

**Diagnostic du patrimoine du
réseau d'alimentation en eau potable
avec campagnes de mesures et recherche de fuite**

Commune de MARLIOZ



Version du 27/07/2015

A.T.EAU

Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable
SIRET : 489 182 865 RCS Grenoble APE : 7112 B
7, rue Alphonse TERRAY 38000 GRENOBLE
Tél. : 04 76 22 81 11 / Fax : 04.76.22.90.15 / Mel : ateau@ateau.fr

A.T.EAU 74

Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable
SIRET : 803 964 311 000 10 RCS ANNECY APE : 7112 B
2, rue du Pré Faucon 74 940 ANNECY LE VIEUX
Tél/Fax : 04 50 66 59 51 / Mail : ateau74@ateau74.fr

Table des matières

TABLE DES MATIERES	1
TABLE DES FIGURES.....	4
INTRODUCTION.....	5
1. OBJECTIFS GENERAUX	5
2. OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC.....	6
2.1. <i>Les opérations réalisées.....</i>	<i>6</i>
2.2. <i>Les objectifs à atteindre pour la commune de Marlioz</i>	<i>6</i>
2.3. <i>Méthode de calcul des indicateurs de performance.....</i>	<i>6</i>
2.4. <i>Définition des termes utilisés dans l'étude</i>	<i>7</i>
CHAPITRE I PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE	9
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	9
1.1. <i>Localisation du territoire</i>	<i>9</i>
1.2. <i>Le milieu récepteur.....</i>	<i>10</i>
1.2.1. Géologie et hydrogéologie	10
1.2.2. Situation climatique	11
1.2.3. Risques et aléas.....	12
1.3. <i>Occupation du sol.....</i>	<i>13</i>
2. DÉMOGRAPHIE	14
2.1. <i>Caractéristique de la population</i>	<i>14</i>
2.2. <i>Perspectives d'évolution de la population.....</i>	<i>15</i>
2.3. <i>Caractéristique de l'habitat.....</i>	<i>16</i>
3. ECONOMIE	16
3.1. <i>Activités agricole, industrielle et commerciale</i>	<i>16</i>
3.2. <i>Equipements et services</i>	<i>16</i>
CHAPITRE II CARACTERISTIQUES DU RESEAU.....	17
1. FONCTIONNEMENT DU RESEAU	17
1.1. <i>Unité Principale de Marlioz</i>	<i>21</i>
1.2. <i>Unité de Grière</i>	<i>21</i>
1.3. <i>Unité de Bonlieu</i>	<i>22</i>
2. RESSOURCES.....	23
2.1. <i>Captage du Lavoir n°1</i>	<i>24</i>
2.1.1. Situation géographique.....	24
2.1.2. Situation administrative.....	24
2.1.3. Nature du substratum.....	24
2.1.4. Descriptif de l'ouvrage	24
2.1.5. Qualité de l'eau.....	25
2.1.6. Suivi de la ressource.....	25
2.2. <i>Captage du Lavoir n°3</i>	<i>26</i>
2.2.1. Situation géographique.....	26
2.2.2. Situation administrative.....	26
2.2.3. Descriptif de l'ouvrage	26
2.2.4. Qualité de l'eau.....	27
2.2.5. Suivi de la ressource.....	28
2.3. <i>Captages de Grière</i>	<i>29</i>
2.3.1. Situation géographique.....	29
2.3.2. Situation administrative.....	29
2.3.3. Nature du substratum.....	29
2.3.4. Descriptif de l'ouvrage	29
2.3.5. Qualité de l'eau.....	31
2.3.6. Suivi de la ressource.....	31
2.4. <i>Captage de Bonlieu</i>	<i>32</i>
2.4.1. Situation géographique.....	32
2.4.2. Situation administrative.....	32

2.4.3.	Nature du substratum	32
2.4.4.	Descriptif de l'ouvrage	32
2.4.5.	Qualité de l'eau	33
2.4.6.	Suivi de la ressource	33
3.	STOCKAGES	34
4.	PATRIMOINE	35
4.1.	<i>Objet d'analyse et de préconisation</i>	35
4.2.	<i>Caractéristiques des canalisations</i>	36
4.3.	<i>Éléments du réseau</i>	40
CHAPITRE III ANALYSE DE LA PRODUCTION, DE LA CONSOMMATION		41
1.	ANALYSE DE LA RESSOURCE	41
1.1.	<i>Source du Lavoir n°1 et n°3</i>	41
1.1.1.	Ressource disponible	41
1.1.2.	Ressources produites	41
1.2.	<i>Source de Grière</i>	44
1.2.1.	Ressource disponible	44
1.2.2.	Ressource produite	44
1.3.	<i>Source de Bonlieu</i>	45
1.3.1.	Ressource disponible	45
1.3.2.	Production des ressources	45
1.4.	<i>Synthèse</i>	46
2.	ANALYSE DE LA CONSOMMATION	47
2.1.	<i>Population et abonnés raccordés au réseau d'eau potable</i>	47
2.2.	<i>Abonnés</i>	47
2.3.	<i>Abonnés sans compteur</i>	47
2.4.	<i>Volumes mis en distribution</i>	47
2.5.	<i>Principe de tarification</i>	48
2.6.	<i>Débits permanents</i>	49
2.7.	<i>Volumes perdus</i>	49
2.8.	<i>Observation du rôle de l'eau et du parc de compteurs particuliers</i>	50
2.8.1.	Analyse du parc de compteur particulier	50
2.8.2.	Analyse des volumes facturés	50
2.8.3.	Gros consommateurs	52
2.8.4.	Répartition par secteur géographique	52
2.8.5.	Volumes défauts de comptage	53
2.9.	<i>Evolution et répartition du nombre d'habitant et des volumes facturés</i>	54
2.10.	<i>Besoins théoriques</i>	55
CHAPITRE IV QUALITE DE L'EAU		57
1.	RAPPEL REGLEMENTAIRE	57
2.	ANALYSES	57
2.1.	<i>Unité Principal de Marlioz</i>	57
2.1.1.	Eau brute	57
2.1.2.	Qualité au niveau de la production	58
2.1.3.	Qualité au niveau de la distribution	58
2.2.	<i>Unité de Grière</i>	59
2.2.1.	Eau brute	59
2.2.2.	Qualité au niveau de la production	59
2.2.3.	Eau sur la distribution	59
2.3.	<i>Unité des Albens</i>	60
2.3.1.	Eau brut	60
2.3.2.	Eau sur la production et la distribution	60
3.	CAS PARTICULIER DU PLOMB	60
CHAPITRE V DEFENSE INCENDIE		61
1.	ELEMENTS DE REGLEMENTATION	61
2.	ANALYSE DU PARC DE POTEAU INCENDIE	61
2.1.	<i>Mesures de 2012</i>	62
2.2.	<i>Mesures de 2014</i>	64

CHAPITRE VI DEBITMETRIE ET RECHERCHE DE FUITE	67
1. PREMIERE CAMPAGNE DE MESURES	67
1.1. <i>Unité principale de Marlioz</i>	68
1.1.1. Caractéristiques de l'unité de distribution	68
1.1.2. Bilan hydraulique - adduction	68
1.1.3. Bilan hydraulique secteur de distribution	69
1.2. <i>Unité de Grière</i>	73
1.2.1. Caractéristiques de l'unité de distribution	73
1.2.2. Bilan hydraulique	73
1.3. <i>Unité de Bonlieu – le Château</i>	75
1.3.1. Caractéristiques de l'unité de distribution	75
1.3.2. Bilan hydraulique	75
1.4. <i>Unité de Bonlieu - Albens</i>	77
1.4.1. Caractéristiques de l'unité de distribution	77
1.4.2. Bilan hydraulique	77
1.5. <i>Synthèse</i>	80
2. RECHERCHE DE FUITE	82
2.1. <i>Présentation de la campagne de recherches de fuites</i>	82
2.2. <i>Résultats des investigations</i>	83
2.3. <i>Travaux effectués / gains obtenus</i>	83
2.4. <i>Conclusions / orientations</i>	84
2.5. <i>Carte de synthèse</i>	85
3. DEUXIEME CAMPAGNE DE MESURES (APRES RECHERCHE DE FUITE ET REPARATION).....	86
3.1. <i>Unité principale de Marlioz</i>	87
3.1.1. Caractéristiques de l'unité de distribution	87
3.1.2. Bilan hydraulique - adduction	87
3.1.3. Bilan hydraulique secteur de distribution	88
3.2. <i>Unité de Grière</i>	93
1.5.1. Caractéristiques de l'unité de distribution	93
1.5.2. Bilan hydraulique	93
3.3. <i>Unité de Bonlieu – le Château</i>	95
3.1.1. Caractéristiques de l'unité de distribution	95
3.1.2. Bilan hydraulique 2	95
3.1.3. Bilan hydraulique 2 bis	97
3.4. <i>Unité de Bonlieu - Albens</i>	99
3.4.1. Caractéristiques de l'unité de distribution	99
3.4.2. Bilan hydraulique	99
3.5. <i>Synthèse</i>	101
ANNEXES.....	103
1. RESULTATS PRELEVEMENTS ARS	103
2. DEFENSE INCENDIE : MESURE DE POTEAU 2012 ET 2014	105
3. FICHES OUVRAGES – RESERVOIR	107

Table des figures et tableaux

FIGURE 1 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DE MARLIOZ.....	9
FIGURE 2 : CARTE GEOLOGIQUE	10
FIGURE 3 : EXTRAIT DE LA CARTE DES ALEAS NATURELS	12
FIGURE 4 : PLAN LOCAL D'URBANISME DE LA COMMUNE MARLIOZ – 10/09/2014.....	13
FIGURE 5 : UNITE DE DISTRIBUTION DES SOURCES – ARS (2013)	18
FIGURE 6 : SCHEMA DES UNITES DE DISTRIBUTION DES SOURCES DANS LE FONCTIONNEMENT ACTUEL DU RESEAU (2015)	19
FIGURE 7 : SCHEMA DES SECTEURS DE DISTRIBUTION DES RESERVOIRS DANS LE FONCTIONNEMENT ACTUEL DU RESEAU (2015)	20
FIGURE 8 : NATURE DES CANALISATIONS DE LA COMMUNE DE MARLIOZ	36
FIGURE 9 : MATERIAU DES CANALISATIONS DE LA COMMUNE DE MARLIOZ.....	37
FIGURE 10 : DIAMETRE DES CANALISATIONS DE LA COMMUNE DE MARLIOZ	38
FIGURE 11 : PERIODE DE POSE DES CANALISATIONS DE LA COMMUNE DE MARLIOZ	39
FIGURE 12 : LA RESSOURCE PRODUITE AUX CAPTAGES DE GRIERE ENTRE LE 06 FEVRIER ET LE 26 MAI 2015	44
FIGURE 13 : LA RESSOURCE PRODUITE OU MISE EN DISTRIBUTION DANS L'UNITE DE DISTRIBUTION DE GRIERE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
FIGURE 14 : LA RESSOURCE DISPONIBLE AU CAPTAGE DE BONLIEU ENTRE LE 16 JANVIER 2015 ET LE 13 AVRIL 2015	45
FIGURE 15 : EVOLUTION COMPAREE DU NOMBRE D'ABONNES ET DES VOLUMES FACTURES.....	51
FIGURE 16 : SCHEMA DE LOCALISATION DES HYDRANTS ET DE L'ETAT DE PROTECTION DE LA DEFENSE INCENDIE EN 2012	63
FIGURE 17 : SCHEMA DE LOCALISATION DES HYDRANTS ET DE L'ETAT DE PROTECTION DE LA DEFENSE INCENDIE EN 2014	65
TABLEAU 1: EVOLUTION DE LA POPULATION DE LA COMMUNE DE MARLIOZ.....	14
TABLEAU 2 : EVOLUTION DE LA CONSOMMATION MOYENNE REELLE PAR HABITANT ET PAR JOUR	54
TABLEAU 3 : EVOLUTION DE LA CONSOMMATION MOYENNE PAR HABITANT ET PAR JOUR (1)	54
TABLEAU 4 : EVOLUTION DE LA CONSOMMATION MOYENNE PAR HABITANT ET PAR JOUR (2)	55

INTRODUCTION

1. OBJECTIFS GENERAUX

Ce diagnostic du patrimoine du réseau d'eau potable consiste à réaliser un état des lieux complet du réseau d'eau potable. Ces éléments seront utilisés en vue de proposer une politique de gestion et d'intervention basée sur les éléments techniques et économiques mis en évidence par l'étude et guidée par une logique de prévention et de prospective.

La commune de Marlioz a demandé à la coopérative A.T.EAU de l'accompagner dans cette démarche. Dans l'optique d'une approche globale et d'une gestion fine de l'alimentation en eau potable, cette étude s'articule autour des investigations utiles à la mise à disposition des outils nécessaires à la réalisation des objectifs développés ci-dessous :

- **La gestion de la ressource :**

L'alimentation en eau est une des compétences majeures des collectivités locales. Cette responsabilité implique de disposer de données fiables et actualisées tant en termes de quantité que de qualité de l'eau.

L'étude diagnostique a pour objet de rechercher et de synthétiser toutes les informations nécessaires permettant une connaissance précise de la ressource disponible. La vulnérabilité de l'eau nécessite de mettre en place des moyens de protection, de contrôle et de surveillance permanents et / ou réguliers. L'étude diagnostique propose de fournir les éléments utiles à une gestion efficace de la ressource par le biais de moyens adaptés tenant compte de la configuration rencontrée.

- **La gestion du réseau :**

L'eau doit être considérée comme un véritable produit industriel. Avant de parvenir chez l'abonné, elle est successivement captée, transportée, stockée, éventuellement désinfectée, comptabilisée et distribuée. Comme tout process industriel, la chaîne cinématique de l'eau ne doit subir aucune interruption.

Etant donné les risques sanitaires, toutes les étapes doivent être parfaitement connues, contrôlées et sécurisées. Cet objectif ne peut être rempli que par une maîtrise complète de l'ensemble des paramètres du réseau (répartition des productions, des consommations, rendement, indice de perte linéaire) faisant ressortir les éventuelles insuffisances. Ceci implique également la réalisation d'un bilan complet du réseau avec la mesure et la localisation des débits de fuite.

L'étude-diagnostic fournit de plus, pour chaque élément un descriptif complet des caractéristiques techniques et hydrauliques et des paramètres de fonctionnement.

Une approche des investissements nécessaires à l'amélioration globale du réseau complète ces informations.

Devant l'importance des enjeux économiques que représente l'alimentation en eau d'une collectivité, l'accent sera mis sur la vérification des éléments de comptage.

Le système de défense incendie sera passé au crible avec un soin très particulier, afin, le cas échéant, de mettre en place rapidement un programme d'amélioration.

- **La communication :**

Étant donné la sensibilité des consommateurs en matière de fourniture de l'eau, notamment d'un point de vue économique pour les ménages les plus modestes, il est important de pouvoir répondre à leurs attentes de manière transparente et précise.

L'étude diagnostique permet de fournir à la collectivité tous les éléments utiles lui permettant de répondre aux interrogations de ses administrés en matière de gestion de l'eau.

Ce document est aussi une base intéressante pour l'élaboration d'une politique de communication et d'information plaçant la collectivité dans une démarche de prévention novatrice.

- **La gestion du futur :**

La dernière partie de l'étude diagnostique propose la définition des actions à mener pour l'amélioration du fonctionnement du réseau.

En corrélant ces informations contenues dans l'étude diagnostique avec les perspectives d'évolution démographique et économique de la collectivité, un programme d'améliorations techniques et d'anticipation des besoins en eau pourra être défini ultérieurement lors de la réalisation d'un schéma directeur.

2. OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC

2.1. Les opérations réalisées

Une série d'opérations techniques seront réalisées afin de faire l'état des lieux du réseau d'eau potable de la commune.

Elles consisteront à :

- Analyser les données de la commune concernant l'alimentation en eau potable de ses abonnés ;
- Visiter, décrire les ouvrages de production, de pompage et de stockage, ainsi que les installations de transport jusqu'aux abonnés ;
- Mesurer en temps réel les volumes mis en distribution dans les différents secteurs ;
- Mesurer les marnages des réservoirs, les variations de niveau ;
- Analyser les résultats, définir les indicateurs de performance, dont les débits de fuite ;
- Faire de la recherche de fuite sur les secteurs ayant un rendement inférieur au seuil imposé par le décret 2012-97;
- Réaliser une seconde campagne de mesure afin de mesurer l'impact des réparations de fuite sur le réseau et vérifier que le rendement minimum imposé est atteint ;

2.2. Les objectifs à atteindre pour la commune de Marlioz

Pour la commune de Marlioz,
le rendement de distribution d'eau doit être supérieur à 72%
décret 2012-97 et arrêté_2013345-0010_ZRE Usse)
et l'indice de perte linéaire doit être inférieur à 3 m³/j/km

2.3. Méthode de calcul des indicateurs de performance

➤ RENDEMENT :

C'est le rapport entre le volume d'eau consommé par les usagers (particuliers, industriels) et le service public (pour la gestion du dispositif d'eau potable) et le volume d'eau potable d'eau introduit dans le réseau de distribution.

$$\text{Rendement} = \frac{\text{Volume utilisé}}{\text{Vol. Utilisé} + \text{volume de fuites}} \times 100$$

Les recommandations et objectifs à atteindre sont les suivants :

Les articles D. 213-48-14-1 et D. 213-74-1 du code de l'environnement fixent plusieurs niveaux de seuils du rendement de réseau de distribution à respecter pour ne pas être pénalisé financièrement

$$\begin{aligned} \text{Seuil n°1 :} & \quad 85 \\ \text{Seuil n°2 :} & \quad 65 + 0,2 \times \text{ILC (indice linéaire de consommation)} \\ & \quad 65 + 0,2 \times \frac{\text{volume}_{\text{abonnés + service}} + \text{volume}_{\text{autres services publics aep}}}{\text{longueur}_{\text{du réseau}}} \end{aligned}$$

Ces seuils sont exprimés en % avec :

- ILC : indice linéaire de consommation (en m³/km/jour)
 - Vol_{abonnés+service} : volume moyen journalier consommé par les abonnés et les besoins de service (en m³)
 - Vol_{autres services publics AEP} : ventes d'eau moyennes journalières à d'autres services publics d'eau potable (en m³)
 - Long_{réseau} : linéaire de réseaux hors branchements (en km)
- Source : ONEMA mai 2013

➤ **POURCENTAGE DE FUITES :**

$$\frac{\text{Volume de fuites}}{\text{Vol. Utilisé + volume de fuites}} \times 100$$

➤ **INDICE LINEAIRE DE PERTES EN RESEAU :**

L'indice linéaire des pertes en réseau évalue, en les rapportant à la longueur des canalisations (hors branchements), les pertes par fuites sur le réseau de distribution.

$$I = \frac{\text{volume des fuites}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements})} = \text{m}^3 / \text{km} / \text{j.}$$

2.4. Définition des termes utilisés dans l'étude

VOLUME PRODUIT :

C'est le volume issu des ouvrages de production du service.

VOLUME IMPORTE :

C'est le volume provenant d'un service voisin.

VOLUME INTRODUIT :

Volume produit + Volume importé.

VOLUME EXPORTE :

C'est le volume vendu à un service voisin.

VOLUME MIS EN DISTRIBUTION :

Volume introduit - Volume exporté.

VOLUME FACTURE :

C'est le volume résultant des factures.

VOLUME DEFAUT DE COMPTAGE :

C'est le volume résultant de l'imprécision et du dysfonctionnement des compteurs, des oublis de relevés...

VOLUME DE SERVICE DU RESEAU :

C'est le volume utilisé pour l'exploitation du réseau (nettoyage des réservoirs, vidanges...).

VOLUME UTILISE :

Volume mis en distribution – volume des fuites.

VOLUME DE FUITES :

C'est le volume de l'ensemble des pertes observées sur le réseau.

RENDEMENT

C'est le rapport entre le volume d'eau consommé par les usagers (particuliers, industriels) et le service public (pour la gestion du dispositif d'eau potable) et le volume d'eau potable d'eau introduit dans le réseau de distribution.
(EauFrance)

INDICE DE PERTE LINEAIRE

L'indice linéaire des pertes en réseau évalue, en les rapportant à la longueur des canalisations (hors branchements), les pertes par fuites sur le réseau de distribution. (EauFrance)

CHAPITRE I PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE

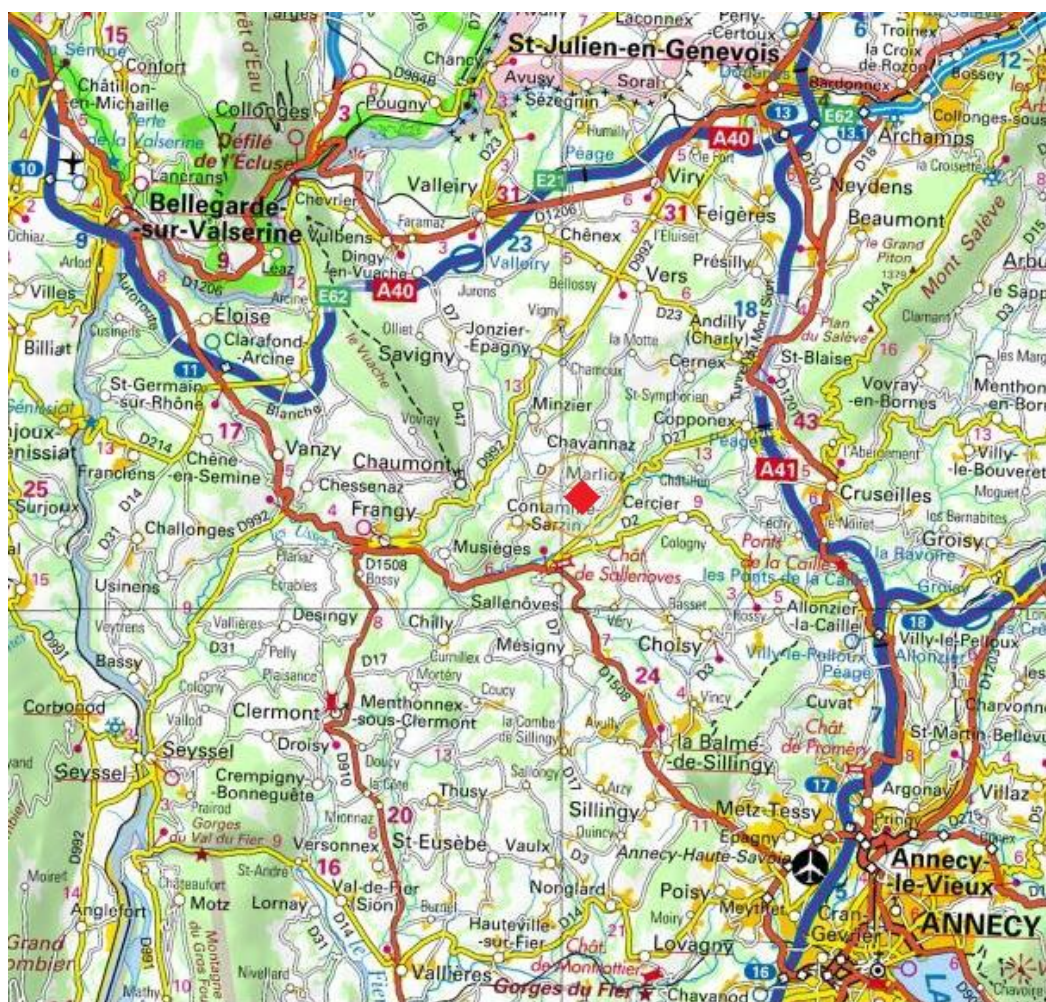
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

1.1. Localisation du territoire

Commune du département de la Haute-Savoie et de Rhône-Alpes, Marlioz s'étend de part et d'autre de la rivière les Usses. Son territoire a une altimétrie comprise entre 500 et 600 mètres.

Elle est localisée au cœur d'un triangle Ancey, Saint Julien en Genevois et Bellegarde sur Valserine, respectivement situées à environ 25 km, 27 km et 19 km. La commune est proche du parc naturel régional du Haut-Jura à environ 12 km.

Figure 1 : Situation géographique de Marlioz



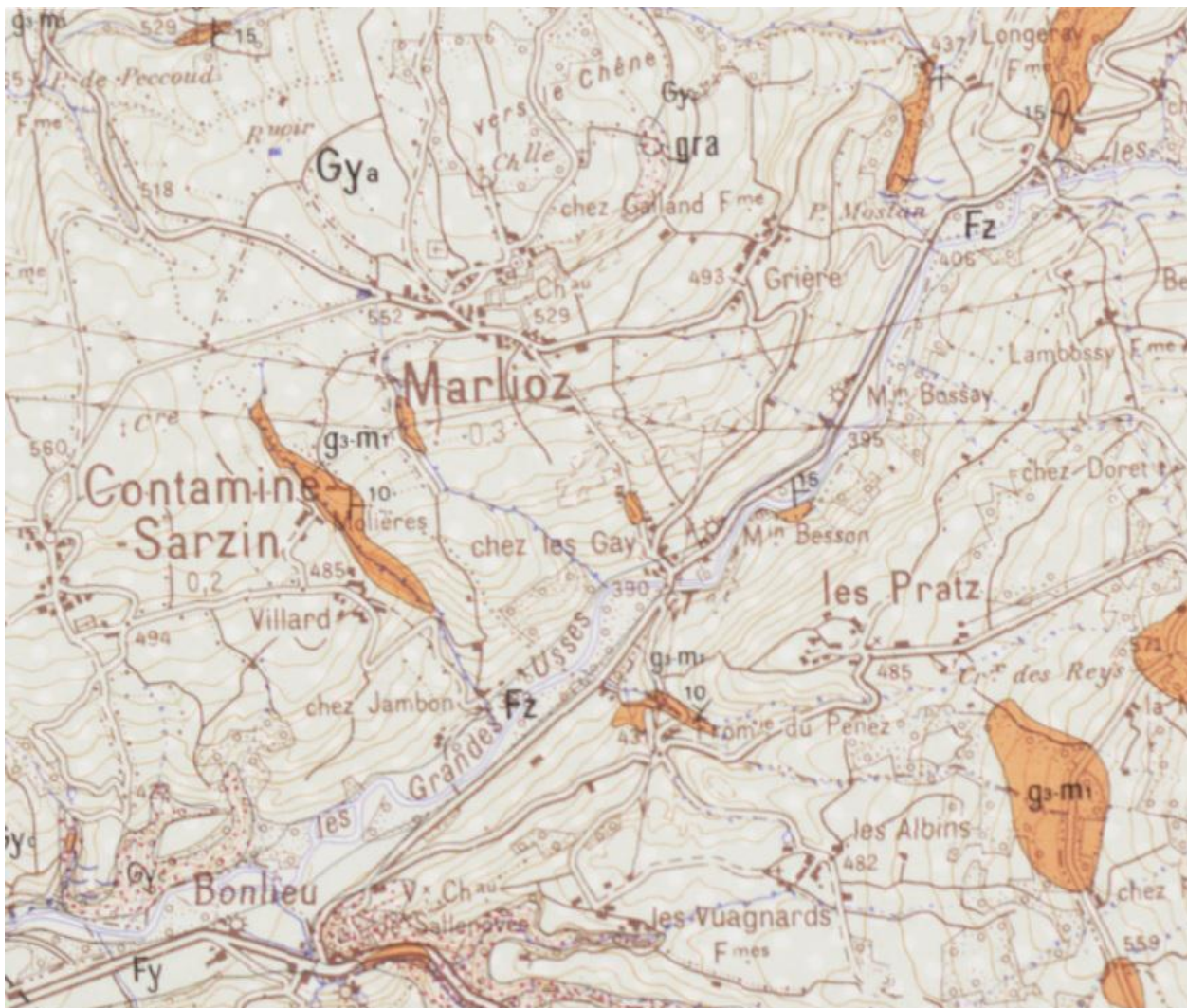
source : IGN

Marlioz fait partie du canton de Saint Julien en Genevois et de la communauté de communes du Val des Usses. Elle est entourée par les communes de Contamine Sarzin, Minzier, Cernex, Cercier, Choisy et Sallenôve.

1.2. Le milieu récepteur

1.2.1. Géologie et hydrogéologie

Figure 2 : Carte géologique



Source : extrait de carte géologique imprimée 1/50 000 (InfoTerre- BRGM)

« La commune de Marlioz est située au sud-est de la montagne du Vuache, anticlinal, dont l'orientation a été infléchiée en direction Sud-Ouest par déplacement le long d'une faille profonde traversant le bassin en diagonale d'Arcine à Annecy (dite « faille du Vuache »). La commune de Marlioz appartient au synclinal molassique de frangy, sis entre le chaînon jurassien du Vuache et la terminaison du SW du Salève. Le substratum est représenté par la molasse rouge, gréso-argileuse, recouverte par des formations glaciaires à fini-glaciaires. Celles-ci correspondent à des moraines détritiques et à des alluvions plus ou moins calibrés.

D'un point de vue hydrogéologique, la molasse et les parties argileuses des moraines forment l'imperméable relatif, limitant à la base, ou parfois latéralement, des petits aquifères localisés dans les parties détritiques. Ces aquifères donnent de petites sources aux débits des plus limités.

Ces massifs à matériel mésozoïque (calcaires, notamment à faciès urgonien du Jurassique supérieur, et marnes) sont séparés par de larges bassins molassiques (sables tertiaires) en grande partie recouverts par un manteau morainique wurmien. Les alluvions fluviales quaternaires sont faiblement représentées dans la vallée des Usse, sous la forme de basses terrasses.

La nature géologique des terrains conditionne la composition des systèmes aquifères et leur productivité. Dans le secteur d'étude, on distingue principalement 3 types d'aquifères :

- les formations calcaires du Salève, de la Mandallaz et du Vuache présentent une forte karstification et constituent un réseau aquifère perméable en grand ; les alimentations de surface via pertes et dolines sont nombreuses et les écoulements dans ces formations rapides, ce qui les rend très vulnérables aux pollutions de surface ; les exutoires les plus importants sont la résurgence de la Source de la Douai alimentée par le Salève, qui débouche dans les gorges des Usses en aval du Pont de la Caille, et celle de Barbannaz débouchant dans les gorges du Fornant à Chaumont, sans doute en rapport avec la faille du Vuache ; plus généralement, les sources sont nombreuses mais au débit faible et irrégulier ;
- les molasses tertiaires et les moraines quaternaires recouvrant la plus grande partie du secteur d'étude sont à dominante argileuse et par conséquent relativement peu perméables ; les moraines peuvent néanmoins renfermer des nappes de faible capacité alimentées directement par infiltration, exploitées par des captages de sources généralement peu productives ;
- les alluvions fluviales récents, perméables mais peu étendues et peu profondes (environ 10 m), forment de petits aquifères accompagnant la rivière des Usses, dans la seconde moitié de son cours, en aval du Nant Trouble, et reposant sur un substratum molassique ou glaciaire ; leur exploitation est délicate du fait de leur faible épaisseur (productivité limitée) et parfois, de leur colmatage.

De manière générale, l'hydrogéologie du bassin versant des Usses montre une relative faiblesse des capacités de stockage souterrain de l'eau (karst à circulation rapide ou nappes de taille réduite). Par ailleurs, on connaît encore assez mal les relations hydrologiques existant entre l'écoulement superficiel des Usses et sa nappe d'accompagnement ; des infiltrations à l'étiage pourraient grever la lame d'eau de surface (observation à confirmer). »

(BRGM cartes géologiques au 1/50000 - Schéma général d'assainissement du District rural de Cruseilles, 1996)

1.2.2. Situation climatique

« Le bassin des Usses est soumis à un climat de type océanique altéré à influence montagnarde, avec un gradient de « durcissement » des conditions climatiques selon l'altitude et l'existence de variations micro-climatiques marquées. Les stations météorologiques de Groisy et Usinens, situées pratiquement aux deux « bouts » opposés du bassin versant, donnent des résultats assez différents.

Ainsi, les caractéristiques générales moyennes du climat sont les suivantes :

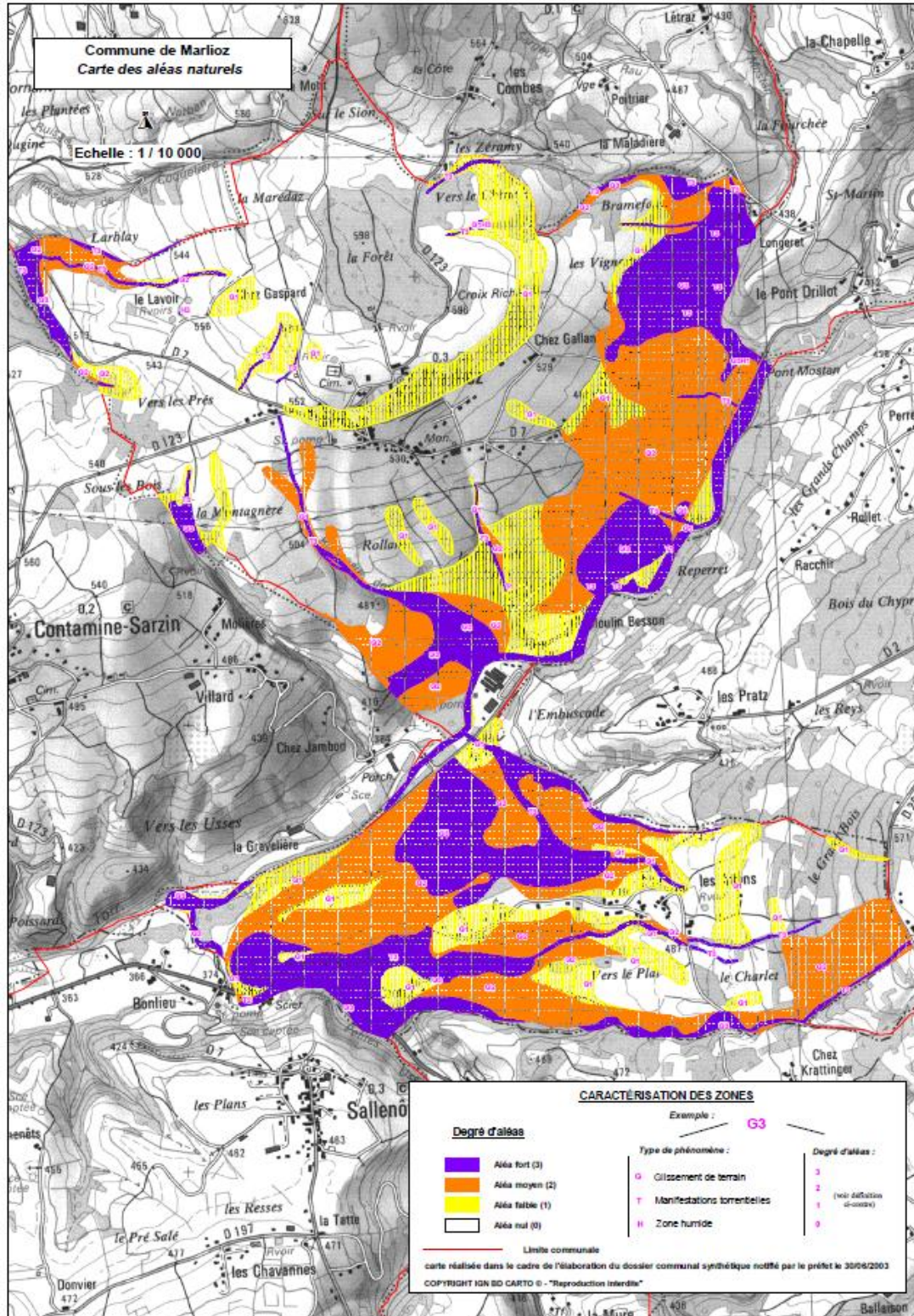
- région fortement humide avec une période plus pluvio-neigeuse en hiver et des précipitations normalement régulières toute l'année ; déficit hydrique du printemps à l'été normalement seulement autour du plateau de la Semine ; précipitations de l'ordre de 1000 à 1400 mm/an ;
- températures relativement douces pour une région de moyenne montagne ; moyennes de 9 à 12 °C selon l'altitude ; fortes amplitudes thermiques journalières et inter-saisonnières. La plupart des sources communales voient leur débit chuter en fin d'été en raison des faibles précipitations sur cette période. »

(Meteo-France, cité dans rapport de stage de C. NIREFOIS au CPIE du Pays de Seyssel, 2002)

1.2.3. Risques et aléas

La commune de Marlioz est soumise à des risques naturels : inondation (manifestations torrentiels), glissement de terrain, zone humide. Les zones à risques sont localisées sur la carte des aléas.

Figure 3 : Extrait de la carte des aléas naturels

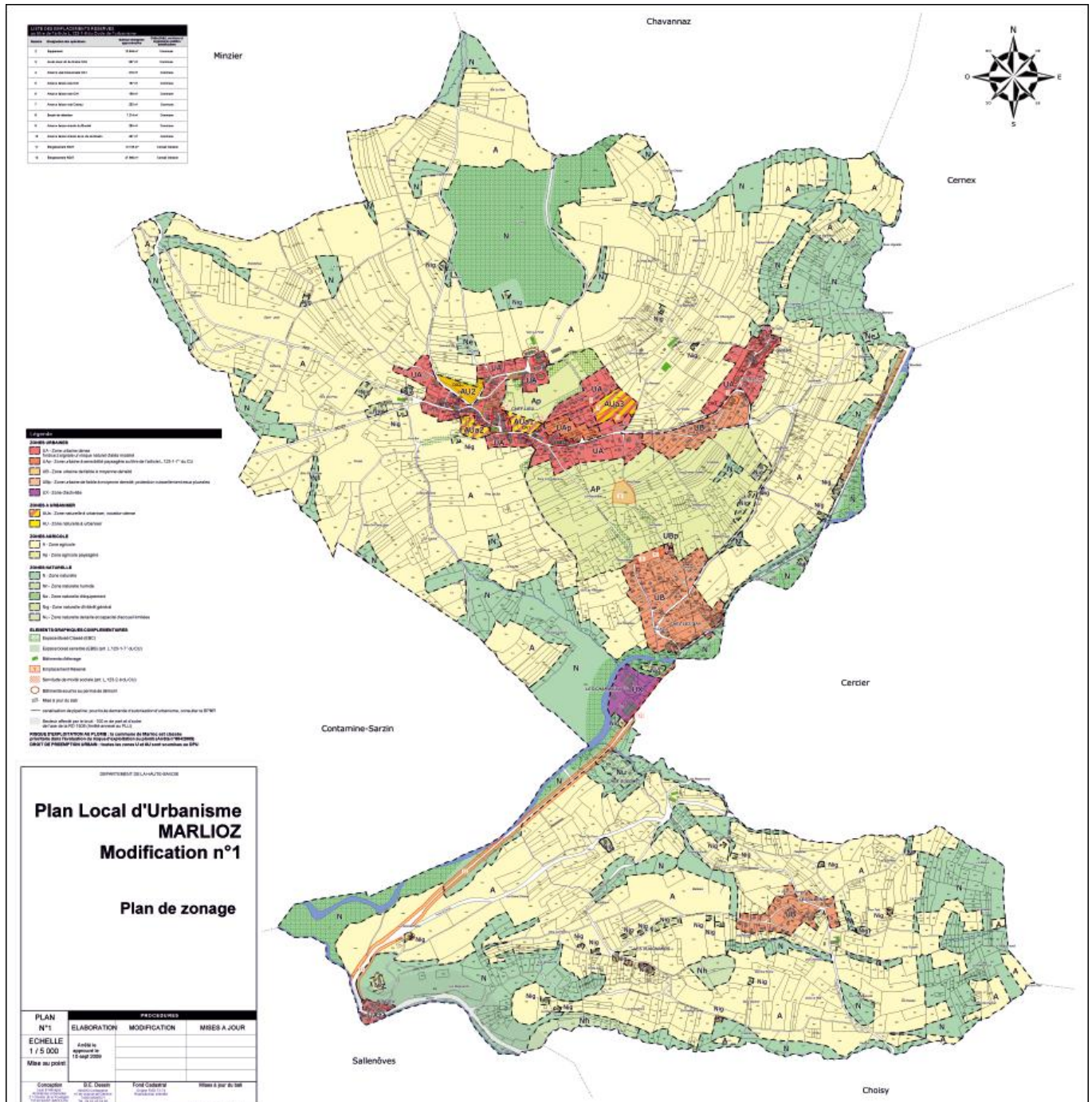


Source : commune ou <http://www.haute-savoie.gouv.fr>

1.3. Occupation du sol

Du point de vue de l'urbanisation, la commune dispose d'un plan local d'urbanisme approuvé le 10 septembre 2009. Il définit la planification de l'urbanisme à l'échelle de la commune.

Figure 4 : Plan local d'urbanisme de la commune Marlioz – 10/09/2014



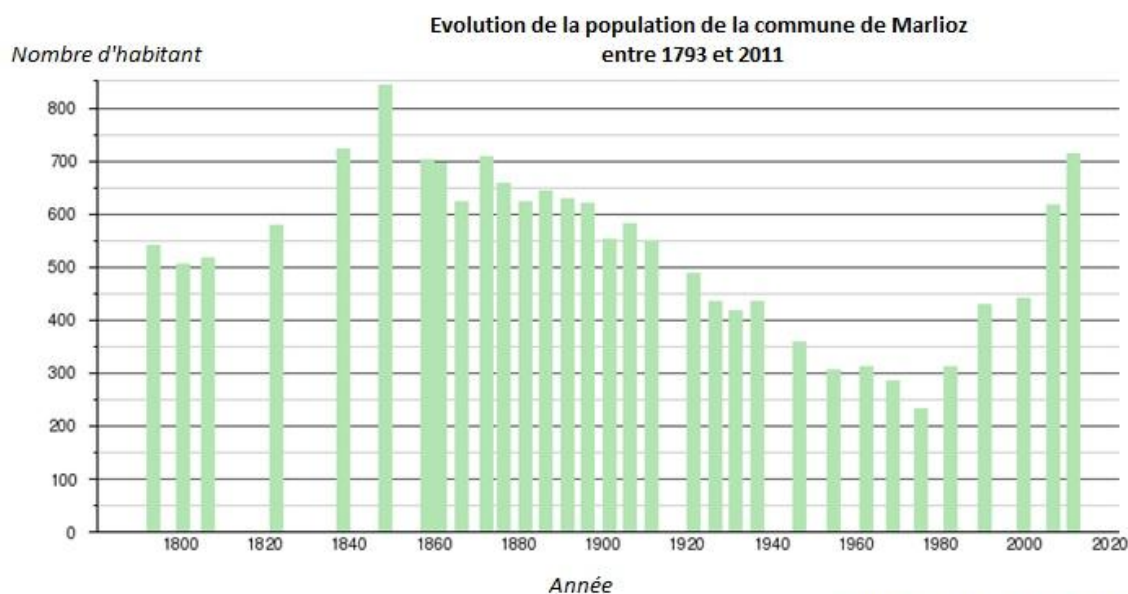
Source : commune de Marlioz

Les ZONES constructibles sont localisées dans les parties « chef lieu » et Grière de la commune, où ce sont respectivement les réservoirs de la Forêt et de Grière qui alimentent les abonnés.

Plusieurs programmes immobiliers sont en cours de finalisation sur la commune (1^{er} trimestre 2015), dans le secteur situé entre le hameau de Grière et la Mairie de Marlioz.

2. DÉMOGRAPHIE

2.1. Caractéristique de la population



Source : base Cassini de l'EHESS et INSEE.

Le tableau ci-dessous regroupe le nombre d'habitant de Marlioz depuis 1968, avec les taux d'évolution annuels moyens entre chaque période de recensement.

Tableau 1: Evolution de la population de la commune de Marlioz

Années	Nombre d'habitants	Taux d'accroissement moyen (%/an)
1968 * ¹	285	
1975 * ¹	234	
1982 * ¹	313	
1990 * ¹	428	
1999 * ¹	440	
2006* ²	616	
2007* ²	630	
2008* ²	644	
2009* ²	668	
2010* ²	691	
2011* ²	715	
2012	711	

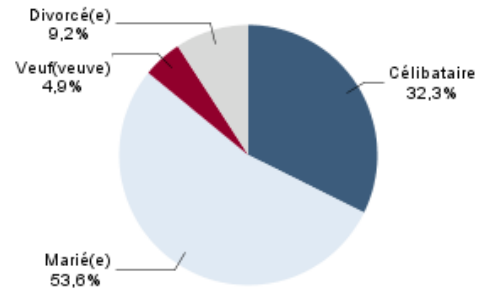
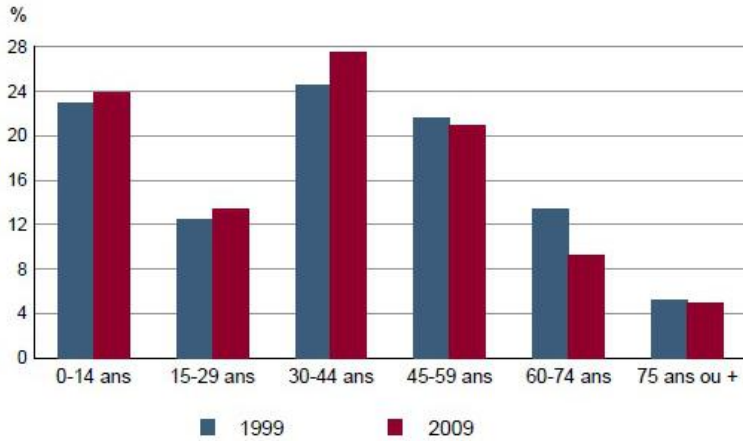
*¹ Population sans doubles comptes au recensement de la population – INSEE

*² Population municipale au recensement de la population – INSEE

Source : INSEE, 2014

La population est en augmentation depuis 1975. La population permanente de Marlioz a été multipliée par 3 en 36 ans. La densité de la commune en 2009 était de 82,3 habitants/km². La population de Marlioz compte, en 2009, 343 hommes et 325 femmes. La répartition suivant les âges et l'état matrimonial légal pour les personnes de 15 ans et plus sont présentés dans les graphiques suivants.

