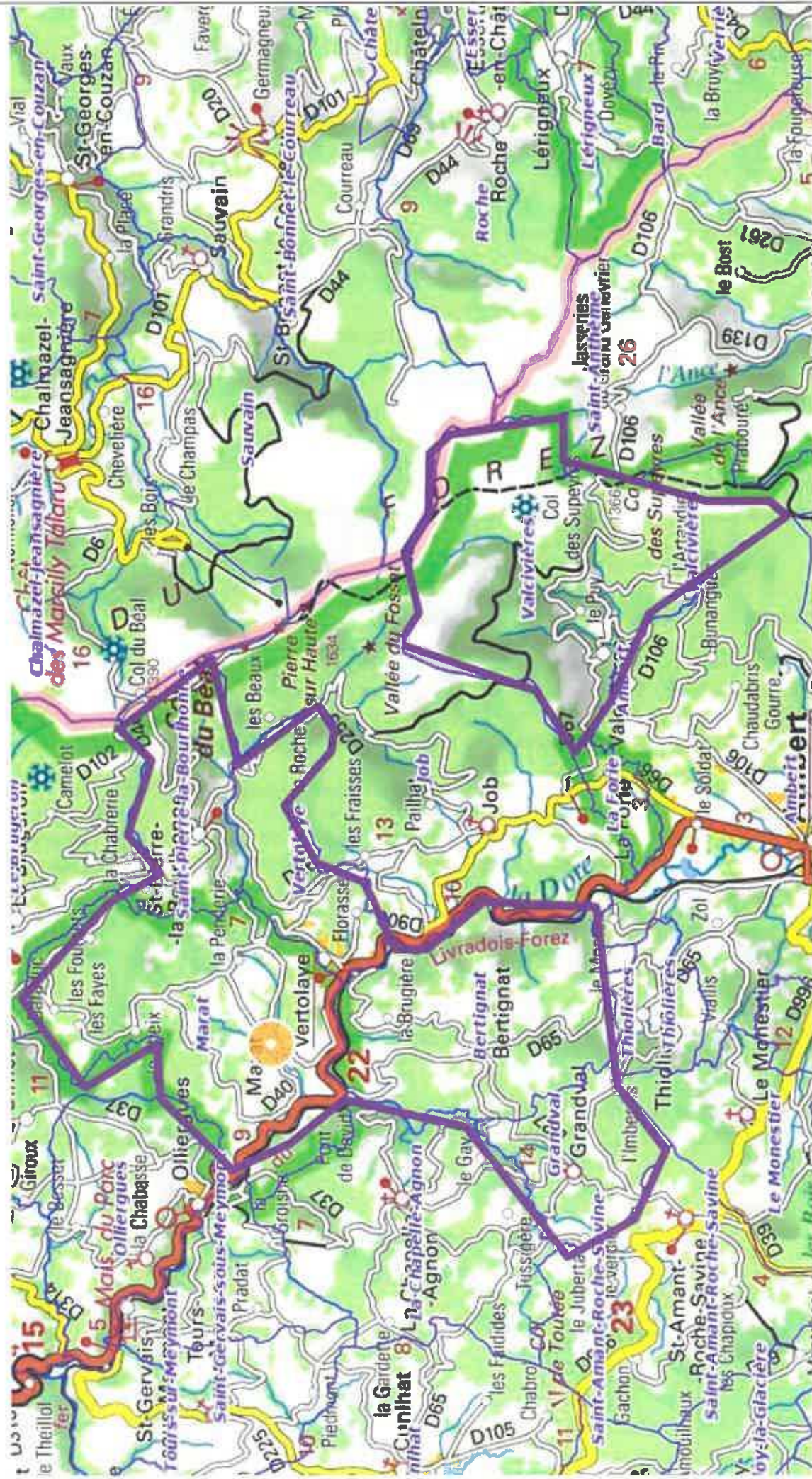
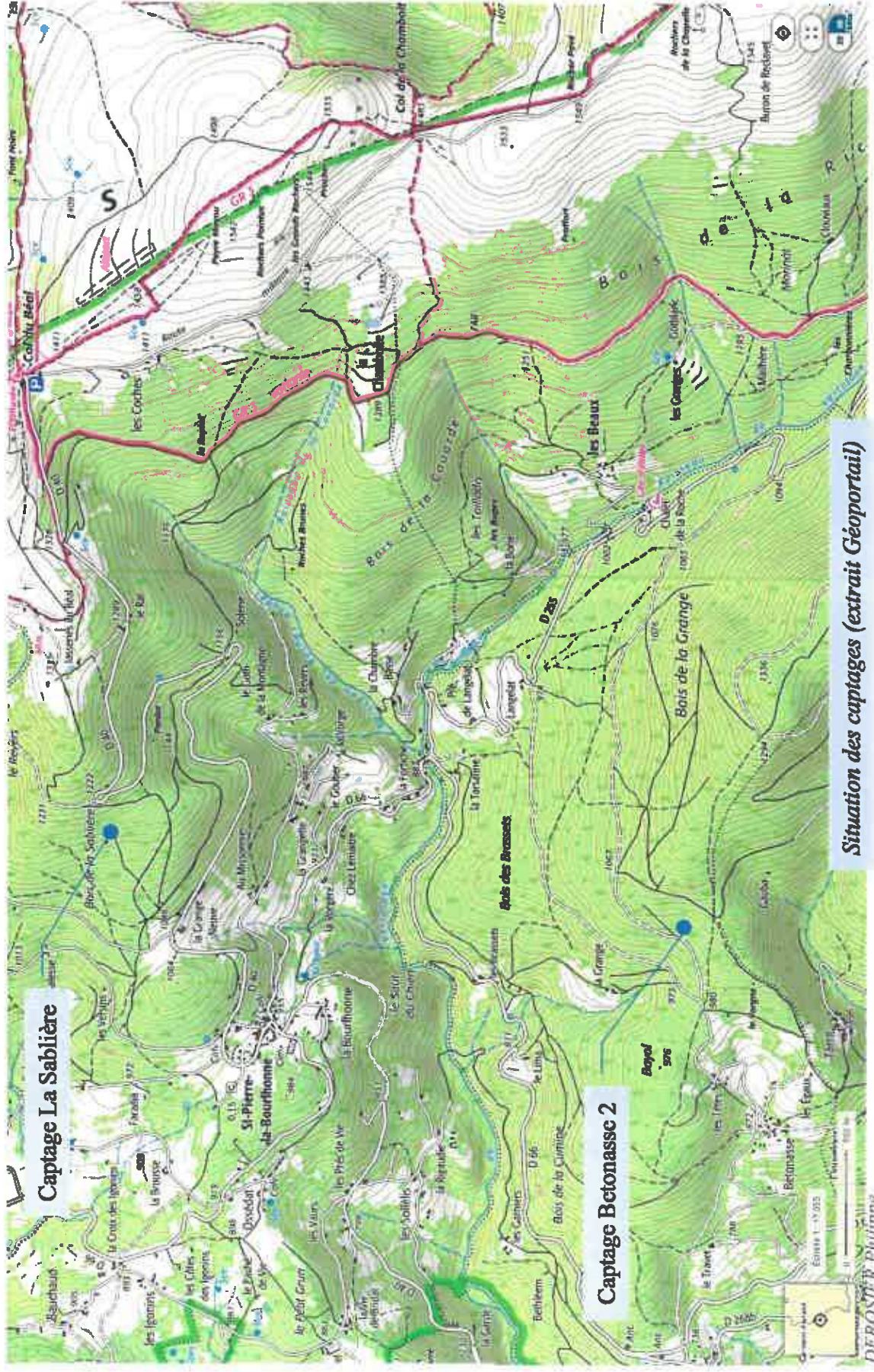


Fig. 1 Situation des communes affiliées au SIAEP (extrait Géoportail)



Situation des captages (extrait Géoportail)





*Source de la Sablière*



*Source de Betonasse 2  
Environnement des captages (extrait Géoportail)*

## II. Situation des captages

### II-1. SITUATION ADMINISTRATIVE

Les captages apparaissent au plan cadastral des communes de Saint-Pierre-La-Bourlhonne et de Vertolaye, sur les parcelles suivantes :

<b>captage</b>	<b>commune lieu-dit</b>	<b>section feuille</b>	<b>parcelle</b>	<b>propriété</b>
<b>La Sablière</b>	<b>Saint-Pierre-La-Bourlhonne</b>	<b>AD</b>	<b>376</b>	<b>SIAEP</b>
<b>Betonasse n°2</b>	<b>Vertolaye</b>	<b>0C</b>	<b>122</b>	<b>privée</b>

