












Captage Pallayes Est	Regard		Etat du PPI Prairie entourée de grands arbres, terrain recevant des écoulements superficiels, pas de clôture
	Date de construction 1968	Etat sanitaire : correct Etat GC et équipement : correct Béton : des infiltrations, fissurations	
			
			

<b>Captage Boyer 1</b>	<b>Deux regards : 1 regard de captage amont pour la source de Boyer 1 et un regard de captage aval pour la source de Boyer 2 (2 drains) et l'arrivée de Boyer 1 (arrivée du milieu)</b>		<b>Etat du PPI</b> Dans les bois, pas de clôture
	Date de construction entre 1955 et 1960	<b>Etat des deux regards</b> <b>Etat sanitaire : mauvais</b> <b>Etat GC et équipement : mauvais</b> Béton dégradé et granulométrie, fissuration, équipement hydraulique très ancien rouillé.	
 <p><b>Regard de captage Boyer 1</b></p> 		<p><b>Regard de captage Boyer 2</b></p>   	
 			

## 5.5 Description du forage de Novacelles





Compte tenu du déficit chronique en période d'étiage, le SIAEP du Haut Livradois a été confronté à des ruptures d'alimentation en eau. Il a été contraint de faire appel à des camions citernes pour fournir les compléments en eau. En 2007, il entreprend de réaliser un forage d'exploitation sur la base de trois forages d'essais F1, F2 et F3. C'est le forage F3 qui sera retenu, équipé puis exploité. Le Syndicat du Haut Livradois dépose un dossier de DUP pour ce forage sur la base d'un régime d'exploitation demandé de 12 m<sup>3</sup>/h. Néanmoins l'hydrogéologue agréé, M. Chalier, émet un avis défavorable pour ce débit et demande des essais complémentaires. Le 23 septembre 2011, la direction départementale des territoires envoie un courrier au syndicat du Haut Livradois lui informant que compte tenu de l'avis de l'hydrogéologue agréé demandant des pompages complémentaires ses services ne peuvent se prononcer sur l'autorisation du prélèvement.

Une première série d'essai a été programmée en juin 2013, sur la base d'un débit d'exploitation de 7 m<sup>3</sup>/h, mais les résultats n'ont pas été satisfaisants pour conclure sur la capacité du forage (BE Jean Reynaud – Entreprise Cegelec).

Une seconde série d'essais complémentaires a été réalisée en 2016 (BE Egis Eau – entreprise Massé) et a permis la rédaction d'un nouvel avis, en février 2018 par l'hydrogéologue agréé M Chalier.

A la demande de la Direction Départementale des Territoires, une série complémentaire d'essais de pompage sur la forage de Novacelles a été programmée entre le 8 décembre 2020 et le 25 avril 2021. Ces essais ont fait l'objet de nouvelles préconisations d'exploitation de débit (voir paragraphe ci-après).

Aujourd'hui le forage est exploité à 5 m<sup>3</sup>/h avec un asservissement sur le réservoir des Tourettes. En période d'exploitation normale le volume journalier produit est de 40 m<sup>3</sup>/j en moyenne. En période d'étiage il peut monter jusqu'à 80 m<sup>3</sup>/j pendant une durée de deux mois, avec ce mode d'exploitation le syndicat n'a pas constaté de baisse de production.

Captage Forage	Regard		Etat du PPI Prairie, PPI clôturé avec portail, fauchage régulier
	Date de construction GC 2007/2008 et mise en places des équipements en 2011	Etat sanitaire : très bon	
 <p>Parcelle en amont</p>			
			

## 5.6 Débits des ressources

### 5.6.1 Régime d'exploitation demandé

Le régime d'exploitation demandé est de :

- 200 750 m<sup>3</sup>/an – 550 m<sup>3</sup>/j pour les captages gravitaires ou sources de montagne
- 29 200 m<sup>3</sup>/an – 80 m<sup>3</sup>/j (16 h/j x 5 m<sup>3</sup>/h) pour le forage de Novacelles, utilisé en cas de production insuffisante des ressources de montagne

Soit un total de 229 950 m<sup>3</sup>/an

Le remplissage des réservoirs de tête se fait suivant la demande en eau. Les eaux captées en surplus sont restituées au milieu naturel par le trop plein du regard de captage lorsque le réservoir d'alimentation est équipé d'un robinet flotteur ou directement par le trop plein du réservoir lorsqu'il n'existe pas de régulation entre le réservoir et la ressource.

Selon le bilan besoin ressource futur, le besoin du syndicat n'excèdera pas 528 m<sup>3</sup>/j (besoin de pointe et rendement SDAGE de 75%) et il sera en moyenne de 329 m<sup>3</sup>/j (120 000 m<sup>3</sup>/an).

Les différentes ressources gravitaires ont la capacité d'apporter jusqu'à 850 000 m<sup>3</sup>/an au réseau de distribution (capacité de transfert des conduites d'adduction jusqu'aux réservoirs de tête).

Débit d'exploitation demandé pour les sources gravitaires	Complément forage de Novacelles en cas d'étiage des ressources de montagne	Débit d'étiage des sources gravitaires (2003)	Besoin moyen	Besoin de pointe
<b>200 000 m<sup>3</sup>/an</b>	<b>34 000 m<sup>3</sup>/an</b>	127 000 m <sup>3</sup> /an	120 000 m <sup>3</sup> /an	192 720 m <sup>3</sup> /an
550 m <sup>3</sup> /j	100 m <sup>3</sup> /j	348 m <sup>3</sup> /j	329 m <sup>3</sup> /j	528 m <sup>3</sup> /j

**Pour répondre à ses besoins le syndicat du Haut Livradois demande l'autorisation d'exploiter 229 950 m<sup>3</sup>/an. Comme le démontre le bilan besoin ressource, en période d'étiage critique des ressources et de forte demande en eau, les ressources et le forage ne pourront pas répondre aux besoins de pointe du syndicat.**

<b>Total captages gravitaires</b>	<b>550 m<sup>3</sup>/j 200 750 m<sup>3</sup>/an</b>
<b>Forage de Novacelles</b>	<b>80 m<sup>3</sup>/j sur 16 heures à 5 m<sup>3</sup>/h soit un total de 29 200 m<sup>3</sup>/an</b>
<b>Total en m<sup>3</sup>/j</b>	<b>630 m<sup>3</sup>/j</b>
<b>Total en m<sup>3</sup>/an</b>	<b>229 950 m<sup>3</sup>/an</b>

**La Fayolle (La Fayolle)**

-----Captage abandonné-----

**Par captage, les prélèvements autorisés sont :**

Nom du point d'eau	Captages	Prélèvement maximum autorisé		Débit de pointe journalier maximum		Débit maximum autorisé				
		m <sup>3</sup> /an		m <sup>3</sup> /j		m <sup>3</sup> /h				
<b>La Garde</b>	<i>La Garde</i>	147	200 750	229 950	550	630	96	101		
	<i>Dansadour</i>	9 801							0,4	0,07
<b>La Marue</b>	<i>La Marue</i>	69 213							26,9	4,68
	<i>Le Lavoir</i>	29 403							189,6	33,05
	<i>Sous Les Fayards</i>	20 125							80,6	14,04
<b>Jouvet</b>	<i>Jouvet</i>	6 785							55,1	9,61
<b>L'Estival</b>	<i>L'Estival</i>	9 047							18,6	3,24
<b>Chardet Haut</b>	<i>Pallayes Ouest</i>	24 104							24,8	4,32
<b>Chardet Bas</b>	<i>Pallayes Est</i>	18 094							66,0	11,51
	<i>Les Montilles</i>	10 262							49,6	8,64
<b>Bourg de Novacelles</b>	<i>Boyer 1</i>	3 770	28,1	4,90						
<b>Meunières</b>	<i>Forage de Novacelles</i>	29 200	10,3	1,80						
			80	5						

**Il est demandé un suivi mensuel des débits et des volumes prélevés conformément aux prescriptions générales de l'arrêté du 11 septembre 2003. Ces données seront consignées dans un carnet et transmis annuellement à la Direction Départementale des Territoires.**

### 5.6.2 Débits observés

Il n'y a pas eu de mesures de débits réalisées sur les captages depuis de nombreuses années.