Répartition de la population par tranche d'âge en 1999 et 2009 Situation matrimoniale des personnes de 15 ans et plus en 2009

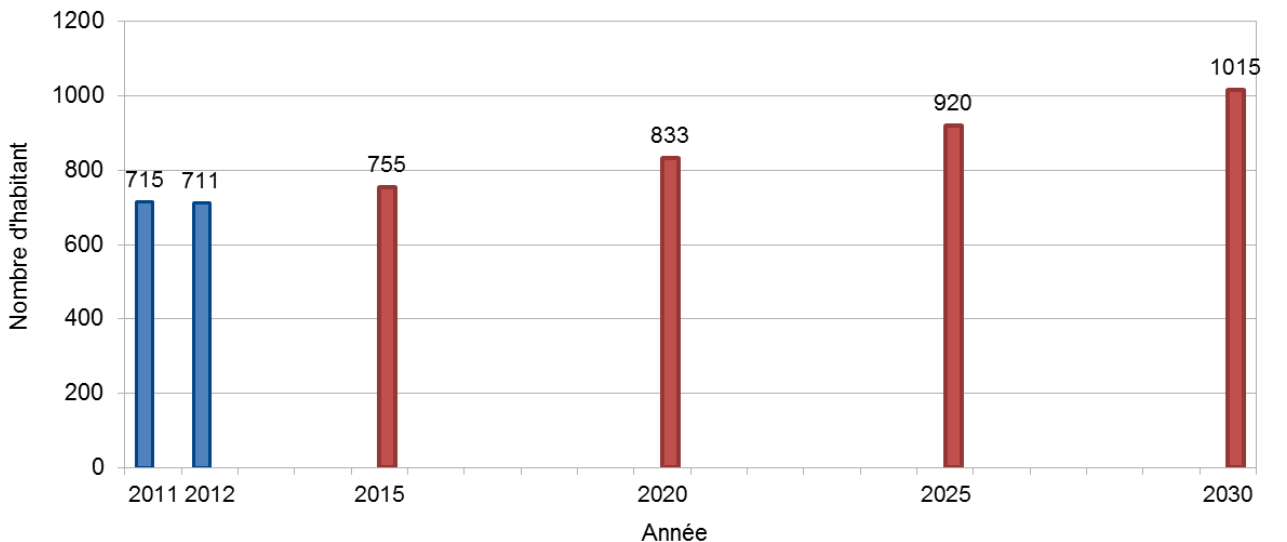


Sources : Insee, RP1999 et RP2009 exploitations principales.

Source : DL_COM74174 INSEE

2.2. Perspectives d'évolution de la population

Perspectives d'évolution de la population de la commune de Marlioz à échéance 2030 avec une évolution de + 2% par an



Avec un accroissement de la population de 2%/an, la commune de Marlioz pourrait atteindre une population de 1015 personnes à l'horizon 2030.

2.3. Caractéristique de l'habitat

A Marlioz, en 2009, 239 logements ont été dénombrés sur la commune :

- 168 habitations principales
- 53 logements secondaires ou occasionnels
- 18 logements vacants.

Ainsi 70 % des logements sont occupés régulièrement, contre 30 % de logements occupés occasionnellement ou vacants.

La population de Marlioz est essentiellement composée d'habitants principaux.

3. ECONOMIE

3.1. Activités agricole, industrielle et commerciale

Du fait de sa position géographique privilégiée, à proximité de villes comme Annecy, Bellegarde et surtout Genève, la commune de Marlioz dispose d'un tissu économique intéressant par rapport à sa taille. L'activité économique (industrie, commerces...) s'est développée, de même que l'activité agricole reste encore présente sur la commune de Marlioz.

La commune dispose d'une zone d'activité économique, la zone industrielle des Iles, où sont installées plusieurs entreprises.

- Entreprise Besson, spécialisée dans le secteur d'activité de la construction de réseaux pour fluides
- Entreprise Perron, spécialisée en travaux publics
- Une marbrerie

Les activités commerciales et artisanales sont restreintes : un restaurant et une boulangerie sont ouverts toute l'année.

Les activités agricoles pratiquées à Marlioz sont :

- l'élevage de génisses ;
- l'élevage de bovin à viande ;
- l'élevage de brebis ;
- l'élevage de chèvre avec fabrication de fromage ;
- la présence d'un refuge « société protectrice des animaux » ;
- la présence de chevaux ;
- le maraichage.

Au recensement de la RGA, en 1988, la commune comptait 25 exploitations agricoles pour 485 ha de surface agricole utile. En 2010, la commune n'en compte plus que 11, pour 291 ha de surface agricole utile. (Observatoire départementale, CG74).

3.2. Equipements et services

La commune possède les équipements de services publics essentiels (écoles maternelle et primaire, salle des fêtes, bibliothèque, salle des associations). Le tissu associatif est bien présent sur la commune.

CHAPITRE II CARACTERISTIQUES DU RESEAU

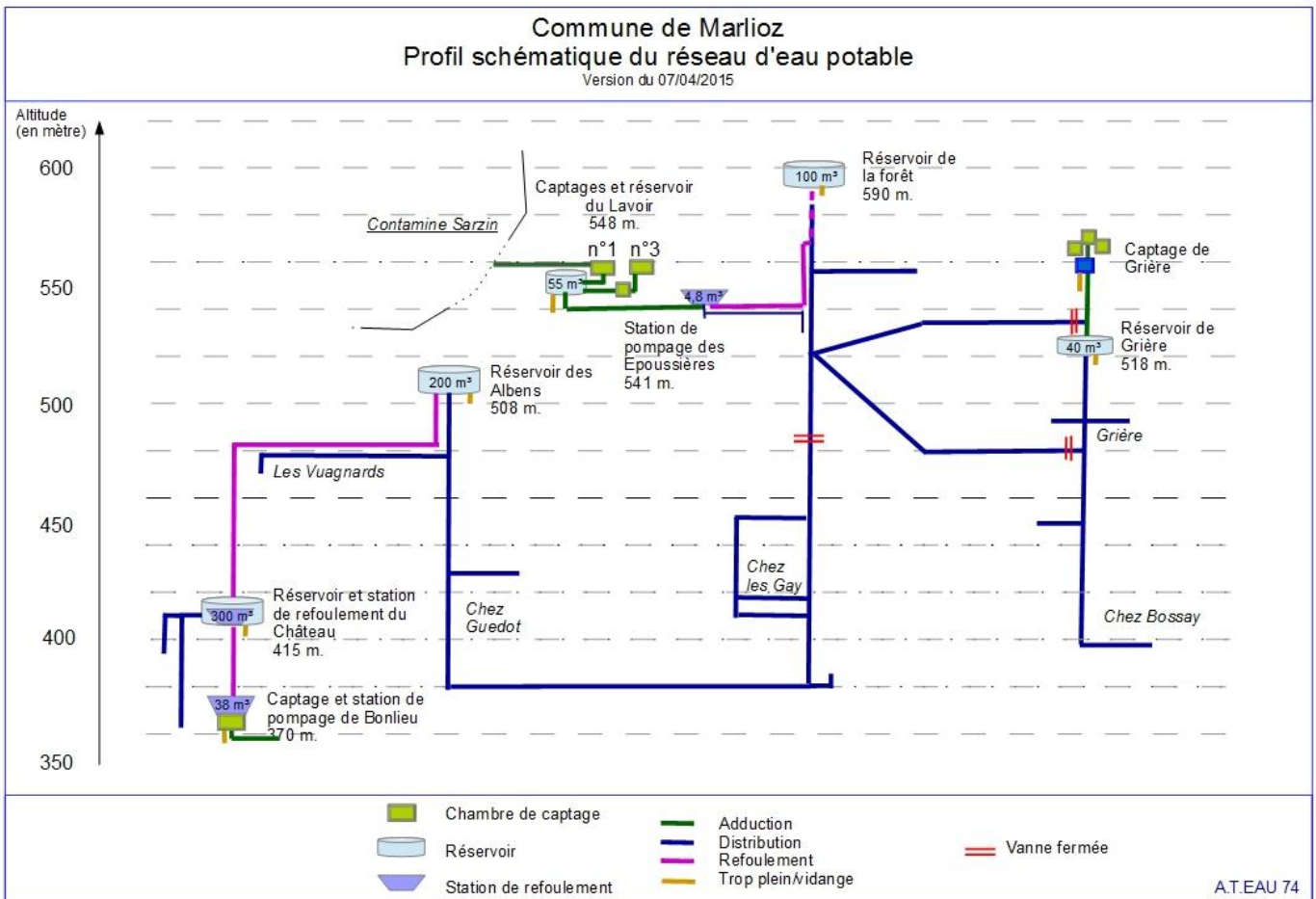
1. FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Le réseau d'alimentation en eau potable de la commune de Marlioz permet l'alimentation des 376 abonnés (2013) ainsi que les bâtiments publics : Mairie, Eglise, salle des fêtes, local technique, salle des associations et la bibliothèque.

Trois unités de distribution et quatre secteurs de distribution interconnectés alimentent les abonnés.

Le schéma de fonctionnement du réseau est présenté ci-dessous.

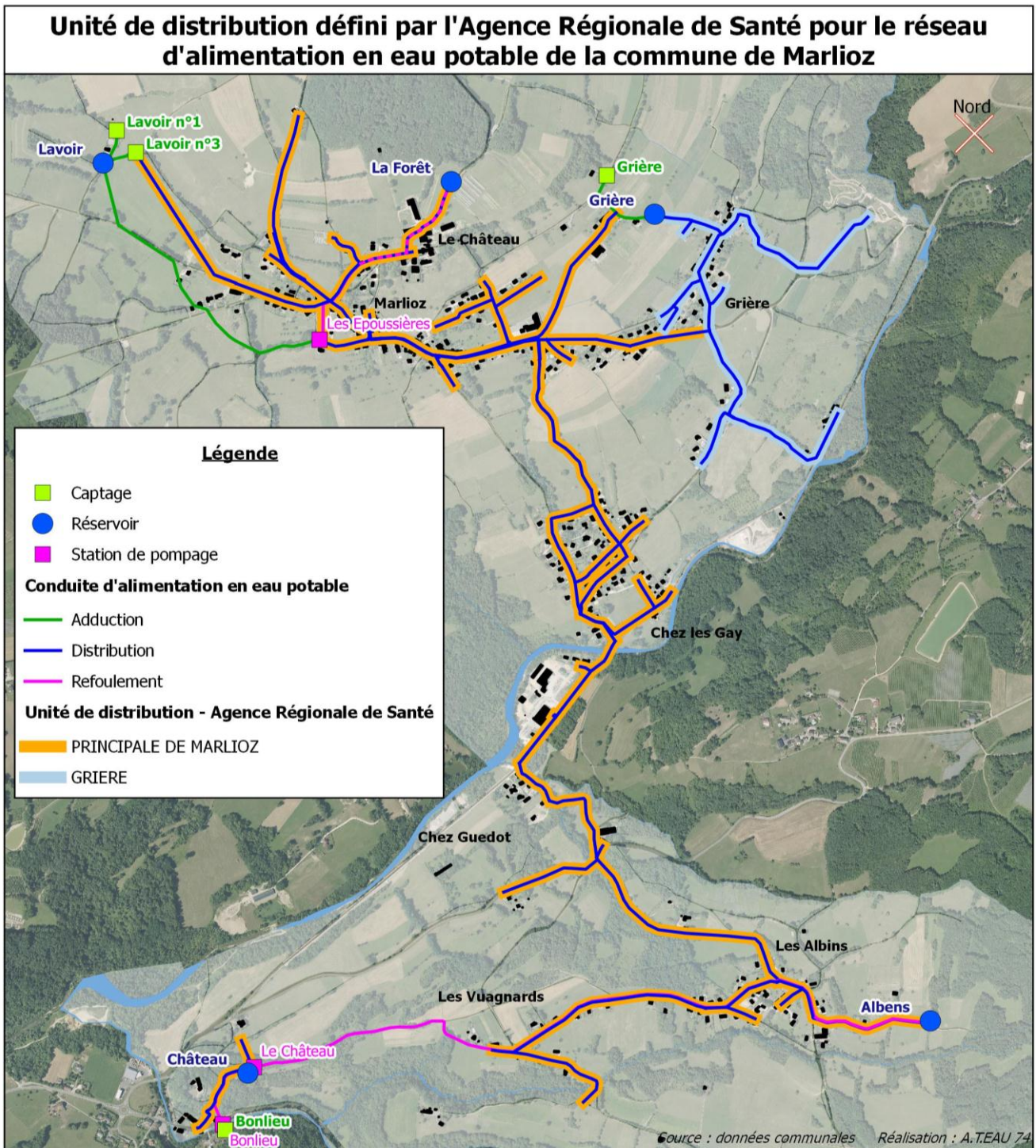
Important : le fonctionnement décrit ci-dessous est celui constaté par nos soins pendant l'automne 2014.



L'Agence Régionale de Santé (ARS) utilise l'échelle des unités de distribution pour présenter aux abonnés la qualité de l'eau consommée.

L'unité de distribution est une « zone géographique où un réseau d'eau est exploité par la même personne morale, et appartient à la même unité administrative (syndicat ou commune). De plus, il s'agit d'une zone où la qualité de l'eau distribuée est relativement homogène. » (EauFrance)

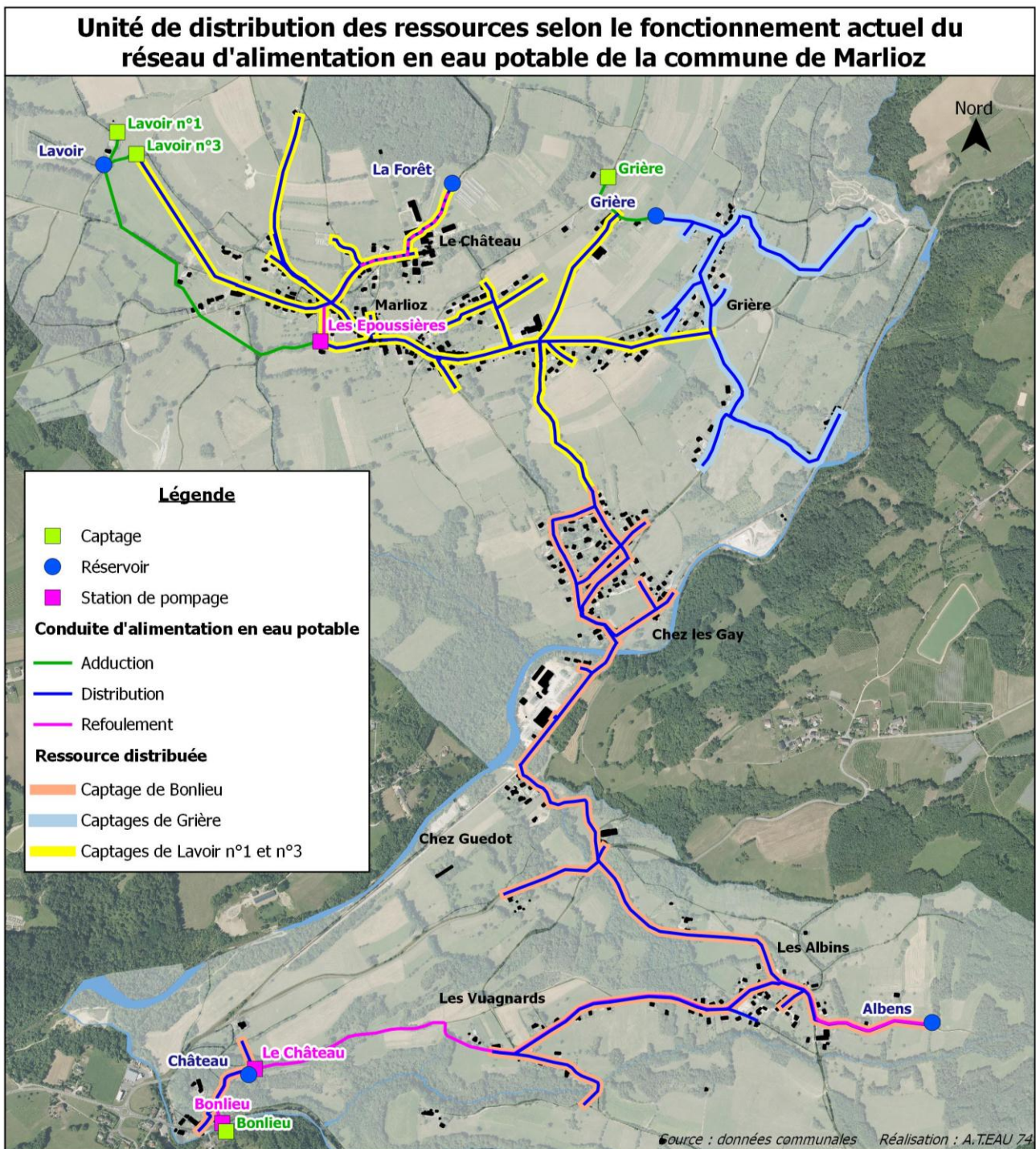
Figure 5 : Unité de distribution des sources – ARS (2013)



Selon l'organisation actuelle du réseau de distribution de Marlioz, la commune compte trois unités de distribution. Elles sont représentées dans le schéma suivant. Chaque unité est alimentée par une ressource propre :

- Unité Principale de Marlioz par les sources de Lavoir ;
- Unité de Grière par les sources de Grière ;
- Unité de Château-Albens par la source de Bonlieu.

Figure 6 : Schéma des unités de distribution des sources dans le fonctionnement actuel du réseau (2015)



Chaque unité de distribution peut être divisée en secteur de distribution. Ainsi la commune compte quatre secteurs de distribution « habituels », qui sont tous maillés sauf le secteur du réservoir du Château :

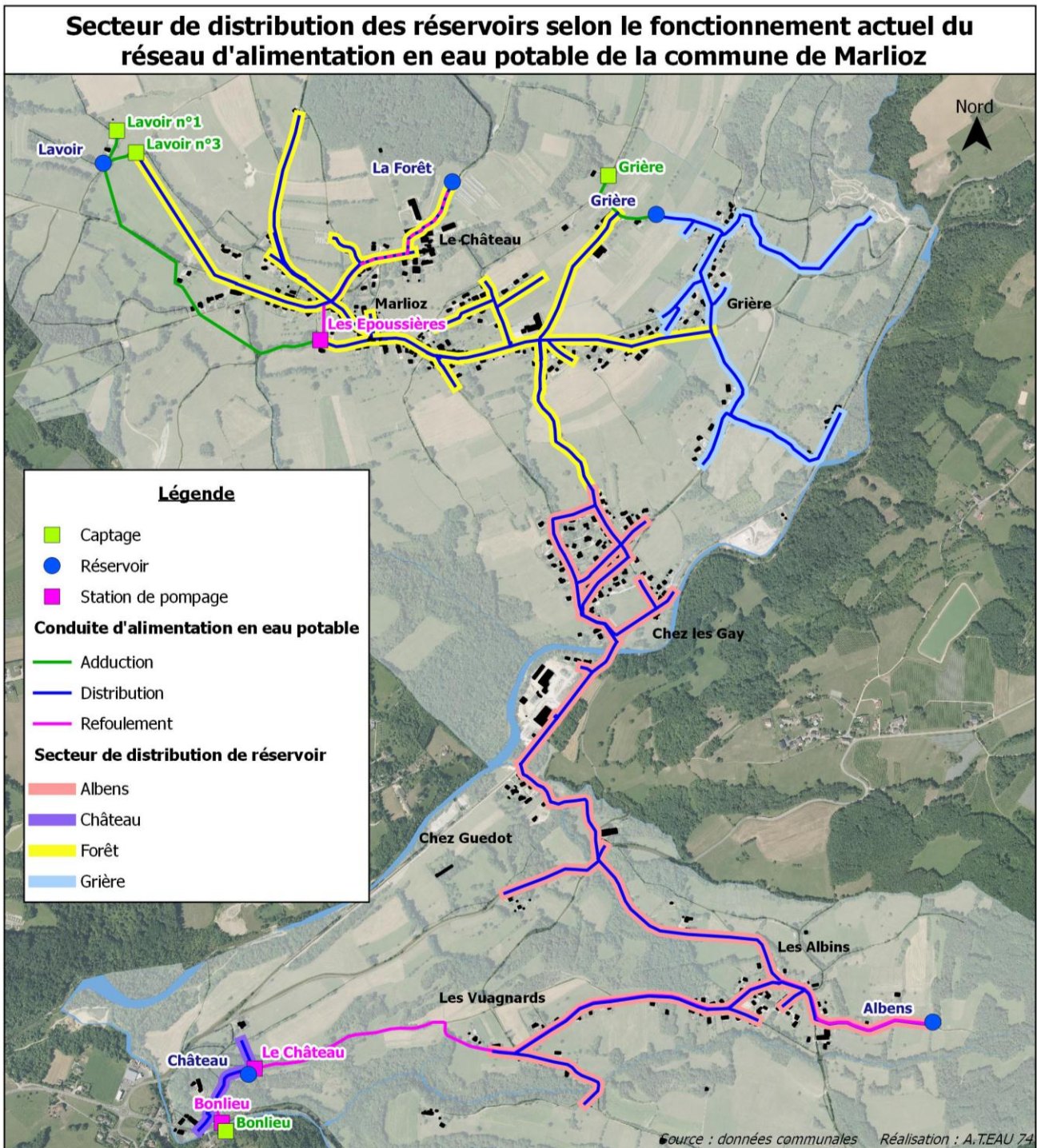
- Epoussières - Forêt
- Grière
- Albens
- Château

Un cinquième secteur peut être ajouté, selon la sectorisation qui sera faite sur le secteur Epoussière-Forêt :

- Lavoir via Epoussières

Le secteur de distribution correspond à la zone de distribution d'un réservoir.

Figure 7 : Schéma des secteurs de distribution des réservoirs dans le fonctionnement actuel du réseau (2015)



1.1. Unité Principale de Marlioz

Réservoir du Lavoir

L'eau collectée aux deux captages (Lavoir n°1 et Lavoir n°3) est transférée gravitairement par deux conduites jusqu'au réservoir du Lavoir (548 m.). Il reçoit donc l'intégralité des ressources, l'excédent étant rejeté au milieu naturel par le trop-plein de la cuve. Chaque colonne d'adduction dispose d'un compteur.

Ce réservoir de 55 m³ sert de collecteur d'eau et de réserve. Il ne distribue pas d'eau directement aux abonnés et n'a pas de réserve incendie. Il alimente gravitairement la station de pompage des Epoussières par une colonne à travers champs sur plus de 970 mètres. Cette eau est comptabilisée.

Station de pompage des Epoussières

Cette station est composée d'une bêche de réception de l'eau de 4,8 m³, avec un robinet flotteur comme régulateur.

Un départ en distribution gravitaire est installé pour rejoindre les abonnés de la Vorzia. Il est comptabilisé, mais il est actuellement fermé.

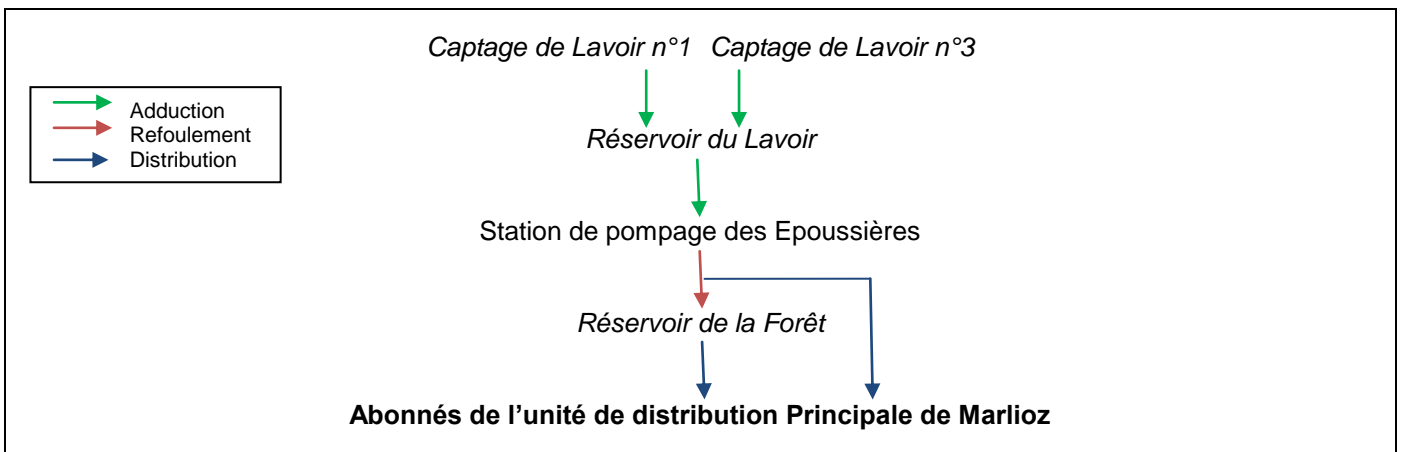
Deux pompes, dont une immergée permettent le refoulement de l'eau jusqu'au réservoir de la Forêt par une colonne de refoulement puis de refoulement/distribution.

Réservoir de la Forêt

Ce réservoir est alimenté par refoulement de l'eau depuis la station de pompage des Epoussières. Un détecteur de niveau sur tube clair et un flotteur régulent l'adduction d'eau (la mise en route de la pompe).

D'une capacité de 100 m³ avec une réserve incendie de 50 m³, cet ouvrage dessert les abonnés de l'unité principale de Marlioz. Un compteur comptabilise les débits distribués.

Le réseau principal suit les routes ou les voies communales. Plusieurs ventouses sont installées pour permettre de chasser l'air aux points hauts du réseau.

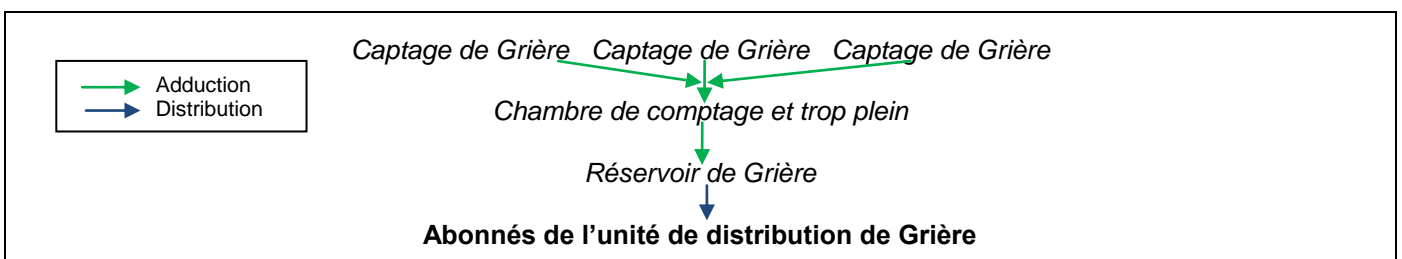


1.2. Unité de Grière

Les captages de Grière alimentent gravitairement le réservoir de Grière (520 m.). L'eau transite par une chambre de comptage/trop plein. D'une capacité de 40 m³ sans réserve incendie, cet ouvrage dessert les abonnés du lieu-dit de Grière, de Cudet et de sur le Bief.

Cette unité de distribution est interconnectée à l'unité principale de Marlioz en deux points du réseau : sur la colonne d'adduction du réservoir et sur la colonne de distribution route du Pont Mostan.

Cela ne permet toutefois pas de faire des transferts d'eau, sans risque de dégradation du réseau. Des aménagements seraient à prévoir, notamment l'installation d'un stabilisateur de pression.



1.3. Unité de Bonlieu

Station de pompage de Bonlieu

L'eau distribuée sur cette unité provient du captage de Bonlieu situé sur la commune de Sallenôves. Il est exploité par la commune depuis 1995. L'eau est conduite gravitairement par une colonne en fonte jusque dans la bache de la station de pompage de Bonlieu (38 m³, 370 mètres). Une pompe immergée refoule l'eau jusqu'au réservoir du Château (300 m³, 415 mètres).

Un trop plein/vidange est installé dans la cuve. Un by-pass de la cuve se jette dans ce trop-plein.

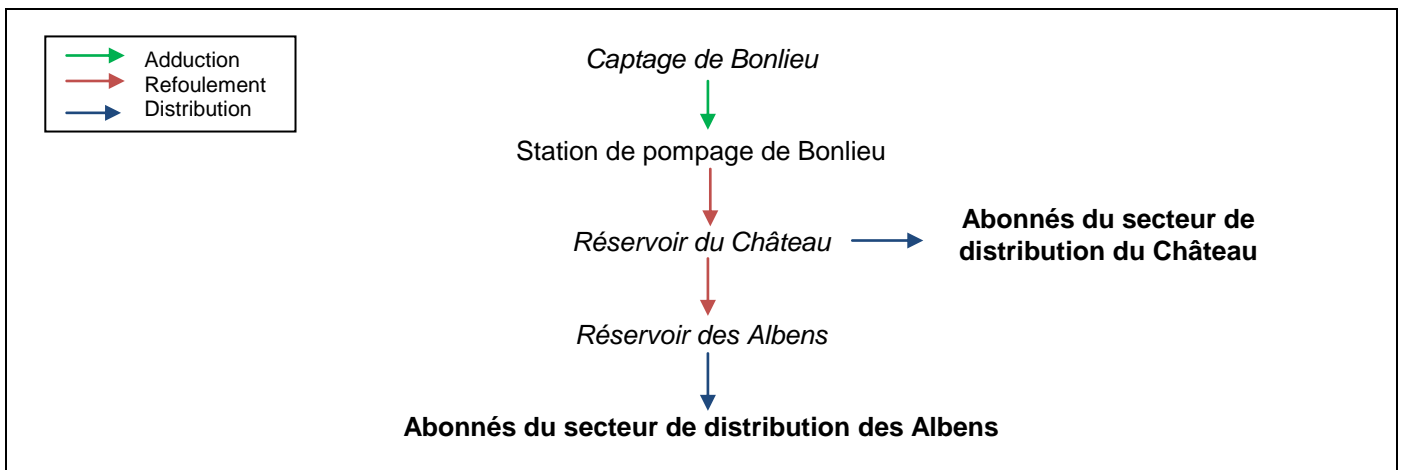
Réservoir du Château

Ce réservoir a deux fonctions :

- Distribution aux abonnés du lieu-dit de Bonlieu (comptabilisé)
- Adduction du réservoir des Albens par refoulement : il a deux pompes immergées dans sa cuve. Une colonne de 2,3 kilomètres en fonte permet le transport d'eau entre les deux réservoirs. Le flux refoulé est comptabilisé.

Réservoir des Albens

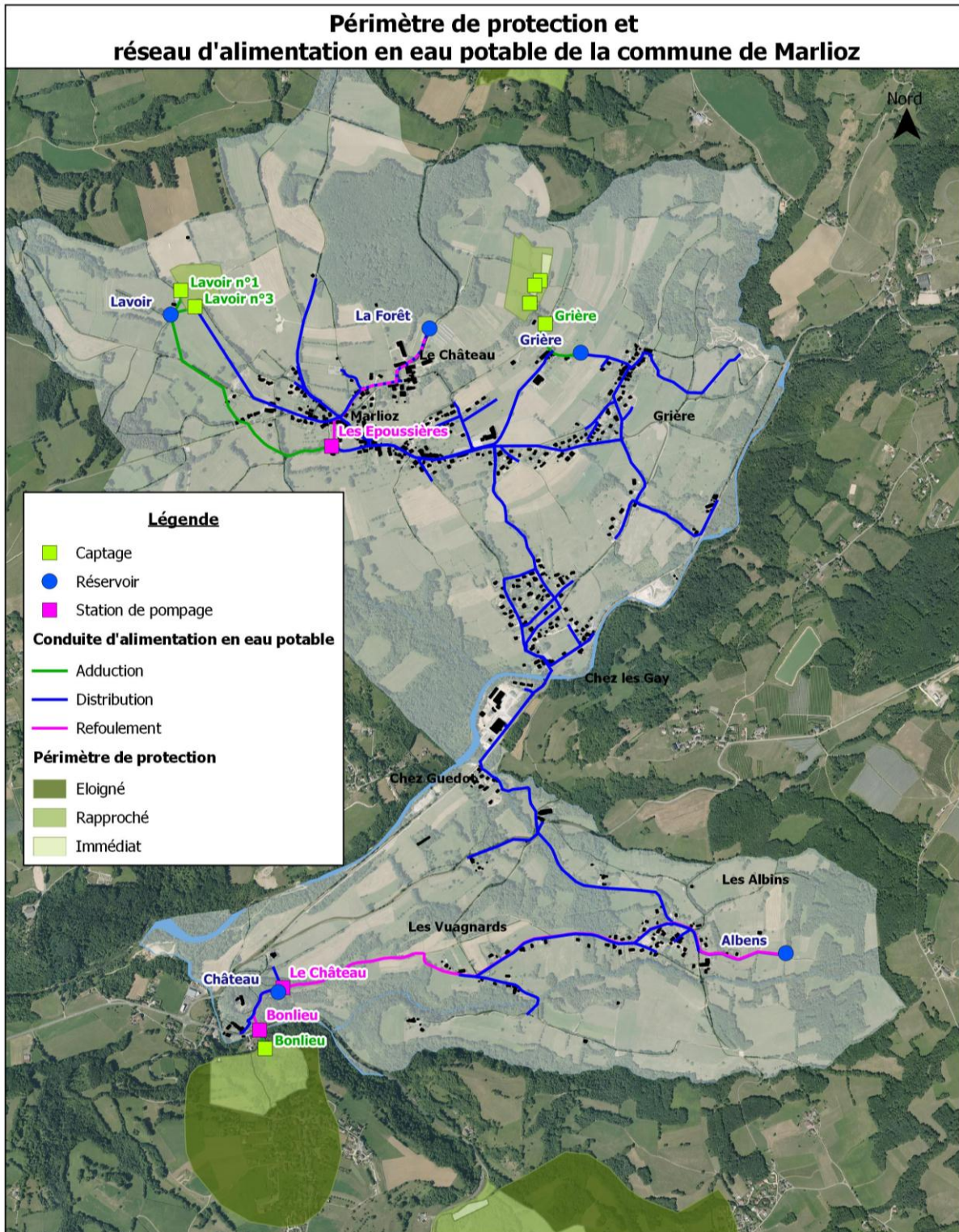
Le réservoir des Albens est situé en haut de la colline des Albins à 508 mètres. Il est alimenté par refoulement depuis le réservoir du Château, sur commande du niveau du réservoir. D'une capacité de totale de 200 m³ et de 80 m³ sans sa réserve incendie (120 m³), cet ouvrage dessert les hameaux situés entre les Albins et Chez les Gay, en passant par Chez Guedot, ou les Vuagnards.



2. RESSOURCES

La commune de Marlioz dispose, pour son alimentation en eau potable, de quatre ressources principales. (cf. Figure 6)

- Captage du Lavoir n°1 sur la parcelle n°1851 (section OA), à environ 552 mètres d'altitude.
- Captage du Lavoir n°3 sur la parcelle n°1852 (section OA), à environ 552 mètres d'altitude.
- Captage de Grière sur plusieurs parcelles à environ 550 mètres d'altitude.
- Captage de Bonlieu, situé sur la commune de Sallenôves à environ 370 mètres d'altitude.



Source : données communales Réalisation : A.T.EAU 74

2.1. Captage du Lavoir n°1

2.1.1. Situation géographique

Le captage est situé à 552 m d'altitude, sur la parcelle 1851 au lieu-dit le Lavoir sur la commune de Marlioz. Il se situe au milieu d'un champ, dans une zone marécageuse et un peu chaotique. Il se situe en limite amont Nord-Ouest du territoire communal, à proximité de la commune de Contamine Sarzin.

2.1.2. Situation administrative

Le captage fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (Arrêté n°DDAF B/ 14.85) datant du 21 octobre 1985, autorisant l'exploitation de la ressource et définissant l'institution des périmètres de protection.

2.1.3. Nature du substratum

Il s'agit de moraine assez détritique, remaniée en surface, en un colluvium meuble. L'ensemble récupère les eaux météoritiques du versant des Chaumes. Le niveau basal de l'aquifère correspond probablement à la molasse. Il en résulte, au niveau du replat du Lavoir, une multitude de petites venues diffuses matérialisées par des zones marécageuses où ont été installés les ouvrages captant. (Source rapport hydrogéologique de Jean-Paul RAMPNOUX – 1979).

2.1.4. Descriptif de l'ouvrage

Un seul ouvrage compose ce captage. Cet ouvrage se trouve au milieu d'une zone de champ. L'ouvrage est constitué d'une chambre de dimensions : L : 1.58 m x l : 1.00 m x H : 2.50 m.

L'ouvrage est fermé par un capot foug non ventilé. La chambre est séparée en deux bacs : le premier bac reçoit les arrivées de deux drains.

Le second bac constitue le départ de l'adduction vers le réservoir du Lavoir et peut recevoir aussi le trop plein du captage de la commune de Contamine-Sarzin. Entre les deux bacs, existe un déversoir qui pourrait être équipé, le cas échéant. Les deux bacs présentent des trop-pleins / vidange permettant un nettoyage de l'ouvrage. L'accès dans l'ouvrage se fait via une échelle, présentant 5 échelons. Il n'existe pas de pied sec à l'intérieur de l'ouvrage. L'ouvrage est en bon état et bien entretenu. L'accès se fait par un chemin carrossable. Le périmètre est clôturé par 4 fils de fer.

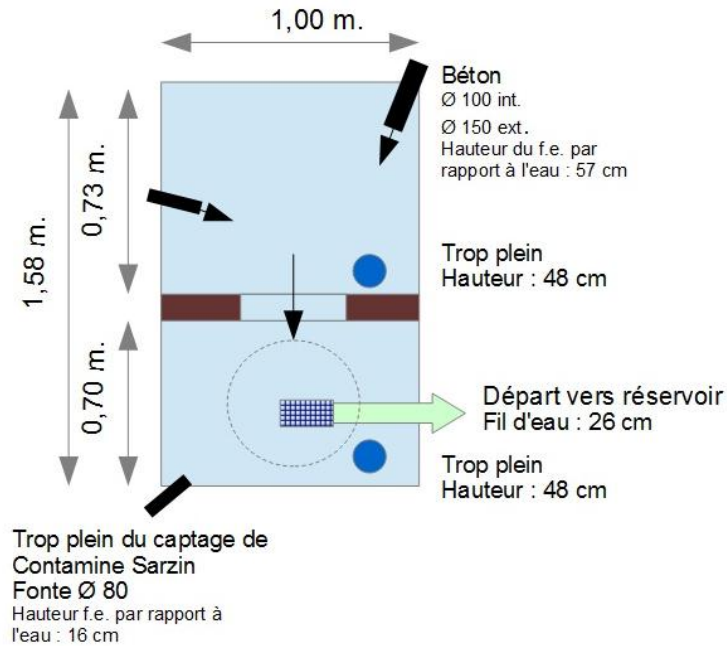
Vue intérieure



Vue extérieure



Schéma de l'ouvrage



2.1.5. Qualité de l'eau

Les eaux présentent une minéralisation assez importante (moyenne de 600 microS/cm à 20°), et une dureté élevée (36°F).

Des contaminations bactériennes d'origine fécale peuvent être observées sur le réseau alimenté à partir de cette source sans traitement. La présence de Dichlorobenzamide est avérée sur cette ressource. Il est donc préconisé la mise en place d'une installation de désinfection des eaux pour la partie bactériologique et la mise en place d'un traitement approprié pour traiter le problème de Dichlorobenzamide.

2.1.6. Suivi de la ressource

Il n'y a pas eu de suivi de la ressource jusqu'à fin 2014. Un compteur a été installé en entrée du réservoir, permettant de mesurer la ressource disponible, le trop-plein de cette ressource étant rejeté depuis la cuve du réservoir.

Débit d'étiage

Il n'y a pas de valeur de référence.

Débit maximum

Le débit maximum de la ressource est dépendant de la capacité de transfert de la colonne d'adduction entre le captage et le réservoir.

2.2. Captage du Lavoir n°3

2.2.1. Situation géographique

Le captage est situé à 552 m d'altitude, sur la parcelle 1852 au lieu-dit le Lavoir sur la commune de Marlioz. Il se situe en limite amont Nord-Ouest du territoire communal, à proximité de la commune de Contamine-Sarzin.

Le captage se situe au milieu d'un champ. Les mesures de débit sont en train d'être réalisées.

2.2.2. Situation administrative

Le captage fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (Arrêté n°DDAF B/ 14.85) datant du 21 octobre 1985, autorisant l'exploitation de la ressource et définissant l'institution des périmètres de protection.

2.2.3. Descriptif de l'ouvrage

Un seul ouvrage compose ce captage. Cet ouvrage se trouve au milieu d'une zone de champ, en bordure d'un chemin rural en pierres. L'ouvrage est constitué d'une chambre de dimensions : L : 0.94 m x l : 0.76 m x H : 2.53 m. L'ouvrage est fermé par un capot foug non ventilé.

Le bac ne présente pas de trop-plein / vidange rendant le nettoyage de l'ouvrage plus délicat. La chambre comprend un seul bac qui reçoit un drain. Il n'existe pas de crépine sur le départ de l'adduction.

L'accès dans l'ouvrage se fait via une échelle, présentant 3 échelons. Il n'existe pas de pied sec à l'intérieur de l'ouvrage.

L'ouvrage est en bon état et bien entretenu.

L'accès se fait pas un chemin carrossable. Le périmètre est clôturé par 3 fils de fer.

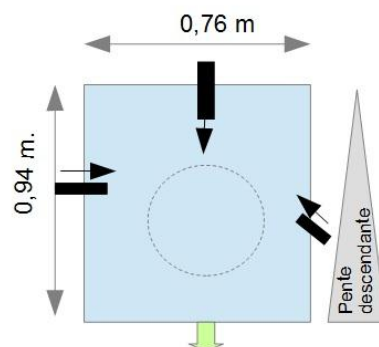
Vue intérieure



Vue extérieure



Schéma de l'ouvrage

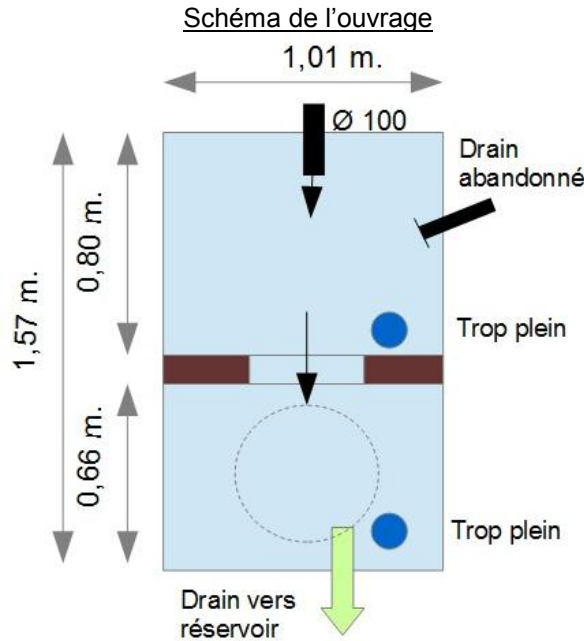


Un ouvrage intermédiaire existe cependant entre le captage décrit ci-dessus et le réservoir du Lavoir. Il s'agit d'une chambre de dimensions : L : 1.57 m x l : 1.01 m x H : 2.28 m. L'ouvrage est fermé par un capot foug non ventilé. L'accès dans l'ouvrage se fait via une échelle, présentant 5 échelons. La chambre est composée de deux bacs, séparés par un déversoir :

- le premier bac reçoit l'arrivée du captage du Lavoir n°3 ainsi qu'un ancien drain qui n'est à ce jour plus en service.
- Le second bac constitue le départ de l'adduction vers le réservoir du Lavoir.

Les deux bacs présentent des trop-pleins / vidange permettant un nettoyage de l'ouvrage. Il n'y a pas de crépine sur le départ de l'adduction.

Il n'existe pas de pied sec à l'intérieur de l'ouvrage. L'ouvrage est en bon état et bien entretenu. L'accès se fait par un chemin carrossable. Il n'y a aucune clôture autour de cet ouvrage.



Vue intérieure



Vue extérieure



2.2.4. Qualité de l'eau

Les eaux présentent une minéralisation assez importante (moyenne de 600 microS/cm à 20°), et une dureté élevée (36°F). Des contaminations bactériennes d'origine fécale peuvent être observées sur le réseau alimenté à partir de cette source sans traitement. La présence de Dichlorobenzamide est avérée sur cette ressource.

Il est donc préconisé la mise en place d'une installation de désinfection des eaux pour la partie bactériologique et la mise en place d'un traitement approprié pour traiter le problème de Dichlorobenzamide.

2.2.5. Suivi de la ressource

Il n'y a pas eu de suivi de la ressource jusqu'à fin 2014. Un compteur a été installé en entrée du réservoir, permettant de mesurer la ressource disponible, le trop plein de cette ressource étant rejeté depuis la cuve du réservoir.

Débit d'étiage

Il n'y a pas de valeur de référence.

Débit maximum

Le débit maximum de la ressource est dépendant de la capacité de transfert de la colonne d'adduction entre le captage et le réservoir.

