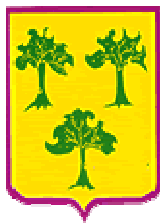




**COMMUNE DE NOTRE-DAME-DE-
LA-ROUVIERE**



SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

COMMUNE DE NOTRE-DAME-DE-LA- ROUVIERE

RAPPORT PHASES 1 A 4 – JUIN 2016



Otéis
Immeuble le Génésis – Parc Euréka
97 rue de Freyr – CS 36038
34060 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. 04 67 40 90 00 – Fax 04 67 40 90 01

Dossier n° HY34BD036 / NLA
Juin 2016

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

COMMUNE DE NOTRE-DAME-DE-LA- ROUVIERE

| N° de Version | Date | Rédigé par | Validé par | Modifications |
|---------------|------------|---------------|-------------------------------|---|
| HY34BD036.V1 | 12/01/2012 | Nicolas Labbé | Jérémy Latge | |
| HY34BD036.V2 | 06/04/2014 | Audrey Dutoit | Nicolas Labbé Jérémy Latge | Diagnostic AEP |
| HY34BD036.V3 | 02/09/2015 | Nicolas Labbé | Jérémy Latge | Programme de travaux et schéma directeur |
| HY34BD036.V4 | 08/01/2016 | Nicolas Labbé | Jérémy Latge | Finalisation du SDAEP |
| HY34BD036.V5 | 28/06/2016 | Nicolas Labbé | Jérémy Latge | Finalisation du SDAEP – Remarques de l'AMO |



Depuis le 1^{er} décembre 2015,  Grontmij est devenu 

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCTION..... | 11 |
| A. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT..... | 13 |
| I. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA COMMUNE | 15 |
| II. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE..... | 17 |
| III. CAPTAGES D'EAU POTABLE ET PERIMETRES DE PROTECTION..... | 18 |
| III.1. Captage du Mazel..... | 18 |
| III.2. Prise de Valbonnette | 19 |
| IV. RESEAU HYDROGRAPHIQUE | 22 |
| IV.1. L'Hérault | 22 |
| IV.2. Hydrologie et risque d'inondabilité | 23 |
| IV.3. Qualité des eaux..... | 23 |
| IV.4. Usages | 23 |
| IV.5. Aptitudes aux usages | 23 |
| V. CONTEXTE CLIMATIQUE | 26 |
| VI. MILIEUX NATURELS REMARQUABLES | 28 |
| VII. DOCUMENTS CADRE ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX | 30 |
| VII.1. SDAGE Rhône Méditerranée & Corse..... | 30 |
| VII.1.1. Orientations Fondamentales du SDAGE..... | 30 |
| VII.1.2. Synthèse des problèmes identifiés et actions à mener sur le territoire communal..... | 35 |
| VII.2. Documents cadres locaux..... | 37 |
| VII.2.1. SAGE Hérault | 37 |
| VII.3. Schéma de gestion de la ressource en eau du Gard..... | 38 |
| VII.3.1. Connaissance et suivi des volumes | 38 |
| VII.3.2. Economie d'eau sur les usages | 39 |
| VII.3.3. Amélioration des performances des réseaux..... | 40 |
| B. URBANISME, DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES | 41 |
| I. ÉVOLUTION DEMOGRAPHIQUE | 43 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| I.1. | Evolution depuis 1968 | 43 |
| I.2. | Capacité d'accueil..... | 43 |
| I.3. | Evaluation des populations futures | 45 |
| I.3.1. | Analyse du document d'urbanisme | 45 |
| I.3.2. | Analyse de la tendance observée entre 1999 et 2013..... | 45 |
| I.3.3. | Projections du Plan Local d'Urbanisme..... | 45 |
| I.3.4. | Synthèse | 45 |
| II. | ACTIVITES INDUSTRIELLES OU ASSIMILEES | 46 |
| C. | PRESENTATION GENERALE DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE | 47 |
| I. | STRUCTURE ADMINISTRATIVE..... | 49 |
| II. | PRIX DE L'EAU..... | 49 |
| III. | FONCTIONNEMENT ET STRUCTURE DU RESEAU | 50 |
| IV. | RACCORDEMENT DE LA POPULATION..... | 51 |
| D. | ETAT DES LIEUX DES INFRASTRUCTURES | 57 |
| I. | OBJECTIFS ET METHODOLOGIE..... | 59 |
| II. | TRAVAUX IMMEDIATS REALISES AU DEMARRAGE DE L'ETUDE | 62 |
| III. | INSTALLATIONS DE PRODUCTION | 63 |
| III.1. | Présentation générale..... | 63 |
| III.2. | Captage du Mazel..... | 63 |
| III.3. | Prise de Valbonnette | 65 |
| IV. | INSTALLATIONS DE DISTRIBUTION | 67 |
| IV.1. | Réservoir du Mazel..... | 67 |
| IV.2. | Réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière | 69 |
| IV.3. | Réservoir de Favières..... | 71 |
| IV.4. | Station de reprise de Lalabel | 73 |
| V. | CARACTERISATION DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE | 75 |
| V.1. | Méthodologie de repérage du réseau et des équipements.... | 75 |
| V.2. | Caractéristiques générales des réseaux..... | 76 |
| V.3. | Etat des branchements..... | 77 |
| V.4. | Les organes du réseau | 77 |
| V.5. | Moyens de défense extérieure contre l'incendie..... | 78 |
| V.5.1. | Référentiel pris en compte..... | 78 |

| | |
|---|------------|
| V.5.1.1. Réglementation en vigueur..... | 78 |
| V.5.1.2. Directive D9 – document technique relatif à la DECI..... | 79 |
| V.5.1.3. Concertation avec le SDIS | 79 |
| V.5.2. Moyens à mettre en œuvre | 79 |
| V.5.2.1. Caractéristiques des points d'eau dédié à la DECI..... | 79 |
| V.5.2.2. Inventaire des points d'eau concourant à la DECI..... | 80 |
| V.5.2.3. Dimensionnement des besoins en eau | 80 |
| V.5.3. Cas de la commune de Notre Dame de la Rouvière..... | 82 |
| VI. GESTION QUOTIDIENNE ET MOYENS DE SURVEILLANCE | 85 |
| VI.1. Gestion des ouvrages..... | 85 |
| VI.2. Gestion des réseaux..... | 85 |
| VI.3. Moyens de surveillance | 85 |
| VI.3.1. Surveillance en continu | 85 |
| VI.3.2. Surveillance ponctuelle..... | 85 |
| E. ANALYSE DES DONNEES D'EXPLOITATION | 87 |
| I. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE..... | 89 |
| II. ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION..... | 90 |
| II.1. Analyse de la production | 90 |
| II.1.1. Évolution de la production annuelle | 91 |
| II.1.2. Évolution de la production mensuelle..... | 91 |
| II.1.3. Évolution de la production journalière | 91 |
| VI.3.3. Caractérisation du coefficient de pointe et des ratios par habitants (année 2011)..... | 92 |
| II.2. Analyse de la consommation | 94 |
| II.2.1. Consommation comptabilisée | 94 |
| II.2.2. Consommation non comptabilisée | 96 |
| II.2.3. Bilan des volumes consommés autorisés | 100 |
| III. BILAN PRODUCTION / CONSOMMATION : PERFORMANCE DES RESEAUX | 101 |
| III.1. Définitions..... | 101 |
| III.2. Objectifs de performances..... | 102 |
| III.3. Indicateurs de performances du réseau | 102 |
| IV. QUALITE DE L'EAU..... | 105 |
| IV.1. Traitement des eaux | 105 |
| IV.1.1. UDI Mazel | 105 |
| IV.1.2. UDI Favières – analyse sur la période avant printemps 2012 | 105 |
| IV.2. Exploitation des données du contrôle sanitaire ARS | 106 |
| IV.2.1. Bactériologie..... | 106 |
| IV.2.2. Turbidité | 107 |
| IV.2.3. Pesticides..... | 108 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| IV.2.4. | Nitrates..... | 108 |
| IV.2.5. | Autres éléments indésirables ou toxiques..... | 109 |
| IV.2.6. | Impact du calcaire..... | 111 |
| IV.2.7. | Equilibre calco-carbonique | 111 |
| IV.2.8. | Potentiel de dissolution du plomb..... | 114 |
| V. | SYNTHESE DES DONNEES D'EXPLOITATION..... | 119 |
| F. | DIAGNOSTIC DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE | 120 |
| I. | OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC DU RESEAU D'EAU POTABLE | 122 |
| I.1. | Objectifs du diagnostic du réseau..... | 122 |
| I.2. | Méthodologie du diagnostic du réseau | 122 |
| I.2.1. | Le repérage des réseaux..... | 124 |
| I.2.2. | Objectif des mesures..... | 125 |
| II. | CAMPAGNE DE MESURE DES DEBITS / RECHERCHE DE FUTES | 131 |
| II.1. | Déroulement des campagnes de mesures | 131 |
| II.2. | Analyse des débits..... | 131 |
| II.2.1. | UDI Mazel | 131 |
| II.2.2. | UDI Favières..... | 132 |
| II.3. | Niveaux d'eau dans les réservoirs | 135 |
| II.3.1. | UDI Mazel | 135 |
| II.3.2. | UDI Favières..... | 136 |
| II.4. | Synthèse de la campagne de mesure et comparaison aux données d'exploitation annuelles..... | 137 |
| II.5. | Mesures de pression | 139 |
| II.6. | Recherche et localisation des fuites | 141 |
| II.6.1. | Sectorisation nocturne..... | 141 |
| II.6.2. | Corrélation acoustique..... | 141 |
| III. | MODELISATION INFORMATIQUE DU RESEAU | 142 |
| III.1. | Objectifs..... | 142 |
| II.2. | Présentation du logiciel de modélisation..... | 143 |
| II.3. | Méthodologie | 144 |
| II.3.1. | Construction du modèle..... | 144 |
| II.3.2. | Calage du modèle..... | 146 |
| II.3.3. | Paramètres analysés..... | 147 |
| II.4. | Etude du modèle des pointes 2011 à 2015 | 149 |
| II.4.1. | Fonctionnement des ouvrages structurants | 149 |
| II.4.2. | Fonctionnement des réseaux de distribution | 162 |
| II.4.3. | Analyse de la défense incendie..... | 166 |
| II.4.4. | Bilan de l'étude du modèle de pointe 2011 | 168 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| G. | BILAN BESOINS / RESSOURCES ET SECURISATION | 170 |
| I. | ZONAGE DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE..... | 172 |
| I.1. | Cadre réglementaire | 172 |
| I.2. | Conditions de raccordement..... | 173 |
| I.3. | Cartes de zonage de l'AEP..... | 175 |
| I.4. | Evolution des populations et des activités | 178 |
| I.4.1. | Développement communal..... | 178 |
| I.4.2. | Evolution des zones de desserte des populations actuelles et futures | 178 |
| I.4.3. | Occupations des résidences aux différentes périodes de référence..... | 179 |
| II. | EVALUATION DES BESOINS FUTURS | 180 |
| II.1. | Evaluation des consommations futures | 180 |
| II.2. | Scénarios d'évolution des pertes en eau | 185 |
| II.3. | Evaluation des besoins futurs..... | 186 |
| III. | RESSOURCES EN EAU DISPONIBLE..... | 190 |
| III.1. | Bilan besoins / ressources..... | 190 |
| III.2. | Bilan de la sécurisation du service..... | 194 |
| III.2.1. | Autonomie de stockage | 194 |
| III.2.2. | Sécurisation de la ressource | 194 |
| IV. | ANALYSE DU FONCTIONNEMENT FUTUR DE LA DISTRIBUTION..... | 195 |
| IV.1. | Principes et méthodologie..... | 195 |
| IV.2. | Etude du modèle 2045..... | 196 |
| IV.2.1. | Analyse de la modélisation – horizon 2035..... | 196 |
| H. | PHASE 3 : SCENARII D'AMENAGEMENT..... | 199 |
| I. | TRAVAUX NECESSAIRES SUR LES INFRASTRUCTURES ACTUELLES..... | 201 |
| I.1. | Travaux sur les ressources – Captage du Mazel..... | 201 |
| I.2. | Travaux sur les ouvrages de stockage | 201 |
| I.2.1. | Réservoir du Mazel..... | 201 |
| I.2.2. | Réservoir de Notre Dame..... | 201 |
| I.2.3. | Station de reprise de Lalabel..... | 202 |
| I.2.4. | Réservoir de Favières..... | 202 |
| II. | SCENARII D'AMENAGEMENT | 203 |
| II.1. | Analyse du coût de production actuelle | 203 |
| II.2. | Présentation des scenarii | 203 |
| II.3. | Analyse détaillée des scénarii..... | 203 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| I. | PHASE 4 : PROGRAMME DE TRAVAUX ET SCHEMA DIRECTEUR..... | 211 |
| I. | AMENAGEMENT DE LA RESSOURCE, DE L'ADDUCTION ET DU STOCKAGE – CHOIX DE LA COLLECTIVITE..... | 213 |
| II. | PROGRAMME DE TRAVAUX | 214 |
| II.1. | Présentation générale..... | 214 |
| II.2. | Amélioration de la disponibilité et de la qualité de la ressource en eau – Action 1 | 215 |
| II.2.1. | Augmentation de la capacité de prélèvement de la ressource actuelle – Action 1.1 | 215 |
| II.2.2. | Amélioration de la qualité de l'eau distribuée – Action 1.2..... | 215 |
| II.2.3. | Raccordement au réseau AEP de la commune de Valleraugue – Action 1.3..... | 216 |
| II.3. | Limitier les prélèvements – Action 2 | 216 |
| II.3.1. | Suivi historique et cartographique des réparations de fuites – Action 2.1 | 216 |
| II.3.2. | Réhabilitation et renforcement des conduites et branchements fuyards – Action 2.2 | 217 |
| II.4. | Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau – Action 3 .. | 218 |
| II.4.1. | Travaux nécessaires sur les ouvrages de stockage – Action 3.1 | 218 |
| II.4.2. | Programme de renouvellement des conduites – Action 3.2 | 218 |
| II.5. | Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution – Action 4 | 219 |
| II.5.1. | Renouvellement du parc de compteurs – Action 4.1 | 219 |
| II.5.2. | Réhabilitation des branchements – Action 4.2..... | 219 |
| II.5.3. | Renouvellement des vannes de sectionnement – Action 4.3 | 220 |
| II.5.4. | Raccordement de hameaux non desservis – Action 4.4..... | 220 |
| III. | SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX ET PROGRAMMATION DU SCHEMA DIRECTEUR | 221 |
| IV. | HYPOTHESE DE FINANCEMENT | 222 |
| V. | SYNTHESE | 225 |
| J. | ANNEXES | 229 |
| I. | ANNEXE 1 : PLAN DU RESEAU AEP..... | 231 |
| II. | ANNEXE 2 : CAMPAGNE DE MESURES – FICHES DES POINTS DE MESURES DE DEBITS ET DE PRESSION | 233 |

Introduction

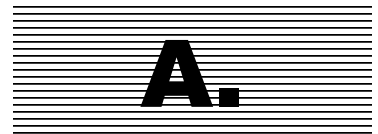
La commune de Notre Dame de la Rouvière exploite en régie un ensemble d'ouvrages de production, et de réseau d'adduction et de distribution, qui permet l'alimentation en eau potable de la population communale. Le système d'alimentation en eau potable de la commune a évolué lors de la réalisation du schéma directeur ; la prise de Valbonnette a été abandonnée en cours d'étude lors du printemps 2012.

La collectivité souhaite disposer d'une analyse exacte de la situation et d'éléments de décision pour mettre en place les installations nécessaires vis-à-vis de l'évolution des besoins en eau.

L'étude engagée doit donc établir un **bilan général des ressources, infrastructures et réseaux existants** et définir les grandes orientations futures.

Le présent document rassemble les éléments suivants :

- la présentation de la commune
- l'état des lieux des installations et du réseau,
- l'analyse des volumes produits et consommés,
- l'analyse des besoins futurs,
- le diagnostic du réseau AEP,
- le programme de travaux et les conclusions du schéma directeur.



Présentation de la zone d'étude et de son environnement

I. Situation géographique de la commune

📍 *Planche 1 : Localisation géographique*

La commune de Notre Dame de la Rouvière est située dans le département du Gard, dans la vallée de l'Hérault, à une soixante de kilomètres au nord de Montpellier, à quatre-vingt kilomètres environ au nord-ouest de Nîmes et à soixante kilomètres environ à l'ouest d'Alès.

La commune de Notre Dame de la Rouvière est située dans le canton de Valleraugue. La commune est entourée par les communes de Valleraugue à l'ouest, de Saint André de Majencoules au sud, de Saint Martial et Soudorgues à l'est et les Plantiers et l'Estréchure au nord.

Le territoire est desservi par les routes départementales n°986, n°152 et n°323. La RD 986 relie Pont d'Hérault à Valleraugue. La RD 152 relie Notre Dame de la Rouvière à Saint Martial.

Le territoire communal, couvrant une superficie **de 1 655 hectares**, est caractérisé par :

- Le bourg de la commune situé au centre ouest du territoire communal,
- L'Hérault traverse le territoire communal en séparant le Mazel à l'ouest et le bourg à l'est,
- La partie est de la commune (direction du Puech Sigal) présente une densité de population plus faible.

Les écoulements hydrauliques se font principalement du nord vers le sud.

Le territoire communal présente un relief marqué avec une altitude maximale d'environ 1 160 m au nord est de la commune et une altitude minimale de 270 m au niveau de l'Hérault.



NOTRE-DAME-DE-LA-ROUVIERE



Commune de Notre Dame de la Rouvière

Schéma Directeur d'Alimentation
en Eau Potable et d'Assainissement

HY34 BD 036

Nov 2013

SDA / SDAEP

Localisation Géographique

Source : IGN

Echelle : 1 / 40 000

0 400 800 m



II. Contexte géologique et hydrogéologique

↳ *Planche 2 : Carte du contexte géologique*

Deux formations géologiques sont présentes à l'affleurement :

- **La formation schisto-gréseuse** du Cambro-Ordovicien appartenant à l'unité « Schistes des Cévennes ».
- **La formation de granite – granodiorite** appartenant à l'unité « Granite du Saint-Guiral ».

La commune est le point de rencontre de deux grands types de roches, granitiques sur les deux tiers Sud-Ouest et schisteuses sur un tiers Nord de la commune.

La commune de Notre Dame de la Rouvière est concernée par le domaine aquifère suivant :

- Aquifère 607a1 : formations cristallines et métamorphiques (schistes, granites) des Cévennes du Bassin Versant de l'Hérault :
 - Formation peu aquifère : circulation de l'eau souterraine peut être favorisée par la fracturation soit par les zones de contact entre lithologies très différentes
 - Nature : domaine de socle
 - Nappes essentiellement libres
 - Utilisation de la ressource : domestique
 - Alimentation naturelle de la nappe : précipitations directes
 - Limites : étanches avec des zones de drainage ou d'alimentation mal localisées à flux pérenne ou temporaire discontinu.

■ **Vulnérabilité des aquifères**

Le territoire communal de Notre Dame de la Rouvière est compris dans le périmètre des masses d'eau souterraines listées au paragraphe précédent.

- Aquifère 607a1 : eaux froides, bicarbonatées et calciques, peu à très peu minéralisées et à caractère acide et agressif marqué.
 - Ressources limitées et productivité faible. Utilisation pour des besoins modestes. Vulnérabilité marquée à la sécheresse avec une forte sensibilité aux étiajes.

III. Captages d'eau potable et périmètres de protection

Le territoire est concerné par plusieurs périmètres de protection de captages d'eau souterraine destinés à la consommation humaine ; ils sont recensés dans le tableau ci-dessous et font l'objet de la cartographie en page suivante sous fond IGN :

| Ouvrage | Maître d'ouvrage | Rapport hydro | Date DUP | Périmètres concernant la commune |
|----------------------|--------------------------------------|--|------------|-----------------------------------|
| Captage du Mazel | Commune de Notre Dame de la Rouvière | 10/01/1997 | 08/12/1999 | Immédiate Rapproché Éloigné |
| Prise de Valbonnette | Commune de Notre Dame de la Rouvière | 21/05/1973 (rapport hydrogéologique d'avril 2005) | 08/04/1974 | Immédiate Rapproché Éloigné |

La prise de Valbonnette a été abandonnée au cours de l'étude durant le printemps 2012. Le captage du Mazel alimente alors la totalité des abonnés de la commune.

III.1. Captage du Mazel

L'arrêté n° 99 1293 du 8 décembre 1999, qui porte à déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement et des périmètres de protection du captage dit "captage du Mazel" situé sur le territoire et à usage de la commune de Notre-Dame-de-la-Rivière, régit notamment les activités et l'assainissement dans les périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Ainsi :

⇒ Le périmètre de protection immédiate englobe le captage et le local de commande (parcelles 636 et 637) :

- Le périmètre de protection immédiate doit être maintenu propre, régulièrement nettoyé et débroussaillé sans aires où les eaux de surface puissent stagner.
- Tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du captage seront interdits.

⇒ Le périmètre de protection rapprochée s'étant sur 200 m en amont du puits en rive gauche et droite de l'Hérault, et sur 100 m du côté sud. Il y est interdit :

- L'installation de dépôts, d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de fumiers et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
- L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières ;
- La construction d'installations d'épuration, ou de stockage d'eaux usées, domestiques ou industrielles ;
- L'épandage ou l'infiltration d'eaux usées, de matières de vidanges, de boues, d'origine domestique ou industrielle ;

- L'implantation de canalisations transportant des hydrocarbures liquides, et tout autre produit liquide reconnu toxique ;
- Le stockage ou l'épandage de tous produits ou substances reconnues toxiques destinées à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis de cultures ;
- Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides, qu'elles soient ou non déjà soumises aux formalités réglementaires de déclaration ou autorisation en application de la réglementation en vigueur, et que ces stockages soient prévus enterrés, à l'air libre ou à l'intérieur d'un bâtiment ;
- L'implantation ou la construction de manufactures, ateliers, usines, magasins, chantiers et de tous établissements industriels, commerciaux ou agricoles, qu'ils relèvent ou non de la législation sur les établissements classés ;
- Le parage d'animaux.

⇒ Dans le périmètre de protection rapprochée, il est réglementé :

- L'implantation d'ouvrages de transport d'eaux usées d'origine industrielle ou domestique, qu'elles soient brutes ou épurées, se fera dans les conditions suivantes :
 - Les canalisations sous pression seront placées dans un caniveau,
 - Elles devront faire l'objet d'une vérification annuelle de leur étanchéité.
- Les modifications ou la construction de voies de communication se feront dans les conditions suivantes :
 - Les chaussées et accotement seront étanches,
 - L'évacuation des eaux de ruissellement se fera à l'extérieur du périmètre de protection rapprochée,
 - L'étanchéité de ces fossés devra être vérifiée annuellement.
- Le pacage d'animaux sera limité à la capacité de les nourrir sur le terrain sans apport extérieur de nourriture.
- L'exécution de puits ou de forages autres que ceux nécessaires au renforcement de l'adduction publique d'eau potable devra respecter les conditions suivantes :
 - Respect de l'article 10 du règlement sanitaire départemental,
 - Déclaration en mairie de tout nouvel ouvrage,
 - L'exploitant devra tenir un registre de ces nouveaux ouvrages et assurera une inspection annuelle de ces derniers.

⇒ Dans le périmètre de protection éloignée, il est réglementé :

- Toutes les réglementations en vigueur en matière de protection de l'environnement seront à appliquer et à respecter de façon stricte notamment pour les activités interdites dans le périmètre de protection rapprochée.

III.2. Prise de Valbonnette

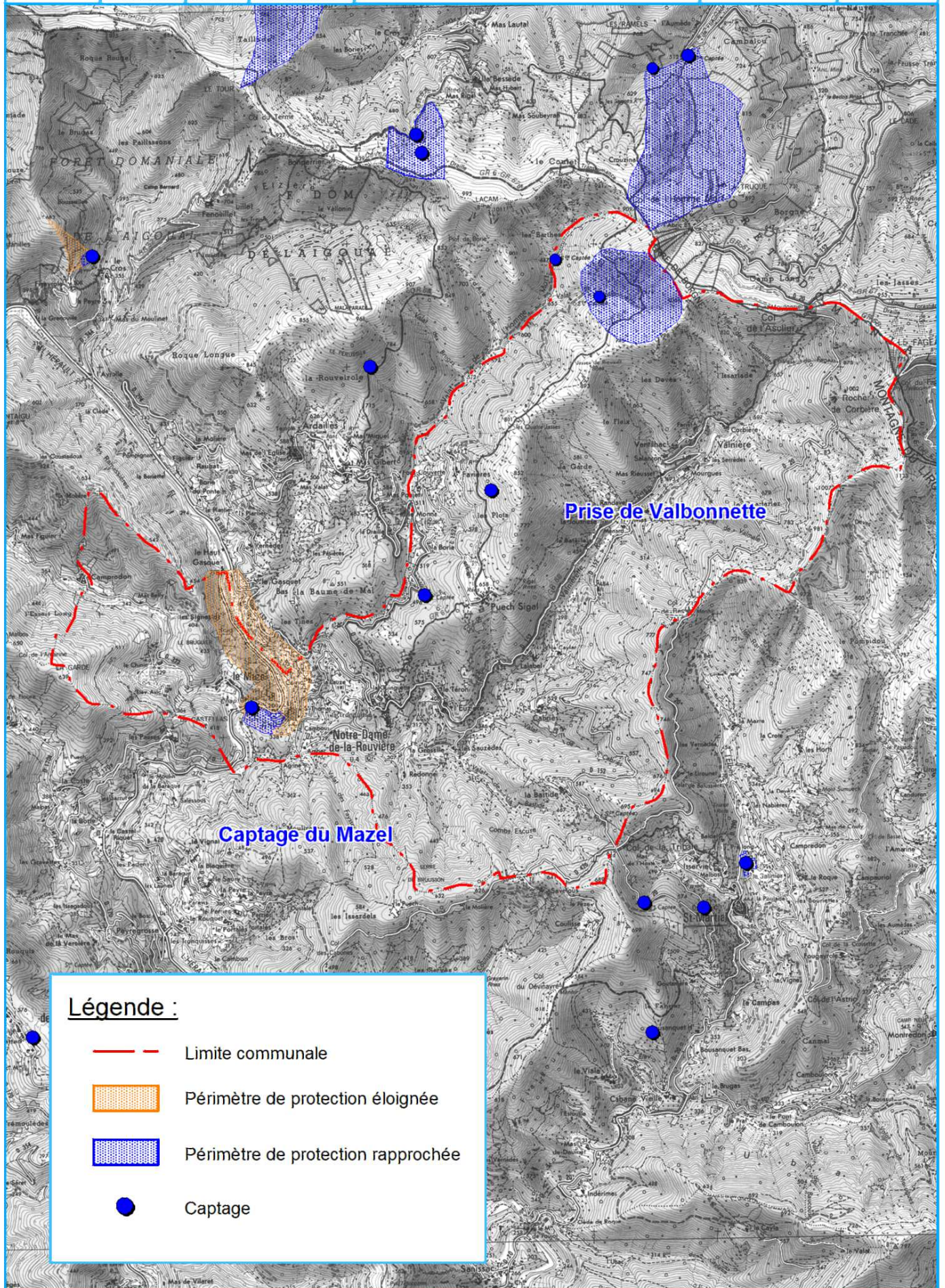
L'arrêté du 8 avril 1974, qui porte à déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement et des périmètres de protection du captage dit "prise de Valbonnette" situé sur le territoire et à usage de la

ville de Notre-Dame-de-la-Rouvière, réglemente notamment les activités et l'assainissement dans les périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Ainsi :

- ⇒ Il a été instauré un périmètre de protection immédiate de 5 m à compter des limites de l'ouvrage et du massif préfiltrant. Une clôture grillagée non franchissable sera construite sur ce périmètre et l'enceinte ainsi définie sera acquise par la Municipalité ou la Société en charge de l'exploitation.
- ⇒ Le périmètre de protection rapprochée coïncide avec les limites du bassin versant sauf en aval, vers l'ouest où ce périmètre sera déplacé de 50 m en aval. Il y est interdit :
- Le passage et le parcage de troupeaux,
 - Les cultures,
 - Le camping,
 - Les constructions autres que celles utiles à l'exploitation des eaux,
 - Toute activité susceptible de nuire aux qualités physico-chimiques et bactériologiques des eaux.

Comme dit précédemment, la prise de Valbonnette a été abandonnée durant l'étude, au printemps 2012.

Périmètres de protection des captages AEP



IV. Réseau hydrographique

La totalité du territoire communal de Notre Dame de la Rouvière appartient au bassin versant de l'Hérault qui s'écoule du Nord au Sud.

IV.1. L'Hérault

L'Hérault est un fleuve côtier méditerranéen qui draine un bassin de 2 500 km². Il prend sa source dans les Cévennes, au pied du Mont Aigoual (1 567 m) et se jette dans la Méditerranée à Agde, après un parcours de 150 km. Le bassin recoupe les départements du Gard (20 % du bassin) et de l'Hérault et s'étend sur 166 communes. Avec une population de 150 000 habitants, ce bassin est essentiellement rural.

Les affluents les plus importants – l'Arre, la Vis et la Lergue pour l'amont, la Boyne, le Peyre et la Thongue pour l'aval – se situent en rive droite, dessinant un bassin dissymétrique, peu développé en rive gauche du fleuve.

Son périmètre intercepte dans sa partie amont (cas de Notre Dame de la Rouvière) un paysage typiquement cévenol. La partie amont est caractérisée par des reliefs marqués et un chevelu hydrographique bien développé dans des vallées encaissées. Sur les versants, les boisements dominent. L'agriculture se limite au fond de vallées et un élevage extensif modéré est présent sur les hauteurs.

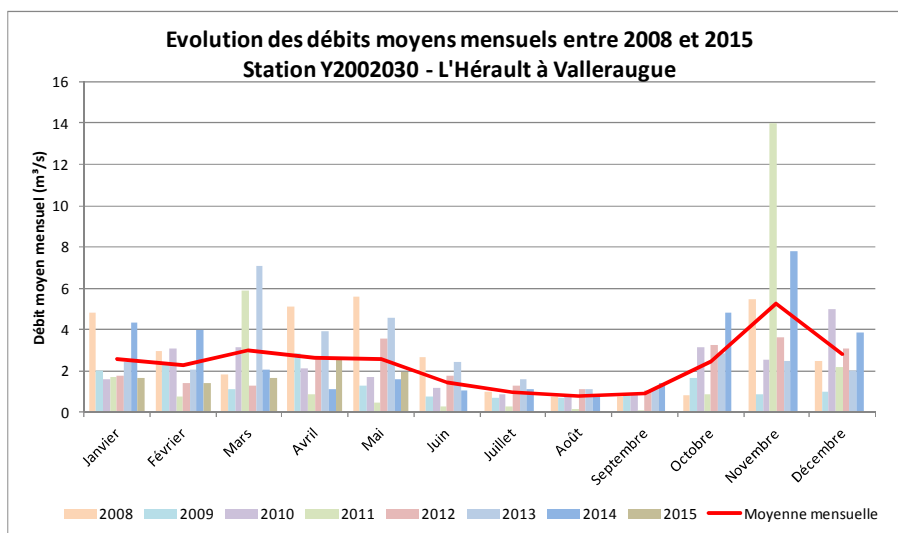
Le contexte socio-économique du bassin versant de l'Hérault est divisé de la manière suivante :

- Agricole : élevage extensif, cultures maraîchères (oignons) et fruitières (pommes) et vignes,
- Industries : peu représentées,
- Tourisme : la population est multipliée par 3 durant l'été principalement en bordure du littoral méditerranéen. Les rivières du bassin constituent un pôle d'attraction stratégique et un atout considérable. Le tourisme nature regroupe plusieurs activités en relation avec l'eau : pêche, baignade, canoë, randonnée, canyoning, spéléologie.

Le réseau hydrographique, sur le territoire communal, se compose de trois ruisseaux principaux qui drainent les petits affluents vers l'Hérault :

- **le ruisseau de la Valniérette**, qui traverse le territoire suivant un axe Nord-est/Sud-ouest pour rejoindre l'Hérault au sud de la commune.
- **le ruisseau de l'Homme mort**, qui constitue la limite communale entre Notre Dame de la Rouvière et la commune de Valleraugue. Il se jette dans la Valniérette au Sud de la commune.
- **Le Valat de Reynus**, qui chemine la commune depuis l'ouest jusqu'à l'Hérault (hameau de Mazel). Il arrive de la commune de Valleraugue en traversant le hameau de Taleyrac.

Sur le secteur d'étude, l'évolution des débits est mesurée sur le secteur de Valleraugue (station : Y2002030 L'Hérault à Valleraugue - 45.5 km²). Les valeurs obtenues sur la période 2008 à 2015 permettent de mettre en avant la période des basses eaux (entre Août et Septembre) et des hautes eaux (Novembre et Décembre).



En 2011, les valeurs les plus basses ont été mesurées avec des débits journaliers inférieurs à 0,1 m³/s sur une période de 10 jours environ.

IV.2. Hydrologie et risque d'inondabilité

La commune de Notre Dame de la Rouvière est concernée par le Plan de Prévention du Risque Inondation Hérault - Rieutord prescrit par arrêté préfectoral le 17 septembre 2002. La zone géographique est partagée entre les communes de Notre Dame de la Rouvière, Roquedur, Saint-André-de-Majencoules, Saint Julien de la Nef, Saint Martial, Sumène et Valleraugue.

IV.3. Qualité des eaux

L'Hérault présente un bon état écologique et chimique ; l'objectif étant de maintenir ce bon état général. Le ruisseau de la Valniérette présente un bon état écologique et chimique ; l'objectif étant de maintenir ce bon état général. Le Valat de Reynus présente un bon état écologique et un état chimique moyen ; l'objectif étant d'atteindre un bon état chimique en 2015.

IV.4. Usages

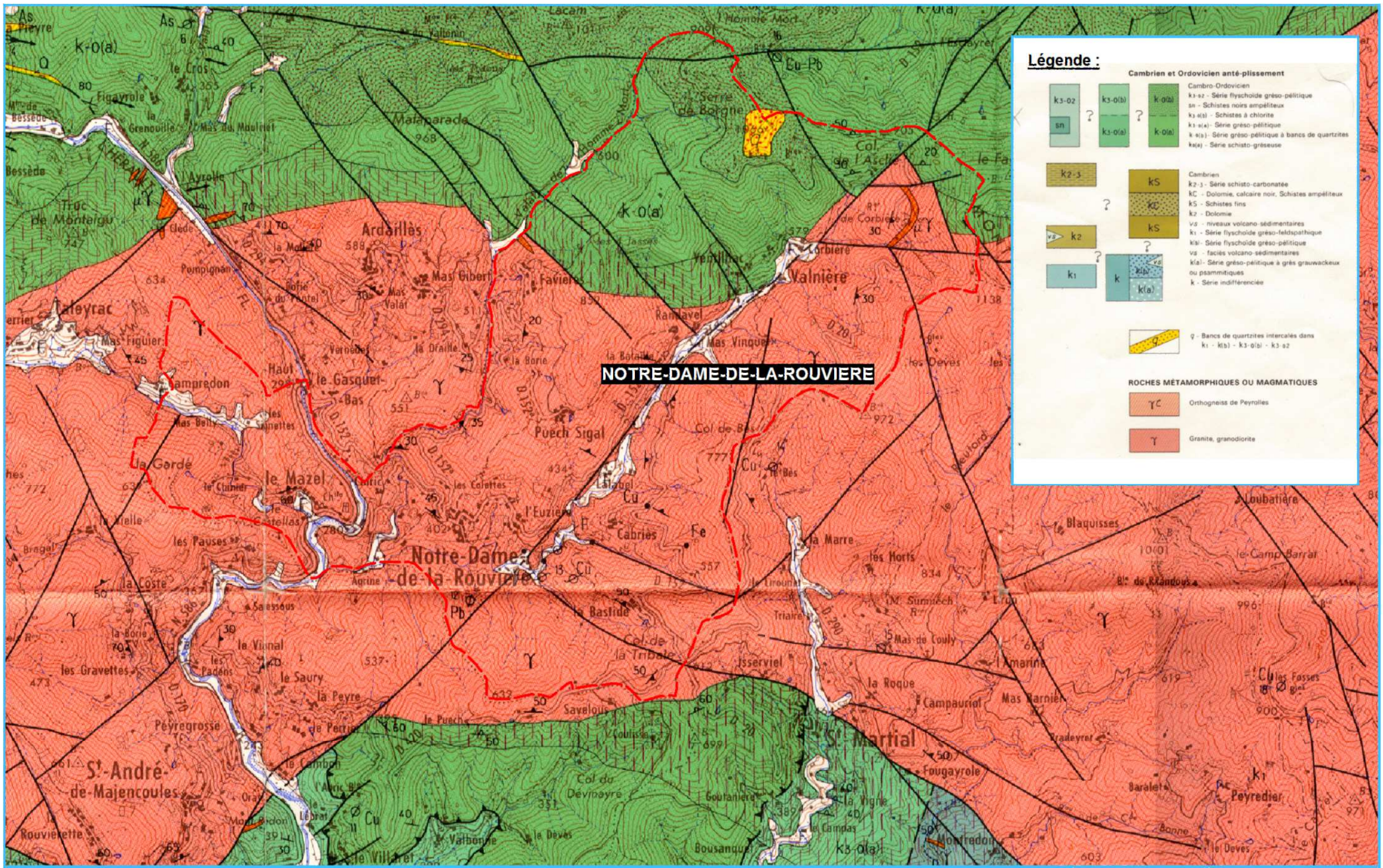
Le fleuve est sollicité pour de nombreux usages :

- prélèvements pour l'irrigation et l'eau potable,
- prélèvements pour l'hydroélectricité,
- prélèvements de matériaux alluvionnaires,
- loisirs, sports nautiques, baignade, pêche.

IV.5. Aptitudes aux usages

L'eau est jugée apte à l'usage de loisirs et des sports aquatiques, avec la nécessité d'une surveillance accrue de la qualité bactériologique si développement des activités de loisirs.

L'eau permet une utilisation à des fins de production d'eau potable, ne nécessitant qu'un traitement classique.

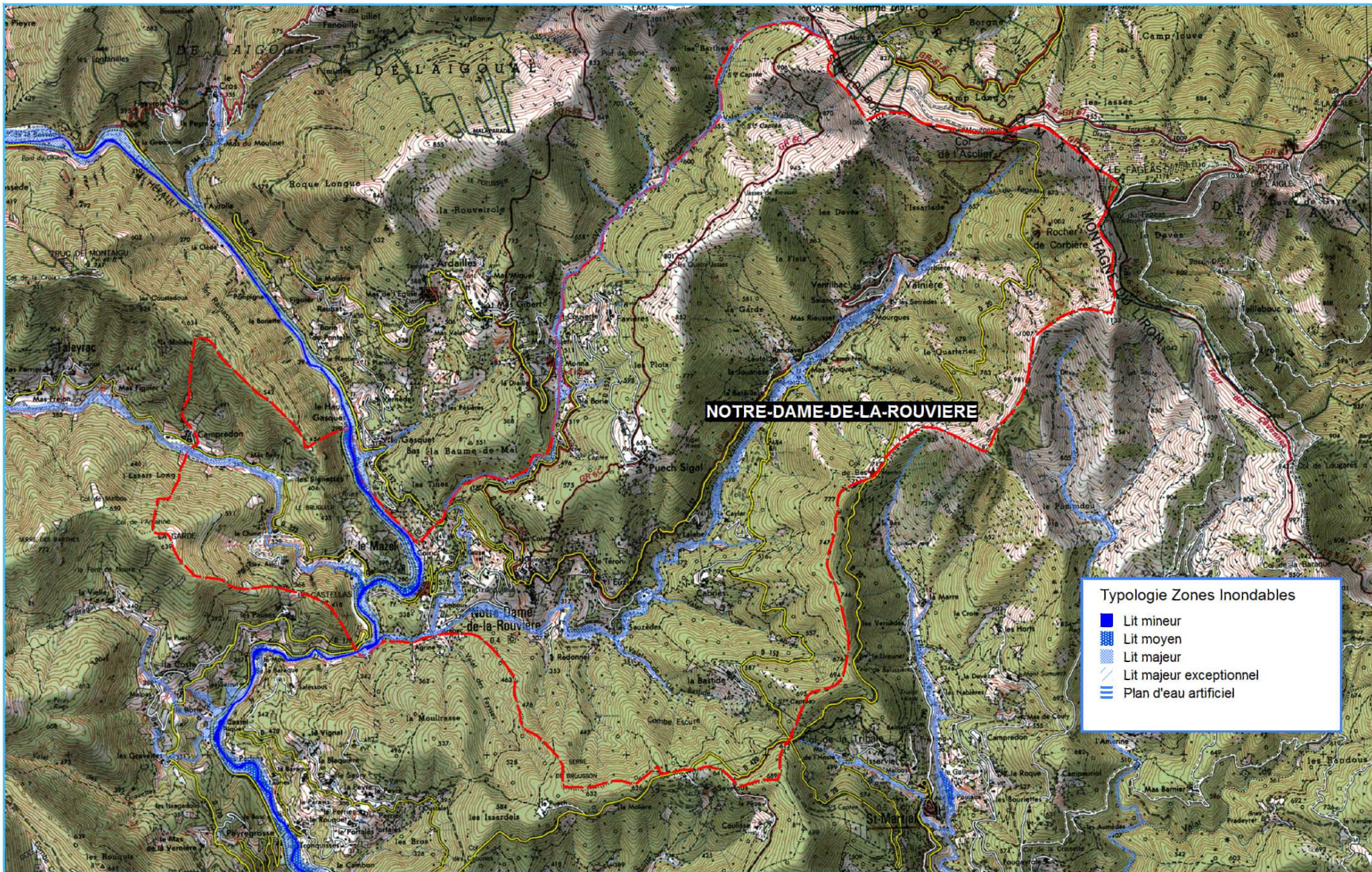


Légende :

| Cambrien et Ordovicien anté-plissement | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| <p>Cambro-Ordovicien k3-o2 - Série flyschoides grés-pélitiques sn - Schistes noirs ampéliteux k3 o(b) - Schistes à chlorite k3 o(a) - Série grés-pélitique k o(a) - Série grés-pélitique à bancs de quartzites k(a) - Série schisto-gréseuse</p> | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| <p>Cambrien k2-3 - Série schisto-carbonatée kC - Dolomie, calcaire noir, Schistes ampéliteux kS - Schistes fins k2 - Dolomie k1 - niveaux volcano-sédimentaires k - Série flyschoides grés-lithopathe k(a) - Série flyschoides grés-pélitique vs - faciès volcano-sédimentaires k(a) - Série grés-pélitique à grés grauwaackeux ou psammitiques k - Série indifférenciée</p> | | |
| <p> q - Bancs de quartzites intercalés dans k1 - k(b) - k3 o(b) - k3 o2</p> | | |
| ROCHES MÉTAMORPHIQUES OU MAGMATIQUES | | |
| Orthogneiss de Peyrolles | | |
| Granite, granodiorite | | |

NOTRE-DAME-DE-LA-ROUVIERE

Contexte géologique



Réseau Hydrographique

V. Contexte climatique

Le climat est typiquement méditerranéen avec des étés chauds et secs succédant aux hivers humides et relativement doux. Les intersaisons sont marquées par des pluies dont les plus abondantes se situent en général à l'automne.

Il arrive qu'en quelques jours, dans le courant des mois de septembre et d'octobre, la quantité d'eau recueillie atteigne le tiers de la chute annuelle.

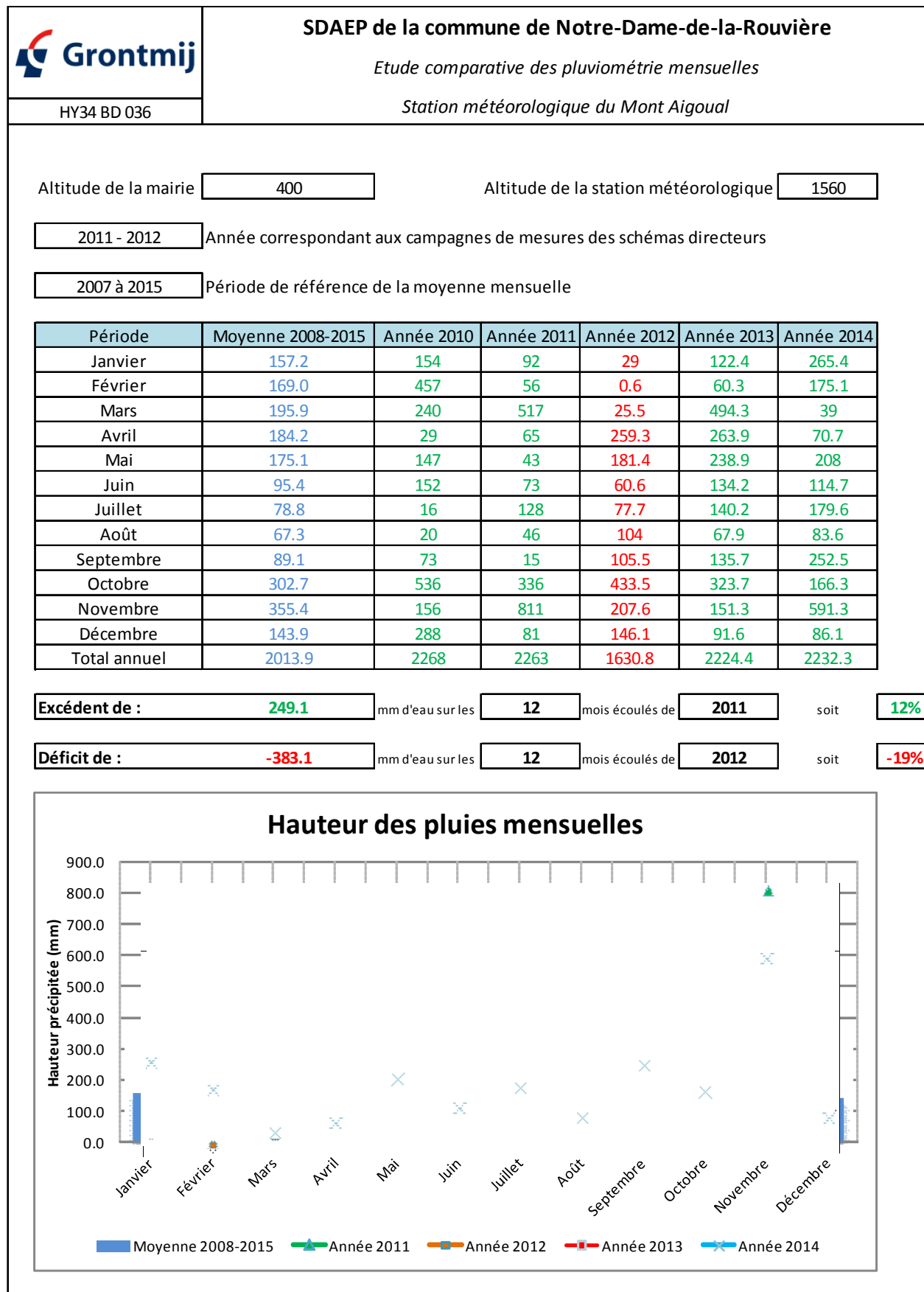
En été, les précipitations sont orageuses, mais courtes et très localisées.

Les moyennes pluviométriques mensuelles et annuelles sont données par la station météorologique du Mont Aigoual.