Les valeurs de débit d'étiage du tableau ci-dessous sont reprises d'anciens relevés dont ceux réalisés par l'hydrogéologue agréé en 2000 et ceux faits par les fontainiers lors de l'épisode de sécheresse de 2003.

**Les ressources gravitaires produisent 348 m<sup>3</sup>/j à l'étiage sévère** (année de référence 2003, cinquième colonne du tableau ci-dessous).

La dernière colonne du tableau propose une estimation de la quantité d'eau qui peut transiter dans les conduites d'adduction en sortie des captages gravitaires (débit max. transitable). Ainsi, les captages

gravitaires pourrait fournir jusqu'à 2 322 m<sup>3</sup>/j en période de hautes eaux c'est-à-dire 850 000 m<sup>3</sup>/an. En réalité, la capacité de production annuelle est bien moindre puisqu'elle est fortement tributaire des précipitations. En l'absence de pluie, les ressources qui se situent sur des aquifères de faible capacité en milieu cristallin se tarissent rapidement.

En période de surproduction, l'eau excédentaire rejoint le milieu naturel par le trop-plein du regard de captage ou du réservoir lorsque celui-ci n'est pas équipé d'un robinet flotteur.

#### DEBITS DES CAPTAGES GRAVITAIRES

Réseau		Débit minimum observé en l/s (jusqu'en 2000) (*)	Débit moyen en l/s	Débit maximum observé en l/s (jusqu'en 2000) (*)	Débit d'été de 2003 en l/s		Débit max. transitable en l/s (voir calcul ci-après)	
					Par captage	Total	Par captage	Total
<b>La Garde</b>	La Garde	<b>0.07</b>	<b>/</b>	<b>0.2</b>	<b>0.02</b>	<b>0.32</b>	<b>0.30</b>	<b>1.60</b>
	Dansadour	<b>0.3</b>	<b>0.7</b>	<b>1.3</b>	<b>0.47</b>		<b>1.30</b>	
<b>La Marue</b>	La Marue	<b>1.66</b>	<b>4.10</b>	<b>9.13</b>	<b>0.96</b>	<b>2.39</b>	<b>9.18</b>	<b>15.75</b>
	Le Lavoir	<b>1.74</b>	<b>2.48</b>	<b>4.3</b>	<b>0.90</b>		<b>3.90</b>	
	Sous Les Fayards	<b>1.17</b>	<b>1.4</b>	<b>2.67</b>	<b>0.53</b>		<b>2.67</b>	
<b>Jouvet (Jouvet)</b>		<b>0.39</b>	<b>0.51</b>	<b>0.42</b>	<b>0.27</b>		<b>0.90</b>	
<b>L'Estival (L'Estival)</b>		<b>0.17</b>	<b>0.39</b>	<b>0.47</b>	<b>0.10</b>		<b>1.20</b>	
<b>Chardet Haut Pallayes Ouest hors drain n°1 à abandonner</b>		<b>0.37 + 0.07</b>	<b>1.24</b>	<b>1.80+0.37</b>	<b>0.37 (hors drain n°1)</b>		<b>3.17 (hors drain n°1)</b>	
<b>Chardet Bas</b>	Pallayes Est	<b>0.26</b>	<b>0.76</b>	<b>1.28</b>	<b>0.17</b>	<b>0.34</b>	<b>2.40</b>	<b>3.76</b>
	Les Montilles	<b>0.3</b>	<b>0.56</b>	<b>1.36</b>	<b>0.17</b>		<b>1.36</b>	
<b>Bourg de Novacelles (Boyer 1)</b>		<b>0.14</b>	<b>0.27</b>	<b>0.5</b>	<b>0.07</b>		<b>0.50</b>	
<b>Total captages gravitaires</b>		<b>574 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>972,2</b>	<b>2 013 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>348 m<sup>3</sup>/j 127 000 m<sup>3</sup>/an</b>		<b>26.88 l/s 2 322 m<sup>3</sup>/j 847 530 m<sup>3</sup>/an</b>	

(\*) rapport hydrogéologue

<b>La Fayolle (La Fayolle)</b>	-----Captage abandonné-----
--------------------------------	-----------------------------

### 5.6.3 Prélèvements sur la ressource (2019)

Aucune ressource gravitaire n'est équipée de compteur. La seule donnée disponible pour évaluer les débits prélevés sur la ressource est celle tirée des **compteurs en sortie des réservoirs de tête**. Le débit mis en distribution  $Q_m$  est issu du suivi de ces compteurs pour l'année 2019 (année sèche). Le volume total mis en distribution pour cette année est de 127 000 m<sup>3</sup> ce qui est légèrement supérieur au volume mis en distribution les années précédentes.

Ressource	Qm (2019) Débit moyen mis en distribution Par jour	Qm Débit moyen mis en distribution Par an	Qp Débit de pointe mis en distribution (coef. pointe de 1,6)
Réservoir de la Garde pour les ressources de <b>la Garde et de Dansadour</b>	26,64 m <sup>3</sup> /j	9 723,6 m <sup>3</sup> /an	42,6 m <sup>3</sup> /j – 0,50 l/s
Bâche de la Marue pour les ressources de <b>La Marue, le Lavoir et sous les Fayards</b> (+ trop plein du réservoir de Medeyrolles)	221,04 m <sup>3</sup> /j	80 679,6 m <sup>3</sup> /an	353,7 m <sup>3</sup> /j – 4 l/s
Réservoir de Medeyrolles pour la ressource de <b>Jovet</b>	12,96 m <sup>3</sup> /j	4 730,4 m <sup>3</sup> /an	20,7 m <sup>3</sup> /j – 0,24 l/s
Réservoir de l'Estival pour la ressource de <b>l'Estival</b>	9,12 m <sup>3</sup> /j	3 328,8 m <sup>3</sup> /an	14,6 m <sup>3</sup> /j – 0,17 l/s
Réservoir de Chardet Haut pour la ressource de <b>Pallayes Ouest</b>	31,92 m <sup>3</sup> /j	11 650,8 m <sup>3</sup> /an	51 m <sup>3</sup> /j – 0,6 l/s
Réservoir de Chardet bas pour les ressources de <b>Pallayes Est et Montilles</b> (et trop plein du réservoir de Chardet Haut)	0 m <sup>3</sup> /j	0 m <sup>3</sup> /an	0,00 m <sup>3</sup> /j – 0 l/s
Réservoir de Novacelles pour la ressource de <b>Boyer 1</b>	0,96 m <sup>3</sup> /j	350,4 m <sup>3</sup> /an	1,53 m <sup>3</sup> /j – 0,02 l/s
Réservoir de Meunières pour le <b>forage de Novacelles</b>	44,4 m <sup>3</sup> /j	16 206 m <sup>3</sup> /an	71 m <sup>3</sup> /j – 0,82 l/s
<b>TOTAL</b>	<b>347 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>126 670 m<sup>3</sup>/an</b>	<b>555 m<sup>3</sup>/j</b>