2.3. Captages de Grière

2.3.1. Situation géographique

La zone de captage est située à 550 m d'altitude, au NE du chef-lieu, aux lieux dits La Balmette et Malamollié. Plan de situation

2.3.2. Situation administrative

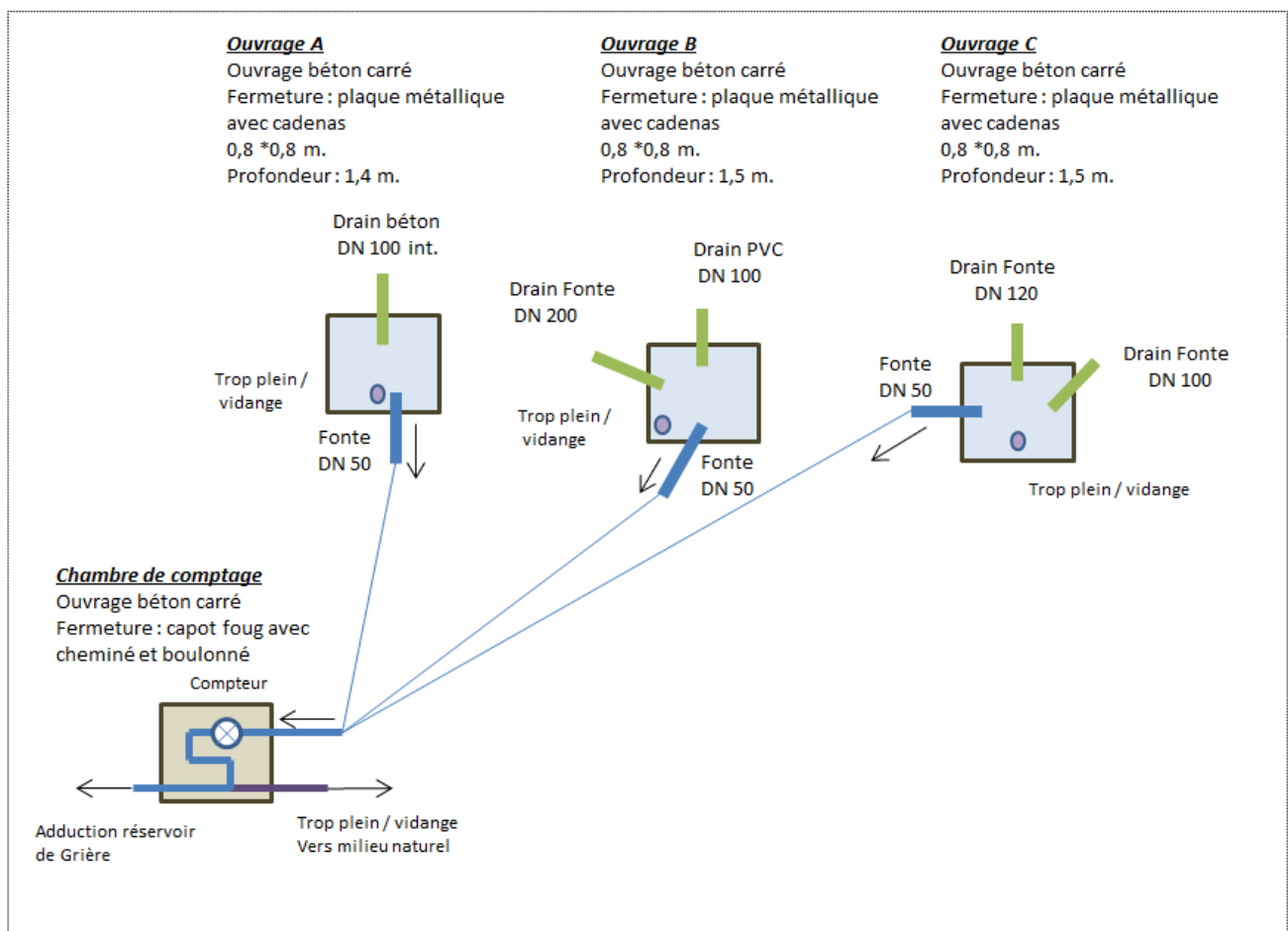
Le captage fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (Arrêté n°DDAF B/ 14.85) datant du 21 octobre 1985, autorisant l'exploitation de la ressource et définissant l'institution des périmètres de protection.

2.3.3. Nature du substratum

Le captage de Grière est représenté par de la moraine couronnée par des graviers plus ou moins consolidés formant une petite falaise limitant le plateau de la Croix Richard. Les eaux sont stockées dans ces graviers, alimentés par les apports météoriques du plateau. La perméabilité se fait, à la fois, en petit, quand les graviers sont meubles et, à la fois, en grand, quand les graviers sont cimentés (réseau fissural). (Source rapport hydrogéologique de Jean-Paul RAMPNOUX – 1979).

2.3.4. Descriptif de l'ouvrage

Les captages sont au nombre de 3, plus une chambre de comptage.



Captage A : Il est situé dans une prairie. Il s'agit d'une chambre bétonnée où arrive un drain qui est enfoncé à 3-4 mètres dans le versant.

Vue intérieure



Vue extérieure



Captage B : Il est situé de part et d'autre du chemin de la ferme Galland au Petit Bois. Il comprend :

Une chambre de captage bétonnée

• Deux drains :

o Le premier remonte parallèlement au versant en direction du Sud, sur 20 m environ. Sis à une profondeur de 2,5 à 3 m, il récupère les eaux des fissures des graviers cimentés.

o Le second, beaucoup plus court, est fiché dans la paroi Nord du chemin, au sein des graviers à 3.5 m environ de profondeur.

Vue intérieure



Vue extérieure



Captage C : Il est situé sensiblement à la même hauteur, un peu plus au Nord, vers le lieu-dit « La Malamollié ». Il comprend une petite chambre de captage bétonnée d'où partent deux drains s'élevant en biais au sein des graviers vers l'amont, l'un vers le sud à -3 m de profondeur, l'autre vers le nord vers -3.5m à -4 m.

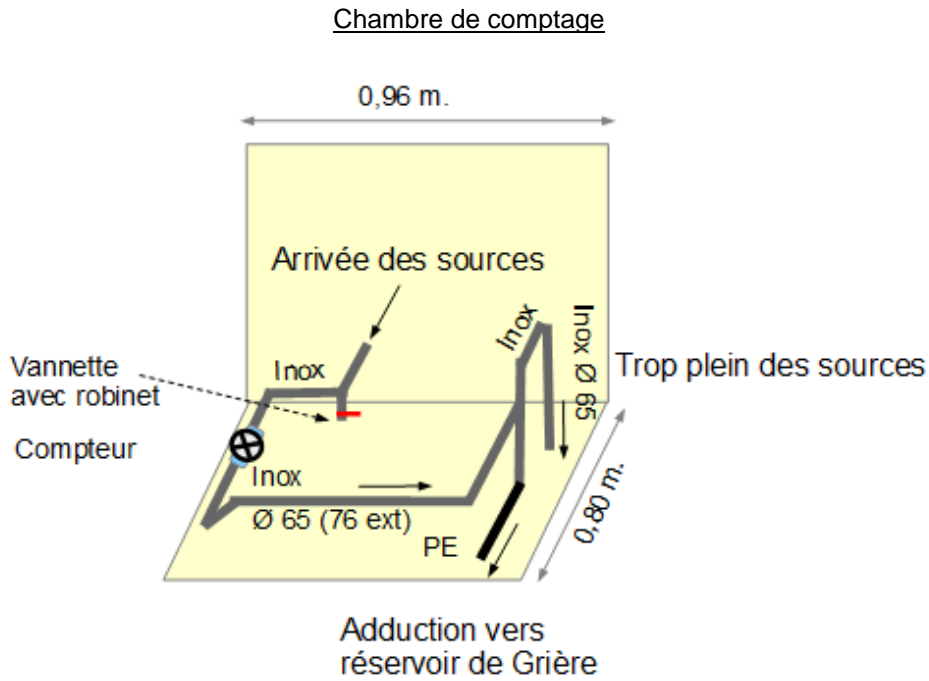
Vue intérieure



Vue extérieure



Chambre de comptage : située à l'arrière d'une villa relativement récente, dans le talus, entaillé au cours de la construction, en bordure du bois surplombant.



Vue intérieure



Vue extérieure



2.3.5. Qualité de l'eau

Les eaux présentent une minéralisation assez importante (moyenne de 525 microS/cm à 20°), et une dureté élevée (32°F). Des contaminations bactériennes d'origine fécale peuvent être observées sur le réseau alimenté à partir de cette source sans traitement.

2.3.6. Suivi de la ressource

Il n'y a pas eu de suivi de la ressource jusqu'à fin 2014. Un compteur a été installé dans la chambre de comptage, permettant de mesurer la ressource disponible, le trop plein de cette ressource étant rejeté à l'aval du compteur mais avant l'adduction au réservoir.

Débit d'étiage

Il n'y a pas de valeur de référence.

Débit maximum

Le débit maximum de la ressource est dépendant de la capacité de transfert de la colonne d'adduction entre le captage et le réservoir.

2.4. Captage de Bonlieu

2.4.1. Situation géographique

Le captage est situé à 384 m. d'altitude, sur les parcelles 1020 au lieu-dit Bonlieu sur la commune de Sallenôves, en limite de la commune de Marlioz, au bord du cours d'eau des Petites Usse.

2.4.2. Situation administrative

Acquise par la fruitière de Marlioz en 1972, elle fut exploitée puis cédée à la commune en 1995.

Le captage fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (Arrêté n°81 -2005) datant du 14 février 2005, autorisant la dérivation des eaux de captage, l'utilisation de la ressource et définissant l'institution des périmètres de protection.

2.4.3. Nature du substratum

« La molasse rouge est directement surmontée de graviers et de sables stratifiés. Ces dépôts perméables affleurent largement dans la vallée des Petites Usse, de Mésigny au Château de Sallenôves. Ils ont été exploités comme granulats sous le Chef-Lieu de Sallenôves. Ces alluvions caillouteuses sont l'aquifère de la source. Elles passent latéralement à des moraines argileuses et sont souvent surmontées de colluvions argileuses de sorte que la nappe étable dans les alluvions peut être en charge localement. C'est le cas à hauteur de la source captée.» (Rapport hydrogéologique, Jean-Charles Carfantan, mars 1999)

2.4.4. Descriptif de l'ouvrage

Un seul ouvrage compose ce captage. Cet ouvrage se trouve entre la route départementale D1508 et la rivière les petite Usse. L'ouvrage est constitué d'une chambre de dimensions : L : 2,2 m x l : 1,76 m x H : 2.48 m.

L'ouvrage est fermé par une porte avec petite clé triangle et cadenas. L'ouvrage, qui est en contre bas de la route est protégé par un petit mur d'enceinte (1mètres environ). L'accès dans l'ouvrage se fait via une échelle, présentant 4 échelons.

L'ouvrage sert de chambre de réunion de l'eau collectée et de bêche de refoulement.

L'ouvrage se présente sur deux niveaux :

- Niveau au sol : dalle avec
 - o appareillages qui ressortent de la bêche : vanne, filtre, compteur de ressource, by-pass ;
 - o Armoire électrique ;
 - o Caillebotis d'accès à l'intérieur de la bêche.
- Niveau sous-sol : la bêche contenant l'eau
 - o Une pompe immergée pour le refoulement vers le réservoir du Château
 - o trop-plein / vidange
 - o Drain d'arrivé de la zone de captage

Il n'existe pas de pied sec à l'intérieur de l'ouvrage.

L'ouvrage est en bon état et bien entretenu. L'accès se fait par le bord de la route. Le périmètre n'est pas clôturé.

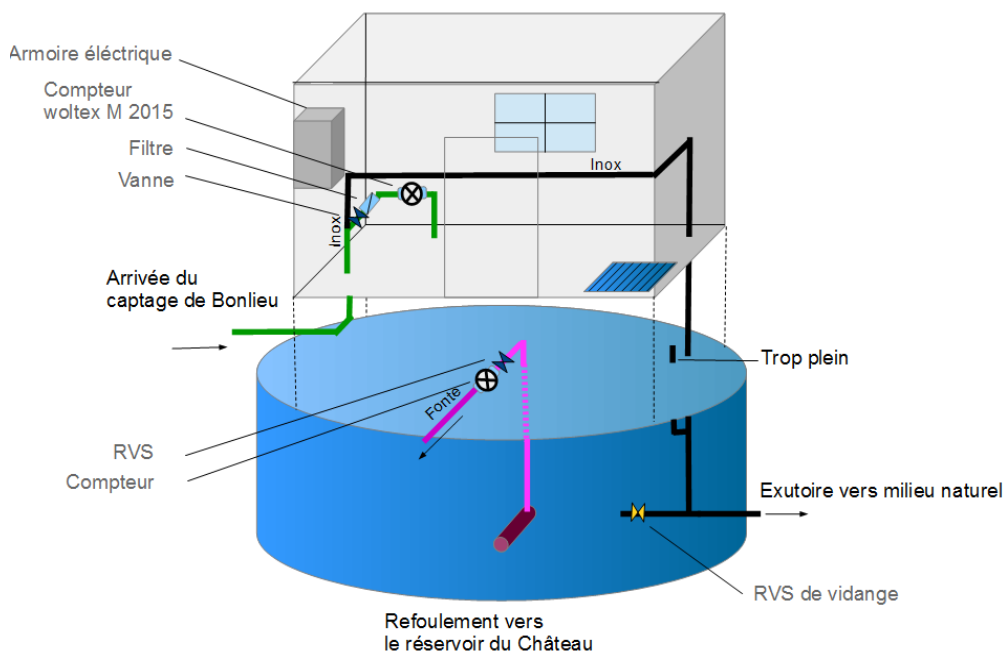
Vue intérieure



Vue extérieure



Schéma de l'ouvrage



2.4.5. Qualité de l'eau

Les eaux présentent une minéralisation assez importante (moyenne de 640 microS/cm à 20°), et une dureté élevée (33°F). Des contaminations bactériennes d'origine fécale peuvent être observées sur le réseau alimenté à partir de cette source sans traitement.

2.4.6. Suivi de la ressource

Il n'y a pas eu de suivi entre 1972 et 2005.

Débit d'étiage

Le rapport hydrogéologique estime le débit d'étiage à 5 litres par seconde, par comparaison à la source de Tépénix-Bonlieu (Sallenôves).

Débit maximum

La déclaration d'utilité publique (Arrêté n° 81 – 2005) autorise la commune de Marlioz à dériver pour le captage gravitaire de « Bonlieu », un volume maximum de 105 m³/jour.

3. STOCKAGES

La commune de Marlioz possède 7 ouvrages de stockage d'eau.

Nom	Capacité totale (m ³)	Capacité utile (m ³)	Volume réserve incendie (m ³)
Le Lavoir	55	55	0
Bâche des Epoussières	4,8	4,8	0
La Forêt	100	50	50
Grière	40	40	0
Bâche de Bonlieu	38	38	0
Château	300	300	0
Albens	200	80	120
Total	737,8	567,8	170

La commune dispose d'une capacité de stockage de l'eau potable totale de 737,8 m³ et une réserve incendie globale de 170 m³.

Une fiche descriptive des caractéristiques et du fonctionnement de chaque ouvrage de stockage est disponible en annexe de ce document.

4. PATRIMOINE

Cette partie montre l'état de connaissance du réseau au mois d'avril 2015.

4.1. Objet d'analyse et de préconisation

« La réglementation invite les autorités organisatrices des services d'eau (et d'assainissement) à une gestion patrimoniale des réseaux, en vue notamment de limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution.

Plus précisément, l'article D. 2224-5-1 du CGCT prévoit que le « descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable » comporte le plan des réseaux mentionnant la localisation des dispositifs généraux de mesures et un inventaire des réseaux comprenant :

- les linéaires de canalisations,
- l'année ou, à défaut la période de pose,
- la catégorie de l'ouvrage (« sensible » ou « non sensible ») au regard de l'article R554-2 du code de l'environnement,
- la précision des informations cartographiques définie en application du V de l'article R554-23 du code de l'environnement,
- les informations disponibles sur les matériaux utilisés et les diamètres des canalisations. »

(ONEMA 2013).

L'analyse du fonctionnement et de la structure du réseau, tant sur la nature des conduites (adduction, distribution, refoulement) que sur leurs caractéristiques (diamètre, matériau, année de pose...) permettra également de définir un certain nombre de préconisations pour les renouvellements de conduites et l'améliorer le fonctionnement du réseau.

Des analyses thématiques et statistiques sont réalisées pour caractériser les canalisations. Ces analyses portent sur la répartition du linéaire de canalisations en fonction des diamètres, matériaux et années de pose sur l'ensemble du réseau, détaillées par nature de canalisation (adduction, distribution, refoulement...).

Afin de qualifier et quantifier les différents réseaux d'alimentation en eau potable (AEP) de la commune, le schéma du réseau est intégré dans un système d'information géographique (SIG). Les éléments qui composent et structurent le réseau sont géo-localisés et une base de données contenant leurs caractéristiques est associée permettant un traitement statistique des caractéristiques du réseau.

Ainsi trois caractéristiques du réseau sont analysées :

- **Le matériau constituant la canalisation**

La connaissance du matériau d'une canalisation est indispensable. Les matériaux influencent le comportement hydraulique d'un réseau et ne réagissent pas de la même façon aux contraintes extérieures et au vieillissement. (ONEMA 2013)

La fonte ductile est résistante, avec une durée de vie pouvant dépasser les 100 ans.

La fonte grise, l'acier ou l'amiante ciment sont des matériaux qui se fragilisent avec le temps, favorisant les fuites. Le PVC (polychlorure de vinyle)^o posé avant 1980, est un matériau qui pose un problème de santé publique par la présence de CVM (chlorure de vinyle monomère). En fonction de leur année de pose, il sera recommandé de les remplacer.

Le PVC et PEHD ont une caractéristique commune qui est leur caractère absorbeur de bruit qui handicape la recherche de fuite par inspection vibratoire.

- **Le diamètre de la canalisation**

Le diamètre des canalisations influe sur le débit d'écoulement de l'eau nécessaire à l'alimentation des abonnés et des hydrants assurant la défense incendie.

- **L'âge de la canalisation**

L'âge des canalisations a une importance dans le renouvellement du patrimoine. Associé à d'autres critères, notamment celui du matériau, c'est un élément important pour définir une stratégie de renouvellement.

4.2. Caractéristiques des canalisations

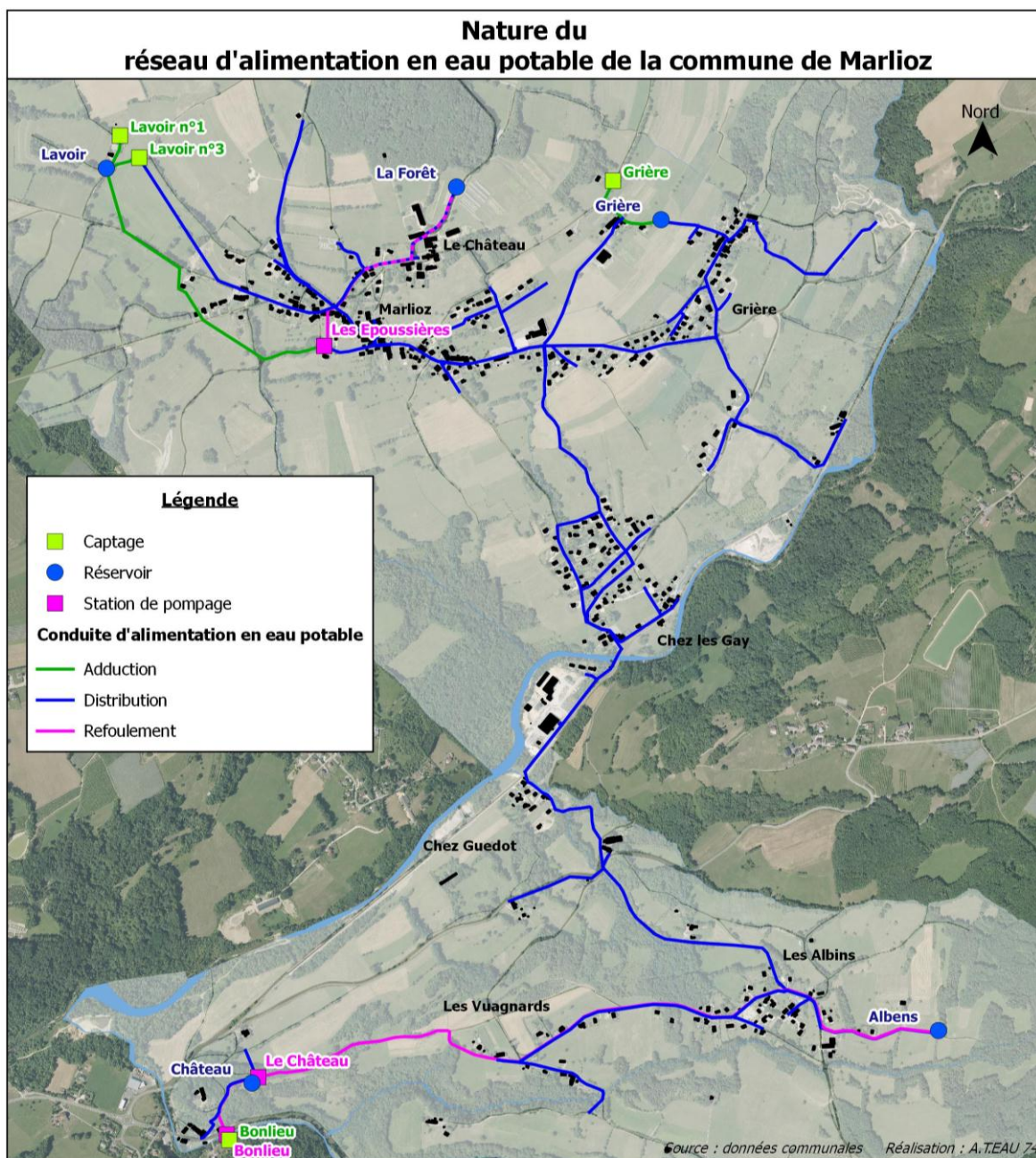
- Répartition par fonction de la nature du réseau d'eau potable

FONCTION	LINEAIRE (km)	POURCENTAGE (%)
Adduction	1,6	8
Distribution	14,9	75
Refoulement	2,9	15
Distribution - refoulement	0,4	2
TOTAL	19,8	100

(07/04/2015)

Le linéaire global de canalisations est d'environ 19,8 km dont 14,9 km de canalisations de distribution.

Figure 8 : Nature des canalisations de la commune de Marlioz

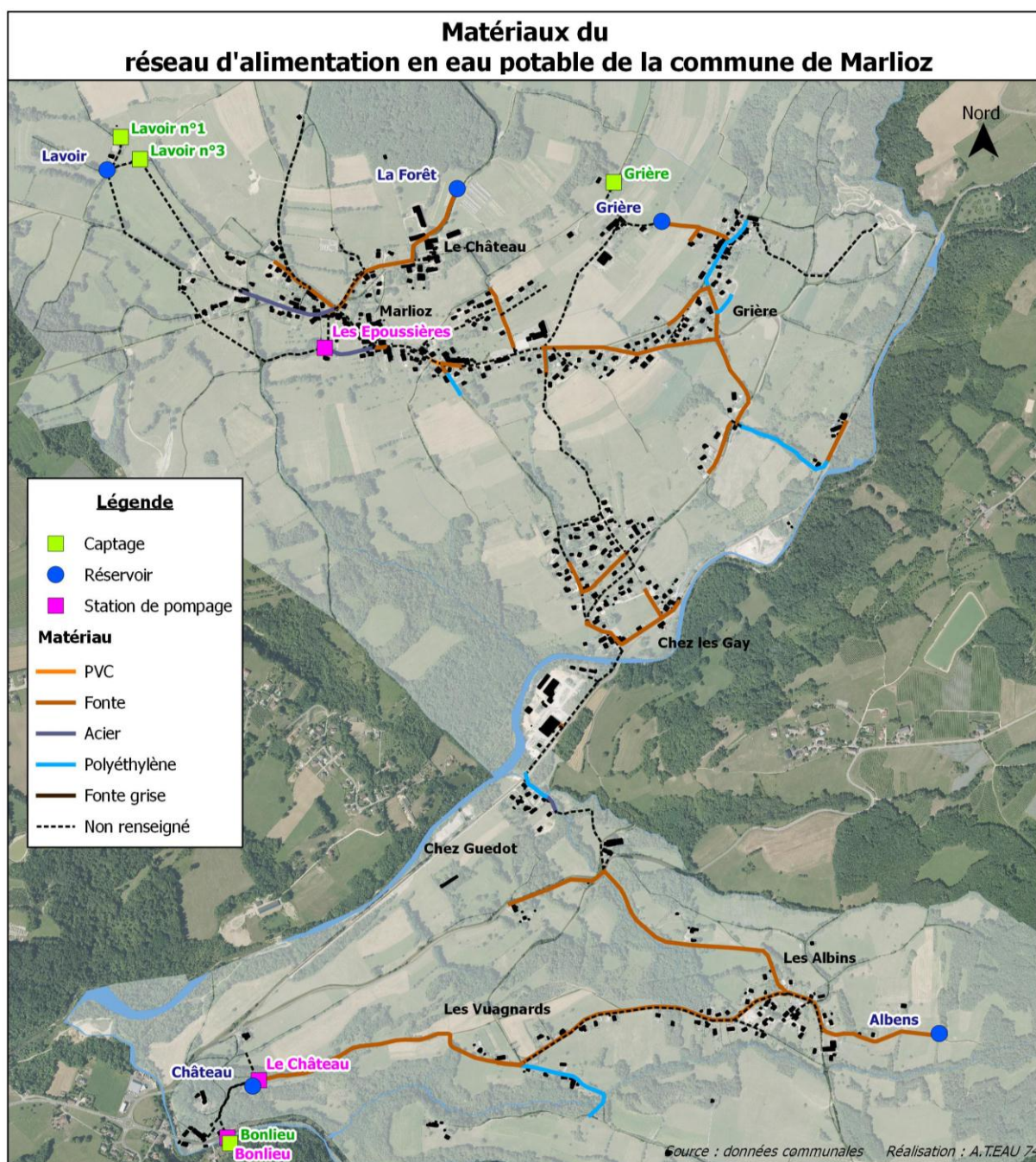


➤ Répartition par fonction des matériaux des canalisations du réseau d'eau potable

FONCTION / LINEAIRE (km)	Adduction	Distribution	Refoulement et distribution - refoulement	Ensemble
PVC		0,3		0,3
Fonte ductile		4,8	3,4	7,8
Acier		0,6		0,6
PE / PEHD		1,2		1,2
Amiante Ciment				-
Fonte grise				-
Non renseigné	1,6	7,9		9,9
TOTAL	1,6	14,9	3,4	19,8

(07/04/2015)

Figure 9 : Matériau des canalisations de la commune de Marlioz



version du 24/02/2015

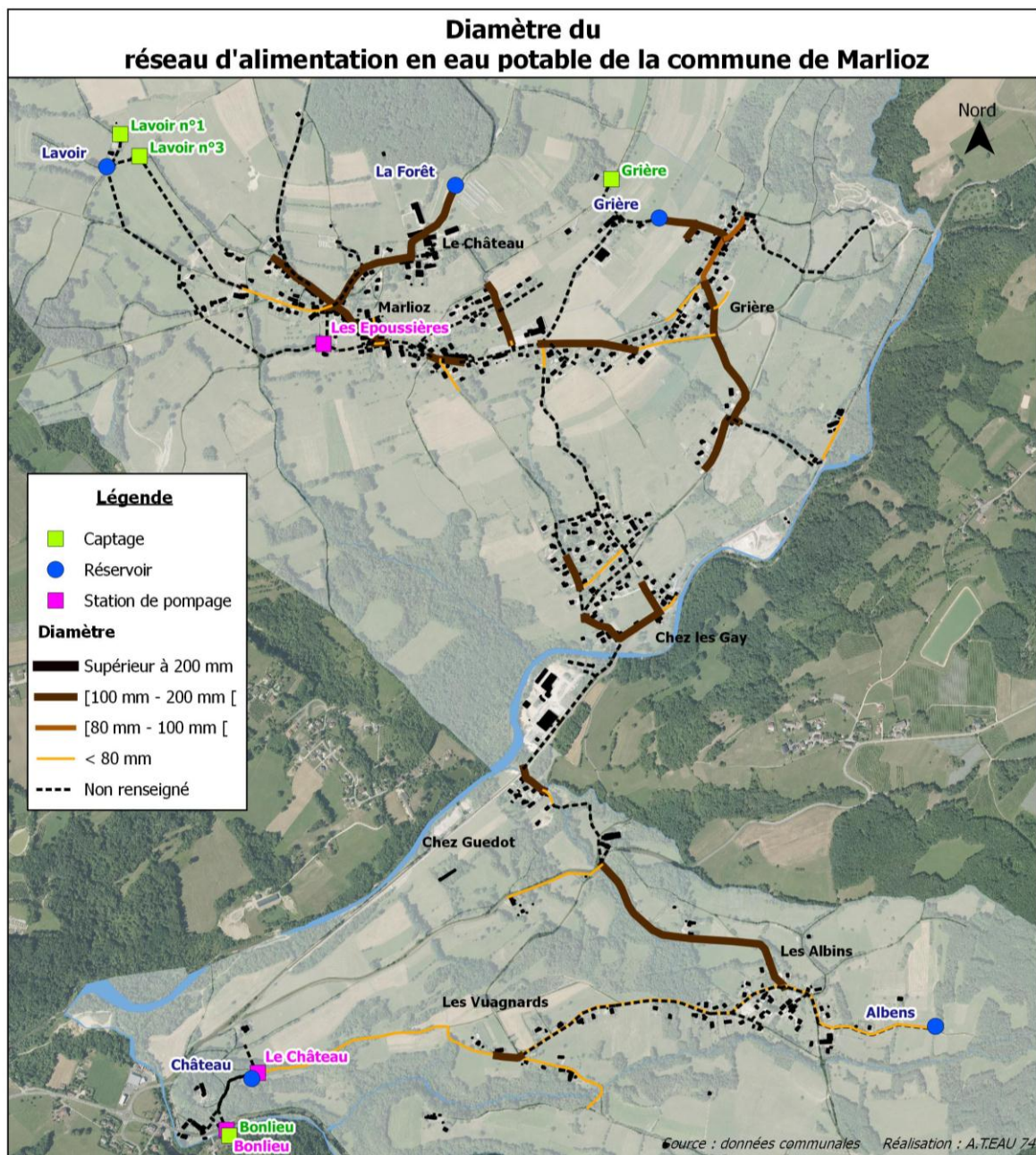
➤ Répartition en fonction du diamètre des canalisations du réseau d'eau potable

DIAMETRE	LINEAIRE (km)	POURCENTAGE (%)
< 60	0,2	0,8
[60 – 80[4,9	24,5
[80 – 100[0,2	1,3
[100- 120[4,5	22,6
> 120	0	0
Non renseigné	10,1	50,8
TOTAL	19,8	100

(07/04/2015)

Le réseau de distribution a un diamètre inférieur ou égal à 100 mm sur près de 99,5% du linéaire.

Figure 10 : Diamètre des canalisations de la commune de Marlioz

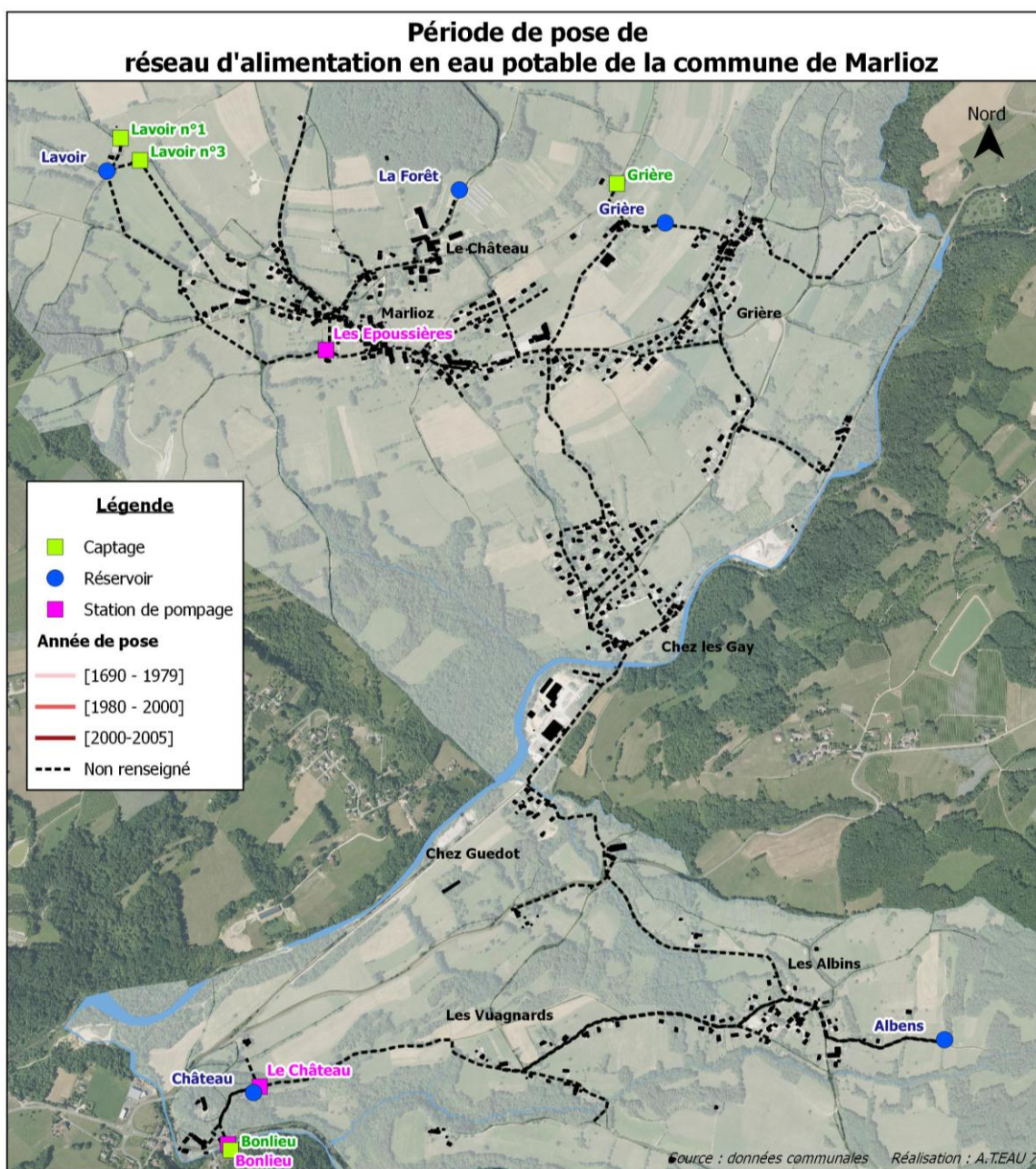


➤ Répartition en fonction de l'âge des canalisations du réseau d'eau potable

PERIODE DE POSE	LINEAIRE (km)	POURCENTAGE (%)
Antérieur à 1960		
1960-1980		
1980-2000		
2000-2015		
Non renseigné	19,8	100
TOTAL	19,8	100

(07/04/2015)

Figure 11 : Période de pose des canalisations de la commune de Marlioz



4.3. Eléments du réseau

Sur le réseau de Marlioz, les éléments suivants ont été repérés :

	Nombre
Chambre de vanne	37
Vanne de sectionnement	
Vanne de branchement	
Réduction de pression	1
Ventouse	10
Vanne de vidange	2
Compteurs de réseau	17 (+ ceux à installer)
Compteurs abonnés	439 (dont 38 hors service)
Poteau incendie	22
bassins raccordés au réseau AEP	1 (vanne fermée)

(avril 2015)

Les compteurs de réseau

Localisation	Désignation	Type de compteur	Type de capteur
Réservoir du Lavoir	Lavoir n°1 (Adduction du réservoir)	Flostar M Ø 40	K10
	Lavoir n°3 (Adduction du réservoir)	Flostar M Ø 40	K10
	Trop plein	Flostar M Ø 40 ?	K10
	Distribution	Flostar M Ø50	K10
Station de pompage des Epoussières	Adduction	Flostar M	K10
	Distribution du Chef-Lieu	Flostar M	K10
Réservoir de la Forêt	Distribution vers le Chef-lieu	Flostar M	K10
Captage de Grière	Ressource	Flostar M	K10
Réservoir de Grière	Distribution	Hydrometer WP-MFD	K10
Station de pompage de Bonlieu	Adduction du captage de Bonlieu	Flostar M	
	Refoulement vers le Château	Flostar M	
Réservoir du Château	Distribution	Flostar M	K10
	Refoulement	Flostar M	K10
Réservoir des Albens	Distribution	Sensus	K10

Pompes

Localisation	Désignation	Type	Caractéristique
Station de pompage des Epoussières	Refoulement vers la Forêt		
	Refoulement vers la Forêt	Pompe immergée KSB	Q : 29,85 m³/h H : 39,56 m
Station de pompage de Bonlieu	Refoulement vers le Château	Pompe immergée	
	Refoulement vers le Château	Pompe immergée	
Réservoir du Château	Refoulement vers les Albens	Pompe immergée	
	Refoulement vers les Albens	Pompe immergée	

Chapitre III

ANALYSE DE LA PRODUCTION, DE LA CONSOMMATION

1. ANALYSE DE LA RESSOURCE

Il y a deux notions lorsque l'on parle de la ressource :

- la ressource disponible, qui correspond à la quantité d'eau totale disponible.
- la ressource produite, qui correspond au volume prélevé et mis dans la conduite d'adduction.

La commune de Marlioz exploite 4 ressources : Lavoir n°1, lavoir n°3, Grière et Bonlieu.

1.1. Source du Lavoir n°1 et n°3

1.1.1. Ressource disponible

La commune ne dispose pas d'archive des volumes disponibles au niveau de ces deux captages. En novembre 2014, des compteurs ont été installés au niveau du réservoir du Lavoir afin de suivre les volumes produits par les deux ressources : Lavoir 1 et Lavoir 3. Ces volumes sont vraisemblablement très proches des valeurs disponibles.

Un suivi visuel des trop-pleins permettra facilement de s'assurer que les volumes produits comptabilisés en période d'étiage sont équivalents à la ressource disponible.

Observation le 14 avril 2015

Captage n°1

Le volume comptabilisé au niveau du compteur d'adduction ne correspond pas à la ressource disponible pour le dans la mesure où de l'eau part dans les deux trop-pleins dans l'ouvrage de collecte, donc avant compteur.

Captage n°3

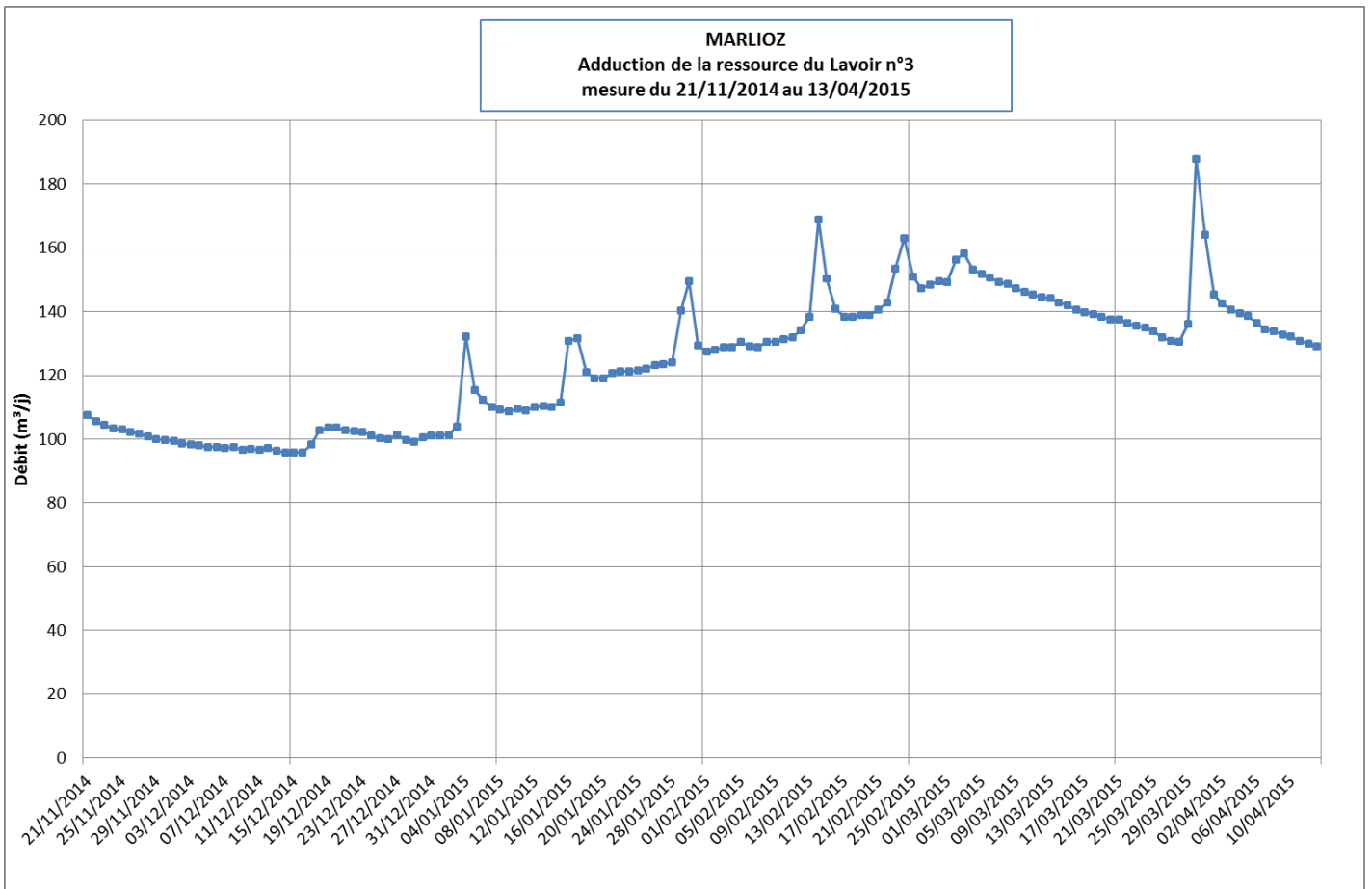
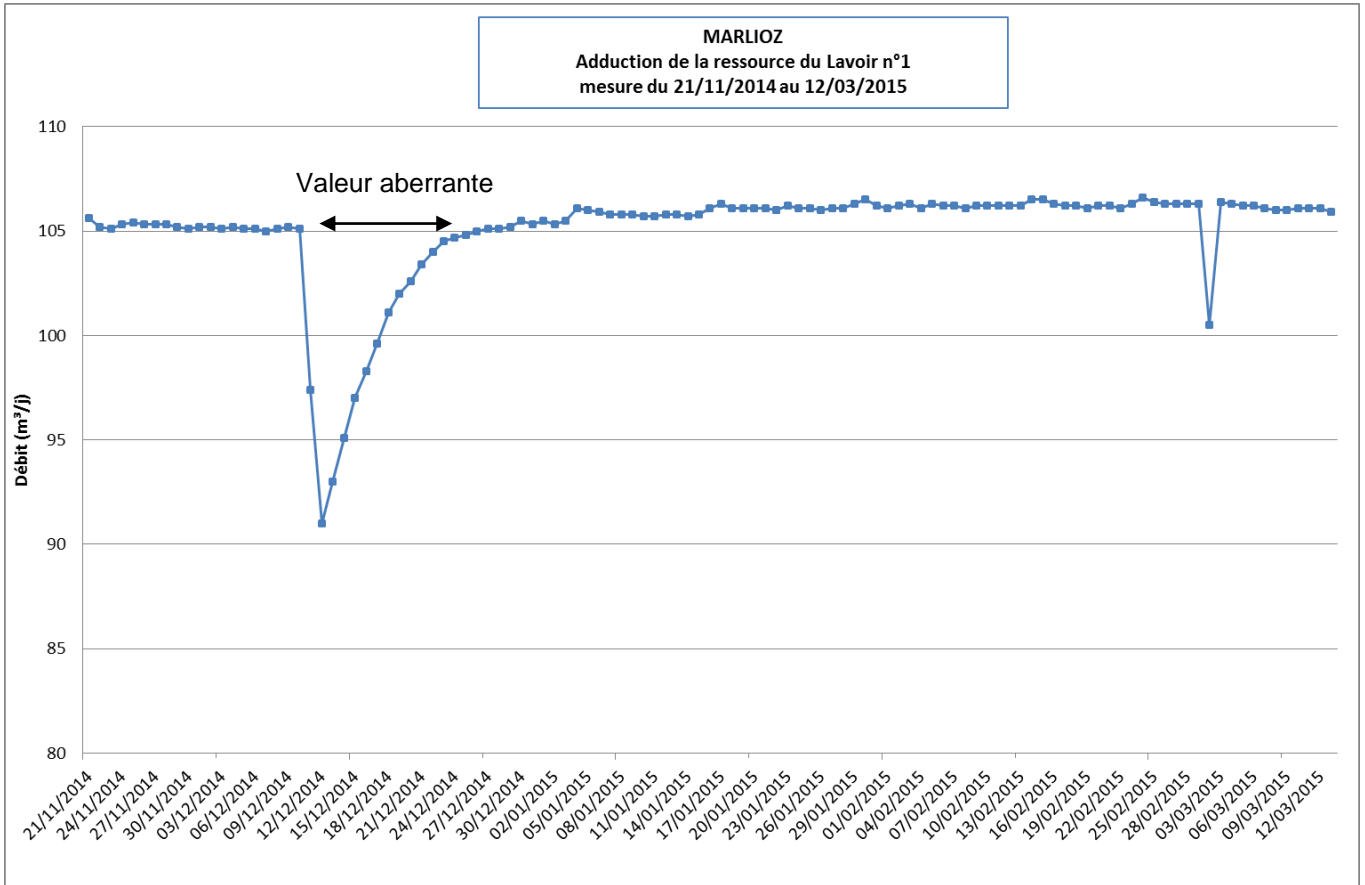
Le volume comptabilisé correspond au volume disponible, dans la mesure où il n'y a pas d'eau qui part au trop plein avant le compteur et cela dans la limite de capacité de transport de la conduite.

