

Table des matières

1.	Identité du demandeur	1
2.	Nomenclature	2
3.	Aire de l'étude	3
4.	Activité du demandeur	4
4.1	Présentation générale du SIAEP Haut-Livradois	4
4.2	Démographie	5
4.3	Activités économiques	7
4.3.1	Activités industrielles et artisanales.....	7
4.3.1	Activités touristiques	7
4.3.2	Activités agricoles	7
4.4	Tableau descriptif et synthétique du service et fonctionnement général ...	8
4.5	Bilan besoins / ressources futur	13
5.	Présentation des captages	15
5.1	Situation administrative.....	15
5.2	Situation géographique	16
5.3	Caractéristiques hydrogéologiques générales	19
5.4	Description sommaire des captages gravitaires.....	22
5.5	Description du forage de Novacelles.....	33
5.6	Débits des ressources	35
5.6.1	Régime d'exploitation demandé.....	35
5.6.2	Débits observés	36
5.6.3	Prélèvements sur la ressource (2019)	38
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.....	39
5.6.5	Insuffisance de production en période d'étiage.....	47
5.7	Environnement sanitaire et vulnérabilité des ouvrages	48
6.	Analyse de l'état initial du site et de son environnement.....	57

6.1	Le milieu hydraulique superficiel et souterrain.....	57
6.1.1	Contexte réglementaire.....	57
6.1.2	Le milieu hydraulique superficiel.....	57
6.1.2.1	Localisation des captages au regard des masses d'eau superficielles.....	58
6.1.2.2	Contexte quantitatif : impact du prélèvement en eau (volume mis en distribution) sur le milieu naturel.....	65
6.1.2.3	Contexte qualitatif.....	74
6.1.3	Le milieu hydraulique souterrain.....	76
6.2	Inventaire des espaces sensibles.....	79
7.	Prescription de protection des périmètres et description sommaire des travaux.....	83
7.1	Avis de l'hydrogéologue agréé.....	83
7.2	Protection de la ressource.....	83
7.2.1	Surfaces des PPI et PPR.....	83
7.2.2	Le périmètre de protection immédiate.....	85
7.2.2.1	Relevé cadastral.....	85
7.2.2.2	Prescription de l'arrêté de DUP.....	88
7.2.3	Le périmètre de protection rapproché.....	90
7.2.3.1	Relevé cadastral.....	90
7.2.3.2	Prescriptions de l'arrêté de DUP.....	93
7.2.3.3	Dispositions complémentaires pour les pratiques agricoles (1).....	95
7.2.3.4	Dispositions complémentaires pour les pratiques sylvicoles (2).....	96
7.2.4	Le périmètre de protection éloignée.....	96
7.2.5	Les servitudes.....	97
7.2.5.1	Présentation des accès existants.....	97
7.2.5.2	Relevé cadastral.....	102
7.2.6	Superposition des périmètres de protection.....	106
8.	Travaux à prévoir dans les ouvrages de captages et les périmètres de protection, incidence directe sur le milieu naturel.....	107
8.1	Prescriptions de l'arrêté - Généralités.....	107
8.1.1	Les regards de captage.....	107

8.1.1.1	Généralités	107
8.1.1.2	Les équipements.....	108
8.1.1.2.1	Dispositif d'évacuation trop-plein/ vidange des ouvrages...	108
8.1.1.2.2	Drains	108
8.1.1.2.3	Echelle, vantellerie, pièces hydrauliques... ..	108
8.1.2	Le périmètre de protection immédiate.....	109
8.1.2.1	Protection et entretien.....	109
8.1.2.2	Nivellement, création de fossés, drainage.....	109
8.1.2.3	Le repérage des drains de captage.....	110
8.1.2.4	Les chemins d'accès	110
8.1.3	Le périmètre de protection rapprochée.....	110
8.2	Inventaire et chiffrage des travaux pour les ressources du SIAEP du HAUT LIVRADOIS.....	111
8.2.1	Travaux par captage	111
8.2.1.1	Dansadour	111
8.2.1.2	La Garde	111
8.2.1.3	Sous Les Fayards	112
8.2.1.4	Le Lavoir	112
8.2.1.5	La Marue	113
8.2.1.6	Jouvet	113
8.2.1.7	L'Estival	114
8.2.1.8	Les Montilles	114
8.2.1.9	Pallayes Ouest	115
8.2.1.10	Pallayes Est.....	115
8.2.1.11	Boyer 1	116
8.2.1.12	Forage	116
8.2.2	Ordre de priorité d'intervention sur les captages	117
8.2.3	Bilan financier des travaux sur les captages.....	118
8.3	Travaux hors emprise des périmètres	119
8.3.1	Mise en place de traitement.....	119
8.3.1.1	Pour la chloration	119
8.3.1.2	Pour la mise à l'équilibre calcocarbonique.....	123
8.3.1.3	Bilan financier sur le traitement	124
8.4	Incidence directe des travaux sur le milieu naturel	125

9.	Impact du projet	126
9.1	Evaluation environnementale du Code de l'Environnement	126
9.1.1	Article R. 122-2	126
9.1.2	Article R. 122-8	127
9.2	Article R. 214-1 Eau et milieux aquatiques et marin (Code de l'Environnement)	128
9.3	Articles L.414-1 à L.414-7 Sites Natura 2000 (Code de l'Environnement)	128
9.4	Compatibilité avec le SDAGE LOIRE BRETAGNE.....	130
9.5	Compatibilité avec le SAGE DORE.....	131
9.6	Evaluation des incidences.....	132
10.	Mesures compensatoires et moyens de surveillance	133
10.1	Mesures compensatoires	133
10.2	Moyens de surveillance et d'évaluation.....	133
11.	Annexes	135

1. Identité du demandeur

RESPONSABLE DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION D'EAU :

Président : Monsieur Florian MAGAUD

Syndicat Intercommunal d'Adduction en Eau Potable du Haut Livradois

53, route Nationale

Mairie

63 220 ARLANC

2. Nomenclature

Le Code de l'environnement prévoit que les installations, ouvrages, travaux et activités ayant une influence notable sur l'eau ou le fonctionnement des écosystèmes aquatiques font l'objet d'une **procédure de déclaration** ou **d'autorisation** préalable à leur mise en œuvre.