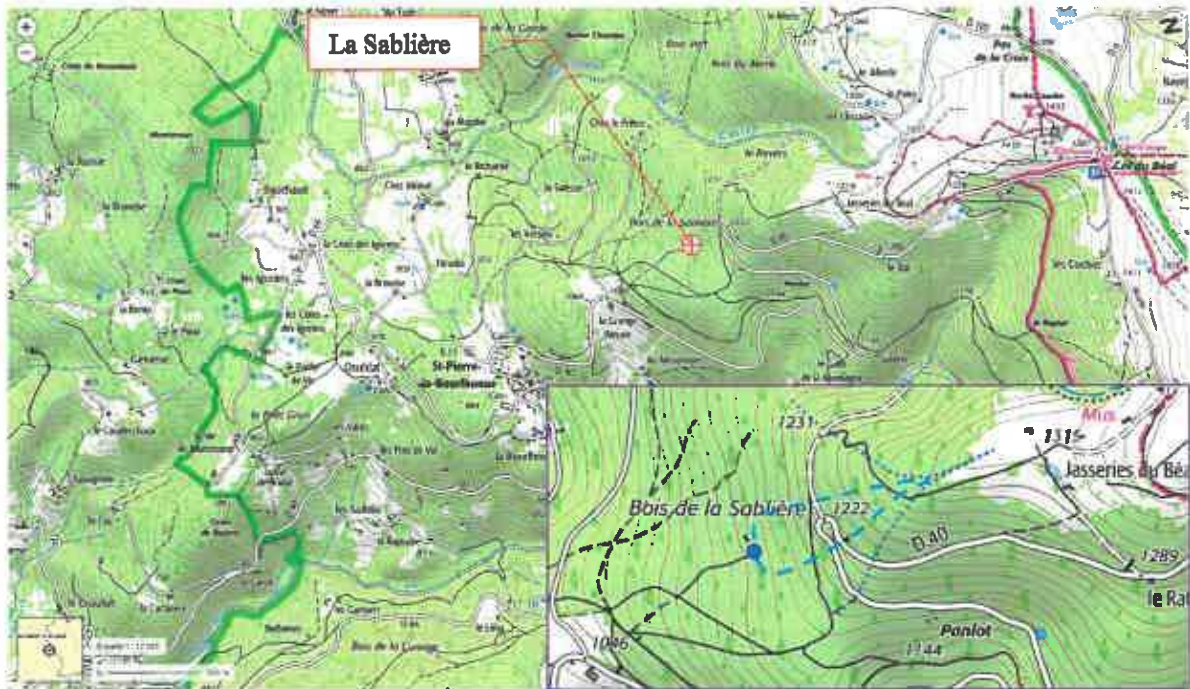
### II-2. SITUATION GEOGRAPHIQUE, GEOMORPHOLOGIE, HYDROLOGIE

Les communes du syndicat sont installées au pied occidental du relief des Monts du Forez. Les captages interviennent sur ce relief à des altitudes élevées, allant de 1.030m pour Betonasse 2 à 1.160m pour la Sablière. Le relief culmine à 1.433m à la "Roche Courbe", 1.635m à "Pierre sur Haute", point culminant des Monts du Forez.

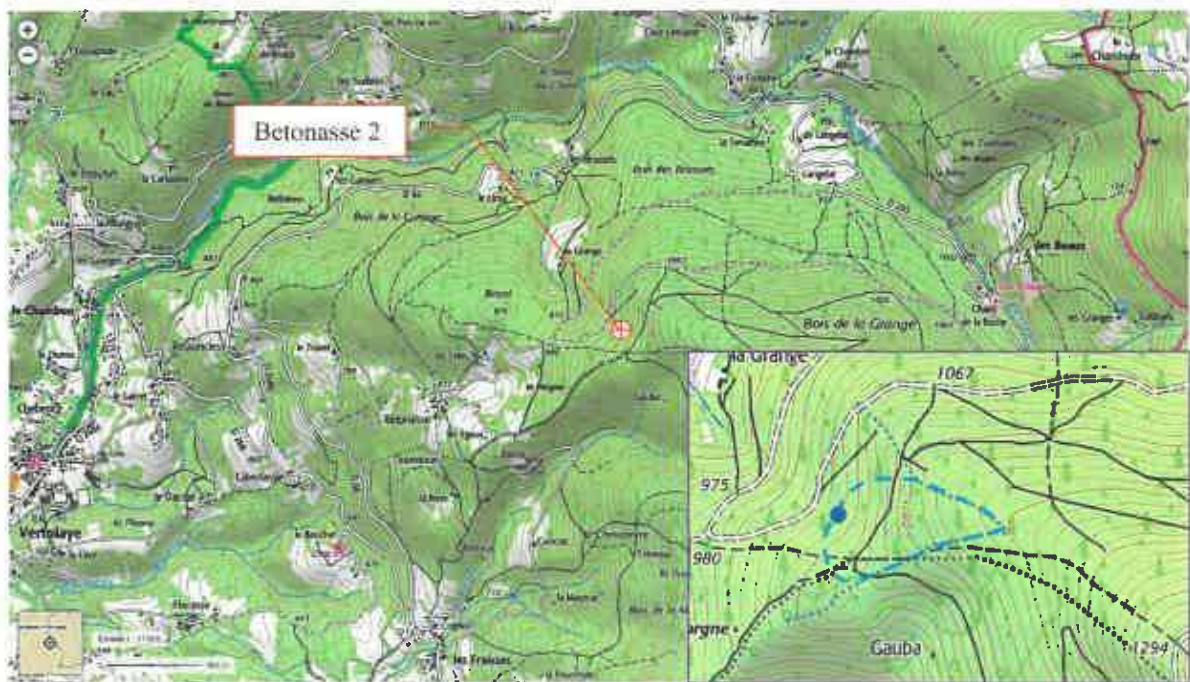
A ces altitudes, les forêts de conifères recouvrent les versants redressés des reliefs. Les sommets ont été aplanis par des millions d'années d'érosion. Ils sont occupés par des pâtures d'estive, appelées dans la région, les "hautes Chaumes". Ces chaumes abandonnent par endroit la place à des champs de myrtilliers.

Les surfaces des bassins d'alimentation des sources sont estimés par Géoprojet à:

- La Sablière: 8,8 hectares,
- Betonasse 2: 7,5 hectares,



**Bassin d'alimentation. Source de la Sablière**



**Bassin d'alimentation. Source de Betonasse 2**

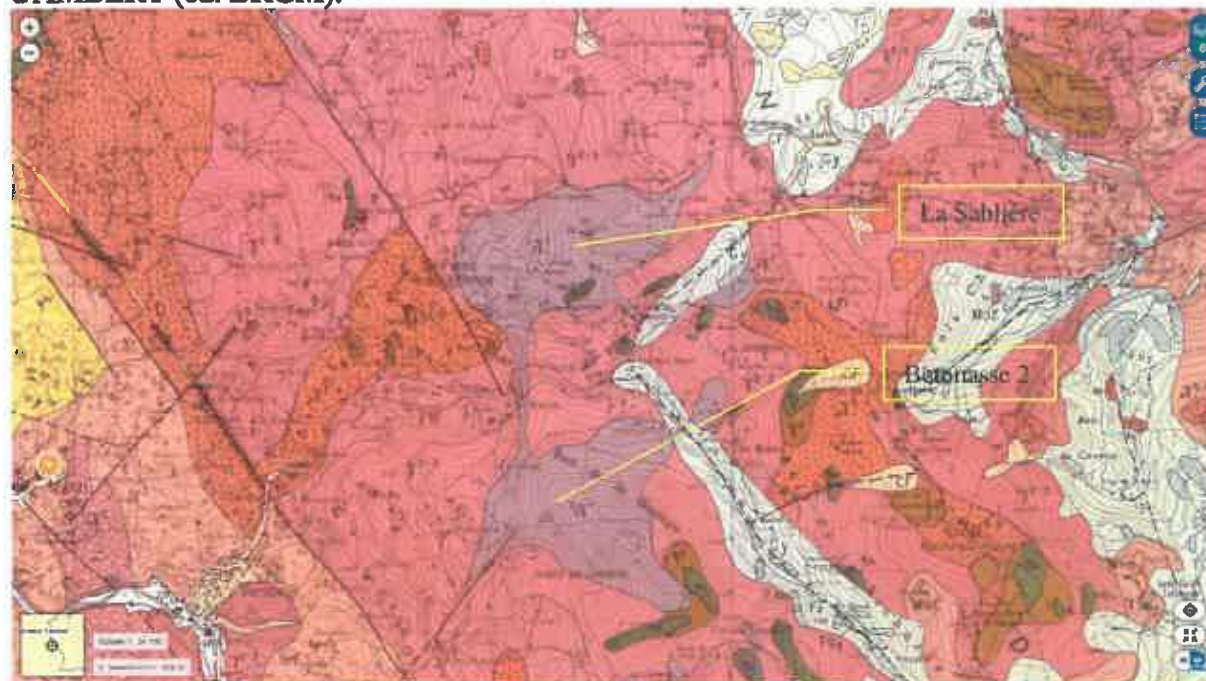
**Trait bleu-ciel discontinu : bassin d'alimentation spéculatif**  
**Trait bleu pointillé : limite de bassin versant hydrologique**

Les coordonnées (approx.) "Lambert Zone II étendu" (Cartes topographiques au 1/25.000, I.G.N., 2732 OUEST, feuille d'Ambert) des sources sont les suivantes :

<b>Captage</b>	<b>n° ARS</b>	<b>BRGM</b>	<b>X (km)</b>	<b>Y (km)</b>	<b>Z (m)</b>
LA SABLIERE	007716	BSS004BBRP	758,009	6.509,391	1160
BETONASSE 2	007715	BSS004BBRQ	758,290	6.506,620	1035

### III. Situation géologique et hydrogéologique des captages

Le site apparaît sur la carte géologique de la France au 1/50.000, feuille 719 d'AMBERT (éd. BRGM).



*Carte géologique (extrait GEOPORTAIL)*

Les deux sources surviennent dans un environnement de leucogranite homogène, fin et à deux micas  $L\gamma^1$ , intrusif dans le granite  $\gamma^{2-3}$  dit "péri-Forez". Ce granite intrusif forme deux massifs principaux "Grange Neuve" et "Forêt de Tarrit" reliés par un mince "septum". Les sources sont situées dans l'une et l'autre des deux masses principales.

Ce granite résiste à l'érosion et se trouve donc en relief par rapport à son encaissant. Il est toutefois difficile à observer car il disparaît sous les amoncellements de blocs qu'il génère (altération en "boules").

Les granites ne sont pas des roches aquifères. Ils s'altèrent en surface sous l'action des agents météoriques, en donnant des arènes argilo-sableuses meubles et du "gore" (rocher diacrasé et altéré mais gardant une certaine cohésion, à la différence des arènes). Les arènes des leucogranites sont généralement moins argileuses que celles des granites riches en micas noirs.

Ces arènes peuvent être secondairement mobilisées, érodées des points hauts, accumulées dans les creux. Cette mobilisation peut s'effectuer par le fait de la gravité (reptation sur les pentes) ou à la faveur de phénomènes comme le ruissellement, l'action du gel, le déplacement par la neige voire les glaciers...

Cette frange altérée, en place ou remaniée, emmagasine de l'eau sous forme de "nappes" d'arène (morcelées, à forts gradients hydrauliques, de petite extension géographique, perchées ...). De telles nappes alimentent les nombreuses sources des pays granitiques. Les eaux souterraines surviennent en surface à la faveur de rupture de pente topographique, ou pour franchir un obstacle à leur écoulement souterrain avant de se réinfiltrer, une fois cet obstacle franchi.