1.1.2. Ressources produites

- Production des ressources

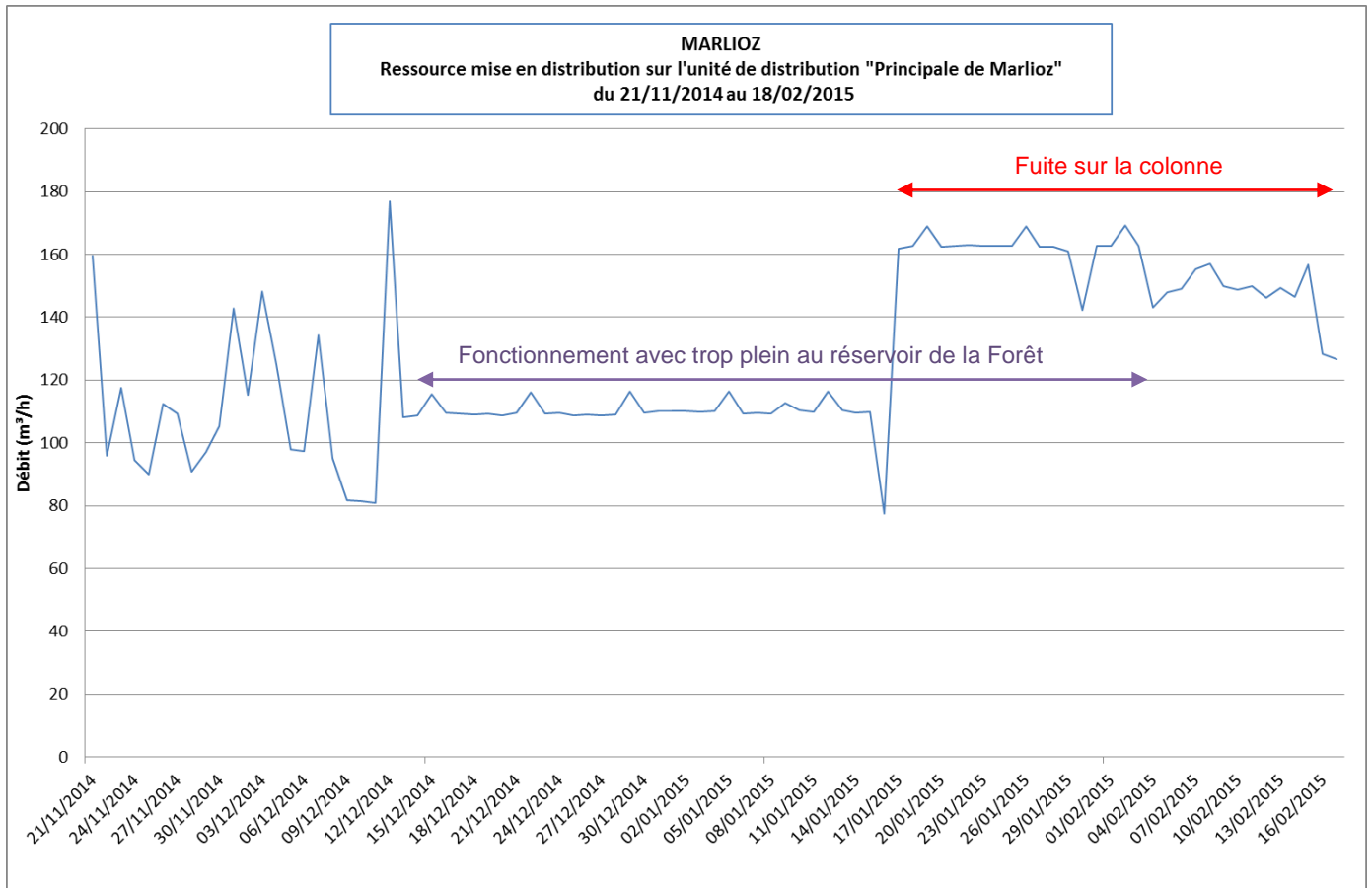
La commune ne dispose pas d'archive des volumes produits sur ces deux captages. En novembre 2014, un compteur a été installé sur la distribution du réservoir du Lavoir afin de suivre la ressource produite, puis mise en distribution sur l'unité « principale de Marlioz ».

Les graphiques suivants représentent les volumes introduits dans le réseau d'adduction, donc issus ouvrages de production du service, depuis la mise en place des compteurs.



- Ressource mise en distribution

Une partie de la ressource produite retourne au milieu naturel via le trop plein du réservoir du Lavoir.
Le graphique suivant illustre la différence entre les volumes produits et les volumes mis en distribution.



1.2. Source de Grière

1.2.1. Ressource disponible

La commune ne dispose pas d'archive des volumes disponibles au niveau de ce captage.

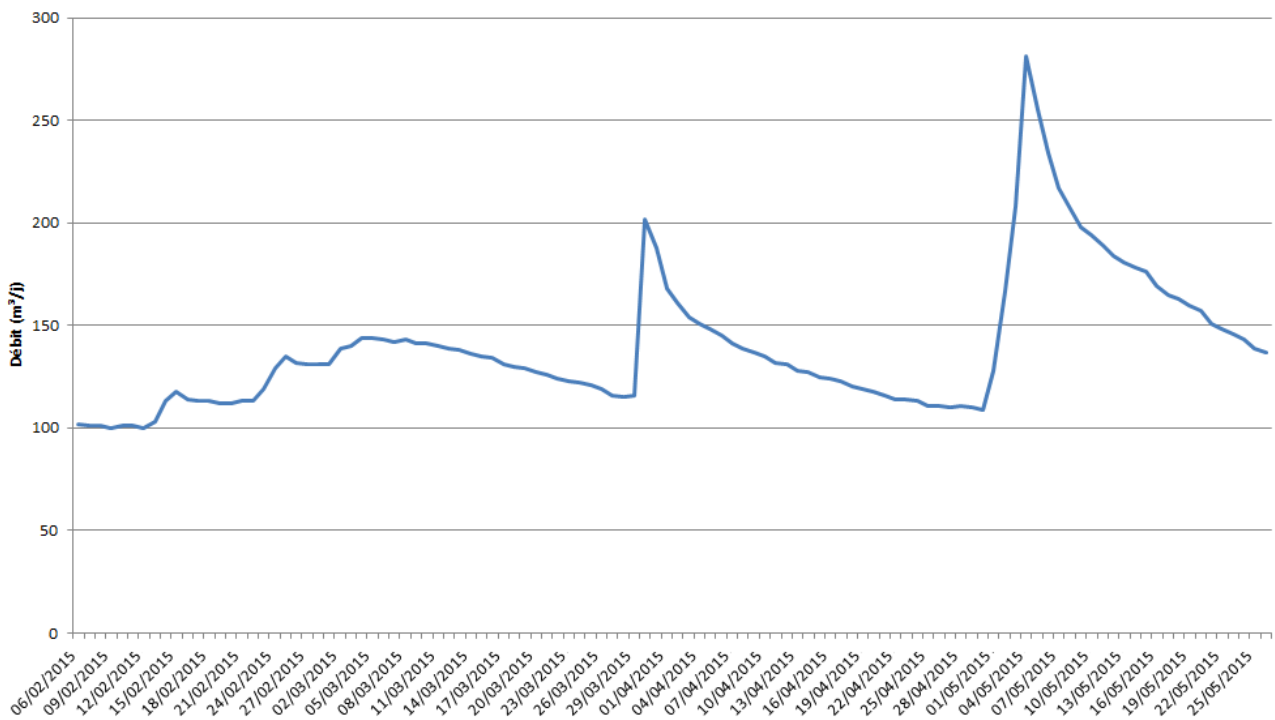
Le suivi d'un cycle hydrologique complet permettra d'avoir des données sur la capacité réelle de la ressource. Un suivi visuel des trop-pleins au niveau des ouvrages de captage permettra facilement de s'assurer que les volumes produits comptabilisés en période d'étiage sont équivalents à la ressource disponible.

1.2.2. Ressource produite

- Ressource produite

En 2015, un compteur a été installé au niveau d'une chambre de comptage à l'amont du réservoir afin de suivre la ressource produite. Le trop-plein de la ressource s'effectue au niveau de cette chambre, après le compteur.

Figure 12 : La ressource produite aux captages de Grière entre le 06 février et le 26 mai 2015



- Ressource mise en distribution

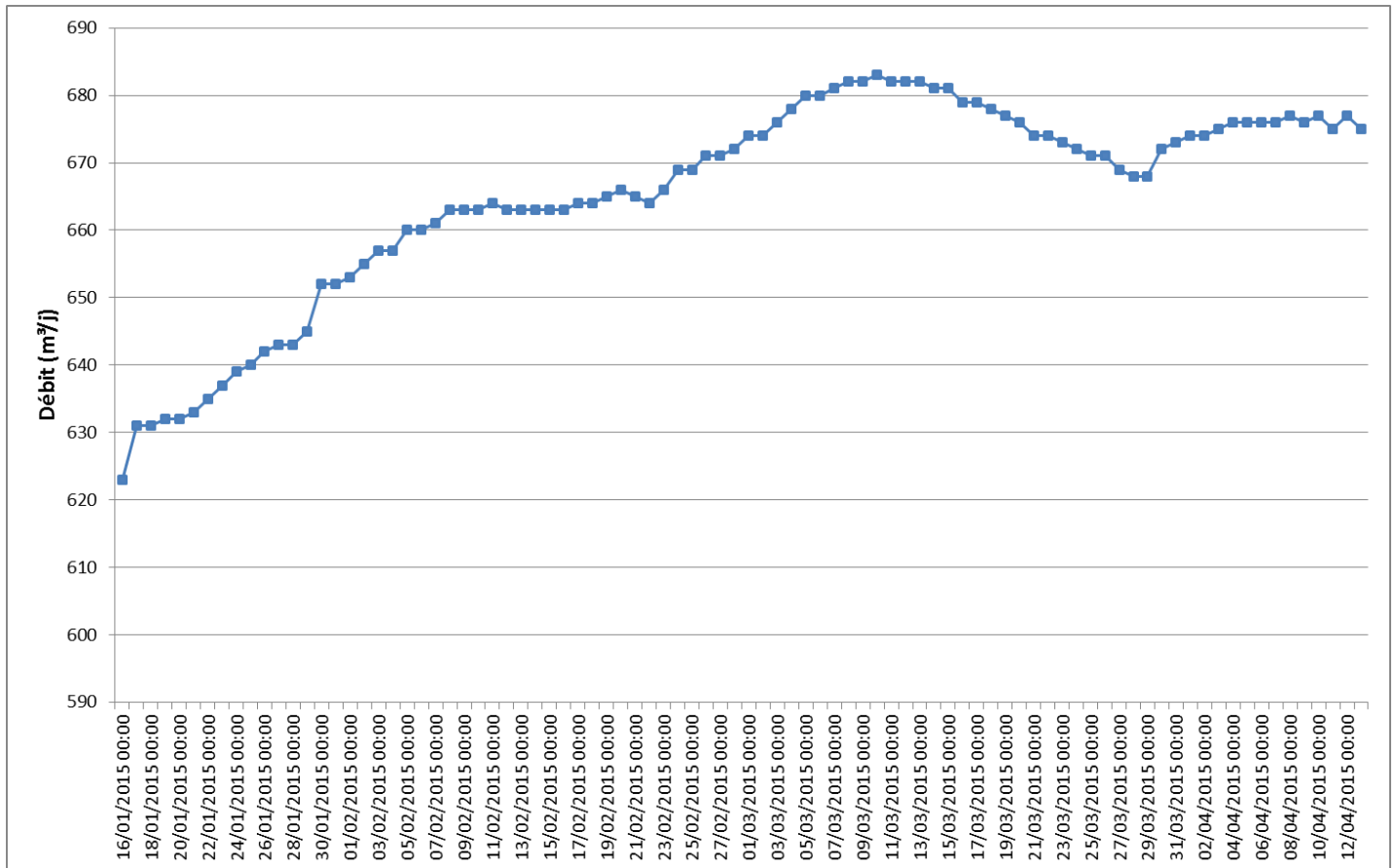
Un compteur est en place sur la distribution du réservoir de Grière, il a été remplacé en 2014. Des relevés d'index ont été effectués régulièrement au cours de l'année 2014.

1.3. Source de Bonlieu

1.3.1. Ressource disponible

La commune ne dispose pas d'archive des volumes disponibles au niveau de ce captage.
En 2015, un compteur a été installé dans la station de pompage afin de suivre la ressource disponible. Dans la mesure où cet ouvrage collecte les drains du captage, nous considérons que les volumes mesurés sont la ressource disponible.

Figure 13 : La ressource disponible au captage de Bonlieu entre le 16 janvier 2015 et le 13 avril 2015



1.3.2. Production des ressources

La commune ne dispose pas d'archive des volumes produits au niveau de ce captage.
Un compteur est en place dans la station de pompage afin de suivre la ressource refoulé vers le réservoir du Château, donc mise en distribution dans l'unité de distribution des Albens.

1.4. Synthèse

Nom de la ressource	Indice avancement protection de la ressource	Travaux réalisés	Date de l'avis géologue	Date et n° de la DUP
	%			
Bonlieu		-	08/03/1999	14/02/2005 81-2005
Lavoir n°1		Périmètre de protection		21/10/1985 14-85
Lavoir n°3		Périmètre de protection		21/10/1985 14-85
Grière		-		21/10/1985 14-85

Nom de la ressource	Débit d'étiage *1		Débit maximum autorisé à être prélevé *2	Débit disponible moyen observé *3
	l/s	m3/j	m3/j	m3/j
Bonlieu	5	432	105	640
Lavoir n°1	1,5	130	/	107
Lavoir n°3			/	110
Grière	0,5	43,2	/	101
	7	605		958

*1 Notice explicative mise en conformité des périmètres de protection – DDASS octobre 2002

*2 Déclaration d'utilité publique Bonlieu – 14/02/2005

*3 Période d'observation entre les mois de décembre et janvier 2015

Valeur de ressource minimale retenue :

Nom de la ressource	Débit minimum mobilisable
	m3/j
Bonlieu	105 *1
Lavoir n°1	130 *2
Lavoir n°3	
Grière	43,2 *2
	278,2

*1 Volume journalier maximal autorisé à être prélevé (DUP) car inférieur au débit d'étiage de la ressource.

*2 Débit d'étiage issu de la notice explicative « mise en conformité des périmètres de protection » – DDASS octobre 2002

2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION

2.1. Population et abonnés raccordés au réseau d'eau potable

❖ Population et logement

La population retenue dans le cadre de cette étude est celle du dernier recensement INSEE soit 715 habitants permanents en 2011.

	Population	Logement	Abonnés
Principale	715 ^{*1}	271 ^{*1}	271 ^{*3}
Secondaire		37 ^{*1}	78 ^{*3}
Vacant		25 ^{*1}	
Total		333^{*1}	349^{*2}

*¹ données INSEE 2011; *² données Rôle de l'Eau 2011; *³ données calculé par ratio

2.2. Abonnés

Le nombre d'abonnés au réseau d'eau potable en 2011 est de 349, dont 271 abonnés permanents. Les 271 abonnés permanents correspondent aux 715 habitants. Le ratio est donc de 2,6 personnes par abonnés. La moyenne nationale (ratio de l'Agence de l'Eau) est de 2,5 habitants par abonné.

2.3. Abonnés sans compteur

On notera que les services communaux (mairie, salle des fêtes, local technique, salle des associations, bibliothèque, Eglise, cimetière, la borne de puisage) ne disposent pas de compteur, ils ne font donc pas partie des abonnés du rôle de l'eau.

On comptera un ratio (tableau ci-dessous) pour ces abonnés sans compteurs, il représente l'équivalent de la consommation de 28 habitants pendant un an (si 150 l./j./hab.).

Bâtiment	Estimation de consommation en m ³ /an
Mairie	30 m ³ /an
Eglise	10 m ³ /an
Salle des fêtes	200 m ³ /an
Local technique communal	400 m ³ /an
Salle des associations	200 m ³ /an
Bibliothèque	200 m ³ /an
Borne de puisage	500 m ³ /an
Cimetière	20 m ³ /an
TOTAL	1560 m³/an

2.4. Volumes mis en distribution

Unité Principale de Marlioz

La commune de Marlioz possède des compteurs généraux au niveau de la distribution du réservoir du Lavoir, de l'adduction de la station des Epoussières, de la distribution du réservoir de la Forêt depuis le début d'année 2015. Les volumes mis en distribution seront régulièrement suivi, avec l'installation de la télésurveillance.

Unité de Grière

Il y a un compteur général de distribution au niveau du réservoir. Les volumes mis en distribution seront régulièrement suivi, avec l'installation de la télésurveillance.

Unité de Bonlieu

La commune de Marlioz possède des compteurs généraux au niveau de la distribution et du refoulement du réservoir du Château et au niveau de la distribution du réservoir des Albens. Les volumes mis en distribution seront régulièrement suivi, avec l'installation de la télésurveillance.

2.5. Principe de tarification

• Prix de l'eau à Marlioz

La facturation de l'eau à Marlioz en 2013 se décompose comme suit :

- Eau consommée pour l'eau potable de :
 - De 0 à 120 m³ : 1,55 €/m³
 - Au-delà de 120 m³ : 1,10 €/m³
- Forfait location du compteur : 32 €
- Redevance pollution domestique (Agence de l'eau) : 0,28 €/m³

Le calcul du prix total de l'eau est basé sur une consommation théorique de 120 m³/an, en tenant compte des parts fixes, eau et assainissement. Le calcul a été effectué comme suit :

*Location de compteur + part variable de 120 m³ * prix du m³ d'eau + redevance pollution domestique
(32 €/an + 120 m³ * 1,55 €/m³ + 120 m³ * 0,28 €/m³)*

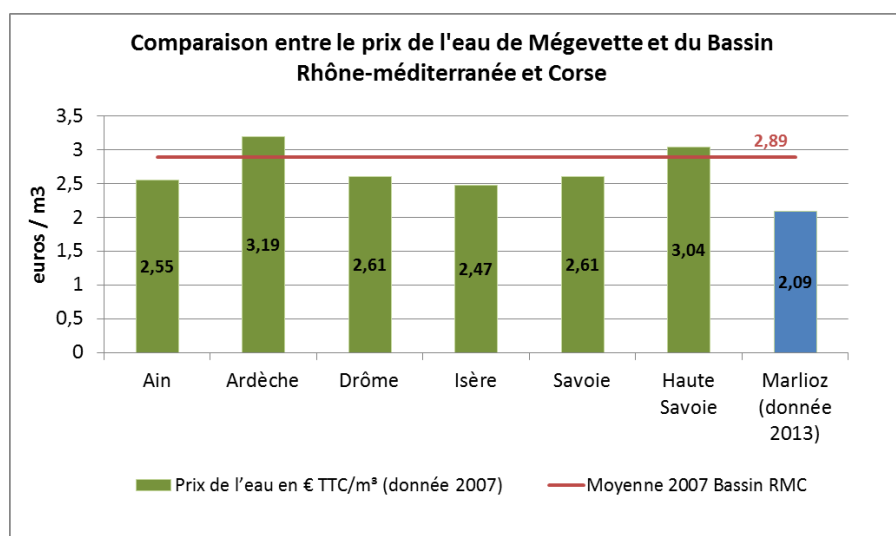
En 2013, le prix de l'eau à Marlioz pour 120 m³ est de 251,6 €/an soit 2,09 €/m³.

➤ Prix de l'eau dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse

Important : le calcul du prix est basé sur une consommation théorique de 120 m³/an, en tenant compte des parts fixes, uniquement pour l'achat de l'eau potable.

	Prix de l'eau en € TTC/m ³
Département de l'Ain	2,55
Département de l'Ardèche	3,19
Département de la Drôme	2,61
Département de l'Isère	2,47
Département de la Savoie	2,61
Département de la Haute Savoie	3,04
Marlioz (donnée 2013)	2.09
Bassin RMC	2,89

(Source : Agence de l'Eau RMC - données 2007)



Le prix de l'eau à Marlioz est inférieur au prix moyen du bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

➤ **Coût moyen annuel de la facture d'eau dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse**

Important : Le coût est basé sur une consommation théorique de 120 m³/an, en tenant compte des parts fixes (source : Agence de l'Eau RMC données 2007).

	Coût en Euros par an
Département de l'Ain	306,00
Département de l'Ardèche	382,80
Département de la Drôme	313,20
Département de l'Isère	296,40
Département de la Savoie	313,20
Département de la Haute Savoie	364,80
Marlioz (donnée 2013)	251,60
Bassin RMC	346,80

Le montant moyen annuel de la facture d'eau par abonné de Marlioz en 2013 est inférieur à la moyenne du bassin.

2.6. Débits permanents

Il n'y a pas de débits permanents identifiés sur la commune de Marlioz.
La commune souhaiterait remettre en service la fontaine située route du Chef Lieu.

2.7. Volumes perdus

❖ Volumes de service du réseau

Les volumes perdus utilisés par le service des eaux lors des travaux sur le réseau (vidange des canalisations, nettoyage des réservoirs) et par les pompiers lors de manœuvres sont assez importants.
La commune de Marlioz ne comptabilise pas les volumes mis en distribution ayant un usage dit « de service ».

Estimation :

- Le nettoyage annuel des réservoirs représente une perte estimée à « 270 m³/an » maximum
- Les volumes utilisés par les pompiers au cours de leurs entraînements sont peu importants.

❖ Volumes issus d'une consommation illicite

Il est possible, mais peu probable, que certaines personnes utilisent les poteaux d'incendie pour s'approvisionner en eau gratuitement. Il n'y a pas d'outils en place permettant d'estimer la consommation qu'engendre ce type de pratique.

Dans le cadre de cette étude, les volumes perdus, soit 300 m³/an sont considérés comme peu importants.

2.8. Observation du rôle de l'eau et du parc de compteurs particuliers

A Marlioz, la gestion des compteurs d'abonnés repose sur les bases suivantes :

- un ou plusieurs compteurs par abonné,
- un relevé annuel.

Théoriquement, afin de limiter les sous comptage l'ensemble du parc de compteur doit être âgé au maximum de 10 ans.

2.8.1. Analyse du parc de compteur particulier

Données générales

La commune dispose d'un inventaire non exhaustif de l'installation des compteurs synthétisé dans le tableau ci-dessous. Ce document semble incomplet.

Nous recommandons à la commune de Marlioz de relever l'âge des compteurs à la prochaine relève, afin de disposer d'un inventaire exhaustif, et d'intégrer ces données dans le logiciel de facturation.

Année de pose	Nombre d'abonnés	Nombre de compteur mis en service
Antérieur à 2000		262
2001-2005		49
2006		9
2007		2
2008		9
2009	340	22
2010	335	8
2011	349	14
2012	354	31
2013	376	12
2014	403	17

Source : Données extraites logiciel de facturation de la commune

2.8.2. Analyse des volumes facturés

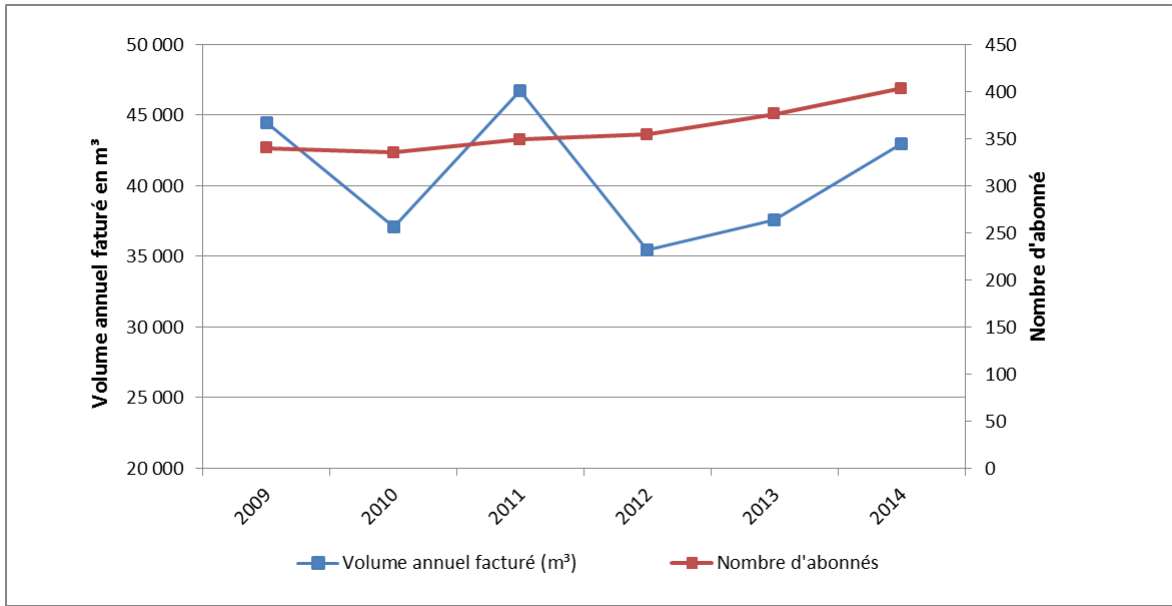
Important : les statistiques réalisées dans le présent rapport sont basées sur les relevés effectués pour la période de facturation.

Le tableau ci-dessous représente l'évolution du nombre d'abonnés de la commune.

Année	Nombre d'abonné	Volumes facturés (m ³)
2009	340	44 448
2010	335	37 071
2011	349	46 682
2012	354	35 478
2013	376	37 607
2014	403	42 972

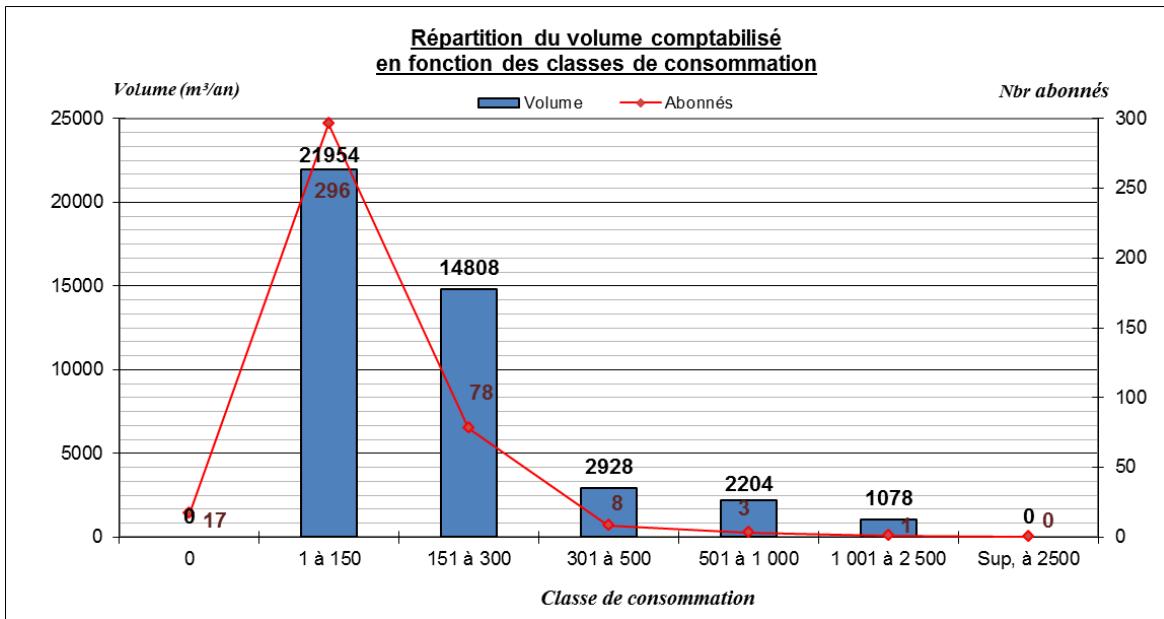
Source : rôle de l'eau – commune de Marlioz

Figure 14 : Evolution comparée du nombre d'abonnés et des volumes facturés



Source : données communales - rôle de l'eau

- **Répartition des volumes annuels comptabilisés par abonné en fonction des classes de consommation**



Source : données communales - rôle de l'eau 2014

2.8.3. Gros consommateurs

Sont considérés comme gros consommateurs les abonnés dont la consommation annuelle est supérieure à 1 000 m³.

En 2014, il y a un gros consommateur sur la commune de Marlioz, la S.P.A. Le Penet, avec une consommation de 1078 m³.

On notera que la commune compte seulement 3 abonnés ayant consommé plus de 500 m³ en 2014 :

- 634 m³ : BLANC Pierre (Chevaux)
- 743 m³ : PERRON Stéphane et Georgia
- 827 m³ : EARL CHEVRERIE LA FORET (LYONNAZ Jérôme)

La commune de Marlioz ne compte qu'un gros consommateur alimenté par le réseau d'alimentation en eau potable.

2.8.4. Répartition par secteur géographique

	Réservoir / Ressource	Lieu-Dit	Nombre d'abonnés	Consommation annuelle (2014) en m ³
Captages du Lavoir	La Forêt		180	16 249
Captage de Grière		Amont réservoir	1	20
	Grière	Aval réservoir	67	7 083
Captage de Bonlieu	Château	Bonlieu	6	835
		Maison isolée	1	
	Albens	Vuagnard	148	18 785
		Chez Guedot		
		Chez les Gay		
	Autre			
Total Général			403	42 972

Source : Rôle de l'eau –adresse compteur 2014

Par rapport aux trois zones de production, nous obtenons les répartitions suivantes :

	Données du rôle de l'eau 2014 correspondantes		Volume moyen par jour (m ³ /j)	Importance / Total
Captages du Lavoir	16 249 m ³ /an	180 abonnés	44,5 m ³ /j	38 % du volume 45 % des abonnés
Captage de Grière	7 103 m ³ /an	68 abonnés	19,5 m ³ /j	17 % du volume 17% des abonnés
Captage de Bonlieu	19 620 m ³ /an	155 abonnés	53,8 m ³ /j	46 % du volume 38 % des abonnés
	42 972 m ³ /an	403 abonnés	117,7 m ³ /j	

2.8.5. Volumes défauts de comptage

Le volume défaut de comptage est dû au sous-comptage du parc compteurs résultant soit du mauvais fonctionnement du compteur (vieillesse ou défectuosité), soit d'un mauvais calibrage du compteur (diamètre trop important et l'appareil ne comptabilise pas les faibles débits), soit d'une erreur de lecture ou de transmission des données.

Les compteurs sont classifiés suivant 3 classes métrologiques : A – B – C ; La différence se situe uniquement au niveau du seuil de démarrage dans les faibles débits. Les classes B et C sont les plus performantes.

	Classe A	Classe B	Classe C
Q maximum	3 m ³ /h	3 m ³ /h	3 m ³ /h
Q de transition	150 l/h	120 l/h	22,5 l/h
Q minimum	60 l/h	30 l/h	15 l/h

La commune de Marlioz compte au total 376 compteurs.

Une étude menée par Monsieur Narbé-Buru et Monsieur Rayneau, intitulée « l'influence du vieillissement sur le débit des compteurs d'eau » montre qu'une partie de la consommation échappe à la facturation du fait de la vétusté des compteurs.

	Nombre	% de compteurs	Imprécision
Plus de 15 ans	262	60	-15 à -30 %
De 10 à 14 ans	40	9	-12%
De 5 à 9 ans	51	12	-6%
Moins de 5 ans	82	19	-3%
Total	435	100	

De par l'âge du parc de compteur et notre expérience, pour la commune de Marlioz, le volume sous compté à cause de défaut de comptage est proche de 15 % du volume vendu aux abonnés.

En 2014, la consommation globale facturée des abonnés de la commune était de 42 972 m³. Nous estimons que 6446 m³ ont échappé à la facturation en 2014 du fait de la vétusté des compteurs, soit environ 17,6 m³/j. Il faut toutefois noter que ces résultats sont liés à la période de facturation.

**En 2014, la consommation totale des usagers de Marlioz aurait donc été de 49 417 m³,
soit environ 135 m³/j.**

Le volume défaut de comptage a été calculé à partir des pourcentages et des volumes annuels facturés depuis 2009.

Année	Volumes facturés (m ³ /an)	Défaut de comptage théorique (%)	Volume défaut de comptage (m ³ /an)	Volume total consommé par les usagers (m ³ /an)
2009	44 448	15%	6667	51115
2010	37 071	15%	5561	42632
2011	46 682	15%	7002	53684
2012	35 478	15%	5322	40800
2013	37 607	15%	5641	43248
2014	42 972	15%	6446	49418

2.9. Evolution et répartition du nombre d'habitant et des volumes facturés

N.B. : ces résultats sont liés à la période de facturation.

➤ Consommation domestique journalière moyenne réelle par habitant

La consommation réelle par jour et par habitant est la somme du volume facturé et du volume qui échappe à la facturation à cause de la vétusté du parc compteur.

Tableau 2 : Evolution de la consommation moyenne réelle par habitant et par jour

Année	Volume total facturé (1)	Défaut de comptage théorique		Volume consommé total (m ³ /an)	Nombre d'habitant (2)	Volume total facturé par habitant (l/j)	Volume total consommé par habitant (l/j)
		(%)	(m ³ /an)				
2009	44 448	15%	6667	51115	668	182	210
2010	37 071	15%	5561	42632	691	147	169
2011	46 682	15%	7002	53684	715	179	206
2012	35 478	15%	5322	40 800	711	137	157
2013	37 607	15 %	5641	43 248			
2014	42972	15 %	6446	49 418			

Source : (1) Rôle de l'eau ; (2) INSEE ;

La consommation moyenne facturée par habitant de Marlioz est de 137 litres d'eau par jour en 2012.

➤ Consommation journalière moyenne par habitant (volume annuel facturé et volume annuel sans comptage)

Tableau 3 : Evolution de la consommation moyenne par habitant et par jour (1)

	Volume facturé (1)	Volume non facturé estimé (3)	Nombre d'habitant (2)	Consommation moyenne par habitant et par jour
	m ³ /an	m ³ /an		l./j./hab.
2009	44 448	1560	668	189
2010	37 071	1560	691	153
2011	46 682	1560	715	185
2012	35 478	1560	711	143

Source : (1) rôle de l'eau – commune de Marlioz
(2) INSEE
(3) voir 2.3. abonnés sans comptage

➤ **Consommation journalière moyenne par habitant (volume annuel facturé, volume annuel de sous comptage et volume annuel sans comptage)**

Tableau 4 : Evolution de la consommation moyenne par habitant et par jour (2)

	Volume facturé (1)	Volume sous compté (15% du volume)	Volume non facturé estimé (3)	Volume à mettre en distribution	Nombre d'habitant (2)	Consommation moyenne par habitant et par jour
	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /j		l./j./hab.
2009	44 448	6667	1560	144	668	216
2010	37 071	5561	1560	121	691	175
2011	46 682	7002	1560	151	715	212
2012	35 478	5322	1560	116	711	163
2013	37 607	5641	1560	123		
2014	42972	6446	1560	140		

Source : (1) rôle de l'eau – commune de Marlioz
(2) INSEE
(3) voir 2.1. abonnés sans comptage

2.10. Besoins théoriques

➤ Consommation moyenne théorique facturée

En zone rurale, la consommation moyenne d'eau potable d'une commune est de 150 litres par jour et par habitant. Cette valeur prend en compte la consommation humaine ainsi que l'eau utilisée par la commune (arrosage, nettoyage de la voirie ...)

Pour la commune de Marlioz, cela se traduit par une consommation théorique journalière moyenne de :

$$Q = 0,15 * 711 = 106,6 \text{ m}^3/\text{jour}$$

La consommation théorique des habitants de la commune de Marlioz est estimée à 107 m³ par jour.

➤ Consommation moyenne théorique total

C'est la consommation moyenne théorique facturée auxquelles s'ajoute une part de volume non compté dû à la vétusté et une part de volume non facturé (cf. tableau 4).

En 2014, la consommation théorique totale pour la commune de Marlioz est estimée à 140 m³ par jour.

Chapitre IV QUALITE DE L'EAU

1. RAPPEL REGLEMENTAIRE

« Toute personne qui offre au public de l'eau en vue de l'alimentation humaine [...] est tenue de s'assurer que cette eau est propre à la consommation » (Code de la santé publique, article L.1321-1).

Un ensemble de dispositif législatif et réglementaire définissent la conformité :





- Code de la santé publique article L1321 et Articles R.1321-1 à 1321-105
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R.1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique ;
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique ;
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux utilisées dans les entreprises alimentaires ne provenant pas du réseau public de distribution pris en application des articles R.1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique.

Des limites sont définies :

Bactériologique	Chimique
ECOLI : L < 1 ; Entérocoque : L < 1 ; Coliformes : R < 1 ; Spore bactéries ana : R < 1 ; STRF : L < 1 ;	ATRZ L < 0.1 µg/l ; As L < 10 µg/l , NO3 L < 50 mg/l ; CDT : R 200 < 1100 ; Cl R < 250 mg/l ; pH : R 6.5 < < 9 ; SO4 R < 250 mg/l ; TH (pas de limites, pas de références) TURB R < 2 NFU

Afin d'apprécier la qualité moyenne d'une eau, un taux de conformité a été défini : c'est le rapport entre le nombre d'analyses conformes et le nombre de prélèvements.

Classes de qualité physico-chimique de l'eau

Eau de bonne qualité :	90% < taux de conformité < 100%	
Contamination ponctuelle :	80% < taux de conformité < 90%	
Contamination épisodique :	50% < taux de conformité < 80%	
Contamination chronique :	taux de conformité < 50%	

2. ANALYSES

Des contrôles bactériologiques et chimiques sont effectués régulièrement par les services de l'ARS sur différents points du réseau de la commune de Marlioz.

Les tableaux ci-dessous résument les dernières analyses réalisées.

2.1. Unité Principal de Marlioz

2.1.1. Eau brute

Les résultats des prélèvements effectués sur les captages de Lavoir depuis 2000 présentent une eau, qui n'est pas toujours conforme, dans la mesure où les seuils de limite de qualité pour les escherichia coli et les entérocoques ont pu être dépassés. (cf. Annexe 2)

De plus, au niveau de ce captage des traces de dichlorobenzamide ont été décelées.

2.1.2. Qualité au niveau de la production

Les résultats des prélèvements effectués au niveau du réservoir du Chef Lieu, point de stockage de l'eau distribuée sur l'unité du Chef-Lieu, montrent qu'il y a régulièrement des non-conformités.

Résultat des analyses sur la production
Point de prélèvement : réservoir du Chef Lieu

Année	Nombre de prélèvement	Bactériologie		Physico-chimique	
		Nombre de prélèvement conforme	% de conformité	Nombre de prélèvement conforme	% de conformité
2004	2	2	100%	2	100%
2005	2	1	50%	2	100%
2006	2	1	50%	2	100%
2007	2	2	100%	2	100%
2008	2	2	100%	2	100%
2009	2	2	100%	2	100%
2010	2	2	100%	2	100%
2011	4	2	50%	1	25%
2012	3	3	100%	2	67%
2013	6	6	100%	3	50%
2014	6	5	83%	3	50%

2.1.3. Qualité au niveau de la distribution

Les résultats des prélèvements effectués sur différents points du Chef Lieu, montrent qu'il y a régulièrement des non-conformités.

Résultat des analyses sur la distribution
Point de prélèvement : Chef Lieu

Année	Nombre de prélèvement	Bactériologie		Physico-chimique	
		Nombre de prélèvement conforme	% de conformité	Nombre de prélèvement conforme	% de conformité
2008	6	4	67%	6	100%
2009	4	4	100%	4	100%
2010	4	4	100%	4	100%
2011	4	4	100%	4	100%
2012	5	4	80%	5	100%
2013	5	4	80%	5	100%
2014	4	4	100%	4	100%

2.2. Unité de Grière

2.2.1. Eau brute

Les résultats des prélèvements effectués sur les captages de Grière depuis 2000 présentent une eau, qui n'est pas toujours conforme, dans la mesure où les seuils de limite de qualité pour les escherichia coli et les entérocoques ont pu être dépassés. (cf. Annexe 2)

2.2.2. Qualité au niveau de la production

Les résultats des prélèvements effectués au niveau du réservoir de Grière, point de stockage de l'eau distribuée sur l'unité de Grière, montrent qu'il y a régulièrement des non-conformités.

Résultat des analyses sur la production
Point de prélèvement : Réservoir de Grière

Année	Nombre de prélèvement	Bactériologie		Physico-chimique	
		Nombre de prélèvement conforme	% de conformité	Nombre de prélèvement conforme	% de conformité
2004	2	1	50%	1	100%
2005	2	2	100%	2	100%
2006	2	2	100%	2	100%
2007	2	2	100%	2	100%
2008	2	2	100%	2	100%
2009	2	1	50%	2	100%
2010	2	2	100%	2	100%
2011	2	2	100%	2	100%
2012	1	1	100%	1	100%
2013	3	2	67%	3	100%
2014	3	2	67%	3	100%

2.2.3. Eau sur la distribution

Les prélèvements sont effectués chez des particuliers.

Résultat des analyses sur la distribution
Point de prélèvement : Grière

Année	Nombre de prélèvement	Bactériologie		Physico-chimique	
		Nombre de prélèvement conforme	% de conformité	Nombre de prélèvement conforme	% de conformité
2008	5	4	80%	5	100%
2009	5	4	80%	5	100%
2010	4	4	100%	4	100%
2011	4	4	100%	4	100%
2012	4	4	100%	4	100%
2013	4	4	100%	4	100%
2014	4	4	100%	4	100%

Les analyses régulières montrent que le traitement bactériologique est nécessaire pour garantir une bonne qualité de l'eau

NB : Toutes les analyses citées sont disponibles en Mairie.

2.3. Unité des Albens

2.3.1. Eau brut

L'eau analysée ne présente pas de non-conformité. Elle est de bonne qualité.

2.3.2. Eau sur la production et la distribution

Il n'y a pas de prélèvement qui ont été réalisés sur cette unité de distribution.

3. CAS PARTICULIER DU PLOMB

Afin de déterminer le potentiel de dissolution du plomb dans l'eau de la commune, le suivi pH a été extrait des analyses d'eau.

Les résultats sur les années 2004 à 2014 sont les suivants :

	2011- 2014
Lieu de prélèvement	pH moyen
Réservoir de la Foret	7,36
Réservoir de Grière	7,58

L'annexe II de l'Arrêté du 04 novembre 2002 relatif aux modalités d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb, précise « qu'une valeur de référence de pH est définie à partir de l'ensemble des analyses disponibles relevant du contrôle sanitaire [...]. Elle correspond au pH minimal si le nombre total d'analyses disponibles est strictement inférieur à 10 ».

Cette même annexe indique que : « La valeur de référence de pH permet d'évaluer le potentiel de dissolution du plomb dans l'eau aux points considérés comme représentatifs de la qualité de l'eau de l'unité de distribution. Cette valeur de référence de pH est à reporter dans une des classes de référence de pH telles que définies dans la grille d'interprétation ci-après : »

CLASSE DE REFERENCE DE PH	CARACTERISATION DU POTENTIEL DE DISSOLUTION DU PLOMB
$\text{pH} \leq 7$	Potentiel de dissolution du plomb très élevé
$7,0 < \text{pH} \leq 7,5$	Potentiel de dissolution du plomb élevé
$7,5 < \text{pH} \leq 8,0$	Potentiel de dissolution du plomb moyen
$8,0 < \text{pH}$	Potentiel de dissolution du plomb faible

Le report des résultats pour la commune de Marlioz dans la grille d'interprétation de l'Arrêté du 04 novembre 2002 (annexe II) donne une eau : **de potentiel de dissolution du plomb élevé ou moyen.**

NB : selon la mémoire de personnes habitant la commune, il n'y a pas de joint en plomb dans le réseau de la commune.

Chapitre V DEFENSE INCENDIE

1. ELEMENTS DE REGLEMENTATION

La réglementation en vigueur à ce jour, concernant la défense incendie est définie par la circulaire n°465 du 10 décembre 1951. Un règlement opérationnel pour le département de la Haute-Savoie est défini dans l'arrêté préfectoral n°2012-075-0002 du 15 mars 2012.

Selon la réglementation en vigueur :

- L'hydrant doit se trouver à une distance maximale de 100 mètres du risque à défendre ;
- le débit minimum à fournir en cas d'incendie est de 60 m³/h pendant 2 heures sous une pression de 1 bar, soit un volume de 120 m³ ;
- Le réservoir alimentant l'hydrant doit disposer d'une réserve de 120 m³ au minimum ;
- Un poteau incendie
 - **conforme** doit pouvoir délivrer 60 m³/h sous 1 bar.
 - **normalisé** doit être équipé d'une prise pompier en diamètre 100 mm et de deux prises en diamètre 65 mm. Il doit également être positionné sur un socle béton rehaussé
 - doit être pourvu d'un numéro d'identification et être protégé (par une barrière ou muret par exemple). En toute circonstance, il doit être accessible et manipulable.

2. ANALYSE DU PARC DE POTEAU INCENDIE

La connaissance des possibilités en débit et en pression des poteaux est indispensable aux services de lutte contre l'incendie. Les mesures de débit et pression des poteaux d'incendie sont réalisées à l'aide d'un appareil combinant compteur et manomètre par le SDIS.

Les mesures de débit et de pression ont été effectuées par le SDIS centre de Frangy. Elles rendent compte de l'état de la défense incendie ce jour-là. Ainsi les données présentées ci-dessous sont sujettes à des évolutions dans le temps. Il est important de noter que ce qui est désigné comme conforme l'est uniquement au moment de la mesure sans aucune garantie de durée.