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration est précisé dans l'annexe de l'article R. 214-1.

Extrait du tableau annexé à l'article R. 214-1

1.1.2.0.	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : Supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an (A). Supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an (D)
☞ le régime d'exploitation demandé est de 229 950 m³/an pour l'ensemble des captages gravitaires, le projet est donc soumis à autorisation	

Le régime d'exploitation demandé est de :

- 200 750 m³/an – 550 m³/j pour les captages gravitaires ou sources de montagne
- 29 200 m³/an – 80 m³/j (16 h/j x 5 m³/h) pour le forage de Novacelles, utilisé en cas de production insuffisante des ressources de montagne

Soit un total de 229 950 m³/an

3. Aire de l'étude

Les travaux et autres prestations à effectuer dans le cadre de cette demande de mise en conformité des périmètres de protection des captages du Haut Livradois sont situés sur les communes de MEDEYROLLES, SAINT-ALYRE D'ARLANC et NOVACELLES (Puy de Dôme, Arrondissement d'Ambert). Ils concernent les 11 captages du syndicat ainsi que le forage de Novacelles.

L'aire de l'étude sera étendue aux périmètres de protection immédiate et rapprochée définis par l'hydrogéologue agréé M. Marc CHALIER.

Le périmètre de protection immédiate :

Il a pour but de protéger la ressource dans sa zone de captage. Les limites doivent être établies afin de tenter d'éliminer toute possibilité d'introduction directe de substances polluantes et d'empêcher la dégradation des ouvrages de captages.

Ce périmètre devra couvrir les ouvrages et la tête de tous les drains.

Le périmètre de protection rapprochée :

Sa fonction est de protéger l'eau captée vis à vis de la migration souterraine des substances polluantes.

Le dossier porte plus précisément sur :

- La mise en conformité des périmètres de protection autour des captages ;
- La mise en œuvre des travaux nécessaires à la protection des captages ;
- L'autorisation des débits de prélèvement.

4. Activité du demandeur

4.1 Présentation générale du SIAEP Haut-Livradois

Le *Syndicat Intercommunal d’Alimentation en Eau Potable* du HAUT-LIVRADOIS est situé sur l’arrondissement d’Ambert, dans le Parc Naturel du Livradois Forez, entre les Monts du Forez à l’Est et les Monts du Livradois à l’Ouest. Il a été créé en février 1963. Il a pour mission d’assurer la production, la distribution et la desserte en eau potable.

Il regroupe **7 communes** (DORE L’EGLISE, MAYRES, MEDEYROLLES, NOVACELLES, SAINT-ALYRE D’ARLANC, SAINT-SAUVEUR LA SAGNE) dont quelques écarts sur la commune d’ARLANC (environ 10% de la population communale).

Le siège social du SIAEP du HAUT-LIVRADOIS est situé à la mairie d’Arlanc, à 15 km au Sud d’Ambert et à 60 km au Sud-Est de Clermont Ferrand. Le service est exploité en **régie syndicale directe** (deux fontainiers à mi-temps avec le syndicat voisin de Beurrières Chaumont-St Just).

A ce jour, le Président du SIAEP est Monsieur **Florian MAGAUD**.

Le SIAEP fait partie de la nouvelle communauté de communes Ambert Livradois Forez dont le siège est à Ambert.

Le syndicat est traversé par deux rivières : **la Dore** et **la Dolore**.

La superficie totale du syndicat est de **135,30 km²**, l’altitude maximale est de **1191 m** sur la commune de Medeyrolles à l’est et l’altitude minimale de **547 m** sur la commune d’Arlanc.

Communes	Superficie (ha)	Altitude (m)	
		min	max
Arlanc	3219	547	943
Dore-l'Eglise	2714	578	1027
Mayres	1249	608	926
Medeyrolles	1712	755	1191
Novacelles	1443	669	995
Saint-Alyre d'Arlanc	2419	820	1053
Saint-Sauveur la Sagne	774	689	964
TOTAL	13530	547	1191