Parfois, la fracturation tectonique affectant le massif, organise le drainage profond de ces nappes superficielles. Des sources de plus fort débit et à plus grande variabilité suivant la saison peuvent en bénéficier.

Les sources entrevues lors de notre visite apparaissent dans un contexte géologique de granite altéré. Ces altérites ont été reprises par des phénomènes de transport ultérieurs.

L'appellation "La Sablière" suggère un matériau granoclassé, assez fin et exempt de fines, matériaux que l'on s'attend plus à trouver dans une plaine alluviale que sur les pentes redressées d'un massif granitique. De fait, la tranchée encore ouverte du trop-plein du captage montre des "strates" décimétriques, horizontales, de matériaux granoclassés. Il faut envisager la présence d'un lac ancien dont la topographie actuelle n'a pas conservé l'empreinte. Ces horizons sont recouverts par des masses de matériaux hétérogènes (voir photo suivante) et non classés.



*Tranchée d'établissement du captage de La Sablière  
on remarque l'hétérogénéité des matériaux, l'absence de granoclassement, la forme anguleuse des débris*

## **IV. Caractéristiques techniques des captages**

### **IV-1. DESCRIPTION DES CAPTAGES**

#### **IV-1-1. Captage de La Sablière**

La partie captante de l'ouvrage a été réalisée depuis peu. Les travaux ont été suivis par un hydrogéologue lequel nous a laissé des plans d'équipement et des photographies du chantier.

Après dégagement des venues, le fond de fouille a été nettoyé et façonné en rigoles d'écoulement. Un mur barrage a ensuite été réalisé au béton dans un coffrage en bois. Trois canalisations le traversent. La fouille a ensuite été recouverte d'un géotextile perméable remontant "en berceau" le long des parois latérales de la fouille. Trois drains sont disposés sur le géotextile. Ils se composent d'éléments de tubage pour forage (PVC avec ACS) crépinés en usine. Un massif de graviers conséquent noie ensuite les drains. Le géotextile noir recouvrant initialement les parois de la fouille a été finalement rabattu sur le massif de graviers (disposition en "chaussette"), puis recouvert d'une bâche étanche de protection. Cette bâche est constituée de six à sept bandes parallèles se recouvrant partiellement "en tuiles". L'eau d'infiltration qu'elle arrêtera, s'écoulera vers le mur barrage qu'elle débordera par le sommet. La fouille a été ensuite comblée avec le tout-venant issu du trou.

La "case de captage" réceptionnant l'eau des drains entrevue est provisoire. Elle se compose d'une pile de trois anneaux préfabriqués en ciment moulé. Elle est fermée en surface par un tampon fonte de type "plaque d'égout" (joint d'étanchéité mais absence de dispositif de fermeture à clef, absence de margelle). La plaque fonte est actuellement remplacée par une grille assurant une meilleure ventilation à l'ouvrage. Le trop-plein évacue les eaux captées, l'ouvrage n'étant pas raccordé au réseau.

L'analyse des eaux a montré leur forte teneur en radon. Il est donc question d'équiper l'ouvrage définitif d'un dispositif d'abattement du gaz. Des expérimentations ont eu lieu. L'eau chutait sur des grilles ce qui avait pour effet de l'aérer et de permettre une diffusion du radon. Deux tambours à grilles équipaient l'ouvrage ; l'un au-dessous des arrivées des drains et l'autre sous le trop-plein (la tranchée de trop-plein ayant été maintenue ouverte à cet effet). La comparaison des analyses en entrée et sortie de dispositif montre son intérêt.



*Géotextile de base*



*Drains*



*Massif de graviers*



*Géotextile de recouvrement*



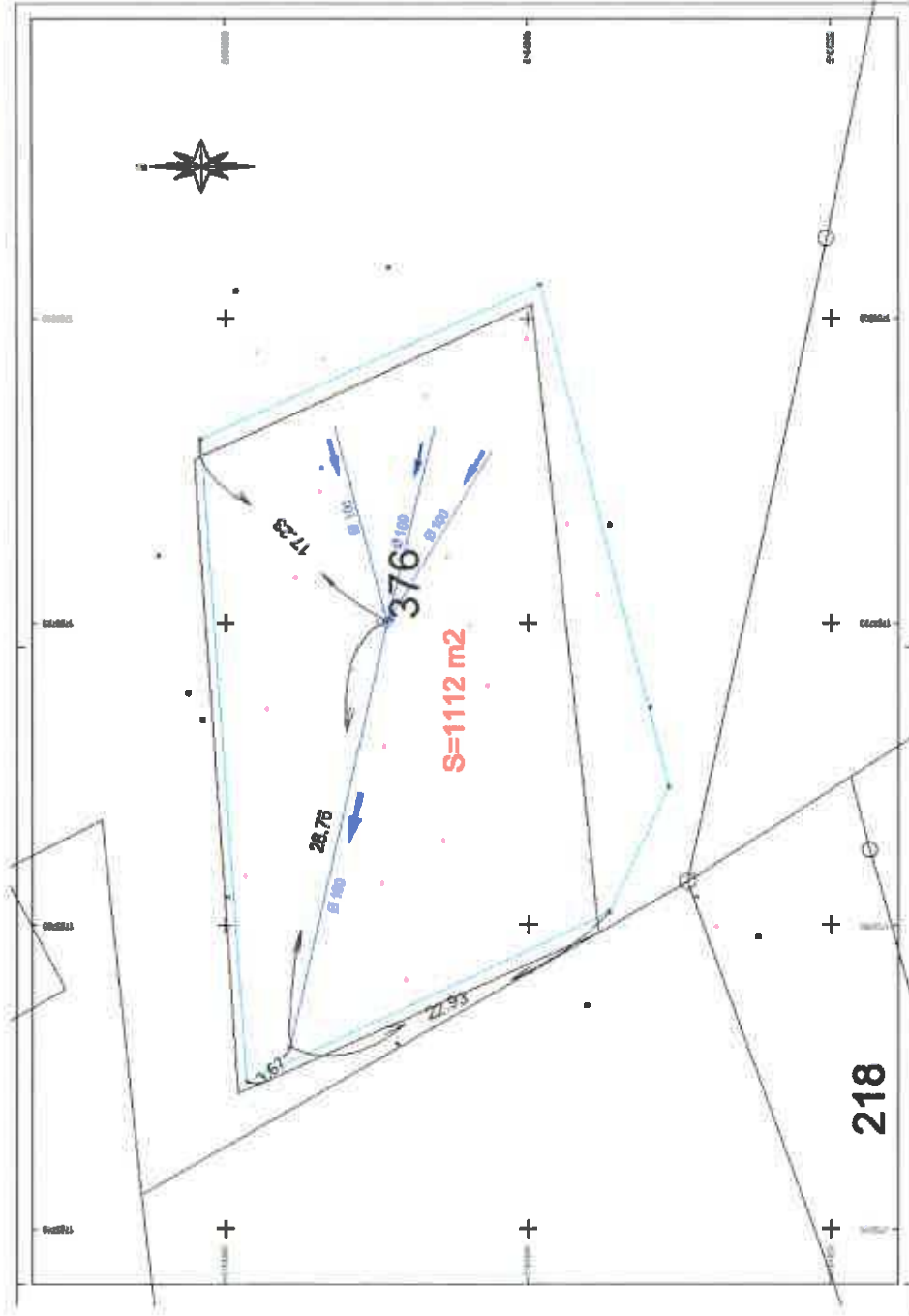
*Mur barrage*



*Bâche étanche*

*Captage de La Sablière*





Captage de La Sablière (plan d'établissement des drains)

Le captage définitif n'est pas encore arrêté. Ce sera un ouvrage construit ou préfabriqué à plusieurs bacs dont l'un adapté au dégazage de l'eau. Une ventilation conséquente, si besoin mécanique, protégera le personnel du SIAEP intervenant dans l'ouvrage. Le dispositif comportera aussi un réservoir allongeant la durée de stockage nécessaire au dégazage (lui aussi disposant d'une ventilation adaptée).

Le dégazage pourrait s'organiser lors du transfert de l'eau vers les consommateurs à la faveur de brise-charges (sur des modèles anciens organisant une chute réelle d'eau et non des dispositifs modernes à ressort).

L'ouvrage est inscrit dans une aire de déboisement de grande dimension utile pour la mise en place du périmètre de protection immédiat.

#### **IV-1-2. Captage de Betonasse 2**

L'ouvrage n'est pas terminé mais le syndicat souhaiterait en admettre les eaux au réseau tel qu'il est, pour passer l'étiage et en attente de finalisation.

La partie captante se compose de trois drains réalisés plus simplement que celui de la Sablière. Les drains ne reposent pas sur un géotextile et ne sont pas recouvert d'une membrane imperméable. Un géotextile recouvre le massif de gravier ; la protection vis-à-vis des eaux d'infiltration directe n'est assurée que par le remplissage de fouille. Les drains sont courts (1,5 à 2,0m). Deux d'entre eux aboutissent à l'aval sur un mur en béton de 50cm d'élévation. Le troisième n'en est pas pourvu. Des canalisations "adduction AEP" de Ø90mm collectent les eaux et les amènent vers un ouvrage unique formée d'une pile d'anneaux préfabriqués en ciment de moins de 2m de profondeur.

L'ouvrage comporte une canalisation de trop-plein fonctionnant en vidange et une canalisation d'exhaure actuellement occultée et hors d'eau.

L'ouvrage définitif sera remonté dans la pente par rapport à la structure visible actuellement. L'une des canalisations fait un coude de 90° d'angle avant d'aboutir dans l'ouvrage parallèlement à l'autre. La remontée de l'ouvrage de jonction/captage dans la pente aurait l'avantage d'éliminer ce coude et de permettre l'introduction au besoin dans la canalisation d'un outil (caméra, coupe-racine, furet de nettoyage...).