En moyenne, la hauteur d'eau recueillie annuellement varie autour de 2 014 mm (moyenne de 2008 - 2015).

L'année 2011 (hauteur d'eau de 2 263 mm) est assimilable à une année pluvieuse avec un excédent de pluviométrie de 12 % par rapport à la moyenne annuelle. Les mois de mars et novembre sont les plus pluvieux avec des hauteurs d'eau précipitées supérieures à 500 mm.

L'année 2011 correspond à la campagne de mesures d'eau potable (schéma directeur en eau potable).



VI. Milieux naturels remarquables

■ Inventaires spécifiques

• ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

- ZNIEFF I n° 3008-2059, « **Rivière de l'Hérault à Valleraugue** », superficie : 91 ha, altitude comprise entre 270 et 600 m. Les vallées dans lesquelles s'intègrent la ZNIEFF sont des vallées habitées et les cours d'eau sont bordés parfois de petites zones agricoles. Les espèces animales de ce cours d'eau ont toutes de fortes exigences quant à la qualité physico-chimique des cours d'eau dans lesquels elles vivent. Tout type de pollution, de modification de la dynamique de la rivière, peut constituer une menace directe pour le maintien des espèces et de leurs habitats. Il faudra également veiller à ce que la pratique des sports en eaux vives n'altère pas la qualité des habitats ou ne perturbe pas les espèces.
- ZNIEFF I n°3012-2061, « **Serre de Borgne et Lacam** », superficie : 370 ha, altitude comprise entre 630 et 1 100 m. Les deux espèces déterminantes de la ZNIEFF se concentrent dans les milieux ouverts, en l'occurrence les pelouses et les landes présentes sur les parties sommitales du massif. Le maintien de ces habitats est donc fondamental et dépend entièrement des activités humaines en présence et de la gestion pratiquée (reboisement, pastoralisme).
- la ZNIEFF II n° 3008-0000, « **Vallées amont de l'Hérault** », superficie : 21 400 ha.

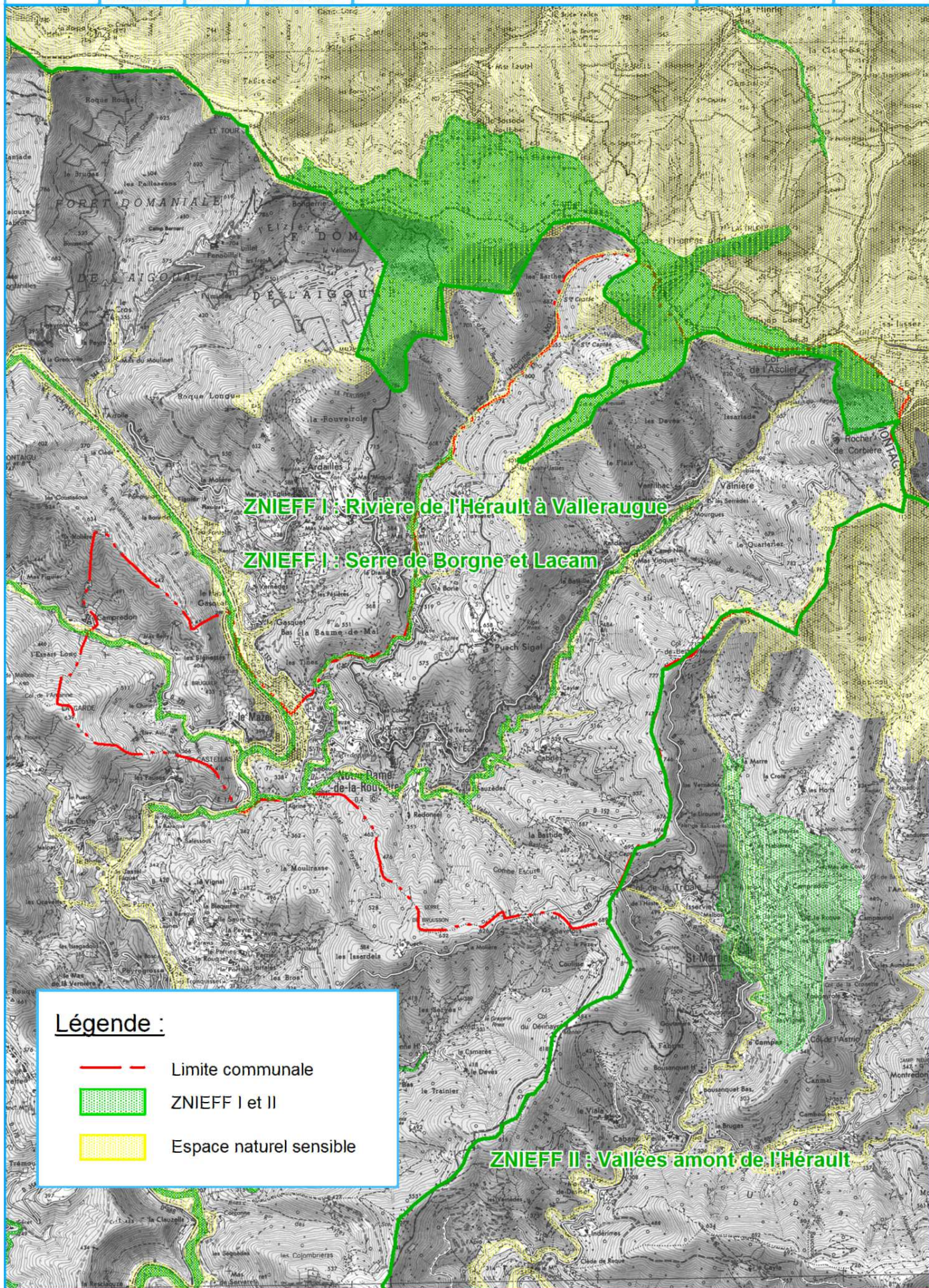
Les nouvelles ZNIEFF I et II ont été intégrées récemment. Les anciennes (ZNIEFF de type I ou II) sont mentionnées à titre indicatif mais n'ont plus de valeur :

- la ZNIEFF n° 00006036 de type II, « **Crêtes sommitales du Liron** », superficie : 1 258 ha. Outre la présence d'espèces peu communes et protégées, cette zone offre un intérêt écologique. Ce biotope est favorable à la nidification d'oiseaux caractéristiques des milieux ouverts. Par ailleurs, ce type d'habitat naturel représente une richesse patrimoniale ; il est mentionné dans une directive CEE relative aux habitats de la faune et de la flore sauvages comme étant un milieu en danger de disparition qui nécessite une conservation. Il convient de maintenir cet espace en l'état actuel en interdisant toute plantation.



■ Parc national

Le Parc National des Cévennes est géré par un établissement public national à caractère administratif, placé sous la tutelle du ministère chargé de la protection de la nature. Les missions du parc sont :

- La surveillance du territoire et la police de l'environnement,
- Le suivi scientifique,
- Le conseil et l'ingénierie publique,
- La réalisation ou l'appui à la réalisation d'aménagements,
- La création ou l'appui à la création d'infrastructures touristiques,
- L'animation du territoire,
- La production d'ouvrages.



Légende :

-  Limite communale
-  ZNIEFF I et II
-  Espace naturel sensible

ZNIEFF II : Vallées amont de l'Hérault

VII. Documents cadre et enjeux environnementaux

VII.1. SDAGE Rhône Méditerranée & Corse

VII.1.1. Orientations Fondamentales du SDAGE

Le SDAGE identifie 8 Orientations Fondamentales (OF) directement reliées aux questions importantes identifiées lors de l'état des lieux du bassin ou issues d'autres sujets devant être traités par le SDAGE. Le tableau suivant, extrait du SDAGE, propose une analyse croisée orientations fondamentales / questions importantes :

| Questions importantes de l'état des lieux | | Orientations fondamentales | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------|-----------------|--|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | OF 1 | OF 2 | OF 3 | OF 4 | OF 5 | OF 6 | OF 7 | OF 8 |
| | | Prévention | Non dégradation | Socio économie et objectifs environnementaux | Gestion locale et aménagement du territoire | Lutte contre la pollution | Restauration physique des milieux | Equilibre quantitatif | Gestion des inondations |
| Qi 1 | Gestion locale | | | | | | | | |
| Qi 2 | Aménagement du territoire | | | | | | | | |
| Qi 3 | Prélèvements | | | | | | | | |
| Qi 4 | Hydroélectricité | | | | | | | | |
| Qi 5 | Restauration physique | | | | | | | | |
| Qi 6 | Crue et inondations | | | | | | | | |
| Qi 7 | Substances toxiques | | | | | | | | |
| Qi 8 | Pesticides | | | | | | | | |
| Qi 9 | Eau et santé | | | | | | | | |
| Qi 10 | Socio économie | | | | | | | | |
| Qi 11 | Efficacité des stratégies | | | | | | | | |
| Qi 12 | Durabilité de la politique de l'eau | | | | | | | | |
| Qi 13 | Contexte méditerranéen | | | | | | | | |
| Hors Qi | Lutte contre la pollution | | | | | | | | |
| Hors Qi | Eutrophisation | | | | | | | | |
| Hors Qi | Zones humides | | | | | | | | |
| Hors Qi | Espèces et biodiversité | | | | | | | | |

Les OF 5 (Lutte contre la pollution) et OF 7 (Etat quantitatif) vont impacter plus spécifiquement le schéma directeur d'eau potable de la commune. Leurs enjeux, stratégies d'intervention et objectifs sont détaillés dans les paragraphes suivants (nota : l'OF 5 se décline en 5 objectifs A à E).

VII.1.1.1. OF 5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle

■ Les enjeux et la stratégie du bassin

Depuis une dizaine d'années, des progrès ont été réalisés en matière d'assainissement collectif et industriel, ainsi qu'une réduction significative des flux polluants rejetés par les élevages. La

pollution oxydable n'apparaît donc plus aujourd'hui, à l'échelle du bassin, comme un enjeu de même niveau que la pollution par les substances dangereuses. **Les efforts doivent cependant être poursuivis face à la croissance démographique, au développement touristique et urbain**, et au retard dans la mise en conformité de grandes collectivités du bassin vis-à-vis des obligations de la directive eaux résiduaires urbaines (ERU). La stratégie générale du SDAGE tient donc compte des progrès qui seront accomplis dans la lutte contre la pollution domestique d'ici 2015, avec l'achèvement de la mise aux normes des équipements.

Des mesures complémentaires aux obligations réglementaires sont définies et adaptées **pour les milieux fragiles ou subissant de fortes pressions**.

Le SDAGE définit également des mesures visant les principales activités accidentogènes et les bassins versants particulièrement vulnérables aux pollutions accidentelles.

Enfin, dans le cadre du maintien du bon état, le SDAGE fixe des orientations devant **pérenniser les acquis épuratoires** en abordant la question de l'exploitation des ouvrages et du financement de leur renouvellement.

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

A l'issue du 1^{er} plan de gestion, le SDAGE vise :

- pour mémoire, l'achèvement complet de la mise en conformité des systèmes d'assainissement des agglomérations de plus de 2000 EH avec la directive ERU dans les plus brefs délais ;
- la couverture générale du bassin en schémas directeurs d'assainissement et leur intégration dans les plans locaux d'urbanisme, ces schémas devant comporter un volet "pluvial" pour toutes les collectivités urbaines ;
- la couverture générale du bassin par des schémas départementaux de gestion des boues d'épuration et de matière de vidange ;
- la réalisation d'un plan d'intervention de bassin destiné à coordonner les plans départementaux pour les pollutions accidentelles majeures.

■ Le programme de mesures

Les actions à mettre en œuvre pour poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle correspondent à des compléments aux obligations réglementaires de mise aux normes de l'assainissement, compléments nécessaires pour l'atteinte du bon état.

Elles sont réparties en trois volets :

- le traitement de rejets issus d'activités pas visées par les obligations réglementaires (activités viticoles et de production agro-alimentaire, pollutions urbaines diffuses et dispersées, décharges polluantes) ;
- le traitement plus poussé (azote, phosphore, microbiologie) de certains rejets et/ou le déplacement du point de rejet, au niveau d'installations existantes ;
- la lutte contre les pollutions propagées par les eaux pluviales.

VII.1.1.2. OF 5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques

■ Les enjeux et la stratégie du bassin

Bien qu'une baisse sensible des teneurs en phosphore ait été constatée du fait de la mise en œuvre des directives « nitrates » et « ERU » et du précédent SDAGE, **l'eutrophisation persiste encore sur certains milieux du bassin**, posant des problèmes parfois aigus.

En dégradant la biodiversité et en menaçant certains usages (baignade et tourisme associé, conchyliculture,...), l'eutrophisation revêt donc **des enjeux multiples** : écologiques, sanitaires et économiques, nécessitant des interventions diverses.

La stratégie du SDAGE concernant l'eutrophisation consiste à :

- privilégier les interventions à la source ;
- intervenir à l'échelle du bassin versant, de façon coordonnée sur les différents facteurs de contrôle de l'eutrophisation : pollutions phosphorées et azotées (principalement d'origines agricole et urbaine), qualité physique des milieux, hydrologie ;
- s'appuyer sur une meilleure connaissance des mécanismes de l'eutrophisation.

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

Dès le premier plan de gestion, des programmes d'actions ambitieux associant lutte contre les pollutions phosphorées, restauration physique des milieux, amélioration de l'hydrologie, et lutte contre les pollutions azotées (en milieu lagunaire), doivent être mis en œuvre sur les milieux prioritaires.

L'application du SDAGE devrait permettre de résoudre les problèmes d'eutrophisation en vue de l'atteinte du bon état pour une part des masses d'eau atteintes par les pollutions par l'azote et le phosphore.

Cet objectif devrait être réalisé dans la mesure où les mesures concernant les pollutions urbaines et agricoles sont en grande partie liées à des actions réglementaires déjà effectives ou qui le seront au tout début du premier plan de gestion :

- interdiction des phosphates dans les lessives domestiques destinées au lavage du linge (interdiction que le projet de loi Grenelle prévoit d'étendre à tous les produits lessiviels d'ici à 2012), mise en œuvre des directives ERU et nitrates ;
- les actions complémentaires à mettre en œuvre sur ces masses d'eau peuvent être prises en charge par les acteurs locaux moyennant des incitations financières appropriées ;
- les réactions des cours d'eau peuvent être rapides après la mise en œuvre des actions appropriées de lutte contre la pollution.

Certaines masses d'eau pourraient toutefois ne pas atteindre le bon état en 2015 : milieux à faible capacité d'absorption et soumis à des pressions importantes, plans d'eau à temps de renouvellement élevé et lagunes avec des stocks de nutriments sédimentaires importants, etc.

VII.1.1.3. OF 5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses

■ Les enjeux

La lutte contre les pollutions par les substances dangereuses répond à des enjeux sanitaires, économiques et environnementaux de premier plan : impacts des substances dangereuses sur l'eau potable, les produits de la pêche, appauvrissement de la vie biologique, altération de certaines fonctions humaines vitales.

Malgré des avancées depuis la mise en œuvre du SDAGE de 1996 en matière de connaissance et d'actions, les démarches de lutte contre les pollutions par les substances dangereuses restent encore limitées au regard des enjeux. Aussi est-il nécessaire d'engager de nouvelles actions.

■ Les objectifs et résultats attendus

Les objectifs en matière de lutte contre les pollutions par les substances dangereuses consistent en :

- La suppression des rejets, émissions et pertes pour les substances prioritaires dangereuses d'ici 2021 ;
- Le respect des normes de qualité environnementale correspondant à l'atteinte du bon état chimique et à la non-détérioration des masses d'eau ;
- La réduction des rejets, émissions et pertes des substances pour contribuer à aux objectifs nationaux de réduction d'ici 2015 de :
 - 50 % pour les substances dangereuses prioritaires ;
 - 30 % pour les substances prioritaires ;
 - 10 % pour les 86 substances pertinentes au titre du programme d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses.

Cette réduction des émissions devra s'organiser autour de :

- La recherche de démarches collectives territoriales ou par agglomération ;
- Une synergie renforcée entre action réglementaire et interventions financières ;
- Une meilleure connaissance des sources des différentes substances dangereuses, sur le niveau de contamination des milieux y compris souterrains, ainsi que sur els solutions techniques à mettre en œuvre.

VII.1.1.4. OF 5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles

■ Les enjeux et la stratégie du bassin

45 % de la superficie du bassin présente une contamination par les pesticides (eaux superficielles et souterraines). Aussi, pour atteindre le bon état, des changements dans les pratiques sont à rechercher.

Ils peuvent nécessiter de revoir les systèmes de production agricole et leurs équilibres économiques, dans un contexte de mise en concurrence des agriculteurs français avec d'autres producteurs et de diminution régulière des emplois agricoles.

Ils s'inscrivent dans le cadre du Grenelle de l'environnement qui vise un objectif de réduction de 50 % de l'usage des pesticides en 10 ans et prévoit :

- le développement de techniques alternatives, notamment de l'agriculture biologique (6 % en 2012, 20 % en 2020),
- la certification environnementale des exploitations (objectif : 50 % des exploitations en 2012),
- le développement progressif des bandes enherbées.

Les actions visant la réduction des pollutions diffuses et la résorption des pollutions ponctuelles agricoles s'appuient principalement sur le dispositif agri-environnemental national basé sur un principe de contractualisation des agriculteurs avec l'Etat. Le plan végétal pour l'environnement (PVE) et les mesures agro-environnementales (MAE) sont les instruments principaux.

La stratégie préconisée par le SDAGE est la suivante :

- priorité à la prévention en visant la réduction pérenne de l'utilisation des pesticides, toutes substances et tous milieux (superficiel ou souterrain) confondus, et en promouvant les modes de production et techniques n'utilisant pas ou très peu de ces produits ;

- pour permettre la reconquête de la qualité chimique des masses d'eau contaminées, réduire voire supprimer les rejets pour les substances "dangereuses prioritaires", "prioritaires" et "pertinentes" ;
- pour la reconquête et la préservation à long terme de la qualité des ressources utilisées pour l'alimentation en eau potable, engager des actions vigoureuses visant la suppression des pollutions par les pesticides (volet 5E), au titre des zones protégées.

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

L'atteinte des objectifs sur toutes les masses d'eau contaminées ne peut être envisagée pour 2015 et les actions devront être étalées jusqu'à 2027 en raison de la rémanence de certaines substances. Pour les cours d'eau, les actions engagées permettront d'atteindre le bon état sur certains secteurs affectés par une contamination de base peu élevée et/ou d'actions engagées plus volontaristes que dans le reste du bassin.

La reconquête du bon état des masses d'eau souterraine ne pourra pas être effective d'ici 2015 compte tenu de l'ampleur de la surface à couvrir. Néanmoins, cette échéance peut être tenue pour certaines d'entre elles aujourd'hui polluées pour lesquelles, des actions pilotes à caractère expérimental pouvant être engagées dès le premier plan de gestion sur les bassins versants propices pour initier des changements en profondeur des systèmes d'exploitations agricoles.

■ Le programme de mesures

Les actions-clefs du programme de mesures pour la lutte contre les pesticides sont organisées en trois volets :

- En zone agricole, les actions consistent à réduire les pollutions en favorisant l'adoption de pratiques agricoles moins polluantes (actions sur les sources diffuses) et au cours des étapes de manipulation des produits (actions sur les sources ponctuelles), et font appel aux combinaisons d'engagements unitaires du dispositif agro-environnemental régional.
- En zone non agricole, le programme consiste en des actions visant à améliorer les pratiques en zones urbaines, des infrastructures de transport et de la pratique individuelle. Les mesures du domaine agricole sont pertinentes mais ne peuvent être supportées par le même dispositif, la maîtrise d'ouvrage relevant de personnes morales ou de personnes physiques ne possédant pas le statut d'exploitant agricole.
- Enfin, un volet transversal comprend des actions pour l'amélioration de la connaissance de la contamination et la prise en compte de cette problématique dans le cadre des démarches locales de gestion.

VII.1.1.5. OF 5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine

■ Les enjeux et la stratégie du bassin

Pour atteindre les objectifs de réduction des pollutions et assurer sur le long terme la qualité sanitaire de l'eau, le SDAGE identifie **trois domaines d'actions prioritaires** :

- l'eau destinée à la consommation humaine : deux objectifs principaux de préservation ou restauration de la qualité des eaux aux points de captages et des ressources identifiées comme stratégiques pour l'alimentation actuelle ou future ;
- les eaux de baignade, de loisirs aquatiques, de pêche et de production de coquillages: objectif de réduction des pollutions chroniques et temporaires en maîtrisant les apports des bassins versants et les effets des aléas climatiques ;
- la lutte contre les nouvelles pollutions chimiques (perturbateurs endocriniens, substances médicamenteuses ...) : objectif de progression dans le diagnostic des substances, dans l'identification de leurs sources et la détermination d'une méthode de surveillance...

■ Les objectifs et résultats attendus du SDAGE

Garantir l'objectif de non dégradation dès le premier plan de gestion pour :

- les eaux utilisées pour l'alimentation en eau potable ;
- les ressources en eau destinées à un usage eau potable futur ;
- les eaux de baignade, de loisirs aquatiques et celles utilisées pour la pêche et l'aquaculture.

À l'issue du 1er plan de gestion en 2015, obtenir :

- une qualité d'eau brute conforme aux exigences de la directive cadre sur l'eau ;
- une liste des ressources majeures à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future, délimitées, et approuvée localement ;
- une reconquête du bon état des masses d'eau ou portions de masses d'eau dont les ressources sont à préserver pour la consommation humaine ;
- la création de structures de gestion sur ces ressources majeures pour l'eau potable, lorsque c'est pertinent.

VII.1.2. Synthèse des problèmes identifiés et actions à mener sur le territoire communal

Les tableaux de synthèse présente les problèmes identifiés et les actions à mener pour le sous bassin versant et les nappes souterraines associés à la commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière. Le territoire communal est localisé sur les sous bassins CO_17_08 et AG_14_08 et sur les masses d'eau souterraines FR_D0_601 et FR_D0_602.

L'étude détaillée, sur le territoire communal, est précisée ci-dessous. Les actions à mener listées peuvent potentiellement concerner les activités et/ou caractéristiques de la commune. La masse d'eaux superficielles des Gardons est peu voire pas du tout impactée par Notre dame de la Rouvière.

- Eaux superficielles - CO_17_08 – Hérault :
 - Pollution domestique : mise en place de traitement des rejets plus poussé (création d'une station pour le hameau de l'Euzière)
 - Pollution par les pesticides : non identifiée dans l'analyse ARS
 - Dégradation morphologique : reconnecter les annexes aquatiques et milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace fonctionnel, restaurer les berges et/ou la ripisylve, Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations physiques et secteurs artificialisés, restaurer le fonctionnement hydromorphologique de l'espace de liberté des cours d'eau ou de l'espace littoral
 - Problème de transport sédimentaire : mettre en œuvre des modalités de gestion des ouvrages perturbant le transport solide
 - Altération de la continuité biologique : créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison, créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la dévalaison
 - Déséquilibre quantitatif : déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes, établir et adopter des protocoles de partage de l'eau

| | Problème à traiter | Actions à mener |
|---|--|--|
| Eaux superficielles (CO_17_08) - Hérault | Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses | Mettre en place un traitement des rejets plus poussé Traiter les rejets d'activités viticoles et/ou de production agroalimentaires |
| | Substances dangereuses hors pesticides | Traiter les sites pollués à l'origine de la dégradation des eaux Optimiser ou changer les processus de fabrication pour limiter la pollution, traiter ou améliorer le traitement de la pollution résiduelle |
| | Pollution par les pesticides | Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles Exploiter des parcelles en agriculture biologique Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones non agricoles Etudier les pressions polluantes et les mécanismes de transferts |
| | Dégradation morphologique | Reconnecter les annexes aquatiques et milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace fonctionnel Restaurer les berges et/ou la ripisylve Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations physiques et secteurs artificialisés Restaurer le fonctionnement hydromorphologiques de l'espace de liberté des cours d'eau ou de l'espace littoral |
| | Problème de transport sédimentaire | Mettre en œuvre des modalités de gestion des ouvrages perturbant le transport solide Réaliser un programme de recharge sédimentaire |
| | Altération de la continuité biologique | Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la dévalaison |
| | Déséquilibre quantitatif | Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes Etablir et adopter des protocoles de partage de l'eau Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements Améliorer les équipements de prélèvements et de distribution et leur utilisation |
| Eaux superficielles (AG_14_08) - Gardons | Problème de transport sédimentaire | Supprimer ou aménager les ouvrages bloquant le transit sédimentaire Réaliser un programme de recharge sédimentaire |
| | Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses | Réaliser un diagnostic et améliorer le traitement des pollutions urbaines diffuses et dispersées (hameaux, refuges, activités d'hébergement et de soins, mas conchyliques) |
| | Substances dangereuses hors pesticides | Rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses Traiter les sites pollués à l'origine de la dégradation des eaux Adapter les prescriptions réglementaires des établissements industriels au contexte local Contrôler les conventions de raccordement, régulariser les autorisations de rejets |
| | Pollution par les pesticides | Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles Exploiter des parcelles en agriculture biologique |
| | Dégradation morphologique | Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations physiques et secteurs artificialisés Restaurer le fonctionnement hydromorphologiques de l'espace de liberté des cours d'eau ou de l'espace littoral |
| | Altération de la continuité biologique | Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison |
| | Déséquilibre quantitatif | Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes Etablir et adopter des protocoles de partage de l'eau Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements Améliorer les équipements de prélèvements et de distribution et leur utilisation Reconnecter les annexes aquatiques et milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace fonctionnel |
| Eaux souterraines (FR_D0_601) Socle Cévenol dans le BV de l'Hérault | | Pas de mesure complémentaire |
| Eaux souterraines (FR_D0_602) Socle Cévenol BV Gardons et Vidourle | | Pas de mesure complémentaire |

VII.2. Documents cadres locaux

Les démarches locales sur le territoire sont les suivantes (source Gest'Eau) :

VII.2.1. SAGE Hérault

Le SAGE Hérault est mis en œuvre. Le 13 décembre 1999 a été approuvé par arrêté préfectoral le périmètre du SAGE. Le schéma est porté par le **Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault**.

Son état d'avancement est le suivant :

- Mars 1998 à juillet 1999: Emergence - réflexion préalable, dossier préliminaire consultation des communes et du comité de bassin,
- 13 décembre 1999 : Instruction - arrêté de périmètre,
- 6 novembre 2002 au 29 juin 2011 : Elaboration – création de la CLE, validation du diagnostic, avis du comité de bassin et délibération finale de la CLE,
- 8 novembre 2011 : mise en œuvre.

Les principaux enjeux du SAGE Hérault sont les suivants :

- La mission rénovée de prévision et d'alerte des crues, assurée par l'Etat, est en cours de mise en place sur le bassin. Elle va permettre d'apporter une information fiable aux acteurs du bassin. L'alerte des populations et la gestion de crise pourront être mises en place. Dans le bassin versant de l'Hérault, la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire se pose en préalable incontournable compte tenu des enjeux de sécurité publique dans un contexte où la pression foncière s'accroît avec l'accroissement démographique.
- La satisfaction des besoins futurs en eau potable se pose clairement comme un enjeu stratégique pour le bassin.
- Le maintien d'une agriculture irriguée, richesse économique et patrimoniale est également un enjeu de premier ordre, tant pour la zone cévenole que pour la plaine viticole. Le potentiel d'irrigation, qui permet la diversité culturelle est essentiel dans le contexte de crise viticole actuelle.
- La préservation des ressources souterraines et superficielles conditionne la qualité des milieux aquatiques et des activités qui en dépendent. Un bon état quantitatif des ressources en eau est nécessaire à ces milieux. En effet, ceux-ci devront répondre d'ici 2015 aux exigences de qualité fixées par la directive cadre européenne sur l'eau, et permettre de satisfaire les usages de loisirs dont dépend fortement le tourisme.
- L'enjeu est de taille sur un territoire où la croissance démographique augmente les pressions en termes de qualité et de quantité sur ces milieux, et où les projets de territoire mettent de plus en plus en avant les milieux aquatiques comme un atout de valorisation et de développement.

La commune est concernée par les actions globales (en termes de territoire et maîtres d'ouvrage concernés).

VII.3. Schéma de gestion de la ressource en eau du Gard

Le schéma de gestion de la ressource en eau du Gard (Conseil général du Gard – GEI – 2009) fixe des objectifs en termes de gestion quantitative de la ressource de l'usage eau potable ; ils sont synthétisés ci-après à l'horizon des présents schémas directeurs :

VII.3.1. Connaissance et suivi des volumes

Le schéma de gestion demande à chaque collectivité d'approfondir sa connaissance des volumes produits, mis en distribution, consommé,...

Les actions suivantes sont notamment préconisées :

- Equipement en système de comptage de tous les points de :
 - prélèvement,
 - production,
 - mise en distribution (station de reprise, surpresseur, réservoir),
- Densification de la sectorisation du réseau,
- Systématisation de la télésurveillance des débits, à défaut et dans l'attente, relevé journalier des compteurs de production et hebdomadaire pour les compteurs de mise en distribution et de prélèvement,
- Equipement de tous les points de soutirage en compteur abonné notamment les branchements publics,
- Renouvellement du parc compteur afin de conserver de bonne condition de comptage :
 - Parc compteur abonné : avec une durée de vie maximum d'un compteur abonné de 15 ans (soit un taux de renouvellement de 6,67 %/an),
 - Parc compteur prélèvement (durée de vie maximum 7 ans conformément aux exigences de l'Agence de l'Eau),
 - Parc compteur production et mise en distribution : 10 ans.

VII.3.2. Economie d'eau sur les usages

■ Objectifs

| Echéances | Objectif d'économies d'eau par usage | | |
|-----------|--------------------------------------|--------|--------------------|
| | Domestique | Public | Gros consommateurs |
| 2020 | - 5 % | - 10 % | 0 % |
| 2030 | - 10 % | - 20 % | 0 % |

■ Actions spécifiques à la collectivité

Les moyens à mettre en œuvre et spécifiques à la collectivité pour atteindre ces objectifs sont les suivants :

- Diagnostic des points de soutirage publics, en vue de réduire les consommations et au titre de l'exemplarité vis-à-vis des usagers, qui débouchera sur :
 - o un programme de travaux en vue de la réduction des consommations,
 - o un programme de sensibilisation du personnel
- Promotion des économies d'eau auprès des particuliers (communication dans le bulletin municipal, affichette, brochure,...) :
 - Intérêt des économies d'eau,
 - Moyens d'économiser,
 - Actions de la commune en faveur des économies d'eau,
 - ...
- Inciter à la mise en place de cuve de récupération des eaux de pluie,
- Mettre en place d'une tarification incitative :
 - o Tarification progressive (augmentation du prix du mètre cube en fonction de tranche de consommation, par exemple tranche 1 : 0 – 50 m³ ; tranche 2 : 50 – 250 m³ ; tranche 3 > 250 m³)
 - o Tarification saisonnière : tarif différentiel entre la basse saison (octobre à mai) et la haute saison avec un prix au mètre cube plus important en période estivale.

VII.3.3. Amélioration des performances des réseaux

■ Objectifs

Les objectifs de performances des réseaux ont été fixés pour 2 types d'indicateurs en fonction du caractère (rural, urbain,...) de chaque collectivité :

- L'ILVNC (Indice Linéaire des Volumes Non Comptés) : il s'agit du nombre de mètres cube non comptabilisés par Km de réseau ; ces mètres cube incluant indistinctement les fuites, les volumes de service, les volumes consommés autorisés non comptabilisés (par exemple au niveau des usages publics) ;
- Le rendement primaire des réseaux qui correspond au rapport entre le volume consommé autorisé comptabilisé et le volume mis en distribution.

La classification des réseaux se fait par tranche en fonction de l'Indice Linéaire de Consommation (ILC : nombre de mètres cube consommé par Km de conduites).

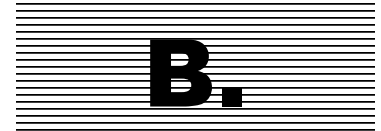
Le tableau suivant indique les objectifs du schéma de gestion à l'horizon 2030 :

| Paramètres | Rural ICL < 10 m ³ /j/km | Rurbain 10 < ICL < 30 m ³ /j/km | Urbain ICL > 30 m ³ /j/km |
|-----------------------------|--|--|--|
| ILVCN objectif | < 3 m ³ /j/km | < 7 m ³ /j/km | < 12 m ³ /j/km |
| Rendement primaire objectif | 70 % | 75 % | 80 % |

■ Actions à mettre en œuvre

Les moyens et travaux suivants devraient permettre d'atteindre les objectifs fixés :

- Réalisation de diagnostic de réseaux avec actualisation des documents tous les 10 ans,
- Mise en place d'un diagnostic permanent du réseau (suivi optimisé suite aux actions de connaissance des volumes détaillées précédemment),
- Réhabilitation des tronçons fuyards, notamment les conduites en vieille fonte grise, amiante-ciment et PVC collé, matériaux réputés sensibles aux fuites ;
- Renouveler les conduites et les branchements sur la base d'un audit patrimonial détaillé qui permette de fixer les priorités.



Urbanisme, démographie et activités

I. Evolution démographique

I.1. Evolution depuis 1968

Les données INSEE extraites des recensements généraux sont regroupées dans la fiche en page suivante.

En 2008, la commune comptait 418 habitants permanents. La population actuelle, en 2012, est estimée par l'institut INSEE à environ 440 habitants permanents. **Les données communales ont permis de fixer le nombre d'habitants permanents à 452 personnes pour l'année 2013.** En 1968, la population permanente était équivalente à la situation actuelle. Entre 1975 et 1999, la population oscillait aux alentours de 350 personnes.

Le dernier recensement de 2012 fait état de 399 logements répartis comme suit :

- 184 résidences principales (soit une densité de 2,4 habitants par résidence),
- 202 résidences secondaires,
- 13 logements vacants.

Depuis 1975, le nombre de résidences principales est en augmentation constante avec une moyenne de 1 à 2 logements / an.

Le nombre de résidences secondaires est aussi en constante augmentation depuis 1968 passant de 49 résidences secondaires en 1968 à plus de 200 en 2012.

Après une forte proportion entre 1968 et 1975, le nombre de logements vacants a progressivement diminué pour atteindre actuellement 13 logements vacants.

I.2. Capacité d'accueil

La commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière dispose d'une capacité d'accueil touristique **théorique** de **670 personnes** (pour un taux de remplissage de 100 % des structures d'accueil) réparties au sein de 201 résidences secondaires, 5 gîtes d'étape ou ruraux et 1 chambre d'hôtes.

Pour 2013, la population maximale présente sur le territoire communal serait de **1 122 personnes**.

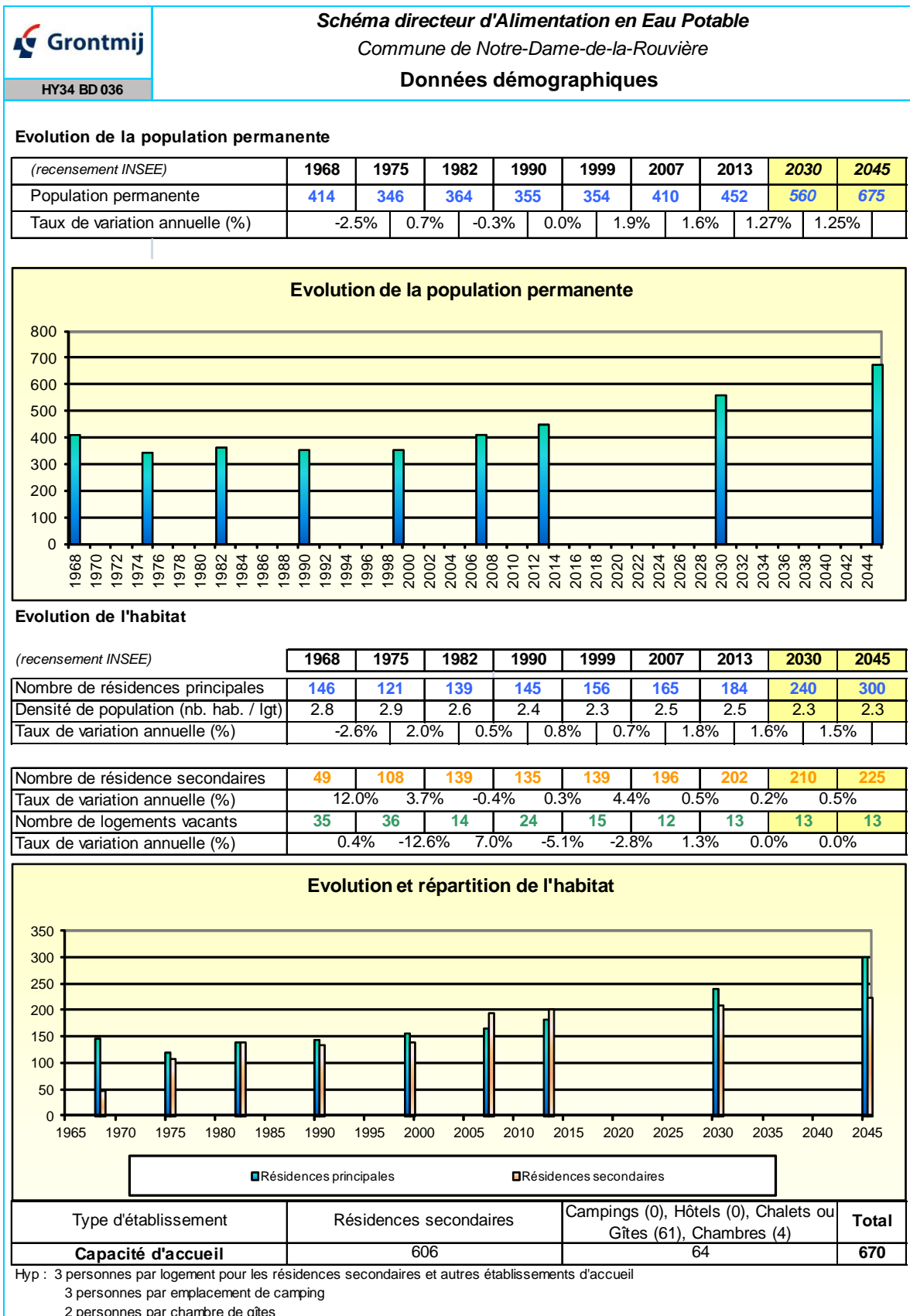


Tableau 1 : Données démographiques et de l'habitat

I.3. Evaluation des populations futures

I.3.1. Analyse du document d'urbanisme

La commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière réalise actuellement son Plan Local d'Urbanisme. Une hypothèse de croissance de 150 habitants supplémentaires entre 2010 et 2030 a été retenue par la commune soit 6 à 7 habitants supplémentaires par an.

Suivant les projections du PLU, la population de la commune pour 2030 peut donc être évaluée à environ 560 habitants permanents.

I.3.2. Analyse de la tendance observée entre 1999 et 2013

En appliquant la tendance actuelle soit une croissance annuelle d'environ 1,6 % jusqu'en 2045, la population à moyen et long terme serait :

- en 2030 : 590 permanents et 670 estivants ;
- en 2045 : 750 permanents et 670 estivants.

I.3.3. Projections du Plan Local d'Urbanisme

Il s'agit de comparer l'évolution démographique déduite du taux de croissance moyen sur la commune avec les possibilités d'urbanisation du PLU.

Les orientations du Plan Local d'Urbanisme font état :

- d'une population d'environ **560 habitants permanents à l'horizon 2030** (taux de croissance moyen de 1,3 % /an avec 75 habitants en plus en 10 ans entre 2020 et 2030),
- d'une hypothèse de **65 à 75 nouveaux logements** à l'horizon 2030 (soit 3 à 4 logements nouveaux / an).

En conservant cette croissance, les prévisions à l'horizon 2045 font état de 300 résidences principales pour une population de 675 habitants supplémentaires sur l'ensemble du territoire communal.

I.3.4. Synthèse

Conformément aux hypothèses de développement de la commune et à la tendance actuelle de la croissance démographique, l'évolution de la population de Notre-Dame-de-la-Rouvière est fixée de la manière suivante.

| | 2013 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Nbre habitants permanents | 452 | 495 | 525 | 560 | 595 | 635 | 675 |
| Nbre habitants saisonniers | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 |
| Nbre habitant période de pointe | 1122 | 1165 | 1195 | 1230 | 1265 | 1305 | 1345 |
| Nombre de résidences principales | 184 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 |

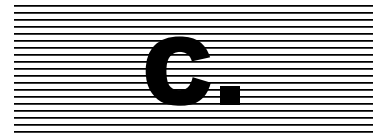
II. Activités industrielles ou assimilées

La liste des activités recensées ci-dessous est non exhaustive. La commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière comprend :

- 1 restaurant,
- 1 café,
- 1 boulangerie - pâtisserie,
- 1 centre médical pour les maladies respiratoires : 50 lits et 45 emplois,
- 1 épicerie,
- 3 cultivateurs d'oignons doux,
- 2 cultivateurs fruitiers et maraîchers,
- 5 élevages (moutons, chèvres, ânes, chevaux, lapins et volailles),
- Construction et restauration (7),
- Architecte (1),
- Peintre, décorateur (2),
- Consultant formateur (1),
- Paysagiste, entretien jardins (1),
- Métiers artistiques (4),
- Des structures d'accueil pour touristes.

La fermeture du centre médical est prévue en 2014. Lors de l'estimation des besoins en eau, il sera pris en compte deux cas de figure :

- Scénario 1 : nouvelle activité de santé maintenant des logements adaptés : environ 25 lits et 20 emplois,
- Scénario 2 : cessation complète d'activité.



Présentation générale de l'alimentation en eau potable

I. Structure administrative

Le système d'alimentation en eau potable est géré en régie communale. La régie a pour compétences la gestion du réseau AEP, de la captation, du stockage et du traitement à travers :

- la protection des points de prélèvement,
- la maintenance des installations,
- l'entretien des ouvrages de distribution (réseaux, compteurs, vannes,...),
- la gestion des abonnés (facturation,...),
- les réparations de fuites,
- le suivi de chantiers.

L'entretien des ouvrages, du réseau et le relevé des compteurs sont effectués par les agents techniques communaux. La facturation est réalisée par le secrétariat de mairie.

II. Prix de l'eau

L'analyse a été réalisée, sur la période 2004 à 2015, suivant les délibérations du conseil municipal de Notre Dame de la Rouvière. Chaque part est constituée d'une partie fixe (abonnement) et d'une partie variable qui varie selon le volume d'eau facturé.

| Année | Abonnement | Prix de l'eau (€/m ³) |
|-------|------------|-----------------------------------|
| 2015 | 75 | 1,28 |
| 2014 | 75 | 1,28 |
| 2013 | 75 | 1,28 |
| 2012 | 75 | 1,25 |
| 2011 | 72 | 1,25 |
| 2010 | 72 | 1,25 |
| 2009 | 72 | 1,23 |
| 2008 | 70 | 1,20 |
| 2007 | 70 | 1,20 |
| 2006 | 60 | 1 |
| 2005 | 60 | 1 |
| 2004 | 60 | 1 |

Tableau 2 : Evolution du prix de l'eau

III. Fonctionnement et structure du réseau

↪ *Planche 4 : Schéma altimétrique du réseau AEP*

↪ *Planche 5 : Profil altimétrique du réseau AEP*

↪ *Planche 6 : Plan du réseau AEP*

► Présentation générale

Le système d'alimentation AEP de la commune a été modifié en cours d'étude. Lors de l'état initial et du diagnostic, le réseau était structuré de la manière suivante :

La commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière est constituée de deux Unité de Distribution (UDI). Les deux UDI sont les suivantes :

- UDI Mazel – Notre Dame,
- UDI Favières – Puech Sigal – Valnière.

La commune est alimentée par deux ressources :

- UDI Mazel – Notre Dame : captage du Mazel (forage),
- UDI Favières – Puech Sigal – Valnière : Prise de Valbonnette.

Depuis le printemps 2012, le réseau AEP a été restructuré de la manière suivante. La commune est constituée d'une seule unité de distribution dont la seule ressource est le captage du Mazel.

► Fonctionnement des UDI – Avant restructuration du printemps 2012 :

UDI Mazel – Notre Dame : le captage du Mazel prélève l'eau dans la nappe alluviale de l'Hérault. L'eau est acheminée jusqu'au réservoir de Mazel. A partir du réservoir de Mazel, l'eau est distribuée aux habitants du hameau du Mazel et alimente le réservoir de Notre Dame de la Rouvière. Depuis le réservoir de Notre Dame de la Rouvière, l'eau est distribuée aux habitants du bourg du village et vers les hameaux de La Lauze, de Coiric et de l'Euzière.

- Réservoir de Mazel
 - Localisation : au bord de la RD 323, à proximité du hameau de Saint Thomas ;
 - Capacité : 150 m³ ;
 - Un système de surpression pour alimenter le réservoir de Notre Dame de la Rouvière.
- Réservoir de Notre Dame de la Rouvière
 - Localisation : à proximité du GR6B et du hameau des Colettes ;
 - Capacité : 200 m³ ;
 - Distribution gravitaire.

UDI Favières – Puech Sigal – Valnière : la prise de Valbonnette alimente gravitairement le réservoir de Favières. A partir de ce réservoir, l'eau est distribuée aux habitants des hameaux de Favières, Puech Sigal et Valnière.

- Réservoir de Favières :

- Localisation : à proximité du GR6B et du hameau de Favières ;
- Capacité : 50 m³ ;
- Distribution gravitaire.

► Fonctionnement du réseau – Après restructuration du printemps 2012 :

Le captage du Mazel constitue la seule ressource du réseau AEP de la commune, celui-ci alimente le réservoir du Mazel. L'eau est distribuée aux habitants du Mazel et refoulée vers le réservoir de Notre Dame (fonctionnement déjà en cours avant le printemps 2012). L'eau est distribuée aux habitants du bourg du village et vers les hameaux de La Lauze, de Coiric et de l'Euzière et alimente la nouvelle station de reprise (localisée à Lalabel). Depuis cette station de reprise, l'eau est refoulée (par une canalisation d'adduction – distribution) jusqu'au réservoir de Favières. A partir de ce réservoir, l'eau est distribuée gravitairement aux habitants des hameaux de Favières, Puech Sigal et Valnière.