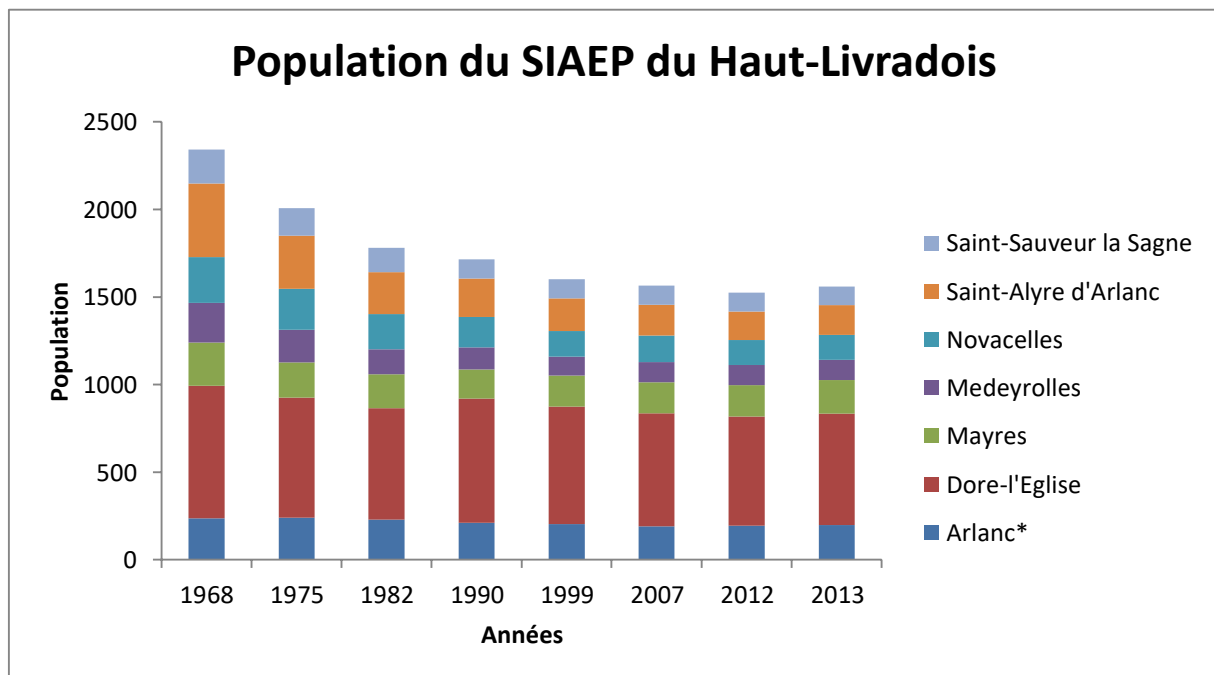
Le syndicat est alimenté en eau par douze captages répartis sur trois communes : MEDEYROLLES, SAINT-ALYRE D’ARLANC et NOVACELLES.

4.2 Démographie

Evolution de la population du SIAEP :

Communes	Population							
	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2013
Arlanc*	235	239	228	209	202	189	192	196
Dore-l'Eglise	758	686	638	712	672	647	626	639
Mayres	246	202	192	166	178	178	179	192
Medeyrolles	228	185	144	126	108	114	114	115
Novacelles	260	234	201	173	146	151	143	142
Saint-Alyre d'Arlanc	421	304	239	219	185	177	162	170
Saint-Sauveur la Sagne	194	156	139	111	111	109	109	106
TOTAL	2342	2006	1781	1716	1602	1565	1525	1560

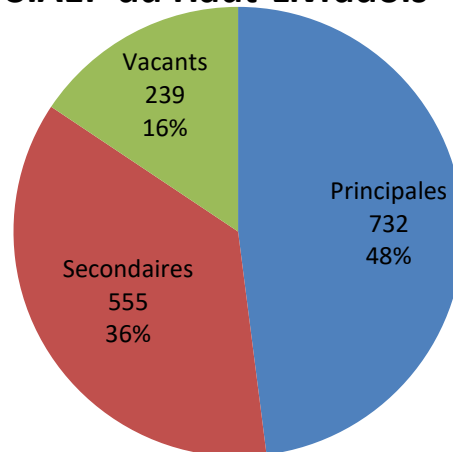
*La population de la commune d'Arlanc desservie par le SIAEP du Haut Livradois est estimée à 10% de la population totale soit environ 200 personnes.



La population desservie par le syndicat est de 1 560 habitants en 2013 (selon les données de l'INSEE).

Selon les données 2012 de l'INSEE, en ne considérant que 10% de logements desservis pour la commune d'Arlanc, le nombre de résidences sur le syndicat est le suivant :

Répartition par type de logement en 2012 sur le SIAEP du Haut-Livradois



Le syndicat a perdu 35% de sa population entre 1968 et 2012 (moins 817 habitants), ce qui représente une perte moyenne annuelle de - 0,97%. La population totale du syndicat est estimée en 2013 à **1 560 habitants**. La part de la population d'Arlanc desservie par le syndicat est évaluée à 196 personnes soit 10% de la population totale communale.

L'évolution globale du parc de logements sur le syndicat a été croissante depuis la fin des années 60 jusqu'aux années 2000. Elle a très légèrement diminué depuis 2007.

☞ Le nombre de résidences principales a faiblement diminué jusqu'en 1990 puis il a de nouveau augmenté. Actuellement, les résidences principales sont au nombre de 732 et elles représentent **48% du parc de logement actuel**. La population principale ayant diminué de manière importante (par rapport à l'évolution du nombre de logements), cela a eu pour conséquence de réduire le nombre d'individus par foyer, passant de 3 personnes en 1968 à **2,08 personnes en 2012**.

☞ L'évolution des résidences secondaires a été croissante entre la fin des années 60 et le début des années 2000. Il a faiblement diminué ces dernières années pour atteindre aujourd'hui 555 résidences. Les résidences secondaires représentent 36% du parc total.

☞ Le parc de logements vacants est resté relativement stable, il est aujourd'hui à son même niveau que 1968 avec 239 logements. Les logements vacants constituent 16% du parc.

Si on considère qu'en période estivale toutes les résidences secondaires sont occupées et que le nombre moyen d'occupants par résidence secondaire est le même que pour les résidences principales (2,20 occupants), la population en période de pointe est alors de **2 831 habitants** sur le syndicat.

4.3 Activités économiques

4.3.1 Activités industrielles et artisanales

Les principales activités recensées sur le syndicat sont :

- BTP du Livradois : travaux pour le bâtiment et travaux publics
- Livra Bois : exploitation forestière et scierie
- Raz et fils : exploitation forestière et scierie

Ces entreprises ont une très faible consommation en eau (pour les usages sanitaires uniquement).