Les tableaux de relevés indiquent :

- le numéro du poteau
- le Type : PI 65, PI 100, PI 150 ou BI 100
- débit en l/min
- débit à 1 bar de pression
- la pression statique
- les observations éventuelles
- le lieu d'implantation



Mesure d'un poteau incendie

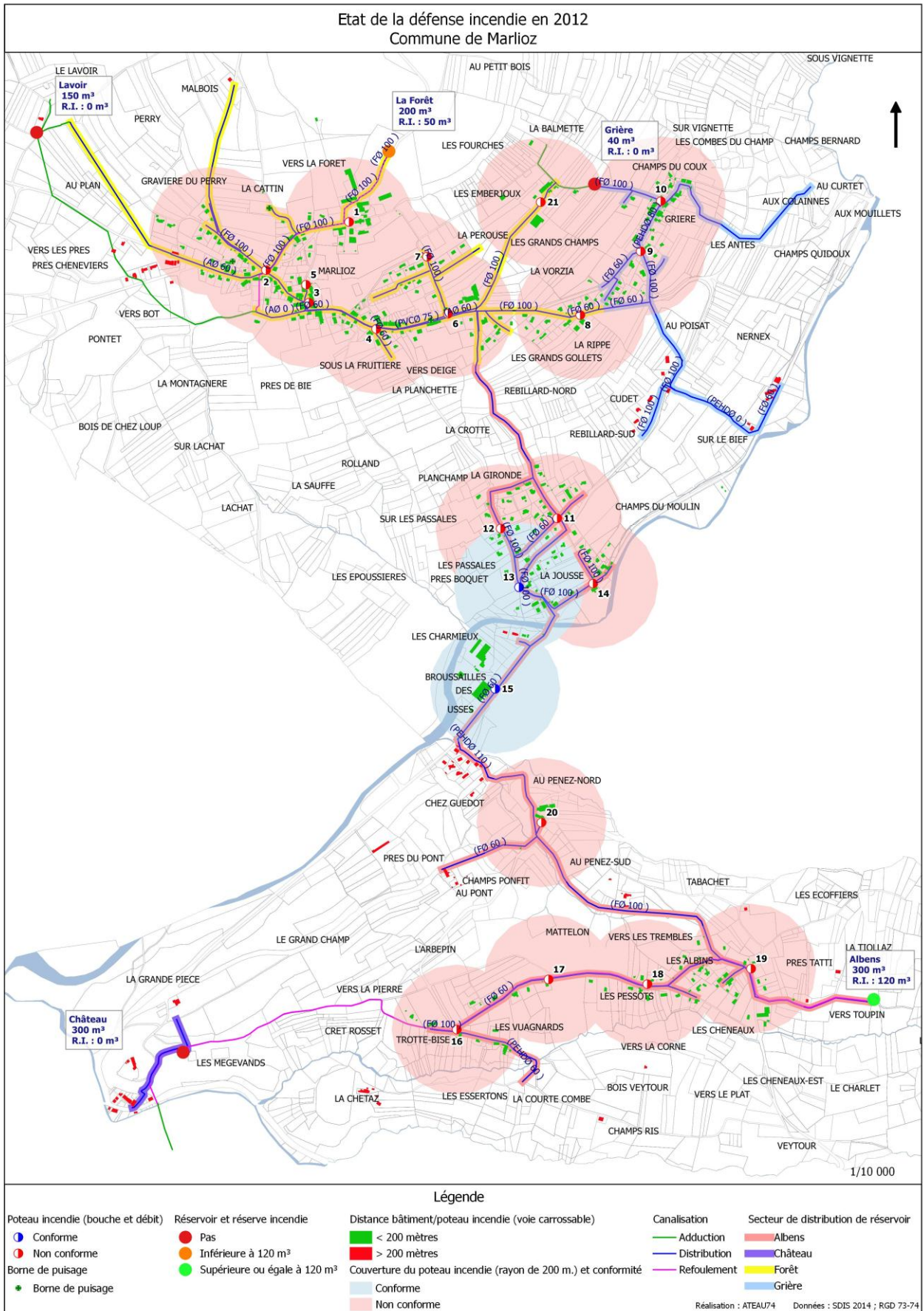
2.1. Mesures de 2012

Les mesures de débit et de pression ont été effectuées le 24 novembre 2012 par le SDIS centre de Frangy.

Un schéma permettant de visualiser les poteaux conformes et non conformes ainsi que leurs périmètres d'action théoriques (200 m) est présenté en figure suivante.

Secteur de distribution	Volume du réservoir	Réserve incendie	Poteau incendie	Poteau incendie non conforme	Remarques
Chef Lieu la Forêt	100	50 m ³	9	9	<ul style="list-style-type: none"> Les bâtiments route du Pont de Fornant et route de Contamine ne sont pas dans le périmètre de couverture d'un poteau incendie. 9 poteaux sur 9 ne sont pas conformes pour des questions de débit et/ou de diamètre de bouche La réserve incendie n'est pas réglementaire
Grière	40	0	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Les bâtiments des lieux dit de Cudet et de sur le Bief n'ont pas de poteau incendie. Les poteaux ne sont pas conformes en débit. Il n'y a pas de réserve incendie
Les Albens	200	120 m ³	10	8	<ul style="list-style-type: none"> Les bâtiments du lieudit chez Guedot n'ont pas de poteau incendie 8 poteaux sur 10 ne sont pas conformes La réserve incendie du réservoir est conforme.
Château	300	0 m ³	0	-	<ul style="list-style-type: none"> Les bâtiments de Bonlieu n'ont pas de poteau incendie desservie par la commune de Marlioz Il n'y a pas de poteau incendie desservie par le réservoir du Château

Figure 15 : schéma de localisation des hydrants et de l'état de protection de la défense incendie en 2012



2.2. Mesures de 2014

Les mesures de débit et de pression ont été effectuées le 27 juillet 2014 par le SDIS centre de Frangy.

Les résultats des mesures de débit présentés dans le tableau (voir en annexe) sont aberrants. Il est recommandé de réaliser une nouvelle campagne de mesure sur les hydrants.

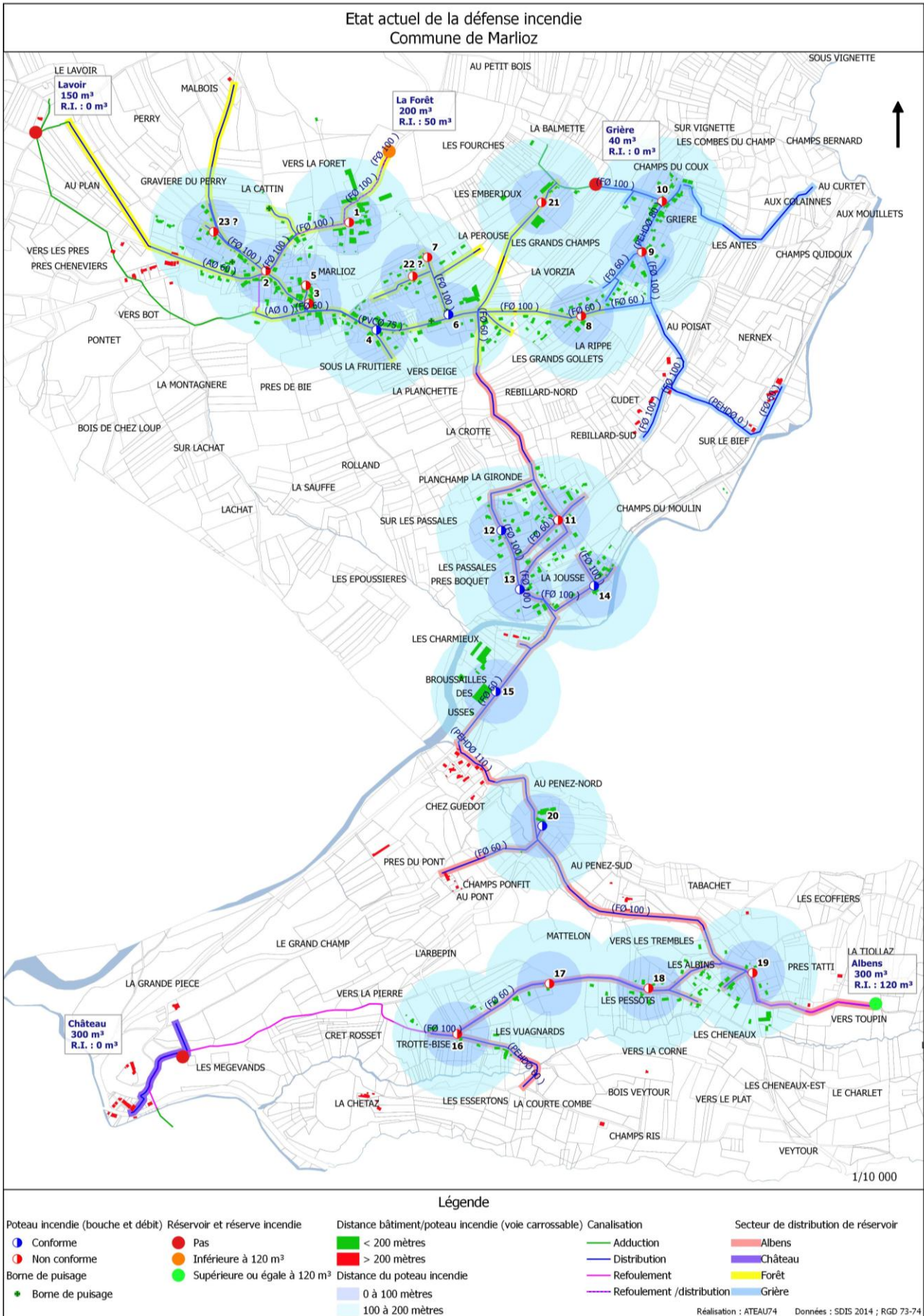
Un schéma permettant de visualiser les poteaux conformes et non conformes ainsi que leurs périmètres d'action théoriques (200 m) est présenté en figure suivante.

Les remarques sont valables sous réserve que les mesures réalisées sur les hydrants sont corrects/

Secteur de distribution	Volume du réservoir	Réserve incendie	Poteau incendie	Poteau incendie non conforme	Remarques
Chef Lieu la Forêt	100	50 m ³	11	9	<ul style="list-style-type: none"> Les bâtiments route du Pont de Fornant et route de Contamine ne sont pas dans le périmètre de couverture d'un poteau incendie. 9 poteaux sur 11 ne sont pas conformes pour des questions de débit et/ou de diamètre de bouche La réserve incendie n'est pas réglementaire
Grière	40	0	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Les bâtiments des lieux dit de Cudet et de sur le Bief n'ont pas de poteau incendie. Les poteaux ne sont pas conformes en débit. Il n'y a pas de réserve incendie
Les Albens	200	120 m ³	10	5	<ul style="list-style-type: none"> Les bâtiments du lieudit chez Guedot n'ont pas de poteau incendie 5 poteaux sur 10 ne sont pas conformes La réserve incendie du réservoir est conforme.
Château	300	0 m ³	0	-	<ul style="list-style-type: none"> Les bâtiments de Bonlieu n'ont pas de poteau incendie desservie par la commune de Marlioz Il n'y a pas de poteau incendie desservie par le réservoir du Château

Sur l'ensemble du réseau de la commune de Marlioz, 21% des poteaux sont conformes à la réglementation en matière de défense incendie, soit 5 sur 23.

Figure 16 : schéma de localisation des hydrants et de l'état de protection de la défense incendie en 2014



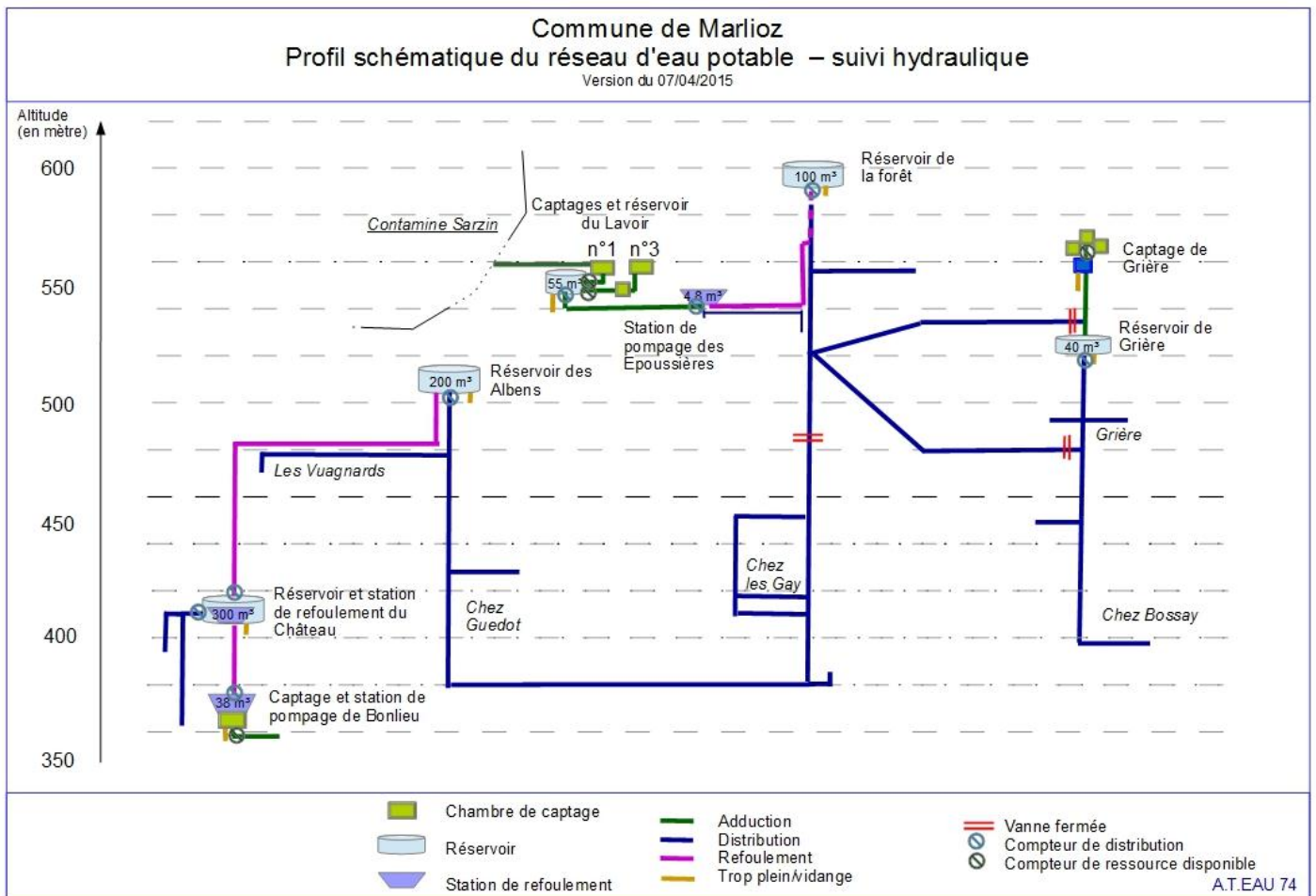
Chapitre VI DEBITMETRIE ET RECHERCHE DE FUITE

L'objectif de cette partie est d'obtenir des données chiffrées sur les débits et volumes en tête de distribution. Les mesures ont été effectuées à partir des compteurs généraux, équipés de têtes émettrices. Ces appareils sont reliés à un enregistreur (logger) contenant une mémoire vive pour l'enregistrement des données et pour la programmation. Le dépouillement se fait par micro-ordinateur à l'aide d'un logiciel spécialisé.

1. PREMIERE CAMPAGNE DE MESURES

Le réseau de la commune de Marlioz est composé de trois unités de distribution fonctionnant de manière indépendante, avec leurs propres ressources :

- Principale de Marlioz alimentée par la station de refoulement des Epoussières et le réservoir de la forêt
- Grière alimentée par le réservoir de Grière ;
- Bonlieu avec deux secteurs de distribution :
 - alimenté par le réservoir des Albens ;
 - alimenté par le réservoir du Château.



La campagne de débitmétrie s'est déroulée :

- Secteur du Château : entre le 14 janvier et le 30 janvier 2015
- Secteur des Albens : entre le 28 janvier et le 10 février 2015
- Secteur de Grière : entre le 12 février et le 18 février 2015
- Secteur de la Forêt : entre le 5 février et le 22 février 2015

1.1. Unité principale de Marlioz

1.1.1. Caractéristiques de l'unité de distribution

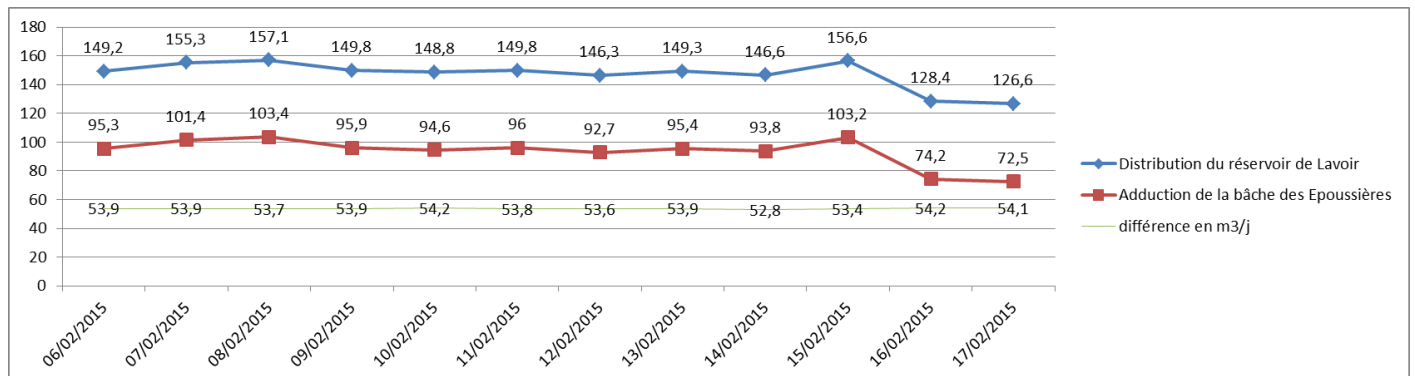
La station de pompage des Epoussières et le réservoir de la Forêt alimentent les abonnés de cette unité de distribution. Il n'y a un compteur en entrée de la bache de la station de pompage et un compteur sur la colonne de distribution du réservoir.

Nombre d'abonnés (rôle de l'eau 2014)	180
Linéaire de canalisation (distribution)	5,9 kilomètres
Linéaire de branchement (10 m par abonné)	1,8 kilomètre
Linéaire total	7,7 km

1.1.2. Bilan hydraulique - adduction

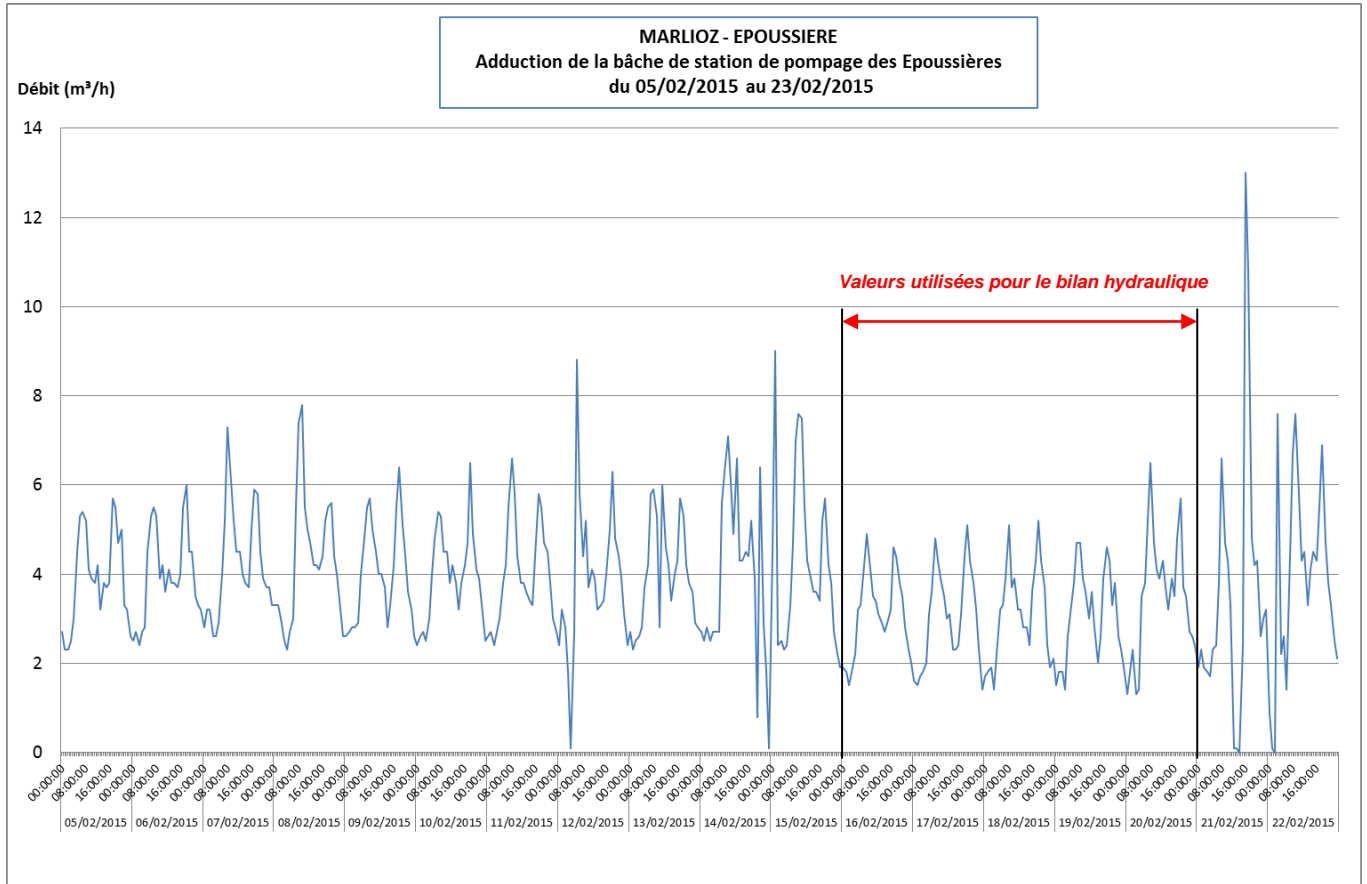
Une colonne d'adduction de 900 mètres relie le réservoir du Lavoir et la station de pompage des Epoussières. C'est l'unique colonne d'adduction d'eau pour le principal secteur de distribution de Marlioz. Un compteur est installé au départ de cette colonne dans la chambre du réservoir et sur l'arrivée de la colonne dans la station de pompage de la station.

Une importante différence de volume est constatée en le départ et l'arrivée. Il y a donc une fuite d'environ 54 m³ par jour sur la colonne d'adduction entre le réservoir du Lavoir et la station de pompage des Epoussières.



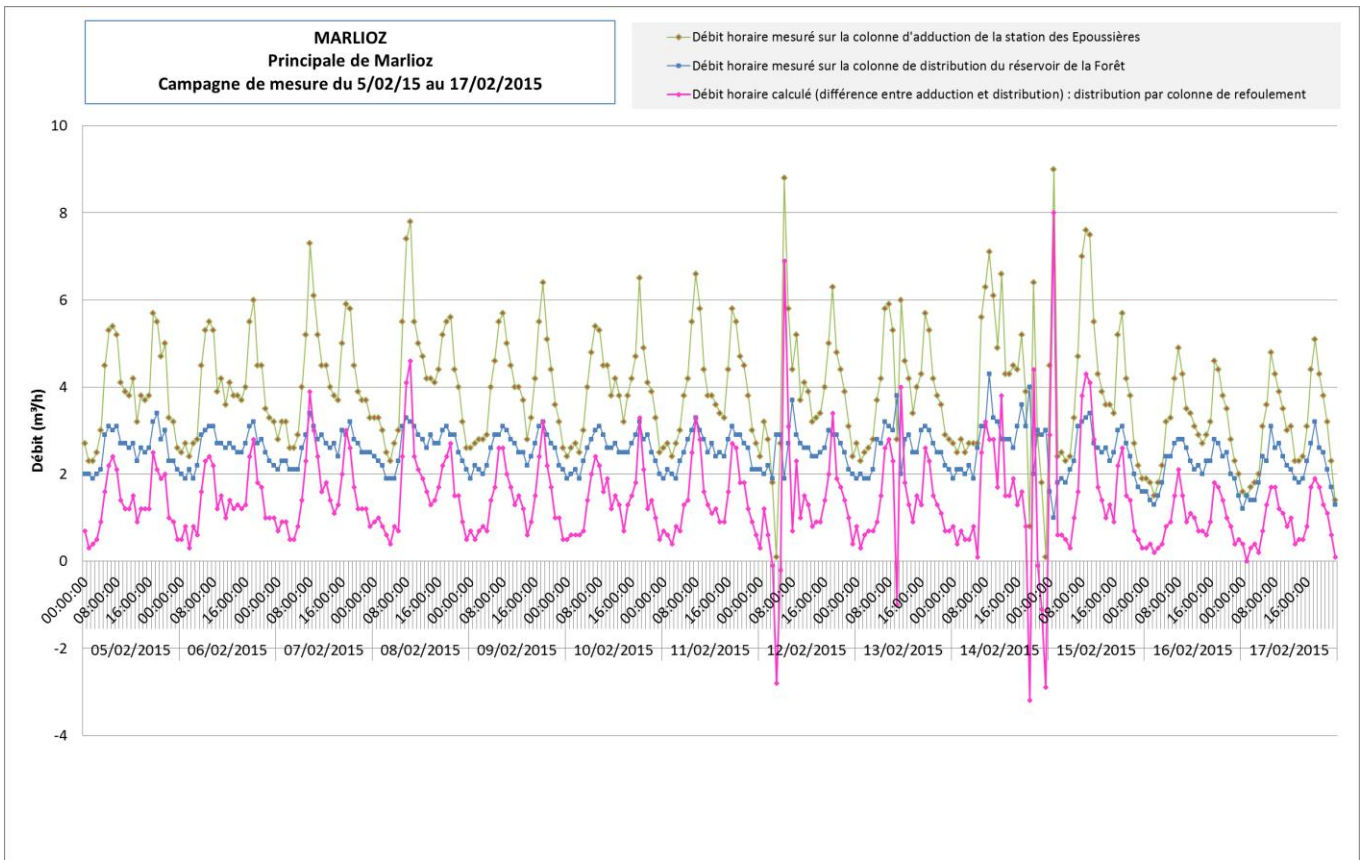
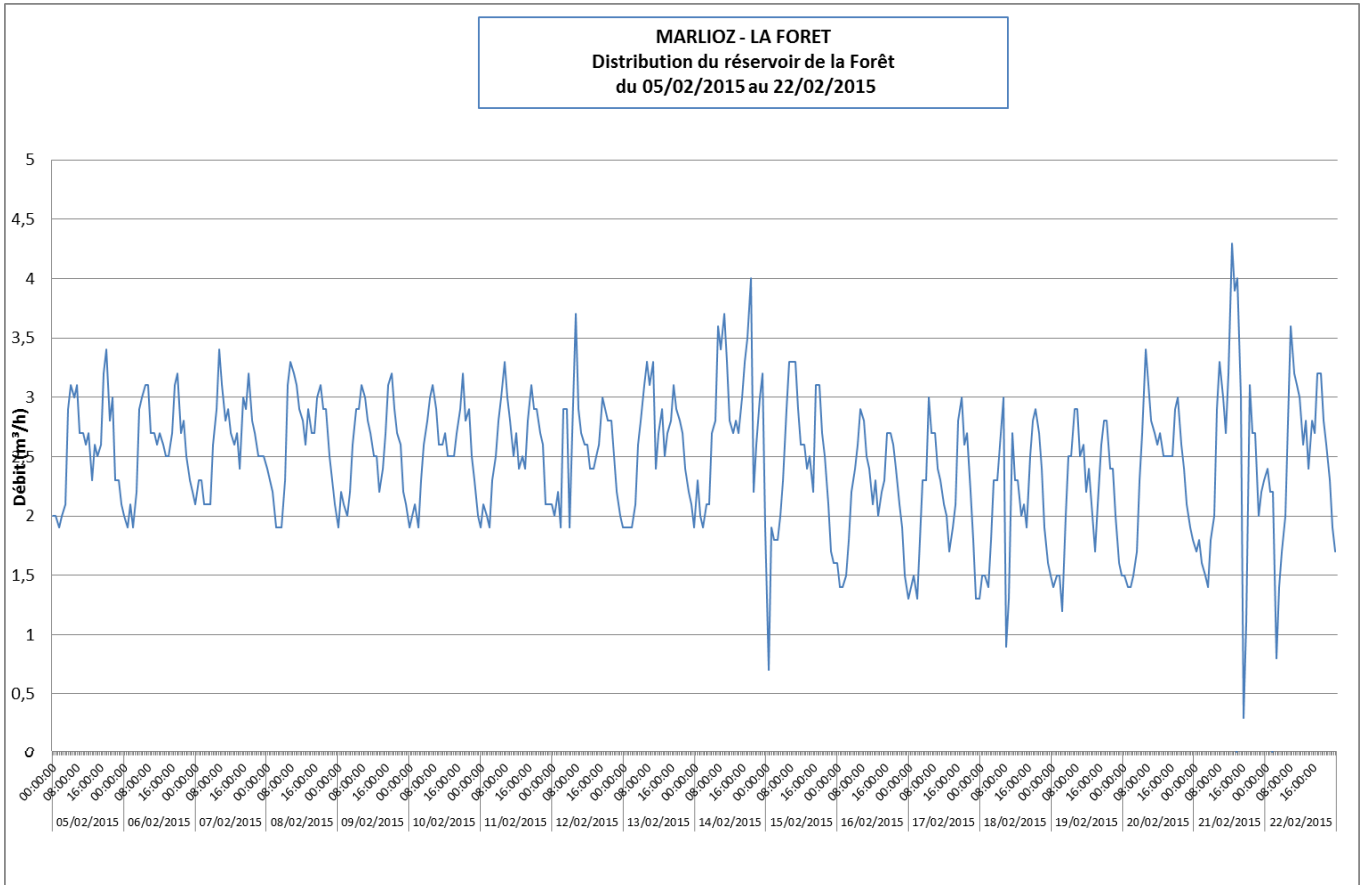
1.1.3. Bilan hydraulique secteur de distribution

Les résultats des enregistrements effectués sur les compteurs de distribution du réservoir de la Forêt et d'adduction de la station de pompage sont représentés sur le graphique suivant (cf. page suivante).



Le débit fluctue en fonction de la journée. La courbe de débit caractérise tout à fait une cadence domestique rurale avec une forte activité autour des repas (matin et soir) et de plus faibles consommations la nuit.

Les débits distribués les plus faibles se situent la nuit, généralement à partir de minuit jusqu'à 3h00 du matin. Pour ce type de commune (absence d'activité économique nocturne), la consommation nocturne devrait être minimale.



Dans la mesure où l'ensemble de l'eau distribuée sur le secteur de distribution Epoussières – Forêt, les données du compteur d'adduction de la bâche des Epoussières.

- Observations pendant la campagne de mesure du 5/02/2015 au 20/02/2015 (excluant le 12, 14 et 15/02/2015)
 - Le débit minimum est de 1,3 m³/h (constaté certaines nuits entre vingt-trois heures et trois heures).
 - Le débit moyen est de 3,7 m³/h.
 - Le débit maximum est de 7,8 m³/h.
 - Le volume moyen journalier est 88,7m³/j.

Lors de cette période de mesure, on distingue deux périodes (voir graphique). Nous utiliserons les mesures de la seconde période pour calculer les indicateurs. Ainsi les résultats sont basés sur les mesures établies entre le 16 et le 19 février 2015.

- Rendement journalier moyen

	Campagne 1 Données du 16/02 au 19/02/2015
Volume moyen mis en distribution (m ³ /j)	73,6
Débit moyen horaire (m ³ /h)	3,0
Débit nocturne (m ³ /h)	1,4
Débits permanents (m ³ /h)	0
Débit de fuite (m³/h)	1,4
Volume de fuites (m ³ /j)	33,6
Volume utilisé (m ³ /j)	40
Rendement (%)	55%
Pourcentage de fuites (%)	45 %

Le réseau desservi par la station des Epoussières et le réservoir de la Forêt présente un rendement de 55 % sur la période de mesure.

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : le rendement (R) doit être > 60%

- Indice de perte linéaire du réseau

$$I = \frac{\text{volume des fuites } 33,6}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements}) 7,7} = \dots = 4,36 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$$

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : l'Indice de perte (I) doit être < 3 m³ / j / km

L'indice de perte linéaire du réseau ne répond pas aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

La distribution moyenne sur la période est de 3 m³/h, soit 73,6 m³/j. Cela correspond à une consommation théorique de 490 équivalents-habitants¹.

Une partie correspond à la consommation des abonnés : 40 m³/j, soit 266 équivalents-habitants¹.

L'autre partie de ce volume mis en distribution correspond aux fuites sur ce secteur : 33,6 m³/j. cette valeur correspond à la consommation domestique moyenne pendant la campagne de mesure de 224 équivalents-habitants¹.

¹ un équivalent - habitant (noté EqH) est une unité de mesure. L'équivalent - habitant représente la quantité journalière d'eau consommée en moyenne par un habitant : 150 L/j/EqH.

Remarque 1

Les mesures présentées montrent un fonctionnement très rapproché de la pompe de refoulement de la station des Epoussières. Par conséquent, l'alternance entre l'adduction du réservoir par refoulement et la distribution s'opère dans un intervalle de temps de quelques minutes.

Dans cette configuration, le réservoir de la Forêt travaille très peu (niveau de marnage observé inférieur à 1 m³) et une partie de l'alimentation est fournie par le refoulement directement.

Ce fonctionnement entraîne :

- un fonctionnement répété des pompes donc une consommation énergétique importante*
- un réservoir qui marne peu, et qui a peu de renouvellement de son eau et un temps de séjour très important ;*

Remarque 2

Suite à ces remarques, le système de commande des pompes a été révisé et remis en mode de fonctionnement dit « normal », lié au niveau du réservoir de la Forêt. Cette campagne de mesure a donc permis de déceler un dysfonctionnement.

1.2. Unité de Grière

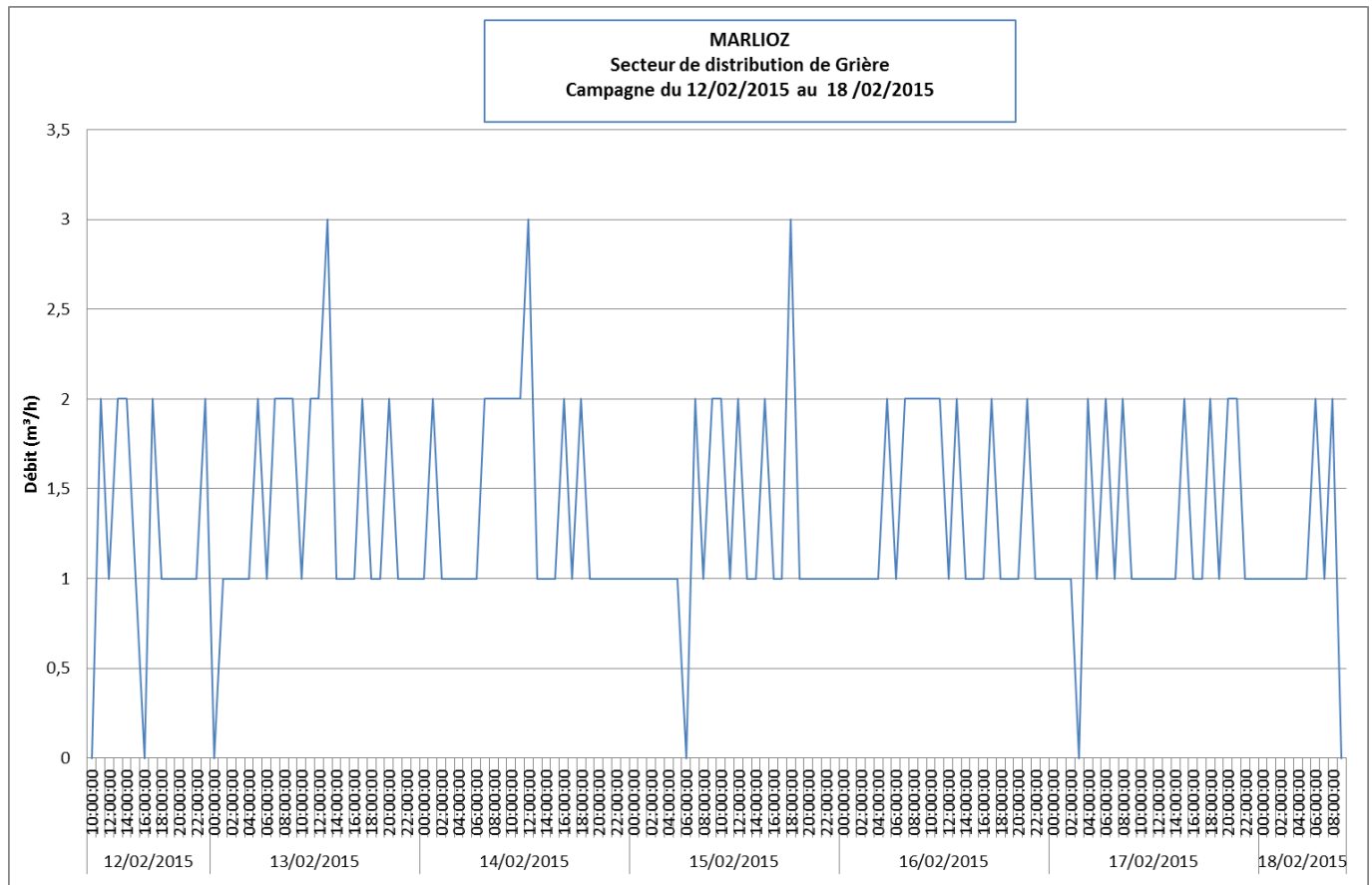
1.2.1. Caractéristiques de l'unité de distribution

L'unité de distribution de Grière est alimentée gravitairement par le réservoir de Grière. Un compteur est installé sur la conduite de distribution du réservoir

Nombre d'abonnés (rôle de l'eau 2014)	67
Linéaire de canalisation (distribution/refoulement)	2,5 kilomètres
Linéaire de branchement (10 m par abonné)	0,6 kilomètre
Linéaire total	3,1 km

1.2.2. Bilan hydraulique

Les résultats des enregistrements effectués sur le compteur de distribution du réservoir de Grière sont représentés sur le graphique suivant.



- Observations pendant la campagne de mesure

- Le débit minimum est de 1 m³/h (débit constaté entre minuit et 3 heures).
- Le débit moyen est de 1,3 m³/h.
- Le débit maximum est de 3 m³/h.
- Le volume moyen journalier est 32 m³/j.

- Rendement journalier moyen

	Campagne 1 du 13/02 au 17/02
Volume moyen mis en distribution (m ³ /j)	32
Débit moyen horaire (m ³ /h)	1,3
Débit nocturne (m ³ /h)	1
Débits permanents (m ³ /h)	0
Débit de fuite (m³/h)	1
Volume de fuites (m ³ /j)	24
Volume utilisé (m ³ /j)	8
Rendement (%)	25
Pourcentage de fuites (%)	75

Le réseau desservi par le réservoir de la Grière présente un rendement de 25 %.

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : le rendement (R) doit être > 60%

- Indice de perte linéaire du réseau

$$I = \frac{\text{volume des fuites}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements})} = \frac{24}{3,1} = 7,74 \text{ m}^3/\text{km}$$

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : l'Indice de perte (I) doit être < 3 m³ / j / km

L'indice de perte linéaire du réseau ne répond pas aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

La distribution moyenne sur la période est de 1,3 m³/h, soit 32 m³/j. Cela correspond à une consommation théorique de 213 équivalents-habitants².

En soustrayant le débit de fuites estimé (1 m³/h), la consommation domestique seule correspond à 8 m³/j, soit une consommation de 53 EqH.

La distribution journalière sur le réseau est de 32 m³/j soit la consommation de 213 EqH.

² un équivalent - habitant (noté EqH) est une unité de mesure. L'équivalent - habitant représente la quantité journalière d'eau consommée en moyenne par un habitant : 150 L/j/EqH.

1.3. Unité de Bonlieu – le Château

1.3.1. Caractéristiques de l'unité de distribution

L'unité de distribution de Bonlieu - Château est alimentée par le refoulement de l'eau jusqu'au réservoir du Château. Elle est ensuite distribuée gravitairement jusqu'aux abonnés.

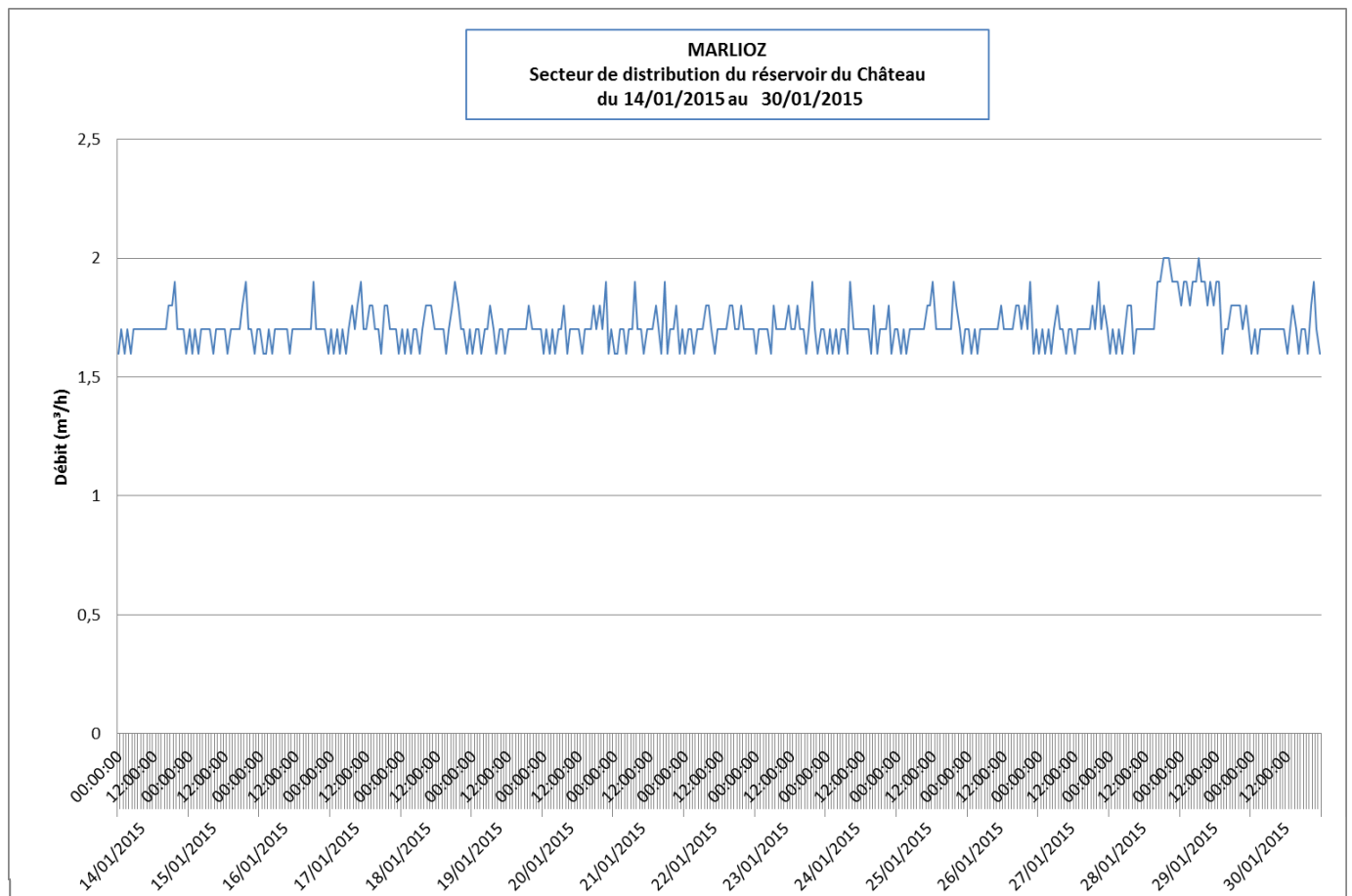
Les conduites de refoulement et de distribution sont distinctes. Le compteur est installé sur la conduite de distribution.

Nombre d'abonnés (rôle de l'eau 2014)	7
Linéaire de canalisation (distribution/refoulement)	0,4 kilomètre
Linéaire de branchement (10 m par abonné)	0,7 kilomètre
Linéaire total	1,1 kilomètre

1.3.2. Bilan hydraulique

Les résultats des enregistrements effectués sur le compteur de distribution du réservoir du Château sont représentés sur le graphique suivant.

La campagne de mesure s'est déroulée entre le 14 et le 30 janvier 2015.



• **Observations pendant la campagne de mesure (données du 14 au 27 janvier 2015).**

- Le débit minimum est de 1,6 m³/h (nuits entre minuits et trois heures.)
- Le débit moyen est de 1,7 m³/h.
- Le débit maximum est de 1,9 m³/h.
- Le volume moyen journalier est 40,8 m³/j

Le débit fluctue en fonction de la journée. La courbe de débit caractérise tout à fait une cadence domestique rurale avec une forte activité autour des repas (matin et soir) et de plus faibles consommations la nuit.

Les débits distribués les plus faibles se situent la nuit, généralement à partir de minuit jusqu'à 4h00 du matin. Pour ce type de commune (absence d'activité économique nocturne), la consommation nocturne est minime voire nulle.