- Réservoir de Mazel
 - Localisation : au bord de la RD 323, à proximité du hameau de Saint Thomas ;
 - Capacité : 150 m³
 - Un système de surpression pour alimenter le réservoir de Notre Dame de la Rouvière

- Réservoir de Notre Dame de la Rouvière
 - Localisation : à proximité du GR6B et du hameau des Colettes
 - Capacité : 200 m³
 - Distribution gravitaire

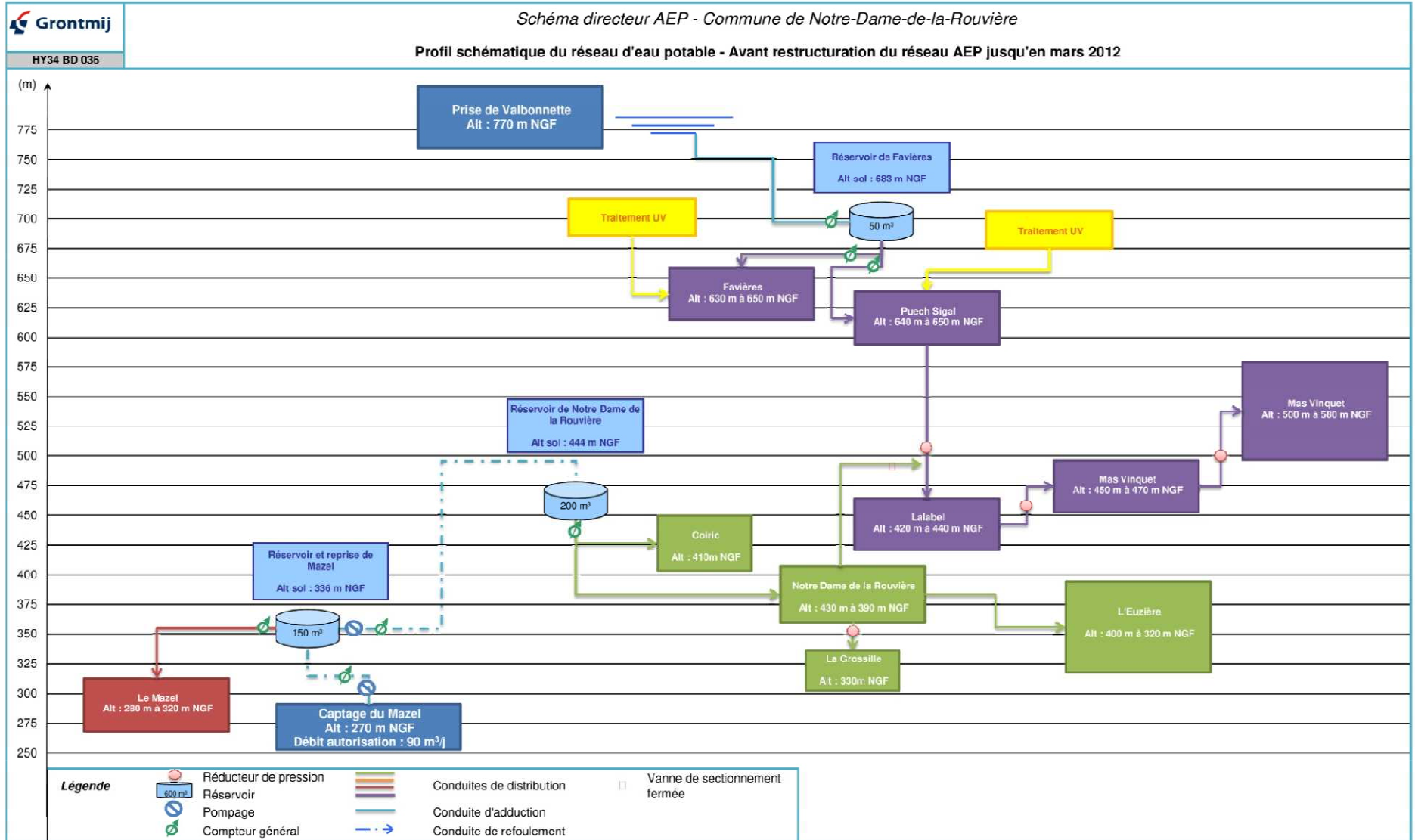
- Station de pompage de Lalabel
 - Localisation : au bord de la RD 152
 - Capacité : 10 m³
 - 1 groupe de pompage (6,5 m³/h et HMT de 260 m)

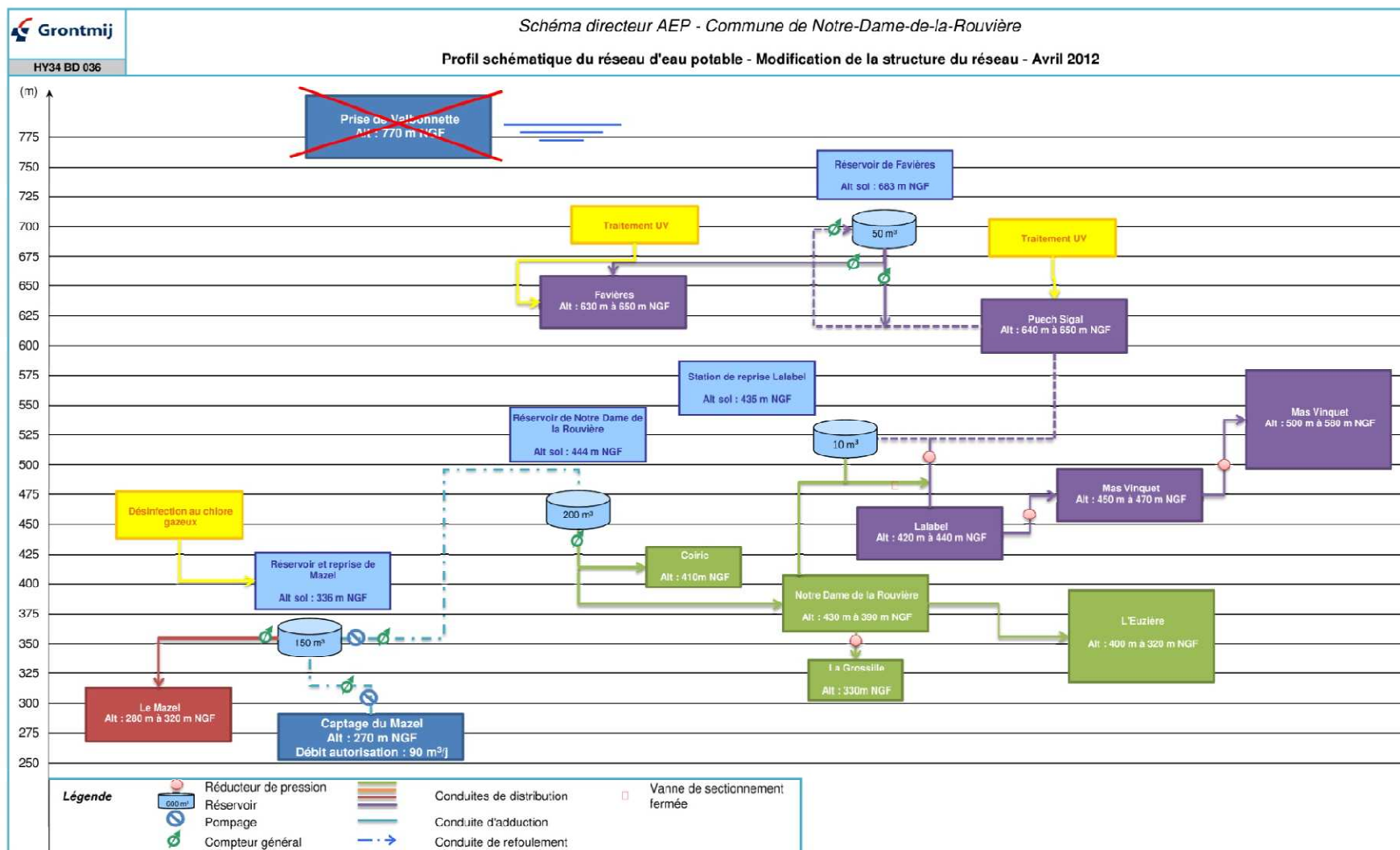
Les fonctionnements sont schématisés dans les planches altimétriques ci-après.

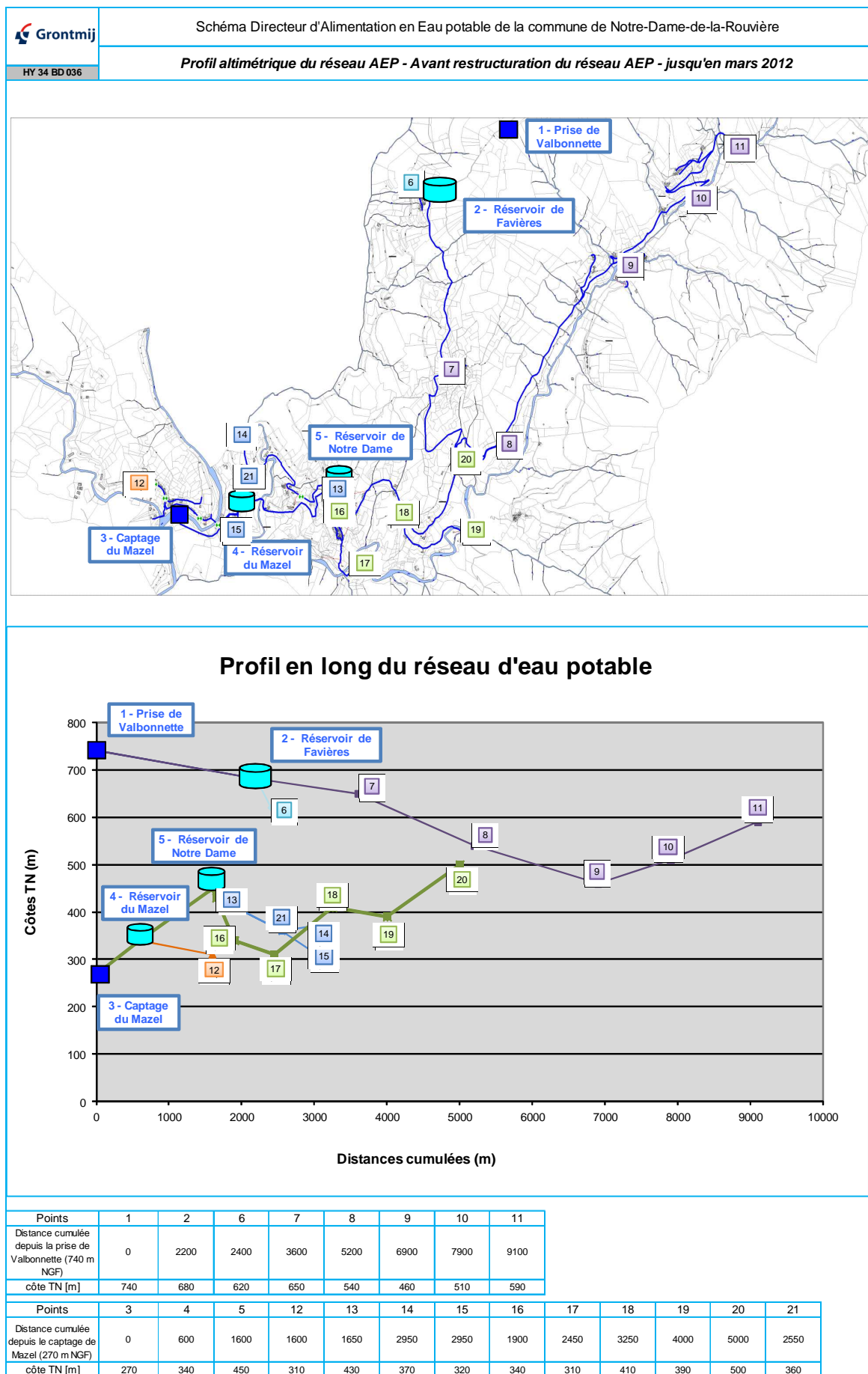
IV. Raccordement de la population

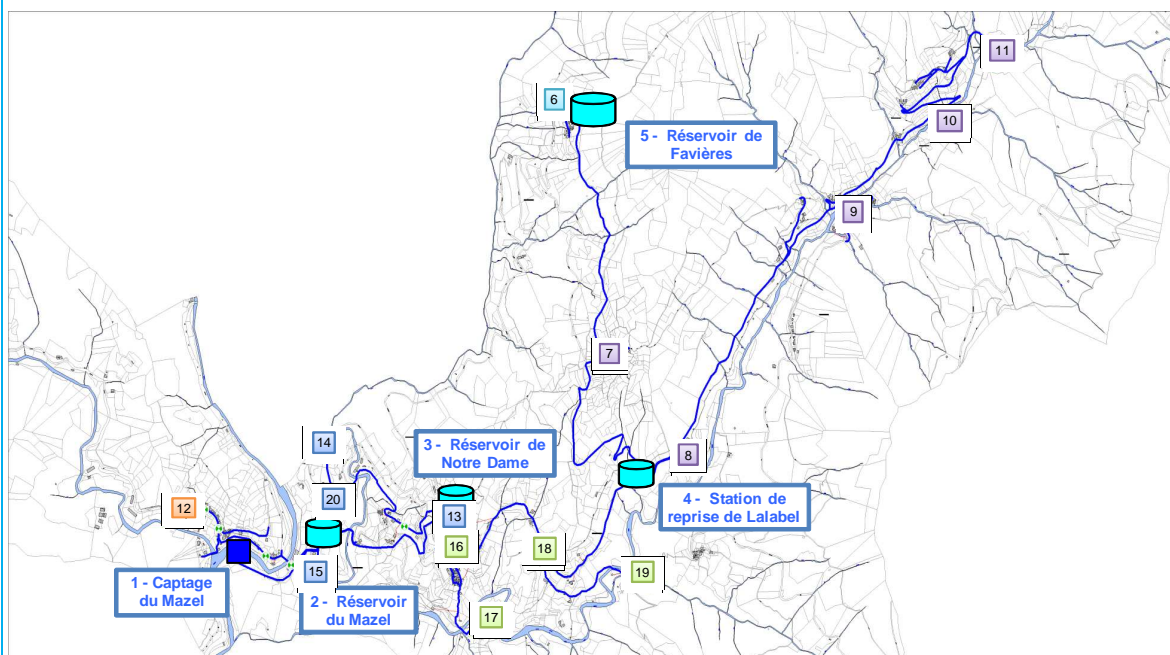
La commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière alimente la quasi-totalité des habitations recensées sur le territoire communal. Les hameaux ou lieux-dits suivants ne sont pas raccordés au réseau AEP communal.

- Cabriès : 1 source principale multifamiliale alimentant un groupement de maisons (maximum de 8 habitants permanents et 30 personnes en période estivale),
- Ambec : 2 sources unifamiliales alimentant les habitations du hameau
- La Borie : 1 source unifamiliale
- Les Usclades : plusieurs sources unifamiliales,
- Le Caylar : 1 source unifamiliale,
- La Bastide : 1 source multifamiliale,
- Redonnel : 2 sources unifamiliales.

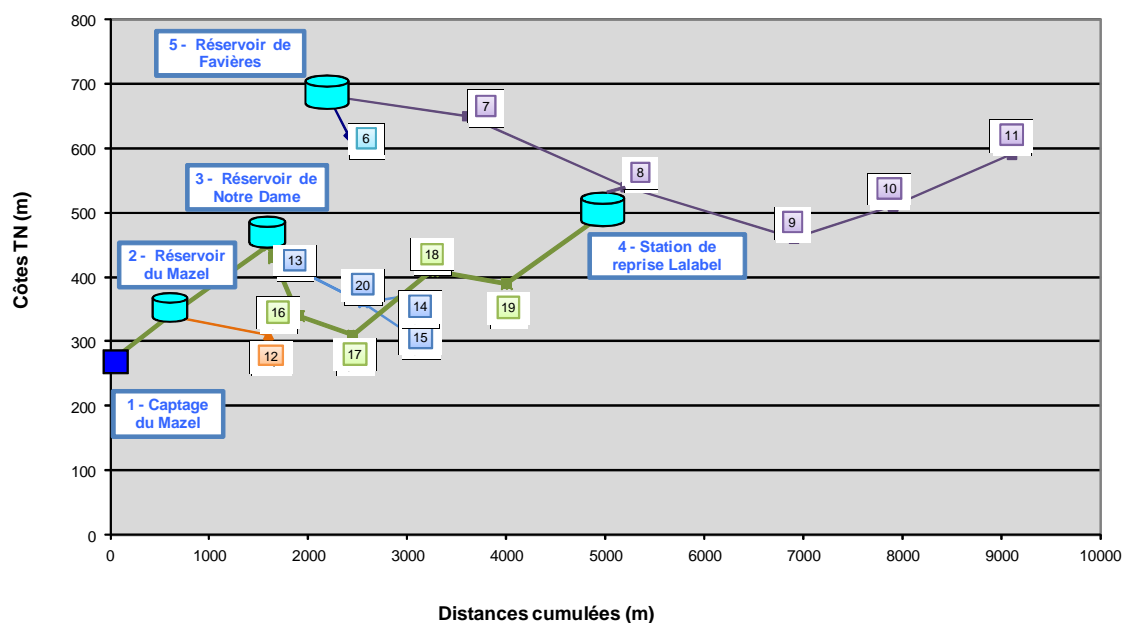






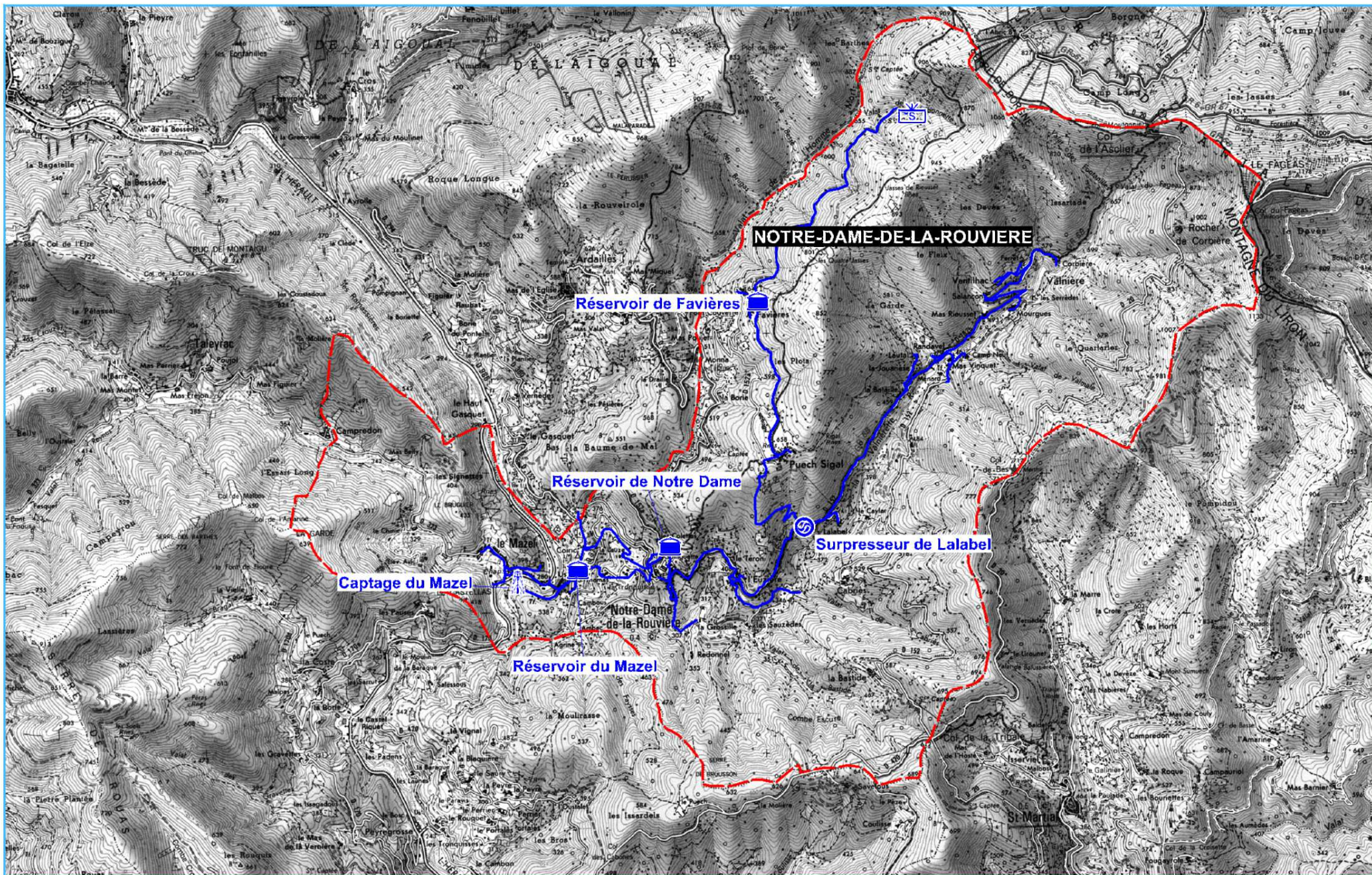



Profil en long du réseau d'eau potable



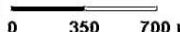
| Points | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Distance cumulée depuis le réservoir de Favières | 0 | 200 | 1400 | 3000 | 4700 | 5700 | 6900 |
| côte TN [m] | 680 | 620 | 650 | 540 | 460 | 510 | 590 |

| Points | 1 | 2 | 3 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 4 | 20 |
|---|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Distance cumulée depuis le captage de Mazel (270 m NGF) | 0 | 600 | 1600 | 1600 | 1650 | 2950 | 2950 | 1900 | 2450 | 3250 | 4000 | 5000 | 2550 |
| côte TN [m] | 270 | 340 | 450 | 310 | 430 | 370 | 320 | 340 | 310 | 410 | 390 | 500 | 360 |

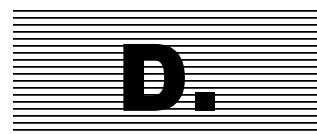


| | | | |
|---|---|---------|-------|
|  | Commune de Notre Dame de la Rouvière | | |
| | Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable | | |
| | HY34BD036 | Sept 15 | SDAEP |

Réseau AEP - Localisation IGN

| |
|---|
| Source : IGN |
| Echelle : 1 / 35 000 |
|  |

| | |
|---|---|
|  | 6 |
|---|---|



Etat des lieux des infrastructures

I. Objectifs et méthodologie

Les ouvrages (forage, puits, station de reprise ou surpression, réservoirs) sont des éléments structurants d'un réseau d'eau potable, ils en définissent le fonctionnement. Il est donc essentiel d'en connaître leur fonction et leur état pour établir un diagnostic du "système" d'alimentation en eau potable.

Une visite des ouvrages a été réalisée avec la personne en charge de l'exploitation au quotidien de ces équipements. Elle visait à :

- vérifier l'état des ouvrages (dégradation du génie civil, étanchéité des ouvrages, ventilation, signes de vieillissement, moisissure, date de création ...) ;
- vérifier les dimensions ;
- recenser et diagnostiquer l'état des organes hydrauliques et mécaniques (vannes, pompes, traitement, dimensionnement, corrosion, fuite, date de pose) ;
- apprécier l'état, l'entretien des abords et les facteurs de risques (espaces verts, clôture, accès, activités aux alentours) ;
- identifier la propriété des parcelles d'implantation ;
- définir la côte altimétrique ;
- identifier les éventuelles difficultés d'exploitation ;
- vérifier les conditions de sécurité : stockage des bouteilles de chlore, protection du personnel d'exploitation.

Une fiche descriptive de l'ouvrage restitue ces éléments. Elle intègre un croquis côté, des photos, un synoptique de fonctionnement et un listing des organes avec leurs principales caractéristiques.

Enfin, cette visite vise également à définir les travaux nécessaires au diagnostic (pose de compteurs en sortie de réservoirs, remplacement des robinets flotteurs défectueux, etc....).

Parallèlement à cette visite, une collecte de données est réalisée pour apprécier l'état réglementaire des ouvrages et vérifier la mise en œuvre des éventuelles recommandations définies par les DUP (Déclaration d'Utilité Publique).

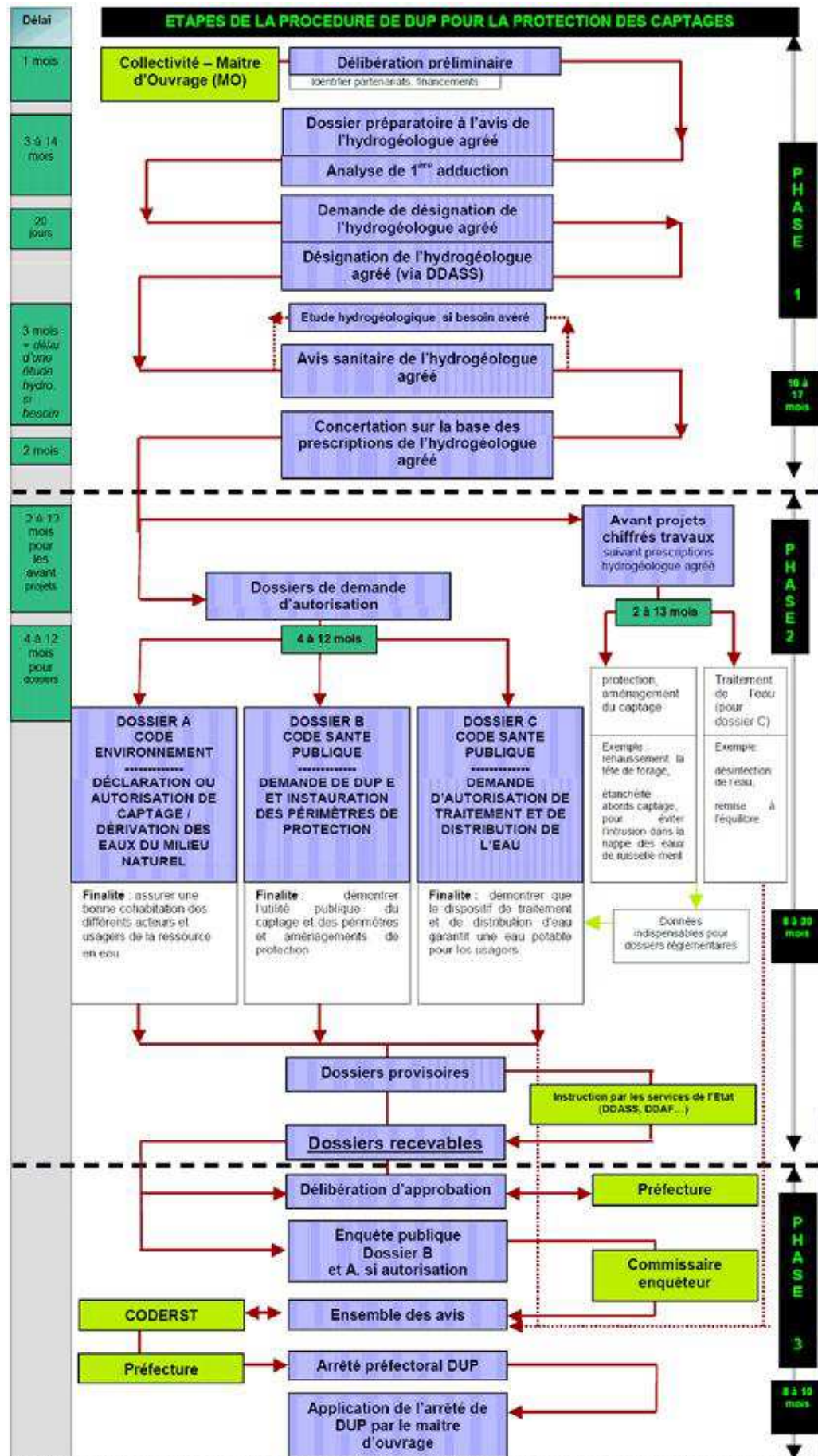
A titre de rappel, le code de la santé publique précise les différentes mesures à adopter pour mettre en place un ouvrage de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation de la population.

Ainsi pour s'assurer que le point de prélèvement bénéficie d'une protection naturelle, des périmètres de protection sont déterminés par déclaration d'utilité publique (arrêté préfectoral) :

- un périmètre de protection immédiate **obligatoire** dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété par la collectivité,
- un périmètre de protection rapprochée **obligatoire** à l'intérieur duquel toutes activités, dépôts et installations peuvent être réglementés,
- un périmètre de protection éloignée quand le besoin se présente.

Cette déclaration d'utilité publique (DUP) fait suite à une longue démarche technique et administrative menée par la collectivité auprès des services départementaux (Préfecture, ARS,

CODESRT...). La DUP fixe notamment les conditions de prélèvement (débit maximum autorisé) et les procédés de traitement appropriés. Un tableau rappelle en page suivante les grandes étapes de cette démarche.



II. Travaux immédiats réalisés au démarrage de l'étude

Au lancement de l'étude, il a été vérifié les équipements de mesure en place. Chacun des réservoirs et des canalisations de mise en distribution est équipé d'un compteur permettant de suivre les volumes distribués. Les ressources des UDI sont aussi suivies par des compteurs posés sur les canalisations d'adduction :

- Sortie du forage pour le captage du Mazel,
- Entrée du réservoir de Favières pour la prise de Valbonnette.

Il n'a pas été préconisé la pose de nouveaux compteurs de sectorisation. La liste ci-dessous présente les points de comptage disponible et équipables sur le réseau de la commune :

- Adduction Captage du Mazel,
- Adduction de la prise de Valbonnette,
- Distribution principale : sortie réservoir du Mazel,
- Refoulement du réservoir du Mazel vers le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière,
- Distribution principale : sortie du réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière,
- Distribution principale : en direction de Favières (réservoir de Favières),
- Distribution principale : en direction du Puech Sigal (réservoir de Favières),
- Distribution principale : en direction de Valnière (réservoir de Favières),
- Distribution principale : sortie de la station de surpression de Lalabel

La prise de Valbonnette a été abandonnée en cours d'étude (avril 2012) en réalisant la connexion du captage du Mazel jusqu'au réservoir de Favières par l'intermédiaire de la station de reprise de Lalabel.

III. Installations de production

III.1. Présentation générale

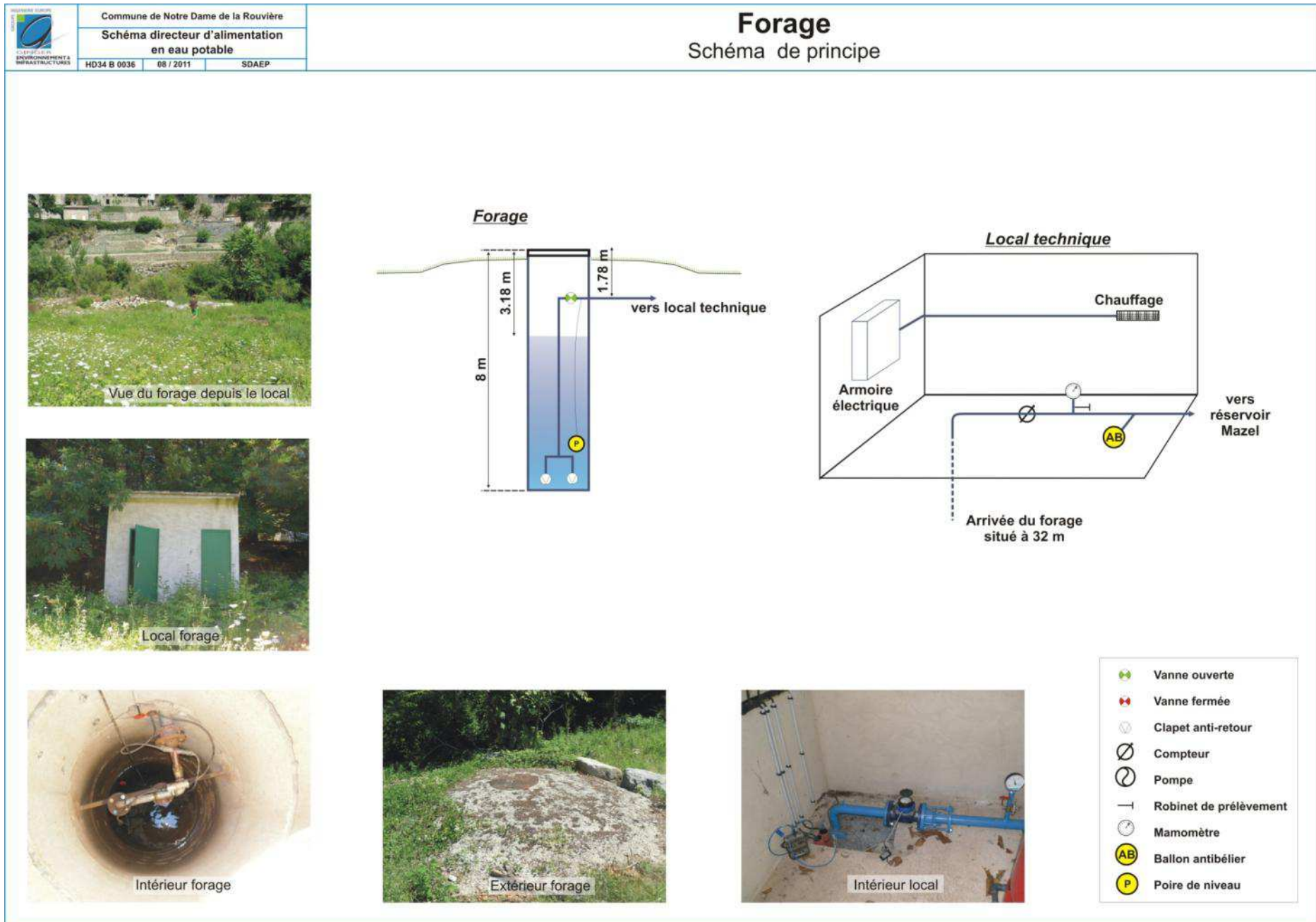
↳ Annexe : Fiches ouvrages

Chaque ouvrage a fait l'objet d'une visite sur site. Les données relatives au fonctionnement et à l'état général des ouvrages sont récapitulées dans les tableaux et schémas de principe ci-après. Des planches descriptives détaillées sont annexées à ce rapport.

III.2. Captage du Mazel

Le captage du Mazel constitue la seule ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable de la commune.

| Captage du Mazel | |
|--|---|
| Ouvrages | Forage (tête de forage et local technique) |
| | Le captage du Mazel comprend le forage sous un regard de visite et un local technique où se trouve le compteur. |
| Côte sol (Z mNGF) | 260 m NGF |
| Ouvrage alimenté | Réservoir du Mazel |
| Situation géographique (Lambert 93 – coordonnées en projection) | X : 755 508 m |
| | Y : 6 328 104 m |
| | Parcelles communales : 000 C 867 |
| Etat réglementaire | Avis hydrogéologue : 10 janvier 1997 (Pierre Berard) CDH : 5 octobre 1999 DUP : 8 décembre 1999 (arrêté n° 991293) : volume autorisé maximum : 90 m³/j |
| Fonctionnement | Le forage du Mazel prélève l'eau de la nappe superficielle des alluvions récentes de l'Hérault. La tête de forage est située à proximité du cours d'eau. L'eau est envoyée au réservoir du Mazel en passant préalablement par le local technique du captage du Mazel. L'eau prélevée est comptabilisée. |
| Groupe de pompage | 2 pompes de refoulement d'un débit de 7 m³/h et HMT de 95 m HMT Bon état |
| Protection | L'accès au captage n'est pas clôturé. Le local technique est fermé à clef. Aucun système d'alarme anti-intrusion en place. |
| Télégestion | Oui |
| Electricité | Oui |
| Accès | Accès en véhicule par un chemin carrossable privée. Des servitudes de passage ont été établies. |
| État général | Bon état du local d'exploitation et du captage |
| Dispositif de comptage | Compteur en sortie dans le local technique : SOCAM WPD DN 50 Raccordé à la télésurveillance |
| Fréquence visite | Journalière à hebdomadaire |
| Difficulté d'exploitation | Le captage se situe en zone inondable. Absence de système anti-intrusion au niveau du local technique et de la tête du forage. Le génie civil de la tête de forage est vieillissant ainsi que les canalisations et organes présents dans le puits. |
| Aménagements proposés | Modification du génie civil de la tête du puits pour respecter les hauteurs et zone d'étanchéité des ouvrages. |



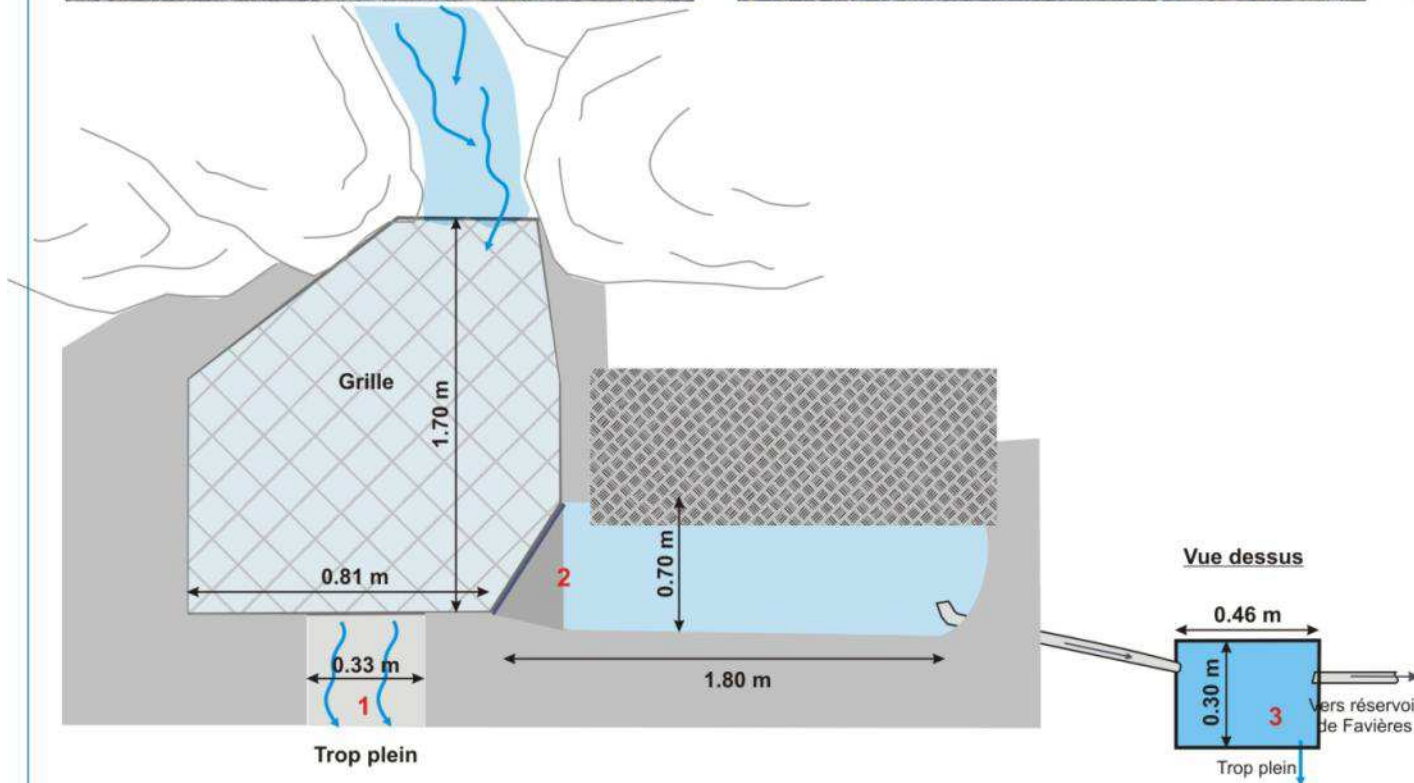
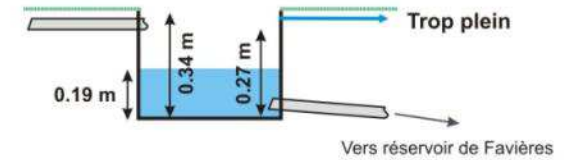
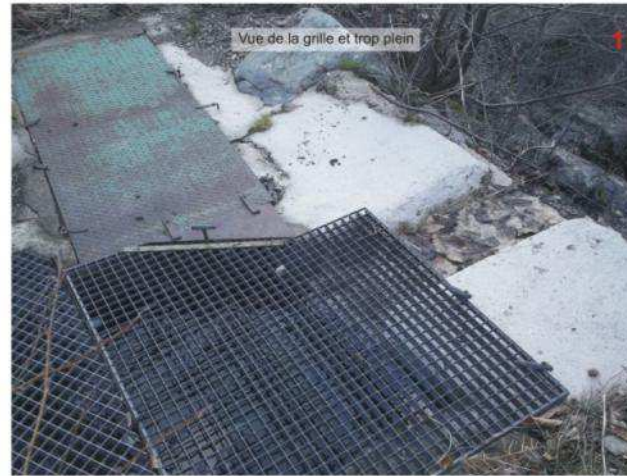
III.3. Prise de Valbonnette

La prise de Valbonnette a été abandonnée en cours d'étude en réalisant la connexion du captage du Mazel jusqu'au réservoir de Favières par l'intermédiaire de la station de reprise de Lalabel.

| Prise de Valbonnette | |
|--|---|
| Ouvrages | Captage : 09372X0006/VALBON Bac de décantation |
| Côte sol (Z mNGF) | 765 m NGF |
| Ouvrage alimenté | Réservoir de Favières |
| Situation géographique (Lambert 93 – coordonnées en projection) | X : 711 156 m |
| | Y : 1 898 484 m |
| | Parcelles communales : 000 A 194 – 000 A 68 – 000 A 196 |
| Etat réglementaire | Avis hydrogéologue : 21 mai 1973 (J. Aias) CDH : 23 novembre 1973 DUP : 8 avril 1974 |
| Fonctionnement | La source est captée en fond de vallon, 500 m en aval de la résurgence. Le point d'eau est une ressource superficielle captée par déviation. Une plaque en fonte ainsi qu'un casier grillagé protègent la conduite des matières organiques qui pourraient s'accumuler à proximité et ainsi obstruer l'entrée. Un dispositif de filtration est présent à environ 5 m du captage. |
| Protection | L'accès au captage n'est pas clôturé. |
| Télégestion | Non |
| Electricité | Non |
| Accès | Accès en véhicule par un chemin communal. |
| État général | Etat moyen à mauvais |
| Disponibilité | Débit très important en période hivernale Débit d'étiage d'environ 3 m ³ /h (données 2001) |
| Dispositif de comptage | Compteur en entrée du réservoir de Favières : SENSUS WS Dynamic |
| Fréquence visite | Hebdomadaire à mensuelle |
| Difficulté d'exploitation | Concentration en arsenic élevée rendant l'eau impropre à la consommation Captage difficile d'accès Le génie civil du captage est à reprendre en totalité afin de permettre des temps de décantation suffisant. |
| Aménagements proposés | Le captage a été abandonné en cours d'étude. La déconnexion et la remise à l'écoulement naturel sera préconisé dans le programme de travaux. |

Source de Valbonnette

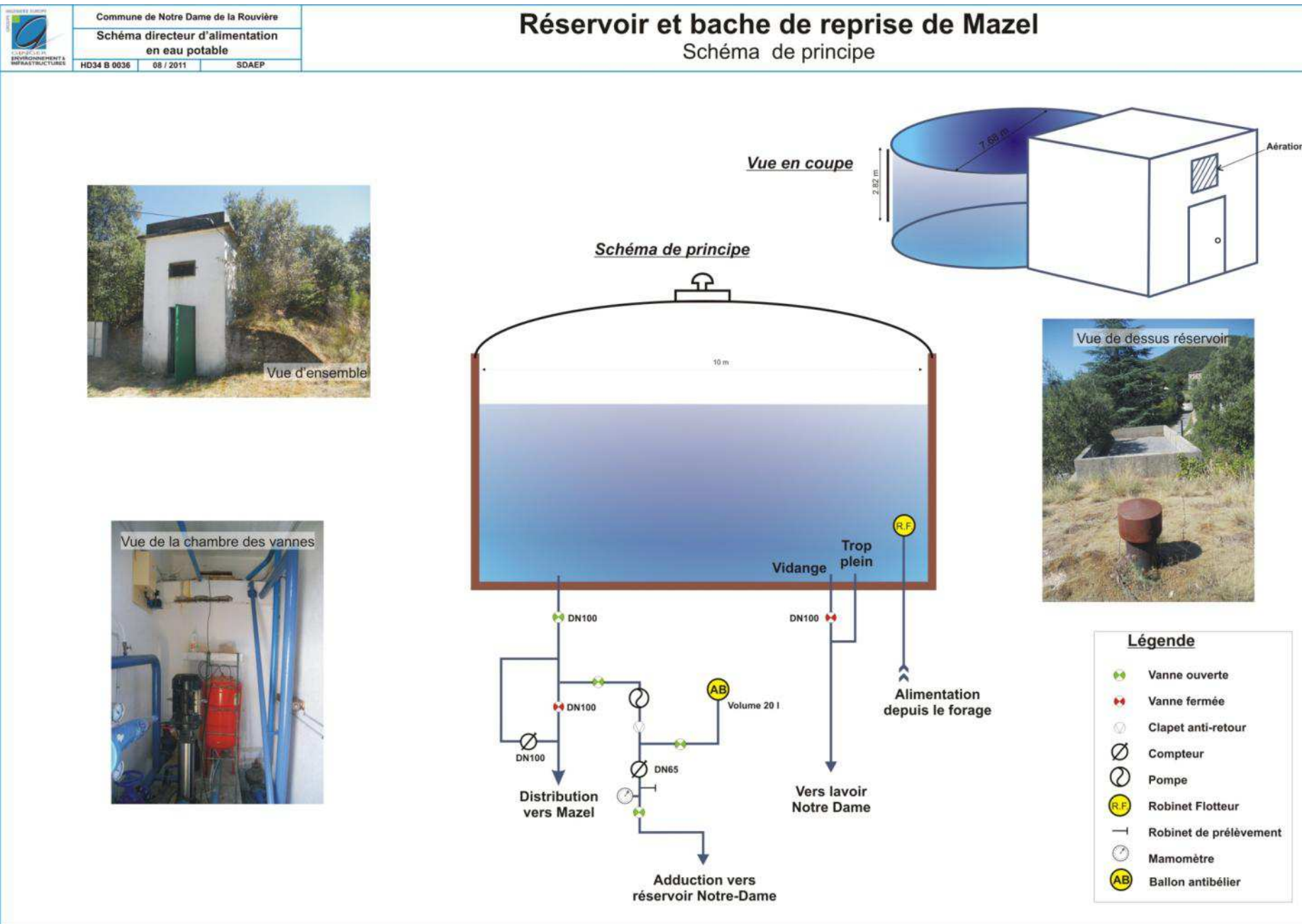
Schéma de principe



IV. Installations de distribution

IV.1. Réservoir du Mazel

| | Réservoir du Mazel |
|---|---|
| Volume | 150 m ³ |
| Défense incendie | Oui |
| Côte sol | 336 m NGF |
| Côte refoulement | 336 m NGF |
| Situation géographique (Lambert II étendu) | X : 708 941 m |
| | Y : 1 895 197 m |
| | Parcelle communale : 000 C 867 |
| Date de mise en service | - |
| Fonctionnement | L'eau prélevée par le captage du Mazel alimente le réservoir du Mazel d'une capacité de 150 m ³ . L'eau stockée dans le réservoir du Mazel alimente les abonnés du secteur de Mazel et est refoulée vers le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière. L'eau est désinfectée par une désinfection automatique au chlore gazeux (mise en place dans le courant du printemps 2012). |
| Groupe de pompage | Reprise vers réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière : 1 pompe Débit : 16 m ³ /h HMT : 142,2 m HMT Bon état Fréquence : 50 Hz Marque : Siemens B335 00012 P |
| Protection | L'accès au réservoir est sécurisé par une porte fermée à clé. Aucun système d'alarme anti-intrusion en place. |
| Télégestion | Oui |
| Electricité | Oui |
| Accès | Accès en véhicule par la route départementale – RD 323 – Route en direction de Saint Martial |
| État général | Génie civil en bon état, il est à noter quelques aciers apparents dans la chambre de vannes. L'intérieur de la cuve est en bon état. Conduites (présence d'une peinture anticorrosion) : <ul style="list-style-type: none"> • Adduction bon état, traces de corrosion, • Distribution : bon état, • Robinet flotteur : état moyen, trace de corrosion, • Trop plein – vidange : état moyen. Porte, verrouillage, accès cuve : bon état |
| Dispositif de comptage | Distribution gravitaire : SENSUS 100 – WPD Dynamic (index : 48 681,7 m ³) Reprise : SOCAM DN 65 – WPD (56 584,2 m ³) Raccordé à la télésurveillance |
| Fréquence de nettoyage | Cuve : annuelle ; entretien moyen des locaux ; entretien des abords acceptable |
| Difficulté d'exploitation | Une seule pompe de refoulement (arrêt d'alimentation du réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière si défaut du pompage) |
| Aménagements proposés | - |