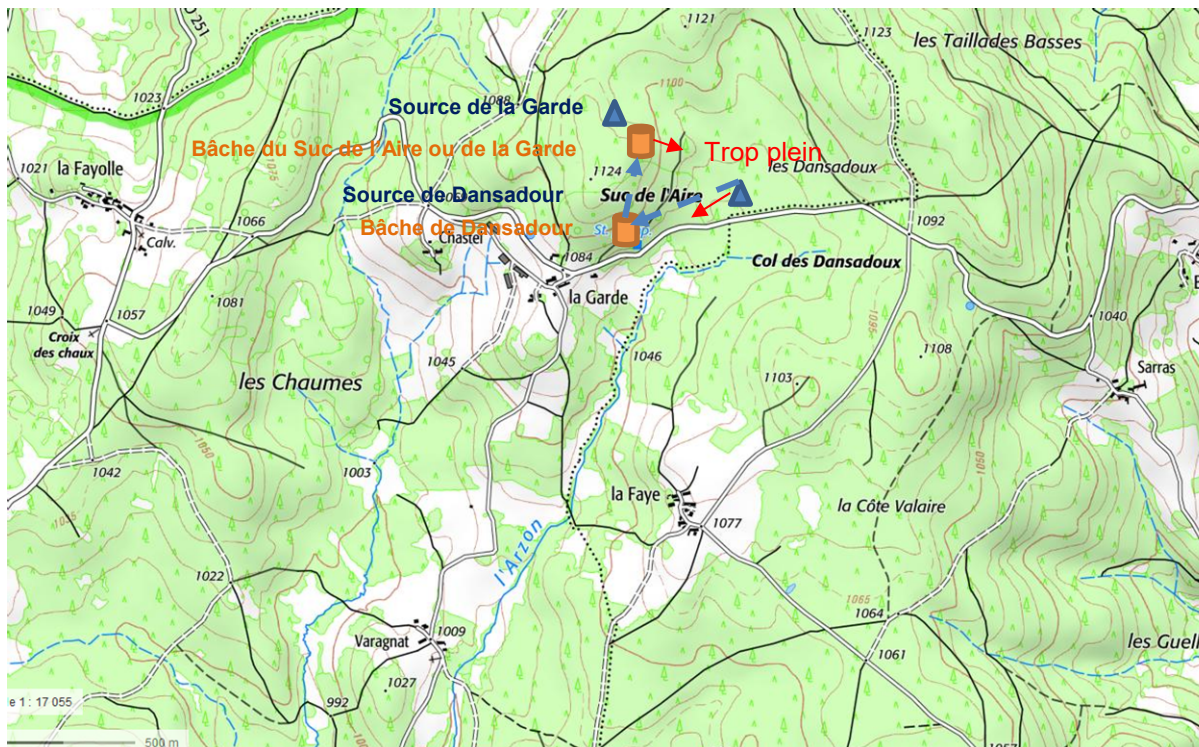
#### 5.6.4 Destination de l'eau en cas de production supérieure à la demande et justification du régime d'exploitation demandé pour les ressources gravitaires

Les plans ci-après permettent de situer les ressources et les réservoirs de tête et de vérifier si les trop-pleins des ressources et des réservoirs se rejettent sur le même bassin versant hydrographique.

Sources de la Garde et de Dansadour	Régulation au niveau des réservoirs de tête sur les mêmes bassins versants hydrographiques que les ressources
Source de l'Estival	Régulation au niveau du réservoir de tête sur le même bassin versant hydrographique que la ressource
Source de Jouvel	Régulation au niveau de la bêche de tête de La Marue sur un bassin versant hydrographique différent de la ressource
Sources de la Marue, Le Lavoir, Sous les Fayards	Régulation au niveau de la bêche de tête de la Marue sur le même bassin versant hydrographique que les ressources
Pallayes Ouest	Régulation au niveau du réservoir de tête sur le même bassin versant hydrographique que la ressource
Pallayes Est et Montilles	Régulation au niveau du réservoir de tête sur le même bassin versant hydrographique que les ressources
Boyer 1	Régulation au niveau du réservoir de tête sur le même bassin versant hydrographique que la ressource

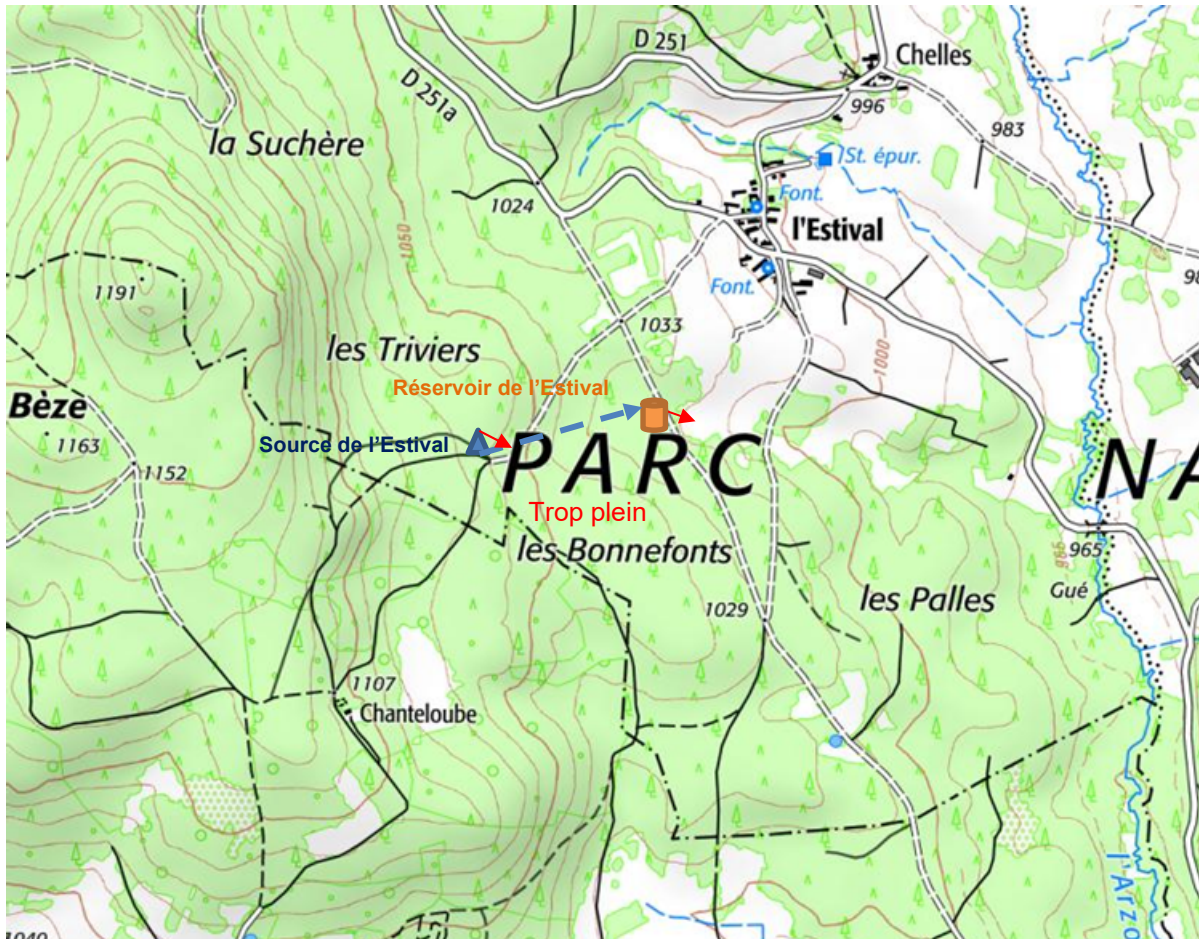
Les coordonnées en Lambert 93 des captages et trop-pleins sont précisés ci-après.