- Rendement journalier moyen

	Campagne 1 du 14/01 au 30/01/2015
Volume moyen mis en distribution (m ³ /j)	40,8
Débit moyen horaire (m ³ /h)	1,7
Débit nocturne (m ³ /h)	1,6
Débits permanents (m ³ /h)	0
Débit de fuite (m³/h)	1,6
Volume de fuites (m ³ /j)	38,4
Volume utilisé (m ³ /j)	2,4
Rendement (%)	5 %
Pourcentage de fuites (%)	95 %

**Le réseau desservi par le réservoir du Château présente un rendement de 5 %.
Les fuites représentent 95% du volume mis en distribution.**

*Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : le rendement (R) doit être > 60%*

- Indice de perte linéaire du réseau

$$I = \frac{\text{volume des fuites (m}^3\text{/j)}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements}) (\text{km})} = \frac{38,4}{1,1} = 34,9 \text{ m}^3\text{/j/km}$$

*Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : l'Indice de perte (I) doit être < 3 m³ / j / km*

L'indice de perte linéaire du réseau ne répond pas aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

1.4. Unité de Bonlieu - Albens

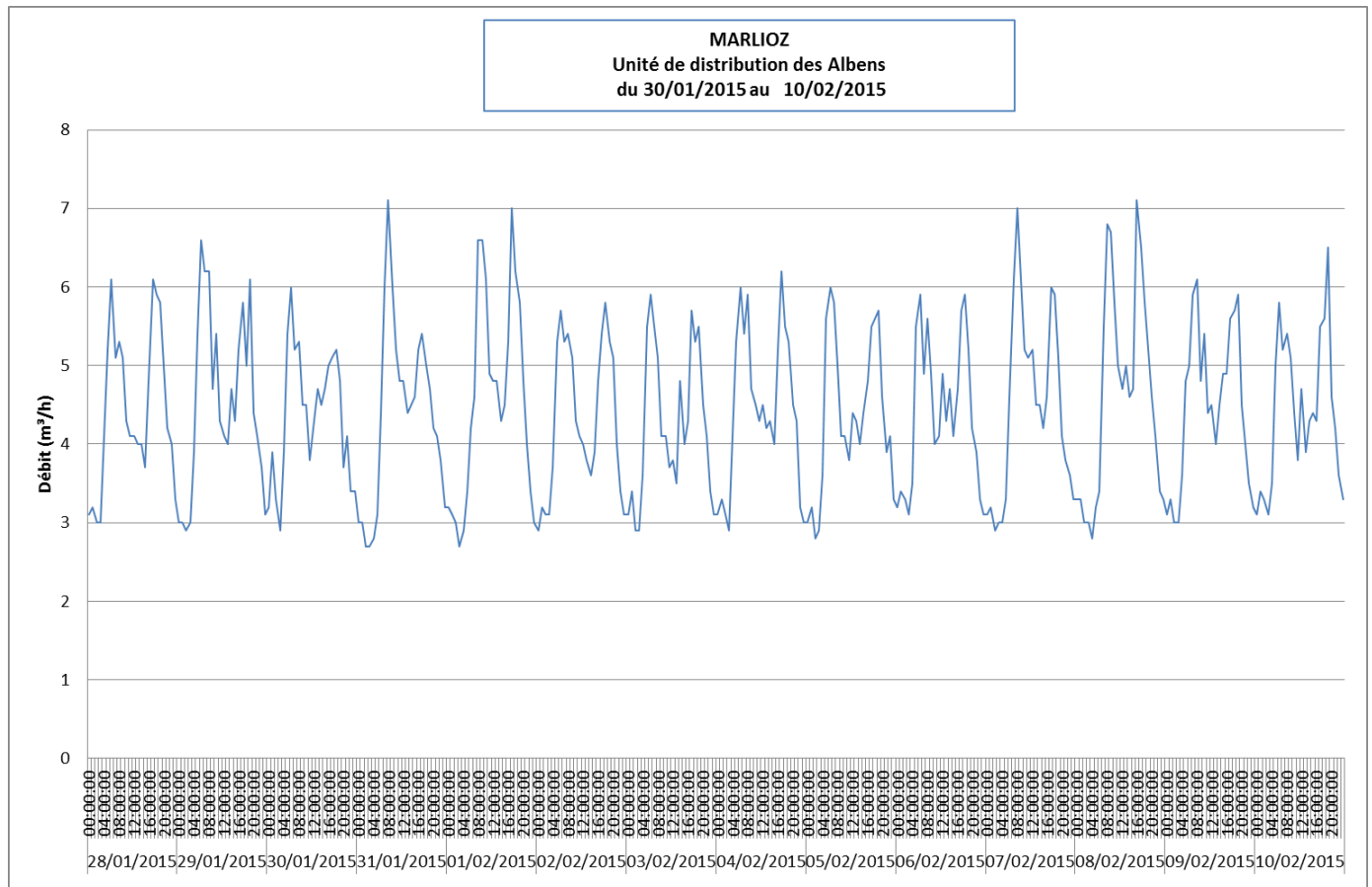
1.4.1. Caractéristiques de l'unité de distribution

L'unité de distribution de Bonlieu - Albens est alimentée par un refoulement depuis le réservoir du Château. L'eau est conduite gravitairement chez les abonnés. Les conduites de refoulement et de distribution sont distinctes. Le compteur est installé sur la conduite de distribution.

Nombre d'abonnés (rôle de l'eau 2014)	148
Linéaire de canalisation (distribution)	6 kilomètres
Linéaire de branchement (10 m par abonné)	1,5 kilomètre
Linéaire total	7,5 kilomètres

1.4.2. Bilan hydraulique

Les résultats des enregistrements effectués sur le compteur de distribution du réservoir des Albens sont représentés sur le graphique suivant.



• **Observations pendant la campagne de mesure (28/01/2015 – 10/02/2015)**

Le débit fluctue en fonction de la journée. La courbe de débit caractérise tout à fait une cadence domestique avec un début d'activité le matin tôt (vers 6h.), une forte activité le soir (entre 16h. et 20h.) et des faibles consommations la nuit.

Les débits distribués les plus faibles se situent la nuit, généralement à partir de 23h00 jusqu'à 3h00 du matin.

Pour ce type de commune (absence d'activité économique nocturne), la consommation nocturne est minime.

Il n'y a pas de débit permanent connu sur le secteur.

Données débit sur l'unité de distribution

- Le débit minimum est de 2,7 m³/h entre deux et trois heures du matin ;
- Le débit moyen est de 4,4 m³/h ;
- Le débit maximum est de 7,1 m³/h ;
- Le volume moyen journalier est 106,3 m³/j.

Le débit minimum est de 2,7 m³/h. Il est essentiellement révélateur de fuite dans la mesure où il n'y a pas de débit permanent déclaré sur ce secteur.

• **Rendement journalier moyen**

	Campagne 1 du 28/01 au 10/02
Volume moyen mis en distribution (m ³ /j)	106,3
Débit moyen horaire (m ³ /h)	4,4
Débit nocturne (m ³ /h)	2,7
Débits permanents (m ³ /h)	0
Débit de fuite (m³/h)	2,7
Volume de fuites (m ³ /j)	64,8
Volume utilisé (m ³ /j)	41,5
Rendement (%)	39 %
Pourcentage de fuites (%)	61 %

**Le réseau desservi par le réservoir principal présente un rendement de 39 %.
Les fuites représentent 61% du volume mis en distribution.**

*Pour la commune de Marlioz, la recommandation de L'Agence de l'Eau RMC est que
le rendement (R) doit être supérieur à 67%*

• **Indice de perte linéaire du réseau**

$$I = \frac{\text{volume des fuites (m}^3\text{/j)}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements}) (\text{KM})} = \frac{64,8}{7,5} = 8,64 \text{ m}^3\text{/j/km}$$

*Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : l'Indice de perte (I) doit être < 3 m³ / j / km*

L'indice de perte linéaire du réseau ne répond pas aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

La distribution moyenne sur la période est de $4,4 \text{ m}^3/\text{h}$, soit $106,8 \text{ m}^3/\text{j}$. La distribution totale correspond à une consommation théorique de 712 équivalents-habitants³.

En soustrayant le débit de fuites estimé ($2,7 \text{ m}^3/\text{h}$), la consommation domestique seule correspond à $1,7 \text{ m}^3/\text{h}$, soit une consommation de 272 EqH.

La distribution journalière sur le réseau est de $106,8 \text{ m}^3/\text{j}$ soit la consommation de 712 EqH.

³ un équivalent - habitant (noté EqH) est une unité de mesure. L'équivalent - habitant représente la quantité journalière d'eau consommée en moyenne par un habitant : 150 L/j/EqH .

1.5. Synthèse

Suite à la campagne de mesure hydraulique qui a eu lieu au cours des mois de janvier et février 2015, des bilans hydrauliques ont été réalisés. Voici un récapitulatif des premiers éléments qui ressortent :

Secteur de distribution	Linéaire	Débit de fuite estimé		% du volume distribué	Volume distribué moyen
		km	m ³ /h		
Lavoir - Epoussières	0,9	2	54	42 %	140
Forêt	5,9	1,4	33,6	45 %	73,6
Grière	2,5	1	24	75 %	32
Albens	6	2,7	65	61 %	106
Château	0,4	1,6	38,4	95 %	40,8

Secteur de distribution	Linéaire	Rendement	Indice	Remarque
			linéaire de fuite	
	km		m ³ /j	
Lavoir - Epoussières	0,9	-		Intervention de recherche de fuite préconisée
Forêt	5,9	55 %	4,3	Intervention de recherche de fuite préconisée
Grière	2,5	25 %	7,7	Intervention de recherche de fuite préconisée
Albens	6	39 %	8,64	Intervention de recherche de fuite préconisée
Château	0,4	5 %	34,9	Intervention de recherche de fuite préconisée

Avec ces premiers résultats nous préconisons une intervention de recherche de fuite sur l'ensemble des secteurs de distribution.

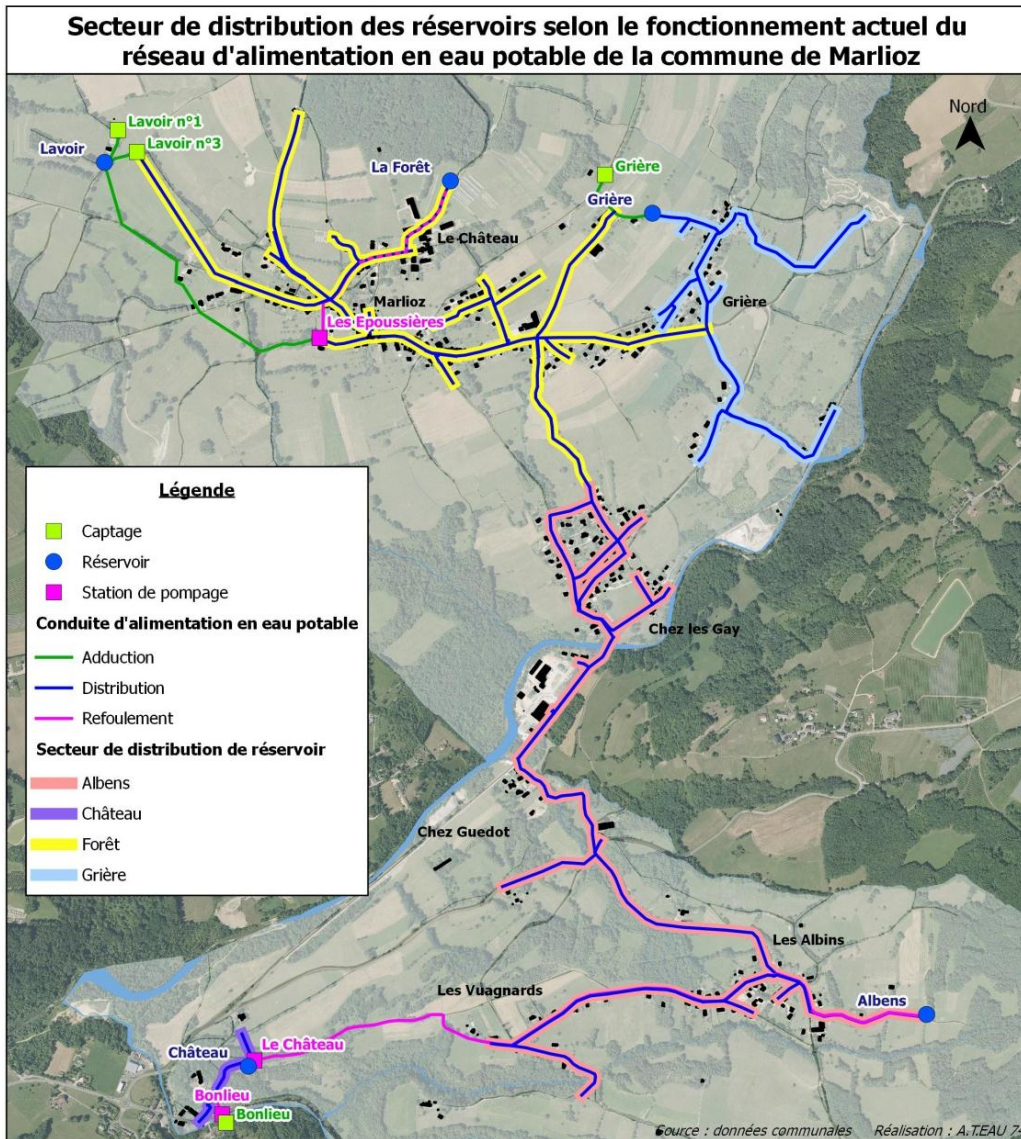
Campagne hydraulique n°1 - janvier 2015

Principale de Marlioz

Volume distribué : 140 m³/j
Volume consommé : 86 m³/j
Volume de fuite : 33,6 m³/j
ILF : 4,3 m³/j/km
Rendement : 55 %

Grière

Volume distribué : 32 m³/j
Volume consommé : 8 m³/j
Volume de fuite : 24 m³/j
ILF : 7,7 m³/j/km
Rendement : 25 %



Bonlieu - Château

Volume distribué : 40,8 m³/j
Volume consommé : 2,4 m³/j
Volume de fuite : 38,4 m³/j
ILF : 34,9 m³/j/km
Rendement : 5 %

Albens

Volume distribué : 106 m³/j
Volume consommé : 41 m³/j
Volume de fuite : 65 m³/j
ILF : 8,64 m³/j/km
Rendement : 39 %

2. RECHERCHE DE FUITE

2.1. Présentation de la campagne de recherches de fuites

Les résultats du bilan hydraulique ont montré un rendement insuffisant des deux unités de distribution communales et plus précisément de l'ensemble des secteurs de distribution.

L'installation d'enregistreurs de données sur les compteurs divisionnaires du secteur de distribution des Albens a permis de réduire la zone de recherche. Les secteurs investigués sont localisés sur le schéma consultable en annexe.

Différentes techniques ont été employées :

- Corrélation acoustique à l'aide d'un multi-corrélateur à temps différé et d'un corrélateur classique à temps réel ;
- Sectorisation, manœuvres de vannes ;
- Ecoute au sol avec un dispositif électro-acoustique ;
- Traçage de la conduite reliant le réservoir du Lavoir à la station de pompage des Epoussières.

Les opérations se sont déroulées aux dates suivantes, avec la présence d'un agent technique communal :

- 15 Janvier 2015 (1/2 journée) ;
- 23 Février 2015 (1 journée) ;
- 25 Février 2015 (1 journée) ;
- 2 Mars 2015 (1/2 journée) ;
- 3 Mars 2015 (1 journée) ;
- 4 Mars 2015 (1 journée).

Soit un total de 5 jours d'intervention, conformément au cahier des charges de l'étude.

2.2. Résultats des investigations

10 fuites ont été localisées. Elles sont inventoriées dans le tableau ci-dessous et localisées sur le schéma consultable en annexe.

Réf.	Secteur de distribution	Localisation	Observations
1	Château	Sur colonne	
2	Albens	Sur colonne	La corrélation acoustique s'est révélée inefficace car le réseau est constitué de PEHD. Bruit détecté au niveau de la vanne de sectionnement généré soit par une fuite soit par un dysfonctionnement de la vanne.
3	Albens	Sur colonne	Colonne d'alimentation d'un poteau incendie
4	Albens	Sur colonne	
5	Grière	Sur colonne	Colonne d'alimentation d'un poteau incendie, débit de fuites très faible
6	Forêt	Sur colonne	
7	Forêt	Sur colonne	
8	Forêt	Sur colonne	Fuite localisée sur une petite antenne desservie par le réseau principal du chemin de la Pérouse et détectée par corrélation acoustique & écoute au sol. L'écoute au sol a également révélé 2 autres zones de bruits. Les 3 zones de bruit ont donc été marquées au sol et hiérarchisées de 1 à 3. Les zones 2 puis 3 ne devront être ouvertes que si la première fouille n'a rien révélé ou si du bruit est encore présent après réparation.
9	Forêt	Sur colonne	Sifflement audible dans une chambre de vannes attenante
10	Adduction	Sur colonne	

Les investigations menées sur le réseau de Grière n'ont pas permis de trouver l'origine du débit de fuites estimé à 1 m³/h sans doute du fait de la présence de nombreuses portions de réseau constituées de PEHD.

2.3. Travaux effectués / gains obtenus

Les fuites 1, 3, 4 et 10 ont déjà été réparées. Le gain obtenu est de l'ordre de 5,5 m³/h :

- 1 m³/h sur le secteur de distribution du Château ;
- 2 m³/h sur le secteur de distribution des Albens ;
- 2,5 m³/h sur la conduite reliant le réservoir du Lavoir à la station de pompage des Epoussières.

Les investigations menées autour de la fuite n°6 n'ont rien donné. Une vanne de prise en charge abonnée a été découverte en dessous du bitume, au droit de la zone visée. Nous sommes repassés sur la fouille ouverte. Le bruit détecté, sans doute provoqué par la purge coincée ou un bridage de la vanne avait disparu.

Les travaux effectués autour de la fuite n°9 n'ont pas révélé de fuites mais ils ont permis :

- d'identifier une vanne de sectionnement défectueuse qui était à l'origine du bruit typique d'une fuite ;
- de préciser le fonctionnement des 2 réseaux de la route du Chef-Lieu ;
- d'abandonner la chambre de vannes vétuste localisée sur le réseau secondaire ;
- de créer une nouvelle chambre d'interconnexion entre le réseau principal en fonte et le réseau secondaire PVC au droit du maillage existant.

De nouvelles investigations ont été lancées dans ce secteur suite aux travaux. Une fuite localisée sous la fontaine est sans doute à l'origine de l'écoulement qui provoquait du bruit au passage de la vanne défectueuse. Une ou

plusieurs autres fuites sont également suspectées sur la portion PVC du réseau secondaire.

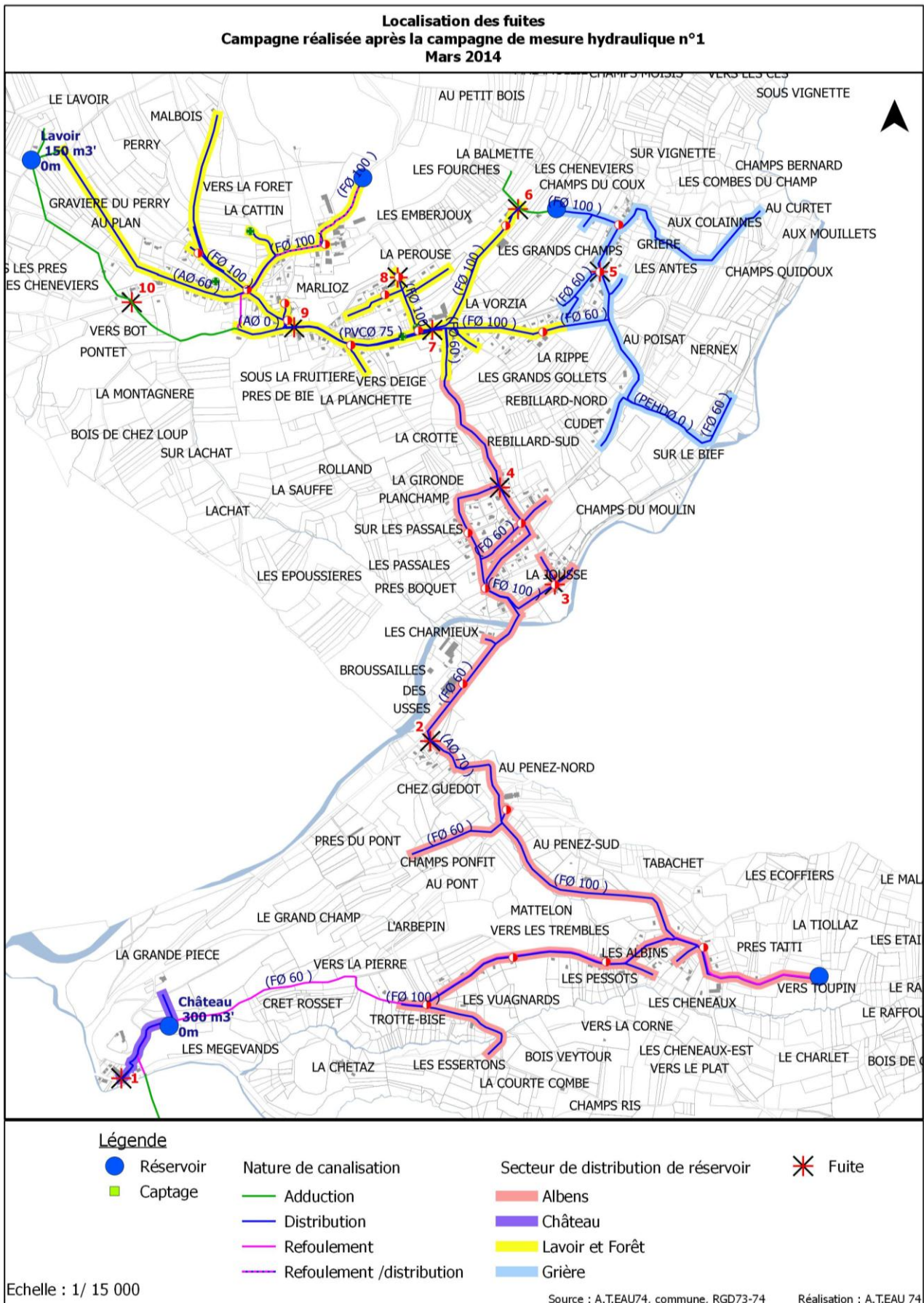
Les autres travaux n'ont pas encore été réalisés.

2.4. Conclusions / orientations

La campagne de recherches de fuites et les travaux déjà effectués ont permis de réduire significativement le débit de fuites et d'améliorer la connaissance du fonctionnement du réseau.

Les 5 journées de recherches de fuites prévues au cahier des charges ont été épuisées. Afin de poursuivre les investigations sur le réseau de Grière, sur le réseau secondaire de la route du Chef-Lieu et éventuellement autour des fuites préalablement détectées, nous proposons de réutiliser l'enveloppe financière initialement prévue pour la réalisation d'une campagne d'inspection nocturne et de la transformer en 2 journées supplémentaires de recherches de fuites.

2.5. Carte de synthèse



3. DEUXIEME CAMPAGNE DE MESURES (après recherche de fuite et réparation)

L'objectif de cette deuxième campagne est de voir l'impact de la recherche de fuite et de leur réparation sur les rendements des différents secteurs de distribution.

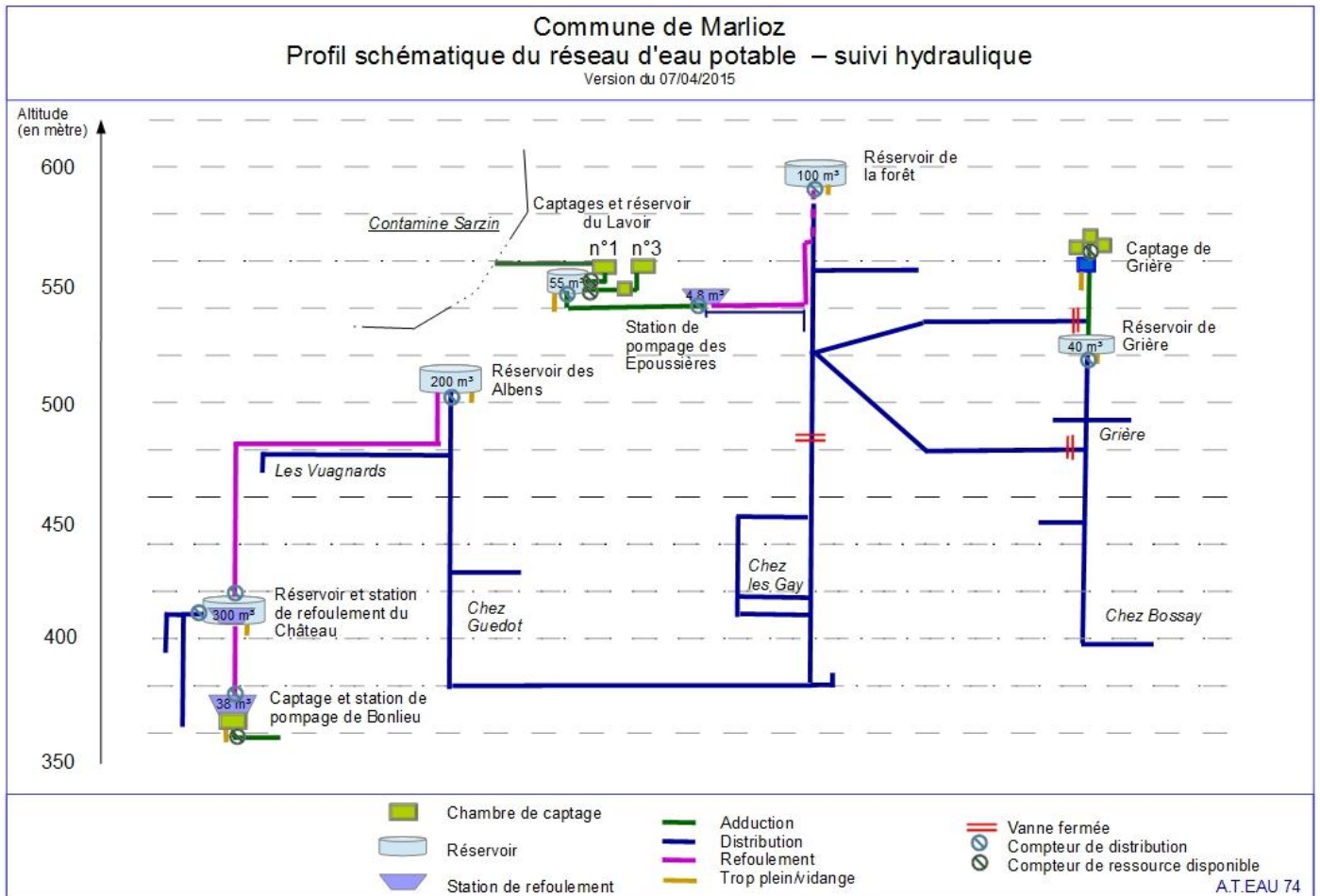
Les mesures ont été effectuées à partir des compteurs généraux, équipés de têtes émettrices.

Pour les réservoirs de la Forêt, des Albens, du Château, et de Bonlieu, les mesures sont supervisées, c'est-à-dire qu'elles sont centralisées sur un ordinateur situé en Mairie.

Pour le secteur du Lavoir et de Grière, ces appareils sont reliés à un enregistreur (logger) contenant une mémoire vive pour l'enregistrement des données et pour la programmation. Le dépouillement se fait par micro-ordinateur à l'aide d'un logiciel spécialisé.

Le réseau de la commune de Marlioz est composé de trois unités de distribution fonctionnant de manière indépendante, avec leurs propres ressources :

- Principale de Marlioz alimentée par la station de refoulement des Epoussières et le réservoir de la forêt
- Grière alimentée par le réservoir de Grière ;
- Bonlieu avec deux secteurs de distribution :
 - alimenté par le réservoir des Albens ;
 - alimenté par le réservoir du Château.



La campagne de débitmétrie s'est déroulée :

- Secteur du Château : entre le 1 et le 18 juin 2015
- Secteur des Albens : entre le 30 mai et le 18 juin 2015
- Secteur de Grière : entre le 23 mai et le 18 juin 2015
- Secteur de la Forêt : entre le 1 et le 18 juin 2015

3.1. Unité principale de Marlioz

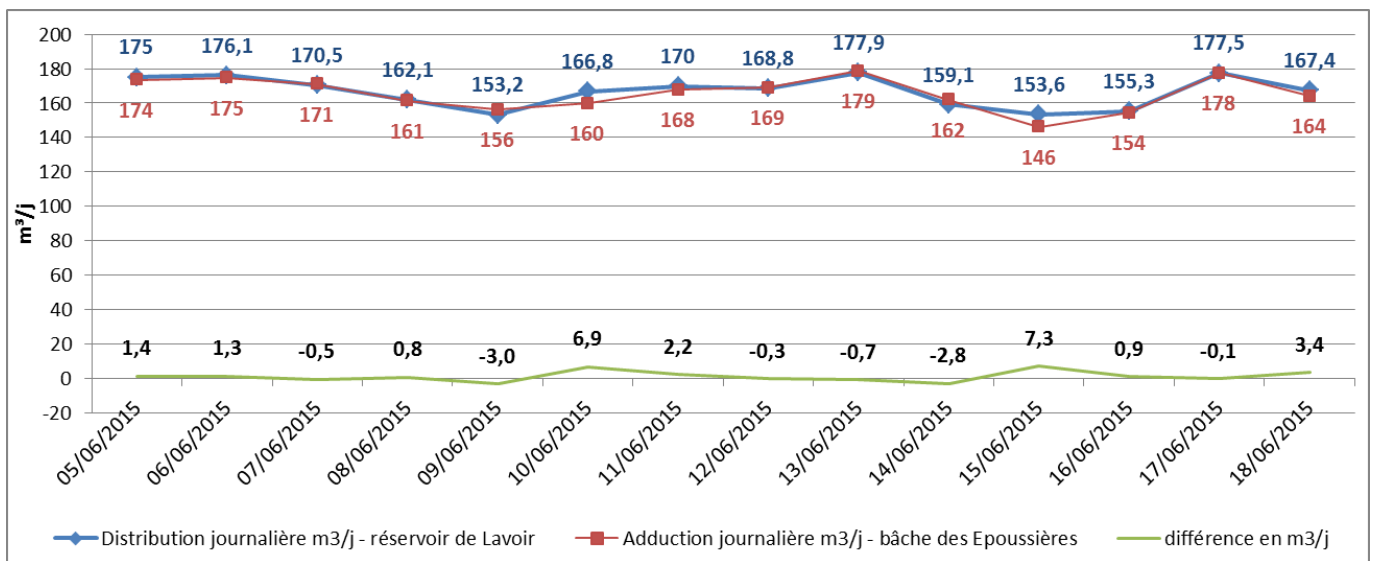
3.1.1. Caractéristiques de l'unité de distribution

La station de pompage des Epoussières et le réservoir de la Forêt alimentent les abonnés de cette unité de distribution. Il n'y a un compteur en entrée de la bâche de la station de pompage et un compteur sur la colonne de distribution du réservoir.

Nombre d'abonnés (rôle de l'eau 2014)	180
Linéaire de canalisation (distribution)	5,9 kilomètres
Linéaire de branchement (10 m par abonné)	1,8 kilomètre
Linéaire total	7,7 km

3.1.2. Bilan hydraulique - adduction

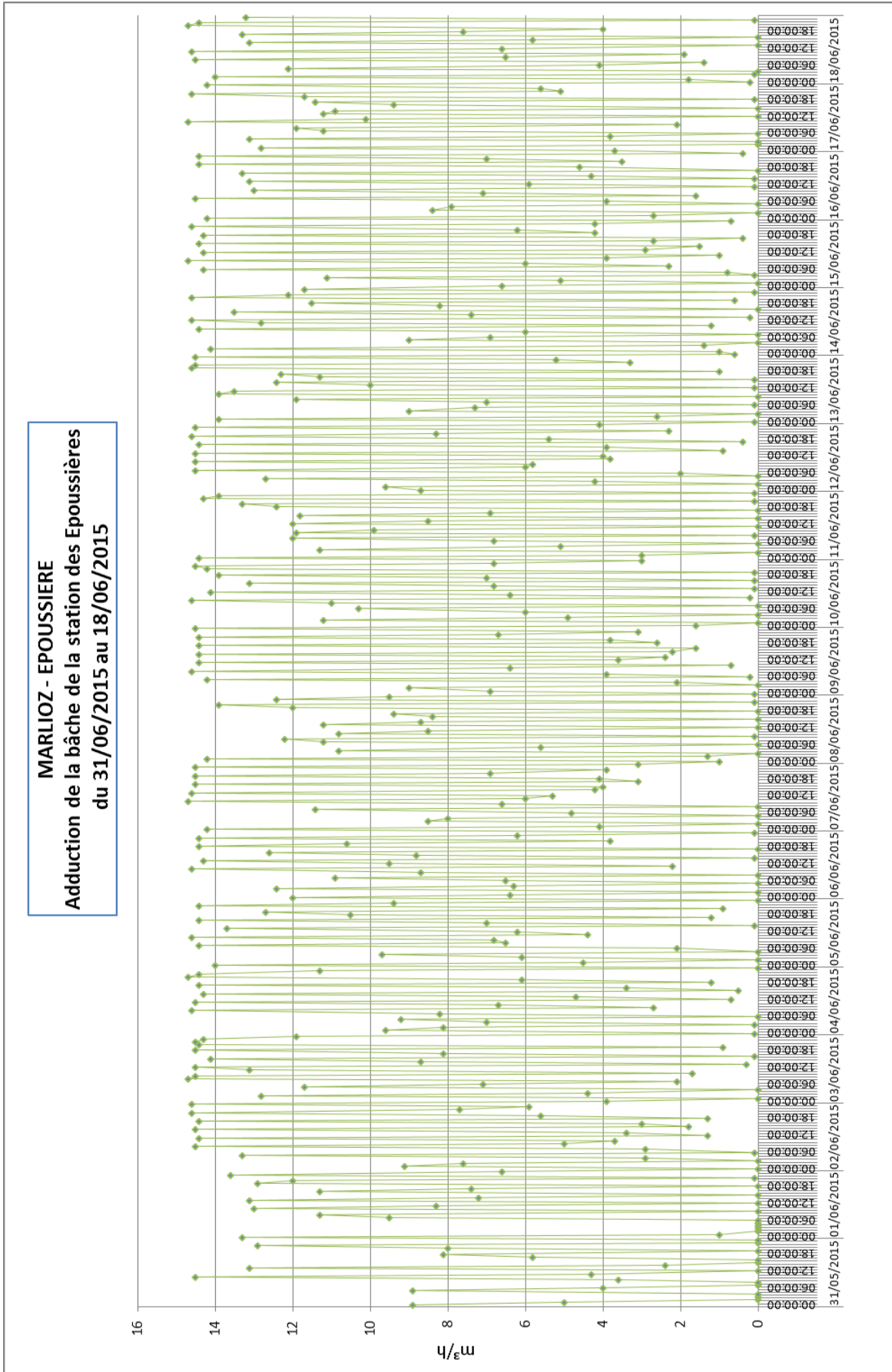
Une colonne d'adduction de 900 mètres relie le réservoir du Lavoir et la station de pompage des Epoussières. C'est l'unique colonne d'adduction d'eau pour le principal secteur de distribution de Marlioz. Un compteur est installé au départ de cette colonne dans la chambre du réservoir et sur l'arrivée de la colonne dans la station de pompage de la station.



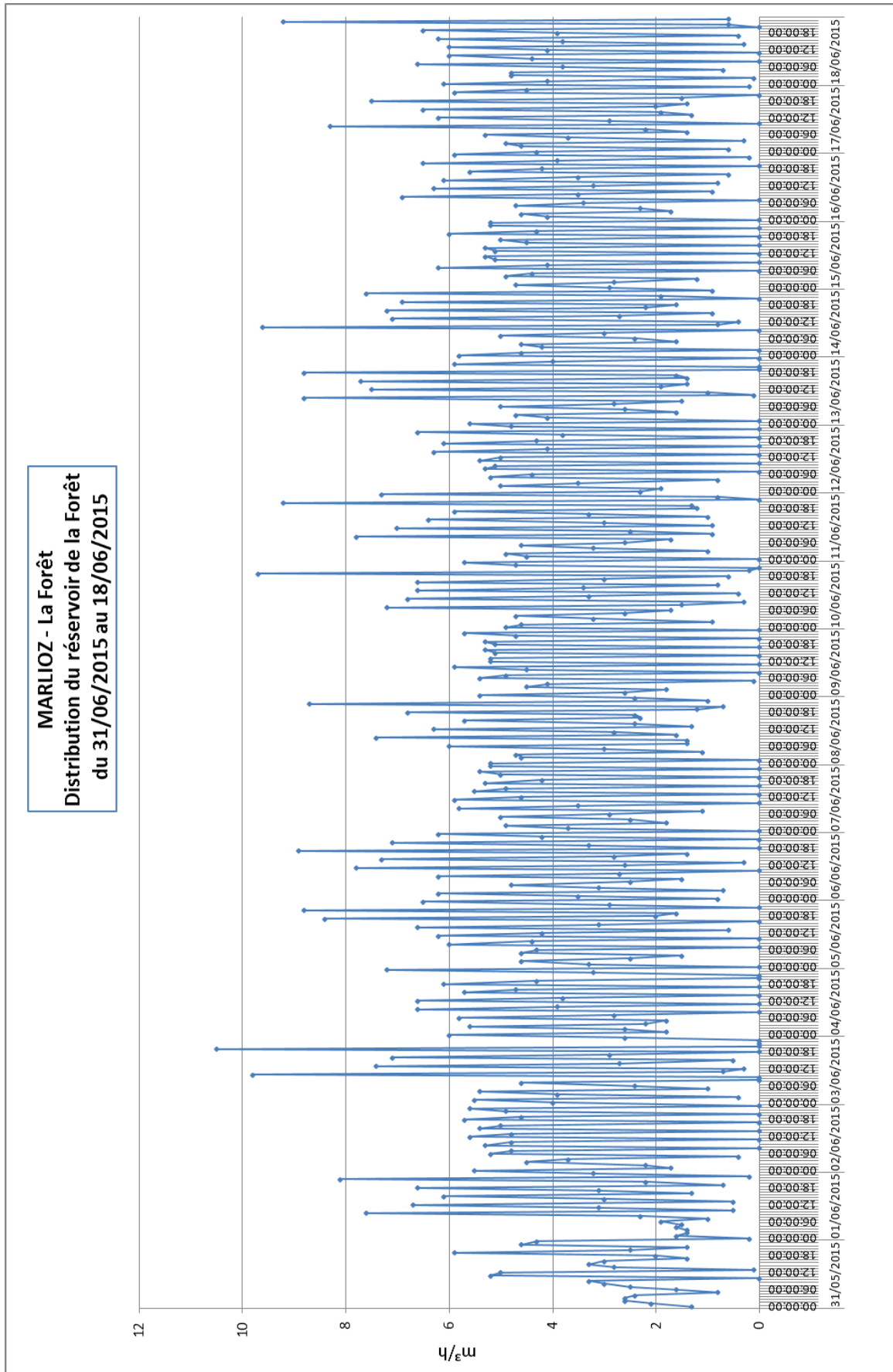
L'analyse des données extraites des compteurs montre une légère différence entre les deux compteurs, en positif ou négatif, du fait de la précision des mesures (pas de temps différent) Il n'y a pas de fuite significative sur ce tronçon.

2.1.1. Bilan hydraulique secteur de distribution

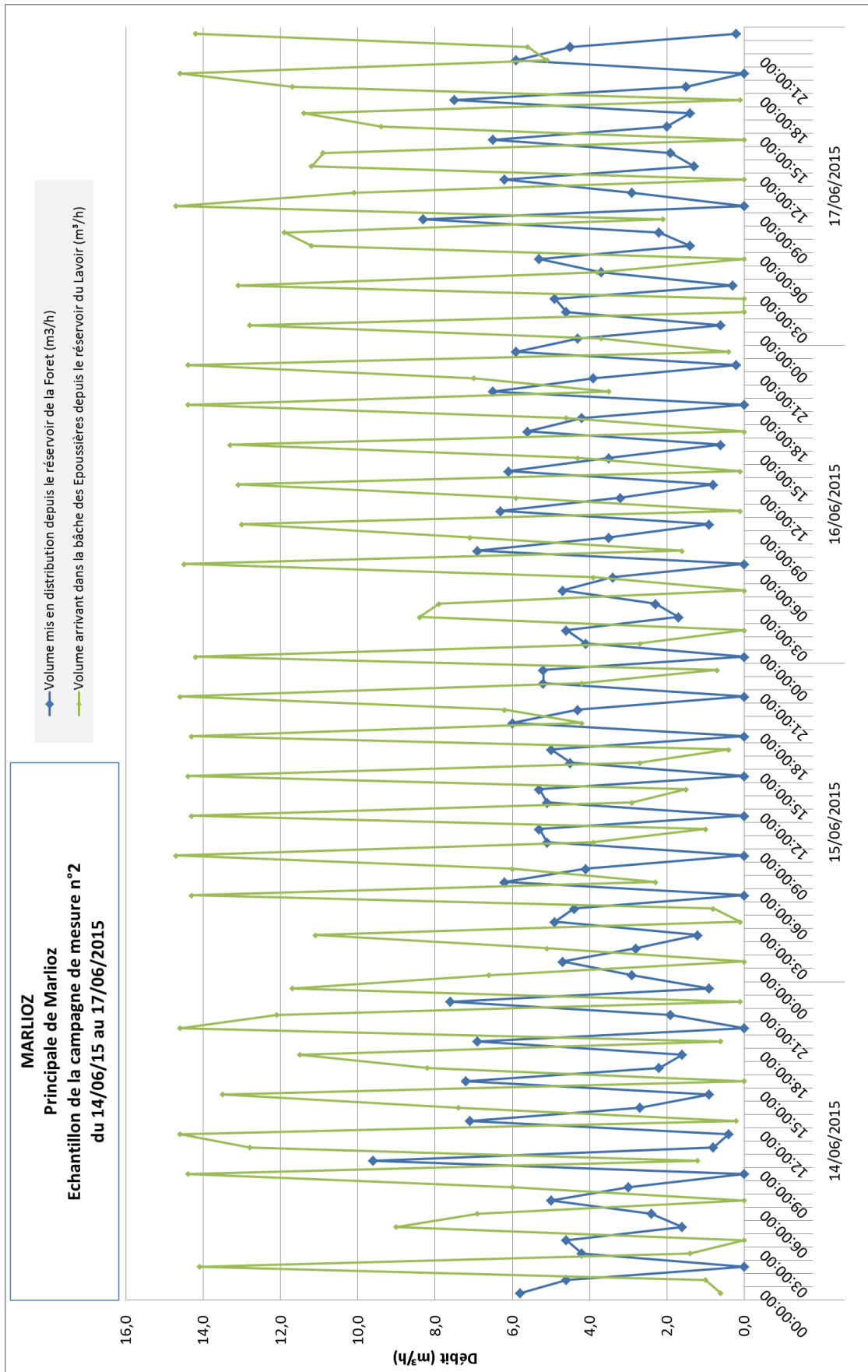
Les résultats des enregistrements effectués sur le compteur d'adduction de la station de pompage sont représentés sur le graphique suivant.



Les résultats des enregistrements effectués sur le compteur de distribution du réservoir de la Forêt sont représentés sur le graphique suivant.



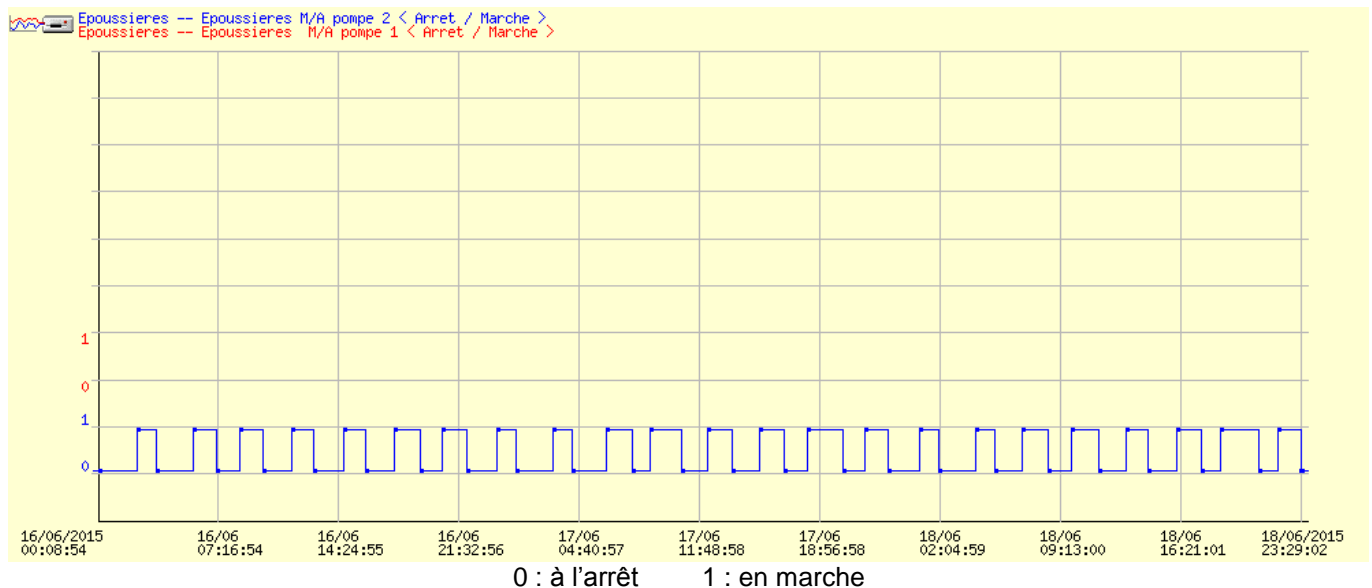
Les résultats des enregistrements effectués sur les compteurs de distribution du réservoir de la Forêt et d'adduction de la bêche des Epoussières sont représentés sur le graphique suivant.



Les volumes journaliers comptabilisés aux compteurs de distribution du réservoir de la Forêt et d'adduction de la bâche des Epoussières sont présentés dans le tableau suivant.

Date	Volume journalier entrant dans la bâche de la station des Epoussières (avant refoulement)	Volume journalier mis en distribution au réservoir de la Forêt
01/06/2015	141	66
02/06/2015	162	80
03/06/2015	202	72
04/06/2015	167	81
05/06/2015	174	82
06/06/2015	175	84
07/06/2015	171	77
08/06/2015	161	80
09/06/2015	156	81
10/06/2015	160	83
11/06/2015	168	81
12/06/2015	169	80
13/06/2015	179	78
14/06/2015	162	81
15/06/2015	146	82
16/06/2015	154	79
17/06/2015	178	77
18/06/2015	164	83

**Fonctionnement de la pompe 2
du 16 au 18 juin 2015**



Commentaire :

L'eau distribuée sur l'unité « principale de Marlioz » vient de la station de pompage des Epoussières, en directe lorsque la pompe est en marche ou via le réservoir de la Forêt.

Ainsi lorsque les pompes n'ont pas fonctionnées pendant une heure, il n'y a pas d'adduction d'eau dans la bache des Epoussières (valeur de la courbe verte =0). Les abonnés sont alimentés par le réservoir.

Lorsqu'il n'y a pas de pompage pendant la nuit, exemple le 16/06/2015 entre 1h et 2h et entre 4 h et 5h, les distributions étaient de 4,6 et 4,7 m³/h.

Le débit de fuite est estimé à 4,4 m³/h.

(Débit nocturne : 4,7 m³/h moins un ratio de tirage nocturne des 180 abonnés (0.002 m³/h/abonné): 0,36 m³/h)

Information ;

Le déclenchement de la pompe de refoulement des Epoussières vers le réservoir de la Forêt est commandé par le niveau du réservoir.