L'ouvrage définitif se composera de :

- un puits de visite muni d'une échelle scellée et débordant du sol en formant une margelle de plus de 50cm de hauteur,

- une dalle de fermeture recouvrant le puits et percée d'un orifice de visite. Cet orifice sera fermé par un capot en fonte, de type "Foug" avec cheminée d'aération, joint d'étanchéité et dispositif de condamnation à clef,
- une chambre de visite "pieds secs" reliée à la canalisation de trop-plein vidange par une bonde de fond",
- un bac de dessablage muni d'un dispositif permettant le nettoyage et le trop-plein (tronçon de tube en PVC muni en base d'un cône d'ajustement),
- une canalisation d'évacuation (PVC de Ø90mm ?) traversant le muret de séparation des chambres. Elle sera munie d'une vanne de fermeture et d'une crépine inox en tête,



*Centralisateur de Betonasse 2 et environnement*

**L'orifice extérieur du trop-plein sera à munir d'un clapet anti-pénétration.**

## IV-2. DEBITS

Les jaugeages de débit n'ont pu être réalisés le jour de la visite ; nous rappellerons ici les mesures obtenues précédemment par le SIAEP.

<b>Betonasse 2</b>	<i>l/s</i>	<i>m3/h</i>	<i>m3/j</i>
<b>01/10/2017</b>	<i>0,11</i>	<i>0,396</i>	<i>9,50</i>
<b>03/10/2016</b>	<i>0,07</i>	<i>0,252</i>	<i>6,05</i>
<b>03/10/2015</b>	<i>0,07</i>	<i>0,252</i>	<i>6,05</i>
<b>03/10/2014</b>	<i>0,17</i>	<i>0,612</i>	<i>14,69</i>
<b>03/10/2013</b>	<i>0,32</i>	<i>1,152</i>	<i>27,65</i>
<b>03/10/2012</b>	<i>0,04</i>	<i>0,144</i>	<i>3,46</i>
<b>03/10/2011</b>	<i>0,05</i>	<i>0,180</i>	<i>4,32</i>
<b>03/10/2010</b>	<i>0,22</i>	<i>0,792</i>	<i>19,01</i>
<b>Moyenne</b>	<i>0,13</i>	<i>0,47</i>	<i>11,34</i>
<b>Ecart-type</b>	<i>0,098</i>	<i>0,355</i>	<i>8,509</i>

<b>La Sablière</b>	<i>l/s</i>	<i>m3/h</i>	<i>m3/j</i>
<b>01/10/2017</b>	<i>1,02</i>	<i>3,672</i>	<i>88,13</i>
<b>03/10/2016</b>	<i>0,39</i>	<i>1,404</i>	<i>33,70</i>
<b>03/10/2015</b>	<i>0,99</i>	<i>3,564</i>	<i>85,54</i>
<b>03/10/2014</b>	<i>0,71</i>	<i>2,556</i>	<i>61,34</i>
<b>03/10/2013</b>	<i>1,58</i>	<i>5,688</i>	<i>136,51</i>
<b>03/10/2012</b>	<i>0,40</i>	<i>1,440</i>	<i>34,56</i>
<b>03/10/2011</b>	<i>0,50</i>	<i>1,800</i>	<i>43,20</i>
<b>03/10/2010</b>	<i>1,29</i>	<i>4,644</i>	<i>111,46</i>
<b>Moyenne</b>	<i>0,86</i>	<i>3,10</i>	<i>74,30</i>
<b>Ecart-type</b>	<i>0,436</i>	<i>1,569</i>	<i>37,667</i>

On voit la différence de débit entre les deux captages. La Sablière fournit plus de six fois plus d'eau que Betonasse 2. L'écart-type de la Sablière est aussi beaucoup plus grand ce qui montre que cet ouvrage a une plus grande variabilité de débit dans le temps.

## V. Caractéristiques et qualité des eaux captées

### V-1. CONDUCTIVITES-TEMPERATURE

Nous disposons, des analyses AUTOR réalisées par CARSO sur des prélèvements du 23/01/19.

Captage	Physicochimie		
	Conductivité <i>μS/cm</i>	pH	Température °C
Sablière	26	5,5	7,1
Betonasse 2	41	6,1	8,0

Ces conductivités, très faibles, montrent que les eaux sont aussi très peu minéralisées et sans doute à faible temps de séjour dans le sous-sol.

Les températures sont fraîches mais en rapport avec l'altitude des lieux et la date de prélèvement (janvier). A cette date, la neige pouvait encore recouvrir les lieux.

Les eaux sont par ailleurs très acides et nécessitent un traitement de neutralisation de l'acidité et/ou de reminéralisation.

Avec de telles caractéristiques, elles sont agressives vis-à-vis des métaux (cuivre, plomb notamment) et des bétons.

### V-2. CHIMIE

Nous disposons, des analyses AUTOR réalisées par CARSO sur des prélèvements du 23/01/19.

23/01/2019	La Sablière		Betonasse 2	
	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l
calcium	1,1	0,05	2,7	0,13
magnésium	0,27	0,02	0,56	0,05
sodium	2,5	0,11	3,1	0,13
potassium	0,3	0,01	0,5	0,01
équivalent	2,68		3,39	
Total des cations		0,19		0,33

	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l
HCO <sub>3</sub>	6,1	0,10	7,0	0,11
chlorures	2,5	0,07	1,5	0,04
sulfates	2,7	0,06	5,5	0,11
nitrate	1,6	0,03	3,6	0,06
Total des anions		0,25		0,33
Total des ions		0,45		0,66

Le sodium, les sulfates et les bicarbonates sont les ions majeurs. Mais on observe surtout, la faiblesse générale de la minéralisation.

Leur TH varie de 0,39 à 0,91°F, ce qui en fait des eaux très douces.

Elles ne montrent pas d'azote (nitrates variant de 1,6 à 2,7mg/L, absence de nitrites et d'ammoniaque). Les teneurs en métaux sont très faibles et inférieures pour la plupart aux seuils de mesure :

	La Sablière	Betonasse 2
Fer (µg/l)	12	<10
Manganèse (µg/l)	17	<10
Aluminium (µg/l)	140	14
Baryum (mg/l)	<0,010	0,011
Bore (mg/l)	<0,010	<0,010
Arsenic	<2	<2

Les eaux de La Sablière présentent un peu plus de métaux que celles de Betonasse 2 mais sans excès. Même l'aluminium n'y atteint pas la référence de qualité de 200µg/l (arrêté du 11 janvier 2007).

Les molécules signant l'activité humaine (COV-BTEX, HAP, pesticides) ne sont pas retrouvées.

### V-3. BACTERIOLOGIE

Les sources ne présentent pas de contamination bactériologique (absence de streptocoques et colibacilles). Les eaux de La Sablière présentent des microorganismes aérobies à 36°C à raison de 1UFC/ml.

#### **V-4. RADIOELEMENTS**

Les eaux de Betonasse 2 sont conformes aux normes pour ces paramètres.

Il n'en est pas de même des eaux de La Sablière qui présentent des teneurs en radon assez importantes de 1535Bq/l, ce qui amène l'activité alpha global à 0,14Bq/l (et à dépasser la norme de 0,10Bq/l).

Le radon 222 est un gaz naturel dissous dans l'eau. La technique de réduction consiste à brasser l'eau, à ventiler les sites fermés qui peuvent le piéger, à stoker l'eau avant distribution de manière à lui laisser le temps de se dégazer et au radon, celui de se désintégrer en radioélément moins nocif. Cette désintégration est rapide, le radon ayant une demi-vie courte de 4 jours (3,82j exactement). Demi-vie signifie que l'activité diminue de moitié tous les 4 jours.

## VI. Environnement et vulnérabilité

Les captages sont relativement peu profonds et captent des eaux à priori de faible profondeur. Ces eaux proviennent des précipitations directes tombant dans le bassin hydrologique ou hydrogéologique d'alimentation. Leurs temps de séjour dans le sol sont sans doute assez courts (quelques jours ou mois). De telles eaux sont insuffisamment protégées par rapport aux événements survenant en surface et donc vulnérables.

Il en va de même pour la plupart des eaux captées sur les massifs granitiques ; ces remarques ne sont pas propres aux captages entrevus du SIAEP du Fossat.

Les sources surviennent à haute altitude par rapport aux habitations, infrastructures, sites d'activités... et en secteur exclusivement forestier. Le sommet du relief est néanmoins occupé par des pâtures d'estive. Sur ces "hautes chaumes" se trouvent quelques "jasseries" ou "burons" (bâtiments où l'on fabriquait anciennement le fromage) modernisés.

Des routes empruntées comme la départementale montant au col du Béal, des pistes et voies forestières traversent l'espace forestier.

Enfin, cet espace forestier est d'installation récente. Précédemment, la zone était vouée à l'élevage.

Dans un tel environnement, les problèmes de qualité seront généralement dus à :

- une médiocre conception des captages,
- un mauvais conditionnement des eaux (maçonneries des captages non étanches, problèmes d'étanchéité des capots et des organes de ventilation, mauvaise protection des trop-pleins),
- un entretien insuffisant des captages,
- une absence de protection des abords immédiats des ouvrages,
- la présence d'eau de surface à proximité des ouvrages,
- une gestion de la forêt inadaptée.

La nature du substratum géologique a des effets sur la qualité des eaux. Celles-ci sont ainsi trop acides ( $\text{pH} < 6,5$ ) et trop faiblement minéralisées (conductivité  $< 150 \mu\text{S}/\text{cm}$ ); elles sont de ce fait agressives vis-à-vis des canalisations métalliques, notamment en plomb. La circulaire du DGS/SD7A/2004/557 du 25/11/04 demande à ce qu'elles fassent alors l'objet d'un traitement correctif.



## **VII. Avis et périmètres de protection**

### **VII-1. DISPONIBILITE EN EAU**

La ressource satisfait largement les attentes en eau de la population desservie. Il n'y a pas de problème de débit.

Le débit maximal d'exploitation de la Sablière sera de 6m<sup>3</sup>/h et celui de Betonasse2 de 1,5m<sup>3</sup>/h. Ces débits permettront de couvrir les débits de pointe des UDI concernées, de sécuriser l'approvisionnement de gros consommateurs (la Sablière) ou du village de Betonasse.

Les débits d'étiage seront totalement prélevés puisqu'il n'y a pas d'écoulement de surface à ces altitudes et donc pas de milieu aquatique à protéger.