IV.2. Réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière

| Réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière | |
|---|--|
| Volume | 200 m ³ |
| Défense incendie | Non |
| Côte sol | 444 m NGF |
| Côte distribution | 445 m NGF |
| Situation géographique (Lambert II étendu) | X : 709 439 m |
| | Y : 1 895 365 m |
| | Parcelle communale : 000 B 1273 |
| Date de mise en service | 1965 - 1970 |
| Fonctionnement | Le réservoir est alimenté par la pompe de reprise du réservoir du Mazel. L'eau est stockée et désinfectée de manière manuelle (si besoin) puis mise en distribution vers les habitants de Notre Dame, de l'Euzière et de Valnière. |
| Protection | L'accès au réservoir est sécurisé par une porte fermée à clé. Aucun système d'alarme anti-intrusion en place. |
| Télégestion | Oui |
| Electricité | Oui |
| Accès | Accès en véhicule par une route départementale – RD 152A |
| État général | Echelle d'accès à la cuve : mauvais état Aération : présence sur le toit de la bâche et en bon état Equipement électrique : bon état et hors d'eau Génie civil : toiture, extérieur, intérieur et intérieur cuve : état moyen Conduites et organes : état moyen, traces de corrosion |
| Dispositif de comptage | Compteur mise en distribution : Sensus Raccordé à la télésurveillance |
| Fréquence de nettoyage | Entretien trimestriel Nettoyage cuve annuel |
| Difficulté d'exploitation | - |
| Aménagements proposés | Reprise des aérations de la chambre de vanne Renouvellement des organes corrodés : robinet flotteur, vidange, vannes |

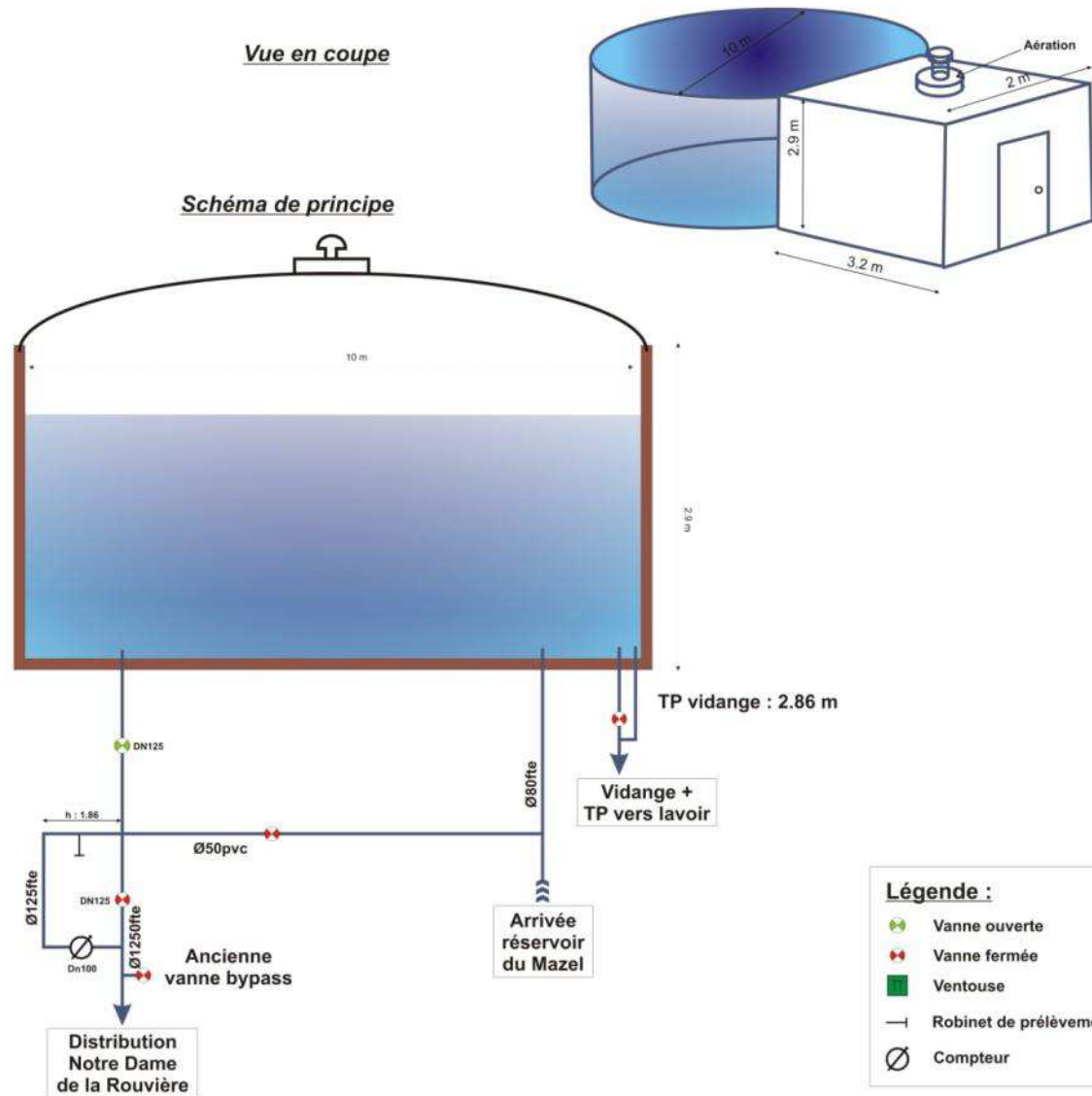


Commune de Notre Dame de la Rouvière
Schéma directeur d'alimentation
en eau potable

HD34 B 0036 08 / 2011 SDAEP

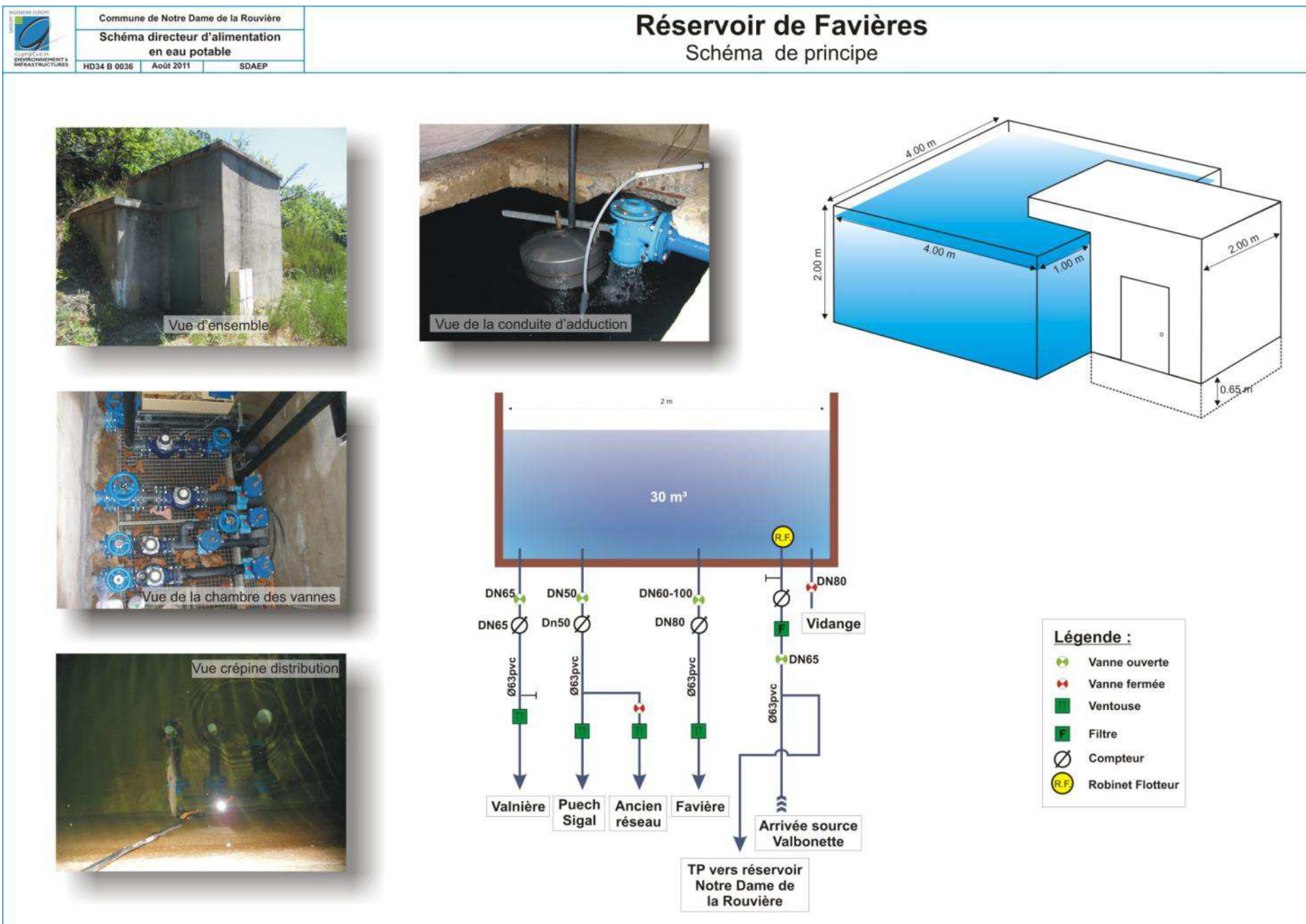
Réservoir de Notre Dame de la Rouvière

Schéma de principe



IV.3. Réservoir de Favières

| | Réservoir de Favières |
|---|---|
| Volume | 50 m ³ |
| Défense incendie | - |
| Côte sol | 683 m NGF |
| Côte distribution | 683 m NGF |
| Situation géographique (Lambert II étendu) | X : 710 059 m |
| | Y : 1 897 131 m |
| | Parcelle communale : 000 D 524 |
| Date de mise en service | 1965 - 1970 |
| Fonctionnement | Le réservoir de Favières est alimenté par la station de surpression de Lalabel (conduite en refoulement distribution. L'eau stockée dans la cuve de 50 m ³ est désinfectée manuellement par injection de chlore liquide (si besoin). L'eau est ensuite distribuée gravitairement en direction des hameaux de Favières, Puech Sigal et Valnière. Le trop-plein du réservoir se déverse vers le lavoir de Notre Dame de la Rouvière. |
| Protection | L'accès au réservoir est sécurisé par une porte fermée à clé. Aucun système d'alarme anti-intrusion en place. |
| Télégestion | Oui |
| Electricité | Oui |
| Accès | Accès en véhicule par un chemin carrossable – Chemin communal |
| État général | Génie civil : bon état général Aération existante en PVC Etat des compteurs et conduites : bon état Armoire électrique : bon état, localisé dans la chambre de vannes Présence de peinture anticorrosion sur les organes |
| Dispositif de comptage | Adduction : SENSUS WS Dynamic Distribution (x3) : SENSUS WS Dynamic Raccordé à la télésurveillance |
| Fréquence de nettoyage | Chloration manuelle (si besoin) Entretien trimestriel Nettoyage cuve annuel |
| Difficulté d'exploitation | Pas de protection du génie civil du réservoir. Le verrouillage de la porte est en mauvais état. Accès par chemin carrossable mais utilisation d'un véhicule 4x4 |
| Aménagements proposés | Remplacement du système de verrouillage de la porte d'accès. |

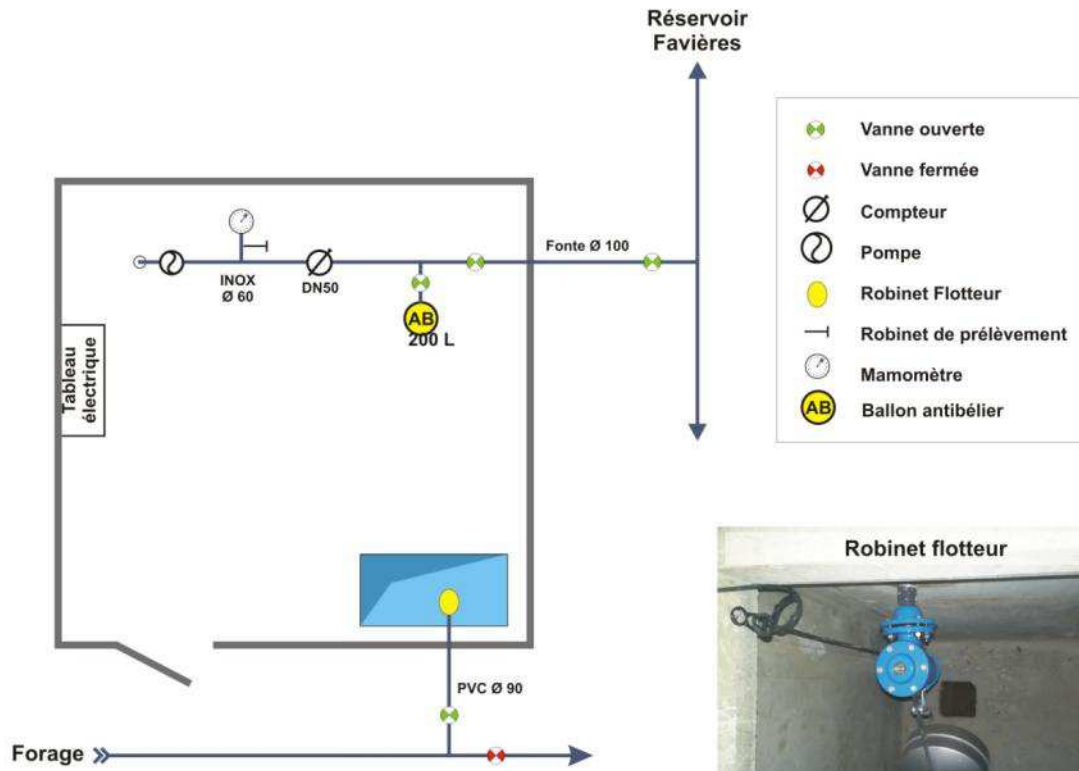


IV.4. Station de reprise de Lalabel

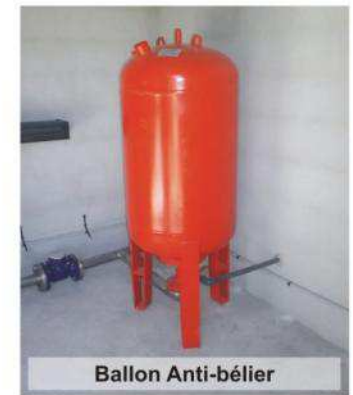
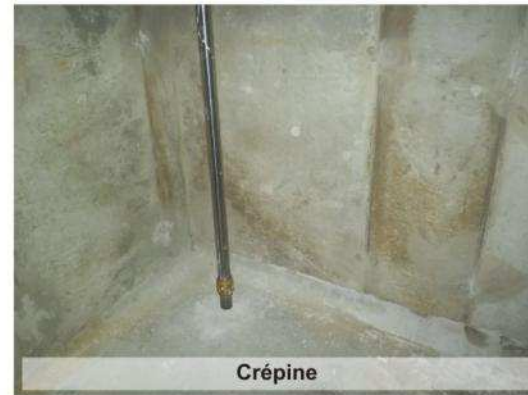
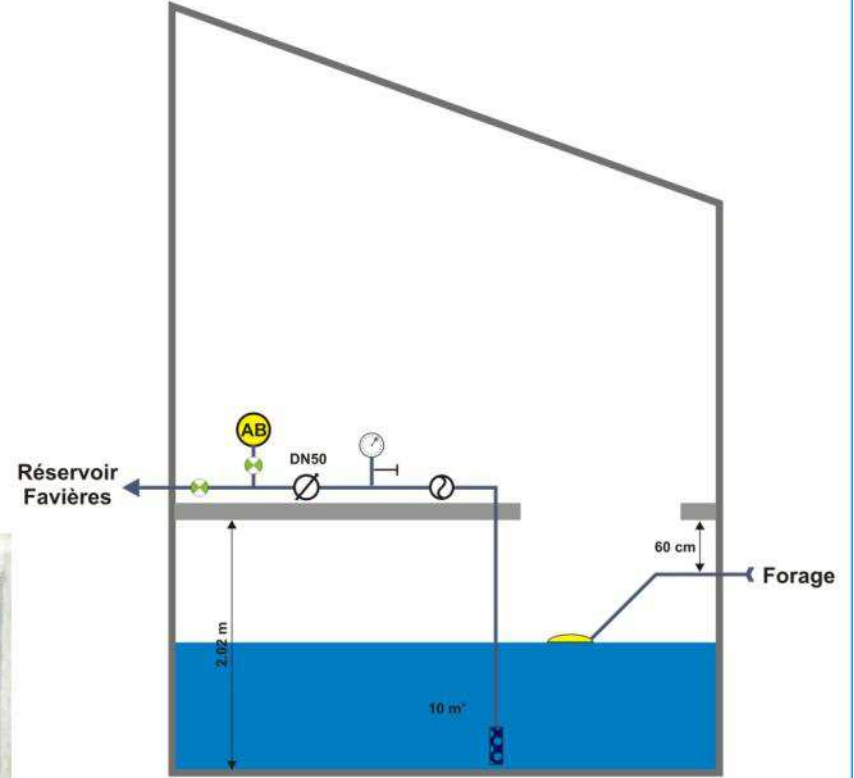
| Station de reprise de Lalabel | |
|---|--|
| Volume bache | 10 m ³ |
| Défense incendie | Non |
| Côte sol | 450 m NGF |
| Côte refoulement | 450 m NGF |
| Situation géographique (Lambert II étendu) | X : 710 407 m |
| | Y : 1 895 519 m |
| | Parcelle communale : 000 B 1150 |
| Date de mise en service | 2012 |
| Fonctionnement | La bache de la station de reprise est alimentée par le réservoir de Notre Dame de la Rouvière. Le groupe de pompage est commandé par les consignes de marche arrêt du réservoir de Favières. Le refoulement est réalisé dans la conduite d'adduction distribution comprise entre la bache et le réservoir de Favières. Lorsque la station de reprise fonctionne, la distribution est assurée directement par le refoulement. Pompe de refoulement : KSB, Qn = 6,5 m ³ /h, HMT = 258 m. |
| Protection | L'accès au réservoir est sécurisé par une porte fermée à clé. Un système de signalisation lumineuse est intégré. Un code couleur différencie lorsque qu'il y a un défaut de fonctionnement du groupe de pompage. |
| Télégestion | Oui |
| Electricité | Oui |
| Accès | Accès en véhicule par une route départementale – RD 152 |
| État général | Bon état général |
| | Station de reprise neuve – Date de construction et mise en service avril 2012 |
| Dispositif de comptage | Compteur mise en distribution : Sensus Meinstream DN 50, classe B, PN 40 bars Raccordé à la télésurveillance |
| Fréquence de nettoyage | Entretien trimestriel Nettoyage cuve annuel |
| Difficulté d'exploitation | RAS |
| Aménagements proposés | Etat général neuf pour le génie civil, les organes et le groupe de pompage |

Notre-Dame-de-la-Rouvière - Surpresseur Lalabel

Schéma de Principe



- Vanne ouverte
- Vanne fermée
- Compteur
- Pompe
- Robinet Flotteur
- Robinet de prélèvement
- Manomètre
- Ballon antibélier



V. Caractérisation du réseau d'alimentation en eau potable

V.1. Méthodologie de repérage du réseau et des équipements

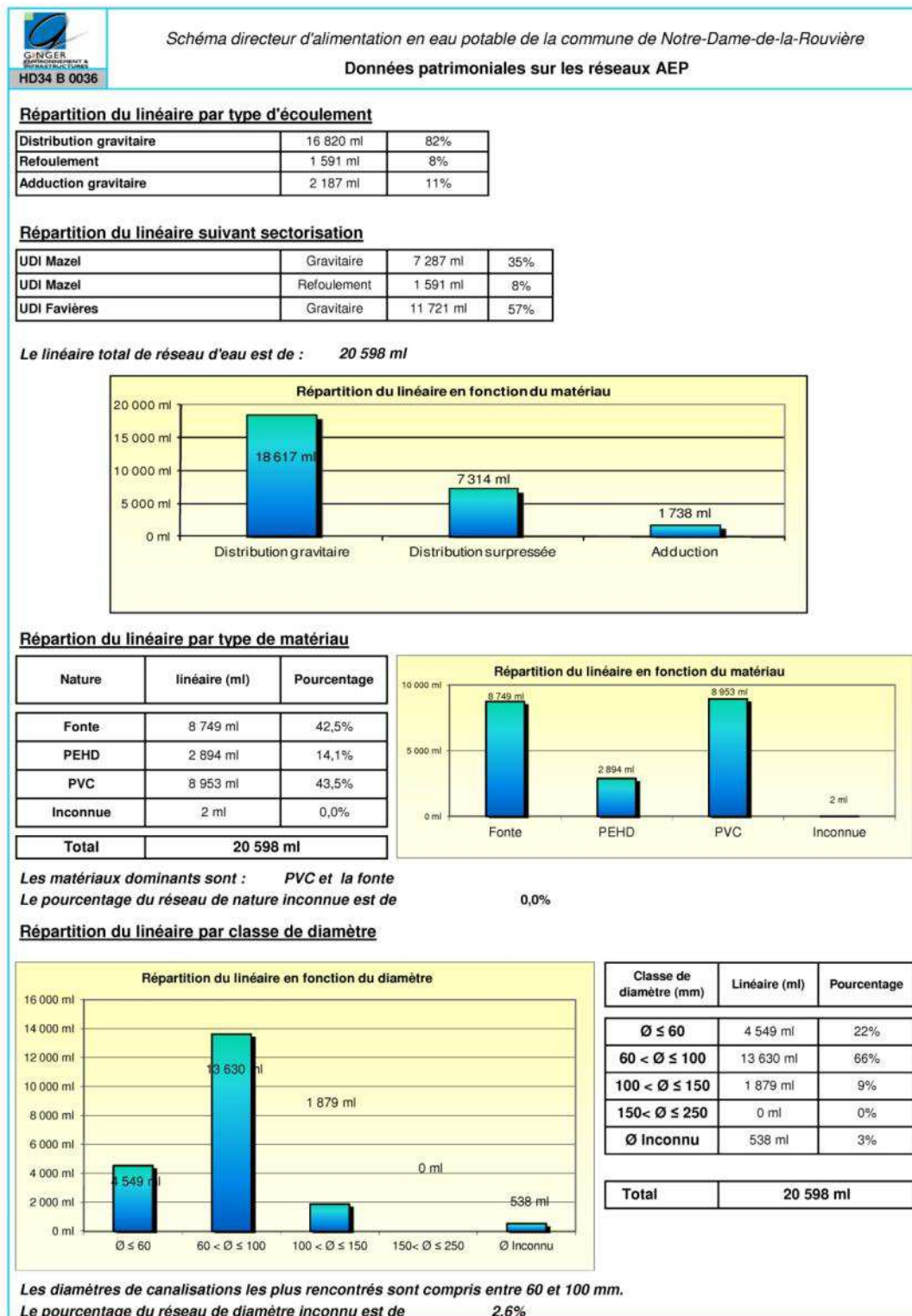
La réalisation des plans du réseau s'est basée sur une analyse des plans fournis par la commune et des informations fournies par le technicien Ginger lors de ses études sur le terrain.

Suite à ce travail, les documents disponibles sont :

- des plans d'ensemble du réseau avec codification en couleur des conduites par diamètre et nature,
- des fiches de visite de l'ensemble des organes du réseau et des branchements des particuliers (repérage et triangulation),
- planches de fonctionnement des ouvrages.

V.2. Caractéristiques générales des réseaux

Le réseau AEP de la commune est constitué d'un linéaire de 20,6 km. Les figures suivantes caractérisent le réseau et les canalisations rencontrées.



Actuellement, il n'existe pas de synthèse sur l'état parcellaire et les servitudes concernant le réseau AEP de la commune. La mairie devra élaborer un document récapitulant la localisation des conduites, leur cheminement, les parcelles traversées et les propriétaires concernés. Lorsque les canalisations traversent une propriété privée, une servitude de passage et d'entretien devra être établie avec le propriétaire.

V.3. Etat des branchements

Le repérage du réseau AEP de la commune a permis de localiser et numériser les branchements particuliers de l'ensemble des abonnés de la commune. Il a été identifié la vanne de branchement (sous bouche à clé en général) ainsi qu'un tracé du branchement de la canalisation de distribution jusqu'aux habitations.

L'analyse du fichier client fourni par l'exploitant permet de réaliser une analyse des compteurs et des abonnés. L'âge des compteurs a pu être extrait ainsi que les ratios de consommation (cf C. Exploitation des Données).

V.4. Les organes du réseau

La synthèse suivante est issue de l'analyse du SIG du réseau AEP.

| Catégorie organe | Type | Nombre |
|---------------------------|-----------------------|--------|
| Défense incendie | Poteau incendie | 7 |
| | Bouche incendie | 3 |
| Vannes | | 37 |
| Exploitation | Vidange | 20 |
| | Ventouse | 10 |
| | Réducteur de pression | 18 |
| Comptage | | 8 |
| Branchements particuliers | | 304 |

Lors du repérage des organes, il a été mis en évidence que le nombre de vannes de sectionnement est limité et ne permet pas d'isoler le réseau de manière efficace lors des interventions d'exploitation (réparation de fuite, travaux,...). De nouvelles vannes de sectionnement ont été mises en place afin de faciliter l'exploitation du réseau et la recherche de fuites (sectorisations nocturnes).

V.5. Moyens de défense extérieure contre l'incendie

V.5.1. Référentiel pris en compte

Dans l'attente de la signature du projet de référentiel national de la défense extérieure contre l'incendie (DECI), les documents suivants seront pris en compte.

V.5.1.1. Réglementation en vigueur

⇒ Arrêté du 1er février 1978 relatif au Règlement d'Instruction et de Manœuvre des sapeurs-pompiers communaux (RIM)

Le RIM définit un postulat de base selon lequel « le risque moyen, correspondant au cas le plus fréquent nécessite un débit de 60m³ par heure ». Le RIM précise également que « la durée approximative d'extinction d'un sinistre moyen peut être évaluée à 2 heures ».

Ainsi, la défense extérieure contre l'incendie d'un risque moyen doit être assurée par un volume global de 120 m³ d'eau.

⇒ Article L 2 212-2- alinéa 5 du Code Général des Collectivités territoriales (Principe de la responsabilité du maire)

Le maire dans le cadre de son pouvoir de police doit : « prévenir par des précautions convenables, et faire cesser, par la distribution des secours nécessaires, les accidents et les fléaux calamiteux ainsi que les pollutions de toute nature, tels que les incendies,... »

Il lui appartient donc de pourvoir sa commune d'une défense incendie suffisante et en bon état de fonctionnement permettant de faire face à tout incendie.

Exemples de jurisprudence :

- insuffisance de la pression et du débit d'eau aux bouches d'incendie (CE 22 juin 1983, commune de Raches) ;
- défaut de fonctionnement de la bouche d'incendie la plus proche (CE 23 mai 1980, Cie d'assurance Zurich) ;
- impossibilité de raccorder l'autopompe en service aux bouches d'incendie (CE 22 décembre 1971, commune de Chavaniac-Lafayette) ;
- arrêt du 29 avril 1998 commune de Hannapes, le conseil d'état retient la responsabilité de la commune pour faute simple en cas d'insuffisance du débit de l'eau alimentant les poteaux incendie et non pour faute lourde.

⇒ Circulaire interministérielle n°465 du 10 décembre 1951

Les principes généraux en sont les suivants :

- utilisation de pompe (s) de 60m³/h par les sapeurs-pompiers (1 bar de pression minimum sur le réseau) ;
- durée théorique d'extinction d'un feu de moyenne importance évaluée à 2 heures.

Les sapeurs-pompiers doivent donc trouver en tout temps 120 m³ d'eau utilisable en 2 heures. Les besoins énoncés ci-dessus ne constituent que des minima. Pour les risques importants (quartiers saturés d'habitations, immeubles, usines, entrepôts,...) il y a lieu de prévoir l'intervention de plusieurs engins-pompes.

⇒ Circulaire interministérielle du 20 février 1957

Elle prévoit :

- un plan de zones fondé sur un inventaire des ressources en eau disponibles ;
- une protection contre l'incendie dans les communes rurales.

⇒ Circulaire du ministère de l'agriculture du 9 août 1967

Elle prévoit :

- l'aménagement des points d'eau naturels et utilisation des réseaux d'alimentation en eau potable pour la défense contre l'incendie dans les zones rurales à habitat dispersé ;
- la priorité à l'utilisation des points d'eau naturels ;
- l'adaptation de la défense incendie à l'importance du risque à défendre.

V.5.1.2. Directive D9 – document technique relatif à la DECI

Il s'agit d'un guide technique pour le dimensionnement des besoins en eau, validé par l'INESC (Institut National d'Etudes de la Sécurité Civile), la FFSA (Fédération Française des Sociétés d'Assurances) et le CNPP (Centre National de Prévention et de Protection), qui précise les débits horaires en fonction de la nature du risque à défendre et des surfaces de sinistre à combattre.

V.5.1.3. Concertation avec le SDIS

Le SDIS a été contacté pour définir précisément les moyens à mettre en œuvre sur la collectivité pour la défense extérieure contre l'incendie. Il s'agit de prendre en compte la politique départementale sur les questions de DECI et la position du SDIS sur les questions non encore régies par des lois, des décrets et des règlements.

V.5.2. Moyens à mettre en œuvre

Sur la base de ce référentiel, les moyens suivants devront être mis en œuvre.

V.5.2.1. Caractéristiques des points d'eau dédié à la DECI

⇒ Aménagement fixe

La défense extérieure contre l'incendie ne peut être constituée que d'aménagements fixes. L'emploi de dispositifs mobiles ne peut être que ponctuel et consécutif à une indisponibilité temporaire des équipements.

⇒ Pluralité des ressources

Afin d'obtenir la quantité d'eau demandée, il est possible de cumuler les capacités et les débits de plusieurs ressources en eau pour la même zone à défendre.

⇒ Capacité et débit minimum.

Ne peuvent être intégrés dans la défense extérieure contre l'incendie que :

- les réserves d'eau d'au moins 30 m³ utilisables,
- les réseaux assurant, à la prise d'eau, un débit de 30 m³/h sous 1 bar de pression dynamique au minimum.

Si les réseaux d'eau sous pression ne répondent pas à ces caractéristiques ou y répondent de manière aléatoire ou approximative il conviendra de recourir à d'autres dispositifs pour compléter ou suppléer cette ressource.

⇒ Pérennité dans le temps et l'espace.

Tous les dispositifs retenus doivent présenter une pérennité dans le temps et l'espace.

Ce principe implique, en particulier, que l'alimentation des prises d'eau sous pression soit assurée en amont pendant la durée fixée (capacité des réservoirs ou des approvisionnements notamment).

L'efficacité des points d'eau incendie ne doit pas être réduite ou annihilée par les conditions météorologiques. Leur accessibilité doit être permanente.

V.5.2.2. Inventaire des points d'eau concourant à la DECI

⇒ Les points d'eau normalisés

Il s'agit des :

- Poteau Incendie (ou PI) : prise d'eau branchée sur un réseau d'alimentation en eau, en forme de colonne et au-dessus du niveau du sol ;
- Borne Incendie (ou BI) : prise d'eau branchée sur un réseau d'alimentation en eau, installée dans une chaussée ou un trottoir et affleurant le sol.

⇒ Les points d'eau non normalisés

Il s'agit des Points d'Eau Naturel et Artificiel (PENA) :

- réserve d'eau créée artificiellement : citerne, réserve souple,... ;
- réserve d'eau naturelle : lac, rivière,...
- NB : les piscines ne sont pas des ressources en eau utiles pour la DECI.

Les PENA doivent respecter certaines règles d'aménagement :

- l'accessibilité :
 - le PENA devra être accessible aux engins du SDIS (largeur de chaussée, force portante,...) ;
 - la voie d'accès entretenue ;
 - une aire de retournement sera aménagée si la voie est en impasse sur une longueur de plus de 150 mètres ;
- les volumes utilisables :
 - les PENA devront être en mesure de fournir en toutes saisons le volume d'eau défini selon la nature des risques en présence ;
 - les PENA devront présenter un volume minimal de 30 m³ ;
- la signalisation : les PENA devront être signalés par un panneau « réserve Incendie » ou « point d'aspiration » apposé à proximité de son accès et au niveau de l'air de mise en aspiration ; dans le cas d'une réserve artificielle, le volume devra être indiqué ;
- l'aire d'aspiration devra être :
 - conçue en fonction du type et du nombre d'engins susceptibles de se mettre en aspiration ;
 - sécurisée (risque de noyade, sécurité des engins d'aspiration,...) ;
 - entretenue (à la charge des propriétaires).

V.5.2.3. Dimensionnement des besoins en eau

Le principe de calcul des besoins en eau retenu par le SDIS s'inspire des circulaires du 10 décembre 1951, du 20 février 1957 et du 9 août 1967, complétées par le document technique D9, tout en se basant sur le projet de référentiel national en cours de finalisation.

Ce calcul prend ainsi en compte :

- les distances entre le risque et la ressource en eau,
- le risque à défendre (la nature de l'activité, le potentiel calorifique ...),
- la surface maximale non recoupée par une paroi coupe-feu 2 heures ; ce critère permet de définir le nombre de lances à établir par les pompiers pour combattre un sinistre d'ampleur limitée.

⇒ Définition des risques

Deux types de risques sont identifiables : le risque courant et le risque particulier ; leur distinction est explicitée ci-après :

- le risque courant qui se divise en 3 sous-niveaux :
 - le risque courant faible se définit par une construction à usage d'habitation dont la Surface Hors Œuvre Nette (SHON) est inférieure ou égale à 250 m² et qui est isolée par une distance de 8 mètres ou par un mur coupe-feu 2 heures de tout tiers ;
 - le risque courant ordinaire concerne :
 - une construction dont la SHON est supérieure à 250 m² ou qui est séparée par une distance inférieure à 8 mètres de tout tiers ;
 - un ensemble de bâtiments dont le potentiel calorifique est modéré et le risque de propagation faible à moyen ;
 - le risque courant ordinaire relève donc généralement d'un lotissement de pavillons, d'un immeuble d'habitation collectif ou d'une zone d'habitat regroupé ;
 - le risque courant important se définit pour les bâtiments à fort potentiel calorifique et/ou à fort risque de propagation dont la surface la plus importante non recoupée est inférieure ou égale à 500 m² ; il concerne ainsi :
 - les agglomérations avec des quartiers saturés d'habitations,
 - les quartiers historiques (rues étroites, accès difficiles,...),
 - de vieux immeubles ou le bois prédomine,
 - les zones associant les habitations aux activités artisanales ou de petites et moyennes entreprises à fort potentiel calorifique.
- le risque particulier qui rassemble :
 - les Etablissements Recevant du Public (ERP) : magasins, centres commerciaux, salles d'expositions à vocation commerciale, bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives, parcs de stationnement et salles de spectacles utilisant des décors ;
 - les établissements industriels ;
 - les exploitations agricoles de plus de 500 m² à fort potentiel calorifique (stockage de fourrage,...).

Dans tous les cas, les sites classés comme risque particulier nécessitent une approche particulière dans laquelle les principes de la prévention contre l'incendie mis en application, visant à empêcher la propagation du feu en particulier, peuvent être pris en compte dans la définition des solutions.

⇒ Calcul des besoins en eau

Le tableau suivant détaille les moyens de DECI à mobiliser en fonction du risque selon les définitions précédentes :

| Catégorie de risques | | Débit minimum requis sous 1 bar pendant 2 heures | Réserve requise* | Distance maximum entre 2 points d'eau ou entre le point d'eau et le risque |
|--------------------------|---|---|--|--|
| Risque faible courant | | 30 m ³ /h | 60 m ³ | 400 mètres |
| Risque courant ordinaire | | 60 m ³ /h | 120 m ³ | 200 mètres |
| Risque courant important | | 120 m ³ /h | 240 m ³ | 200 mètres |
| Risque particulier | Bureaux et ERP à risques courants | 30 m ³ /h par tranche de 500 m ² | 60 m ³ par tranche de 500 m ² | 150 à 200 mètres |
| | Bureaux et ERP à risques particuliers** | 60 m ³ /h par tranche de 500 m ² | 120 m ³ par tranche de 500 m ² | 100 à 150 mètres |
| | Autres bâtiments à faible pouvoir calorifique | 30 m ³ /h par tranche de 500 m ² + application d'un coefficient | 60 m ³ par tranche de 500 m ² + application d'un coefficient | 150 à 200 mètres |
| | Autres bâtiments à fort pouvoir calorifique | 60 m ³ /h par tranche de 500 m ² | 120 m ³ par tranche de 500 m ² | 100 à 150 mètres |
| | ZAC ou Zone industrielle | 180 m ³ /h (atténuation à 120 m ³ /h pour les ZAC à vocation artisanale) puis étude selon risques | 360 m ³ (atténuation à 240 m ³ pour ZAC artisanale) | 100 à 150 mètres |

* une tolérance est admissible pour les risques faibles courant s'il s'agit par exemple d'un réservoir d'eau potable de 50 m³

** surface de vente, bibliothèque et archives, salle d'exposition

V.5.3. Cas de la commune de Notre Dame de la Rouvière

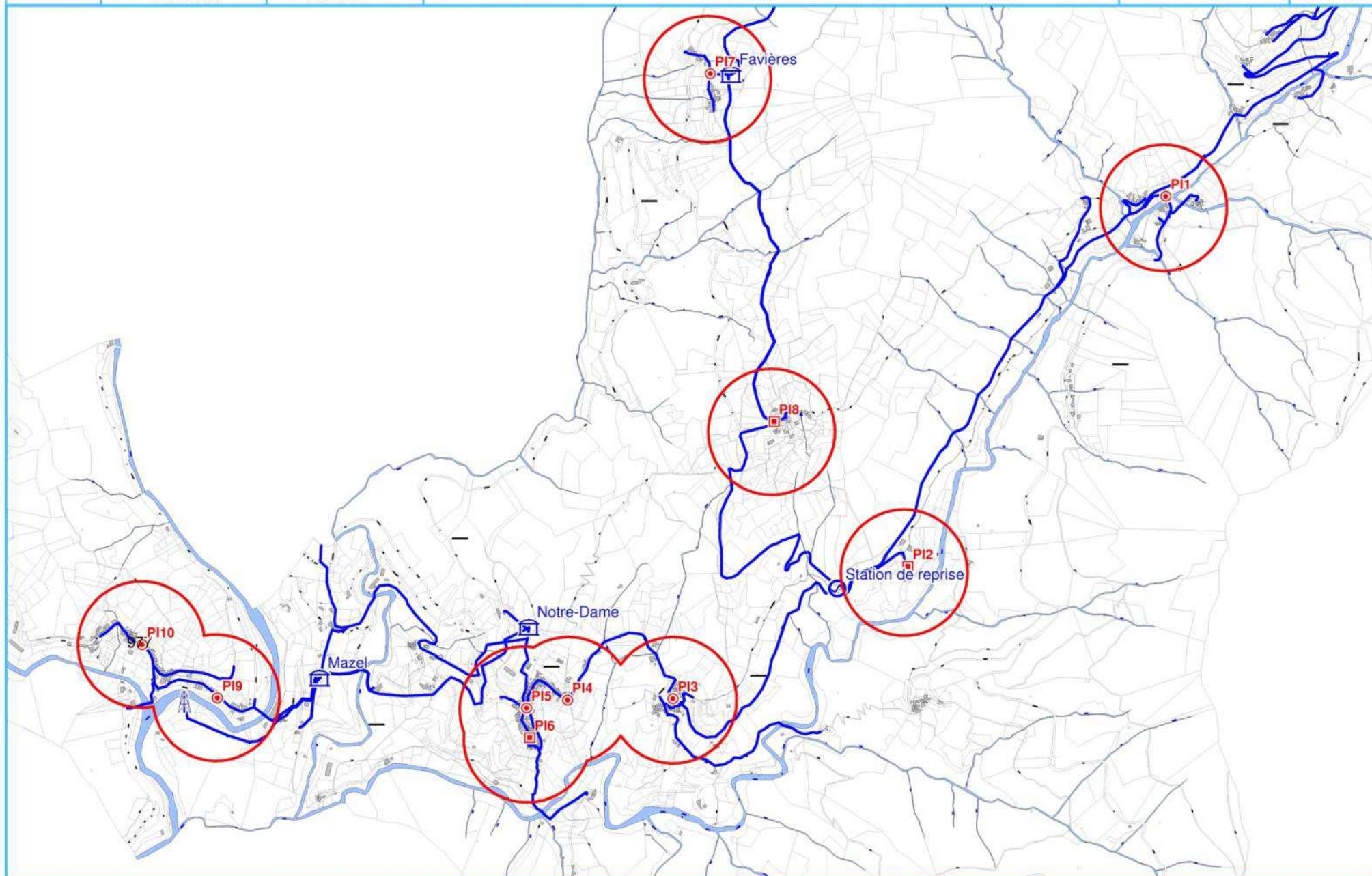
Concernant la défense incendie de la commune, 10 hydrants ont été recensés pour 20.6 km de réseau, soit en moyenne un organe dédié à la défense incendie pour 2 km de réseau environ. Un poteau incendie peut couvrir un rayon maximal de 200 m.

La répartition des poteaux incendie est donc insuffisante en première approche. Des solutions de stockage locales ou de prises d'eau (type bâches souples, réserve incendie, prise d'eau en rivière ou retenue d'eau,...) devront être recherchées. Pour rappel, il est important d'assurer un contrôle et un entretien périodique (tous les six mois) des poteaux et bouches d'incendie qui sont soumis à des normes de sécurité. La planche suivante met en évidence les zones d'influence des poteaux incendie de la commune.

Tableau de synthèse des conformités hydrauliques des poteaux incendie raccordés au réseau AEP :

| ID Poteau (SIG) | Débit à 1 bar (m³/h) | Débit maximum (m³/h) | Accessibilité et commentaires | Conformité | Localisation |
|-----------------|----------------------|----------------------|--|--------------------|--------------|
| PI1 | 20 m³/h | 26 m³/h | OK (bord de voirie) | Non | Mas Vinquet |
| PI2 | 21 m³/h | 25 m³/h | Bouche incendie (bord voirie) | Non | Lalabel |
| PI3 | 75 m³/h (potentiel) | 100 m³/h (potentiel) | OK (proche voirie et contre façade habitation) | Non (hors service) | L'Euzière |
| PI4 | 105 m³/h | 110 m³/h | Fuite | Non | Notre Dame |
| PI5 | 105 m³/h | 110 m³/h | Fuyard | Oui | Notre Dame |
| PI6 | 50 m³/h | 65 m³/h | Bouche incendie (bord voirie) | Non | Notre Dame |
| PI7 | 20 m³/h | 20 m³/h | Vanne de sectionnement non identifiée | Non | Favières |
| PI8 | 10 m³/h | 20 m³/h | Bouche incendie | Non | Puech Sigal |
| PI9 | 70 m³/h | 85 m³/h | Hors service (bord voirie) | Non | Mazel |
| PI10 | 70 m³/h | 85 m³/h | Fuyard | Oui | Mazel |

Couverture incendie sur le réseau d'eau potable



VI. Gestion quotidienne et moyens de surveillance

VI.1. Gestion des ouvrages

Les ouvrages de type bêche et réservoir doivent être nettoyés annuellement. Cette action doit être impérativement planifiée par la commune.

VI.2. Gestion des réseaux

Pour une bonne fonctionnalité, les organes de type vannes doivent être manipulés au moins une fois par an. L'absence d'une telle manipulation risque de laisser les vannes se corroder, ou au contraire, s'entartre en fonction de la nature de l'eau et, à terme de casser lors d'une manipulation.

La relève régulière des compteurs situés dans les chambres de vannes des réservoirs permet de connaître l'évolution des volumes consommés par secteur géographique : les problèmes éventuels de fuites sur réseau peuvent alors être plus précisément décelés.

Dans le cadre du SDAEP, les plans de réseaux ont été numérisés et portés sous SIG. Le SIG est un outil de gestion indispensable qui va permettre à la commune :

- la tenue à jour des plans des réseaux, ouvrages et organes,
- le suivi des réparations de fuites,
- le suivi et la programmation des renouvellements de vannes et autres organes vieillissants.

VI.3. Moyens de surveillance

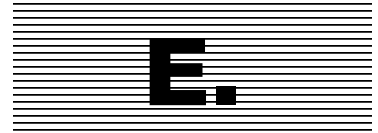
VI.3.1. Surveillance en continu

Il existe actuellement aucun dispositif de surveillance en continu de la qualité des eaux.

Les volumes prélevés et mis en distribution sont suivis par un système de télésurveillance (2012) qui équipe l'ensemble des compteurs généraux. Avant l'installation de la télésurveillance l'agent technique en charge du réseau AEP réalisait une relève régulière des compteurs de production et de mise en distribution.

VI.3.2. Surveillance ponctuelle

Le contrôle sanitaire réalisé par l'ARS permet de vérifier la qualité des eaux distribuées.