- Rendement journalier moyen

	Campagne 2 Données du 1/07/2015 au 18/06/2015
Volume moyen mis en distribution (m³/j)	166
Débit moyen horaire (m³/h)	-
Débit nocturne (m³/h)	4.7
Débits permanents/nocturne abonné (m³/h)	0,3
Débit de fuite (m³/h)	4,4
Volume de fuites (m³/j)	105
Volume utilisé (m³/j)	61
Rendement (%)	37 %
Pourcentage de fuites (%)	66 %

Le réseau desservi par la station des Epoussières et le réservoir de la Forêt présente un rendement de 37 % sur la période de mesure.

- Indice de perte linéaire du réseau

$$I = \frac{\text{volume des fuites}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements})} = \frac{105}{7,7} = 13,6 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$$

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : l'Indice de perte (I) doit être < 3 m³ / j / km

L'indice de perte linéaire du réseau ne répond pas aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

- Rendement journalier moyen

	Campagne 2	
	du 23/05/2015 au 12/06/2015	du 13/06/2015 au 18/06/2015
Volume moyen mis en distribution (m ³ /j)	32,5	49,3
Débit moyen horaire (m ³ /h)	1,3	2
Débit nocturne (m ³ /h)	0,7	1,3
Débits permanents/ratio abonné nocturne (m ³ /h)	0,1	0,1
Débit de fuite (m³/h)	0,6	1,2
Volume de fuites (m ³ /j)	15	30
Volume utilisé (m ³ /j)	17	20
Rendement (%)	53	40
Pourcentage de fuites (%)	47	60

Le réseau desservi par le réservoir de la Grière présente un rendement de 40 %.

Rappel : le rendement (R) doit être > 72%

- Indice de perte linéaire du réseau du 13/06 au 18/06

$$I = \frac{\text{volume des fuites}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements})} = \frac{30}{3,1} = 9,7 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$$

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : l'Indice de perte (I) doit être < 3 m³ / j / km

L'indice de perte linéaire du réseau ne répond pas aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

2.3. Unité de Bonlieu – le Château

3.1.1. Caractéristiques de l'unité de distribution

L'unité de distribution de Bonlieu - Château est alimentée par le refoulement de l'eau jusqu'au réservoir du Château. Elle est ensuite distribuée gravitairement jusqu'aux abonnés.

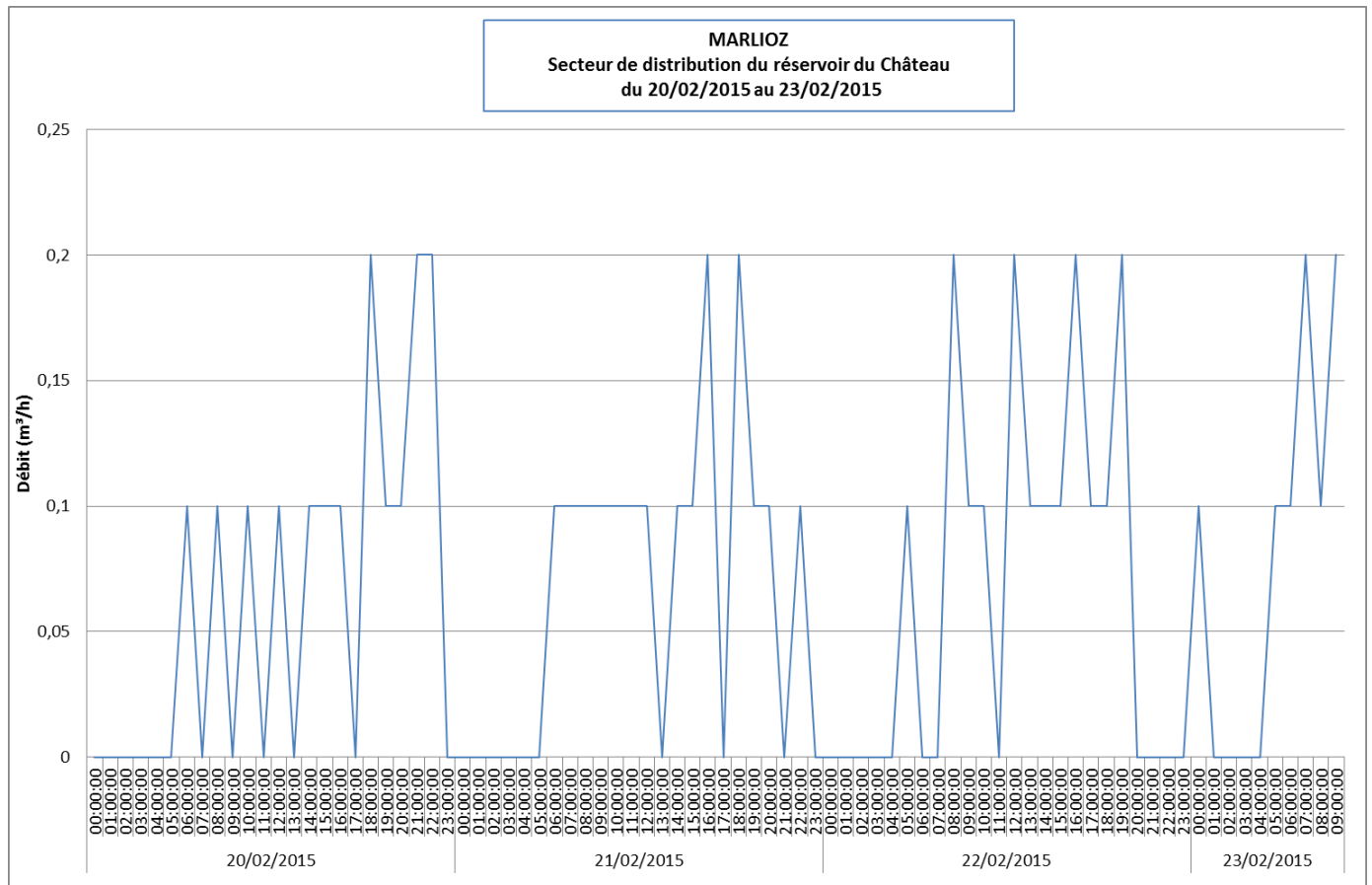
Les conduites de refoulement et de distribution sont distinctes. Le compteur est installé sur la conduite de distribution.

Nombre d'abonnés (rôle de l'eau 2014)	7
Linéaire de canalisation (distribution/refoulement)	0,4 kilomètre
Linéaire de branchement (10 m par abonné)	0,7 kilomètre
Linéaire total	1,1 kilomètre

3.1.2. Bilan hydraulique 2

Les résultats des enregistrements effectués sur le compteur de distribution du réservoir du Château sont représentés sur le graphique suivant.

La campagne de mesure s'est déroulée entre le 20 et le 23 février 2015.



• **Observations pendant la campagne de mesure (données du 20 au 23 février 2015).**

- Le débit minimum est de 1,6 m³/h (nuits entre minuits et trois heures.)
- Le débit moyen est de 1,7 m³/h.
- Le débit maximum est de 1,9 m³/h.
- Le volume moyen journalier est 40,8 m³/j

Le débit fluctue en fonction de la journée. La courbe de débit caractérise tout à fait une cadence domestique rurale avec une forte activité autour des repas (matin et soir) et de plus faibles consommations la nuit.

Les débits distribués les plus faibles se situent la nuit, généralement à partir de minuit jusqu'à 4h00 du matin. Pour ce type de commune (absence d'activité économique nocturne), la consommation nocturne est minime voire nulle.

• **Rendement journalier moyen**

	Campagne 2 du 20/02 au 23/02
Volume moyen mis en distribution (m ³ /j)	1,6
Débit moyen horaire (m ³ /h)	0,7
Débit nocturne (m ³ /h)	0
Débits permanents (m ³ /h)	0
Débit de fuite (m³/h)	0
Volume de fuites (m ³ /j)	0
Volume utilisé (m ³ /j)	1,6
Rendement (%)	Proche de 100 %
Pourcentage de fuites (%)	Proche de 0 %

Le réseau desservi par le réservoir du Château présente un rendement proche de 100 %.

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : le rendement (R) doit être > 60%

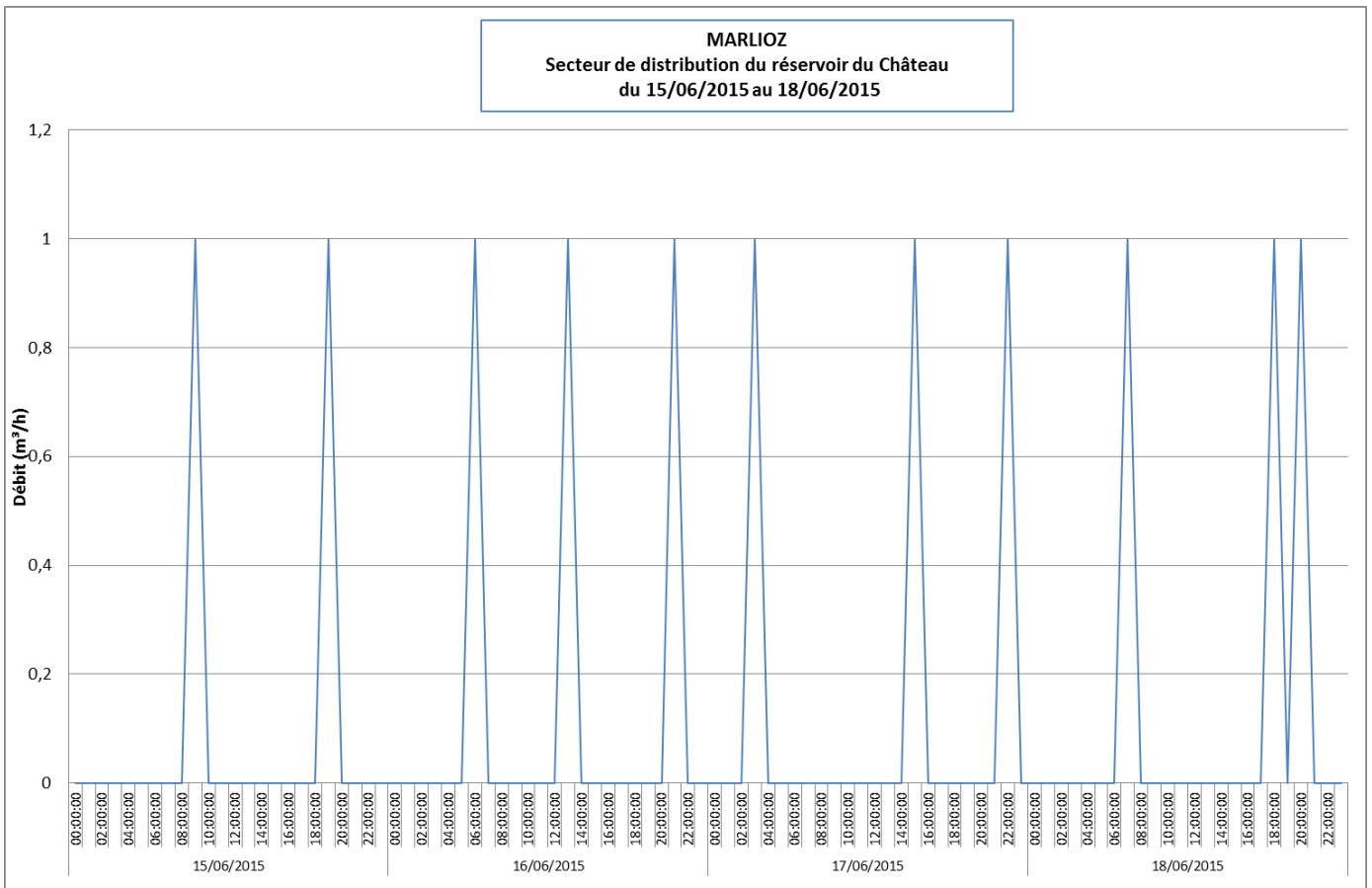
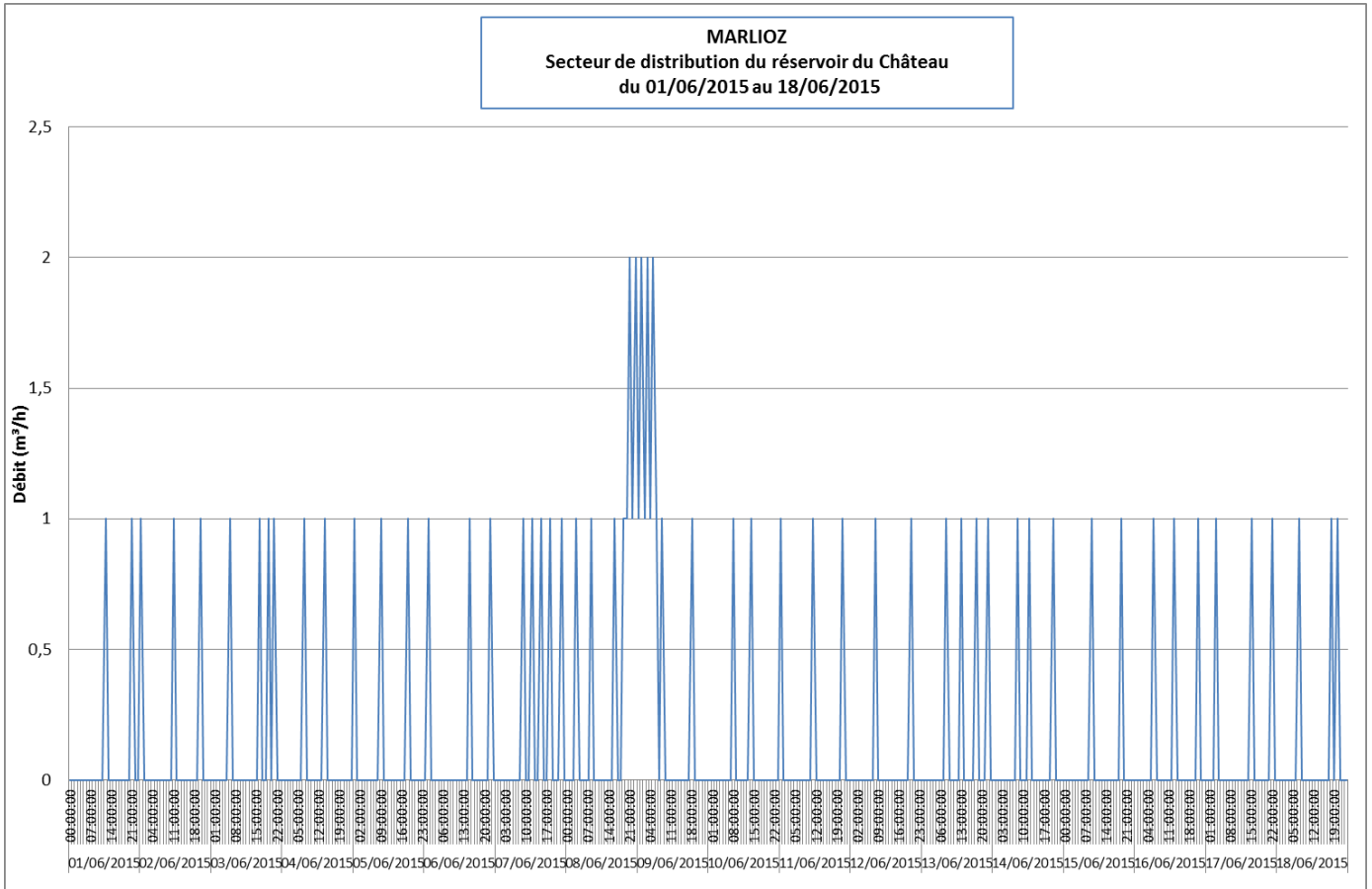
• **Indice de perte linéaire du réseau**

$$I = \frac{\text{volume des fuites (m}^3\text{/j)}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements}) (\text{km})} = \frac{0}{1,1} = 0 \text{ m}^3\text{/j/km}$$

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : l'Indice de perte (I) doit être < 3 m³ / j / km

L'indice de perte linéaire du réseau répond aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

3.1.3. Bilan hydraulique 2 bis



• **Observations pendant la campagne de mesure (données du 01 au 18 juin 2015 (hors 8 et 9 juin)).**

- Le débit journalier moyen mis en distribution est de 2,9 m³/j.
- Le débit journalier minimum mis en distribution est de 2 m³/j.
- Le débit journalier maximum mis en distribution est de 5 m³/j.

Les données sont extraites de la supervision. Le pas de mesure au horraire et au m³ n'est pas assez fin pour une analyse horaire des consommations.

• **Rendement journalier moyen**

	Campagne 2 du 20/02 au 23/02
Volume moyen mis en distribution (m ³ /j)	2,9
Débit moyen horaire (m ³ /h)	0,12
Débit nocturne (m ³ /h)	0
Débits permanents (m ³ /h)	0
Débit de fuite (m³/h)	Inférieur à 0,1
Volume de fuites (m ³ /j)	0
Volume utilisé (m ³ /j)	2,9
Rendement (%)	Proche de 100 %
Pourcentage de fuites (%)	Proche de 0 %

Le réseau desservi par le réservoir du Château présente un rendement proche de 100 %.

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : le rendement (R) doit être > 60%

• **Indice de perte linéaire du réseau**

$$I = \frac{\text{volume des fuites (m}^3\text{/j)}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements}) (\text{km})} = \frac{0}{1,1} = 0 \text{ m}^3\text{/j/km}$$

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : l'Indice de perte (I) doit être < 3 m³ / j / km

L'indice de perte linéaire du réseau répond aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

2.4. Unité de Bonlieu - Albens

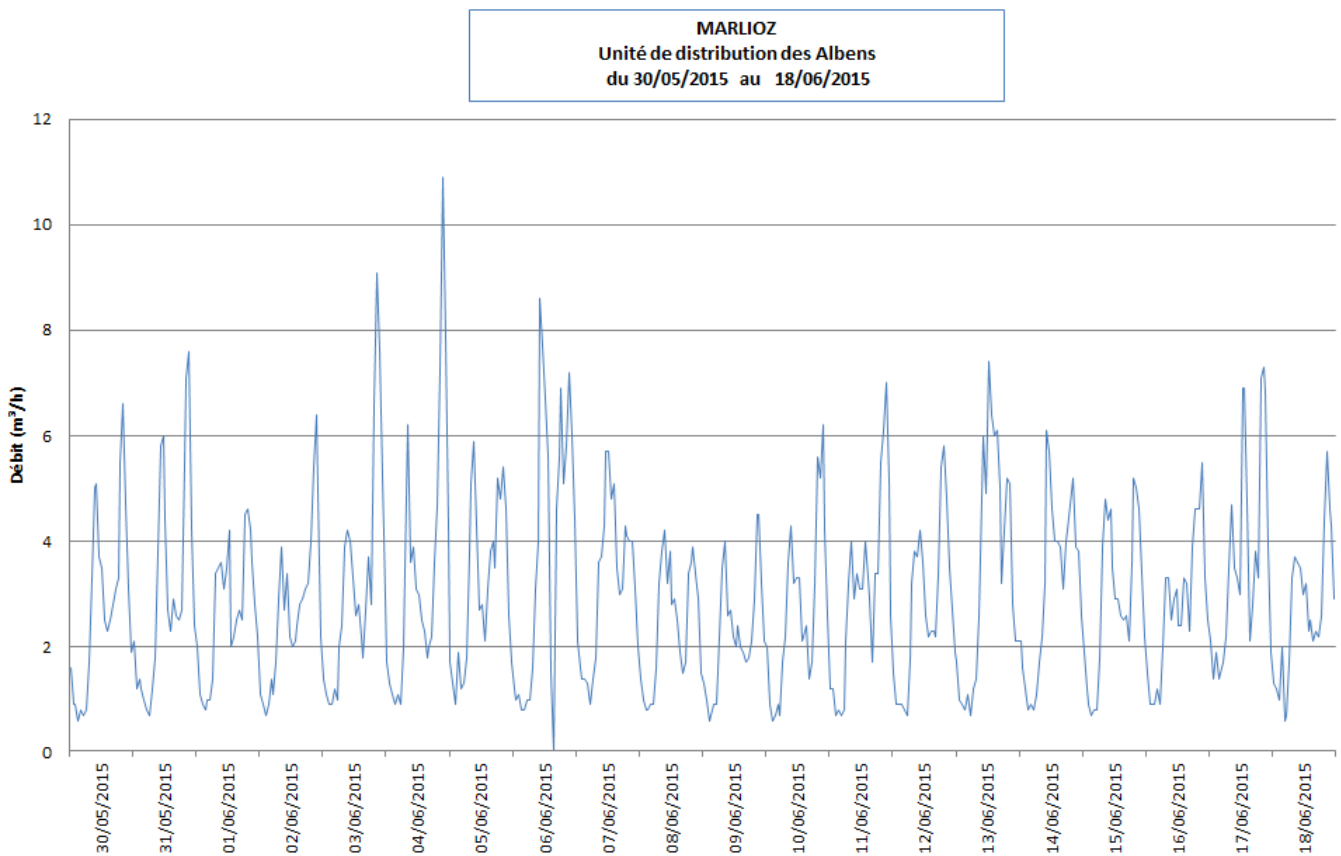
2.4.1. Caractéristiques de l'unité de distribution

L'unité de distribution de Bonlieu - Albens est alimentée par un refoulement depuis le réservoir du Château. L'eau est conduite gravitairement chez les abonnés. Les conduites de refoulement et de distribution sont distinctes. Le compteur est installé sur la conduite de distribution.

Nombre d'abonnés (rôle de l'eau 2014)	148
Linéaire de canalisation (distribution)	6 kilomètres
Linéaire de branchement (10 m par abonné)	1,5 kilomètre
Linéaire total	7,5 kilomètres

2.4.2. Bilan hydraulique

Les résultats des enregistrements effectués sur le compteur de distribution du réservoir des Albens sont représentés sur le graphique suivant.



• **Observations pendant la campagne de mesure (30/05/2015 – 18/06/2015)**

Le débit fluctue en fonction de la journée. La courbe de débit caractérise tout à fait une cadence domestique avec un début d'activité le matin tôt (vers 6h.), une forte activité le soir (entre 16h. et 20h.) et des faibles consommations la nuit.

Les débits distribués les plus faibles se situent la nuit, généralement à partir de 23h00 jusqu'à 3h00 du matin.

Pour ce type de commune (absence d'activité économique nocturne), la consommation nocturne est minime.

Il n'y a pas de débit permanent connu sur le secteur.

Données débit sur l'unité de distribution

- Le débit minimum est de 0,6 m³/h entre deux et quatre heures du matin ;
- Le débit moyen est de 2,9 m³/h ;
- Le débit maximum est de 10,9m³/h ;
- Le volume moyen journalier est 68,5 m³/j.

• **Rendement journalier moyen**

	Campagne 2 du 30/05/2015 – 18/06/2015
Volume moyen mis en distribution (m ³ /j)	68,5
Débit moyen horaire (m ³ /h)	2,9
Débit nocturne (m ³ /h)	0,6
Débits permanents (m ³ /h)	0
Débit de fuite (m³/h)	0,3
Volume de fuites (m ³ /j)	7
Volume utilisé (m ³ /j)	61
Rendement (%)	89 %
Pourcentage de fuites (%)	11%

**Le réseau desservi par le réservoir principal présente un rendement de 89 %.
Les fuites représentent 11% du volume mis en distribution.**

*Pour la commune de Marlioz, la recommandation de L'Agence de l'Eau RMC est que
le rendement (R) doit être supérieur à 67%*

• **Indice de perte linéaire du réseau**

$$I = \frac{\text{volume des fuites (m}^3\text{/j)}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements}) (\text{KM})} = \frac{7}{7,5} = 1 \text{ m}^3\text{/j/km}$$

*Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :
en service rural : l'Indice de perte (I) doit être < 3 m³ / j / km*

L'indice de perte linéaire du réseau répond aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

2.5. Synthèse

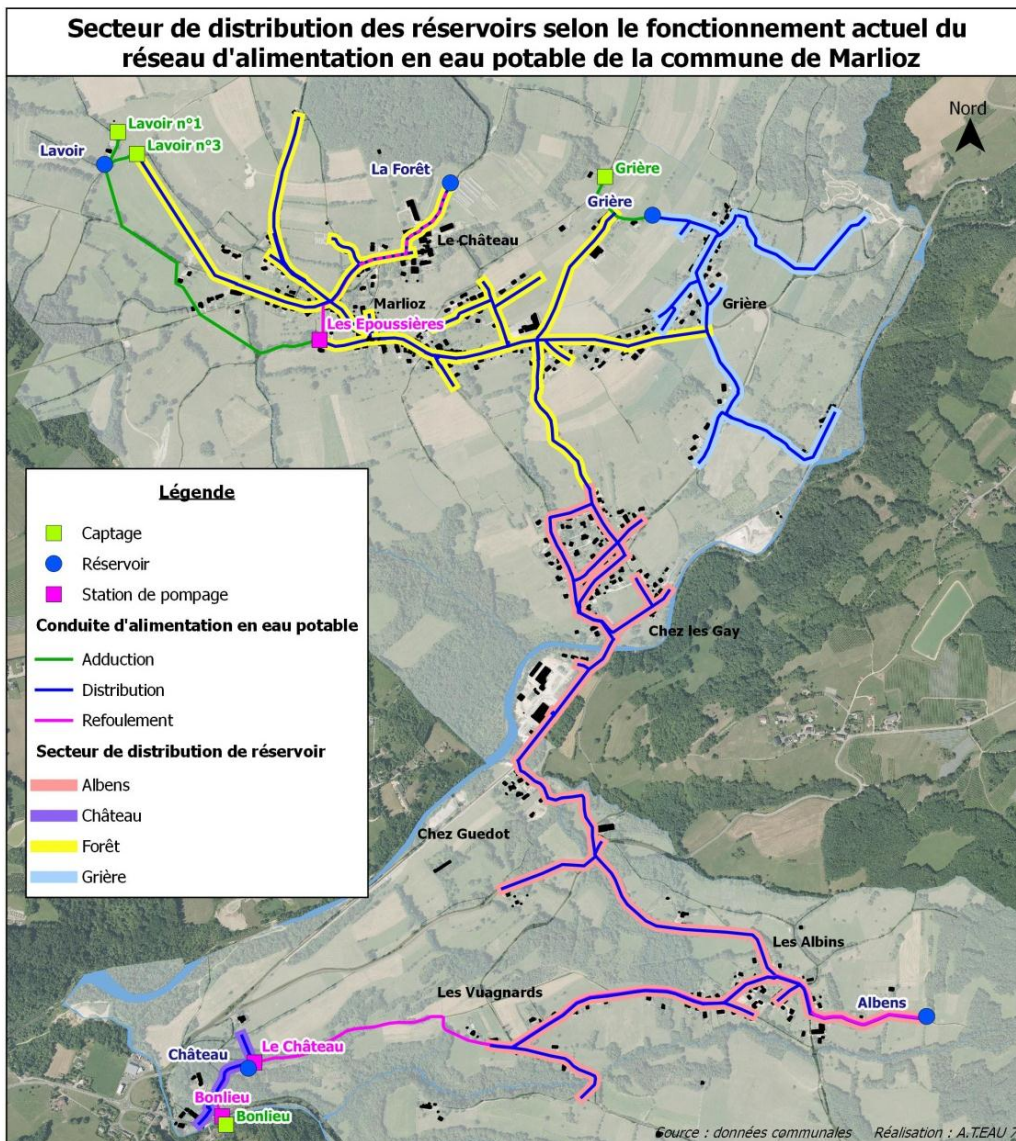
Campagne hydraulique n°2 - juin 2015

Principale de Marlioz

Volume distribué : 166 m³/j
Volume consommé : 61 m³/j
Volume de fuite : 105 m³/j
ILF 13,6 m³/j/km
Rendement : 37 %

Grière

Volume distribué : 49,3 m³/j
Volume consommé : 19 m³/j
Volume de fuite : 30 m³/j
ILF : 9,7 m³/j/km
Rendement : 40 %



Bonlieu - Château

Volume distribué : 2.9 m³/j
Volume consommé : 2,9 m³/j
Volume de fuite : 0m³/j
ILF : 0m³/j/km
Rendement : 100 %

Albens

Volume distribué : 68,5 m³/j
Volume consommé : 61,5m³/j
Volume de fuite : 7 m³/j
ILF : 1 m³/j/km
Rendement : 89 %

Suite à la campagne de mesure hydraulique qui a eu lieu au cours du mois de juin 2015, des bilans hydrauliques ont été réalisés. Voici un récapitulatif :

Secteur de distribution	Linéaire	Débit de fuite estimé		% du volume distribué	Volume distribué moyen
		km	m ³ /h		
Lavoir - Epoussières	0,9	-	-	-	-
Forêt	5,9	4,4	105	66%	166
Grière	2,5	1,2	30	60%	49,3
Albens	6	0,3	7	11%	68,5
Château	0,4	0	0	0%	2,9

Secteur de distribution	Linéaire	Rendement	Indice linéaire de fuite	Remarque
Forêt	5,9	37%	13,6	Le rendement est médiocre. De la recherche de fuite complémentaire est recommandée.
Grière	2,5	40%	9,7	Le rendement est médiocre. De la recherche de fuite complémentaire est recommandée.
Albens	6	89%	1	Le rendement et l'indice linéaire de fuite sont excellents.
Château	0,4	100%	0	Le rendement est excellent, il n'y a pas de fuite sur ce secteur.

Annexes

1. Résultats prélèvements ARS

- Distribution

DATE DU PRELEVEMENT	UNITE DE DISTRIBUTION	DE DISTRIBU TION	TYPE	U	U	ECOLI	STRF	CDT25	CTF	PH	TURBNFU
	GRIERE	D'EAU	BACT.	CONF.	CONF.	n/100mL	µS/cm	n/100mL	unité	NFU	NFU
	POINTS DE SURVEILLANCE			CHIM.	n/100mL	n/100mL		n/100mL	é		
11/02/2008	GRIERE	S	C	C	0	0	585	0	7,55	0,14	
13/05/2008	GRIERE	S	C	C	0	0	589	0	7,30	0,11	
01/07/2008	GRIERE	S	N	C	>100	7	609	>100	7,25	0,13	
08/07/2008	GRIERE	S	C	C	0	0	609	0	7,40	0,08	
06/11/2008	GRIERE	S	C	C	0	0	603	0	7,40	0,10	
11/02/2009	GRIERE	S	C	C	0	0	602	0	7,45	0,12	
21/04/2009	GRIERE	S	S	C	0	0	600	0	7,45	<0,20	
04/05/2009	GRIERE	S	C	C	0	0	612	0	7,35	0,12	
28/07/2009	GRIERE	S	C	C	0	0	613	0	7,35	0,11	
25/11/2009	GRIERE	S	C	C	0	0	596	0	7,65	0,16	
18/02/2010	GRIERE	S	C	C	0	0	607	0	7,50	<0,20	
17/05/2010	GRIERE	S	C	C	0	0	597	0	7,50	0,24	
01/07/2010	GRIERE	S	C	C	0	0	618	0	7,30	<0,20	
03/11/2010	GRIERE	S	C	C	0	0	599	0	7,65	<0,20	
09/02/2011	GRIERE	S	C	C	0	0	593	0	7,55	<0,20	
18/05/2011	GRIERE	S	C	C	0	0	671	0	7,50	<0,20	
07/07/2011	GRIERE	S	C	C	0	0	684	0	7,45	0,47	
09/11/2011	GRIERE	S	C	C	0	0	680	6	7,60	<0,20	
16/02/2012	GRIERE	S	C	C	0	0	610	0	7,50	<0,20	
10/05/2012	GRIERE	S	C	C	0	0	634	0	7,30	<0,20	
19/07/2012	GRIERE	S	C	C	0	0	635	0	7,40	<0,20	
05/11/2012	GRIERE	S	C	C	0	0	748	0	7,50	0,57	
13/02/2013	GRIERE	S	C	C	0	0	578	0	7,60	<0,20	
06/05/2013	GRIERE	S	C	C	0	0	589	0	7,25	<0,20	
09/07/2013	GRIERE	S	C	C	0	0	605	>100	7,2	<0,20	
28/11/2013	GRIERE	S	C	C	0	0	589	0	7,6	0,20	
12/02/2014	GRIERE	S	C	C	0	0	594	0	7,3	0,54	
15/05/2014	GRIERE	S	C	C	0	0	596	0	7,4	<0,20	
03/07/2014	GRIERE	S	C	C	0	0	590	0	7,3	<0,20	
13/11/2014	GRIERE	S	C	C	0	0	597	0	7,4	<0,20	
	LIMITES DE QUALITE			MINI	MAXI	0	0				

DATE DU PRELEVEMENT	UNITE DE DISTRIBUTION	DE DISTRIBU TION	TYPE	CONF.	CONF.	ECOLI	STRF	CDT25	CTF	PH	TURBNFU	
	PRINCIPALE	DE MARLIOZ		D'EAU	BACT.	CHIM.	n/100mL	n/100mL	µS/cm	n/100mL	unité	
	POINTS DE SURVEILLANCE										NFU	
11/02/2008	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	709	0	7,40	0,20
02/04/2008	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	S	C	C	0	0	702	0	7,55	0,20
13/05/2008	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	724	0	7,30	0,95
01/07/2008	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	N	C	C	65	13	765	65	7,30	0,18
08/07/2008	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	742	0	7,55	0,52
06/11/2008	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	709	0	7,40	0,20
11/02/2009	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	687	0	7,40	0,43
04/05/2009	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	708	0	7,50	0,17
28/07/2009	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	709	0	7,40	0,24
25/11/2009	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	692	0	7,45	0,39
18/02/2010	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	682	0	7,40	0,27
17/05/2010	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	712	0	7,35	0,37
01/07/2010	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	735	0	7,35	<0,20
03/11/2010	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	738	0	7,30	<0,20
09/02/2011	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	708	0	7,35	<0,20
18/05/2011	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	737	0	7,30	0,27
07/07/2011	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	741	0	7,40	<0,20
09/11/2011	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	718	1	7,55	0,53
16/02/2012	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	702	0	7,30	0,31
10/05/2012	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	737	0	7,30	<0,20
19/07/2012	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	732	0	7,30	0,26
05/11/2012	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	N	C	C	>100	>100	739	>100	7,15	1,5
16/11/2012	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	732	6	7,35	0,38
13/02/2013	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	738	0	7,35	0,20
06/05/2013	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	729	0	7,20	0,22
09/07/2013	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	746	0	7,2	<0,20
02/10/2013	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	S	C	C	0	0	735	0	7,45	<0,20
28/11/2013	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	722	0	7,4	0,91
12/02/2014	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	723	0	7,4	1,2
15/05/2014	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	727	0	7,3	0,27
03/07/2014	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	683	4	7,3	<0,20
13/11/2014	CHEF-LIEU	DE MARLIOZ	S	C	C	C	0	0	693	0	7,4	<0,20
	LIMITES DE QUALITE			MINI	MAXI	0	0					

Commune de Marlioz
Coopératives A.T.EAU et A.T.EAU 74

• Production

DATE DU STATION PRELEVEMENT	DE TRAITEMENT-PRODUCTION	D'EAU	TYPE BACT.	CONF. CHIM.	CONF. n/100mL	ECOLI n/100mL	STRF n/100mL	ATRZ µg/l	AS µg/l	NO3 µg/cm	CDT25 µg/cm	CL n/100mL	CTF unitéPH	PH mg/L	SO4 'F	TH NFU	TURBNFU
POINTS DE SURVEILLANCE																	
15/06/2004	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	20,1	693	8	0	7,55	16,1	38,5	0,2	
15/11/2004	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	16,6	691	7,6	1	7,10	14,5	36,0	0,96	
03/05/2005	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	N	C	0	2	0	0	16,9	734	8,6	1	7,10	15,7	37,9	0,55	
26/10/2005	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	<0,05	<5	20,2	709	10,2	0	7,55	18	38,6	0,2	
18/04/2006	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	N	C	5	1	0	0	16	685	8,5	5	7,20	15	35,5	0,34	
06/11/2006	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	16,3	698	9,45	2	7,35	14,9	36,6	0,57	
17/04/2007	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	15,8	718	9,97	0	7,10	16,2	36,9	0,59	
20/11/2007	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	16,9	693	10,8	0	7,25	14,9	36,9	0,60	
02/04/2008	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	16,1	706	10,3	0	7,60	17,0	37,8	0,31	
28/10/2008	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	15,9	714	10,3	3	7,50	19,3	38,5	0,16	
21/04/2009	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	16,0	706	9,60	0	7,10	20,2	38,1	0,56	
05/10/2009	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	17	729	10	4	7,20	25	38,5	0,34	
15/04/2010	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	15	686	8,8	0	7,50	20	36,0	0,25	
02/12/2010	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0	0	0	16	698	9,5	0	7,45	25	39,5	<0,20	
11/04/2011	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	N	<1	<1	<0,02	<5	16,3	726	10,8	<1	7,20	23,4	39,0	<0,20	
26/04/2011	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	S	N			<0,02										
15/06/2011	RESERVOIR DU LAVOIR MARLIOZ	S	S	N				0,022									
01/12/2011	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	<1	<1			14,5	695	10,3	<1	7,65	20,2	37,5	0,30	
18/04/2012	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0			13	712	9,1	0	7,35	23	38,3	0,23	
04/07/2012	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	N	<1	<1			743		<1		7,30			<0,20	
24/10/2012	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	<1	<1			727		<1		7,40			<0,20	
10/01/2013	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	N	<1	<1			732		<1		7,60			<0,20	
25/04/2013	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	N	<1	<1			724		<1		7,40			<0,20	
29/04/2013	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0			14	734	9,2	0	7,30	36	39,2	0,28	
27/06/2013	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	<1	<1			736		<1		7,30			0,00	
02/10/2013	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0			16	745	11	0	7,2	39	39,8	0,24	
09/12/2013	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	N	<1	<1			730		1		7,55			0,30	
03/02/2014	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	N	<1	<1			725		<1		7,45			<0,20	
03/04/2014	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	N	<1	<1			680		<1		7,35			<0,20	
29/04/2014	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0			16	606	2,6	0	7,60	7,2	32,7	0,23	
09/10/2014	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0			13	675	11	0	7,4	27	37,0	0,22	
08/12/2014	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	N	N	<1	8			11	675	10	6	7,4	23	36,5	0,22	
15/12/2014	RESERVOIR DU CHEF-LIEU	S	C	C	0	0			723		<1		7,50			0,20	
	LIMITES DE QUALITE	MINI MAXI	0	0	0,1	10	50						7,4			0,20	

DATE DU STATION PRELEVEMENT	DE TRAITEMENT-PRODUCTION	D'EAU	TYPE BACT.	CONF. CHIM.	CONF. n/100mL	ECOLI n/100mL	STRF µg/l	ATRZ µg/l	AS mg/L	NO3 µS/cm	CDT25 mg/L	CL n/100mL	CTF unitéPH	PH mg/L	SO4 'F	TH NFU	TURBNFU
POINTS DE SURVEILLANCE																	
15/06/2004	RESERVOIR DE GRIERE	S	N	S	1	2			7,1	587	2,5	14	7,55	6,6	32,4	<0,2	
15/11/2004	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			7,5	593	3,6	0	7,80	7,2	31,5	0,24	
03/05/2005	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			7,6	598	2,8	0	7,40	7,1	31,2	0,36	
26/10/2005	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			8,0	597	2,9	0	7,70	7,2	31,0	0,10	
18/04/2006	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			8,3	564	2,4	15	7,50	7,3	29,5	0,35	
06/11/2006	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			9,37	579	2,48	0	7,85	6,96	31,0	0,15	
17/04/2007	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0	<0,05	<5	8,1	578	2,1	0	7,50	5,8	31,7	<0,2	
20/11/2007	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			14,0	592	3,16	0	7,85	6,90	32,1	0,13	
02/04/2008	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			13,2	600	2,74	0	7,50	7,34	32,3	0,22	
28/10/2008	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			15,0	605	2,41	0	7,55	6,45	32,6	0,12	
21/04/2009	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			18,0	606	2,58	0	7,45	6,65	33,0	0,37	
05/10/2009	RESERVOIR DE GRIERE	S	N	C	4	1			20	621	3,6	7	7,65	7,1	33,1	0,16	
15/04/2010	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			14	589	2,3	0	7,70	6,8	31,9	0,43	
02/12/2010	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			21	575	3,4	0	7,85	7,2	32,0	<0,20	
11/04/2011	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			16	606	2,6	0	7,60	7,2	32,7	0,23	
01/12/2011	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			16	674	8,8	1	7,70	18	36,7	0,25	
18/04/2012	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	<1	<1	<0,02	<5	10,1	620	4,7	<1	7,70	12,1	35,9	<0,20	
29/04/2012	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			9,1	590	1,9	0	7,40	7,8	31,7	0,29	
02/10/2013	RESERVOIR DE GRIERE	S	N	C	1	0			11	602	2,0	5	7,4	7,1	32,6	0,27	
10/10/2013	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0				590			7,6			0,29	
29/04/2014	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0			7,1	592	1,7	0	7,6	6,0	31,3	0,29	
09/10/2014	RESERVOIR DE GRIERE	S	N	C	3	0			9,1	593	2,9	3	7,4	6,6	32,7	<0,20	
16/10/2014	RESERVOIR DE GRIERE	S	C	C	0	0				606			7,4			<0,20	
	LIMITES DE QUALITE	MINI MAXI	0	0	0,1	10	50									0,27	

Pourcentage de conformité sur la TTP #ERRI #ERRI

DATE DU STATION PRELEVEMENT	DE TRAITEMENT-PRODUCTION	D'EAU	TYPE BACT.	CONF. CHIM.	CONF. n/100mL	ECOLI n/100mL	STRF µg/l	ATRZ µg/l	AS mg/L	NO3 µS/cm	CDT25 mg/L	CL n/100mL	CTF unitéPH	PH mg/L	SO4 'F	TH NFU	TURBNFU
POINTS DE SURVEILLANCE																	
06/11/2006	RESERVOIR DU CHATEAU	S	C	C	0	0			13,3	647	18,7	3	7,55	18,7	31,9	0,27	
	LIMITES DE QUALITE	MINI MAXI	0	0	0,1	10	50									0,27	

Pourcentage de conformité sur la TTP #ERRI #ERRI

• Ressource

DATE DU STATION PRELEVEMENT	DE TRAITEMENT-PRODUCTION	D'EAU	TYPE BACT.	CONF. CHIM.	CONF. n/100mL	ECOLI n/100mL	STRF µg/l	ATRZ µg/l	AS µg/l	NO3 µg/cm	CDT25 µg/cm	CL n/100mL	CTF unitéPH	PH mg/L	SO4 mg/L	TH NFU	TURBNFU	
POINTS DE SURVEILLANCE																		
18/04/2000	CAPTAGE DU CHATEAU DE BONLIEU	S	0	0	0	0			11,3	0	598,0	0	7,50	17,1	32,9	1,02		
05/12/2001	CAPTAGE DU CHATEAU DE BONLIEU	S	0	0	0	0			12	0	548,4	0	7,4	17	32,0	0,34		
04/06/2002	CAPTAGE DU CHATEAU DE BONLIEU	S	0	0	0	0			10	0	559	0	7,30	18,3	32,2	0,3		
16/04/2003	CAPTAGE DU CHATEAU DE BONLIEU	S	0	0	0	0			10,4	0	552,9	0	7,4	17	40,0	0,29		
10/08/2004	CAPTAGE DU CHATEAU DE BONLIEU	S	0	0	0	<0,05	<5		15,6		628	16,6	7,35	19,1	32,1	<0,2		
06/11/2006	CAPTAGE DU CHATEAU DE BONLIEU	S	0	0	0	<0,05	<5		13,9		644	19,9	7,30	19,5	32,8	<0,2		
02/04/2008	CAPTAGE DU CHATEAU DE BONLIEU	S	0	0	0	<0,05	<5		12,3		645	16,5	3	7,30	19,6	32,9	<0,2	
15/04/2010	CAPTAGE DU CHATEAU DE BONLIEU	S	<1	<1	<0,02	<5			11,5		651	18,8	<1	7,30	20,7	33,3	<0,20	
29/04/2013	CAPTAGE DU CHATEAU DE BONLIEU	S	<1	<1	<0,004	<0,5			10,5		640	17,6	<1	7,30	20,9	20,57	<0,20	
POINTS DE SURVEILLANCE																		
18/04/2000	CAPTAGE DE GRIERE	S	0	0	0	0			15,9	0	552,0							