4.3.1 Activités touristiques

Il n'y a pas d'activité touristique particulière sur le syndicat. Le tourisme se traduit par l'occupation des résidences secondaires en période estivale et qui tend à se réduire depuis quelques années.

Il n'y a ni camping ni piscine sur le territoire.

4.3.2 Activités agricoles

L'activité agricole domine sur le territoire du SIAEP. Le tableau ci-après précise le nombre d'exploitations agricoles présentes sur l'ensemble des 7 communes (recensements de 1988, 2000 et 2010 de la chambre d'agriculture).

L'élevage des bovins domine. En 2010, **4 590** têtes ont été recensées (3 animaux par habitant en moyenne). Les stabulations sont consommatrices de grandes quantités d'eau potable et expliquent les fortes demandes en eau que l'on peut observer sur le SIAEP notamment au printemps et en été.

Le nombre d'exploitation a diminué de plus de la moitié en 22 ans, en revanche le nombre de tête par ferme a plus que doublé. La population animale a donc augmenté depuis 1988, avec une croissance annuelle moyenne de 0,4%.

	1988	2000	2010
Exploitations	187	115	80
Nb d'UGB sur le syndicat	4205	4890	4590
Nb d'UGB / exploitation	23	42	58

4.4 Tableau descriptif et synthétique du service et fonctionnement général

ITEM	Description
Identité	
Nom	SIAEP du Haut-Livradois
Gestion	Régie directe syndicale, deux fontainiers à mi-temps assurent la gestion quotidienne du service
Taille	
Nombre de communes	7
Nombres d'abonnés	1 524 (2015)
Nombres d'habitants	1 560 (INSEE 2012, en prenant en compte la part desservie par le SIAEP sur Arlanc)
Descriptif réseau	
Secteurs de distribution	7 UDI
Linéaire	154 km
Volume réservoirs (m ³)	1 644
Traitement	Réservoir de Meyderolles : galets de chlore Réservoir la Garde : galets de chlore Réservoir de l'Estival : galets de chlore Bâche de la Marue : galets de chlore Réservoir de Chardet Haut : galets de chlore Réservoir de Chardet Bas : galets de chlore Réservoir de Novacelles : galets de chlore Forage de Novacelles : pas de traitement (dispositif en place HS)
Comptage	Compteurs généraux en sortie de réservoirs : 7 Compteurs sur le réseau pour la sectorisation : 13 Compteurs de vente : 2 Télétransmission : non Supervision : non
Import / Export permanent	<u>Vente :</u> - A destination du SIAEP de l'Anze-Arzon – village de La Faye – 2,5 m ³ /j <u>Achat :</u> - A La Chapelle Geneste pour le village de Compain – 2,5 m ³ /j - Au SIAEP de l'Anze-Arzon pour le village de Montbrichet - 1,5 m ³ /j - A Saint-Bonnet-le-Chastel pour les villages de la Morestie, Chadenas et les Tourettes – 7 m ³ /j - A Cistrières pour les villages des Montilles et de Pallayes – 5 m ³ /j
Interconnexion secours intersyndical	Du syndicat du Haut Livradois vers la commune d'Arlanc au village de Luminier et au village des Croches
Qualité de l'eau mise en distribution	Eau ponctuellement non conforme sur les limites de qualité pour les paramètres microbiologiques Eau conforme sur les limites de qualité pour les paramètres physicochimiques Eau non conforme sur les références de qualité pour les paramètres physicochimiques conductivité et pH
Volume	
Volume annuel produit	Les débits des ressources ne sont pas suivis, ce sont les débits en sortie des réservoirs qui sont régulièrement relevés
Volume annuel mis en distribution	Entre 98 000 et 118 000 m ³ /an, 127 000 m ³ pour 2019 (sècheresse) 323 m ³ /j (118 000 m ³ /an)

Volume consommé moyen (volume vendu aux abonnés)	90 000 m ³ /an 247 m ³ /j
Volume consommé non comptabilisé et non autorisé (perte, vol, consommation sans comptage, entretien du réseau...)	Entre 8 000 et 28 000 m ³ /an 22 à 76 m ³ /j
Indicateur de fonctionnement	
Rendement SDAGE (année sèche de 2015)	72,3%
Rendement RPQS (année sèche de 2015)	72,3%
ILC (m ³ /km/j)	1,6
ILP (m ³ /km/j)	0,49
Détails ressources	
Ressources	11 captages gravitaires et 1 forage
Capacité de production totale	Débits des ressources gravitaires : Débit d'étiage : 348 m ³ /j Débit max. mesuré : 2 013 m ³ /j Débit max. transitable par les captages gravitaires : 2 322 m ³ /j Débit du forage : 100 m ³ /j Régime d'exploitation demandé : <ul style="list-style-type: none"> • 200 750 m³/an – 550 m³/j pour les captages gravitaires • 29 200 m³/an – 80 m³/j pour le forage de Novacelles
DUP	En cours de réalisation
Indice d'avancement de la protection de la ressource (P108.3)	40% (avis de l'hydrogéologue agréé rendus)
Qualité eau brute	Eau douce, faiblement minéralisée, acide Concentration en nitrate très faible, absence de pesticides Contaminations bactériennes récurrentes mais respect des normes sur les eaux brutes, une chloration efficace avant mise en distribution est indispensable. Présence d'Arsenic pour le forage de Novacelles

L'ensemble du réseau du syndicat se compose de 7 UDI qui sont interconnectées entre-elles ou bien indépendantes du reste du réseau.