### **VII-2. AMENAGEMENT DES CAPTAGES**

Le captage de la Sablière a été refait en 2017. Le captage de Betonasse2 date de 2014.

Le captage de Betonasse2 montre un problème d'accessibilité aux petits animaux (insectes, gastéropodes, batraciens, reptiles...) par l'orifice du trop-plein, lequel n'est pas protégé. Pour le captage de la Sablière, le problème ne se pose pas encore, le dispositif permettant encore une chute importante sur le tambour de dégazage.

Les orifices des trop-pleins doivent être dégagés du sol sur une butée maçonnée, suivi vers l'aval par un émissaire. L'eau extérieure ne doit pas pouvoir y refluer (aménagement d'une chute faisant suite à l'orifice). L'eau doit ensuite s'évacuer facilement sans générer un trou que les sangliers transformeront en bauge (détérioration du clapet et de la butée).

La butée de trop-plein doit résister au piétinement par le gibier, à la chute d'une branche sinon d'un arbre... Enfin, elle doit être visible des forestiers afin de ne pas être écrasée par les engins (il en est de même de la canalisation du trop-plein).

Les puits de captage envisagés ne sont pas définitifs et seront remplacés par des cases de captage comme décrites p17 et 18.

Il sera nécessaire de rehausser les ouvertures actuelles si elles sont conservées afin de ménager des margelles. Les capots seront munis d'une cheminée d'aération (ou la margelle de prises d'air latérale) et de dispositif de condamnation à clef interne de préférence.

### **VII-3. PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATS**

Le périmètre de protection immédiat doit arrêter les contaminants bactériologiques et introduire un délai d'action pour les contaminants chimiques.

Les critères à prendre en considération dans un tel milieu sont la profondeur du captage qui introduit un délai supplémentaire, la pente du versant puisqu'elle conditionne (pour ce type de "nappe") la vitesse de circulation, la perméabilité de l'arène, l'épaisseur et la profondeur probable de la nappe, la présence ou non d'un imperméable de surface (horizon de concentration d'argile en dessous d'un sol lessivé). Ces critères liés au milieu naturel varient d'un site à l'autre et rapidement sur un même site. La visite permet d'apprécier la variabilité locale de ces paramètres.

Dans un milieu d'arène granitique, l'eau circule principalement de l'amont-pente topographique vers l'aval-pente. Le captage est donc décentré vers l'aval par rapport au périmètre. Celui-ci devrait avoir une forme en "éventail" ouvert, l'angle d'ouverture étant lui-même fonction de la forme des courbes de niveaux topographiques. Pour faciliter la matérialisation au sol et l'insertion dans le plan cadastral, nous privilégions autant que possible la forme rectangulaire.

#### **VII-3-1. Captage de "La Sablière"**

Nous débordons vers l'amont les limites de déboisement liés aux travaux à 17m à l'amont de l'extrémité amont des drains, 12m latéralement et 5m à l'aval. Ce périmètre s'inscrit dans les parcelles n°376-377 (section AD). La parcelle 376 appartient au syndicat.

Un fossé est à installer à l'amont du périmètre de manière à en détourner les eaux de ruissellement. Afin qu'il soit accessible et régulièrement entretenu, conditions du maintien de son efficacité, nous l'incluons dans le PPI.

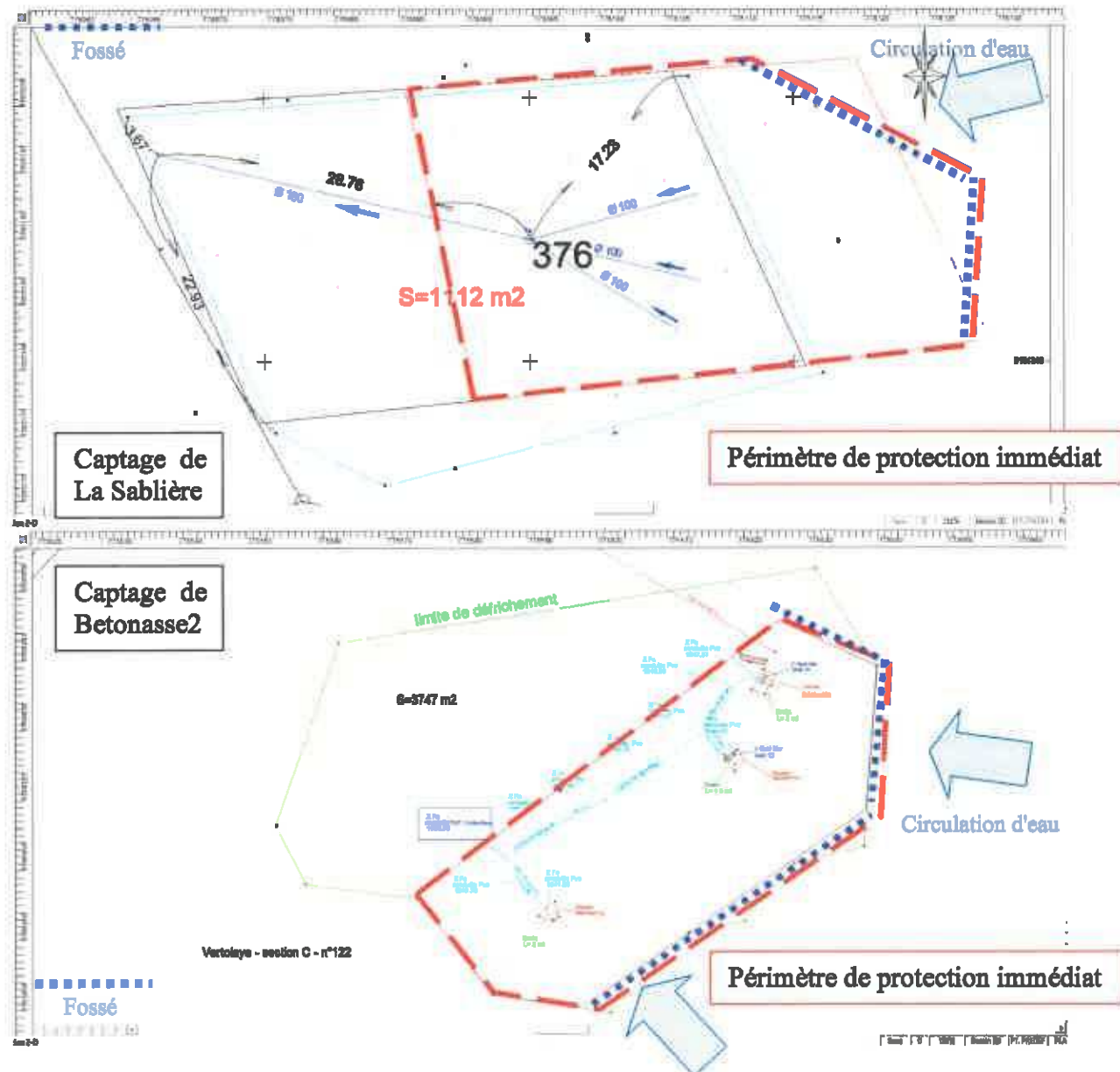
Le chemin d'accès "aveugle" sera réservé (chaîne, barrière...) au seul personnel du service de l'eau.

#### **VII-3-2. Captage de "Betonasse2"**

Nous établissons le périmètre immédiat à 17m des captages, 5m à l'aval, 12m latéralement. Ce périmètre s'inscrit dans la parcelle n°122 (section C).

Un fossé est à installer à l'amont du périmètre de manière à en détourner les eaux de ruissellement. Afin qu'il soit accessible et régulièrement entretenu, conditions du maintien de son efficacité, nous l'incluons dans le PPI.

La partie "aveugle" du chemin d'accès sera réservée (chaîne, barrière, ...) au seul personnel du service de l'eau.



### **VII-3-3. Dispositions communes aux périmètres immédiats**

Les périmètres de protection immédiats appartiendront en pleine propriété au Syndicat du Fossat.

Ils seront matérialisés au sol par des clôtures. Ces enceintes sont à maintenir hermétiquement fermées. Des portails sont à installer pour permettre l'accès d'un engin d'entretien.

Les surfaces des périmètres seront maintenues propres (dans cette aire, les arbustes et buissons sont à arracher dans un rayon de 15m autour des ouvrages enterrés), les ronces et fougères régulièrement coupées. Les déchets de coupe seront exportés. L'emploi de produits phytosanitaires pour l'entretien des aires, la lutte contre l'envahissement par les ronces et les fougères est proscrit.

Le dessouchage a déjà été réalisé aux abords des captages et n'est plus à faire. Nous n'y sommes généralement pas favorables à moins que les souches soient une gêne à un contrôle mécanique de la végétation.

Dans les périmètres immédiats, toute autre activité que celle nécessitée par l'entretien des ouvrages et des aires est interdite.