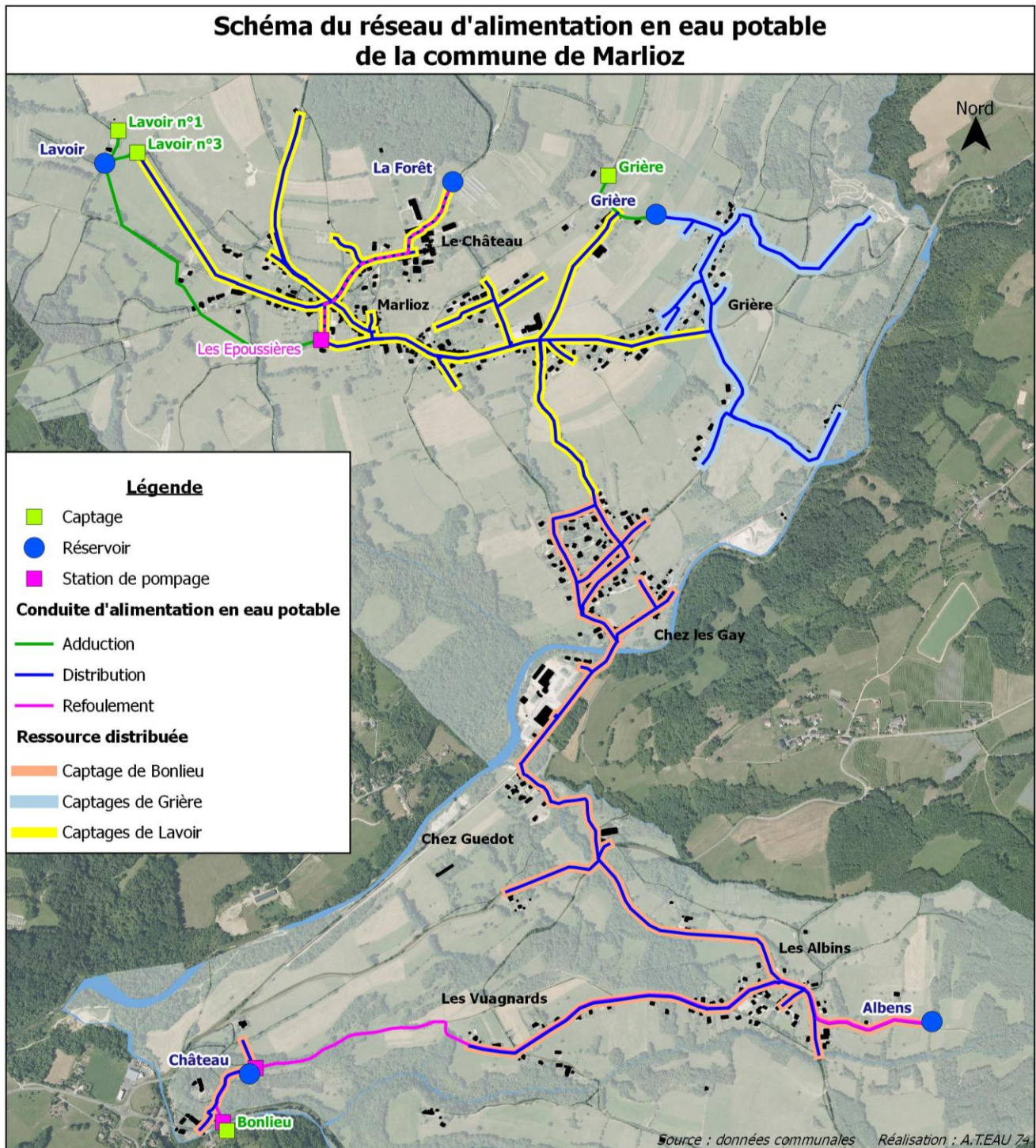
3. Fiches ouvrages – réservoir

FICHES OUVRAGES

RESERVOIR ET STATION DE POMPAGE

Table des matières

Réservoir du Lavoir.....	5
Station de pompage des Epoussières.....	7
Réservoir de la Forêt.....	9
Réservoir de Grière.....	11
Station de pompage de Bonlieu.....	13
Réservoir du château.....	15
Réservoir des Albens.....	17



Réservoir du Lavoir

07/01/2015

Commune	Marlioz
Gestion	Communale
Lieu-dit	Le Lavoir
Section et parcelle	0A 1175
Coordonnées lambert 93 cc 46 Altitude radier	X : 1931632.4 Y : 5208484,2 ~548 m.
Nombre de cuve	1
Volume total	55 m3
Réserve incendie	Non
Adduction depuis	les captages de Lavoir n°1 et n°3
Distribution vers	Station de pompage des Epoussières
Electricité	Non
Télégestion	Non
Traitement	Aucun
Entretien traitement	/
Entretien cuves	/
Génie civil	
Etat général	Bon
Etanchéité	ok
Porte	Capot foug en haut de cheminée
Fermeture	Clé spéciale
Autre	
Cuve	
Appareils	/
Chambre de vannes	
Code couleur	Non
Etat des conduites	Bon – inox neuf
Appareils de fontainerie	Neuf - Voir schéma
Dispositif de Comptage	Adductions, distribution, trop plein
By-pass	Oui
Autre	
Ventilation	Par le chapeau du capot
Accessibilité - Sécurité	
Accès au site	Chemin carrossable
Accès chambre	Capot foug
Accès cuve	Capot foug
Clôture - Portail	Absence
Garde-corps /Crinoline	/
Plateforme	/
Echelle chambre	Echelle 9 barreaux
Echelle cuve	Rouillée
Observations – remarques - Eléments à reprendre	
Entretien du génie civil et nettoyage de la cuve à faire annuellement	

Parcelle d'implantation



Vue extérieure



Vue intérieure

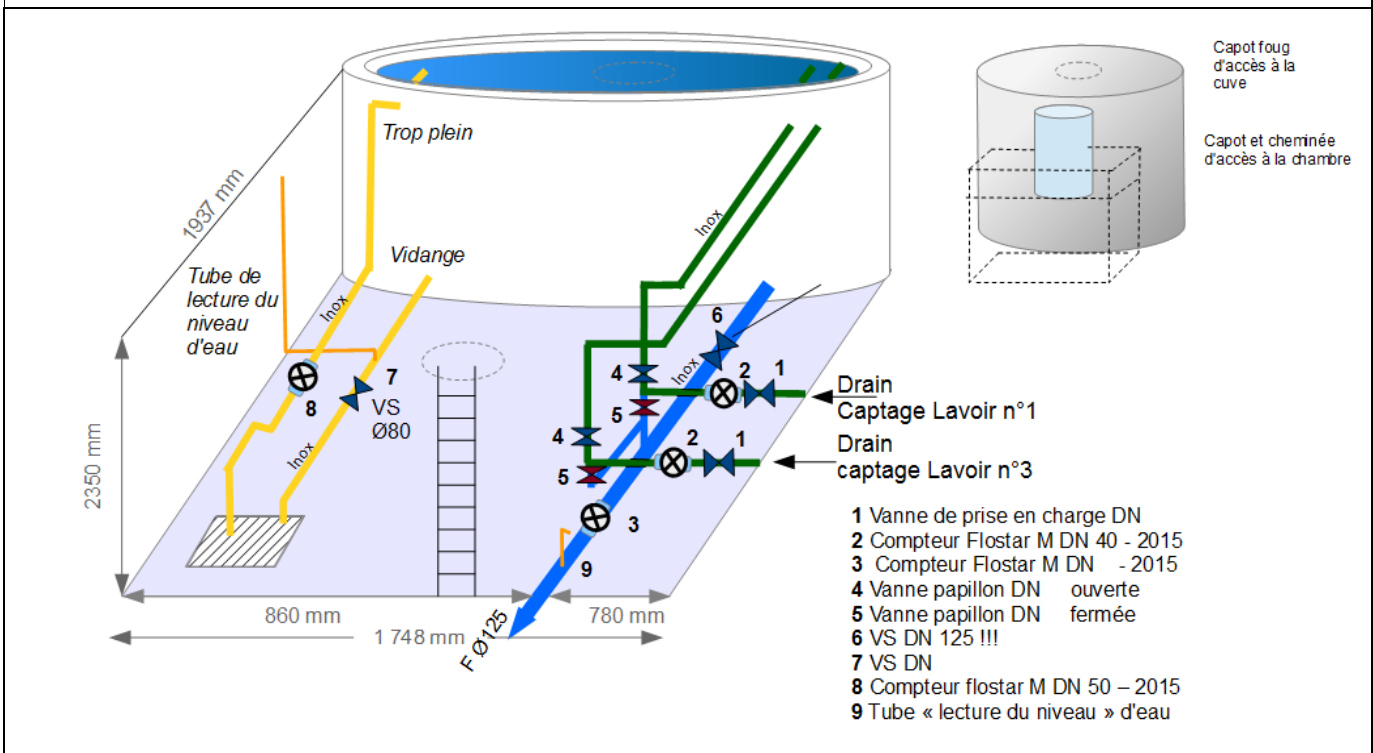


Réservoir du Lavoir

CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE

Cuve		Chambre du réservoir
Géométrie : ronde	Volume total : 55 m ³	Dimensions
Construction :	Volume utile : 55m ³	Longueur : 1,937 m
Dimensions : Ø 6,6 m. TP : 1,76 m. Crépine à 0,15 m. du sol	Volume réserve incendie : 0 m ³	Largeur : 1,748 m
		Hauteur : 2,35 m

SCHEMA DU RESERVOIR



FONCTIONNEMENT

Les ressources Lavoir n°1 et Lavoir n°3 sont conduites gravitairement au réservoir du Lavoir. Un compteur est installé sur chacune des adductions.
 Un by-pass de la cuve est installé, permettant de distribuer directement les deux ressources.
 La colonne de distribution mène à la station de pompage des Epoussières. Il n'y a pas d'abonnés branchés. Elle est en charge, le flux étant régulé par un robinet flotteur. Un compteur est installé.
 Une colonne de trop plein et une vidange sont installées. Le trop plein est comptabilisé.

Station de pompage des Epoussières	
07/01/2015	
Commune	Marlioz
Gestion	Communale
Lieu-dit	Chemin des Epoussières
Section et parcelle	0A1847
Coordonnées lambert 93 cc 46	X : 1932305,7 Y : 5207933,73
Altitude	~ 541
Nombre de cuve	1
Volume total	4,8 m3
Adduction depuis	Captage du Lavoir
Refolement/ Distribution vers	Réservoir de la Forêt Abonnés du Chef-Lieu
Electricité	oui – compteur EDF
Télégestion	non
Traitement	U.V. (prévu en 2015)
Entretien traitement	-
Entretien	/
Génie civil	
Etat général	Etat moyen
Etanchéité	Ok
Porte	Porte métallique
Fermeture	clé et cadenas
Autre	plaques de sol rouillées
Chambre	
Appareils	- une pompe immergée et une pompe de surface refolement vers réservoir de la Forêt - poires de niveau - robinet flotteur (adduction)
Etat des conduites	2 vannes sur 2 colonnes de refolement Conduite en inox : OK Conduite en fonte : rouillées
Compteurs	Adduction, distribution Refolement : absence
Régulation	Poire et robinet flotteur
By-pass	Non
Autre	Plaque « plancher » rouillées
Ventilation	Trous dans la porte et ouvertures latérales
Accessibilité - Sécurité	
Accès au site	Route ou chemin carrossable
Clôture - Portail	Absence
Garde-corps	-
Plateforme	Rouillée
Accès chambre	Porte
Accès cuve	Plaques métalliques
Crinoline	Absence
Autre	Non
Observations – remarques - Éléments à reprendre	
RAS	

Parcelle d'implantation



Vue extérieure



Vue intérieure

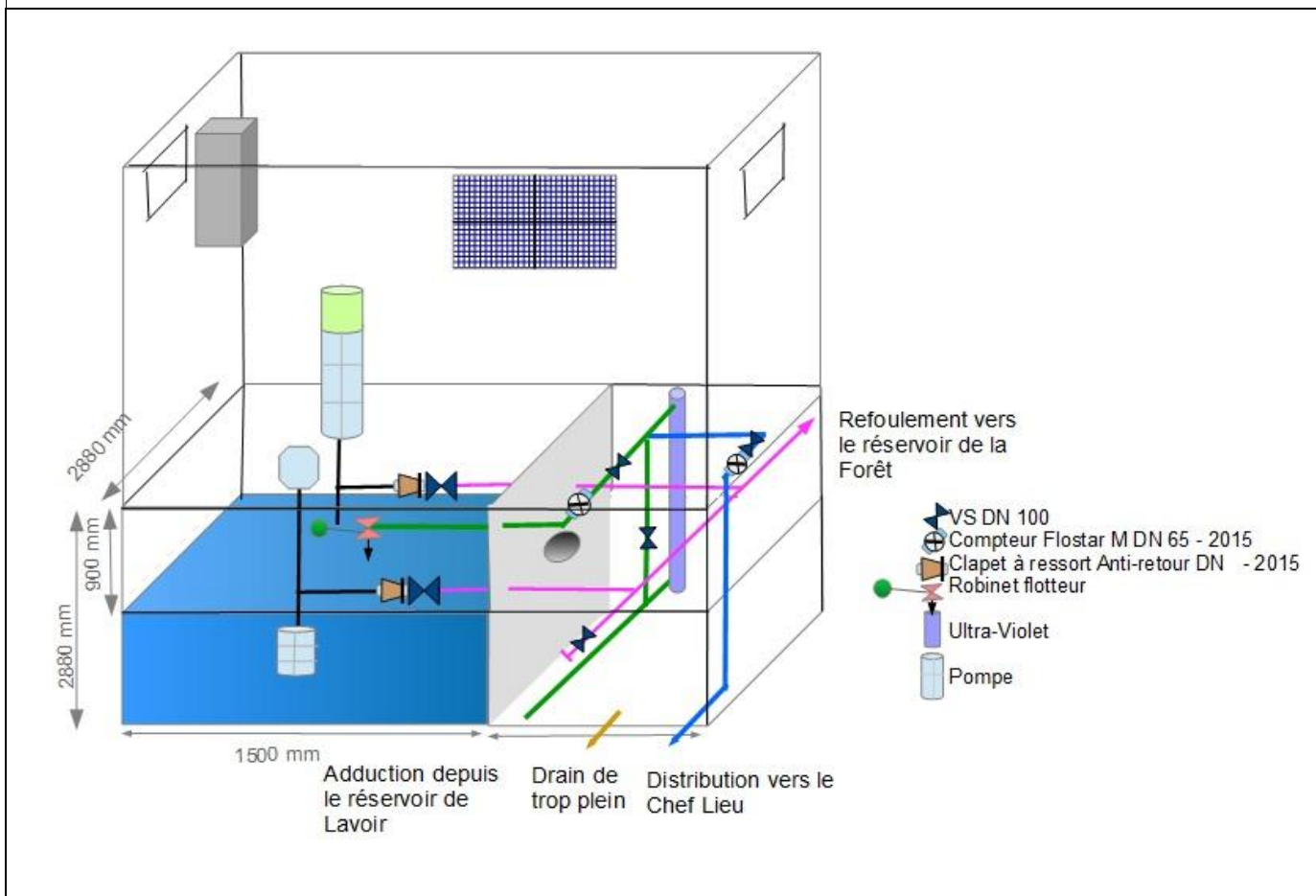


Station de pompage des Epoussières

CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE

Cuve de pompage	Chambre du réservoir
Géométrie : carrée	<u>Dimensions</u>
Construction :	Longueur : 2,88 m
Dimensions : 1,5 *1,5 m profondeur : 2,8 m	Largeur : 3,5 m
	Hauteur : 2,8 m

SCHEMA DE L'OUVRAGE



FONCTIONNEMENT

L'eau provient du réservoir du Lavoir, régulée par un robinet flotteur. Deux pompes, une immergée et une en surface, permettent en alternance le refoulement de l'eau jusqu'au réservoir de la Forêt ou bien directement chez les abonnés du Chef-Lieu.

Réservoir de la Forêt	
07/01/2015	
Commune	Marlioz
Gestion	Communale
Lieu-dit	Vers la Forêt
Section et parcelle	0A 1844
Coordonnées lambert 93 cc 46	X : 1932715,41 Y : 5208426,20
Altitude radier	590 m.
Nombre de cuve	1
Volume total	100 m3
Réserve incendie	Oui
Adduction	Refoulement depuis la station de pompage des Epoussières.
Distribution vers	Chef Lieu
Electricité	Oui : distribution, niveau du réservoir
Télégestion	
Traitement	U.V. en place à la station de refoulement
Entretien traitement	-
Entretien cuves	-
Génie civil	
Etat général	Bon
Etanchéité	Ok
Porte	BEG
Fermeture	Clé triangle + cadenas
Autre	
Cuve	
Appareils	Niveau pour réguler le refoulement
Chambre de vannes	
Code couleur	Non
Etat des conduites	Inox : neuf Trop plein : Partiellement piquées
Vanne	Vannes neuves de 2015
Compteur(s)	Distribution - Ø 80 Flostar M -2015 Adduction/Refoulement – Absence
By-pass	Oui vers vidange
Autre	Clapet anti-retour
Ventilation	Trous dans la porte et en haut des murs
Accessibilité - Sécurité	
Accès au site	Champ au bord d'une route
Accès chambre	Porte
Accès cuve	Capots foug
Clôture - Portail	Non
Garde-corps	/
Plateforme	/
Echelle chambre	Rouillée
Echelle cuve	Rouillée
Crinoline	Absence
Autre	
Observations – remarques - Eléments à reprendre	
RAS	

Parcelle d'implantation



Vue extérieure



Vue intérieure

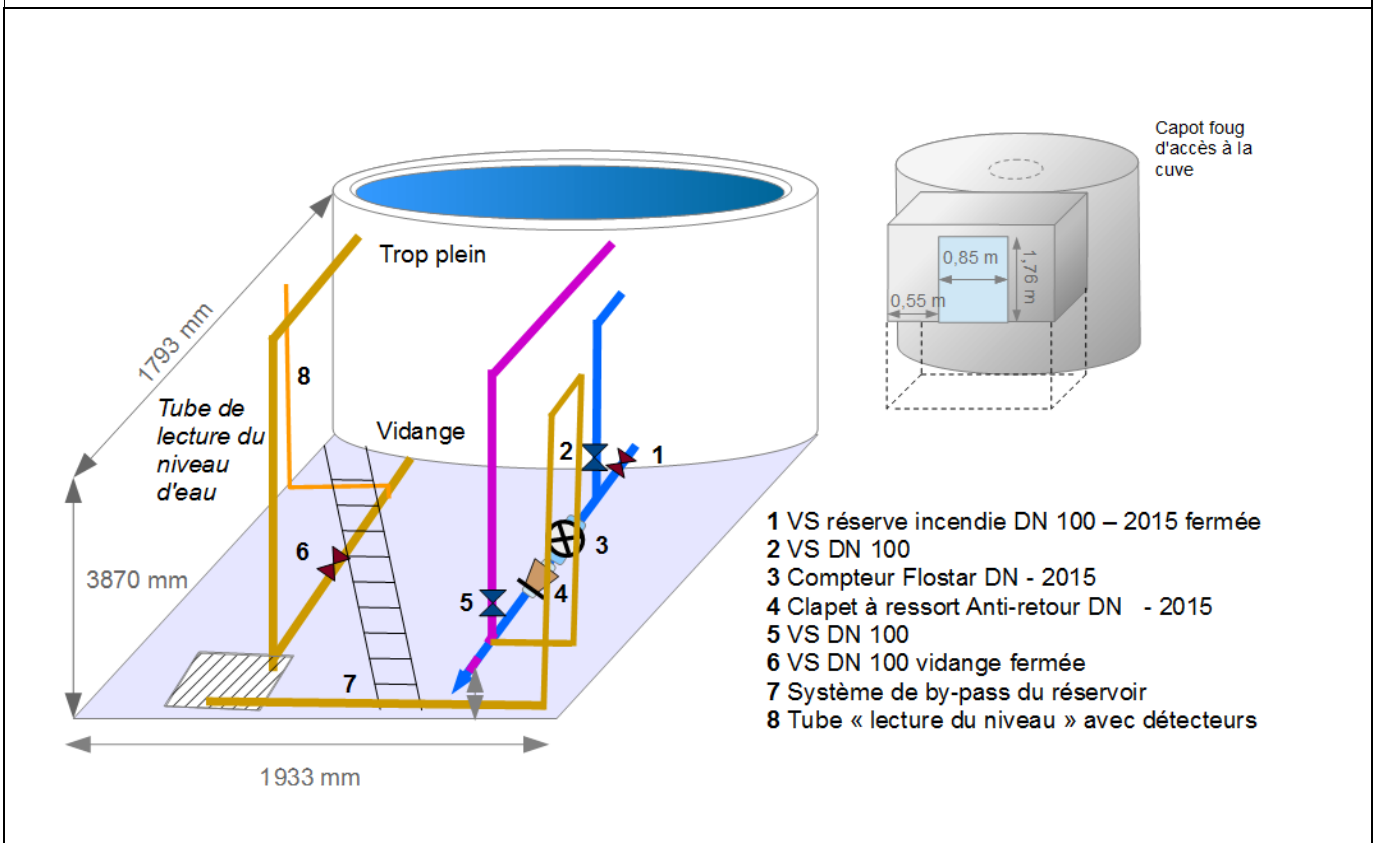


Réservoir de la Forêt

CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE

Cuve		Chambre du réservoir
Géométrie : Ronde	Volume total : 100 m ³	Dimensions
Construction :	Volume utile : 52 m ³	Longueur : 1,8 m
Dimensions : Ø 6,42 m. TP : 3,25 m. Crépine à 0,15 m. du sol	Volume réserve incendie : 48 m ³	Largeur : 1,9 m
		Hauteur : 3,8 m

SCHEMA DU RESERVOIR



FONCTIONNEMENT

L'adduction du réservoir se fait par refoulement depuis la station de pompage des Epoussières. C'est la même colonne qui fait le refoulement et la distribution : elle se dédouble dans la chambre du réservoir. Une lyre incendie permet de disposer d'une réserve de 48 m³.

Un compteur est installé sur la partie distribution.

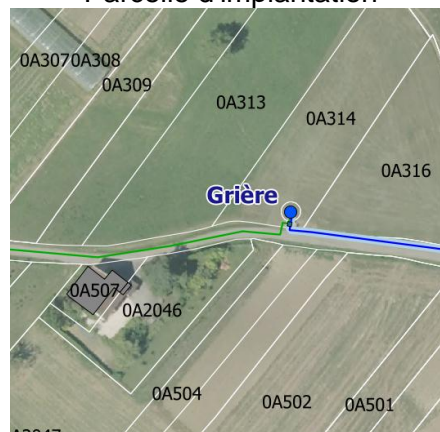
La cuve du réservoir peut être by-passé lors de l'adduction d'eau, vers un regard de vidange. Ce système permet aux abonnés d'être alimentés même si le réservoir est hors service.

Réservoir de Grière

07/01/2015

Commune	Marlioz
Gestion	Communale
Lieu-dit	Les Cheneviers
Section et parcelle	0A315
Coordonnées lambert 93 cc 46	X : 1933348,4 Y : 5208324,8
Altitude radier	545 m.
Nombre de cuve	1
Volume total	40 m3
Réserve incendie	Non
Adduction depuis	Captage de Grière
Distribution vers	Abonnés de Grière
Traitement	Aucun
Entretien traitement	-
Entretien cuves	-
Génie civil	
Etat général	Moyen
Etanchéité	Ok
Porte	Métallique
Fermeture	Un cadenas
Electricité	non
Autre	
Cuve	
Appareils	Robinet flotteur
Chambre de vannes	
Code couleur	Non
Etat des conduites	Rouillées
Vanne	2 vannes Ø 60 et 1 vanne Ø 65
Compteur(s)	Distribution - Ø 65 Hydrometer WP-MFD DN65 2013
Régulation	Vanne de régulation par flotteurs
By-pass	Oui
Autre	Armature du béton apparente
Ventilation	Trous dans la porte
Accessibilité - Sécurité	
Accès au site	Route
Clôture - Portail	Absence
Garde-corps	-
Plateforme	-
Echelle chambre	Tampon + échelle 4 barreaux
Echelle cuve	Métallique
Crinoline	Absence
Télégestion	Non – le compteur est câblé
Autre	

Parcelle d'implantation



Vue extérieure



Vue intérieure



Observations – remarques - Eléments à reprendre

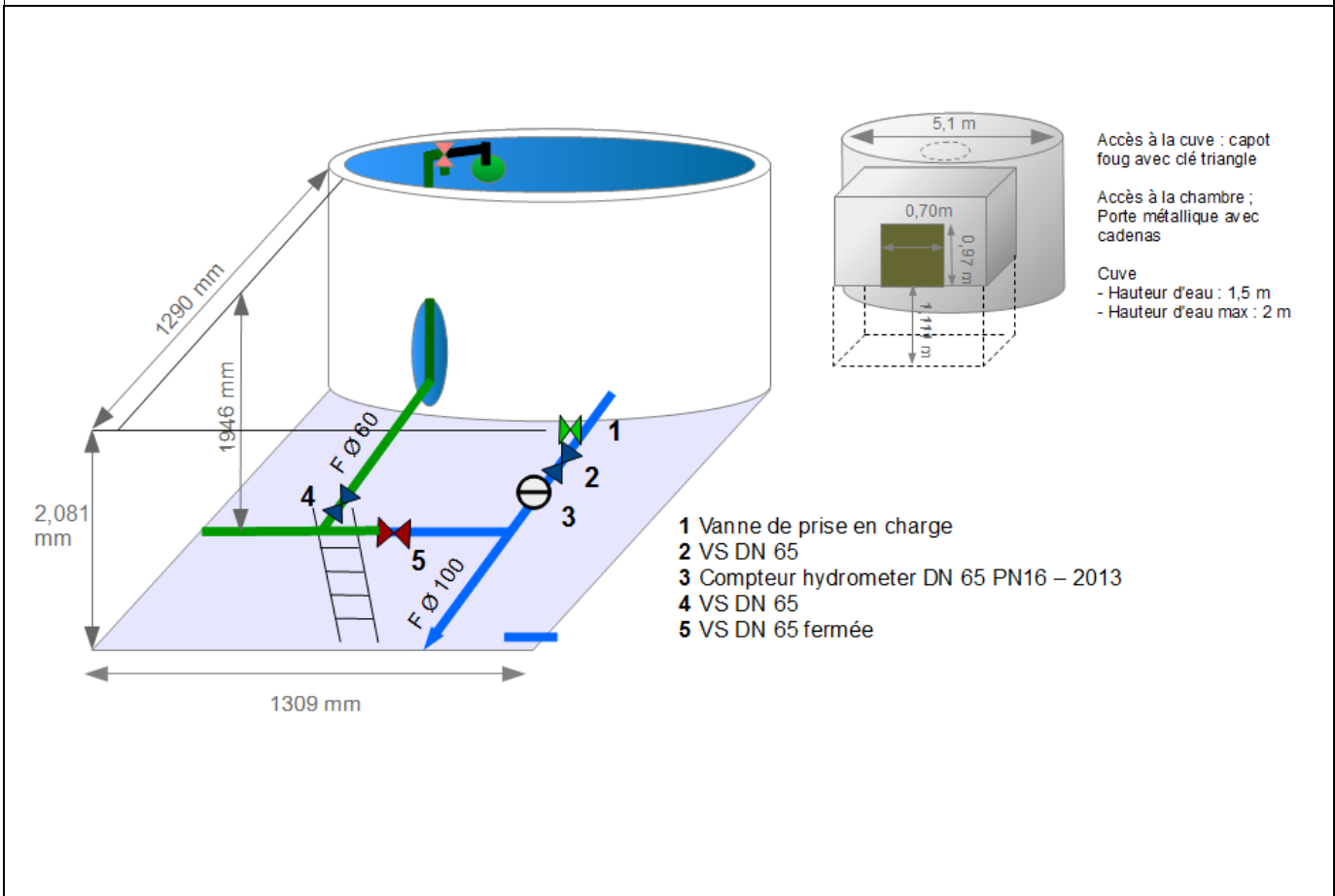
Conduites à broser et à peindre
Compteur d'adduction à installer
Installation d'une serrure et d'un système d'alarme 'ouverture de porte'

Réservoir de Grière

CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE

Cuve		Chambre du réservoir
Géométrie :	Volume total : 40 m ³	Dimensions
Construction :	Volume utile : 40 m ³	Longueur : 1,3 m.
Dimensions : Ø 5,1 TP : 2 m.	Volume réserve incendie : 0 m ³	Largeur : 1,3 m.
		Hauteur : 2 m.

SCHEMA DU RESERVOIR

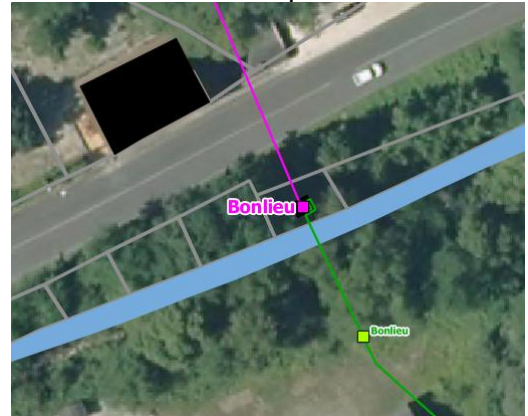


FONCTIONNEMENT

L'eau provient du captage de Grière.
Les colonnes d'adduction et de distribution sont reliées par une vanne de by-pass. Ainsi la ressource peut directement être distribuée.

Station de pompage de Bonlieu	
07/01/2015	
Commune	Marlioz
Gestion	Communale
Lieu-dit	Bonlieu
Section et parcelle	0A1847
Coordonnées lambert 93 cc 46	X : 1932305,7 Y : 5207933,73
Altitude	370 m.
Nombre de cuve	1
Volume total	38 m3
Adduction depuis	Captage de Bonlieu
Refoulement/ Distribution vers	Réservoir du Château L'unité de distribution de Bonlieu
Electricité	Oui
Télégestion	Non
Traitement	Aucun
Entretien traitement	-
Entretien	-
Génie civil	
Etat général	Etat moyen
Etanchéité	Ok
Porte	Porte métallique
Fermeture	Verrouillé (clé triangle et cadenas)
Autre	
Chambre	
Appareils	BEG
Etat des conduites	Conduite en inox : OK Conduite en fonte : rouillées
Compteur(s)	Adduction et refoulement
Régulation	Trop plein
By-pass	Oui vers exutoire extérieur
Autre	
Ventilation	Trous dans la porte et ouvertures latérales
Accessibilité - Sécurité	
Accès au site	Bord de route
Accès chambre	Porte
Accès cuve	Plaques métalliques
Clôture - Portail	Absence
Garde-corps	-
Plateforme	Accès par demi-échelle
Crinoline	Absence
Observations – remarques - Éléments à reprendre	
Conduites dans la bache très corrodées. Éléments à reprendre.	

Parcelle d'implantation



Vue extérieure



Vue intérieure

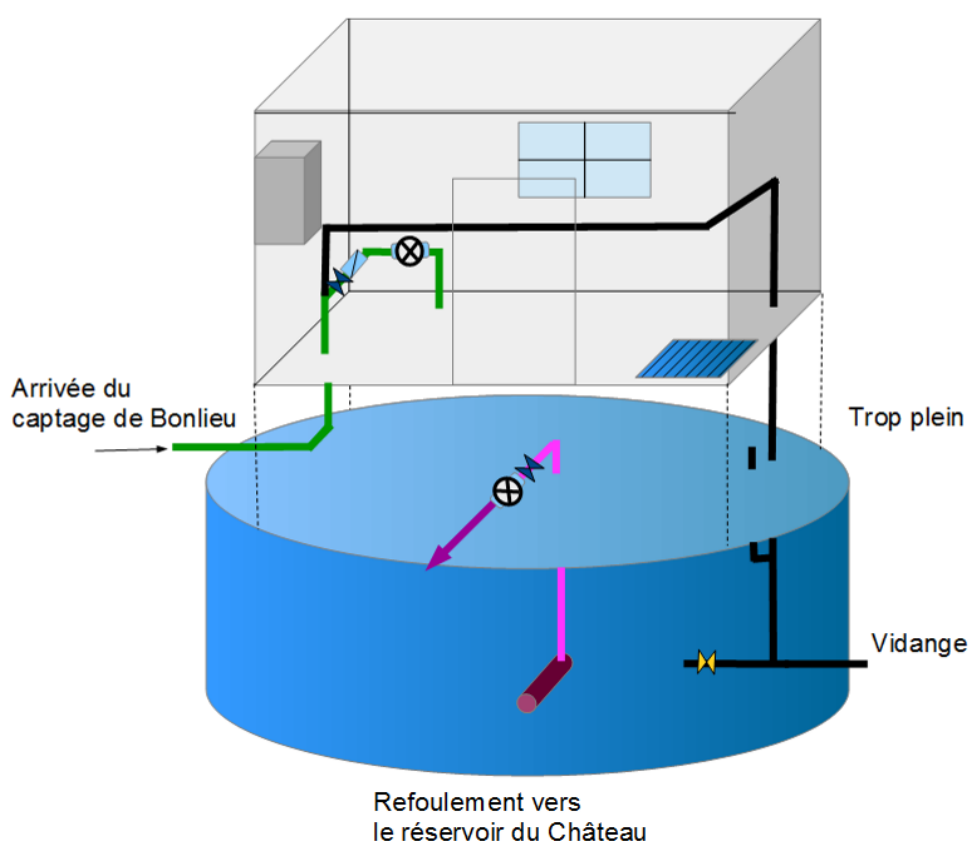


Station de pompage de Bonlieu

CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE

Cuve de pompage		Chambre du réservoir
Géométrie	: rond	<u>Dimensions</u>
Construction	:	Longueur : 2,2 m Largeur : 1,76 m Hauteur : 2,48 m
Volume	: 38 m ³	
Dimensions	: Ø 5.22	
Hauteur Trop plein	: 1,78 m.	

SCHEMA DE L'OUVRAGE

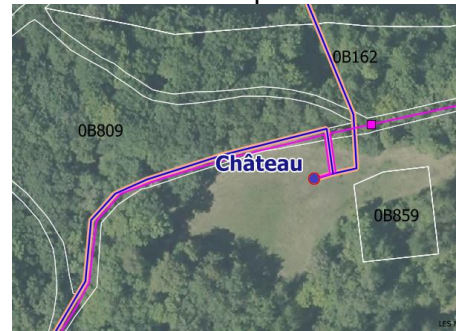


FONCTIONNEMENT

L'eau provient de la source de Bonlieu. Un drain traverse la rivière des petites Ussets afin de transporter l'eau gravitairement jusque dans la bache. Un compteur est installé sur l'adduction. Une pompe immergée, commandée par le niveau du réservoir du Château, est présente dans la bache. Un compteur est installé sur le refoulement.

Réservoir du château	
07/01/2015	
Commune	Marlioz
Gestion	Communale
Lieu-dit	Les Megevands
Section et parcelle	0B1216
Coordonnées lambert 93 cc 46	X : 1932082,5 Y : 5205650,8
Altitude radier	415 m.
Nombre de cuve	1
Volume total	300 m3
Réserve incendie	Non
Adduction depuis	Refoulement du captage de Bonlieu
Refoulement vers	Réservoir des Albens
Distribution vers	Lieu dit de Bonlieu - Marlioz
Electricité	Oui
Télégestion	Alarme intrusion
Traitement	Aucun
Entretien traitement	-
Entretien cuves	-
Génie civil	
Etat général	Moyen
Etanchéité	OK
Porte	Capot foug
Fermeture	clé
Autre	oui
Cuve	
Appareils	- 2 pompes immergées refoulement vers réservoir des Albens - poires reliés au refoulement depuis le captage de Bonlieu
Chambre de vannes	
Code couleur	Oui : bleu refoulement ou alimentation du château
Etat des conduites	Autre : distribution ou adduction
Vanne	1 vanne
Compteur(s)	Adduction : absence Distribution : Flostar M Refoulement : compteur Flostar M
Régulation	Poire de régulation
By-pass	Non
Autre	
Ventilation	-
Accessibilité - Sécurité	
Accès au site	Chemin carrossable puis prairie
Accès chambre	Capot foug + échelle
Accès cuve	Capot foug + échelle rouillée
Clôture - Portail	Absence
Garde-corps	-
Plateforme	-
Crinoline	Absence
Observations – remarques - Eléments à reprendre	
Accès dangereux dans la cuve et dans la chambre de réservoir. Sécuriser l'accès à la cuve et à la chambre Ventillation supplémentaire à prévoir.	

Parcelle d'implantation



Vue extérieure

Vue intérieure

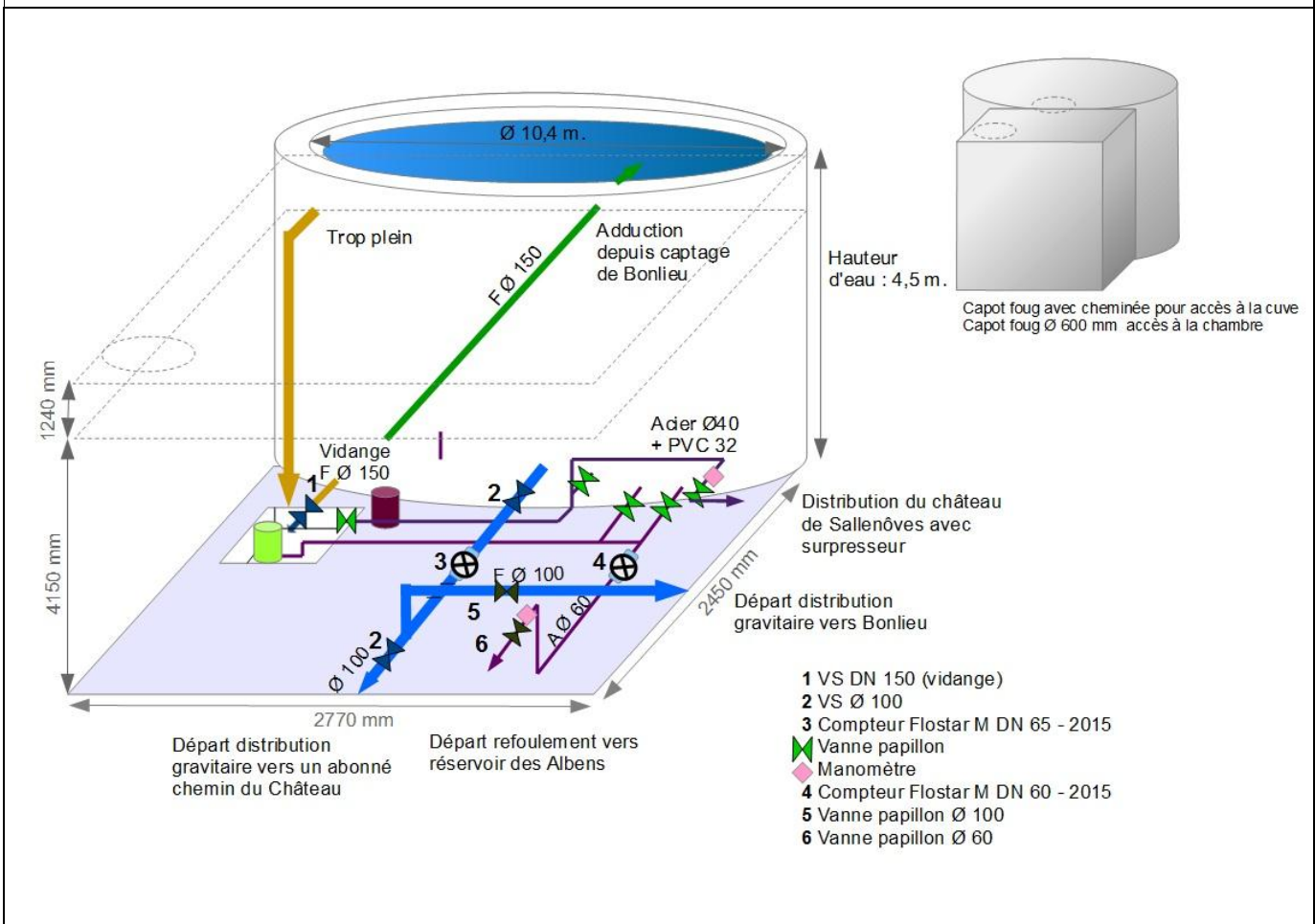


Réservoir du Château

CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE

Cuve		Chambre du réservoir
Géométrie : rond	Volume total : 300 m ³	<u>Dimensions</u>
Construction :	Volume utile : 300 m ³	Longueur : 2,77 m
Dimensions : Ø : 10,42 m H. : 3,5 m	Volume réserve incendie : 0 m ³	Largeur : 2,45 m
		Hauteur : 4,15 m
		Hauteur entre le seuil et muret haut de cuve : 1,24 m

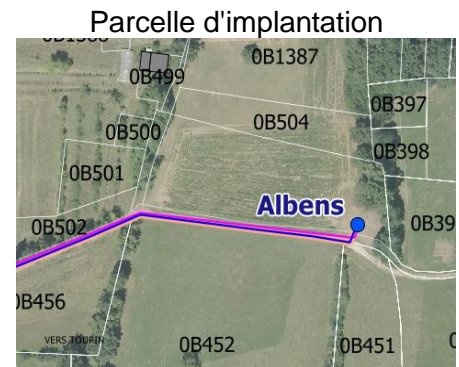
SCHEMA DU RESERVOIR



FONCTIONNEMENT

Adduction par le refoulement depuis le captage de Bonlieu
Départ gravitaire vers hameau de Bonlieu, avec compteur.
Refoulement vers le réservoir des Albens avec deux pompes immergées et un compteur sur la conduite.

Réservoir des Albens	
15/09/2014	
Commune	Marlioz
Gestion	Communale
Lieu-dit	Vers Toupin
Section et parcelle	0B1385
Coordonnées lambert 93 cc 46	X : 1934207,7 Y : 5205811,9
Altitude radier	508 m.
Altitude radier Nombre de cuve Volume total Réserve incendie Adduction depuis Distribution vers	1 Réservoir du Château
Traitement Entretien traitement Entretien cuves	Aucun - /an (réalisé par)
Génie civil	
Etat général Etanchéité Porte Fermeture Electricité Autre	BEG métallique serrure
Cuve	
Appareils	Poire qui actionne le refoulement
Chambre de vannes	
Code couleur Etat des conduites Vanne Compteur(s)	Non BEG 2 vannes Distribution - Ø 100 Sensus Typ WP-Dynamic
Régulation By-pass Autre Ventilation	Adduction/Refoulement – Absence Poire de régulation Non Aération latérale moisissure sur les murs
Accessibilité - Sécurité	
Accès au site Clôture - Portail Garde-corps Plateforme Echelle chambre Echelle cuve Crinoline Télégestion Autre	Chemin carrossable Clôture 4 fils autour du réservoir - - 1 échelle fixe accès haut de cuve 1 échelle fixe accès appareils BEG Absence Non
Observations – remarques	
Eléments à reprendre	
Système d'alarme Ventilation	



Vue extérieure



Vue intérieure

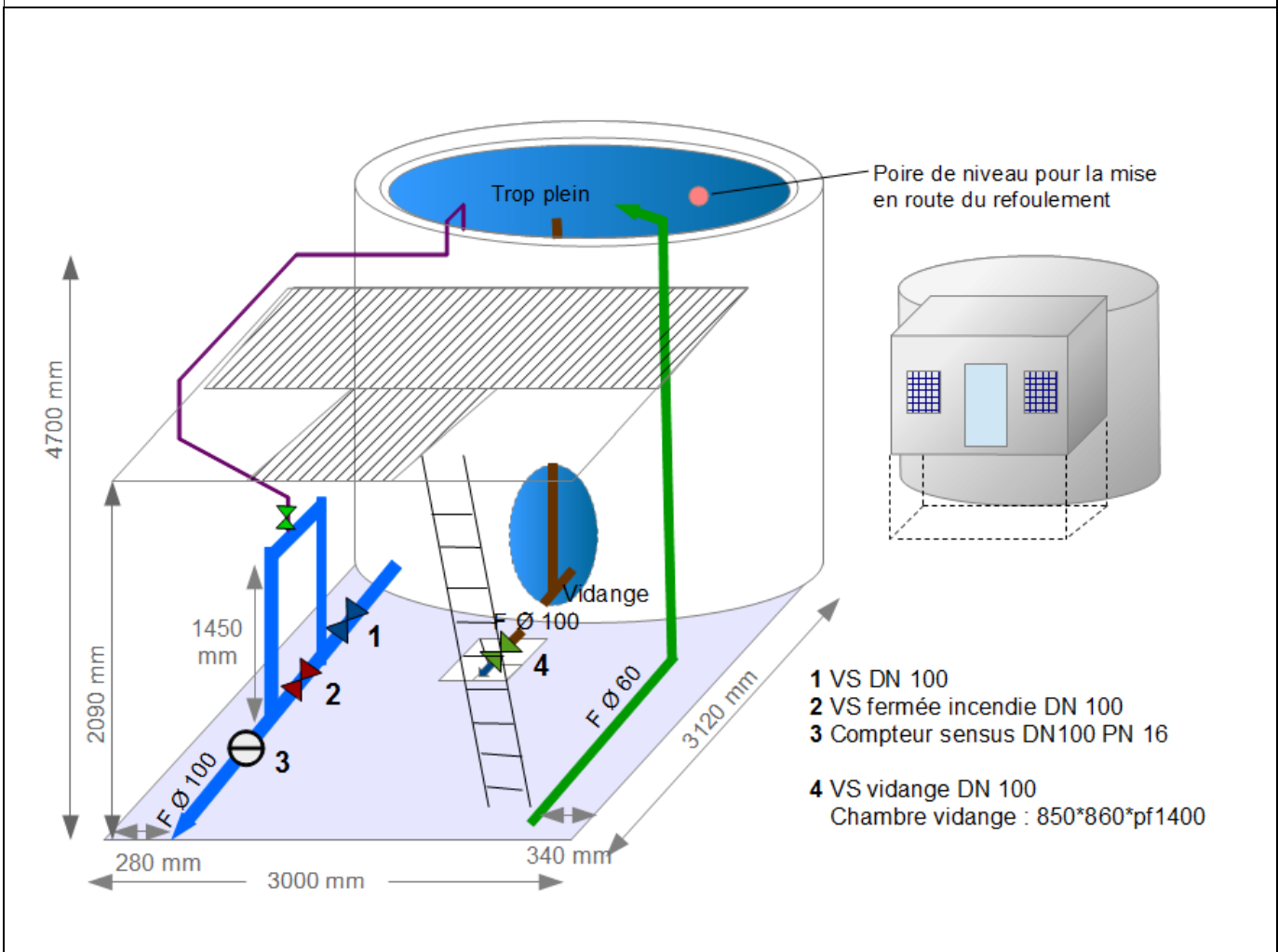


Réservoir des Albens

CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE

Cuve				Chambre du réservoir	
Géométrie	: rond	Volume total	: 200 m ³	<i>Dimensions</i>	
Construction	:	Volume utile	: 80 m ³	Hauteur totale	: 4,7 m
Dimensions TP	: Ø 10 mètres ~ 2,5 m.	Volume réserve incendie	: 120 m ³	<i>Plateforme</i>	
				Longueur	: 1,10 m
				Largeur	: 1,10 m
				Hauteur	: ~2,5 m
				<i>Plateforme basse</i>	
				Longueur	: 3 m
				Largeur	: 3,12 m
				Hauteur	: 2,09 m

SCHEMA DU RESERVOIR



FONCTIONNEMENT

Le réservoir est alimenté par le refoulement du réservoir du Château.
Il distribue aux abonnés du secteur de distribution par une colonne indépendante. Un compteur est installé au départ de cette distribution.