<p><b>Sources de la Garde et de Dansadour</b></p>	<p>UDI LA GARDE</p>	<p><b>La source de la Garde</b> alimente gravitairement le réservoir du Suc de l'Aire. Ce réservoir fait office de regard de captage et est le réservoir de tête du réseau d'alimentation de l'UDI La Garde (15 m<sup>3</sup>).</p> <p>Lorsque le besoin en eau est inférieur à la production de la ressource de la Garde, le réservoir déverse par son trop plein.</p> <p><b>La source de Dansadour</b> alimente gravitairement la bache de reprise de Dansadour. Lorsque le débit de la ressource de la Garde n'est pas suffisant, le niveau bas du réservoir du Suc de l'Aire (ou bache de la Garde) déclenche les pompes de la station de reprise de Dansadour pour son remplissage.</p> <p>La station de reprise de Dansadour est elle-même alimentée par un robinet flotteur. Lorsque la bache est pleine, le robinet se ferme et la source de Dansadour déverse par son trop plein.</p> <p><b>En cas de surproduction l'eau part par les trop-pleins des regards de captage des ressources.</b></p>
---	---------------------	--



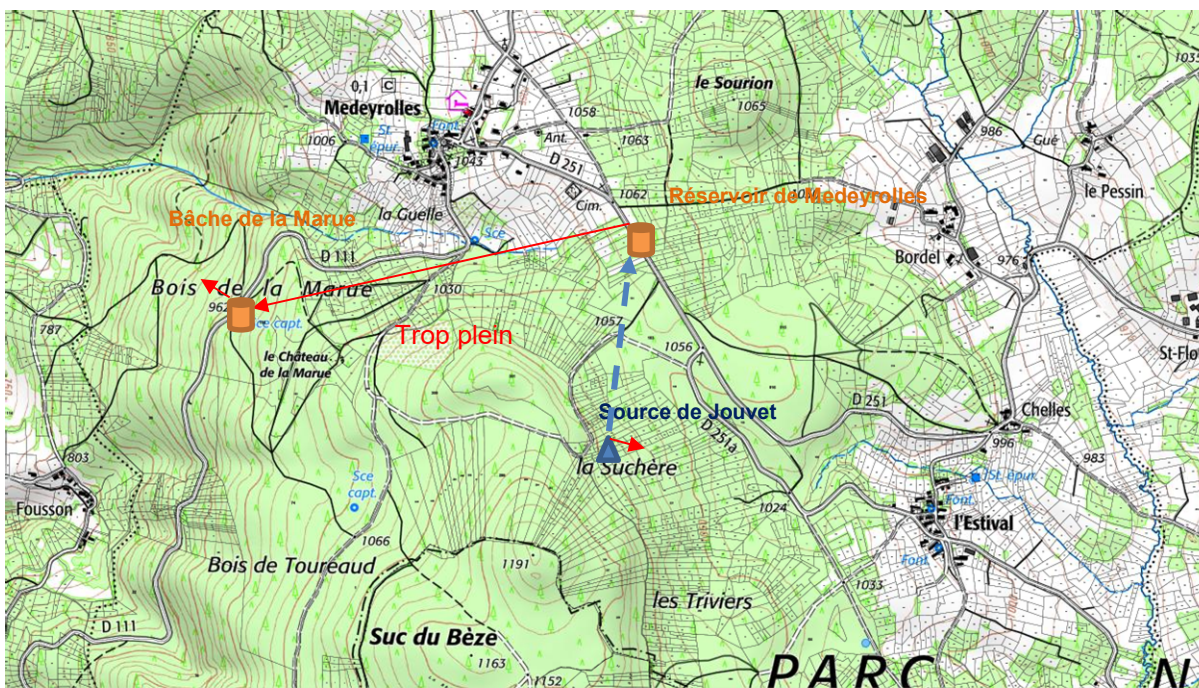
Lambert 93 (source géoportail)	X	Y	Z
La Garde (ressource et bache)	765645,32	6481180,48	1106,03
Dansadour (ressource)	766198,65	6480875,42	1077,78
Bache de Dansadour	765654,47	6480735,53	1076,38

<b>Source de l'Estival</b>	UDI L'ESTIVAL	<p>Le réservoir de l'Estival est alimenté par la source de L'Estival (pas de robinet flotteur). Lorsque la bête est pleine, le trop plein du réservoir décharge dans le milieu naturel.</p> <p><b>Trop plein de la ressource et trop plein du réservoir sur le même bassin versant hydrographique.</b></p> <p><b>Pas de régulation, le trop plein se fait au niveau du réservoir.</b></p>
----------------------------	---------------	---



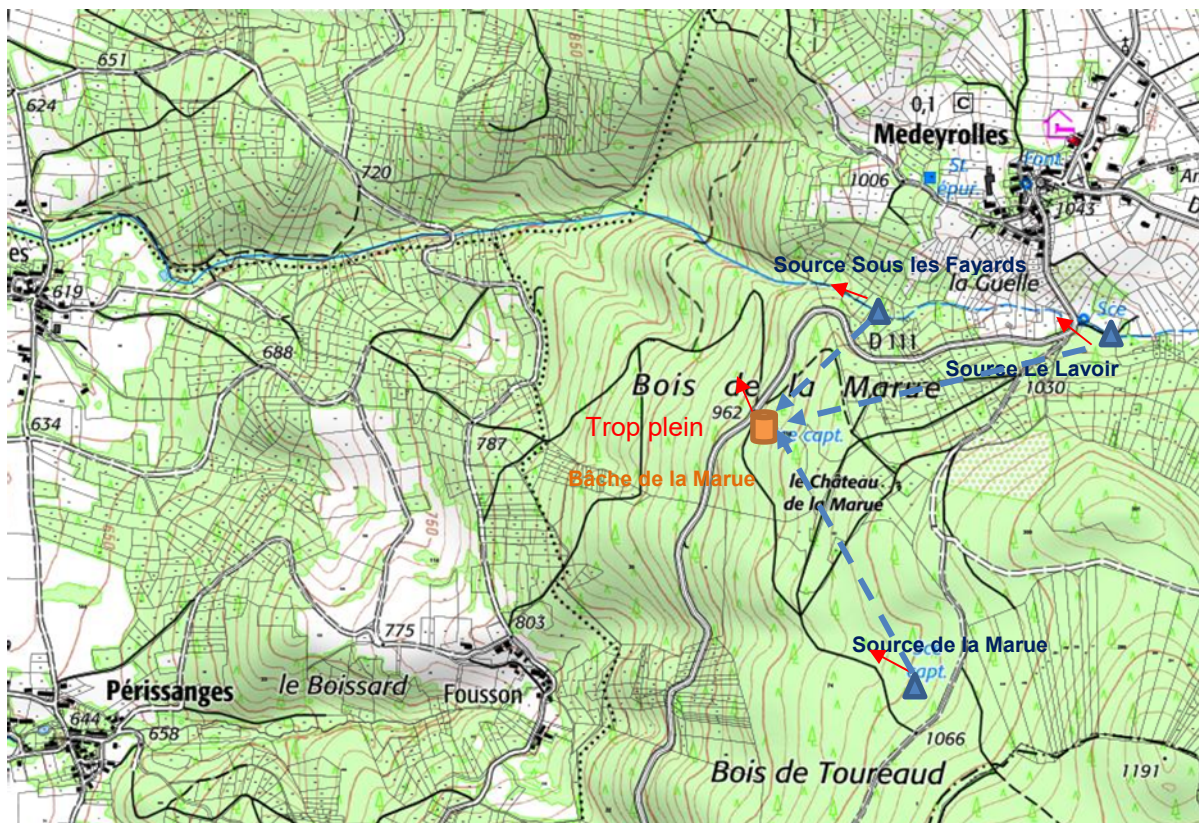
Lambert 93 (source géoportail)	X	Y	Z
L'Estival (regard)	763973,03	6476805,78	1055,76
Réservoir de l'Estival	764732,97	6476209,94	1014,12