## **VII-4. PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHES**

### **VII-4-1. Captage de "La Sablière"**

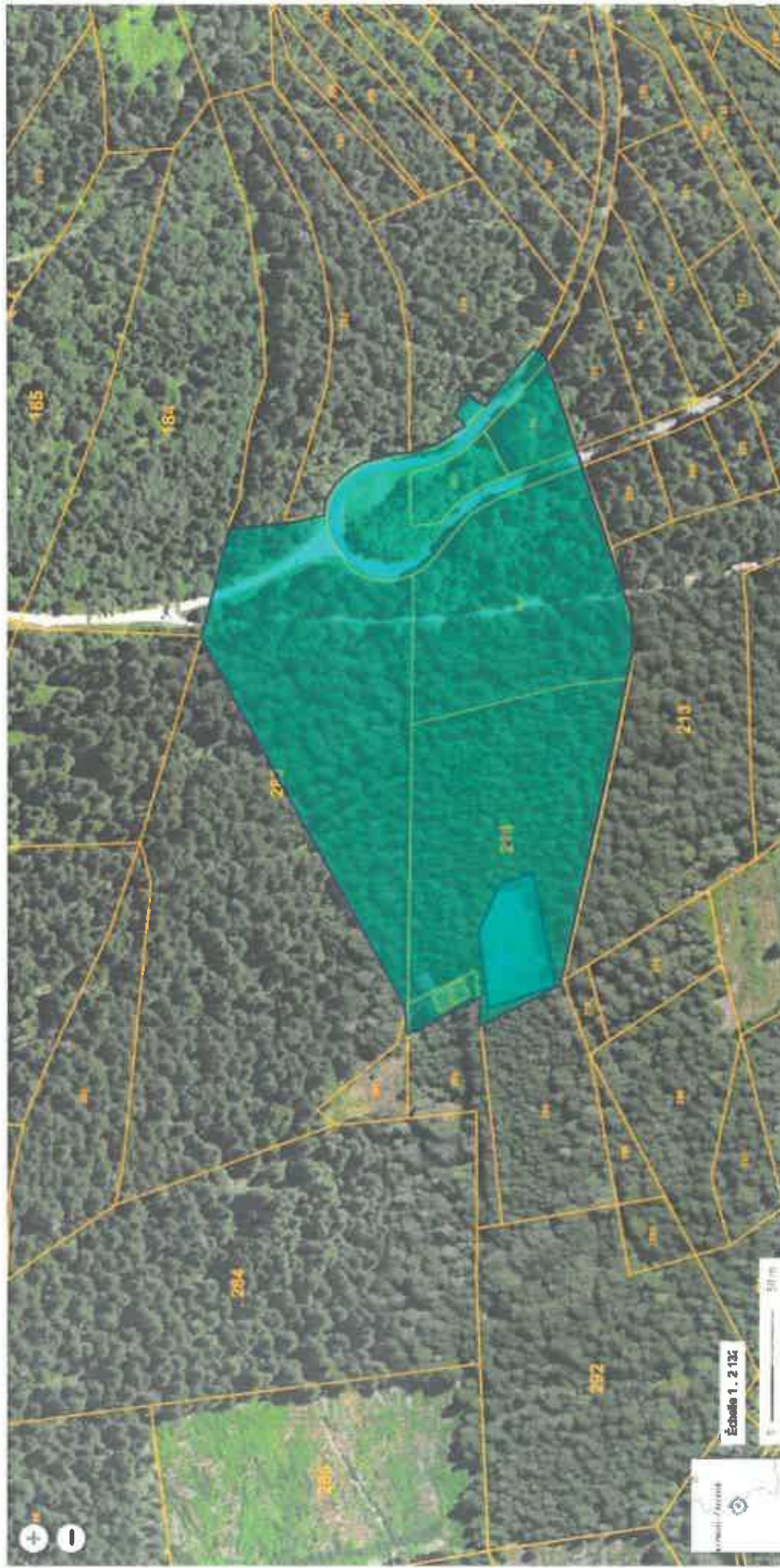
Le périmètre de protection rapproché s'étendra à 220-250m environ du captage. Il s'étend sur des forêts et comprendra les principaux points particuliers mis en évidence par l'étude préalable à notre intervention comme :

- une portion de la RD40 dont le virage en épingle
- le garage de l'armée en bordure de cette voie,
- la ferme en ruine 215,
- une portion d'un chemins forestier dit du Bois des Merles.

Ce périmètre englobera les parcelles ou parties de parcelles (pp) suivantes au-delà des limites du périmètre immédiat :

- commune de SAINT-PIERRE-LA-BOURLHONNE, section AD, parcelles 156, 202, 377, 215, 283pp, 288pp, 322.
- une portion de la RD40, une portion d'un chemin forestier non cadastré, le hangar de l'armée non cadastré.

La surface concernée par le PPR atteint les 3,6 hectares environ.



#### **VII-4-2. Captage de "Betonasse2"**

Ce périmètre englobera les parcelles ou parties (pp) de parcelles au-delà des limites du périmètre immédiat :

- commune de VERTOLAYE, section 0C, parcelles 121pp, 122pp
- une portion d'un chemin forestier longeant les parcelles citées ci-dessus

La surface concernée est d'environ 3,7 hectares. Cette surface est exclusivement forestière. Elle concerne l'ensemble du bassin hydrologique.



### VII-4-3. Dispositions communes aux périmètres rapprochés

Le point commun des deux captages est la zone forestière qui les environne.

Dans les périmètres de protection rapprochés sont interdits :

- toute construction (aérienne ou souterraine) et quel que soit sa destination (hormis les constructions liées à l'adduction d'eau publique),
- l'ouverture et l'exploitation de carrières, mines, excavations de toute nature et destination,
- la recherche d'eau au profit de tiers par puits ou forage,
- le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- le stockage de produits chimiques et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux hors bacs de rétention étanches (il en sera ainsi pour les carburants, les produits solubles ou liquides, les produits nettoyeurs ou diluants (benzène, white-spirit, acétone et autres essences),
- l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques,
- l'installation de canalisation d'eaux usées,
- l'établissement d'ouvrages hydrauliques modifiant les circulations d'eau superficielles ou souterraines,
- l'ouverture de nouvelles voies de circulation (hormis celles liées à l'exploitation de la forêt s'il y a lieu),
- l'épandage sur ou sous le sol d'eaux usées et autres substances polluantes,
- l'installation d'enclos à gibier,
- l'organisation de manifestations sportives ou touristiques devant amener un large public sur la zone,
- tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

Dans les périmètres de protection rapprochés, sont soumis à réglementation :

- l'exploitation forestière (cf. infra).

Les travaux forestiers (coupe, débardage, plantation...) d'une certaine importance (>1ha) devront être déclarés à la mairie.



Pour être autorisés, ces travaux devront répondre aux exigences suivantes :

- être positionnés sur plan (parcelles exploitées, accès) et définis (calendrier, nature, mode d'exploitation...),
- les travaux nécessitant des engins seront réalisés par temps sec,
- les noms, les qualités et les responsabilités de chacun des intervenants devront être clairement définis,
- avant le début des travaux, un état des lieux sera dressé en présence de représentants des différentes parties. Cet état portera sur la surface du sol, la présence d'eau de surface, l'état des clôtures des périmètres immédiats, la position des canalisations et autres ouvrages enterrés, la position des bornes de balisage des canalisations, l'état des chemins....
- les voies d'accès, de manœuvre, de travail des tracteurs forestiers devront être préétablies sur un plan adjoint au dossier déposé en mairie,
- ces voies devront s'effectuer autant que possible parallèlement aux courbes de niveau et non dans le sens des plus grandes pentes,
- les plans de circulation seront établis pour diminuer autant que possible ces voies et favoriser le travail de débusquage au treuil (cas d'exploitation de troncs); ce dernier sera la règle dans la zone proche des captages,
- les voies seront balisées au sol et les conducteurs tenus de s'y conformer,
- le stationnement nocturne ou de congés, le ravitaillement en carburant des engins et le chargement des troncs s'effectueront hors des périmètres rapprochés,
- à l'issue du chantier, le sol des pistes sera remis en état, les ornières soigneusement comblées, ... L'accès aux pistes "temporaires" sera condamné de manière à ce qu'elles ne puissent servir à des tiers indésirables,
- une visite de réception des travaux sera organisée; elle pourra donner lieu à la demande de travaux de remise en état complémentaires,
- lors des plantations, on évitera de "dérocter" le sol dans le sens de la plus grande pente. De même, les andains de terre et de débris de bois réalisés au pousseur à lame suivront les courbes de niveau, ceci afin de lutter contre l'érosion des sols.

Les coupes à blanc favorisent le ruissellement, la destruction du sol, l'érosion et l'entraînement des particules fines. La couverture pédologique joue un rôle indéniable de protection des eaux souterraines (filtrage des eaux d'infiltration, fixation sur les colloïdes, consommation par les bactéries du sol...). Par ailleurs, elle prévient le ruissellement, permettant à l'eau météorique de s'infiltrer. Ce mode d'exploitation de la forêt est donc préjudiciable tant pour les réserves que pour la qualité des eaux.

Ces coupes à blanc seront tolérées sous réserve du bon respect des prescriptions particulières s'appliquant au milieu forestier (abattage à la tronçonneuse, débusquage au treuil privilégié, circulation d'engin sur sol non portant interdit, respect du sol notamment lors des travaux de reboisement...).

#### VII-4-4. Dispositions propres au périmètre rapproché de La Sablière

La ferme en ruine 215 ne sera pas reconstruite. Le hangar de l'armée n'aura jamais d'autre destination que celle d'abriter un engin permettant l'accès par tout temps au terrain militaire de Pierre sur Haute. Si l'armée se désengage du site, l'abri sera démonté et le site nettoyé.

La route départementale RD40. Les eaux drainées par le fossé routier s'évacueront par ce biais du périmètre de protection. On évitera d'installer des buses de traversée sous chaussée dans le périmètre.

Les curages de fossé seront limités en profondeur et en fréquence. Les produits de curage seront exportés hors du périmètre.

Le stationnement sera interdit dans l'intérieur du virage en épingle de même que sur le chemin le poursuivant vers le nord (jusqu'au débouché de la piste forestière).

Cette zone de chemin ne permettra pas le stockage de grumes en attente de chargement et leur manutention. Il en sera de même sur tout le linéaire de route à l'intérieur du PPR.



#### VII-5. PERIMETRES DE PROTECTION ELOIGNES

Au vu des dimensions restreintes des bassins versants, de leur environnement forestier qui ne devrait pas évoluer puisqu'il est tributaire de données physiques comme l'altitude, les pentes, la nature rocheuse du sol, nous ne définissons pas de périmètre éloigné.

## VIII. CONCLUSIONS

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction des Eaux du Fossat nous a demandé d'établir les périmètres de protection de ses deux nouveaux captages, à savoir "La Sablière" (commune de Saint-Pierre-la-Bourlhonne) et "Betonasse 2" (commune de Vertolaye).

Ces sources surviennent en haute altitude, bien au-dessus de l'habitat et de l'activité humaine. C'est le domaine de la forêt, établie souvent sur des pentes fortes et rocheuses. Une activité pastorale d'estive se maintient sur le sommet des reliefs.

Dans le passé, la zone a pu être plus exploitée pour l'élevage. Il reste de cette époque les ruines d'une ferme (parcelle 215 proche du captage de la Sablière).