Analyse des données d'exploitation

I. Objectifs et méthodologie

L'analyse des données d'exploitation a pour objectif de synthétiser et de commenter les informations de production et de consommation fournies par la mairie. Cette analyse pluriannuelle permet d'établir les chiffres clés en termes de besoins du réseau étudié :

- la production moyenne annuelle,
- la production de pointe annuelle,
- les volumes consommés,
- le nombre d'abonnés,

Par ailleurs, une analyse plus fine du rôle de l'eau (registre des consommations par abonné) permet de caractériser les consommations, et de définir là encore des chiffres clés, tels que :

- la typologie des abonnés,
- le nombre de gros consommateurs et leur impact sur la consommation globale,
- la consommation moyenne annuelle par abonné domestique,
- le volume d'eau non comptabilisé par usure des compteurs (estimation en fonction de leur âge),

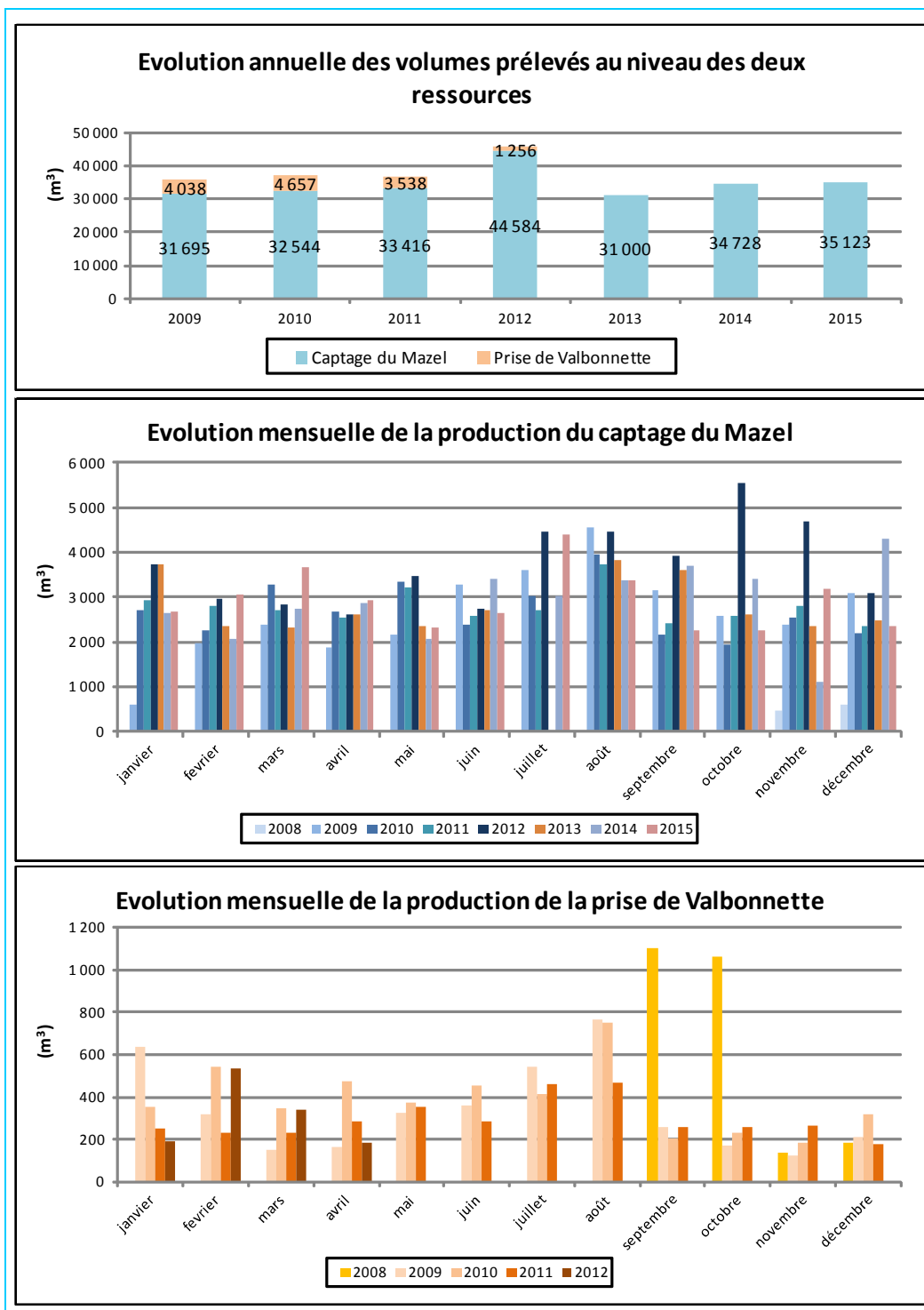
Enfin, grâce à la définition de ces chiffres clés, il est permis de caractériser le réseau au travers d'indicateurs types (définitions au chapitre "Détermination des ratios" ci après) :

- indice linéaire de consommation,
- indice linéaire de pertes,
- le rendement primaire du réseau,
- le rendement net.

II. Analyse de la production et de la distribution

II.1. Analyse de la production

La planche en page suivante présente une analyse détaillée de la production sur la commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière.



II.1.1. Évolution de la production annuelle

En 2015, 35 123 m³ ont été mis en distribution sur le réseau communal (soit 96 m³/j en moyenne). Avant 2013, le volume était réparti de la façon suivante entre les différents points d'approvisionnement :

- 90 % produits par le captage du Mazel
- Et 10 % par la prise de Valbonnette

Les volumes prélevés sont compris entre 34 000 et 44 000 m³ sur une année. Après avoir augmenté jusqu'en 2012, les volumes prélevés se sont progressivement stabilisés pour atteindre 35 000 m³ en 2015.

L'évolution des volumes mensuels prélevés permettent d'identifier pour les deux ressources le mois d'août comme mois de pointe de production.

II.1.2. Évolution de la production mensuelle

Le suivi hebdomadaire effectué par l'exploitant a permis de constituer une chronique de production mensuelle de septembre 2008 à décembre 2015. La production mensuelle de pointe est ainsi la suivante sur la chronique de données fournie :

| Captage du Mazel | | | Prise de Valbonnette | | |
|------------------|----------------|---|----------------------|-------------------------|---|
| Année | Mois de pointe | Volume mensuel de pointe (m ³ /mois) | Année | Mois de pointe | Volume mensuel de pointe (m ³ /mois) |
| 2009 | Août | 4 555 | 2009 | Août | 765 |
| 2010 | Août | 3 949 | 2010 | Août | 752 |
| 2011 | Août | 3 728 | 2011 | Août | 471 |
| 2012 | Octobre | 5 539 | 2012 | Abandon de la ressource | |
| 2013 | Août | 3 814 | 2013 | | |
| 2014 | Septembre | 3 688 | 2014 | | |
| 2015 | Juillet | 4 407 | 2015 | | |

La pointe mensuelle de production est constatée durant les mois d'août sur 4 années pour la chronique d'observation. Pour la commune, le mois d'août correspond au taux de remplissage maximum des maisons secondaires et des structures d'accueil touristiques (chambres d'hôte et gîtes).

Il est à noter le cas particulier des mois d'octobre et septembre 2008 qui présentent des volumes très supérieurs aux mois relevés dus à l'apparition d'une fuite sur le secteur de Valnière (supérieur à 1 000 m³) et au mois d'octobre 2012 correspondant aussi à l'apparition d'une fuite sur le réseau de Notre Dame.

II.1.3. Évolution de la production journalière

La commune effectue une relève uniquement hebdomadaire des index des compteurs de production. L'analyse journalière peut être effectuée suivant une moyenne hebdomadaire.

L'étude des chroniques donne ainsi les résultats suivants :

- Pour l'année 2010 :

- Prise de Valbonnette : semaine de pointe : entre le 22 et le 28 juin 2010 avec 177 m³ prélevés, soit 29,5 m³/jour,
- Captage du Mazel : semaine de pointe : entre le 26 juillet et le 1^{er} août 2010 avec 763 m³ prélevés, soit 127,2 m³/jour.
- Pour l'année 2011 :
 - Prise de Valbonnette : semaine de pointe : entre le 27 juin et le 11 juillet 2011 avec 296 m³ prélevés, soit 21,1 m³/jour,
 - Captage du Mazel : semaine de pointe : entre le 1^{er} et 8 août 2011 avec 1 016 m³ prélevés, soit 145,1 m³/jour.
- Pour l'année 2012 :
 - Prise de Valbonnette : année de l'abandon de la ressource
 - Captage du Mazel : semaine de pointe : entre le 30 juillet et 1^{er} août 2012 avec 1 225 m³ prélevés, soit 175 m³/jour.
- Pour l'année 2013 :
 - Captage du Mazel : semaine de pointe : entre le 29 juillet et 6 août 2013 avec 1 115 m³ prélevés, soit 159 m³/jour.
- Pour l'année 2014 :
 - Captage du Mazel : semaine de pointe : entre le 28 juillet et 5 août 2014 avec 989 m³ prélevés, soit 141 m³/jour.
- Pour l'année 2015 :
 - Captage du Mazel : semaine de pointe : entre le 7 et le 15 juillet 2015 avec 1 183 m³ prélevés, soit 169 m³/jour.

Volumes considérés pour la mise à jour de la modélisation numérique

Les périodes de pointe de consommation 2011 et 2015 présentent des volumes mis en distribution similaires :

- Jour moyen de la semaine de pointe 2011 : 166,2 m³/j (dont fuites)
- Jour moyen de la semaine de pointe 2015 : 169 m³/j (dont fuites)

VI.3.3. Caractérisation du coefficient de pointe et des ratios par habitants (année 2015)

Le tableau suivant synthétise l'analyse des volumes produits par le captage du Mazel et présente les ratios de consommation des habitants pour les différentes périodes étudiées.

Il propose également une approche des volumes consommés en se basant sur le volume de fuites constaté (environ 31,2 m³/j) pendant la campagne de mesure des débits en continu (août 2011 cf partie C).

| Paramètres | Annuel | Mois de pointe | Semaine de pointe | Coefficient de pointe de la semaine de pointe |
|---|--------|----------------|-------------------|---|
| Population desservie 2014 (hab) | 650 | 880 | 925 | 1.42 |
| Volume journalier moyen produit (m ³ /j) | 95 | 109 | 141 | 1.48 |
| Production par habitant (L/j/hab) | 146 | 124 | 152 | 1.04 |
| Volume moyen journalier de fuites (m ³ /j) | 49 | 31 | 31 | 0.63 |
| Volume moyen journalier consommé (m ³ /j) | 47 | 92 | 121 | 2.6 |
| Consommation par habitant (L/j/hab) | 72 | 105 | 131 | 1.82 |

Les ratios de consommation par habitant s'échelonnent entre 70 L/j/Hab et 130 L/j/Hab le jour de la semaine de pointe.

Les coefficients du jour de la semaine de pointe sont de l'ordre de 0,9 à 2,6 selon le paramètre considéré alors que la population desservie n'augmente que d'un facteur 1,4 en période de pointe.

Lors du jour moyen de la semaine de pointe 2015, le volume de fuites journalier est évalué à 21 m³/j suivant les données de la collectivité (inférieur à 1 m³/h). Le volume mis en distribution de pointe s'élève à 169 m³/j dont 148 m³/j de consommation (soit 88 % du volume total).

Ces ratios sont typiques des communes touristiques méditerranéennes comme Notre-Dame-de-la-Rouvière avec :

- Un ratio moyen annuel inférieur à la moyenne nationale (150 L/j/Hab) ;
- Une pointe marquée du fait des températures estivales élevées (augmentation de la fréquence des douches et de la consommation d'eau de boisson) et de quelques piscines enterrées et hors sol.

II.2. Analyse de la consommation

II.2.1. Consommation comptabilisée

Cette analyse a été réalisée à partir des rôles d'eau 2009 à 2014. Une fiche de synthèse de la consommation est présentée page suivante.

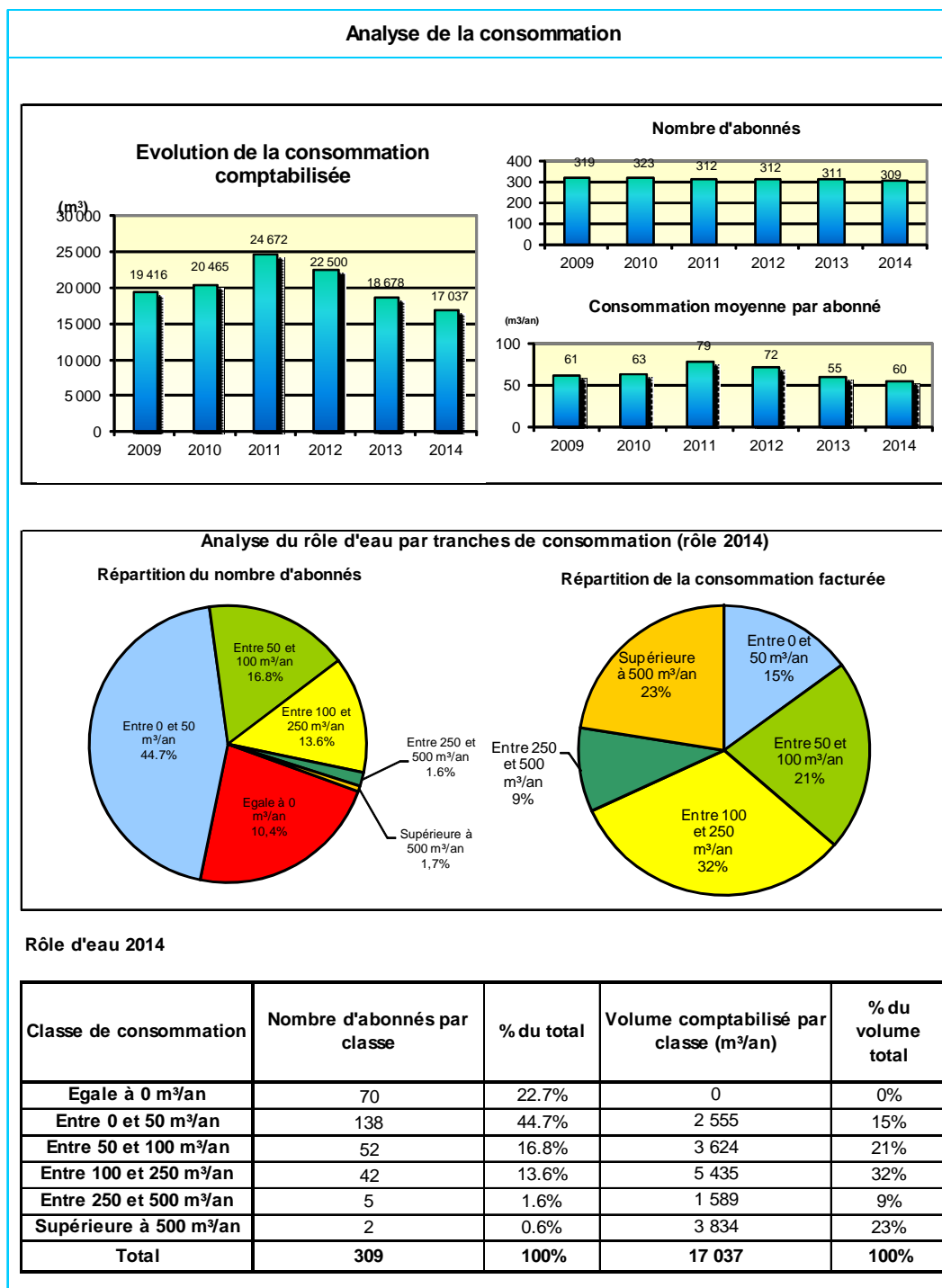


Figure 1 : Analyse des données de consommation

Sur la période 2009-2014, la consommation moyenne totale oscille entre 17 000 et 24 700 m³/an. En 2014, le volume consommé était de 17 037 m³. Le nombre d'abonnés reste relativement stable (diminue progressive depuis 2011) avec en moyenne 310 abonnés. Sur cette même période, la consommation moyenne par abonné a diminué pour atteindre en 2014, 60 m³/an/abonné.

■ Répartition par tranche de consommation

70 abonnés ont une consommation égale à 0 m³/an, soit 22,7 % du parc compteurs.

Les petits consommateurs sont majoritaires (0 - 50 m³/an – 44,7 % du parc compteurs) et représentent un nombre important pour seulement 15 % de la consommation.

Les consommateurs dits « permanents » (51 - 250 m³/an) avec 30,4 % du parc compteur ne sont pas majoritaires et correspondent à 53 % de la consommation.

Les gros consommateurs domestiques (251 – 500 m³/an et au-delà de 500 m³/an) représentent un parc de compteurs peu significatif (2,2 %) pour 32 % de la consommation globale.

La répartition confirme l'importance de l'habitant secondaire sur la commune avec près de la moitié des abonnés consommant moins de 50 m³/an.

■ Gros consommateurs (> 250 m³)

Les principaux gros consommateurs (supérieur à 250 m³/an) sont précisés ci-dessous :

- Centre médical : 3 796 m³ (2011),
- Les 6 autres « gros consommateurs » ont des volumes annuels compris entre 316 et 645 m³. Les activités des consommateurs identifiées sont essentiellement agricoles (élevage, oignons,...) justifiant une demande élevée pour les process liés à leurs activités.

■ Consommation des petits et moyens consommateurs

En retranchant le volume des gros consommateurs, on peut déterminer une consommation moyenne annuelle par abonné. Pour 309 abonnés (309 abonnés – 7 « gros consommateurs ») en 2014, la consommation moyenne était alors :

- $17\,037 - 5\,423 = 11\,614$ m³/an, soit **38 m³/abonné/an**

La population moyenne sur l'année peut être estimée à **environ 475 personnes**. La consommation moyenne par habitant est alors de :

- 67 l/hab/jour, ce qui est inférieur à la moyenne nationale comprise entre 150 à 200 l/hab/jour. Cette demande est justifiée par un type d'habitat majoritairement secondaire et de nombreuses ressources privées limitant la consommation au réseau AEP.
- **Les possibilités d'économie d'eau semblent donc très limitées.**

II.2.2. Consommation non comptabilisée

II.2.2.1. Défaut de comptage – Vieillesse du parc compteur

L'âge des compteurs est obtenu par la base de données de l'exploitant. Le tableau ci-dessous présente la répartition des âges des compteurs abonnés.

| classe d'âge | nombre de compteurs |
|--------------|---------------------|
| 0 à 5 ans | 47 |
| 6 à 10 ans | 40 |
| 11 à 15 ans | 28 |
| 16 à 20 ans | 94 |
| >20 ans | 100 |
| Total | 309 |

Une étude, réalisée par une grande société de distribution d'eau, portant sur l'analyse de plus de 15 000 étalonnages de compteurs, a mis en évidence les chiffres suivants :

| Tranche d'âge | Pertes moyennes par sous-comptage | Tranche d'âge | Pertes moyennes par sous-comptage |
|---------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| 0 à 5 ans | - 2,5 % | 21 à 25 ans | - 8,8 % |
| 6 à 10 ans | - 5,4 % | 26 à 30 ans | - 7,0 % |
| 11 à 15 ans | - 6,9 % | 31 à 40 ans | - 14,8 % |
| 16 à 20 ans | - 6,4 % | > 40 ans | - 21,1 % |

Sachant que toutes les enquêtes et étalonnages menés mettent en évidence que les compteurs sous-comptent de façon non négligeable au fur et à mesure de leur vieillissement, et afin de garder un parc de compteurs performant, il est recommandé de procéder à un renouvellement systématique des compteurs.

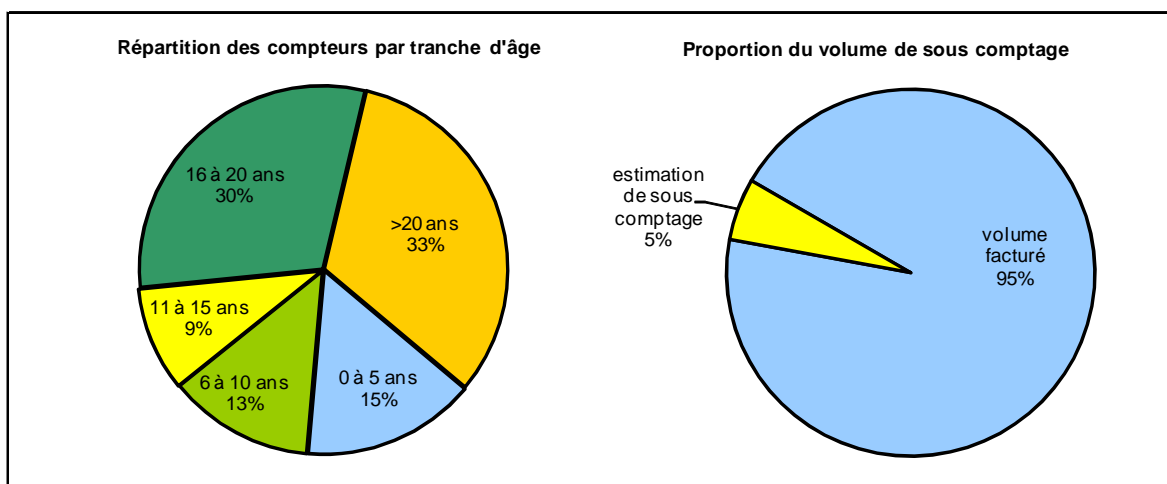
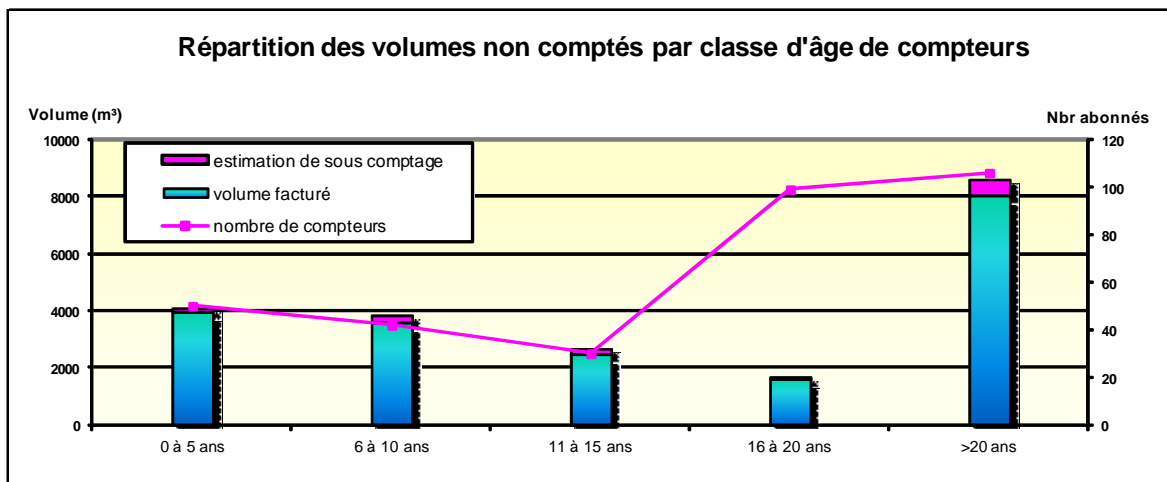
L'évolution de l'imprécision au cours du temps peut être très variable en fonction de la qualité de l'eau. Elle augmentera d'autant plus rapidement que l'eau est entartrante.

L'arrêté du 6 mars 2007, relatif au contrôle des compteurs d'eau froide en service, impose par ailleurs un contrôle systématique des compteurs tous les 15 ans. Ceci implique de passer chaque compteur au banc d'essai et, au regard du coût d'une telle manipulation, il apparaît économiquement plus intéressant de procéder au remplacement des organes.

Afin de garder un parc de compteurs performant, il est donc recommandé de procéder à un renouvellement systématique des compteurs tous les 15 ans.

En fonction de l'âge des compteurs ainsi que des coefficients de sous comptage extraient de la littérature, une estimation du volume de défaut de comptage par tranche d'âge des compteurs est proposée dans le tableau suivant.

Analyse du parc compteurs



Rôle d'eau 2014

| Classe d'âge | Nombre de compteurs | % du nombre de compteurs total | Volume facturé | % d'erreur | Estimation de sous-comptage | % du volume facturé total |
|--------------|---------------------|--------------------------------|----------------|------------|-----------------------------|---------------------------|
| 0 à 5 ans | 47 | 15% | 3 440 | 2.5% | 86 | 0.50% |
| 6 à 10 ans | 40 | 13% | 3 131 | 5.4% | 169 | 0.99% |
| 11 à 15 ans | 28 | 9% | 2 145 | 6.9% | 148 | 0.87% |
| 16 à 20 ans | 94 | 30% | 1 387 | 6.4% | 89 | 0.52% |
| > 20 ans | 100 | 32% | 6 934 | 7.0% | 485 | 2.85% |
| Total | 309 | 100% | 17 037 | - | 977 | 5.74% |

Les chiffres suivants seront retenus pour l'année 2010

- 28 % des compteurs présents ont moins de 10 ans
- 32 % ont plus de 20 ans

- 50 compteurs soit 15 % du parc présentent une consommation nulle et pourraient donc être bloqués
- le volume de sous comptage peut être estimé à environ 977 m³/an, soit 5.7 % du volume total facturé

II.2.2.2. Analyse des usages publics non comptabilisés

Les infrastructures communales ne possèdent pas toutes de compteurs. De plus, les établissements ne font pas l'objet de relève systématique. Le tableau suivant présente un estimatif des consommations au niveau de ces points de soutirage :

| Types d'établissement | Caractéristiques | Ratio utilisé | Volumes annuels |
|---|---|---|-------------------------------|
| Cimetière | 1 point d'eau - WC | 25 m ³ /an/point d'eau | 25 m ³ /an |
| Mairie – La Poste | Toilettes/ Evier (3 personnes en moyenne) | 14 m ³ /an/employé | 40 m ³ /an |
| Salle communale Notre Dame de la Rouvière | Utilisation : 3 fois/mois Capacité : 60 personnes Cuisine / Toilettes | 0,030 m ³ /pers/occupation 25 m ³ /an/point d'eau | 90 m ³ /an |
| Salle des fêtes du Mazel | Utilisation : 1 fois/mois Capacité : 30 personnes Cuisine / Toilettes | 0,030 m ³ / pers/occupation 25 m ³ /an/point d'eau | 35 m ³ /an |
| Ecole | 30 élèves | 2 à 3 m ³ /an/élève | 60 m ³ /an |
| Points d'eau publics | Vierge Parking WC Notre Dame | 50 m ³ /an/point d'eau | 150 m ³ /an |
| Espaces verts | Arrosage estimé | 2 000 m ³ /an | 2 000 m ³ /an |
| Total des consommations publiques non comptabilisées | | | 2 400 m³/an |

L'arrosage est le poste le plus consommateur en eau sur le territoire communal avec un volume estimé à 2 000 m³/an.

Le volume moyen consommé sur la période d'observation est estimé à environ 2 460 m³/an, ce qui représente plus de 14 % du volume consommé autorisé.

II.2.2.3. Volume de la défense incendie

Manœuvre des poteaux et bouches d'incendie (10) par les pompiers (10 minutes à 60 m³/h une fois par an) : 100 m³/an,

II.2.2.4. Volume de service du réseau

Le volume de service est le volume utilisé pour l'exploitation du réseau de distribution ; il représente, pour l'ensemble de la commune, les volumes estimatifs suivants :

- nettoyage et vidange des réservoirs (obligatoires une fois par an) estimé à 400 m³/an,
- travaux sur réseaux, réparation de fuite : 600 m³/an.

Soit un volume de service estimé à 1 000 m³/an.

II.2.2.5. Volume gaspillé

Ce volume peut à priori être considéré comme nul sur la commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière.

II.2.2.1. Volume détourné

On supposera ce volume nul.

II.2.2.2. Bilan des volumes consommés non comptabilisés

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des volumes consommés sur le réseau pour l'année 2014.

| Poste | Volumes consommés non comptabilisés (m³/an) |
|-------------------------------|---|
| Défaut de comptage | 977 m ³ /an |
| Volume à usage public divers | 2 400 m ³ /an |
| Volume de la défense incendie | 100 m ³ /an |
| Volume de service | 1 000 m ³ /an |
| Volume gaspillé | 0 m ³ /an |
| Volume détourné | 0 m ³ /an |
| Total | 4 477 m³/an |

Le volume total consommé autorisé non comptabilisé 2014 s'élève ainsi à 4 477 m³/an, dont 2 000 m³ provenant de l'arrosage (45 % des usages non comptabilisés).

II.2.3. Bilan des volumes consommés autorisés

Le tableau suivant synthétise, par type d'usage, les volumes soutirés au réseau de distribution de Notre-Dame-de-la-Rouvière pour l'année 2014.

| | Volume comptabilisé (m ³ /an) | Total volume comptabilisé corrigé défaut de comptage et usages sans comptage (m ³ /an) |
|---|---|--|
| Domestique | 11 614 | 18 014 |
| Gros consommateurs > 250 m³/an | 5 423 | |
| Usages public | 0 | 2 400 |
| Service | 0 | 1 000 |
| Défense incendie | 0 | 100 |
| TOTAL | 17 037 | 21 514 |

Le volume total consommé autorisé sur le service de Notre-Dame-de-la-Rouvière s'élève à 20 964 m³ sur l'année 2011 dont 17 037 m³ effectivement comptabilisés (soit seulement 80 % du volume consommé).

Les ratios par habitant sont donc les suivants en moyenne annuelle (base 475 habitants desservis) y compris correction des défauts de comptage :

- 120 l/j/habitant tous usages confondus ;
- 70 l/j/habitant uniquement pour l'usage domestique.

III. Bilan production / consommation : performance des réseaux

III.1. Définitions

Les services d'eau utilisent communément les indicateurs suivants :

- Ratio de facturation : rapport entre 'volume facturé' et 'volume mis en distribution' ;
- Rendement primaire : rapport entre 'volume comptabilisé' et 'volume mis en distribution' ;
- Rendement distribution (selon arrêté 02/05/07) : rapport entre 'volume consommé autorisé (comptabilisé, non comptabilisé, de service) + volume exporté' et 'volume produit + volume importé' ; il s'agit du rendement qui doit être présenté dans les Rapports Annuels sur la Qualité et le Service (RPQS) ;
- Rendement net : rapport entre 'volume utilisé' (qui inclus volume comptabilisé et non comptabilisé, volume de service, volume de sous-comptage) et 'volume mis en distribution' ;
- Indice Linéaire des Volumes Non Comptabilisés (ILVNC), exprimé en $m^3/j/km$: rapport entre 'volume non comptabilisé' (y compris pertes) et 'linéaire de réseaux' ;
- Indice Linéaire de Pertes (ILP), exprimé en $m^3/j/km$: rapport entre 'volume journalier de pertes' et 'linéaire de réseaux' ; le volume journalier de pertes prend en compte le défaut de comptage ;
- Indice Linéaire de Fuites (ILF), exprimé également en $m^3/j/Km$: rapport entre le 'volume journalier de fuites' (hors défaut de comptage) et 'linéaire de réseaux'.

Ces indicateurs présentent des inconvénients, certains liés à leur interprétation :

- Les **rendements des réseaux** restent les plus simples à comprendre, notamment lors des présentations. Ils ne permettent toutefois pas de comparer les réseaux de différentes tailles entre eux (à volume de pertes identique, le réseau qui présente le plus de consommation aura un meilleur rendement). Ces indicateurs auront donc tendance :
 - à diminuer si la consommation baisse et donc si des efforts sont consentis en faveur des économies d'eau,
 - à augmenter avec la consommation (notamment en période de pointe) à volume de fuites constant.

Le tableau suivant présente la classification des catégories de réseau en fonction des rendements attendus par le Schéma de Gestion de la Ressource en Eau du Gard :

| Type de réseau | Rural | Rurbain | Urbain |
|-----------------------------|-------|---------|--------|
| Rendement primaire objectif | 70 % | 75 % | 80 % |

- Les **indices linéaires** permettent de prendre en compte l'effet de densité de population. La classification des réseaux se fait par tranche en fonction de l'Indice Linéaire de Consommation (ILC), exprimé en m^3 consommé / jour / km de réseau ; en l'absence de linéarité, il présente donc

des effets de seuil. Le tableau suivant présente la classification nationale des catégories de réseau en fonction des ILP et des ILC :

| Catégorie de réseau | Rural ICL < 10 m ³ /j/km | Rurbain 10 < ICL < 30 m ³ /j/km | Urbain ICL > 30 m ³ /j/km |
|---------------------|--|--|---|
| Bon | ILP < 1,5 | ILP < 3 | ILP < 7 |
| Acceptable | 1,5 < ILP < 2,5 | 3 < ILP < 5 | 7 < ILP < 10 |
| Médiocre | 2,5 < ILP < 4 | 5 < ILP < 8 | 10 < ILP < 16 |
| Mauvais | ILP > 4 | ILP > 8 | ILP > 16 |

- Les indicateurs « Rendement Net » « Rendement de distribution », « ILF » et « ILP » prennent en compte les pertes commerciales (sous-comptage, volumes de service...) qui restent très complexes à estimer. Leurs résultats peuvent alors être largement biaisés par des volumes non comptabilisés trop élevés, ce qui sous-estimerait ainsi les pertes réelles du service. Il est en effet souvent observé des estimations de pertes commerciales à hauteur de 5% des volumes mis en distribution, voire plus.

III.2. Objectifs de performances

Avec 20.6 km de réseau de distribution pour environ 20 964 m³/an consommés autorisés (2014), le réseau de Notre-Dame-de-la-Rouvière peut être considéré comme rural (ILC : 2,8 m³/j/km). Les objectifs de performances seront donc les suivants :

- Selon le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 :
 - Rendement de distribution 85 % ou 65 % + 1/5 de l'ILC, soit 65,6 %
- Schéma de gestion de la ressource du Gard :
 - Rendement primaire 70 % minimum
 - Indice de Pertes Linéaires 1,5 m³/j/km maximum
- Selon le SAGE :
 - Rendement distribution..... 75 % minimum

III.3. Indicateurs de performances du réseau

La planche présentée en page suivante détaille les calculs des indicateurs de performances des réseaux sur le service de Notre-Dame-de-la-Rouvière.

| Production (m³/an) | | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Volume prélevé (m³/an) (Vpc) | 37 201 | 36 954 | 44 252 | 35 000 | 33 816 |
| Volume importé (Vi) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Volume exporté (Ve) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Volume mis en distribution (Vmd = Vpc + Vi - Ve) | 37 201 | 36 954 | 44 252 | 35 000 | 33 816 |
| Consommations (m³/an) | | | | | |
| Linéaire (km) du réseau de distribution - L | 20,6 km | | | | |
| Volume consommé autorisé comptabilisé (m³/an) - Vcac | 20 465 | 24 672 | 22 500 | 18 678 | 17 037 |
| Volume consommé autorisé non comptabilisé (m³/an) - Vcanc | 2 560 | 2 560 | 2 560 | 2 560 | 2 500 |
| Volume consommé autorisé pour le service (m³/an) - Vcas | 390 | 390 | 390 | 390 | 1 000 |
| Volume sous-comptage (m³/an) - Vsc | 1 174 | 1 415 | 1 291 | 1 071 | 977 |
| Total Volume consommé autorisé (m³/an) (TVca = Vcac + Vcanc + Vcas) | 23 415 | 27 622 | 25 450 | 21 628 | 19 987 |
| Total Volume soutiré autorisé (m³/an) (TVsa = TVca + Vsc) | 24 589 | 29 037 | 26 741 | 22 699 | 21 514 |
| Rendements et Indices Linéaires | | | | | |
| Rendement Primaire : $RP = \frac{Vcac}{Vmd}$ | 55 % | 67 % | 51 % | 53 % | 50 % |
| Rendement Net : $RN = \frac{TVsa}{Vmd}$ | 66 % | 79 % | 60 % | 65 % | 64 % |
| Indice des Consommations Linéaire (ICL en m³/j/km) : $[\frac{Vcac + Vcanc}{(365 \text{ jours}) \times (L)}]$ | 3.1 | 3.6 | 3.3 | 2.8 | 2.6 |
| Indice de Pertes Linéaires de distribution (IPL en m³/j/km) : $[\frac{(Vmd) - (TVca)}{(365 \text{ j}) \times (Ld)}]$ | 1.8 | 1.2 | 2.5 | 1.8 | 1.8 |
| Indice des Fuites Linéaire (IFL en m³/j/km) : $[\frac{(Vmd) - (TVsa)}{(365 \text{ j}) \times (L)}]$ | 1.7 | 1.1 | 2.3 | 1.6 | 1.6 |
| Indice Linéaire des Volumes Non Comptés (ILVNC en m³/j/km) : $[\frac{(Vmd) - (Vcac)}{(365 \text{ j}) \times (Ld)}]$ | 2.2 | 1.6 | 2.9 | 2.2 | 2.2 |

Les performances des réseaux apparaissent limitées par rapport aux objectifs déterminés en terme de rendement mais acceptable en prenant en considération l'indice linéaire de pertes linéaires (Conseil Général du Gard, Agence de l'eau RMC et décret du 27 janvier 2012).

L'Indice de Perte Linéaire qualifie le niveau de performance du réseau d'acceptable. Le volume de fuites en 2014 est estimé à environ 12 302 m³, soit 34 m³/j (représentant une consommation moyenne de 225 personnes, selon application du ratio moyen national de 150 l/j/hab).

La recherche et les réparations des fuites un objectif primordial pour la commune afin de maintenir le niveau de performance de ses réseaux de distribution.

La collectivité tend vers un objectif de meilleur suivi des consommations et de limitation des volumes de fuite et ainsi assurer une protection quantitative des ressources en eau mobilisées :

- Mise en place de compteurs sur les branchements non équipés,
- Suivi des débits en sortie des réservoirs,
- Mise en œuvre d'un plan pluriannuel de réhabilitation des conduites et branchements fuyardes et vétustes,
- Mise en place de système de télésurveillance.

IV. Qualité de l'eau

IV.1. Traitement des eaux

L'analyse de la qualité de l'eau de la commune a été réalisée suivant la structure du réseau avant mise en fonctionnement de la station de reprise de Lalabel pour la période avant printemps 2012.

Après restructuration du réseau, l'eau distribuée, à partir du captage du Mazel, est de même qualité physico-chimique sur l'ensemble du réseau, mise à part son évolution dépendante du temps de séjour dans les canalisations et les ouvrages de stockage.

A partir du printemps 2012, l'analyse de la qualité de l'eau à prendre en compte correspond uniquement à celle réalisée sur l'UDI du Mazel dans les paragraphes suivants.

IV.1.1. UDI Mazel

L'eau brute est désinfectée par injection automatique de chlore gazeux dans le réservoir du Mazel depuis le printemps 2012. L'eau est stockée dans la cuve du réservoir avant distribution permettant ainsi un temps de contact suffisant.

IV.1.2. UDI Favières – analyse sur la période avant printemps 2012

L'eau brute est désinfectée par injection de chlore liquide dans le réservoir de Favières. L'eau est stockée dans la cuve du réservoir avant distribution permettant ainsi un temps de contact suffisant.

Pour rappel, le Code de la Santé Publique ne fixe pas de contraintes sur le chlore libre résiduel dans les eaux produites et distribuées. Il impose simplement une obligation de résultat (0 germe témoin de contamination fécale / 100 ml).

La circulaire de la DGS n°2003-524 du 7 Novembre 2003 précise toutefois les mesures à mettre en œuvre en matière de protection des systèmes d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine dans le cadre de l'application du plan Vigipirate. Elle fixe la concentration minimale en chlore libre à respecter en sortie de production et la concentration idéale à atteindre en tout point du réseau. Ces concentrations dépendent du niveau du plan Vigipirate et du type de désinfection (chlore ou bioxyde de chlore).

Dans le cas présent, la concentration minimale de chlore résiduel aux points de mise en distribution (c'est-à-dire en sortie des réservoirs) doit être de 0,3 mg/l et elle doit tendre vers 0,1 mg/l en tout point du réseau.

IV.2. Exploitation des données du contrôle sanitaire ARS

Une synthèse des analyses de l'ARS sur les eaux brutes, les eaux produites et les eaux distribuées est présentée ci-après sur la période comprise entre 1996 et 2014.

IV.2.1. Bactériologie

La présence d'organismes pathogènes dans l'eau fait courir un risque à court terme au consommateur, il est souhaitable, pour garantir en permanence la qualité bactériologique de l'eau :

- de disposer de ressources peu vulnérables,
- d'assurer efficacement la protection des captages (mise en place et surveillance des périmètres de protection) ;
- d'entretenir régulièrement les ouvrages de distribution,
- de mettre en place les traitements les plus adaptés aux caractéristiques de l'eau.

IV.2.1.1. UDI Mazel – avant printemps 2012

L'eau présente une mauvaise qualité bactériologique. Les bilans des mesures ARS depuis 2008 présentent un taux de non-conformité de 52 % concernant la bactériologie. La concentration maximale identifiée s'élève à 63 n/100 ml.

IV.2.1.2. UDI Favières – avant printemps 2012

L'eau présente une mauvaise qualité bactériologique. Les bilans des mesures ARS depuis 2008 présentent un taux de non-conformité de 56,3 % concernant la bactériologie. La concentration maximale identifiée s'élève à 77 n/100 ml.

Les analyses de l'ARS pour les deux UDI concluent par une eau de mauvaise qualité bactériologique et impropre à la consommation. Actuellement, la désinfection est réalisée de manière ponctuelle par l'injection de chlore liquide au niveau des ouvrages de stockage. Des systèmes de chloration automatique sont en place dans les réservoirs mais ont été déconnectés. Leur remise en fonctionnement, après d'un diagnostic de bon fonctionnement, sera proposée dans le programme de travaux.

IV.2.1.1. UGE Notre Dame de la Rouvière – Situation actuelle

Concernant les concentrations en chlore libre, les mesures réalisées depuis le raccordement des réseaux de Favières à Notre Dame présentent de nombreuses non conformités sur les réseaux de distribution et les ouvrages de stockage. Les concentrations en chlore libre sont globalement inférieures à 0,1 mg/l sur les réseaux de distribution (code ARS – UDI) et inférieures à 0,3 mg/l en sortie des ouvrages (code ARS – TTP).

Par contre, la qualité bactériologique a été améliorée par la réalisation du raccordement. Depuis 2012, seulement 2 non conformités sont recensées sur le réseau (réseau de distribution du Mazel et du Centre Médical). Pour le centre médical, une contre analyse (19/02/2013) présentant une qualité satisfaisante a été réalisée suite à la non-conformité (31/01/2013).

Pour l'année 2014, 7 prélèvements pour l'analyse de la qualité microbiologiques et 7 prélèvements pour l'analyse des paramètres physico-chimiques ont été réalisées, aucun prélèvement n'a présenté de non-conformité.

IV.2.2. Turbidité

La turbidité est un paramètre organoleptique qui mesure le trouble de l'eau. Elle est due aux particules colloïdales ou en suspension dans l'eau. Ces particules sont d'origines variées : érosion des sols pour les eaux de surface, infiltration à travers des sols fissurés (terrains karstiques) pour les eaux souterraines, dissolution de substances minérales (fer), présence de matières organiques végétales (acides humiques) et animales.

En dehors de la modification des propriétés organoleptiques de l'eau qu'elle entraîne, la turbidité n'est pas dangereuse en soi. Par contre, son apparition a une importance sur les autres paramètres définissant la qualité de l'eau, tant du point de vue bactériologique que chimique :

- propriétés bactériologiques : les micro-organismes s'adsorbent sur les particules responsables de la turbidité. Cela leur permet de se développer plus facilement qu'en suspension dans l'eau, le substrat étant plus facilement mobilisable. En outre, les amas qui sont ainsi créés protègent ces mêmes micro-organismes contre l'action des désinfectants. Si la turbidité de l'eau est en effet supérieure à 0,4 NFU, l'action des bactéricides est réduite, voire annihilée. La turbidité augmente d'ailleurs la demande en chlore de l'eau traitée.
- propriétés chimiques : les matières en suspension ont une certaine capacité à adsorber les ions métalliques (cuivre, mercure..) ou les composés chimiques, comme les pesticides par exemple.

La taille des particules prises en compte dans la mesure de la turbidité est inférieure à un micron, taille correspondant à celle des bactéries, des spores de micro-organismes et des kystes de parasites (Cryptosporidium, Giardia). Ainsi on peut s'affranchir dans certains cas de mesures analytiques coûteuses, longues et délicates à mettre en œuvre, comme celle concernant les Cryptosporidium.

La mesure de la turbidité est un bon indicateur de traitement global. Ce paramètre est donc largement suivi en continu par les producteurs d'eau.

Le Code de la Santé Publique fixe pour les eaux destinées à la consommation humaine :

- Au point de mise en distribution pour des eaux d'origine superficielle ou souterraine influencée (> 2 NFU occasionnellement lors d'évènements pluvieux)
 - une limite de qualité à 1 NFU,
 - une référence de qualité à 0,5 NFU,
- Au robinet des usagers la référence de qualité est de 2 NFU.

En outre, le Code précise qu'en cas de traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la limite de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de la turbidité due au traitement.

Les ressources n'étant pas de nature karstique, le réseau de la commune n'est soumis qu'au respect de la référence de qualité de 2 NFU en distribution.

IV.2.2.1. UDI Mazel

L'analyse de la chronique de la turbidité depuis 1996 met en avant une turbidité globalement satisfaisante. Il est à noter 2 dépassements de la référence de qualité (2 NFU) sur la période de mesure. La valeur maximale atteinte est 13 NFU.

IV.2.2.2. UID Favières

L'eau ne présente pas ou peu de turbidité. La turbidité maximale atteinte sur le réseau de distribution est inférieure à 1 NFU.

IV.2.3. Pesticides

Les produits phytosanitaires sont des substances chimiques organiques utilisées pour désherber ou lutter contre les maladies des cultures. Selon les usages, ce sont donc des insecticides, herbicides, fongicides, acaricides, qui sont largement utilisés par les agriculteurs mais aussi par les particuliers et les collectivités (désherbage des routes, des voies ferrées...). La pollution des eaux par ces produits peut se faire de façon diffuse par infiltration dans les eaux souterraines ou ruissellement vers les eaux superficielles.

Compte tenu des difficultés d'analyse, des incertitudes et de la variabilité toxicologique des différentes familles de pesticides, les normes sont fondées sur le principe de précaution en raison des effets cancérogènes voire mutagènes suspectés ainsi que des effets néfastes sur le système nerveux central et le foie.

Ainsi, la valeur réglementaire n'indique en général pas le seuil de danger immédiat pour la santé, mais la présence de ces composés dans l'eau captée. La réglementation française fixe pour les eaux distribuées la concentration totale en pesticides à 0,5 µg/l et la valeur limite à 0,1 µg/l par substance mesurée (sauf pour 4 substances Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachloreépoxyde : 0,03 µg/l).

Les analyses réalisées aux points de production des UDI du Mazel et de Favières présentent des concentrations en pesticides nulles ou toujours inférieures aux limites de référence.

IV.2.4. Nitrates

L'azote est très répandu dans la nature sous différentes formes : gazeuse, minérale (ammonium, nitrites et nitrates) et organique (molécules complexes du sol et des êtres vivants). Les nitrates sont utilisés comme engrais en agriculture. Lorsque les doses épandues sont supérieures aux capacités d'absorption des cultures, l'excédent se retrouve dans les nappes d'eau souterraines ou les cours d'eau (lessivage des sols). Leur présence peut également avoir pour origine les rejets d'eaux usées, domestiques ou industrielles.

Le principal danger des nitrates résulte de leur transformation en nitrites dans l'organisme : cette transformation, nettement plus importante chez les nourrissons et les très jeunes animaux, peut provoquer des perturbations du système d'échange sang-oxygène : c'est la méthémoglobinémie (connue sous le terme de "maladie bleue du nourrisson"). Les nourrissons et les femmes enceintes constituent une population à risque.

Les nitrates sont par ailleurs des traceurs d'autres polluants non recherchés et, le plus souvent, liés à l'activité agricole. La limite de qualité est fixée à 50 mg/l par le Code de la Santé Publique.

Les mesures effectuées dans le cadre du contrôle sanitaire de l'ARS attestent de concentrations faibles en **nitrates** (valeurs comprises entre 0 et 2,8 mg/l pour l'eau distribuée au Mazel et toujours nulle pour l'UDI Favières). Le graphique ci-après présente l'évolution des résultats du contrôle sanitaire pour les nitrates sur l'UDI Mazel.