<b>Source de Jovet</b>	UDI MEDEYROLLES BOURG	<p>Le réservoir de Medeyrolles est alimenté par la source de Jovet (pas de robinet flotteur). Lorsque la bache est pleine c'est le trop plein du réservoir qui décharge dans la bache de la Marue pour compléter la production destinée à l'alimentation de l'UDI du Haut Livradois (jeu des vases communicant).</p> <p><b>Trop plein de la ressource et trop plein du réservoir sur deux bassins versants hydrographiques différents.</b></p> <p><b>Pas de régulation, le trop plein se fait au niveau de la bache de la Marue.</b></p>
------------------------	-----------------------------	--



Lambert 93 (source géoportail)	X	Y	Z
Jovet (regard)	763443,76	6477556,65	1082,94
Bache de la Marue	762113,28	6478051,22	972,64

<b>Sources de la Marue, Le Lavoir, Sous les Fayards</b>	UDI Haut Livradois	<p>L'ensemble de ces sources rejoint la bêche de la Marue. Cette bêche est en équilibre avec le réservoir de Besse situé sur le versant opposé de la vallée de la Dore.</p> <p>Lorsque la production est plus importante que le besoin, le robinet flotteur du réservoir de Besse se ferme et le trop-plein de la bêche de la Marue décharge (pas de robinet flotteur à l'entrée de la bêche de la Marue).</p> <p>Cette décharge se fait sur le même bassin versant hydrographique que les trois ressources.</p> <p><b>Trop plein des ressources et trop-plein de la bêche sur le même bassin versant hydrographique.</b></p> <p><b>Pas de régulation, le trop plein des ressources se fait au niveau de la bêche de la Marue.</b></p>
---	--------------------	--



Lambert 93 (source géoportail)	X	Y	Z
Sous les Fayards (regard)	762402,10	6478342,38	977,27
Le Lavoir (regard)	762996,21	6478273,95	1025,36
La Marue (regard)	762422,65	6477418,42	1040,68
Bêche de la Marue	762113,28	6478051,22	972,64

Sources de <b>Pallayes Ouest</b>	UDI ISSARD BESSE LA SAVOIE	<p>Le réservoir de Chardet Haut est alimenté par les ressources de Pallayes Ouest. Le trop plein du réservoir alimente le regard intermédiaire des Montilles pour compléter la production de l'UDI de Chardet bas (pas de robinet flotteur à l'entrée du réservoir de Chardet Haut).</p> <p>Le regard des Montilles a un trop plein qui se déverse sur le même bassin versant hydrographique que Pallayes Ouest.</p> <p><b>Trop plein des ressources et trop plein du regard intermédiaire sur le même bassin versant hydrographique. Pas de régulation, le trop plein se fait au niveau du regard des Montilles.</b></p>
----------------------------------	----------------------------------	---



Lambert 93 (source géoportail)	X	Y	Z
Pallayes Ouest (regard)	748069.37	6471787.90	999.08
Les Montilles (source)	748061.43	6472520.10	979.12
Regard intermédiaire des Montilles	748465.12	6472361.14	957.55

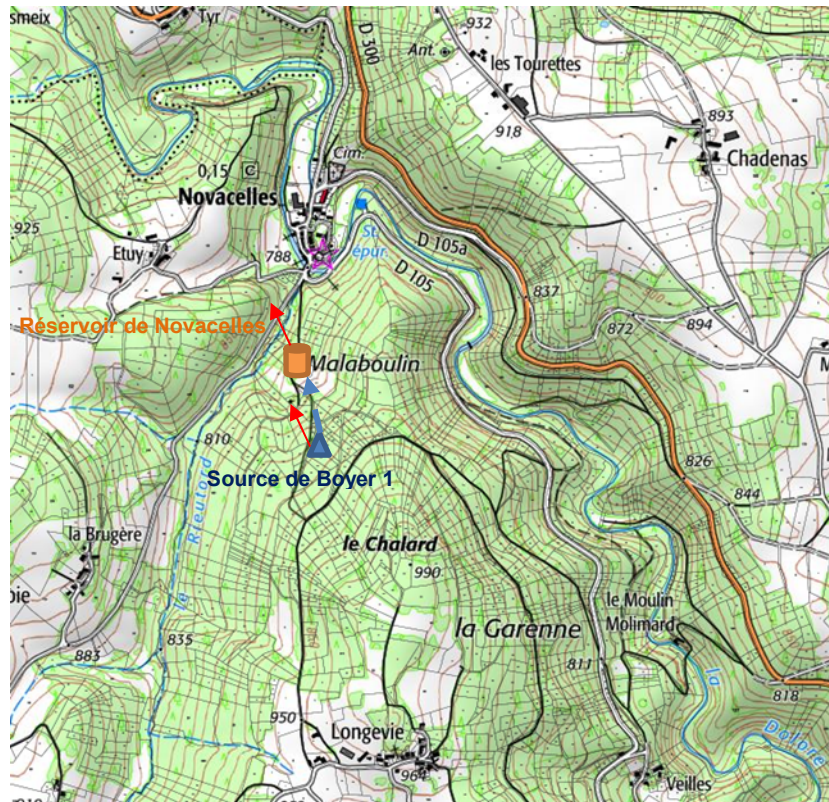
Reservoir de Chardet Haut	748543,94	6472718,29	927,87
---------------------------	-----------	------------	--------

Sources des <b>Montilles et de Pallayes Est</b>	UDI CHARDET BAS	<p>Le réservoir de Chardet bas est alimenté par les ressources de Pallayes Est et des Montilles (régulation par un robinet flotteur).</p> <p><b>Le trop plein des ressources et le trop plein du réservoir sont sur le même bassin versant hydrographique.</b></p> <p>Régulation à l'entrée du réservoir, le trop plein se fait au niveau de la ressource.</p>
---	-----------------	--



Lambert 93 (source géoportail)	X	Y	Z
Pallayes Est (regard)	749027.06	6472251.77	939.23
Reservoir de Chardet bas	749173.24	6472993.8	932.12

<b>Source de Boyer 1</b>	UDI NOVACELLES BOURG	<p>Le réservoir du bourg de Novacelles est alimenté par la source de Boyer 1 à l'aide d'un robinet flotteur. Le réservoir est équipé d'un trop plein.</p> <p><b>Trop plein de la ressource et trop plein du réservoir sur le même bassin versant hydrographique.</b></p> <p><b>Régulation à l'entrée du réservoir, trop-plein par la ressource.</b></p>
--------------------------	----------------------	---



Lambert 93 (source géoportail)	X	Y	Z
Boyer 1 (regard)	750796.72	6481603.64	879.08
Réservoir de Novacelles	750758.40	6481825.76	828.39

En période de hautes eaux, les volumes produits qui ne sont pas mis en distribution rejoignent le milieu naturel soit directement par le trop-plein de la ressource (regard de captage) lorsque le réservoir de tête est équipé d'un robinet flotteur soit par le trop plein des réservoirs ou des bâches lorsque l'alimentation à l'entrée n'est pas régulée. Les ressources et les réservoirs sont situés sur les mêmes versants hydrographiques excepté pour la ressource de Jouvot dont le trop-plein du captage rejoint l'Arzon (affluent de la Loire) et le trop-plein du réservoir de Medeyrolles rejoint la Dore (affluent de l'Allier).