Nom de l'UDI (ARS)
Medeyrolles (001932)
La Garde Chastel (001934)
L'Estival (001933)
SIAEP Haut Livradois (001931)
Saint-Alyre Saint-Sauveur (001930)
Issard Besse La Savoie (001929)
Novacelles (001936)

Certains villages isolés du syndicat sont desservis par des réseaux autres que ceux du SIAEP. C'est le cas pour :

- le village de Compain (Mayres) alimenté par la Chapelle Geneste,
- le village de Montbrichet (Dore l'Eglise) alimenté par le SIAEP de l'Ance-Arzon,
- les villages de la Morestie, de Chadenas et des Tourettes (Novacelles) alimentés par Saint-Bonnet le Chastel,
- les villages des Montilles et de Pallayes (Saint-Alyre d'Arlanc) alimentés par Cistrières.

Le SIAEP du Haut-Livradois vend au SIAEP de l'Ance-Arzon (département de la Loire). Cette connexion se fait après le réservoir de Suc de l'Air et dessert le village de La Faye à raison de 2,5 m³/j.

Deux interconnexions supplémentaires existent aux villages de Croches et du Luminier pour fournir en eau le réseau de la commune d'Arlanc en cas de besoin.

Synoptique/plan de situation

4.5 Bilan besoins / ressources futur

L'étude des besoins futurs montre qu'il n'y aura pas d'évolution des consommations en eau, les besoins futurs seront identiques aux besoins actuels.

Le tableau ci-après présente le bilan besoin ressource futur sur le syndicat.

Lecture du tableau :

Capacité de la ressource à l'étiage sévère : 428 m³/j = 348 m³/j pour les captages gravitaires et 80 m³/j pour le forage de Novacelles

Capacité de stockage :

- volume réel mobilisable pour les besoins de consommation par les réservoirs : 1 644 m³

Volume consommé :

- consommation moyenne : 247 m³/j
- consommation en pointe : 396 m³/j

Rendement futur :

Pour limiter les prélèvements sur la ressource, le SDAGE Loire Bretagne a fixé le rendement primaire à un objectif de **75%** pour les syndicats ruraux (rendement observé : 72,3 %)

Volume de production en surplus par rapport aux besoins moyens :

[Capacité de la ressource] - [Besoin journalier (volume mis en distribution)]

Marge de production disponible:

[Besoin journalier (volume mis en distribution)] / [Capacité de la ressource]

Autonomie journalière en m³:

[Capacité de stockage] - [Besoin journalier (volume mis en distribution)]

Autonomie journalière en heure:

[Capacité de stockage] / [Besoin journalier (volume mis en distribution)]

Bilan Besoins/Ressources du Haut Livradois

Période de consommation normale et étiage

Ressource	428
Stockage	1 644

Rendement objectif : 75%

Volume consommé en période normale (m3/j)	247
Rendement du réseau (%)	75%
Besoin journalier (m3/j)	329
Volume de production en surplus par rapport aux besoins moyens (m3/j)	99
Marge de production disponible (%)	23%
Autonomie journalière en m3	1 315
Autonomie journalière en heure	119:48:20

Période de consommation de pointe et étiage

Ressource	428
Stockage	1 644

Rendement objectif : 75%

Volume consommé en période de pointe (m3/j)	396
Rendement du réseau (%)	75%
Besoin journalier (m3/j)	528
Volume de production en surplus par rapport aux besoins moyens (m3/j)	-100
Marge de production disponible (%)	-23%
Autonomie journalière en m3	1 116
Autonomie journalière en heure	74:43:38

En période de consommation journalière moyenne, avec un étiage sévère, le bilan reste excédentaire, en revanche en période de pointe de consommation il manquera un volume d'eau de 100 m³.

Le syndicat connaît aujourd'hui des périodes pendant lesquelles sa ressource est insuffisante pour couvrir ses besoins en situation d'étiage. Il serait souhaitable d'étudier des possibilités de secours avec les syndicats voisins. Néanmoins, le remplacement de la pompe du forage de Novacelles a permis de passer les situations de crise de 2017 et 2019. Par ailleurs, le syndicat n'atteint pas les 75 % de rendement du SDAGE et les volumes non comptabilisés dont les pertes (82 m³/j) représentent un peu moins d'un cinquième de la consommation de pointe. Pour réduire les pertes, le syndicat a engagé un schéma directeur d'eau potable durant lequel des travaux de pose de compteurs de sectorisation ont été réalisés pour la recherche de fuites.

En période d'étiage et de demande importante en eau le syndicat peut se trouver en déficit pour couvrir les besoins de ses abonnés. Ce déficit est en moyenne de 80 m³/j pour une consommation en pointe d'environ 530 m³/j. En 2003 et 2016 le syndicat a eu recours à des camions citernes pour compléter la production.

5. Présentation des captages

5.1 Situation administrative

⇒ Les arrêtés préfectoraux connus à ce jour sont :

18 janvier 1968 : arrêté préfectoral autorisant la création du syndicat du Haut Livradois.

16 janvier 1970 : arrêté préfectoral portant déclaration d'utilité publique des travaux projetés par le SIAEP en vue de l'alimentation en eau potable pour les sources : Sous les Fayards, Le Lavoir, Jovet, Les Montilles, Pallayes Ouest, Pallayes Nord Est, source de l'Estival (haute et basse), source de Fayolle.

9 août 1984 : arrêté préfectoral portant déclaration d'utilité publique des travaux projetés par le SIAEP en vue de l'alimentation en eau potable pour les sources de la Marue et de la Garde.