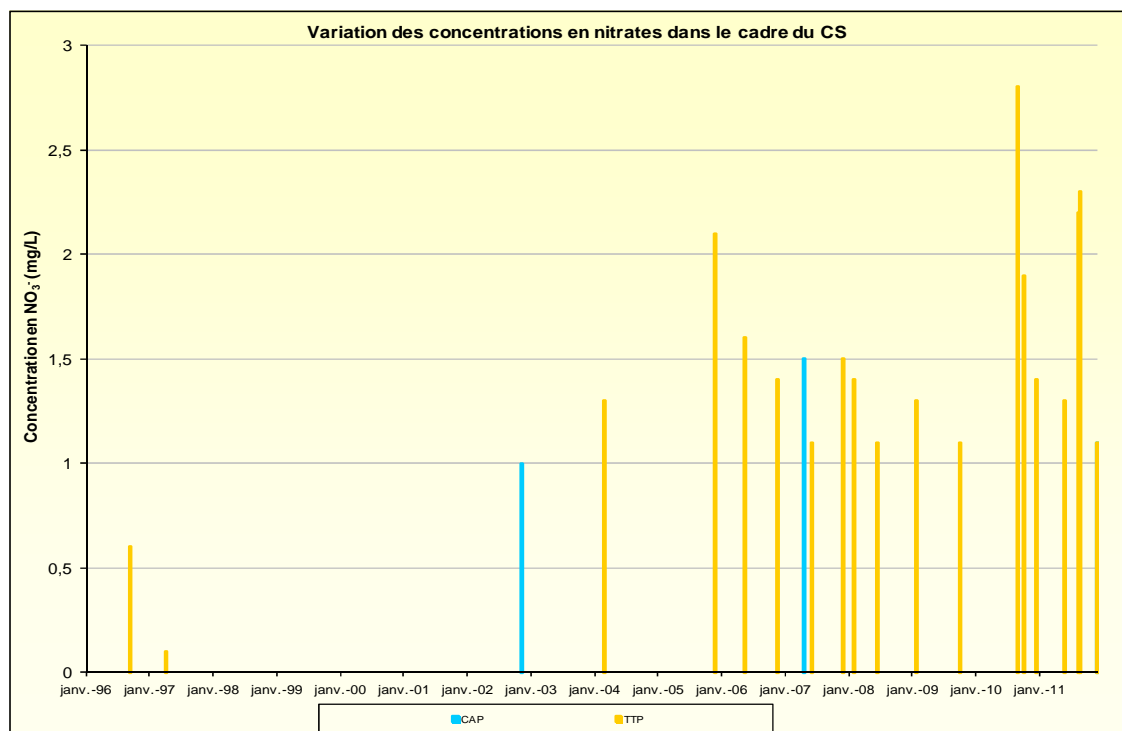


Figure 2 : Graphique d'évolution des nitrates

La limite de qualité concernant ce paramètre n'a pas été dépassée sur toute la chronique de données. Les teneurs en nitrates sont toujours inférieures à 5 mg/l.

IV.2.5. Autres éléments indésirables ou toxiques

Arsenic

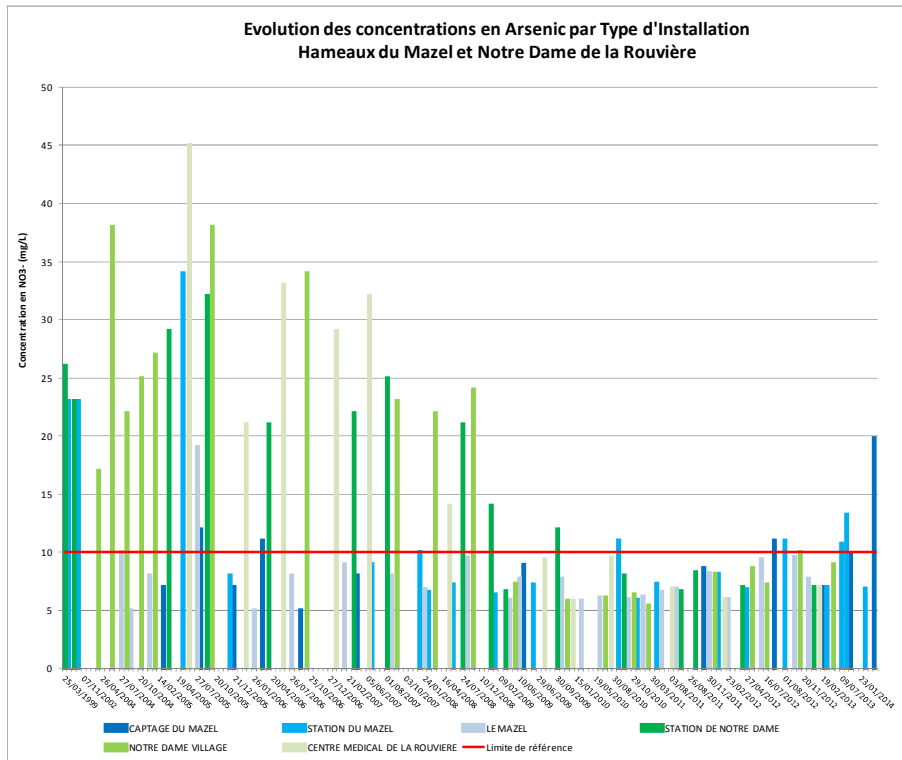
Les eaux distribuées sur l'UD de Favières présentent une concentration élevée en arsenic. La limite de qualité pour la concentration en arsenic doit respecter une concentration maximale de 10 µg/L.

L'eau prélevée au niveau de la prise de Valbonnette possède une concentration comprise entre 27 et 50 µg/L d'arsenic. Les analyses ont été réalisées entre octobre 2005 et août 2011. En sortie des ouvrages (réservoirs de Favières et Puech Sigal), les concentrations en arsenic sont comprises entre 0 et 62 µg/L.

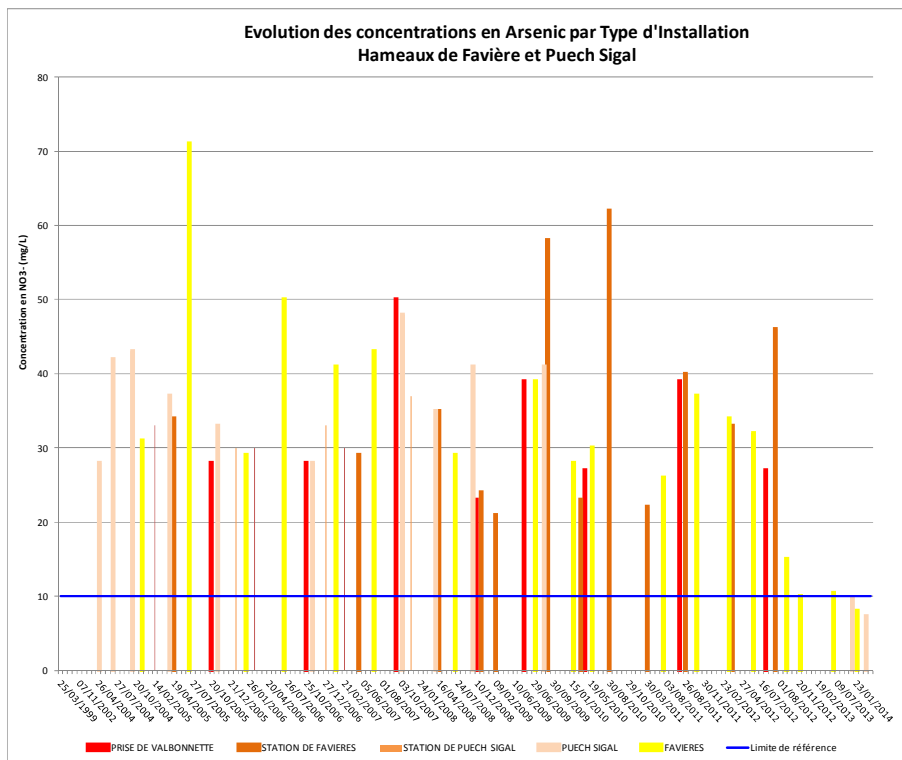
Le raccordement de l'UDI de Favières à l'UDI du Mazel a été réalisé durant le printemps 2012. L'interconnexion permet de limiter les concentrations en arsenic dans les réseaux de distribution par l'alimentation en eau par la seule ressource du captage du Mazel. L'UDI du Mazel présente des concentrations en arsenic non nulles mais les dépassements sont ponctuels et n'imposent pas de restriction particulière concernant la consommation en eau potable.

Les graphiques de synthèse des données sur l'arsenic permettent de mettre en évidence l'impact du changement d'approvisionnement en eau par l'unique ressource du Mazel (diminution des concentrations en Arsenic depuis le printemps 2012). Un fond en Arsenic subsiste dans le réseau de distribution de l'UGE (concentrations souvent supérieures à la limite de référence) ; il sera proposé dans le programme de travaux l'installation d'un traitement de l'Arsenic à installer au niveau de la station du Mazel.

Chronique des mesures en Arsenic pour les secteurs du Mazel et de Notre Dame



Chronique des mesures en Arsenic pour les secteurs du Mazel et de Notre Dame



IV.2.6. Impact du calcaire

| | | Classification |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Titre Hydrotimétrique TH | TH < 10° F | Eau douce |
| | 10° F ≤ TH ≤ 20 ° F | Eau peu calcaire |
| | 20° F ≤ TH ≤ 30 ° F | Eau dure calcaire |
| | TH > 30° F | Eau très dure très calcaire |

Tableau 3 : Classification de l'eau vis-à-vis du TH

IV.2.6.1. UDI Mazel

Les données concernant le titre hydrométrique sont comprises entre 1,6 et 6,4 °F. Pour le TAC (Titre Alcalimétrique complet), les valeurs varient entre 0 et 5,9°F. L'eau captée est qualifiée d'eau douce.

IV.2.6.2. UDI Favières

Les données concernant le titre hydrométrique sont comprises entre 0 et 3,9 °F. Pour le TAC (Titre Alcalimétrique complet), les valeurs varient entre 0 et 5,9°F. L'eau captée est qualifiée d'eau douce.

IV.2.7. Equilibre calco-carbonique

Les inconvénients consécutifs à un défaut d'équilibre des eaux sont dus à :

- leur agressivité vis-à-vis des calcaires, bétons et ciments,
- leur corrosivité vis-à-vis des métaux,
- leur caractère incrustant.

Dans les deux premiers cas, les ouvrages et équipements concernés sont endommagés et même détruits et l'eau acquiert turbidité, coloration et peut contenir des métaux dissous la rendant non conforme vis-à-vis des limites de qualité (plomb, cuivre, zinc...). Dans le dernier cas, les canalisations sont rétrécies, parfois même obstruées et ne transitent plus les débits prévus.

L'eau devra satisfaire aux conditions ci-après :

- être à l'équilibre de saturation calcique, condition essentielle pour que se forme spontanément sur les surfaces en contact un dépôt de carbonate de calcium et que le dépôt formé ne soit pas attaqué,
- avoir une concentration convenable en ions calcium pour que le dépôt en question soit suffisant sans être excessif,
- ne pas contenir une trop forte proportion d'ions SO_4^{2-} ou Cl^- qui pourraient rendre le dépôt poreux, donc inefficace vis-à-vis de la désinfection,
- être à pH aussi élevé que possible afin que sa corrosivité vis-à-vis des métaux soit minimale,
- contenir de 4 à 5 mg/l d'oxygène qui conditionnent dans l'attaque des métaux la vitesse de précipitation des dépôts insolubles.


|  HD 34 B 036 | Schéma directeur d'Alimentation en eau potable Commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière - UDI Mazel | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------|----------------|---------------|-----------------|-----------|--------------|----------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|
| | Etude de l'équilibre calco-carbonique - Captage du Mazel | | | | | | | | | | | | |
| Analyse de l'équilibre calco-carbonique selon la méthode d'Hallopeau-Dubin corrigée - logiciel Equil V6 | | | | | | | | | | | | | |
| Analyse n°1 - contrôle sanitaire : captage du Mazel du 17/04/2007 | | | | | | | | | | | | | |
| Données prises en compte | | | | | | | | | | | | | |
| Température | 13 °C | | | | | | | | | | | | |
| Ph | 6,6 unité pH | | | | | | | | | | | | |
| TAC | 3,7 °F | | | | | | | | | | | | |
| TH | 2,75 °F | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité | 108 µS/cm | | | | | | | | | | | | |
| Chlorures | 1 mg/l | | | | | | | | | | | | |
| Sulfates | 12 mg/l | | | | | | | | | | | | |
| Résultats | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètres</th> <th>Interprétation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ph saturation</td> <td>9,02 unité pH /</td> </tr> <tr> <td>CO2 Libre</td> <td>20,81 mg/l /</td> </tr> <tr> <td>Indice de saturation (Langelier)</td> <td>-2,42 Eau agressive</td> </tr> <tr> <td>Indice de stabilité (Ryznar)</td> <td>11,45 Corrosion très importante</td> </tr> <tr> <td>Indice de corrosivité (Larson)</td> <td>0,38 Faible tendance envers la corrosion des métaux</td> </tr> </tbody> </table> | | Paramètres | Interprétation | Ph saturation | 9,02 unité pH / | CO2 Libre | 20,81 mg/l / | Indice de saturation (Langelier) | -2,42 Eau agressive | Indice de stabilité (Ryznar) | 11,45 Corrosion très importante | Indice de corrosivité (Larson) | 0,38 Faible tendance envers la corrosion des métaux |
| Paramètres | Interprétation | | | | | | | | | | | | |
| Ph saturation | 9,02 unité pH / | | | | | | | | | | | | |
| CO2 Libre | 20,81 mg/l / | | | | | | | | | | | | |
| Indice de saturation (Langelier) | -2,42 Eau agressive | | | | | | | | | | | | |
| Indice de stabilité (Ryznar) | 11,45 Corrosion très importante | | | | | | | | | | | | |
| Indice de corrosivité (Larson) | 0,38 Faible tendance envers la corrosion des métaux | | | | | | | | | | | | |
| Analyse n°2 - contrôle sanitaire : captage du Mazel du 30/11/2011 | | | | | | | | | | | | | |
| Données prises en compte | | | | | | | | | | | | | |
| Température | 10 °C | | | | | | | | | | | | |
| Ph | 7,6 unité pH | | | | | | | | | | | | |
| TAC | 4 °F | | | | | | | | | | | | |
| TH | 3 °F | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité | 90 µS/cm | | | | | | | | | | | | |
| Chlorures | 1 mg/l | | | | | | | | | | | | |
| Sulfates | 12 mg/l | | | | | | | | | | | | |
| Résultats | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètres</th> <th>Interprétation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ph saturation</td> <td>9,02 unité pH /</td> </tr> <tr> <td>CO2 Libre</td> <td>2,41 mg/l /</td> </tr> <tr> <td>Indice de saturation (Langelier)</td> <td>-1,42 Eau agressive</td> </tr> <tr> <td>Indice de stabilité (Ryznar)</td> <td>10,45 Corrosion très importante</td> </tr> <tr> <td>Indice de corrosivité (Larson)</td> <td>0,35 Faible tendance envers la corrosion des métaux</td> </tr> </tbody> </table> | | Paramètres | Interprétation | Ph saturation | 9,02 unité pH / | CO2 Libre | 2,41 mg/l / | Indice de saturation (Langelier) | -1,42 Eau agressive | Indice de stabilité (Ryznar) | 10,45 Corrosion très importante | Indice de corrosivité (Larson) | 0,35 Faible tendance envers la corrosion des métaux |
| Paramètres | Interprétation | | | | | | | | | | | | |
| Ph saturation | 9,02 unité pH / | | | | | | | | | | | | |
| CO2 Libre | 2,41 mg/l / | | | | | | | | | | | | |
| Indice de saturation (Langelier) | -1,42 Eau agressive | | | | | | | | | | | | |
| Indice de stabilité (Ryznar) | 10,45 Corrosion très importante | | | | | | | | | | | | |
| Indice de corrosivité (Larson) | 0,35 Faible tendance envers la corrosion des métaux | | | | | | | | | | | | |
| Conclusion | | | | | | | | | | | | | |
| Eau agressive avec tendance forte à la corrosion des métaux | | | | | | | | | | | | | |



Schéma directeur d'Alimentation en eau potable
Commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière - UDI Favières

Etude de l'équilibre calco-carbonique - Prise de Valbonnette

Analyse de l'équilibre calco-carbonique selon la méthode d'Hallopeau-Dubin corrigée - logiciel Equil V6

Analyse n°1 - contrôle sanitaire : prise de Valbonnette du 25/10/2006

Données prises en compte

| | |
|--------------|---------------|
| Température | 12 °C |
| Ph | 7,65 unité pH |
| TAC | 1,9 °F |
| TH | 0,43 °F |
| Conductivité | 35 µS/cm |
| Chlorures | 0 mg/l |
| Sulfates | 0 mg/l |

Résultats

| Paramètres | | Interprétation |
|----------------------------------|----------------|--|
| Ph saturation | 10,13 unité pH | / |
| CO2 Libre | 1 mg/l | / |
| Indice de saturation (Langelier) | -2,48 | Eau agressive |
| Indice de stabilité (Ryznar) | 12,6 | Corrosion très importante |
| Indice de corrosivité (Larson) | 0,13 | Pas de tendance envers la corrosion des métaux |

Analyse n°2 - contrôle sanitaire : prise de Valbonnette du 26/08/2011

Données prises en compte

| | |
|--------------|--------------|
| Température | 19 °C |
| Ph | 7,2 unité pH |
| TAC | 4 °F |
| TH | 1,23 °F |
| Conductivité | 63 µS/cm |
| Chlorures | 1 mg/l |
| Sulfates | 9,4 mg/l |

Résultats

| Paramètres | | Interprétation |
|----------------------------------|---------------|--|
| Ph saturation | 9,19 unité pH | / |
| CO2 Libre | 5,21 mg/l | / |
| Indice de saturation (Langelier) | -1,99 | Eau agressive |
| Indice de stabilité (Ryznar) | 11,17 | Corrosion très importante |
| Indice de corrosivité (Larson) | 0,28 | Faible tendance envers la corrosion des métaux |

Conclusion

Eau agressive avec tendance forte à la corrosion des métaux


IV.2.8. Potentiel de dissolution du plomb

L'arrêté du 04/11/02 détaille les modalités d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb des eaux :

- L'évaluation du potentiel de dissolution est basée sur des mesures de pH qui ont été faites sur 12 mois minimum. Les analyses réalisées les années antérieures peuvent être prises en compte tant que les conditions de production, de traitement et de distribution sont comparables à celles présentes à la date de l'étude.
- Les mesures utilisées doivent avoir été réalisées in situ et aux points considérés comme représentatifs de la qualité de l'eau de l'unité de distribution,
- Le nombre minimum de mesures sur une année pris en compte pour l'appréciation du potentiel de dissolution du plomb dépend de la valeur du débit journalier mis en distribution. Il est de 4 pour le captage du Mazel et la prise de Valbonnette puisque le débit total maximum prélevé en période de pointe est compris entre 100 et 999 m³/j. Il est de 2 pour la prise de Valbonnette puisque le débit total maximum prélevé en période de pointe est inférieur à 100 m³/j
- La moitié des analyses doit être réalisée en saison chaude et l'autre moitié en saison froide ;
- Une valeur de référence de pH est définie à partir de l'ensemble des analyses disponibles relevant du contrôle sanitaire et, le cas échéant, de la surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution d'eau. Elle correspond au :
 - pH minimal si le nombre total d'analyses est strictement inférieur à 10 ;
 - 10e centile si le nombre total d'analyses est compris entre 10 et 19 ;
 - 5e centile si le nombre total d'analyses est supérieur ou égal à 20.
- 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 référence de pH | Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb |
|---------------------------|--|
| pH < 7 | Potentiel très élevé |
| 7 < pH < 7,5 | Potentiel élevé |
| 7,5 < pH < 8 | Potentiel moyen |
| pH > 8 | Potentiel faible |

Tableau 4 : Classe de pH pour la caractérisation du potentiel de dissolution du plomb

|  HD 34 B 036 | Schéma directeur d'Alimentation en eau potable Commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière - UDI Mazel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|---|------------------------------|--|---------------------|---|---------------------------|---|------------|---|----------|-----|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|---|-----|------|-------|--------|-------|
| | Etude du potentiel de dissolution du plomb et mesures correctives | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Analyse du potentiel de dissolution du plomb selon l'arrêté du 04/11/2002 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Résultats d'analyses | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Résultats | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Date de</th> <th>Point de surveillance</th> <th>Valeur pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UDI</td> <td>13/08/2003</td> <td>NOTRE DAME DE LA ROUVIERE</td> <td>7,3</td> </tr> <tr> <td>UDI</td> <td>10/12/2003</td> <td>LE MAZEL</td> <td>6,8</td> </tr> </tbody> </table> | | Type | Date de | Point de surveillance | Valeur pH | UDI | 13/08/2003 | NOTRE DAME DE LA ROUVIERE | 7,3 | UDI | 10/12/2003 | LE MAZEL | 6,8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type | Date de | Point de surveillance | Valeur pH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UDI | 13/08/2003 | NOTRE DAME DE LA ROUVIERE | 7,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UDI | 10/12/2003 | LE MAZEL | 6,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grille d'interprétation des résultats d'analyses de pH réalisées | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Données prises en compte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de contrôle</th> <th>Nbre de mesures</th> <th>pH minimal</th> <th>pH maximal</th> <th>Médiane des pH</th> <th>5e centile</th> <th>10e centile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contrôle sanitaire (CS)</td> <td>2</td> <td>6,8</td> <td>7,3</td> <td>7,0</td> <td>6,8225</td> <td>6,845</td> </tr> <tr> <td>Surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution (S)</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CS + S</td> <td>2</td> <td>6,8</td> <td>7,25</td> <td>7,025</td> <td>6,8225</td> <td>6,845</td> </tr> </tbody> </table> | | Type de contrôle | Nbre de mesures | pH minimal | pH maximal | Médiane des pH | 5e centile | 10e centile | Contrôle sanitaire (CS) | 2 | 6,8 | 7,3 | 7,0 | 6,8225 | 6,845 | Surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution (S) | 0 | - | - | - | - | - | CS + S | 2 | 6,8 | 7,25 | 7,025 | 6,8225 | 6,845 |
| Type de contrôle | Nbre de mesures | pH minimal | pH maximal | Médiane des pH | 5e centile | 10e centile | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contrôle sanitaire (CS) | 2 | 6,8 | 7,3 | 7,0 | 6,8225 | 6,845 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution (S) | 0 | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CS + S | 2 | 6,8 | 7,25 | 7,025 | 6,8225 | 6,845 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valeur de référence de pH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH minimal | si nombre total d'analyses < 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10e centile | si $10 \leq$ nombre total d'analyses \leq 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5e centile | si nombre total d'analyses \geq 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Classification de référence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe de référence</th> <th>Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Ph \leq 7$</td> <td>Potentiel de dissolution du plomb très élevé</td> </tr> <tr> <td>$7,0 < pH \leq 7,5$</td> <td>Potentiel de dissolution du plomb élevé</td> </tr> <tr> <td>$7,5 \leq pH \leq 8,0$</td> <td>Potentiel de dissolution du plomb moyen</td> </tr> <tr> <td>$pH > 8,0$</td> <td>Potentiel de dissolution du plomb très faible</td> </tr> </tbody> </table> | | Classe de référence | Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb | $Ph \leq 7$ | Potentiel de dissolution du plomb très élevé | $7,0 < pH \leq 7,5$ | Potentiel de dissolution du plomb élevé | $7,5 \leq pH \leq 8,0$ | Potentiel de dissolution du plomb moyen | $pH > 8,0$ | Potentiel de dissolution du plomb très faible | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Classe de référence | Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $Ph \leq 7$ | Potentiel de dissolution du plomb très élevé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $7,0 < pH \leq 7,5$ | Potentiel de dissolution du plomb élevé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $7,5 \leq pH \leq 8,0$ | Potentiel de dissolution du plomb moyen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $pH > 8,0$ | Potentiel de dissolution du plomb très faible | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conclusion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Potentiel de dissolution du plomb très élevé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesures correctives à mettre en œuvre pour réduire la dissolution du plomb selon la circulaire du 25/11/2004 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Type d'eau</td> <td>Eau faiblement minéralisée ou douce : TH < 8°F et / ou TAC < 8°F quelque soit le pH</td> </tr> <tr> <td>Traitement à mettre en œuvre</td> <td>Neutralisation avec mise à l'équilibre</td> </tr> </tbody> </table> | | Type d'eau | Eau faiblement minéralisée ou douce : TH < 8°F et / ou TAC < 8°F quelque soit le pH | Traitement à mettre en œuvre | Neutralisation avec mise à l'équilibre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type d'eau | Eau faiblement minéralisée ou douce : TH < 8°F et / ou TAC < 8°F quelque soit le pH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Traitement à mettre en œuvre | Neutralisation avec mise à l'équilibre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


|  HD 34 B 036 | | Schéma directeur d'Alimentation en eau potable Commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière- UDI Favières | | | | |
|---|---|--|-------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| | | Etude du potentiel de dissolution du plomb et mesures correctives | | | | |
| Analyse du potentiel de dissolution du plomb selon l'arrêté du 04/11/2002 | | | | | | |
| Résultats d'analyses | | | | | | |
| Résultats | | | | | | |
| Type | Date de | Point de surveillance | Valeur pH | | | |
| TTP | 11/09/2003 | STATION DE PUECH SIGAL | 7,2 | | | |
| UDI | 11/09/2003 | FAVIERES | 7,3 | | | |
| UDI | 10/12/2003 | PUECH SIGAL | 6,8 | | | |
| CAP | 20/10/2005 | PRISE DE VALBONNETTE | 7,4 | | | |
| CAP | 25/10/2006 | PRISE DE VALBONNETTE | 7,7 | | | |
| Grille d'interprétation des résultats d'analyses de pH réalisées | | | | | | |
| Données prises en compte | | | | | | |
| Type de contrôle | Nbre de mesures | pH minimal | pH maximal | Médiane des pH | 5e centile | 10e centile |
| Contrôle sanitaire (CS) | 5 | 6,8 | 7,7 | 7,3 | 6,88 | 6,96 |
| Surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution (S) | 0 | - | - | - | - | - |
| CS + S | 5 | 6,8 | 7,65 | 7,3 | 6,88 | 6,96 |
| Valeur de référence de pH | | | | | | |
| pH minimal | si | nombre total d'analyses < 10 | | | | |
| 10e centile | si | 10 ≤ nombre total d'analyses ≤ 19 | | | | |
| 5e centile | si | nombre total d'analyses ≥ 20 | | | | |
| Classification de référence | | | | | | |
| Classe de référence | Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb | | | | | |
| Ph ≤ 7 | Potentiel de dissolution du plomb très élevé | | | | | |
| 7,0 < pH ≤ 7,5 | Potentiel de dissolution du plomb élevé | | | | | |
| 7,5 ≤ pH ≤ 8,0 | Potentiel de dissolution du plomb moyen | | | | | |
| pH > 8,0 | Potentiel de dissolution du plomb très faible | | | | | |
| Conclusion | | | | | | |
| Potentiel de dissolution du plomb très élevé | | | | | | |
| Mesures correctives à mettre en œuvre pour réduire la dissolution du plomb selon la circulaire du 25/11/2004 | | | | | | |
| Type d'eau | Eau faiblement minéralisée ou douce : TH < 8°F et / ou TAC < 8°F quelque soit le pH | | | | | |
| Traitement à mettre en œuvre | Neutralisation avec mise à l'équilibre | | | | | |

Tableau 5 : Evaluation du potentiel de dissolution du plomb

UDI - Favières - Puech Sigal - Valnière - Prise de Valbonnette : Qualité des eaux

| Paramètres | Eaux brutes | | Eaux distribuées | | | | CAP - Prise de Valbonnette | | | | | | TTP - Réservoir de Favières et Puech Sigal | | | | | | UDI - Favières - Puech Sigal - Valnière | | | | | |
|---|--------------|---------|-------------------------|--------|-------------------------|---------------|----------------------------|--------------------|-----------------|------------|------------|------------|--|--------------------|-----------------|------------|------------|------------|---|--------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| | Installation | Limite | Limite qualité | | Référence qualité | | Nombre analyse | Nombre dépassement | Taux conformité | Valeur moy | Valeur min | Valeur max | Nombre analyse | Nombre dépassement | Taux conformité | Valeur moy | Valeur min | Valeur max | Nombre analyse | Nombre dépassement | Taux conformité | Valeur moy | Valeur min | Valeur max |
| | | | Installation | Limite | Installation | Réf | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paramètres microbiologiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E. Coli (n/100ml) | Captage | < 20000 | Production Distribution | 0 | / | / | 7 | 0 | 100% | 40,9 | 4 | 100 | 17 | 6 | 65% | 7,8 | 0 | 62 | 29 | 7 | 76% | 4,9 | 0 | 77 |
| Entérocoques (n/100ml) | Captage | < 10000 | Production Distribution | 0 | / | / | 7 | 0 | 100% | 29,6 | 2 | 96 | 22 | 5 | 77% | 3,4 | 0 | 31 | 56 | 8 | 86% | 2,7 | 0 | 57 |
| Spores bact. (n/20ml) | / | / | / | / | Production Distribution | 0 | - | - | - | - | - | - | 17 | 0 | 100% | 0,5 | 0 | 5 | 29 | 11 | 62% | 1,9 | 0 | 35 |
| Chlore libre (mg/l) | / | / | / | / | Production | > 0,3 | - | - | - | - | - | - | 20 | 12 | 40% | 0,3 | 0 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | Distribution | > 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 46 | 41 | 11% | 0,1 |
| Substances toxiques et indésirables | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Turbidité (NFU) | / | / | Production Distribution | < 1 | Production | < 0,5 | 6 | 1 | 83% | 0,5 | 0,13 | 1,1 | 13 | 5 | 62% | 0,4 | 0 | 0,97 | 15 | 0 | 100% | 0,234 | 0 | 0,44 |
| | | | | | Distribution | < 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COT (mg/l) | Captage | < 10 | / | / | Production Distribution | < 2 | 7 | 0 | 100% | 1,4 | 0,69 | 2,5 | 21 | 2 | 90% | 1,2 | 0,66 | 2,2 | 0 | - | - | - | - | - |
| Nitrates (mg/l) | Captage | < 100 | Production Distribution | < 50 | / | / | 7 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 21 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - |
| Pesticides totaux (µg/l) | Captage | < 5 | Production Distribution | < 0,5 | / | / | 7 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - |
| Hydrocarbures totaux (HAP) (µg/l) | Captage | < 1 | Production Distribution | < 0,1 | / | / | 7 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - |
| Arsenic (µg/l) | Captage | < 100 | Production Distribution | < 10 | / | / | 7 | 0 | 100% | 33,4 | 23 | 50 | 14 | 13 | 7% | 32,0 | 0 | 62 | 23 | 22 | 4% | 36,1 | 0 | 71 |
| Antimoine (µg/l) | / | / | Production Distribution | < 5 | / | / | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - |
| Cuivre | / | / | Production Distribution | < 2 | Production Distribution | < 1 | 7 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - |
| Plomb | Captage | < 50 | Production Distribution | < 10 | / | / | 7 | 0 | 100% | 0,2 | 0 | 1,2 | - | - | - | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - |
| Aluminium (µg/l) | / | / | / | / | Production Distribution | < 200 | 7 | 0 | 100% | 17,3 | 10 | 30 | 1 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - |
| Fer (µg/l) | / | / | / | / | Production Distribution | < 200 | 7 | 0 | 100% | 43,6 | 0 | 190 | 1 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - |
| Manganèse (µg/l) | / | / | / | / | Production Distribution | < 50 | 7 | 0 | 100% | 0,9 | 0 | 6,5 | 1 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - |
| Equilibre calco-carbonique et minéralisation (référence de qualité : les eaux doivent être à l'équilibre ou légèrement incrustantes) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Température (°C) | Captage | < 25 | / | / | Production Distribution | < 25 | 7 | 0 | 100% | 11,1 | 4,0 | 19,0 | 21 | 0 | 100% | 11,2 | 4 | 21 | 37 | 0 | 100% | 14,0 | 4 | 24 |
| Ph (unité Ph) | / | / | / | / | Production Distribution | > 6,5 < 9 | 5 | 0 | 100% | 6,9 | 6,4 | 7,4 | 22 | 0 | 100% | 7,08 | 6,39 | 7,75 | 53 | 0 | 100% | 6,9 | 6,48 | 8,3 |
| TAC (°F) | / | / | / | / | / | / | 7 | 0 | 100% | 1,5 | 0,0 | 4,0 | 21 | 0 | 100% | 1,6 | 0 | 5,9 | 0 | - | - | - | - | - |
| TH (°F) | / | / | / | / | / | / | - | - | - | - | - | - | 21 | 0 | 100% | 1,6 | 0 | 34,4 | 0 | - | - | - | - | - |
| Conductivité à 20°C (µg/l) | / | / | / | / | Production Distribution | > 180 < 1 000 | 7 | 0 | 100% | 48,7 | 32,0 | 66,0 | 22 | 22 | 0% | 54,9 | 30 | 99 | 55 | 55 | 0% | 50,3 | 31 | 77 |
| Sulfates (mg/l) | Captage | < 250 | / | / | Production Distribution | < 250 | 7 | 0 | 100% | 5,3 | 0,0 | 9,4 | 21 | 0 | 100% | 5,9 | 0 | 9,6 | 0 | - | - | - | - | - |
| Chlorures (mg/l) | Captage | < 200 | / | / | Production Distribution | < 250 | 7 | 0 | 100% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 21 | 0 | 100% | 1,9 | 0 | 21 | 0 | - | - | - | - | - |



UDI - Mazel - Notre Dame - Captage du Mazel : Qualité des eaux

| Paramètres | Eaux brutes | | Eaux distribuées | | | | CAP - Captage du Mazel | | | | | | TTP - Réservoir de Mazel | | | | | | UDI - Le Mazel - Notre Dame | | | | | |
|---|--------------|---------|-------------------------|--------|-------------------------|---------------|------------------------|--------------------|-----------------|------------|------------|------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------|------------|------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| | Installation | Limite | Limite qualité | | Référence qualité | | Nombre analyse | Nombre dépassement | Taux conformité | Valeur moy | Valeur min | Valeur max | Nombre analyse | Nombre dépassement | Taux conformité | Valeur moy | Valeur min | Valeur max | Nombre analyse | Nombre dépassement | Taux conformité | Valeur moy | Valeur min | Valeur max |
| | | | Installation | Limite | Installation | Ref | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paramètres microbiologiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E. Coli (n/100ml) | Captage | < 20000 | Production Distribution | 0 | / | / | 2 | 0 | 100% | 80 | 71 | 89 | 16 | 0 | 100% | 2,3 | 0 | 14 | 51 | 7 | 86% | 3,5 | 0 | 64 |
| Entérocoques (n/100ml) | Captage | < 10000 | Production Distribution | 0 | / | / | 2 | 0 | 100% | 42 | 18 | 66 | 23 | 0 | 100% | 8,6 | 0 | 120 | 86 | 13 | 85% | 2,0 | 0 | 63 |
| Spores bact. (n/20ml) | / | / | / | / | Production Distribution | 0 | - | - | - | - | - | - | 16 | 0 | 100% | 5,8 | 0 | 85 | 51 | 15 | 71% | 2,0 | 0 | 37 |
| Chlore libre (mg/l) | / | / | / | / | Production | > 0,3 | - | - | - | - | - | - | 22 | 14 | 36% | 0,3 | 0 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | Distribution | > 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 82 | 39 | 52% |
| Substances toxiques et indésirables | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Turbidité (NFU) | / | / | Production Distribution | < 1 | Production | < 0,5 | 4 | 0 | 100% | 21,16 | 0,3 | 66 | 10 | 2 | 80% | 1,8 | 0 | 13 | 34 | 0 | 100% | 0,19 | 0 | 0,84 |
| | | | | | Distribution | < 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COT (mg/l) | Captage | < 10 | / | / | Production Distribution | < 2 | 3 | 0 | 100% | 64,00 | 0,35 | 0,9 | 21 | 0 | 100% | 0,8 | 0 | 1,8 | 0 | - | - | - | - | - |
| Nitrates (mg/l) | Captage | < 100 | Production Distribution | < 50 | / | / | 3 | 0 | 100% | 1,20 | 1 | 1,5 | 23 | 0 | 100% | 0,9 | 0 | 2,8 | 0 | - | - | - | - | - |
| Pesticides totaux (µg/l) | Captage | < 5 | Production Distribution | < 0,5 | / | / | 3 | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - |
| Hydrocarbures totaux (HAP) (µg/l) | Captage | < 1 | Production Distribution | < 0,1 | / | / | 1 | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | 6 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 |
| Arsenic (µg/l) | Captage | < 100 | Production Distribution | < 10 | / | / | 10 | 0 | 100% | 6,75 | 0 | 12 | 14 | 5 | 64% | 11,9 | 5,9 | 34 | 47 | 18 | 62% | 14,3 | 0 | 45 |
| Antimoine (µg/l) | / | / | Production Distribution | < 5 | / | / | 2 | 0 | 100% | 2,5 | 0 | 5 | - | - | - | - | - | - | 6 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 |
| Cuivre | / | / | Production Distribution | < 2 | Production Distribution | < 1 | 1 | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | 6 | 0 | 100% | 0,2 | 0,02 | 0,3 |
| Plomb | Captage | < 50 | Production Distribution | < 10 | / | / | 1 | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | 6 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 |
| Aluminium (µg/l) | / | / | / | / | Production Distribution | < 200 | 1 | 0 | 100% | 10,0 | 10 | 10 | 2 | 0 | 100% | 5,0 | 0 | 10 | 0 | - | - | - | - | - |
| Fer (µg/l) | / | / | / | / | Production Distribution | < 200 | 1 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 100% | 25,3 | 0 | 40 | 6 | 0 | 100% | 16,3 | 0 | 34 |
| Manganèse (µg/l) | / | / | / | / | Production Distribution | < 50 | 3 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 100% | 0,0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - |
| Equilibre calco-carbonique et minéralisation (référence de qualité : les eaux doivent être à l'équilibre ou légèrement incrustantes) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Température (°C) | Captage | < 25 | / | / | Production Distribution | < 25 | 3 | 0 | 100% | 12 | 10 | 13 | 21 | 0 | 100% | 13,53 | 5 | 24,2 | 61 | 2 | 97% | 15,8 | 4 | 25 |
| Ph (unité Ph) | / | / | / | / | Production Distribution | > 6,5 < 9 | 3 | 0 | 100% | 7,2 | 6,60 | 7,60 | 23 | 0 | 100% | 7,33 | 6,75 | 7,90 | 83 | 0 | 100% | 7,2 | 6,17 | 8 |
| TAC (°F) | / | / | / | / | / | / | 3 | 0 | 100% | 4,3 | 3,7 | 5,3 | 22 | 0 | 100% | 3,6 | 1,9 | 5,2 | 0 | - | - | - | - | - |
| TH (°F) | / | / | / | / | / | / | - | - | - | - | - | - | 23 | 0 | 100% | 3,8 | 1,6 | 5,3 | 0 | - | - | - | - | - |
| Conductivité à 20°C (µg/l) | / | / | / | / | Production Distribution | > 180 < 1 000 | 3 | 0 | 100% | 119,7 | 90 | 161 | 23 | 22 | 4% | 112,2 | 59 | 610 | 85 | 85 | 0% | 88,0 | 53 | 143 |
| Sulfates (mg/l) | Captage | < 250 | / | / | Production Distribution | < 250 | 3 | 0 | 100% | 12,7 | 12 | 14 | 22 | 0 | 100% | 9,8 | 4,3 | 15 | 0 | - | - | - | - | - |
| Chlorures (mg/l) | Captage | < 200 | / | / | Production Distribution | < 250 | 3 | 0 | 100% | 1,3 | 0 | 4 | 23 | 0 | 100% | 2,7 | 0 | 9,1 | 0 | - | - | - | - | - |

V. Synthèse des données d'exploitation

L'analyse des données d'exploitation montre une consommation relativement constante sur les 3 dernières années, mais qui peut fluctuer entre 19 000 m³/an et 20 000 m³/an.

L'analyse des consommations de 2011 met en évidence que les gros consommateurs représentent environ 2,1 % des abonnés mais consomment 32 % du volume total. Il s'agit par ailleurs d'activités agricoles (élevage,...) ou médicales.

Les **consommations par habitant (67 l/j/hab)**, très inférieures à la moyenne nationale (150 l/j/hab), reflètent le type de consommateur sur la commune (résidences secondaires en majorité).

Les relevés de consommation présentent un taux théorique de **sous comptage** moyen, de l'ordre de **5,74 %** (soit 1 132 m³/an), qui témoigne de la politique de renouvellement des compteurs abonnés.

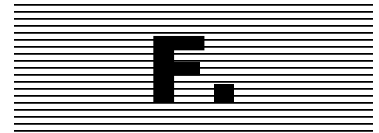
Le volume consommé non comptabilisé a été estimé à 4 082 m³/an dont une part des usages publics évaluée à 2 460 m³/an.

L'**Indice de Consommation Linéaire** de **2,6 m³/j/km** est représentatif d'un réseau rural. Les volumes mis en distribution dans les réseaux sont compris entre 34 000 et 45 000 m³/an. L'influence d'un gros consommateur ou de l'apparition de fuites peut rapidement provoquer des augmentations de 20 à 30 % des volumes en jeu.

Les performances réseaux 2013 et 2014 sont acceptables mais ont diminué par rapport aux années 2010 et 2011 si l'on considère les rendements de distribution (79 % en 2011 et 64 % en 2014). Par contre, les indices de pertes linéaires sont relativement stables sur la période de 2010 à 2014 et compris entre 1,1 et 2,3 m³/j/km (indice considérés comme acceptable à bon).

L'historique des analyses de l'ARS (Agence Régionale de Santé, ex DDASS) témoigne d'une eau de mauvaise qualité du fait d'une concentration élevée en arsenic (prise de Valbonnette abandonnée au printemps 2012) et d'une mauvaise qualité bactériologique.

La modification du système d'eau potable depuis le printemps 2012 permet une amélioration de la qualité de l'eau distribuée. Un système d'injection automatique de chlore gazeux est en service au niveau du réservoir du Mazel et seul le captage du Mazel alimente en eau l'ensemble du réseau AEP communal permettant de limiter la concentration en arsenic.



Diagnostic du réseau d'alimentation en eau potable

I. Objectifs et méthodologie du diagnostic du réseau d'eau potable

I.1. Objectifs du diagnostic du réseau

Le service d'eau potable a pour fonction le prélèvement d'eau au milieu naturel, son stockage, sa désinfection et sa distribution jusqu'au compteur de l'abonné.

L'eau douce définie comme "patrimoine commun de la nation" dans la Loi sur l'eau, fait l'objet d'un enjeu de plus en plus important pour satisfaire l'ensemble des usages tels que : l'alimentation en eau potable, les loisirs, l'irrigation, la faune piscicole, etc.... L'optimisation de ses usages devient donc un impératif.

En matière de réseau d'alimentation en eau potable, cette optimisation se traduit par des objectifs de réduction des volumes de fuite de plus en plus poussés.

La recherche de fuite constitue donc un élément majeur des objectifs du diagnostic du réseau d'eau potable. Il a également vocation à établir un "Etat des lieux" exhaustif des infrastructures et de leur fonctionnement.

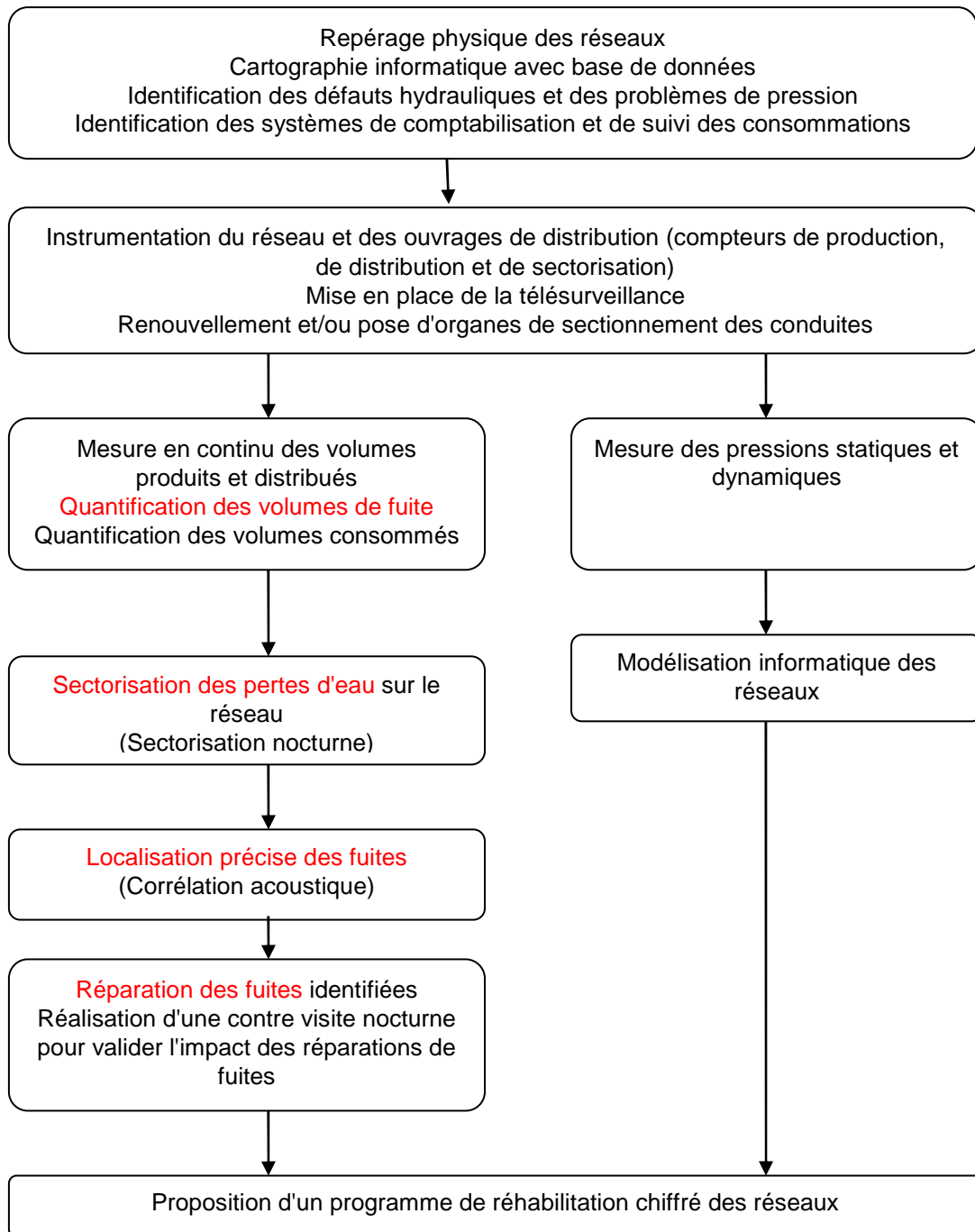
Cet état des lieux permettra par la suite de définir les dysfonctionnements et les besoins de travaux (définition des priorités) en terme de réhabilitation de l'existant, pour garantir un service de qualité aux usagers et des pertes d'eau réduites.

I.2. Méthodologie du diagnostic du réseau

La réalisation de l'état des lieux des infrastructures existantes répond un phasage précis des investigations :

- reconnaissance physique des réseaux et établissement de la cartographie,
- caractérisation des consommations (quantification des volumes de fuites),
- recherche et localisation précise des fuites,
- travaux de réparation des fuites,
- constitution d'un modèle informatique du réseau (option).