Les eaux surviennent sur des fissures de la roche granitique ou dans des amas de blocs. Elles sont de faible profondeur et de ce fait, vulnérables vis-à-vis de la surface. Mais leur environnement forestier est excellent.

Leurs eaux sont très peu minéralisées, acides et vraisemblablement agressives vis-à-vis des métaux. Elles ne présentent pas les polluants analysés. Toutefois les eaux de La Sablière présentent une forte teneur en radon, teneur qu'il convient d'abattre avant distribution. Le personnel du syndicat œuvrant dans les captages et réservoirs est tout particulièrement exposé et doit être efficacement protégé (aération forcée des lieux avant l'entrée).

Nous définissons des périmètres de protection immédiats et rapprochés.

Sous réserves :

- de la mise en œuvre des mesures demandées dans ce rapport,
- de la mise en place et du respect des périmètres de protection définis,
- de l'obtention en tout temps d'une eau conforme aux normes bactériologiques et chimiques de potabilité,

un avis favorable pourra être donné à l'utilisation des eaux des captages de "LA SABLIERE" et "BETONASSE2" pour l'alimentation en eau potable des populations desservies du Syndicat du Fossat.

Vaille, le 10 octobre 2020

**Philippe DEROSIER**

Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique  
pour le Puy de Dôme







1 - La Pierre de Chagnon  
Monument Historique

**S.I.A.E.P. DU FOSSAT (PUY-DE-DÔME)**

**COMMUNE DE VERTOLAYE**

**RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE  
PERIMETRES DE PROTECTION  
CAPTAGES DE BETONASSE N°2**

**(PUY-DE-DÔME)**

**COMPLEMENT DE MARS 2022**

**Philippe DEROSIER  
Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique  
pour le Puy-de-Dôme**



Par ordre de  
l'Empereur CESAR TRAJAN  
HADRIEN  
AUGUSTE, à personne  
n'est donné le droit  
de labourer, de semer  
ou de planter  
dans cet espace  
de terrain  
qui est destiné  
à la protection  
de l'aqueduc\*

\*notion romaine de périmètre de protection au premier siècle de notre ère

  
cabinet Derosier  
GÉOLOGIE - HYDROGÉOLOGIE

**Philippe DEROSIER**

-----  
Hydrogéologue agréé en  
matière d'hygiène publique  
**Puy-de-Dôme**

-----  
La Côte  
42.110 VALEILLE  
Tel. 09-83-08-00-65

## **S.I.A.E.P. DU FOSSAT (PUY-DE-DOME)**

# **PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES DE BETONASSE N°2 ET DE LA SABLIERE**

## **COMPLEMENT DE MARS 2022**

### **Avant-propos**

L'ARS du Puy de Dôme dans son courrier du 14/03/22 a requis mon avis d'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique concernant un chemin forestier établi en amont du captage de Bétonasse N°2 exploité par le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable du Fossat regroupant les communes de Bertignat, Grandval, Marat, Saint-Pierre-La-Bourlhonne, Valcivières et Vertolaye.

Le présent avis vient en complément de mon rapport 20R1397/21 du 10 octobre 2020 établissant les périmètres de protection des deux nouveaux captages du syndicat : Bétonasse n°2 (commune de Saint-Pierre-La-Bourlhonne) et de La Sablière (commune de Vertolaye).

Nous nous sommes rapprochés de B. VERDIER, Géoprojet afin qu'il nous fournisse des informations complémentaires sur ce chemin.

## Sommaire

### Rapport 22R1453/09

<b>Avant-propos</b>	p.3
Sommaire	p.4
<b>RAPPELS</b>	p.5
<b>CHEMIN FORESTIER</b>	p.7
<b>PERIMETRES DE PROTECTION</b>	p.9
Périmètre de protection immédiat du captage "Bétonasse2"	p.9
Périmètre de protection rapproché du captage "Bétonasse2"	p.9
Dispositions relatives au périmètre rapproché	p.11
<b>CONCLUSIONS</b>	p.13

## Rappels

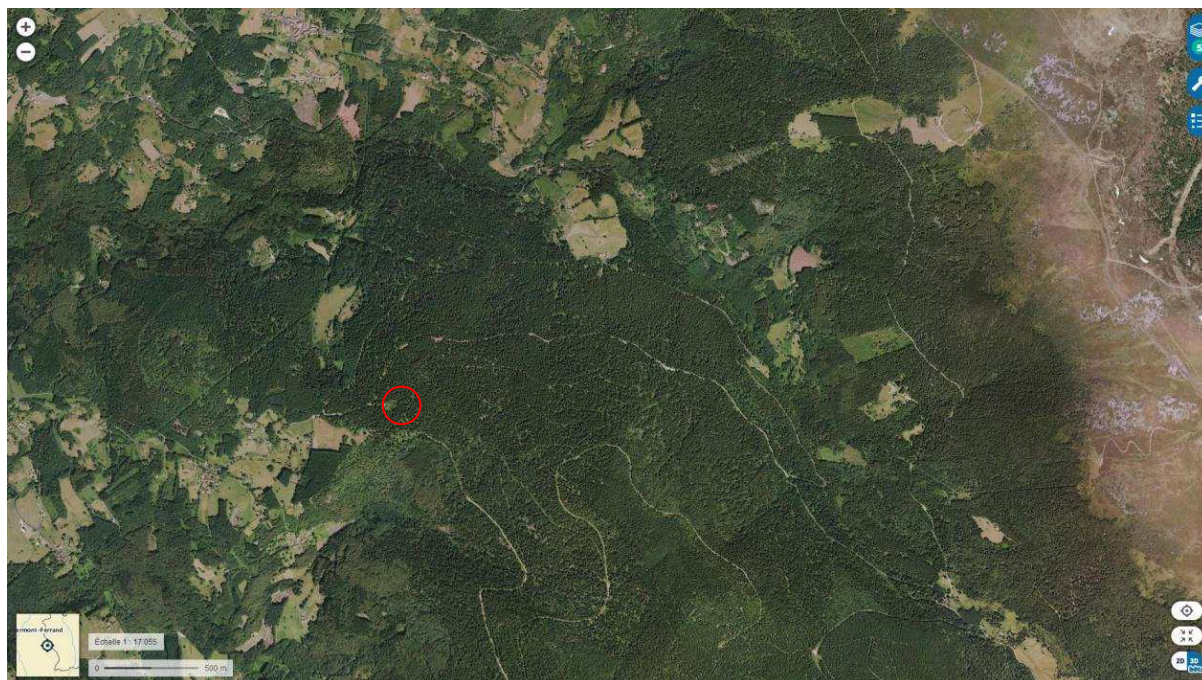
Le siège du SIAEP du Fossat se situe à La Paterie, commune de MARAT (63480). Son président est Monsieur Patrice DOUARRE.

Le syndicat assure l'approvisionnement en eau des communes de Bertignat, Grandval, Marat, Saint-Pierre-La-Bourlhonne, Valcivières et Vertolaye (Puy-de-Dôme) soit une population de 2.289 habitants auxquels s'ajoutent les 600 employés et les besoins en eau de process d'une vaste unité industrielle du groupe SANOFI.

Les communes affiliées au syndicat sont installées à l'extrémité Est du département du Puy-de-Dôme dans les Monts du Forez. Le territoire du syndicat s'étend jusqu'aux crêtes du relief et à la limite de département.

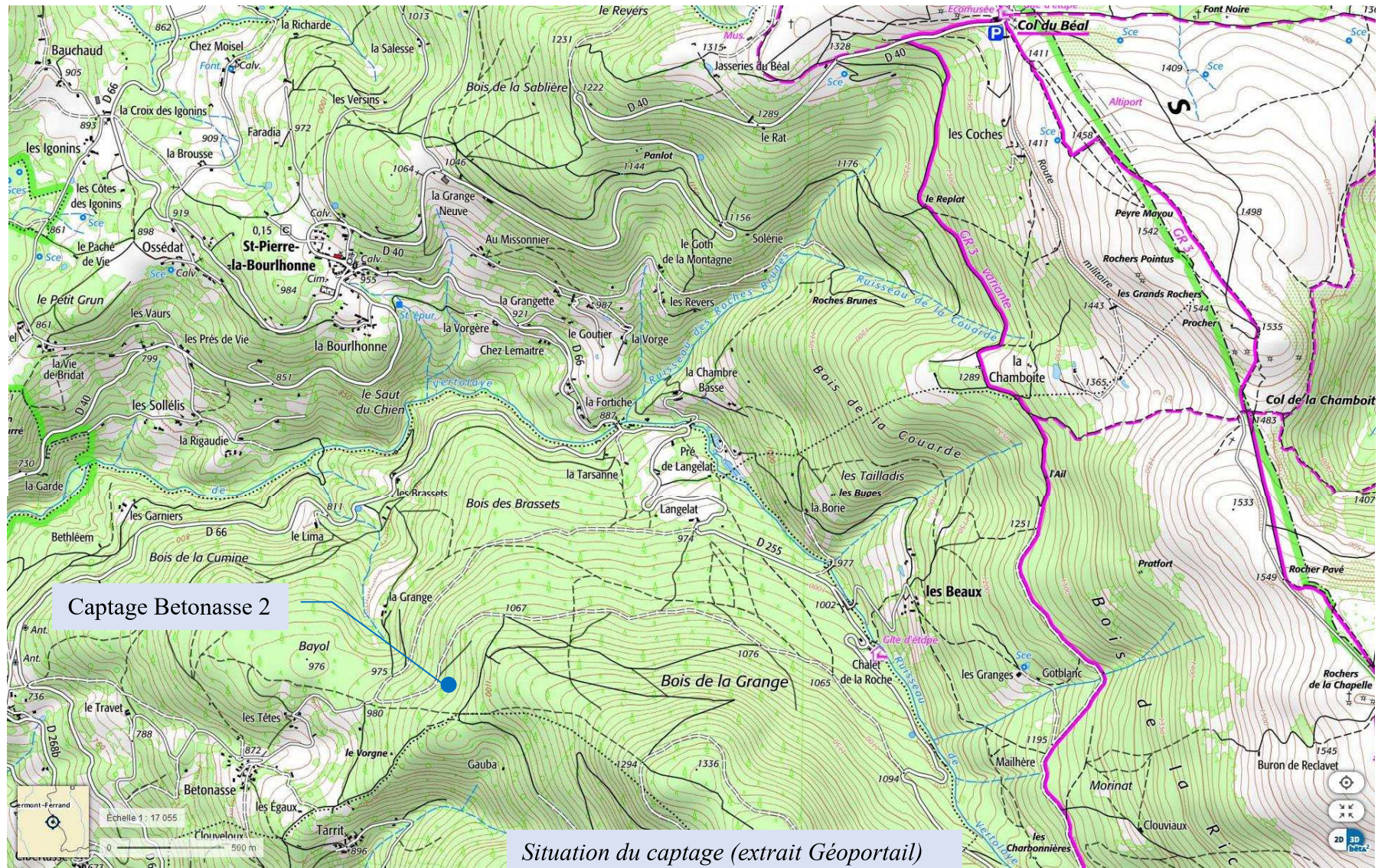
La fourniture de l'eau nécessaire à l'alimentation de la population est assurée par des captages de source.