⇒ Le syndicat est propriétaire des parcelles suivantes du PPI :

- Dansadour sur la commune de Meyderolles : 176
- Jovet sur la commune de Medeyrolles : 434
- Le Lavoir sur la commune de Medeyrolles : 83 / 84 / 402 / 406 / 408 / 410 / 418 / 426 / 428 / 430 / 432
- Sous les Fayards sur la commune de Medeyrolles : 171

⇒ Il n'existe pas de servitude de passage pour accéder aux différentes ressources.

L'indicateur de performance « **Indice d'avancement de la protection de la ressource en eau** » (P108-3) défini dans le décret du 2 mai 2007 permet de suivre spécifiquement l'état d'avancement des travaux et prescriptions demandés pour la protection de la ressource. Il est défini ci-après.

- 0 % Aucune action
- 20 % Études environnementale et hydrogéologique en cours
- 40 % Avis de l'hydrogéologue rendu
- 50 % Dossier de DUP déposé en préfecture
- 60 % Arrêté préfectoral signé
- 80 % Arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (terrains acquis, servitudes mises en place, travaux terminés) tel que constaté en application de la circulaire DGS-SDA 2005-59 du 31 janvier 2005
- 100 % Arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (comme ci-dessus), et mise en place d'une procédure de suivi de l'application de l'arrêté.

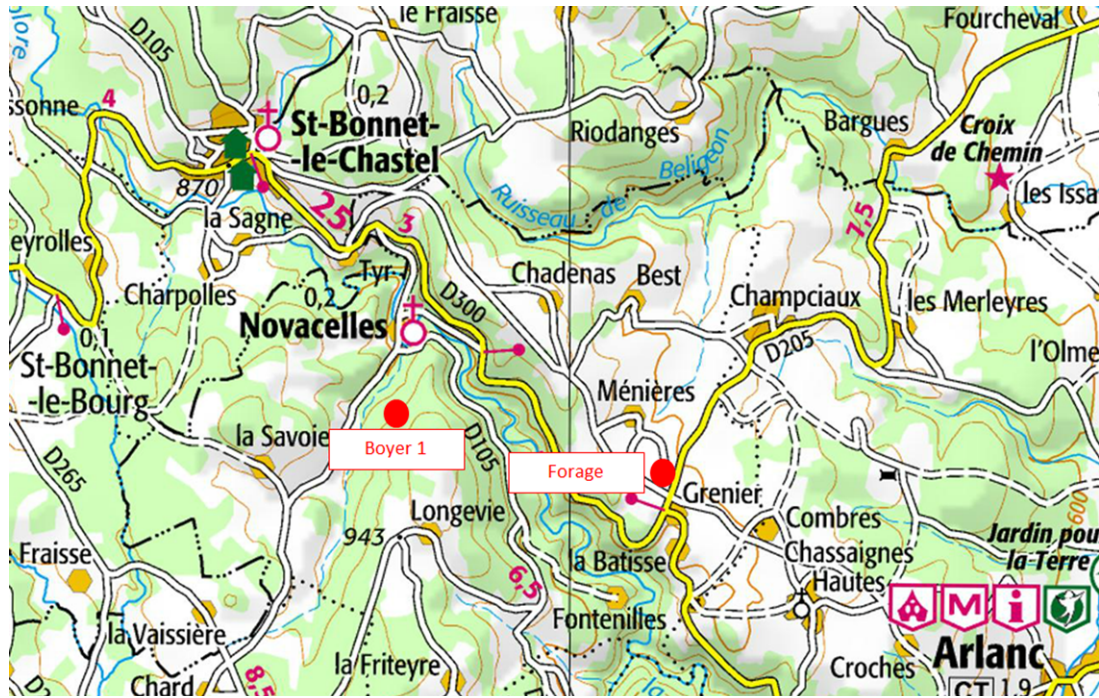
5.2 Situation géographique

Liste des captages d'alimentation :

Massif	Commune	Captage	Nombre de sources	Code BRGM
Monts du Forez	Medeyrolles	Dansadour	1	07437X0065
		La Garde	1	07437X0005
		Sous les Fayards	1	07437X0064
		Le Lavoir	3	07437X0004
		La Marue	5	07437X0078
		Jouvet	2	07437X0003
		L'Estival	1	07437X0002
Monts du Livradois	Saint-Alyre d'Arlanc	Les Montilles	1	07671X0003
		Pallayes Ouest	5	07671X0047
		Pallayes Est	4	07671X0048
	Novacelles	Boyer 1	1	07435X0027
		Forage	1	007357

Principales observations relatives aux ressources du Haut Livradois

- 25 sources sont réparties sur 11 captages gravitaires,
- 1 forage
- Sur la commune de Medeyrolles, le captage de La Fayolle a été abandonné. La qualité de l'eau était dégradée par des rejets agricoles.
- Un des drains du captage de Pallayes Ouest a été détourné car l'eau était contaminée du point de vue bactériologique et les teneurs en arsenic pouvaient monter jusqu'à 8 µg/L.
- Selon l'hydrogéologue agréé, une des deux arrivées du captage de Jouvet doit être déconnectée. La source est une eau de surface et le débit est très faible.



Localisation en coordonnées Lambert 93 en m (source Géoportail) :

	X	Y	Z
Dansadour (regard)	766198.65	6480875.42	1077.78
La Garde (regard)	765645.32	6481180.48	1106.03
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
Jouvet (regard)	763443.76	6477556.65	1082.94
L'Estival (regard)	763973.03	6476805.78	1055.76
Les Montilles (source)	748061.43	6472520.10	979.12
Pallayes Ouest (regard)	748069.37	6471787.90	999.08
Pallayes Est (regard)	749027.06	6472251.77	939.23
Boyer 1 (regard)	750796.72	6481603.64	879.08
Forage (regard)	752885.50	6481017.31	807.53

5.3 Caractéristiques hydrogéologiques générales

(source : rapport DUP cabinet Henou 2007)

Les sources du SIAEP du Haut Livradois sont des aquifères de faible capacité constitués d'arènes granitiques ou de socles granitiques fissurés qui jouent le rôle de drain.