### 5.6.5 Insuffisance de production en période d'été

Les périodes du 10 au 20 août 2003 ont été marquées par un très lourd déficit de production ce qui a contraint le syndicat à avoir recours à des livraisons par citernes à partir des réseaux du Syndicat du Fossat et d'Ance Arzon. 37 citernes au total ont été acheminées soit 1000 m<sup>3</sup> dont 15 citernes la journée du 15 août soit environ 400 m<sup>3</sup>.

De même, en janvier 2016, le syndicat a connu une pénurie en eau et a acheminé des citernes, depuis le Syndicat de l'Ance-Arzon, pour un total de 450 m<sup>3</sup> (15 citernes de 30 m<sup>3</sup>) sur une semaine environ. Ces camions ont alimenté le réservoir de Besse, réservoir de tête du service principal.

⇒ **Le syndicat est déficitaire en ressource pour prévenir des périodes critiques, il a besoin de toute sa capacité de production en période d'été.** Le reste de l'année, quand les sources donnent plus de débit, le remplissage des ouvrages de stockage se fait suivant la demande en eau sur le réseau de distribution. Les eaux captées en surplus sont restituées par trop plein dans le milieu naturel au niveau des regards de captage ou des réservoirs de tête.

## 5.7 Environnement sanitaire et vulnérabilité des ouvrages

Le tableau ci-dessous synthétise :

- les observations faites sur l'environnement du captage et son bassin versant,
- la vulnérabilité de la ressource selon l'hydrogéologue agréé Marc Chalier,
- l'état structurel du regard.

<p><b>Captage de Dansadour</b></p>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>Environnement boisé, pas de chemin à proximité du PPI, situation sanitaire de très bonne qualité.</p> <p>La route D111 se situe en contre-bas du captage.</p> <p>Il n'existe pas de risque de pollution particulier (habitation, voie de communication), le PPI et le regard de captage se situent à proximité d'une route (pas de risque de pollution).</p> <p>Le PPI est fauché et clôturé (clôture à refaire).</p> <p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>Des formations argileuses peuvent protéger la source des infiltrations rapides d'eau superficielle.</p> <p>La température et les débits stables démontrent que le réservoir paraît profond et peu sensible aux eaux de surface.</p> <p>Très bonne situation sanitaire</p> <p>Les principaux risques de dégradation de la qualité de l'eau sont liés à un défaut d'entretien du PPI et à l'exploitation forestière</p> <p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Bon</p>
<p><b>Captage de la Garde</b></p>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>Environnement préservé, dans les bois, pas de risque particulier, très bonne situation sanitaire. Il se développe une friche sur le bassin versant d'alimentation.</p> <p>Le PPI n'est pas régulièrement entretenu et il n'est pas clôturé.</p> <p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>L'aquifère serait superficiel et donc très vulnérable.</p> <p>L'absence d'activité sur le bassin versant et l'environnement exceptionnel de l'ouvrage confère à la ressource une bonne qualité d'eau.</p> <p>Les principaux risques de dégradation sont liés à un défaut d'entretien du PPI et à l'exploitation forestière.</p> <p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Bon</p>
<p><b>Captage sous les Fayards</b></p>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>Le bassin versant n'est pas entretenu : chute d'arbres, gros arbres qui se développent, friche avec des ligneux. Pas de clôture.</p>

	<p>Le milieu reçoit des écoulements de surface.</p> <p>La route départementale 111 coupe le bassin versant à environ 40 mètres en amont de la branche sud-ouest. La chaussée surmonte nettement le terrain naturel et ne dispose pas de fossé. Des saignées évacuent les eaux de ruissellement directement en amont de la source.</p> <p>Pas d'habitation ou d'activités agricoles.</p> <p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>L'aquifère est de nature incertaine. Pourrait être bien protégé des infiltrations superficielles (horizons peu perméables).</p> <p>Les racines des arbres risquent de créer des ruptures dans les horizons perméables et ainsi constituer des conduits préférentiels pour l'infiltration, ces racines risquent également d'endommager les drains.</p> <p><b>Le principal risque de dégradation de la qualité de l'eau est actuellement occasionné par le mauvais état sanitaire du regard.</b></p> <p>Le CD 111 est peu fréquenté mais il peut constituer un risque de pollution (pas d'incidence sur la qualité des eaux par le ruissellement de la chaussée selon le retour des analyses de l'ARS).</p> <p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Mauvais</p> <p>béton extérieur/intérieur fissuré, fissuration ceinturant le regard, dalle intérieure dégradée avec ferrailage apparent et humidité, infiltration dans la chambre sèche et dans le bac de décantation, condensation. Présence d'insectes et de limaces dans l'ouvrage. Ventilation HS. Pénétration de racines ⇒ ouvrage à reconstruire</p>
<p><b>Captage le Lavoir</b></p>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>Les zones drainées ne sont pas clôturées et pas entretenues. L'environnement immédiat est boisé ou en friche. Le bassin versant topographique des sources est majoritairement boisé.</p> <p>Des cultures occupent la rive droite du talweg sans concerner l'aire d'alimentation des captages.</p> <p>La route D251 constitue la limite amont du bassin versant à 200 m environ des sources (branche est), elle constitue un faible risque de pollution.</p> <p>Bonne situation sanitaire du bassin versant.</p> <p>Pas d'habitation ou d'activités agricoles.</p> <p>Le PPI n'est pas clôturé.</p> <p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>Cet aquifère est fissuré, assez profond, peu vulnérable et bien protégé des infiltrations, horizon peu perméable. Nappe bien protégée.</p> <p><b>Les principaux risques de dégradation de la qualité de l'eau sont liés à un défaut d'entretien du PPI et dans une moindre mesure à l'exploitation forestière.</b></p>

	<p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Correct</p>
<b>Captage La Marue</b>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>La zone d'infiltration est principalement boisée, quelques zones ouvertes.</p> <p>Le PPI n'est pas clôturé.</p> <p>Le chemin d'exploitation au-dessus des sources peut constituer un risque faible de pollution (le fossé est étanche).</p> <p>Pas d'habitation ou d'activités agricoles.</p>
	<p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>L'aquifère est fissuré sous un faible recouvrement de formations superficielles, il se caractérise à priori par des capacités filtrantes limitées et des vitesses de transfert élevées.</p> <p>Les principaux risques de dégradation de la qualité de l'eau sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un défaut d'entretien de la zone drainée</li> <li>- La fréquentation de la piste</li> <li>- L'exploitation forestière</li> </ul>
	<p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Moyen</p> <p>Béton en mauvais état : ferrailage apparent, granulométrie et dégradation du béton ⇒ ouvrage à reconstruire</p>
<b>Captage Jovet</b>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>Environnement préservé dans les bois, pas de risque particulier.</p> <p>Pas d'habitation, d'exploitation agricole, de chemin d'exploitation.</p> <p>Le bassin d'alimentation reçoit des eaux de ruissèlement.</p> <p>Le PPI n'est pas fauché et pas clôturé.</p>
	<p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>Cette source serait l'émergence d'un aquifère peu profond sans formation superficielle susceptible de le protéger, la nappe est donc intrinsèquement vulnérable.</p> <p>L'état sanitaire du PPI est très bon ce qui garantit une bonne qualité des eaux.</p> <p>Les principaux risques de dégradation sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un défaut d'entretien de la zone drainée et l'absence de PPI</li> <li>- L'exploitation forestière</li> <li>- L'état du regard</li> </ul>
	<p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Moyen</p>
<b>Captage l'Estival</b>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>Environnement préservé dans les bois, pas de risque particulier.</p>

Le périmètre immédiat a été défriché et le drain réhabilité.