Le diagramme ci-dessous récapitule les différentes investigations de terrain permettant le diagnostic :



I.2.1. Le repérage des réseaux

L'objectif de cette prestation est de réaliser un inventaire exhaustif, et précis des équipements d'eau potable :

- **Effectuer la reconnaissance du tracé des réseaux d'eau potable** sur la base des plans existants,
- **Etablir des plans de réseau précis** et fiables indispensables à la réalisation d'un diagnostic de qualité : Mise à jour des plans fournis par les différents services,
- **Prélocaliser les zones de dysfonctionnements** : Vérifications des conditions de fonctionnement et localisation des organes défectueux,
- Identifier les **ouvrages spéciaux** : Puits, forages, stations de reprise, réservoirs, ouvrages de traitement, réducteurs de pression,
- Réaliser un **inventaire technique** : Date de pose, état, caractéristiques techniques (puissance, diamètre, matériau...),
- **Constituer une base de données actualisée contenant l'ensemble des caractéristiques de l'inventaire**

Ainsi, pour chacun des organes du réseau principal, une fiche individuelle a été dressée sur le terrain conformément à l'exemple suivant (l'ensemble des autres fiches descriptives sont présentées en annexe). Celle-ci comporte une photo extérieure (et éventuellement intérieure), une localisation extraite du plan A0, les caractéristiques techniques, une triangulation et les anomalies constatées.

| SDAEP - Commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière | | |
|---|-------------|--------------------|
| Inventaire des équipements des réseaux AEP - Commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière | | |
| N° d'identifiant sur les plans du réseau : Va-B49 | | |
| Localisation - extrait du plan cadastral | | |
| Adresse : Mas Randavel | | |
| | | |
| Caractéristiques | | |
| Type d'organe | Situation | Conduite raccordée |
| Vanne | sous bac | matériau : Pe-HD |
| branchement | sous regard | diamètre : 40 mm |
| Commentaires : RAS | | |
| Vue extérieure : | | |
| | | |
| Légende : ● position de l'organe — Va-187 référence de l'organe — position de la conduite — triangulation | | |

I.2.2. Objectif des mesures

- ⇒ **Appréhender le fonctionnement du réseau** afin de l'optimiser notamment au niveau des dépenses énergétiques, du renouvellement de l'eau dans les ouvrages de stockage (marnage), du déclenchement des pompes, de la circulation de l'eau dans les canalisations (besoin en maillage ou démaillage...);
- ⇒ **Vérifier les pressions de service** et leur adéquation avec le confort des usagers et la défense incendie ;
 - pour s'assurer que les pressions rencontrées sur le réseau satisfont au confort des usagers et qu'elles ne sont pas favorables au dysfonctionnement des appareils domestiques et à l'usure prématurée des réseaux,
 - pour étudier les capacités des installations face au risque incendie, c'est-à-dire vérifier le respect de la réglementation et des prescriptions techniques en matière de défense incendie,
 - pour caler la modélisation informatique qui sera réalisée afin de simuler le fonctionnement du réseau en cas d'incendie en période de pointe, et de mettre en évidence les éventuelles faiblesses du réseau. La modélisation permettra également de dimensionner et de valider l'efficacité des aménagements proposés (Option).
- ⇒ **Détecter des problèmes** de pertes de charge singulières importantes par la mesure des pressions de service, par exemple : vanne mal ouverte, décharge du réseau liée à une fuite importante... ;
- ⇒ **Déterminer les débits caractéristiques** du service :
 - Débits journaliers qui transitent sur chaque zone disposant d'un compteur en période estivale et en période creuse, et ainsi vérifier l'adéquation des capacités de production et de stockage,
 - Débits horaires de pointe, nécessaires pour vérifier le bon dimensionnement des canalisations,
 - Débits horaires minimums, nécessaires pour étudier le temps de séjour de l'eau dans les réseaux.
- ⇒ **Déterminer le débit exact de fuites et tenter de limiter ces pertes** par une sectorisation nocturne et une recherche fine de fuites par corrélation acoustique ;
- ⇒ **Disposer des données de calage du modèle informatique** des réseaux (volume et pression) ;
- ⇒ **Connaître les besoins réels des abonnés** pour l'établissement d'un bilan besoins / ressources pertinent.

Exemple de fiche d'analyse des débits distribués :

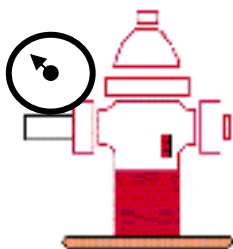


1.2.2.1. Méthodologie de mesure des pressions

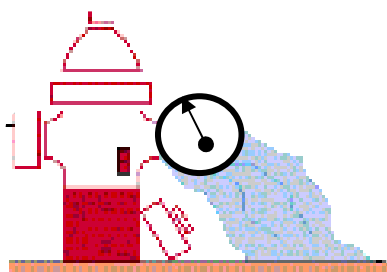
La mesure de pression aux poteaux incendie comporte deux types de mesures :

- mesure de la pression statique,
- mesure de la pression dynamique.

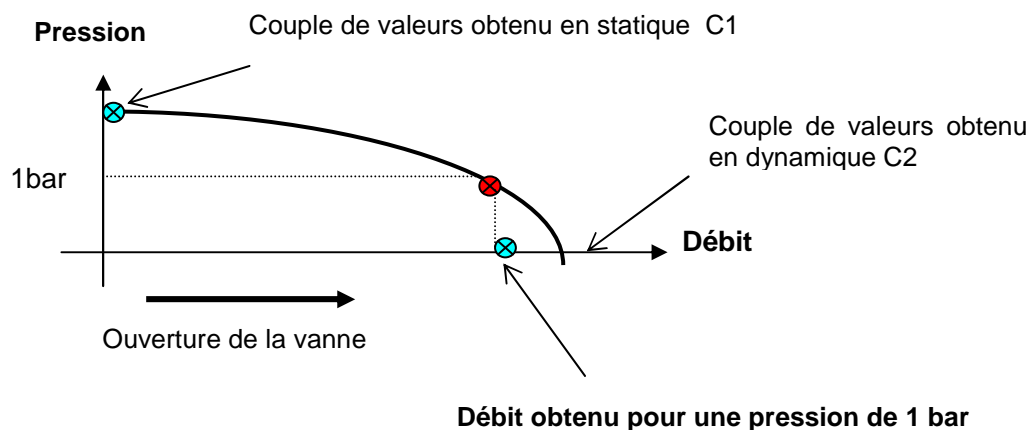
Les schémas ci-après illustrent ces deux types de mesures.



Mesure de pression statique : la vanne d'arrêt du poteau incendie est ouverte, les capuchons de raccord pompier sont laissés en place (prise obturée). On mesure alors la pression maximale que l'on peut obtenir au poteau (ou légèrement inférieure si la mesure est effectuée aux heures de forte consommation domestique).

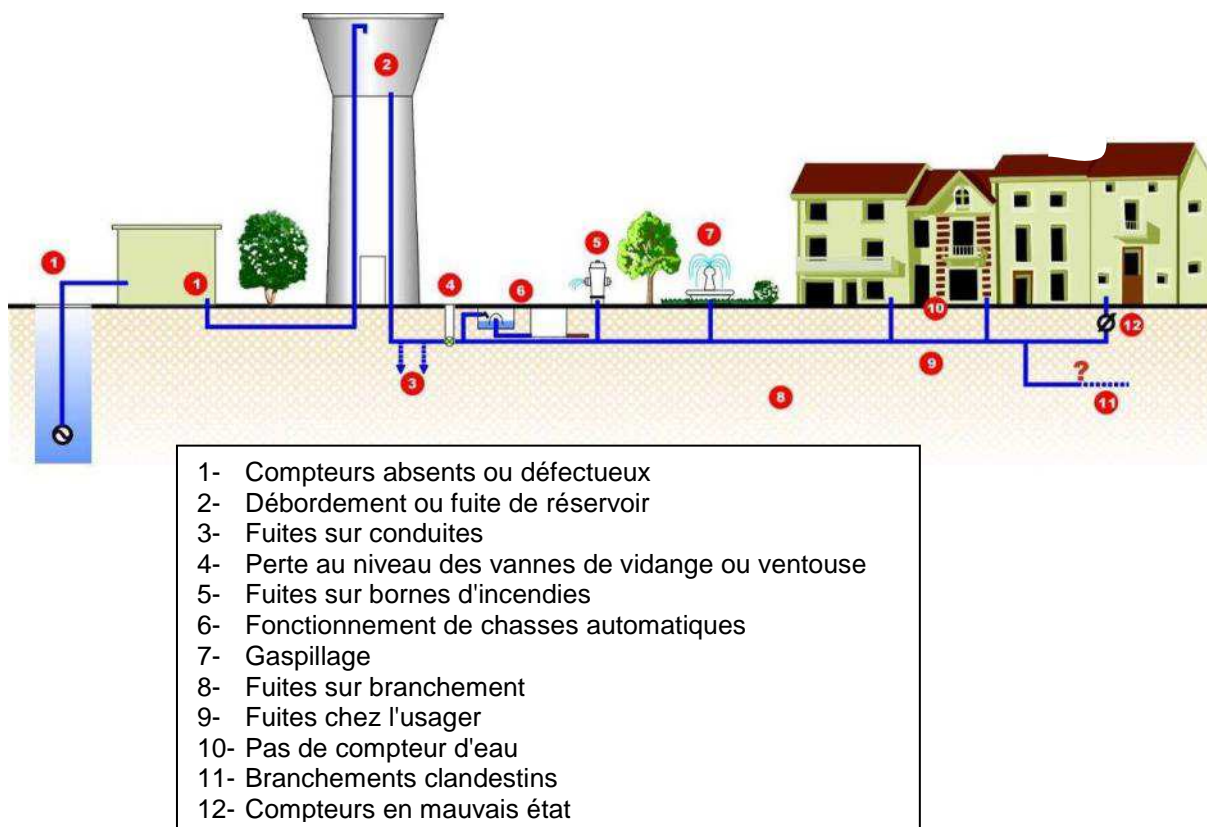


Mesure de pression dynamique : la vanne d'arrêt du poteau incendie est ouverte, le capuchon de raccord pompier est retiré permettant à l'eau de s'écouler. On mesure alors le débit maximum que peut fournir le poteau et la pression résiduelle correspondante. On peut également obturer partiellement la prise à l'aide d'une vanne, afin de mesurer le débit obtenu pour une pression de 1 bar (contrôle de la réglementation incendie).



Les résultats des mesures de pressions sont traités de façon conjointe avec l'analyse de la défense incendie réalisée par modélisation informatique (option).

I.2.2.2. Inventaire des différentes anomalies pouvant générer des pertes sur un réseau d'eau potable



L'origine des fuites peut être multiple : joints ou raccords défectueux, piqûre sur branchement, fuite sur presse étoupe, fuite sur branchement, fente ou trou sur canalisation...

Des fuites peuvent être retrouvées sur tous les réseaux d'eau, même les plus récents. Leur proportion varie cependant avec l'état dans lequel il se trouve, son âge, les matériaux qui le composent, etc., et également l'entretien qui est réalisé.

Il est ainsi admis qu'un réseau puisse présenter des fuites résiduelles, d'autant plus lorsqu'elles restent faibles comparées à la ressource disponible et que leur recherche et/ou réparation engendre des coûts démesurés par rapport à la perte d'eau elle-même (plus les fuites sont minimes, plus elles sont difficiles à mettre en évidence).

La recherche de fuite est engagée lorsque le volume, ramené au linéaire de réseau (ratio appelé ILP : Indice Linéaire de Perte), dépasse un certain seuil. Compte tenu des objectifs qui ont été fixés au démarrage de la présente étude, les campagnes de fuites seront menées sur les zones où l'ILP est supérieur à $1 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$.

1.2.2.3. Méthodologie pour la mesure des débits et la recherche de fuites

La recherche de fuites sur un réseau peut être décomposée en six phases :

⇒ **Phase 1 : Pose ou remplacement des dispositifs de comptage** dans le cadre du programme préalable d'instrumentation du réseau (avec ou sans télésurveillance),

⇒ **Phase 2 : Equipement du réseau d'enregistreurs de données en continu**

- pose d'enregistreurs en continu sur les compteurs pour mesurer les débits,
- pose d'enregistreurs en continu dans les bâches des réservoirs pour mesurer les hauteurs de marnage dans les réservoirs,
- analyse des mesures et quantification des volumes de pertes (fuites).

Nota : Dans le cadre d'une télésurveillance existante, la pose d'enregistreurs de débits est inutile (les données sont extraites de la télésurveillance).

⇒ **Phase 3 : Prélocalisation par sectorisation nocturne des réseaux**

Compte tenu du linéaire important de canalisation sur le secteur d'étude, une analyse fine "mètre à mètre" ne peut être envisagée sur la totalité de la zone d'étude.

Il existe une hétérogénéité des réseaux (âge, matériaux, diamètre, profondeur...) en fonction de leur localisation (quartier résidentiel, centre-ville, route départementale...) qui les rend plus ou moins vulnérables aux contraintes auxquelles ils sont soumis (pression, vitesse, mobilité des sols, fréquentation de la voirie...).

Il est donc clair que les éventuelles fuites ne sont pas réparties de manière homogène sur les réseaux.

L'objectif de cette première phase est d'identifier rapidement, en les isolant, les secteurs qui ne participent pas de manière significative aux volumes de pertes estimés. L'appréciation de la participation de chaque zone étant réalisée à partir de la valeur de l'Indice des Pertes Linéaires (IPL).

Ceci permet de se concentrer uniquement sur les zones "fuyardes".

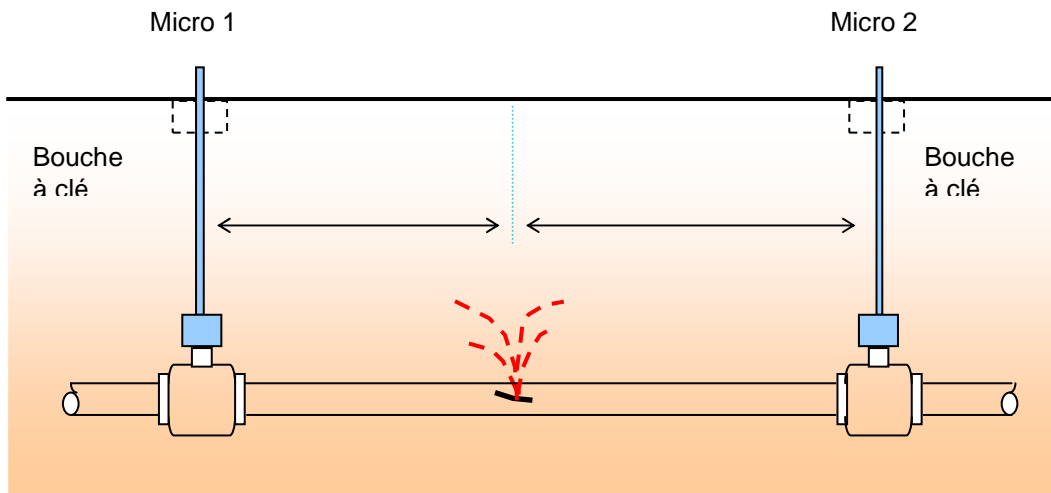
La méthodologie mise en œuvre consiste à mesurer le débit nocturne distribué dans un secteur puis à isoler un sous-secteur par des manœuvres de vannes. Une nouvelle mesure est réalisée après stabilisation de l'écoulement. La différence de débit est assimilée aux fuites sur le sous-secteur isolé et permet le calcul de l'IPL correspondant.

⇒ **Phase 4 : Localisation précise par corrélation acoustique**

Sur les zones où les investigations nocturnes ont révélé un IPL élevé, une recherche de fuites est alors engagée.

Les fuites présentes sont mises en évidence, tronçon par tronçon, en analysant les bruits transmis par les conduites.

Les caractéristiques acoustiques relevées (intensité, fréquence, continuité) sont spécifiques de leur origine (fuite ou consommation).



⇒ Phase 5 : Réparation des fuites identifiées

Suite à l'identification des fuites par la corrélation acoustique, le maître d'ouvrage ou l'exploitant des réseaux doit engager des travaux de réparation.

⇒ Phase 6 : Contre-bilan nocturne

Sur la base de la méthodologie mise en œuvre pour la phase 3, un contre-bilan par sectorisation nocturne des réseaux est réalisé, suite à la réparation des fuites localisées par corrélation acoustique.

Il est destiné à vérifier l'efficacité des investigations des phases 3 et 4 et de la réparation des fuites.

II. Campagne de mesure des débits / Recherche de fuites

II.1. Déroulement des campagnes de mesures

La campagne de mesure a été réalisée en période estivale (août 2011). Elle a été réalisée suivant le contexte avant modification du réseau AEP de la commune. La campagne de mesures est donc synthétisée suivant le découpage en deux UDI : Mazel et Favières.

Les huit compteurs en place en entrée ou sortie des ouvrages de production ou de distribution ont été équipés d'enregistreurs d'évènements en continu pour le suivi des débits.

Les trois réservoirs étaient également pourvus de sondes de niveau. Le tableau ci-après récapitule les données analysées.

| | LOCALISATION DU POINT DE MESURE | | NATURE DE LA DONNEE EXPLOITEE |
|--------------|--|--|---|
| PRODUCTION | Forage – Captage du Mazel | Compteur forage | Volume de production |
| | Prise de Valbonnette | Compteur sur adduction (entrée du réservoir de Favières) | Volume de production |
| DISTRIBUTION | Réservoir du Mazel | Compteur réservoir Mazel 1 | Volume mis en distribution vers le hameau du Mazel |
| | | Compteur réservoir Mazel 2 | Volume refoulé vers le réservoir de Notre Dame de la Rouvière |
| | Réservoir de Notre Dame de la Rouvière | Compteur réservoir Notre Dame de la Rouvière | Volume distribué depuis le réservoir vers Notre Dame et L'Euzière |
| | Réservoir de Favières | Compteur Favières 1 | Volume distribué depuis le réservoir vers Favières |
| | | Compteur Favières 2 | Volume distribué depuis le réservoir vers Puech Sigal |
| | | Compteur Favières 3 | Volume distribué depuis le réservoir vers Valnière |

Les résultats détaillés des mesures de débits sont présentés en annexes du présent rapport (graphiques, données chiffrées, valeurs spécifiques...).

II.2. Analyse des débits

II.2.1. UDI Mazel

Durant la période de mesure, une fuite sur le réseau de distribution du Mazel a généré des volumes produits plus importants pendant quelques jours, le volume de fuites supplémentaire a été estimé par le fontainier à environ 14 m³/j.

II.2.1.1. Volumes d'exhaure du captage du Mazel

Le volume produit à partir du forage a varié entre 93 et 164 m³/j et s'est établi en moyenne à 110,5 m³/j. Une seule journée de la campagne de mesures présente un volume prélevé supérieur à 130 m³/j, le mercredi 3 août 2011. L'eau prélevée au niveau du forage est refoulée vers le réservoir du Mazel.

Le volume de production moyen en haute saison est alors de 110 m³/j, et le volume du jour de pointe s'établit à 164 m³/j.

Le volume moyen journalier de la semaine de pointe (du 1 au 7 août) est évalué à 128 m³/j.

Le volume minimal nocturne ne permet pas de conclure à un volume de fuite car les usages des volumes nocturnes refoulés ne peuvent pas être analysés finement à ce niveau.

II.2.1.2. Volumes refoulés à partir du réservoir du Mazel

Le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière est alimenté par le refoulement du réservoir du Mazel.

Le volume refoulé à partir du réservoir a varié entre 37 et 112 m³/j et s'est établi en moyenne à 70,5 m³/j.

Le volume minimal nocturne ne permet pas de conclure à un volume de fuite car les usages des volumes nocturnes refoulés ne peuvent pas être analysés finement à ce niveau.

II.2.1.3. Volumes en sortie du réservoir du Mazel

Le volume moyen sur la période de mesure s'établit à **35,8 m³/j**. Ce volume varie fortement entre 29,4 et 46,9 m³/j. Le débit de fuite peut être évalué à 0,5 m³/h, soit 12 m³/j.

II.2.1.4. Volumes en sortie du réservoir de Notre Dame de la Rouvière

Le volume moyen sur la période de mesure s'établit à **67,1 m³/j**. Ce volume varie fortement entre 57,3 et 105,3 m³/j. Le débit de fuite peut être évalué à 0,8 m³/h, soit 19,2 m³/j.

II.2.1.5. Synthèse

| | UDI Mazel | | | |
|---|------------------|--------------------|-------------|-------------------------|
| | Captage du Mazel | Réservoir du Mazel | | Réservoir de Notre-Dame |
| | | Distribution | Refoulement | |
| Volume journalier moyen (m ³ /j) | 110 | 35,9 | 70,5 | 67 |
| Volume journalier de pointe (m ³ /j) | 164 | 47 | 112 | 105,3 |
| Volume journalier de la semaine de pointe (m ³ /j) | 128 | 38 | 84 | 81 |

II.2.2. UDI Favières

II.2.2.1. Volumes du prélèvement – Prise de Valbonnette

Le compteur est placé en entré du réservoir de Favières sur la canalisation d'adduction. Le volume produit à partir du captage a varié entre 12,1 et 22 m³/j et s'est établi en moyenne à 14,9 m³/j. Une seule journée de la campagne de mesures présente un volume prélevé supérieur à 20 m³/j, le mardi 16 août 2011. L'eau prélevée alimente le réservoir de Favières.

Le volume de production moyen en haute saison est alors de 15 m³/j, et le volume du jour de pointe s'établit à 22 m³/j.

Le volume moyen journalier de la semaine de pointe (du 8 au 14 août) est évalué à 16,2 m³/j.

II.2.2.2. Volumes en sortie du réservoir de Favières vers le hameau de Favières

Le volume moyen journalier distribué vers le hameau de Favières a varié 1,3 et 5,5 m³/j et s'établit en moyenne à 2,9 m³/j. Le débit de fuite peut être évalué à 0 m³/h.

II.2.2.3. Volumes en sortie du réservoir de Favières vers le Puech Sigal

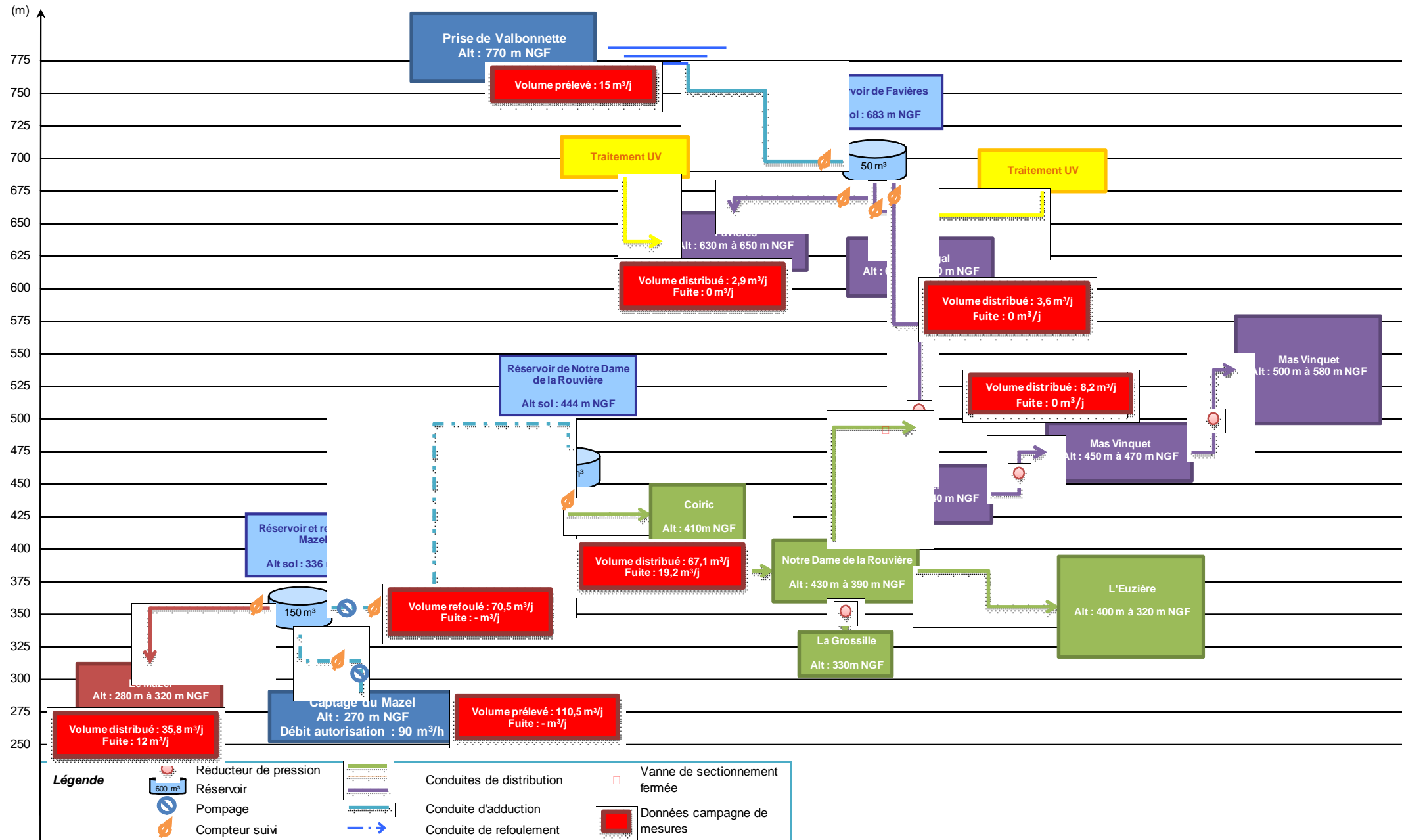
Le volume moyen journalier distribué vers le hameau du Puech Sigal a varié 2,8 et 4,9 m³/j et s'établit en moyenne à 3,6 m³/j. Le débit de fuite peut être évalué à 0 m³/h.

II.2.2.4. Volumes en sortie du réservoir de Favières vers Valnière

Le volume moyen journalier distribué vers le hameau de Valnière a varié 5,5 et 12,2 m³/j et s'établit en moyenne à 8,2 m³/j. Le débit de fuite peut être évalué à 0 m³/h.

II.2.2.5. Synthèse

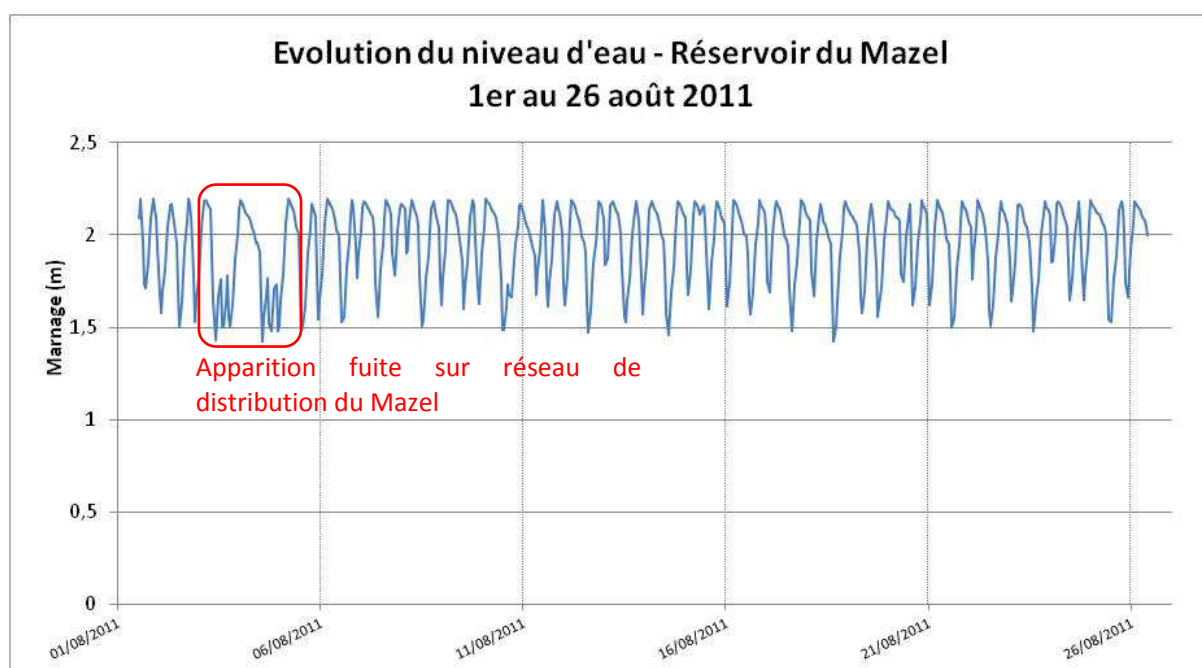
| | UDI Favières | | | |
|---|----------------------|-----------------------|-------------|----------|
| | Prise de Valbonnette | Réservoir de Favières | | |
| | | Favières | Puech Sigal | Valnière |
| Volume journalier moyen (m ³ /j) | 14,9 | 2,9 | 3,6 | 8,2 |
| Volume journalier de pointe (m ³ /j) | 22 | 5,5 | 4,9 | 12 |
| Volume journalier de la semaine de pointe (m ³ /j) | 14,5 | 4,2 | 4,1 | 8,7 |



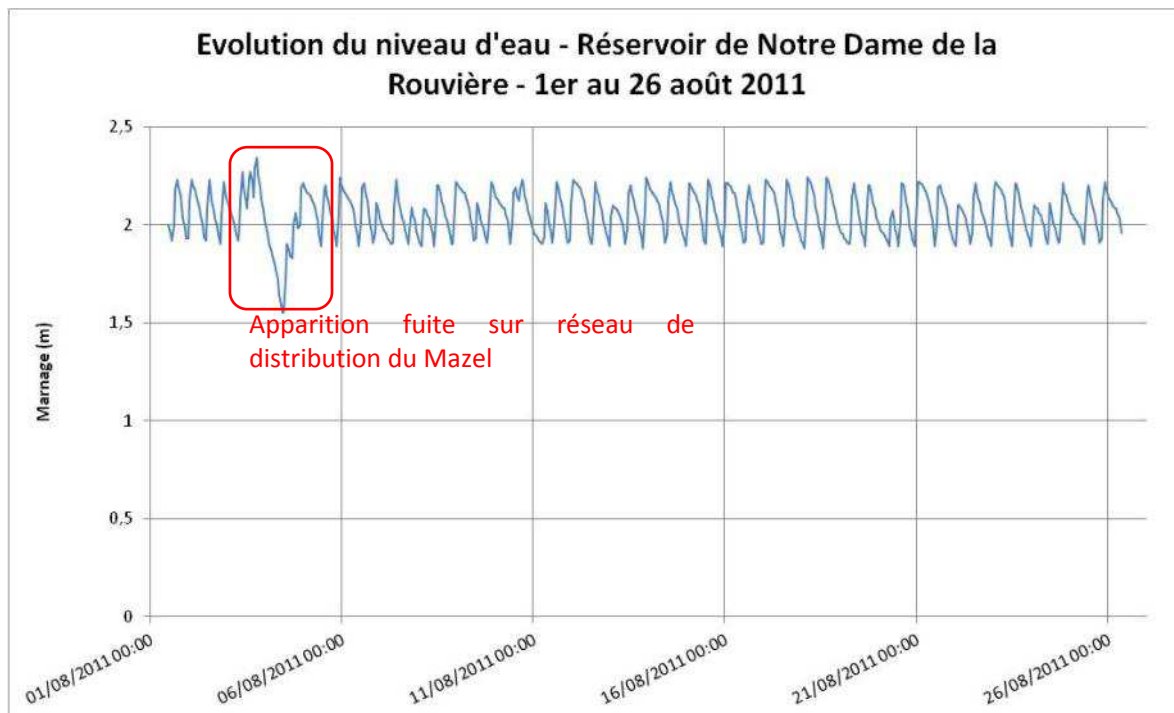
II.3. Niveaux d'eau dans les réservoirs

II.3.1. UDI Mazel

Le réservoir du Mazel est alimenté par le captage du Mazel suivant les consignes de marche et arrêt des poires de niveau commandant le captage. Lorsque le niveau haut dans le réservoir est atteint (2,2 m), l'alimentation en eau s'arrête. Lorsque le niveau bas est atteint (1,5 m), le captage alimente le réservoir. La figure suivante présente l'évolution du niveau d'eau dans le réservoir du Mazel. On note une évolution régulière du 6 août au 26 août 2011. L'évolution du niveau d'eau est modifiée pour les journées du 3 et 4 août 2011 du fait de l'apparition d'une fuite sur le réseau. Le réservoir de Mazel a du être réalimenté par le réservoir de Notre Dame de la Rouvière afin de palier le manque d'eau du fait de l'apparition de la fuite.

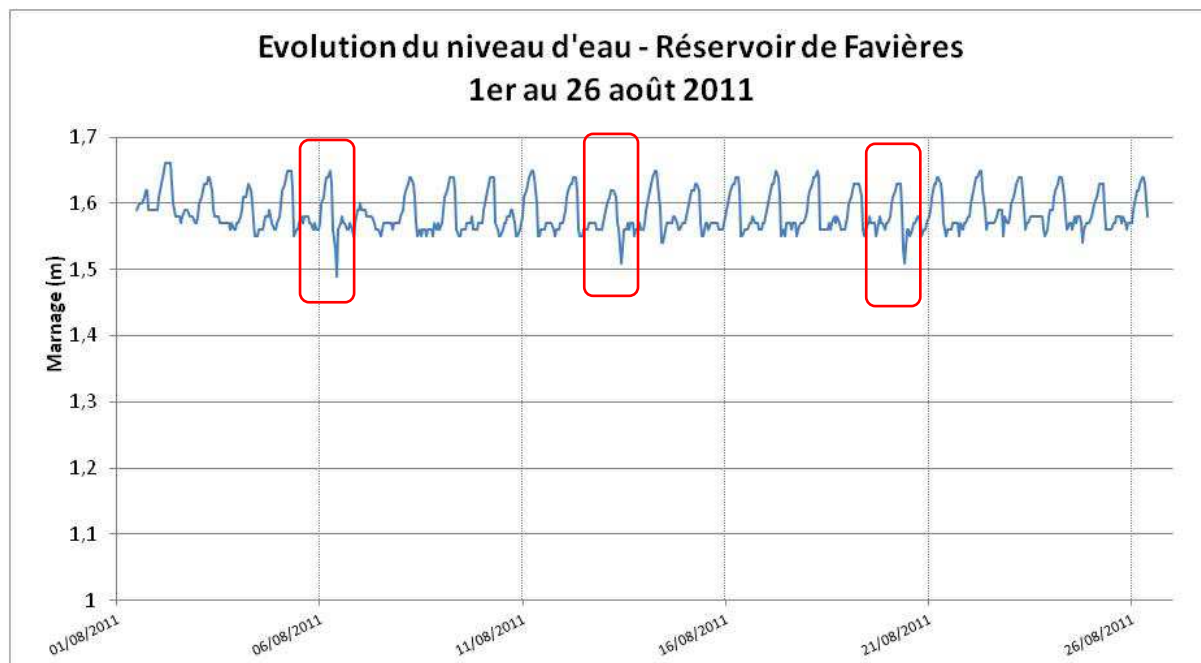


Le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière est alimenté par le réservoir du Mazel. La régulation de l'alimentation est assurée par les poires de niveau qui commande la mise en fonctionnement et l'arrêt de la pompe de reprise du réservoir du Mazel. Lorsque le niveau haut dans le réservoir est atteint (2,2 m), l'alimentation en eau s'arrête. Lorsque le niveau bas est atteint (1,9 m), la reprise de Mazel alimente le réservoir. La chute du niveau d'eau dans le réservoir les 3 et 4 août 2011 correspond à l'alimentation du réservoir du Mazel par le réservoir de Notre Dame de la Rouvière.



II.3.2. UDI Favières

Le réservoir de Favières est alimenté par la prise de Valbonnette par l'intermédiaire d'un robinet flotteur. L'amplitude de fonctionnement du robinet flotteur est d'environ 10 cm. L'évolution du niveau d'eau ne présente pas d'incident particulier. Il est à noter lors de demande en eau plus importante que la fourniture de la ressource le niveau d'eau continue à diminuer malgré la demande d'alimentation du réservoir.



II.4. Synthèse de la campagne de mesure et comparaison aux données d'exploitation annuelles

Lors de la campagne de mesures, les volumes mis en distribution, consommés ainsi que les fuites ont pu être qualifiées.

L'UDI de Mazel présente un volume de fuite de 1,3 m³/h soit 31,2 m³/j. Aucun débit de fuite n'a été identifié sur le réseau de Favières (le réseau de distribution est récent – années 2000).

Le tableau de synthèse suivant récapitule l'ensemble des données de la campagne de mesures ainsi que les rendements et indices de performance des réseaux de distribution.

| Synthèse de la campagne de mesures (du 1er au 26 août 2011) | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------|--|------------------------------|------------------------------|--|---|
| Zone d'habitat par unité de distribution | Population de pointe | Volume du réservoir | Volume distribué moyen | Volume consommé moyen | Débit de fuite | Rendement moyen | Autonomie du réservoir en période moyenne (hors réserve incendie) |
| UD Mazel | 1 086 | 200 m ³ | 102,9 m ³ /j | 71,7 m ³ /j | 31,2 m ³ /j | 70% | 1,9 j |
| UD Favières | | 50 m ³ | 15,0 m ³ /j | 15,0 m ³ /j | 0,0 m ³ /j | 100% | 3,3 j |
| TOTAL | 1 086 | 250 m³ | 118 m³/j | 86,7 m³/j | 31,2 m³/j | 74% | 2,1 j |
| Zone d'habitat par unité de distribution | Linéaire de réseau de distribution | Indice de perte linéaire moyen | Consommation moyenne par habitant (hors fuite) | Volume distribué pointe | Volume consommé en pointe | Consommation de pointe par habitant (hors fuite) | Autonomie du réservoir en pointe (hors réserve incendie) |
| UD Mazel | 8 877 ml | 3,5 m ³ /j/km | 80 l/j/hab | 152,3 m ³ /j | 121,1 m ³ /j | 161 l/j/hab | 1,3 j |
| UD Favières | 11 725 ml | 0,0 m ³ /j/km | | 22,4 m ³ /j | 22,4 m ³ /j | | 2,2 j |
| TOTAL | 20 602 ml | 1,5 m³/j/km | 80 l/j/hab | 174,7 m³/j | 143,5 m³/j | 132 l/j/hab | 1,4 j |

Seul l'UD principale du Mazel présente un débit de fuite. Les sectorisations nocturnes et la corrélation acoustique devront être engagées au niveau du réseau de cette UDI.

Les volumes en jeu durant la campagne de mesures sont équivalents aux situations présentées dans l'analyse des données d'exploitation pour les années 2011 à 2012 (années représentatives du diagnostic).

- Le volume de fuites est faible
- Les performances des réseaux sont bonnes avec des rendements compris entre 70 et 100 %

Par contre, depuis 2013, l'analyse des données d'exploitation présente une diminution des performances des réseaux. Les indices et rendements sont tout de même toujours considérés comme satisfaisants et acceptable. Le suivi quotidien de la commune des compteurs généraux (et de sectorisation) permet de maintenir un niveau de performance satisfaisante.

De manière générale, il est important de mettre en évidence la forte influence de l'apparition des fuites sur les performances réseau. Les volumes mis en distribution étant limités même en période de pointe, une fuite, même faible (0,1 à 0,25 m³/h) peut rapidement provoquer une baisse de la performance des réseaux.

II.5. Mesures de pression

17 mesures ponctuelles de la pression statique ont été effectuées en mai 2012 sur poteaux incendie, manomètres de réducteurs de pression et robinets extérieurs.

Afin d'avoir une vision homogène de la pression et de son évolution sur le réseau, il a été retenu de mesurer en continu 3 poteaux incendie par secteur de distribution. La localisation des poteaux et les résultats des pressions sont donnés dans les cartographies en pages suivantes.

L'analyse fait ressortir les points suivants :

- **Les pressions statiques sont conformes à celles attendues** par calcul de la différence altimétrique entre le niveau de l'eau dans les réservoirs et la côte altimétrique des poteaux incendie. Aucune perturbation n'est à signaler (vanne mal ouverte, diamètre de canalisation inexacte, pertes de charge importantes, fuite) sauf présence de régulateur de pression connue.
- **Les pressions en continu sont conformes celles attendues et à celles modélisées.** L'évolution de la valeur de pression est dépendante de l'évolution des niveaux d'eau dans les cuves des réservoirs et des demandes des abonnés.
 - Pressions comprises entre 3,3 et 5 bars,

Les différences d'altitudes entre les ouvrages de stockage et les réseaux de distribution impliquent une pression de service élevée sans régulation de pression. Le réseau de la commune présente un nombre important de réducteurs de pression sur réseau ainsi que des réducteurs de pression en amont des compteurs abonnés.

| Type mesure | Nom | Localisation | Cote Mesure | Réservoir Amont | Cote Amont | Pression attendue | Pression mesurée | Commentaire |
|---------------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------|------------|-------------------|------------------|----------------------------------|
| Pression continue | Ecole | Mazel | 290 | Réservoir du Mazel | 340 | 5 bars | 5,05 bars | |
| Pression continue | PI1 | Mas Vinquet | 463 | Réservoir de Favières | 683 | 22 bars | 5,5 bars | Réduction de pression |
| Pression continue | PI4 | Notre Dame | 408 | Réservoir de Notre Dame | 445 | 3,7 bars | 3,4 bars | Pertes de charge en ligne |
| Pression ponctuelle | Robinet 1 | Mazel | 290 | Réservoir du Mazel | 340 | 5 bars | 4,97 bars | Pertes de charge en ligne |
| Pression ponctuelle | PI2 | Notre Dame | 386 | Réservoir de Notre Dame | 445 | 5,9 bars | 5,4 bars | Pertes de charge en ligne |
| Pression ponctuelle | PI3 | Notre Dame | 398 | Réservoir de Notre Dame | 445 | 4,7 bars | 4,1 bars | Pertes de charge en ligne |
| Pression ponctuelle | PI4 | Notre Dame | 405 | Réservoir de Notre Dame | 445 | 4 bars | 3,4 bars | Pertes de charge en ligne |
| Pression ponctuelle | Robinet 5 | Notre Dame | 400 | Réservoir de Notre Dame | 445 | 4,5 bars | 5,1 bars | Pertes de charge en ligne |
| Pression ponctuelle | PI6 | Lalabel | 416 | Réservoir de Favières | 683 | 26,7 bars | 4,5 bars | Aval d'un réducteur de pression |
| Pression ponctuelle | PI7 | Mas Vinquet | 459 | Réservoir de Favières | 683 | 22,4 bars | 5,3 bars | Aval d'un réducteur de pression |
| Pression ponctuelle | Manomètre10 | Lalabel | 435 | Réservoir de Favières | 683 | 24,8 bars | 24 bars | |
| Pression ponctuelle | PI16 | Puech Sigal | 645 | Réservoir de Favières | 683 | 3,8 bars | 3,4 bars | Pertes de charge en ligne |
| Pression ponctuelle | Robinet 13 | Mourgues | 499 | Réservoir de Favières | 683 | 18,4 bars | 4 bars | Aval d'un réducteur de pression |
| Pression ponctuelle | Robinet 14 | Corbière | 590 | Réservoir de Favières | 683 | 9,3 bars | 4 bars | Aval d'un réducteur de pression |
| Pression ponctuelle | Robinet 17 | La Bataille | 455 | Réservoir de Favières | 683 | 22,8 bars | 6,5 bars | Aval d'un réducteur de pression |
| Pression ponctuelle | Manomètre 11 | La Bataille | 455 | Réservoir de Favières | 683 | 22,8 bars | 21 bars | Amont d'un réducteur de pression |
| Pression ponctuelle | Manomètre 12 | Mas Rieusset | 488 | Réservoir de Favières | 683 | 19,5 bars | 17 bars | Amont d'un réducteur de pression |
| Pression ponctuelle | Robinet 15 | Notre Dame | 406 | Réservoir de Notre Dame | 445 | 3,9 bars | 3,9 bars | |
| Pression ponctuelle | Robinet 8 | Mazel | 305 | Réservoir du Mazel | 340 | 3,5 bars | 3,5 bars | |
| Pression ponctuelle | Robinet 9 | Coiric | 355 | Réservoir de Notre Dame | 445 | 9 bars | 6 bars | Aval d'un réducteur de pression |

II.6. Recherche et localisation des fuites

II.6.1. Sectorisation nocturne

La sectorisation nocturne du réseau a été réalisée le 10 février 2013. Au préalable des sectorisations nocturnes, les vannes de sectorisation jugées importantes avaient été testées.

Le débit de fuite observé sur le réseau s'élève à 31,2 m³/j. Le débit le plus important est observé au niveau d'une purge proche du réservoir de Notre-Dame : 0,3 m³/h. Un tel volume de fuite ne justifie pas d'une recherche fine par corrélation acoustique.

II.6.2. Corrélation acoustique

La position de la fuite repérée lors de la campagne de sectorisation nocturne étant connue, une recherche fine par corrélation acoustique n'est pas nécessaire pour la commune.

III. Modélisation informatique du réseau

III.1. Objectifs

La commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière s'interroge à l'heure actuelle sur l'état de son réseau d'alimentation en eau potable, sur son fonctionnement en termes de sécurité (défense incendie) et d'efficacité (confort des usagers) mais également sur ses capacités hydrauliques pour les besoins futurs.

Pour répondre à ces questions, la modélisation informatique du réseau va permettre de :

⇒ **vérifier la capacité de transfert des canalisations** pour les **besoins de pointe des populations** et pour **la défense incendie** ;

⇒ **identifier les faiblesses de fonctionnement du réseau** qui n'auraient pas été mises en évidence in situ, en termes de :

- dimensionnement des canalisations (problèmes de vitesses, pertes de charge, pressions, dus à des dimensionnements inadaptés),
- capacité des ouvrages de stockage par rapport aux besoins,
- temps de séjour (problèmes de stagnation de l'eau favorisant la corrosion des conduites et le développement bactérien, dus à des temps de séjour excessifs),
- coût énergétique (puissance et temps de fonctionnement des pompes) ;

⇒ **tester l'adéquation des aménagements possibles** pour :

- pallier les anomalies rencontrées sur site,
- pallier les anomalies mise en évidence lors de la modélisation,
- faire face aux situations de crise (suppression d'une ressource, rupture de canalisation...) ;

⇒ **étudier la faisabilité et l'impact des divers projets de développement** envisageables ou envisagés sur la commune et **proposer des solutions pour remédier aux éventuels dysfonctionnements engendrés**. Les scénarii de fonctionnement futur s'attacheront essentiellement à permettre la distribution d'eau de qualité et en quantité suffisante tout en respectant les consignes liées à la sécurité incendie.







De ce fait, la modélisation est un outil d'aide à la décision concernant les travaux éventuels à mettre en place pour faire face à la situation actuelle et/ou aux situations futures.

II.2. Présentation du logiciel de modélisation

La modélisation informatique du réseau a été réalisée à l'aide du logiciel EPANET, développé par l'agence en charge de l'environnement aux Etats Unis (EPA : U.S. Environmental Protection Agency).

Il s'agit d'un logiciel de simulation du comportement hydraulique et qualitatif de l'eau dans les réseaux d'eau potable.