Une partie de l'eau de pluie s'infiltré dans la zone d'altération superficielle (arène, socle détritique) et s'écoule sur le socle sain et apparaît à la faveur d'une rupture de pente lorsque ces formations sont saturées.

Une partie de cette nappe d'arène s'infiltré plus profondément par l'intermédiaire de diaclases, des fissures ou fractures du socle, alimentant une réserve profonde dont les débits sont plus importants.

Le comportement hydrogéologique est le même quel que soit la nature de la roche (micaschiste, gneiss ou granite).

La piézométrie de la nappe est dépendante de la topographie, l'écoulement des eaux souterraines se faisant de la crête topographique vers l'axe du vallon drainant.

Les bassins versants d'alimentation de ces systèmes sont très localisés et limités généralement au bassin versant topographique dont les superficies varient entre 1 et 10 ha.

Lorsque le débit mesuré dépasse largement le débit théorique calculé avec une approche hydroclimatique ou avec les données hydrologiques du secteur, le bassin versant d'alimentation est supérieur au bassin versant topographique et l'aire d'alimentation est élargie par le drainage d'une faille.

Les vitesses de circulation des eaux souterraines sont variables, lentes dans la zone superficielle arénisée et plus rapide dans les fissures du socle.

La source apparaît à l'intersection entre le point topographique le plus bas et la fracture drainante.

Ces deux systèmes aquifères, superficiels et profonds, se rejoignent dans les points bas topographiques où les eaux émergent sous forme de sources alimentant le réseau hydrographique.

Le débit d'étiage des cours d'eau ainsi constitué par ces sources correspond à la vidange des réservoirs superficiels et profonds.

Le système de couche de l'aquifère

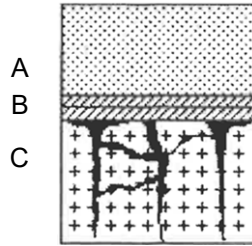
C'est le système hydraulique classiquement admis pour expliquer le fonctionnement de cet aquifère de socle ancien.

En milieu cristallin (socle), les fonctions capacitives et conductrices coexistent au sein de chaque niveau aquifère, le milieu altéré étant essentiellement capacitif et le socle au sens strict étant à tendance conductrice marquée.

L'aquifère de socle est donc constitué d'un recouvrement semi-perméable (réservoir d'altérites), surtout capacitif et alimenté par la surface (A), surmontant un aquifère de fissures ou de failles (socle), captif, drainant la couverture, à fonction essentiellement conductrice (C).

Le système aquifère en milieu cristallin présente donc la structure d'un aquifère bicouche ou tricouche selon le développement de la zone intermédiaire (B) de socle fissurée.

Modèle d'un système aquifère en zone de socle



Source : *La Gestion Active des aquifères*, Michel DETAY

Légende :

- A. Altérations, milieu capacitif – réservoir d'altérites
- B. Zone fissurée, milieu conducteur -aquifère de fissure
- C. Milieu fracturé, conducteur – aquifère de fissure

Seule la frange superficielle (100 premiers mètres environ), altérée, des roches de socle dispose de propriétés hydrogéologiques significatives.

Trois horizons fondamentaux sont distingués (de bas en haut) :

Le substratum rocheux sain (C)

Il ne présente des perméabilités élevées que très localement, au droit des fractures d'origine tectonique, qui peuvent contribuer pour plusieurs m³/h (jusqu'à 10 ou 20 m³/h dans certains cas) au débit instantané des forages.

Les fractures forment des drains ou conduits préférentiels, vecteurs d'eau.

En revanche le substratum n'offre qu'une très faible capacité de stockage d'eau souterraine (porosité efficace 1%).

La zone fissurée altérée (B)

Elle est caractérisée par la présence systématique de fissures (subhorizontales dans les granites) dont la densité décroît avec la profondeur.

Cette fissuration résulte des contraintes engendrées par le gonflement des minéraux au cours de l'altération, en particulier de la biotite.

L'horizon fissuré altéré présente une transmissivité suffisante pour permettre une productivité des forages pouvant atteindre quelques m³/h (de 3 à 7 m³/h).

La porosité efficace de cet horizon intermédiaire est estimée voisine de 1 %.

La perméabilité de fissures est fonction du degré d'altération et de remplissage entre les blocs.

Le degré de colmatage par l'argile est également un facteur important dans la circulation de l'eau. Il dépend de la nature et de l'altération du granite.

Les altérites ou arennes (A)

Elles représentent les formations d'altération meubles du substratum rocheux.

Elles recouvrent le substratum fissuré altéré sur une épaisseur variable, de 0 à plusieurs dizaines de mètres. Dans le secteur considéré du Livradois, cette épaisseur est comprise entre 2 et 5 m.

Du fait de leur composition argile-sableuse, elles représentent une relativement faible perméabilité (perméabilité d'interstices, de 10^{-5} à 10^{-7} m/s), mais des capacités significatives de rétention d'eau (porosité efficace comprise entre 2-3 % et plus de 15 %).

Ce compartiment assure, lorsqu'il est saturé, une fonction capacitive de stockage des eaux souterraines.

Au sommet des versants, l'épaisseur de la formation altérée est généralement faible avec de nombreux blocs qui apparaissent souvent à l'affleurement.

La nature de l'arène dépend de la nature du substratum, c'est-à-dire ici du granite, et de sa position topographique.