L'UDI de la Betonasse sur la commune de Vertolaye est alimentée par le captage de Betonasse n°1 via un réservoir de même nom. Il a été question de lui adjoindre en 2020 le captage Betonasse n°2.



*Source de Betonasse 2  
Environnement du captage (extrait Géoportail)*





## Chemin forestier



Le chemin forestier traverse le flanc du relief à 70m du captage et 30m plus haut en altitude. Ce chemin est affecté d'une pente dirigée du nord vers le sud.

Sur les photographies de B. VERDIER (page suivante) on voit qu'il n'est pas bordé de fossé, et que son état ne paraît pas particulièrement dégradé (absence de ravinement, de fondrière, de trace de circulation d'eau...). Il est enherbé par endroit ce qui suppose un trafic limité.

Ce chemin existe (il ne s'agit pas d'une création). Il pré-existait même au captage. Il permet l'accès au flanc sud et ouest du relief depuis le flanc nord. Sa transformation ultérieure en voie forestière pour grumiers est improbable, ces engins pouvant atteindre facilement ce flanc par le sud et la voie forestière existante de la Forêt de Tarrit.

Par ailleurs, il est possible de s'opposer à une telle transformation.

Le chemin s'intègre entre deux grandes parcelles boisées C121 et C122 et en constitue les limites. L'aire dont il pourrait drainer les eaux de ruissellement est entièrement boisée et sans foyer identifiable de pollution. Ces éventuels flux le parcourant sortent du bassin versant dominant le captage par le jeu de la pente.

**SIAEP du FOSSAT (63)**

**Mise en place des périmètres de protection des captages AEP de La Sablière et de Bétonasse n°2  
Communes de Vertolaye et Saint-Pierre la Bourlhonne**

Visite du 04 mars 2022 : Amont du captage de Bétonasse n°2 : Chemin rural de « Chantalibert » en PPR

Le chemin rural de Chantalibert, cadastré sur la commune de Vertolaye, permet la desserte de parcelles forestières dans le « Bois de la Grange ». Le chemin est accessible depuis un autre chemin en limite avec la commune de Job. Nous ne notons pas d'évolution par rapport à notre visite de avril 2019. Le chemin est peu fréquenté, sans traces d'activités forestières récentes (débardage, stockage).



*Chemin rural situé en périmètre de protection rapprochée (70 m des limites du périmètre de protection immédiate)*

*Document Géoprojet*

## **Périmètre de protection**

### **Périmètre de protection immédiat du captage de "Betonasse2"**

Le périmètre de protection immédiat est inchangé (voir rapport DEROSIER 20R1397/21 du 21 octobre 2020).

### **Périmètre de protection rapproché du captage de "Betonasse2"**

Le périmètre de protection rapproché englobera les parcelles ou parties (pp) de parcelles au-delà des limites du périmètre immédiat :

- commune de VERTOLAYE, section 0C, parcelles 121pp, 122pp
- une portion d'un chemin forestier longeant les parcelles citées ci-dessus

La surface concernée est d'environ 3,7 hectares. Cette surface est exclusivement forestière. Elle concerne l'ensemble du bassin hydrologique.



### **Dispositions relatives au périmètre rapproché**

Le captage est situé en zone forestière.

Dans les périmètres de protection rapprochés **sont interdits** :

- toute construction (aérienne ou souterraine) et quel que soit sa destination (hormis les constructions liées à l'adduction d'eau publique),
- l'ouverture et l'exploitation de carrières, mines, excavations de toute nature et destination,
- la recherche d'eau au profit de tiers par puits ou forage,
- le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de débris et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- le stockage de produits chimiques et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux hors bacs de rétention étanches (il en sera ainsi pour les carburants, les produits solubles ou liquides, les produits nettoyants ou diluants (benzène, white-spirit, acétone et autres essences),
- l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques,
- l'installation de canalisation d'eaux usées,
- l'établissement d'ouvrages hydrauliques modifiant les circulations d'eau superficielles ou souterraines,
- l'ouverture de nouvelles voies de circulation (hormis celles liées à l'exploitation de la forêt s'il y a lieu),
- l'épandage sur ou sous le sol d'eaux usées et autres substances polluantes,
- l'installation d'enclos à gibier,
- l'organisation de manifestations sportives ou touristiques devant amener un large public sur la zone,
- tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

Dans les périmètres de protection rapprochés, sont **soumis à réglementation** :

- l'exploitation forestière (cf. infra).

Les travaux forestiers (coupe, débardage, plantation...) d'une certaine importance (>1ha) devront être déclarés à la mairie.

Pour être autorisés, ces travaux devront répondre aux exigences suivantes :

- être positionnés sur plan (parcelles exploitées, accès) et définis (calendrier, nature, mode d'exploitation...),
- les travaux nécessitant des engins seront réalisés par temps sec,
- les noms, les qualités et les responsabilités de chacun des intervenants devront être clairement définis,
- avant le début des travaux, un état des lieux sera dressé en présence de représentants des différentes parties. Cet état portera sur la surface du sol, la présence d'eau de surface, l'état des clôtures des périmètres immédiats, la position des canalisations et autres ouvrages enterrés, la position des bornes de balisage des canalisations, l'état des chemins...
- les voies d'accès, de manœuvre, de travail des tracteurs forestiers devront être préétablies sur un plan adjoint au dossier déposé en mairie,
- ces voies devront s'effectuer autant que possible parallèlement aux courbes de niveau et non dans le sens des plus grandes pentes,
- les plans de circulation seront établis pour diminuer autant que possible ces voies et favoriser le travail de débusquage au treuil (cas d'exploitation de troncs); ce dernier sera la règle dans la zone proche des captages,
- les voies seront balisées au sol et les conducteurs tenus de s'y conformer,
- le stationnement nocturne ou de congés, le ravitaillement en carburant des engins et le chargement des troncs s'effectueront hors des périmètres rapprochés,
- à l'issue du chantier, le sol des pistes sera remis en état, les ornières soigneusement comblées, ... L'accès aux pistes "temporaires" sera condamné de manière à ce qu'elles ne puissent servir à des tiers indésirables,
- une visite de réception des travaux sera organisée; elle pourra donner lieu à la demande de travaux de remise en état complémentaires,
- lors des plantations, on évitera de "dérocter" le sol dans le sens de la plus grande pente. De même, les andains de terre et de débris de bois réalisés au pousseur à lame suivront les courbes de niveau, ceci afin de lutter contre l'érosion des sols.

Les coupes à blanc favorisent le ruissellement, la destruction du sol, l'érosion et l'entraînement des particules fines. La couverture pédologique joue un rôle indéniable de protection des eaux souterraines (filtrage des eaux d'infiltration, fixation sur les colloïdes, consommation par les bactéries du sol...). Par ailleurs, elle prévient le ruissellement, permettant à l'eau météorique de s'infiltrer. Ce mode d'exploitation de la forêt est donc préjudiciable tant pour les réserves que pour la qualité des eaux.

Ces coupes à blanc seront tolérées sous réserve du bon respect des prescriptions particulières s'appliquant au milieu forestier (abattage à la tronçonneuse, débusquage au treuil privilégié, circulation d'engin sur sol non portant interdit, respect du sol notamment lors des travaux de reboisement...).

Le **chemin forestier** traversant le PPR sera réservé aux seuls ayants-droits, à savoir les propriétaires et exploitants des parcelles 121 et 122 et les services de secours. Cette réserve donnera lieu à l'édification de barrières fermées par des cadenas aux entrées et sorties du PPR. Des panneaux expliqueront la destination des lieux.

Sur ce tronçon de chemin ou son long, il ne sera pas pratiqué:

- le halage des grumes,
- le stockage des grumes ou billons,
- le chargement des grumiers,
- le rechargement en carburant d'engins forestiers,
- le stationnement de véhicules,
- toutes activités présentant un risque de pollution du milieu et des eaux souterraines.

L'actuelle piste ou chemin forestier ne sera pas transformé en voie forestière.

## Conclusions

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction des Eaux du Fossat nous a demandé d'établir les périmètres de protection de son nouveau captage de "Betonasse 2" (commune de Vertolaye).

Nous avons défini dans notre rapport 20R1397/21 du 21 octobre 2020, ces périmètres de protection, immédiat (PPI) et rapproché (PPR) et les servitudes s'y attachant.

L'ARS du Puy de Dôme nous a demandé un complément concernant le chemin forestier traversant le PPR à quelques dizaines de mètres de la limite amont du PPI. C'est l'objet du présent texte.

Sous réserves :

- de la mise en œuvre des mesures demandées dans le rapport 20R1397/21 et son complément,
- de la mise en place et du respect des périmètres de protection définis,
- de l'obtention en tout temps d'une eau conforme aux normes bactériologiques et chimiques de potabilité,

un avis favorable pourra être donné à l'utilisation des eaux du captage de "BETONASSE2" pour l'alimentation en eau potable des populations desservies par le Syndicat du Fossat.

Valeille, le 06 avril 2022

**Philippe DEROSIER**

Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique  
pour le Puy de Dôme