Pas d'habitation, d'exploitation agricole en amont du bassin versant. Aucune voie de circulation ne recoupe la zone d'infiltration.

En 2021 un réseau de pistes forestières a été aménagé en amont du captage de l'Estival pour l'accès temporaire des captages dit Marhus de la Communauté d'Agglomération du Puy-en-Velay. Les travaux ont été réalisés sans concertation avec le syndicat du Haut Livradois. Il est rappelé que les prescriptions types applicables dans le département du Puy-de-Dôme en milieu forestier interdisent la création de pistes forestières à moins de 80 m des PPI.

Ces aménagements posent entre autres un problème de gestion des eaux de ruissellement qui se concentrent au niveau de la patte d'oie située au nord-ouest du captage (à 20 m du PPI proposé et environ 35 m du drain). Celle-ci présente l'intersection des deux pistes empierrées et d'un chemin creux :

- La piste venant de l'Estival qui se prolonge en Haute-Loire par la route forestière de Chanteloube,
- Une piste en direction du nord-ouest, permettant de desservir deux captages implantés sur le versant est du Suc de Bèze
- Un chemin creux en direction de l'ouest.

L'intersection des deux pistes est coupée par un court chemin en terre qui montre déjà un début d'orniérage dû aux eaux de ruissellement et à des passages de voitures et de motos.

Un nouvel avis a été donné par l'hydrogéologue Marc Chalier proposant un aménagement en périphérie du PPI afin de limiter les risques de pollution sur le captage de L'Estival :

- Réaliser un merlon de terre le long de la piste en amont du PPI
- Condamner la recoupe en terre (merlon de terre)
- Buser les écoulements depuis le chemin creux
- Reprendre le fossé en rive droite de la piste vers l'Estival.

Dans son compte rendu de visite du 13 septembre 2021, l'ARS du Puy-de-Dôme demande la restriction de l'utilisation de la piste en amont du captage de l'Estival. Cette piste ne devra être empruntée que pour l'entretien des captages dit de Marhus. Pour cela il est demandé d'installer des barrières de franchissement à la limite du département Puy-de-Dôme / Haute-Loire et à la limite aval du périmètre rapproché du captage de l'Estival.

### **Vulnérabilité**

Cette source correspond à l'émergence d'un aquifère peu profond, vulnérable, contenu dans la tranche superficielle et altérée du granite.

L'absence d'activité sur le bassin versant est le garant d'une bonne qualité de l'eau.

Les risques de dégradation de la qualité de l'eau sont :

- Un défaut d'entretien de la zone drainée et l'absence de PPI
- L'exploitation forestière
- Utilisation de la nouvelle piste forestière

### **Etat sanitaire de l'ouvrage de captage**

	Correct
<b>Captage les Montilles</b>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>Le PPI est boisé et est éloigné des premières habitations qui ne se situent pas sur la zone d'infiltration. La zone de captage se situe en amont d'un chemin rural et d'une zone de pâture.</p> <p>Chemin rural à 150 m au-dessus de la source.</p> <p>Le PPI n'est pas entretenu, pas de clôture.</p>
	<p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>Il s'agit d'une émergence d'une nappe d'arène, le magasin d'aquifère est médiocre.</p> <p>Le regard de captage présente une maçonnerie détériorée et une chambre sèche inondée.</p> <p>Les risques de dégradation de la qualité de l'eau sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un défaut d'entretien du regard de captage</li> <li>- L'exploitation forestière</li> </ul>
	<p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Mauvais</p> <p>Béton intérieur et extérieur dégradé, épaufrure, ferrailage apparent, fissuration avec infiltration ⇒ ouvrage à reconstruire</p>
<b>Captage Pallayes Ouest</b>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>Environnement boisé et protégé, sans habitation ni exploitation agricole à proximité. Pas de chemin d'accès, captage difficile à trouver.</p> <p>La zone de drainage, qui reçoit des eaux de ruissèlement, se situe dans un environnement ouvert, au milieu des bois.</p> <p>Le PPI n'est pas entretenu et pas clôturé.</p>
	<p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>La vulnérabilité intrinsèque est variable selon les bassins versants des drains : très importante pour celle de gauche, importante pour celle de droite et un peu moins pour l'arrivée du centre.</p> <p>Le drain de gauche a depuis été bypassé et ne sert plus à l'alimentation.</p> <p>Les risques de dégradation de la qualité sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un défaut d'entretien de la zone drainée et l'absence de PPI</li> <li>- L'exploitation forestière</li> </ul> <p>Attention aux racines des arbres qui peuvent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'insinuer dans les drains,</li> <li>- Augmenter la perméabilité et l'infiltration des eaux de surface (ce qui va favoriser les pollutions d'origine bactériologiques, les entrainements de matières organiques, etc. ...),</li> <li>- De prélever une partie de la ressource.</li> </ul>

	<p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Moyen</p>
<p><b>Captage de Pallayes Est</b></p>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>L'environnement des sources est boisé. Les habitations et les voies de circulation se situent à 600 m du captage sur un bassin versant hydrographique différent.</p> <p>Le captage se situe au bord d'un chemin rural, en hauteur.</p> <p>Le bypass du regard de captage est situé dans un ruisseau sans clapet, lors des crues le ruisseau arrive à remonter dans le regard et à le remplir (chambre sèche uniquement).</p> <p>Le bassin versant reçoit des écoulements superficiels, de grands arbres sont implantés dans le PPI.</p> <p>Le PPI n'est pas entretenu et n'est pas clôturé.</p> <p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>Les éléments physiques (débit, température) et les analyses bactériologiques soulignent la grande vulnérabilité des captages de Pallayes Est dont l'aquifère d'alimentation est médiocre et très superficiel.</p> <p>Actuellement les sources ne sont pas protégées et leur environnement n'est pas entretenu. Les racines des grands arbres présents sur le périmètre immédiat sont susceptibles de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'insinuer dans les drains</li> <li>- Augmenter la perméabilité et l'infiltration des eaux de surface (ce qui va favoriser les pollutions d'origine bactériologiques, les entrainements de matières organiques, etc. ...)</li> <li>- De prélever une partie de la ressource.</li> </ul> <p>Les risques de dégradation de la qualité sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un défaut d'entretien de la zone drainée et l'absence de PPI</li> <li>- L'absence d'entretien du regard de captage</li> </ul>
	<p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Correct, attention au retour d'eau par la vidange de la chambre sèche.</p>
<p><b>Boyer 1</b></p>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>Le bassin versant de la source est entièrement boisé. Il n'existe aucune habitation, exploitation agricole ou voie de circulation en amont du captage, seul un chemin peu emprunté surmonte la source.</p> <p>Le PPI n'est pas entretenu ni clôturé.</p> <p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>La ressource semble superficielle et par conséquent vulnérable, l'environnement sanitaire de la zone de captage est excellent.</p> <p>Les principaux risques de dégradation de la qualité de l'eau sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un défaut d'entretien de la zone drainée et l'absence de PPI</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'exploitation forestière</li> <li>- Mauvais état sanitaire du regard</li> </ul> <p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Mauvais</p> <p>Béton dégradé et granulométrie, fissuration, équipement hydraulique très ancien rouillé.</p>
<p><b>Forage de Novacelles</b></p>	<p><b><u>Environnement</u></b></p> <p>Le forage est implanté sur une prairie naturelle. Son environnement proche est essentiellement composé de prairies, naturelles ou temporaires, et de quelques cultures céréalières.</p> <p>Une stabulation libre de bovins se trouve à 150 m au nord nord-ouest du forage en dehors des limites du bassin versant topographique.</p> <p>Les hameaux de Ménières (400 m) et de Grenier (200 m) sont situés à proximité du forage de Novacelles. Les deux hameaux sont en assainissement autonome. Une habitation isolée se trouve à 180 m à l'ouest du forage, sur son bassin versant. Cette dernière peut présenter un risque de pollution.</p> <p>Le risque de déversement par les hydrocarbures au niveau de la RD205 et des routes communales, situées respectivement à 60 m et 55 m, n'est pas à négliger.</p> <p>Le forage de Novacelles peut également être sujet à un risque de pollution d'origine agricole. Il se situe dans une zone où des prairies sont exploitées pour le bétail et pour la culture de céréales. Des bâtiments agricoles se trouvent également à 150 m en hauteur du point de puisage.</p> <p><b><u>Vulnérabilité</u></b></p> <p>A priori l'ouvrage a été fait dans les règles de l'art.</p> <p>L'eau captée par le forage est issue d'un aquifère fissuré captif, recouvert d'une dizaine de mètres d'altérites filtrantes. Un relevé de température à 11,2 °C confirmerait l'origine moyennement profonde de l'eau.</p> <p>L'absence de nitrate indique un ouvrage très peu vulnérable aux pollutions de surface et aux infiltrations.</p> <p><b><u>Etat sanitaire de l'ouvrage de captage</u></b></p> <p>Très bon</p>