Ces deux éléments vont régir son argilosité donc sa perméabilité et sa vulnérabilité. La porosité moyenne des arènes est de 5 à 10 %.

Cas du forage de Novacelles

(sources : DUP Henou et Avis hydrogéologique de 2011)

La commune de Novacelles se situe sur le versant est du bassin d'effondrement de la Dore, encadré par le granite intrusif du Livradois à l'Ouest et le granite folié du Forez à l'est. Cet effondrement se caractérise par une succession de gradins délimités par des failles, selon un axe nord-sud. Le forage de Novacelles se situe à proximité de l'une des failles, sur un sous-sol constitué de formations métamorphiques (gneiss plagioclassiques de type leptynite).



Le forage a été implanté suite à une étude photolinéamentaire couplée à une prospection géophysique par panneaux électriques. Cette prospection a détectée une anomalie verticale conductrice de 15 m de largeur apparente et interprétée comme un caisson faillé, à priori susceptible de présenter des ouvertures et de constituer un axe de drainage pour les eaux souterraines.

En surface les arènes ne sont pas aquifères. L'aquifère captif se situerait au niveau du socle fissuré vers 46 m de profondeur.



5.4 Description sommaire des captages gravitaires





Les captages gravitaires ont été visités par l'hydrogéologue agréée en 2003 pour la rédaction de son avis et par le bureau d'étude en 2014 et 2015 pour établir un diagnostic détaillé (2016 pour le forage). Le paragraphe ci-après propose une présentation sommaire des captages et reprend les principaux éléments contenus dans l'avis de l'hydrogéologue.

Tous les ouvrages de captages hormis le forage de Novacelles sont équipés d'un regard comprenant un bac de décantation équipé d'un départ avec crépine, d'un trop-plein/vidange (sauf pour le regard de la Garde). Tous les ouvrages sont fermés par un capot Foug (sauf les regards de la Garde et du Lavoir qui sont fermés par une porte métallique).

Captage	Regard		Etat du PPI
	Date de construction :	Etat sanitaire : très bon Etat GC et équipement : bon	
Dansadour	1989		Prairie fauchée et clôturée. Clôture et portail à refaire (simple barbelé hauteur 1 m environ).
<div data-bbox="204 1198 411 1279" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Vues du PPI</div> 			



Captage La Garde	Regard		Etat du PPI prairie et bois, état correct, pas de fauchage. Pas de clôture
	Date de construction : 1989	Etat sanitaire : très bon Etat GC et équipement : bon	
			
			

Captage Sous Les Fayards	Regard		Etat du PPI dans les bois, pas de clôture, pas de fauchage, écoulement d'eau superficielle, arbres déracinés Pas de clôture
	Date de construction 1 968	Etat sanitaire : mauvais Etat GC et équipement : mauvais 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	
			





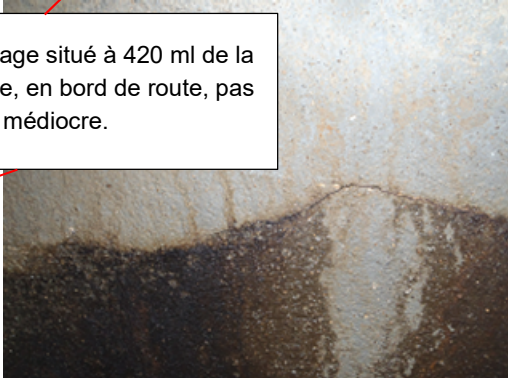
Captage Le Lavoir	Regard		Etat du PPI Prairie, buissons et bois, pas de fauchage, arbres déracinés, pas de clôture
	Date de construction 1967/196 8 puis révisé en 1999	Etat sanitaire : correct Etat GC et équipement : correct	
			
			

Captage La Marue	Regard		Etat du PPI Prairie et bois, pas de fauchage Pas de clôture
	Date de construction 1983	Etat sanitaire : moyen Etat GC et équipement : mauvais Béton en mauvais état : ferrailage apparent, granulométrie et dégradation du béton ⇒ ouvrage à reconstruire	



Captage Jouvet	Regard		Etat du PPI Dans les bois, pas de fauchage, pas de clôture
	Date de construction 1966/1967	Etat sanitaire : moyen Etat GC et équipement : moyen	
			<p>Travaux faits en 2018 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pose d'un clape, - nettoyage et désinfection du regard de visite - suppression de la première source

Captage L'Estival	Regard		Etat du PPI A dominante prairie, fauchage récent partiel Pas de clôture
	Date de construction 1972/1973	Etat sanitaire : correct Etat GC et équipement : correct	
  <div data-bbox="204 1169 466 1339" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Aménagement de la nouvelle piste forestière en amont du captage</p> </div> 			 

Captage Les Montilles	Regard		Etat du PPI Bois, périmètre non défini, pas de clôture
	Date de construction 1967/1969	Etat sanitaire : médiocre Etat GC et équipement : médiocre Béton intérieur et extérieur dégradé, épaufrure, ferrailage apparent, fissuration avec infiltration	
<p>Zone de captage mal définie, regard de captage situé à 420 ml, en bord de route.</p> <div data-bbox="268 638 604 786" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Vue de la zone de captage, pas de regard de captage</p> </div>  			  <div data-bbox="699 1435 1161 1592" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Regard de captage situé à 420 ml de la zone de captage, en bord de route, pas de clôture. Etat médiocre.</p> </div> 

Captage Pallayes Ouest	Regard		Etat du PPI Milieu ouvert, arrivée d'eau superficielle, au milieu des bois, pas de clôture
	Date de construction 1968 puis 1994/1995	Etat sanitaire : moyen Etat GC et équipement : médiocre Béton correct avec quelques ferrailages apparents.	