**Environnement proche** : pour les sources qui se trouvent en forêt le risque de pollution peut être lié à la végétation présente autour. Dans le périmètre immédiat l'herbe doit être fauchée régulièrement et mécaniquement et il ne doit y avoir aucun arbre, ses racines pouvant endommager les drains et créer des écoulements préférentiels dans le sous-sol.



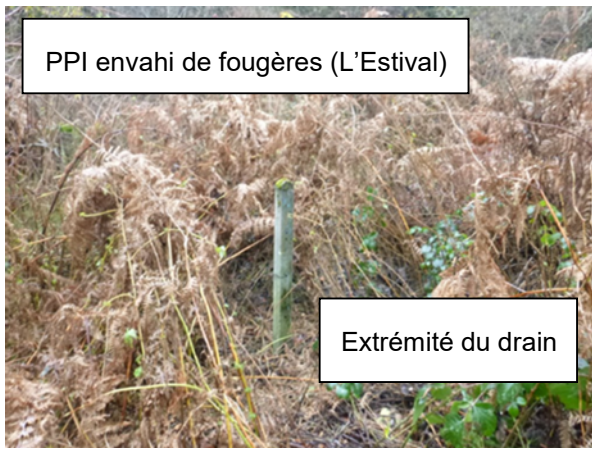


Arbres morts en amont du regard (Boyer 1)

Regard



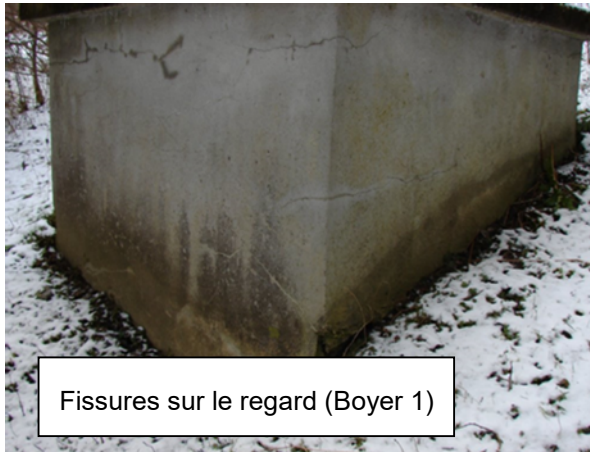
Bois mort dans le PPI (Le Lavoir)



PPI envahi de fougères (L'Estival)

Extrémité du drain

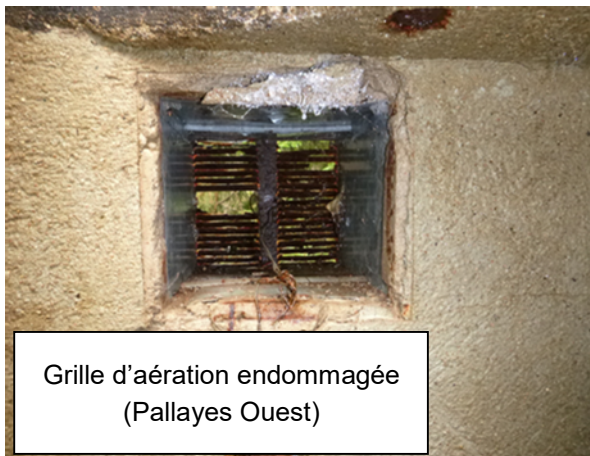
Ouvrages de captage : un autre point important pour éviter les pollutions est la réfection des ouvrages. Effectivement, certains regards ne sont pas en très bon état et comportent des fissures. Des infiltrations d'eau de ruissellement dans le regard peuvent apporter une pollution. De plus, les ouvrages doivent être aérés et l'aération protégée par une grille pour éviter que les insectes puissent rentrer.



Fissures sur le regard (Boyer 1)



Le béton se détériore (Pallayes Est)



Grille d'aération endommagée (Pallayes Ouest)



Béton qui se dégrade (La Marue)

Limace

## 6. Analyse de l'état initial du site et de son environnement

### 6.1 Le milieu hydraulique superficiel et souterrain

#### 6.1.1 Contexte règlementaire

Adoptée en 2000, la DCE définit la politique européenne en matière de gestion et de préservation de la ressource en eau. Cette directive fixe des objectifs environnementaux par masses d'eau superficielles (cours d'eau et plans d'eau) et souterraines. Le principal objectif à atteindre est celui du « bon état » des eaux à l'horizon 2015, 2021 ou 2027 suivant les cas. Pour évaluer cet état, la DCE prend en compte :

- l'état écologique des masses d'eau déterminé par le suivi des communautés biologiques liées à la faune et à la flore et sous-tendus par des paramètres physico-chimiques et hydromorphologiques ;
- l'état chimique de ces masses d'eau déterminé par le respect des normes de qualité environnementales vis-à-vis de différentes catégories de micropolluants (pesticides, métaux lourds, etc.).

Au-delà de l'aspect écologique, l'atteinte de l'objectif de « bon état des eaux » doit être compatible avec une pression humaine raisonnable, et de fait, avec des préoccupations économiques.

C'est le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) qui définit la stratégie du bassin Loire-Bretagne pour atteindre les objectifs de la DCE.

#### 6.1.2 Le milieu hydraulique superficiel

Au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), les trois masses d'eau superficielles présentes sur le syndicat sont :

- **FRGR0229** : « La Dore et ses affluents depuis Saint-Alyre d'Arlanc jusqu'à la confluence avec la Dolore »
- **FRGR0268** : « La Dolore et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Dore »
- **FRGR0158** : « L'Arzon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire »

Le SIAEP HAUT-LIRADOIS est traversé par la rivière La Dore, affluent droit de l'Allier. Elle prend sa source à Saint-Bonnet-le-Bourg à 930 m d'altitude et coule sensiblement du nord vers le sud jusqu'à Dore l'Eglise, puis du sud vers le nord jusqu'à sa confluence avec l'Allier à Mons.

La Dolore est un affluent de rive gauche de la Dore. Elle prend sa source à Saint-Eloy-la-Glacière et, après avoir traversé Novacelles et Arlanc, la confluence se fait à Marsac-en-Livradois.

L'Arzon prend sa source au sud des monts du Livradois sur la commune de Medeyrolles. Elle traverse les départements du Puy-de-Dôme puis la Haute-Loire et rejoint la Loire en rive gauche dans la commune de Vorey, à une vingtaine de kilomètres au nord de la ville de Puy-en-Velay.