Sur le logiciel, le réseau d'eau potable se définit par un ensemble de symboles représentant les différents organes du réseau. Il est nécessaire d'attribuer un certain nombre de caractéristiques à chaque symbole utilisé pour que les simulations puissent fonctionner.

| SYMBOLE | APPELLATION | ORGANES REPRESENTES | CARACTERISTIQUES A RENSEIGNER |
|---|---------------|---|--|
|  | Tuyau | Canalisation (état 'ouvert') Vanne fermée (état 'fermé') Clapet anti-retour (état 'clapet A-R') | Longueur (m) Diamètre (mm) Rugosité (mm) Coefficient de pertes de charge singulières Etat initial ('ouvert', 'fermé', 'clapet A-R') |
|  | Nœud | Jointure entre deux organes Point de consommations et/ou de fuites | Altitude (m) Demande en eau (demande de base en m ³ /h et courbe de modulation associée) |
|  | Réservoir | Réservoir | Altitude du radier (m) Niveaux initial, maximal et minimal (m) Diamètre (m) Les règles de remplissage peuvent être écrites dans la partie 'commandes élaborées' du logiciel |
|  | Bâche infinie | Ressource en eau disponible (source, nappe d'eau souterraine) | Charge hydraulique (m) |
|  | Pompe | Pompe | Nœud amont et nœud aval Courbe caractéristique |
|  | Vanne | Organe de régulation (régulateur de débit, réducteur de pression, stabilisateur de pression) | Nœud amont et nœud aval Diamètre de la vanne (m) Type de vanne et consigne (pression aval pour un stabilisateur aval (m), débit aval pour un régulateur de débit (m ³ /h)...)) |

Le logiciel permet notamment, au cours d'une durée de simulation choisie et selon un pas de temps choisi, de calculer :

- le débit et les pertes de charge à l'intérieur de chaque tuyau ;
- la pression à chaque nœud ;
- le niveau de l'eau dans les réservoirs.

Le logiciel présente également un module qualité qui permet de calculer les concentrations en substances chimiques et les temps de séjour de l'eau dans différentes parties du réseau.

II.3. Méthodologie

Le travail de modélisation consiste à reproduire le plus fidèlement possible l'ensemble du réseau (hors branchement particulier).

II.3.1. Construction du modèle

■ Schématisation du réseau

Le tracé informatique du réseau se fait à partir du plan des réseaux établi lors du pré-diagnostic, et à l'aide des différents symboles listés.

■ Attribution des données "physiques"

A chacun des symboles utilisés dans la schématisation du réseau, il s'agit d'attribuer, en fonction de sa nature :

- des dimensions (diamètre d'un réservoir, diamètre longueur et rugosité d'une canalisation...),
- des caractéristiques de fonctionnement (courbe caractéristique et commande de déclenchement d'une pompe, commande de marnage d'un réservoir, consigne d'un organe de régulation...),
- une altimétrie (altitude d'un point de consommation, altitude du radier d'un réservoir...).

Le modèle est établi en deux dimensions. L'affectation d'une altitude à chacun des nœuds permet de recréer le relief de la zone d'étude. Ces données altimétriques sont fournies par l'IGN.

Les autres paramètres sont généralement renseignés d'après les plans à notre disposition et les informations complémentaires recueillies auprès des services techniques ou lors des visites de terrains.

■ Attribution des données "hydrauliques"

Les données hydrauliques concernent les volumes introduits, les consommations (consommations domestiques, consommations industrielles, abreuvement...) et les fuites. On s'intéresse aux valeurs observées **en pointe** : ici il s'agit de la **saïson estivale**.

Sur le modèle, **les consommations** sont affectées sur les nœuds à l'aide de deux paramètres : une demande de base et une courbe de modulation (ou profil d'évolution).

La courbe de modulation est un ensemble de multiplicateurs qui va être appliqué à la demande de base pour lui permettre d'évoluer au cours d'une journée. Durant chaque période de 1 h la valeur de la consommation sera ainsi égale au produit de la demande de base par le multiplicateur de la courbe de modulation pour cette période de temps.

Les consommations des **usagers domestiques** ont été déterminées à partir des mesures de débits effectuées lors de la campagne d'août 2011. Ces mesures ont permis d'estimer, pour chaque secteur de distribution, la consommation domestique journalière totale ainsi que son profil d'évolution au cours de la journée.

Les profils de consommation sont présentés en annexe 4.

Grâce aux relevés des compteurs particuliers, il a été possible d'arrêter une liste de "**gros consommateurs**". Ces consommateurs spécifiques ont été localisés : leur demande en eau, connue d'après les relevés de compteurs, a été attribuée au nœud le plus proche.

Réglementairement, un **poteau incendie** doit pouvoir délivrer un débit de 60 m³/h à une pression de 1 bar, pendant une durée minimale de 2 heures. Le profil de consommation associé a donc été choisi comme illustré dans la planche page suivante, les deux heures de fonctionnement étant situées en période de pointe (situation la plus défavorable).

Concernant les **pertes en eau**, il a été choisi de faire la distinction entre les **fuites "objectif"** (débit de fuites correspondant à l'ILP objectif fixé) et les **fuites "en excès"**, destinées à disparaître :

- Les fuites "objectif" sont réparties sur chaque nœud de consommation. Cela explique le fait que les profils d'évolution des consommations domestiques ne présentent jamais de valeur nulle : le seuil minimal correspond aux fuites "objectif".
- Des fuites "en excès" sont ajoutées ponctuellement sur certains nœuds du réseau, uniquement si les débits de fuites observés lors de la campagne de mesures sont supérieurs au débit objectif du secteur considéré. Cet ajout ponctuel se fait donc en fonction des résultats de la campagne de mesures, mais aussi des indications des services techniques, qui connaissent plus précisément la localisation des casses.

Dans les deux cas, les fuites ont un profil d'évolution uniforme.

II.3.2. Calage du modèle

Le calage du modèle est une étape importante de la modélisation.

L'intégration dans le modèle des données collectées et des investigations réalisées sur le réseau (recueil d'information, repérage, campagne de mesure...) ne garantit pas des résultats de simulation précis de manière instantanée.

Le modèle doit être ajusté à la réalité par la modification de certains paramètres afin de traduire : le vieillissement des réseaux, l'entartrage, l'écart entre la rugosité et le diamètre intérieur réel et théorique, les différences entre les puissances effectives des pompes et celles indiquées par le constructeur.

Cet ajustement, réalisé de manière progressive et itérative constitue le calage du modèle.

La différence entre les résultats de calculs issus du modèle et les mesures effectuées réellement sur les réseaux permettent d'élaborer des hypothèses quant à la nécessité de modifier certains paramètres et d'ajouter des singularités complémentaires. Ces hypothèses sont transmises au modèle et sont alors confirmées ou infirmées par les résultats des nouveaux calculs. L'itération se poursuit jusqu'à l'obtention des résultats suffisamment proches de ceux obtenus dans la réalité.

La procédure de calage du réseau de février 2014 de Notre-Dame-de-la-Rouvière a été la suivante :

- 1) Réalisation du modèle en pointe estivale 2014 et 2015 sur la base des enregistrements des débits effectuée par leur suivi en août 2011
- 2) Calage du modèle sur la base des mesures de débits et de pression avec atteinte d'un niveau de précision maximale de +/- 5%.
- 3) Ajustement des fuites « en excès » en pointe 2014 et 2015 selon les informations récupérées lors de nocturnes réalisées en 2013.

Les résultats du calage au niveau des différents paramètres sont présentés de manière détaillée ci-après.

II.3.3. Paramètres analysés

Les principaux paramètres analysés via la modélisation informatique, ainsi que les recommandations associées, sont les suivants :

⇒ Fonctionnement des ouvrages structurants :

- Au niveau des pompages, afin d'éviter un vieillissement prématuré du matériel :
 - nombre de déclenchement des pompes (12 par jour maximum par pompe) ;
 - temps de pompage (généralement 10 heures maximum par jour par pompe) ;
- Condition de marnage des réservoirs et plages horaires de remplissage afin d'optimiser les dépenses énergétiques ;
- Capacité de transfert des conduites d'adduction.

⇒ Autonomie de stockage et temps de séjour dans les réservoirs (recommandation en référence au document technique FNDAE n°12 HS).

Comme dans les autres parties du réseau, le renouvellement de l'eau dans les réservoirs est une condition nécessaire à la préservation de la qualité de l'eau. Le temps de séjour dépend directement des volumes de stockage. A l'exception des recommandations de 1946 et 1948 (Circulaire du 12 décembre 1946 du Ministère de l'Agriculture et des directives en date du 30 juillet 1948 du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme), aucun texte récent ne définit les volumes à prendre en compte.

En pratique, on retient les ordres de grandeur suivants pour le dimensionnement des réservoirs :

- une journée de consommation de pointe en milieu rural ou semi-urbain,
- **une demi-journée de consommation de pointe en milieu urbain.**

Ces volumes permettent d'assurer une sécurité d'approvisionnement suffisante sans pour autant exagérer le temps de séjour de l'eau dans l'ouvrage.

De façon plus générale, on considère que le volume de stockage doit être renouvelé dans un intervalle de 1 à 3 jours. Au-delà cette durée on observe un risque de développement de bactéries.

⇒ Analyse des temps de séjour et des vitesses dans les conduites.

Le surdimensionnement du réseau ou un maillage trop élevé peut induire des temps de séjour importants et une stagnation de l'eau dans certaines zones. Ce problème de stagnation, qui favorise la corrosion des conduites et les dépôts, apparaît pour des vitesses d'écoulement faibles et s'accompagne d'une diminution de la teneur en chlore résiduel, préjudiciable à la qualité de l'eau distribuée.

D'autre part, des vitesses trop importantes, dues à un sous dimensionnement, peuvent accélérer l'usure des conduites et des organes, et provoquer l'arrachage du bio film et la remise en suspension des dépôts, aboutissant à la dégradation de la qualité de l'eau.

La vitesse de l'eau recommandée dans les conduites doit être comprise entre 0.5 et 1.5 m/s.

Par ailleurs, **le temps de renouvellement de l'eau devrait être compris entre 1 et 3 jours.** Toutefois, selon les données allemandes, des temps de séjour dans les réseaux atteignant 5 à 7 jours sont possibles, sans altérer la qualité de l'eau (*source : Documentation Technique FNDAE HS n°12*).

⇒ Analyse des pertes de charge linéaires (PCL)

Les pertes de charge linéaires sont d'autant plus importantes que la vitesse de l'eau est grande et que le diamètre de la canalisation est restreint.

Cet indicateur permet de mieux appréhender la sollicitation d'une canalisation, et par suite le risque d'une usure prématurée. Une vitesse importante (3 m/s par exemple) aura moins d'impact sur une canalisation de 200 mm que sur une canalisation de 100 mm.

Les pertes de charges linéaires peuvent également être à l'origine de problèmes de pressions insuffisantes.

Il est généralement considéré qu'une canalisation devient fortement sollicitée pour des PCL supérieures à 5 m/Km.

⇒ Analyse des pressions

La réglementation impose une pression minimale de 0,3 bars pour les habitations construites après 1995. **Pour le confort des usagers, la pression recherchée sur un réseau doit être comprise entre 2 et 7 bars.**

On note qu'en deçà de 0,5 bars certains appareils tels que les chauffe-eau ne s'enclenchent pas. A l'inverse, de fortes pressions sont génératrices de fuites, augmentant le volume des pertes et détériorant les installations présentes sur le réseau.

⇒ Analyse de la défense incendie

Il est du devoir du Maire de doter sa commune d'une défense incendie suffisante et en bon état de fonctionnement permettant de faire face à tout incendie.

Pour les habitations individuelles et les lotissements, un poteau incendie est considéré conforme s'il permet de fournir un débit minimum de 60 m³/h pendant 2 heures sous une pression de 1 bar. Pour les habitations collectives ayant plus de 3 étages ainsi que pour les ZAC à vocation artisanale, commerciale et les établissements recevant du public (et selon la superficie des bâtiments), c'est un débit de 120 m³/h qui doit pouvoir être mesuré, soit sur un hydrant en 150 mm, soit sur deux poteaux en 100 mm en simultané.

Afin d'étudier la réponse de la défense incendie dans les conditions les plus défavorables, il est supposé que le feu intervienne au moment de la journée où la consommation est à son maximum, soit à environ 7 h et 9 h. Les poteaux ont ainsi été testés un à un dans le modèle informatique.

II.4. Etude du modèle des pointes 2011 à 2015

Le modèle étudié correspond aux pointes estivales de distribution identifiées entre 2011 et 2015 ($126 \text{ m}^3/\text{j}$) et comprend un volume de fuites de $31,2 \text{ m}^3/\text{j}$ (soit $1,3 \text{ m}^3/\text{h}$). La modélisation a été construite sur le réseau modifié datant du printemps 2012, c'est-à-dire avec le fonctionnement de la station de pompage de Lalabel.

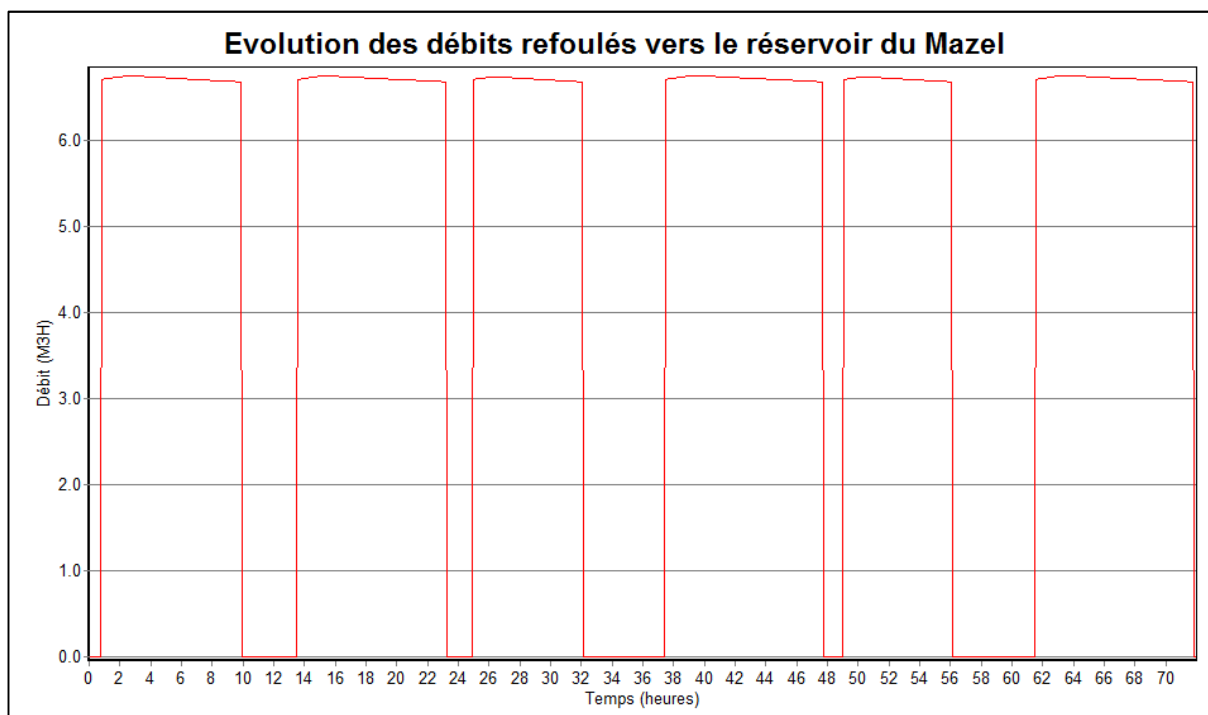
La simulation est effectuée sur des durées variant d'une journée, soit 24 heures, à quinze jours de fonctionnement, soit 360 heures.

II.4.1. Fonctionnement des ouvrages structurants

■ Captage du Mazel

Conformément au volume du jour de point mesuré, le captage du Mazel refoule en moyenne $126 \text{ m}^3/\text{j}$ vers le réservoir du Mazel.

Le graphique suivant détaille les plages de fonctionnement :



Les pompes de $7 \text{ m}^3/\text{h}$ théorique actuellement en service fonctionnent bien dans les conditions mentionnées par le constructeur. Effectivement, leur débit est proche de $6,75 \text{ m}^3/\text{h}$ d'après le calage du modèle.

Les périodes de pompage sont en décalage avec les périodes de consommations de pointe. En effet, lorsque le réservoir est plein, les pompes ne fonctionnent plus. Le réservoir joue donc bien son rôle de tampon pour le réseau.

En moyenne la station de pompage se déclenche en moyenne 2 fois par jour pour une durée totale de pompage de 18 heures par jour.

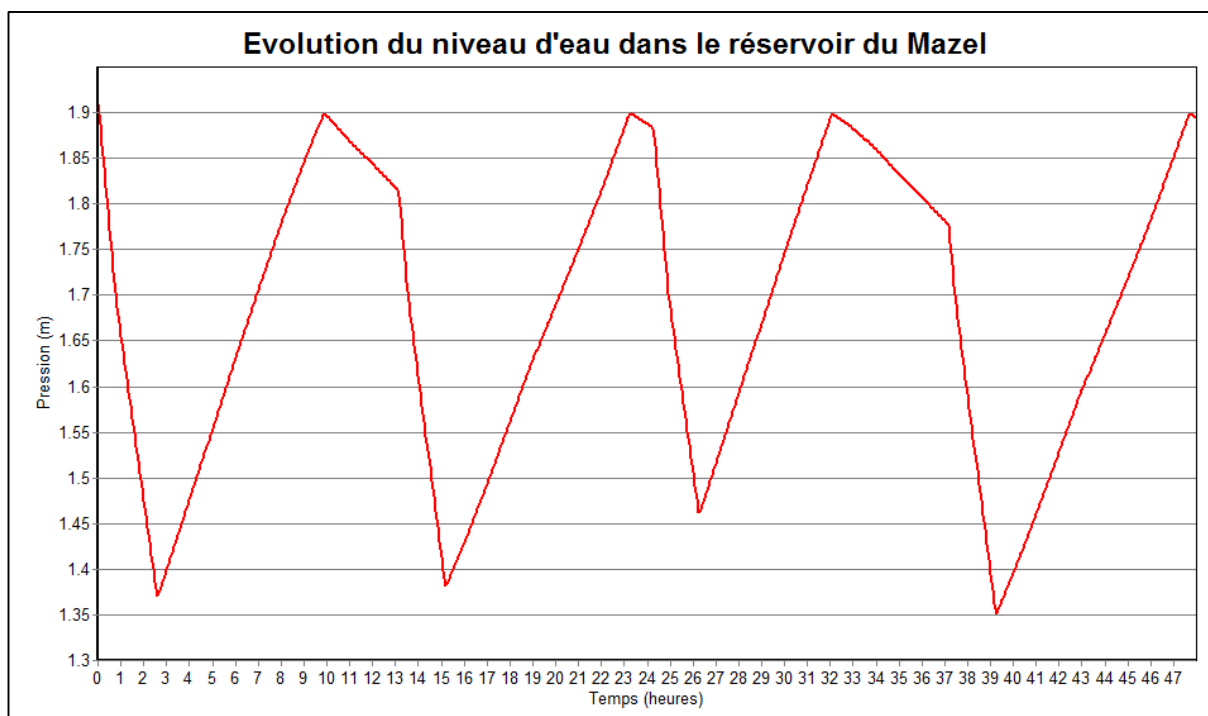
■ Réservoir du Mazel

⇒ Marnage

Cet ouvrage de 150 m³, placé à la cote 336 mNGF, dessert :

- Gravitairement la zone du Mazel (entre 280 mNGF et 312 mNGF),
- Par surpression le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière situé à la cote 445 mNGF.

Le remplissage est assuré par refoulement depuis le forage du Mazel. Le déclenchement et l'arrêt des pompes s'effectuent par un robinet à flotteur sur un marnage d'environ 20 cm. Le graphique suivant présente l'évolution du niveau d'eau dans ce réservoir sur une plage de 48 heures de fonctionnement :



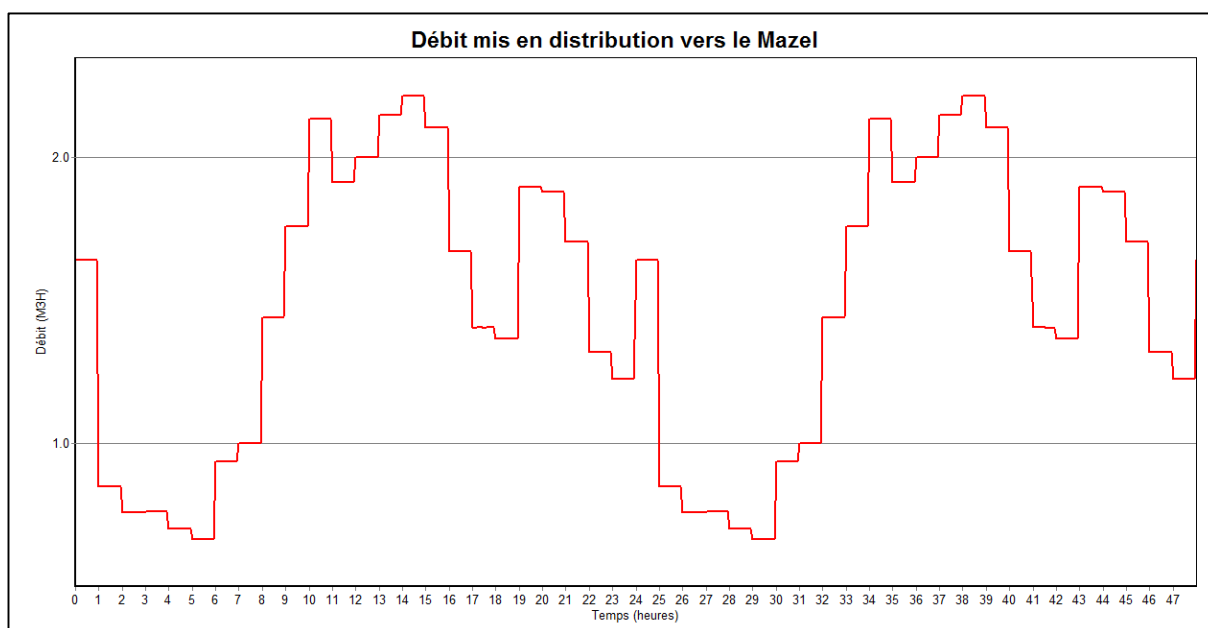
Le réservoir marnage en moyenne 2 fois par jour. La durée de pompage pour atteindre le niveau haut est de 6 heures.

⇒ Débit distribué

Le débit de pointe pour le Mazel s'élève à 35,5 m³/j, soit en moyenne 1,48 m³/h.

- Distribution gravitaire au Mazel

Le graphique suivant détaille l'évolution sur 48 heures du débit distribué sur le Mazel :

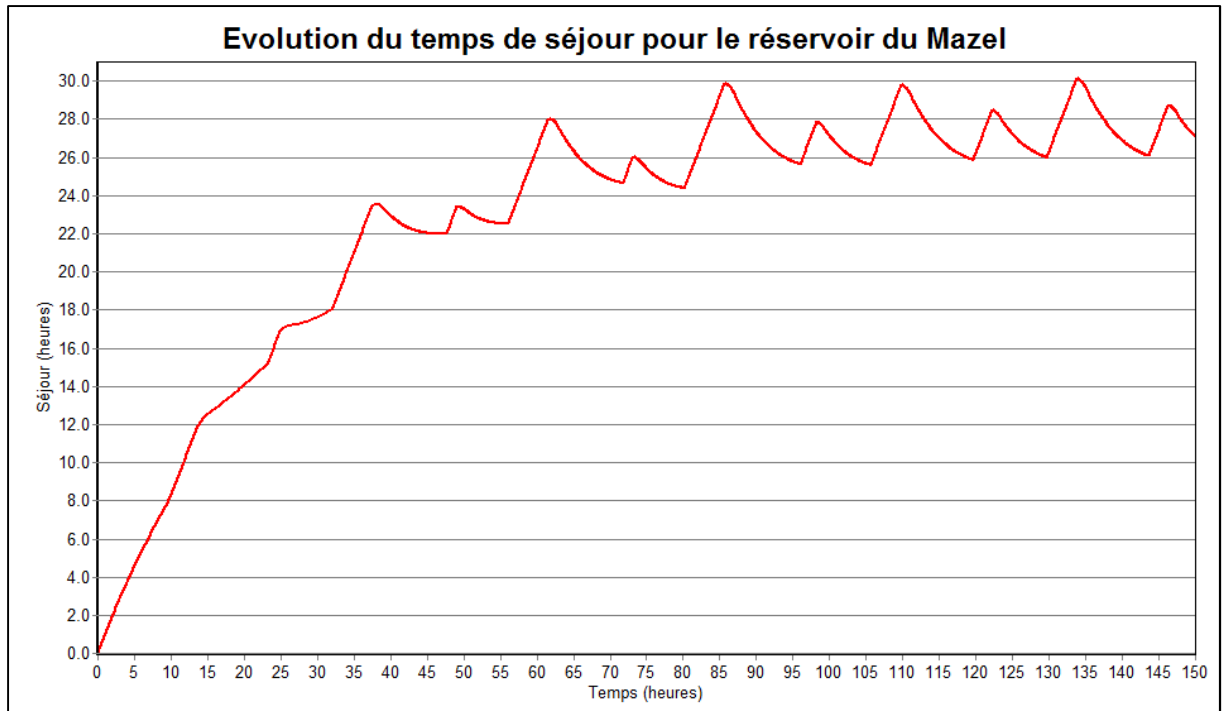


La pointe de consommation s'établit autour de 14 h pour un débit sortant du réservoir de 2,22 m³/h, soit un coefficient de pointe horaire de 0,82. La période nocturne laisse apparaître des consommations liées aux fuites.

⇒ Autonomie de stockage

En cas de rupture de l'alimentation du réservoir, le réseau AEP dispose d'une **autonomie de consommation le jour de pointe de 27 heures**.

Cette autonomie est satisfaisante, supérieure à 24 h. **L'ouvrage apparaît donc suffisamment dimensionné au titre de l'autonomie de stockage et de l'approvisionnement en eau potable des abonnés.**

⇒ Temps de séjour

L'évolution du temps de séjour est représentée dans le graphique ci-dessus. Le temps de séjour dans le réservoir tend vers **26 h (lors de journées de pointe de consommation)**. Le renouvellement de l'eau est satisfaisant dans le réservoir du Mazel.

⇒ Simulation d'un tirage incendie sur le Mazel

Afin de mettre en évidence cette problématique et la réponse effective du réservoir, il a été simulé une demande incendie de 60 m³/h pendant 2 heures (soit 120 m³) sur l'un des hydrants du Mazel entre 10h et 12h.

Le réservoir présentant un volume de 150 m³, il devrait théoriquement pouvoir fournir 120 m³ en deux heures. Cependant, lors de la mise en place d'un tirage incendie, le niveau d'eau dans le réservoir du Mazel devient nul.

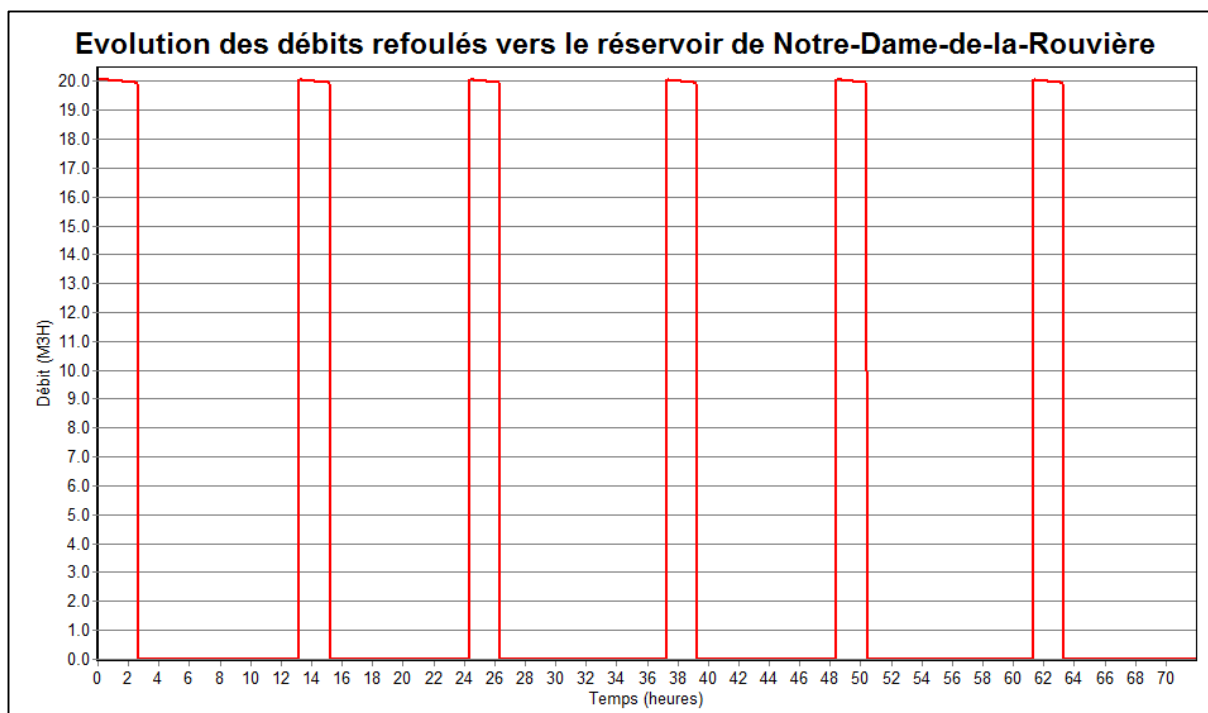
Ce réservoir ne semble donc pas capable de fournir 120 m³ pendant deux heures.

■ **Réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière**⇒ Alimentation du réservoir

Le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière est alimenté par refoulement depuis le réservoir du Mazel. Le graphique ci-dessous présente le temps de fonctionnement des pompes.

Les pompes de 16 m³/h théorique actuellement en service fonctionnent bien dans les conditions mentionnées par le constructeur. Effectivement, leur débit est proche de 20 m³/h d'après le calage du modèle.

Les périodes de pompage sont en décalage avec les périodes de consommations de pointe. En effet, lorsque le réservoir est plein, les pompes ne fonctionnent plus. Le réservoir joue donc bien son rôle de tampon pour le réseau.



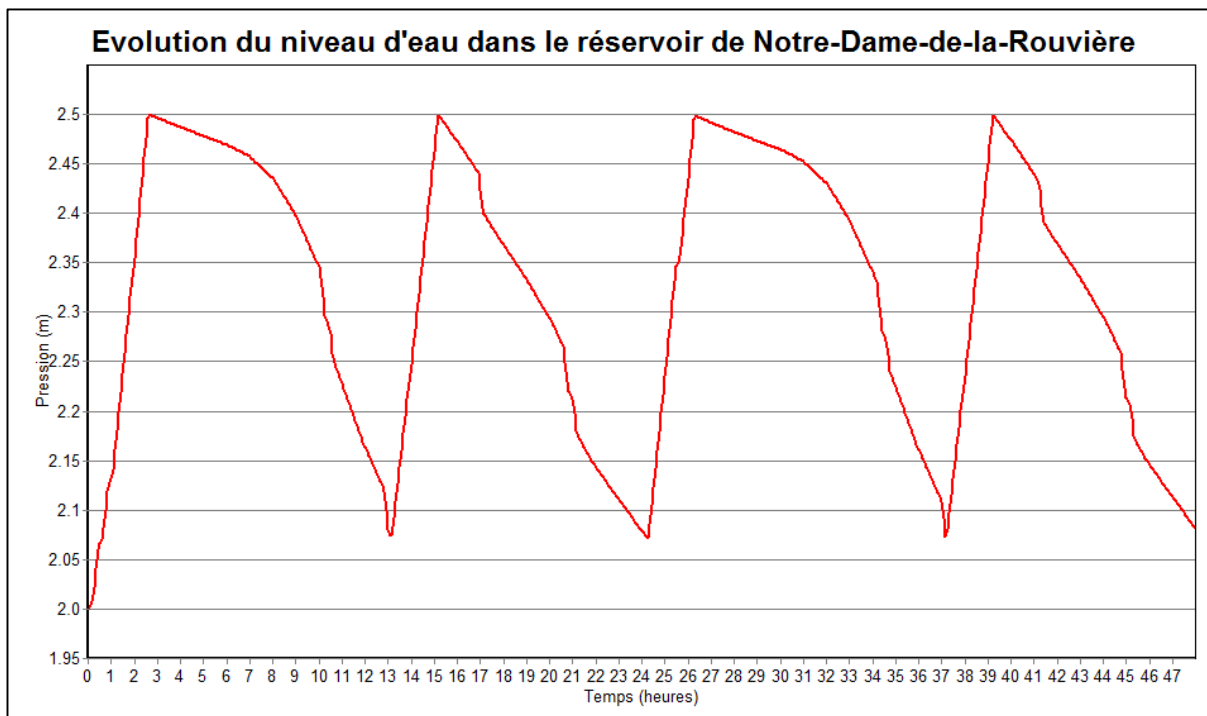
En moyenne la station de pompage se déclenche deux fois par jour pour une durée totale de pompage de 4 heures par jour.

⇒ Marnage

Cet ouvrage de 200 m³, placé à la cote 445 mNGF, dessert :

- Gravitairement Notre-Dame-de-la-Rouvière et l'Euzière (entre 322 mNGF et 445 mNGF),
- Gravitairement la bêche de reprise de la station de surpression située à la cote 434 mNGF.

Le déclenchement et l'arrêt des pompes s'effectuent par un robinet à flotteur sur un marnage d'environ 30 cm. Le graphique suivant présente l'évolution du niveau d'eau dans ce réservoir sur une plage de 48 heures de fonctionnement :

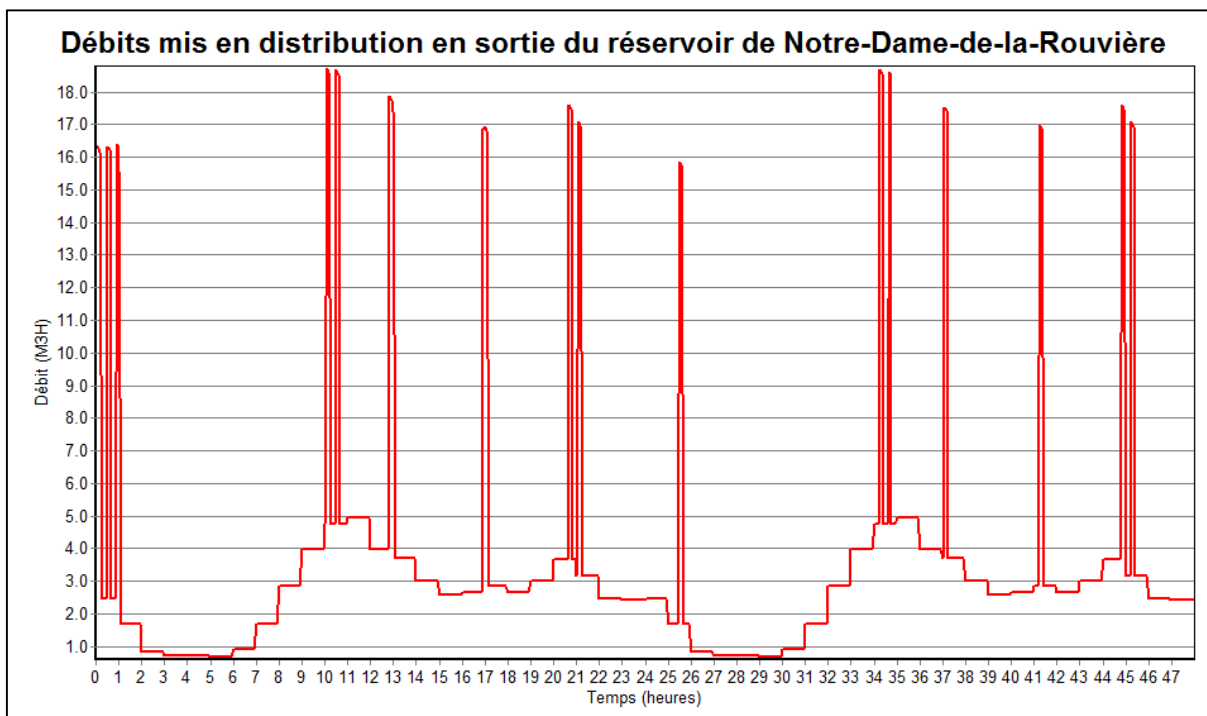


Le réservoir marme en moyenne 2 fois par jour. La durée de pompage pour atteindre le niveau haut est d'environ 5 heures.

⇒ Débit distribué

Le débit de pointe s'élève à 126,4 m³/j, soit en moyenne 5,27 m³/h.

Le graphique suivant détaille l'évolution sur 48 heures du débit distribué par le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière :



Les pics observés sur le graphique ci-dessus présentent les phases de demande de la bêche de surpression de Lalabel.

En dehors de ces augmentations brutales de la demande, la pointe de consommation s'établit entre 10h et 12 h pour un débit sortant du réservoir de 5,1 m³/h, soit un coefficient de pointe horaire de 0,97.

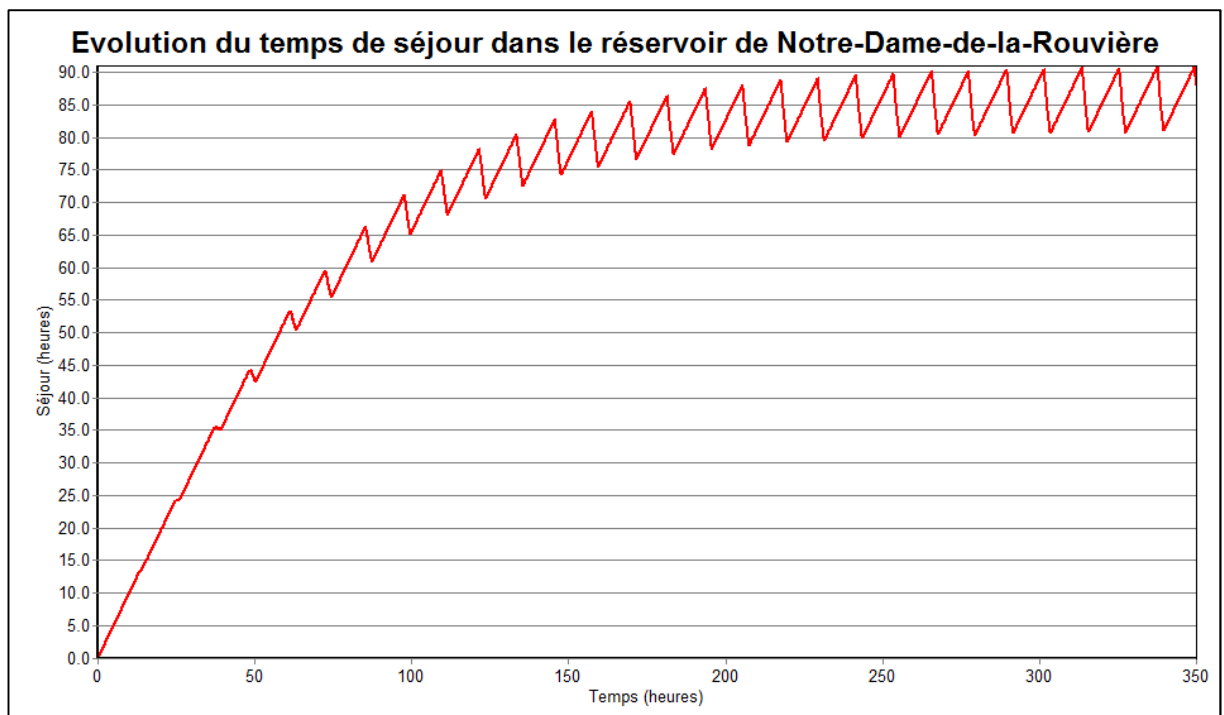
La période nocturne laisse apparaître des consommations liées aux fuites.

⇒ Autonomie de stockage

En cas de rupture de l'alimentation du réservoir, le réseau AEP dispose d'une **autonomie de consommation le jour de pointe de 60 heures**.

Cette autonomie est satisfaisante, supérieure à 24 h. **L'ouvrage apparaît donc suffisamment dimensionné au titre de l'autonomie de stockage et de l'approvisionnement en eau potable des abonnés.**

⇒ Temps de séjour

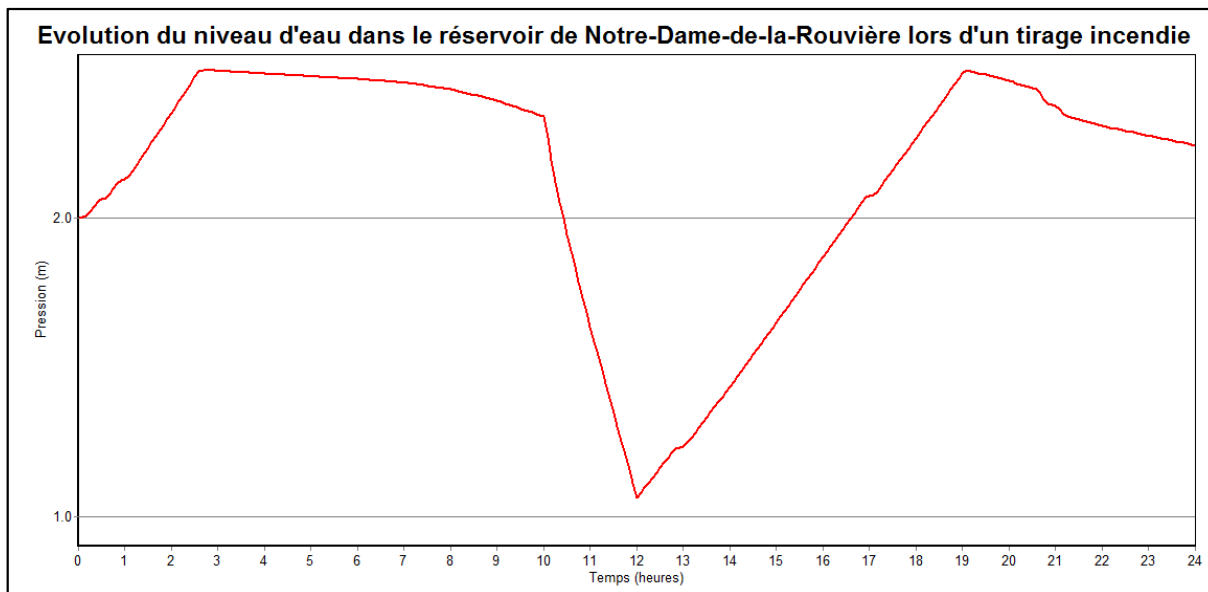


L'évolution du temps de séjour est représentée dans le graphique ci-dessus. Le temps de séjour dans le réservoir tend vers **80 h (lors de journées de pointe de consommation)**. Le renouvellement de l'eau est satisfaisant dans le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière.

⇒ Simulation d'un tirage incendie sur le secteur desservi par le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière

Afin de mettre en évidence cette problématique et la réponse effective du réservoir, il a été simulé une demande incendie de 60 m³/h pendant 2 heures (soit 120 m³) sur l'un des hydrants de Notre-Dame-de-la-Rouvière entre 10h et 12h.

Le réservoir présentant un volume de 200 m³, il devrait théoriquement pouvoir fournir 120 m³ en deux heures. Lors de la mise en place d'un tirage incendie, le niveau d'eau du réservoir diminue d'environ 1,50 m :



Ce réservoir semble pouvoir fournir un débit de 120 m³/h pendant deux heures.

■ Station de surpression de Lalabel

La station de surpression de Lalabel permet l'alimentation du réservoir de Favières lorsqu'il se met en demande par un robinet à flotteur. Cette station permet également d'alimenter, en même temps que le réservoir, le Mas Vinquet.

La bêche de reprise de la station de surpression est alimentée gravitairement depuis le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière.

⇒ Marnage

Cet ouvrage de 10 m³, placé à la cote 434 m NGF, alimente le réservoir de Favières par l'intermédiaire d'un groupe de pompage (1 pompe de reprise de 6,5 m³/h). La bêche est alimentée en eau par le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière. Le remplissage de la bêche est asservi à des poires de niveau, avec un marnage d'environ 30 cm.

⇒ Autonomie de stockage

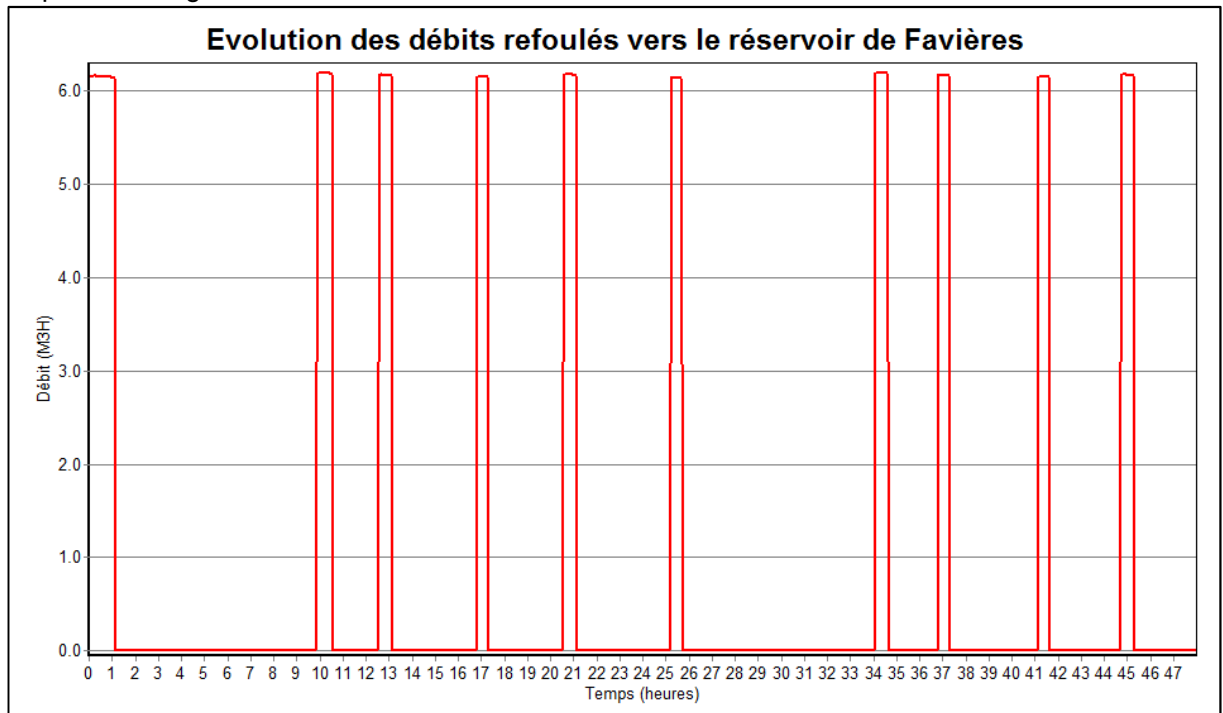
La station de surpression de Lalabel est constituée d'une bêche de reprise de 10 m³. En cas de rupture de l'alimentation depuis le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière l'autonomie de stockage de la bêche permet d'alimenter le réservoir de Favières ainsi que le Mas Vinquet pendant environ 11 heures.

■ Réservoir de Favières

⇒ Alimentation du réservoir

Le réservoir de Favières est alimenté par refoulement depuis la station de surpression de Lalabel. Le graphique ci-dessous présente le temps de fonctionnement des pompes.

Les pompes de 6,50 m³/h théorique actuellement en service fonctionnent bien dans les conditions mentionnées par le constructeur. Effectivement, leur débit est d'environ 6,20 m³/h d'après le calage du modèle.

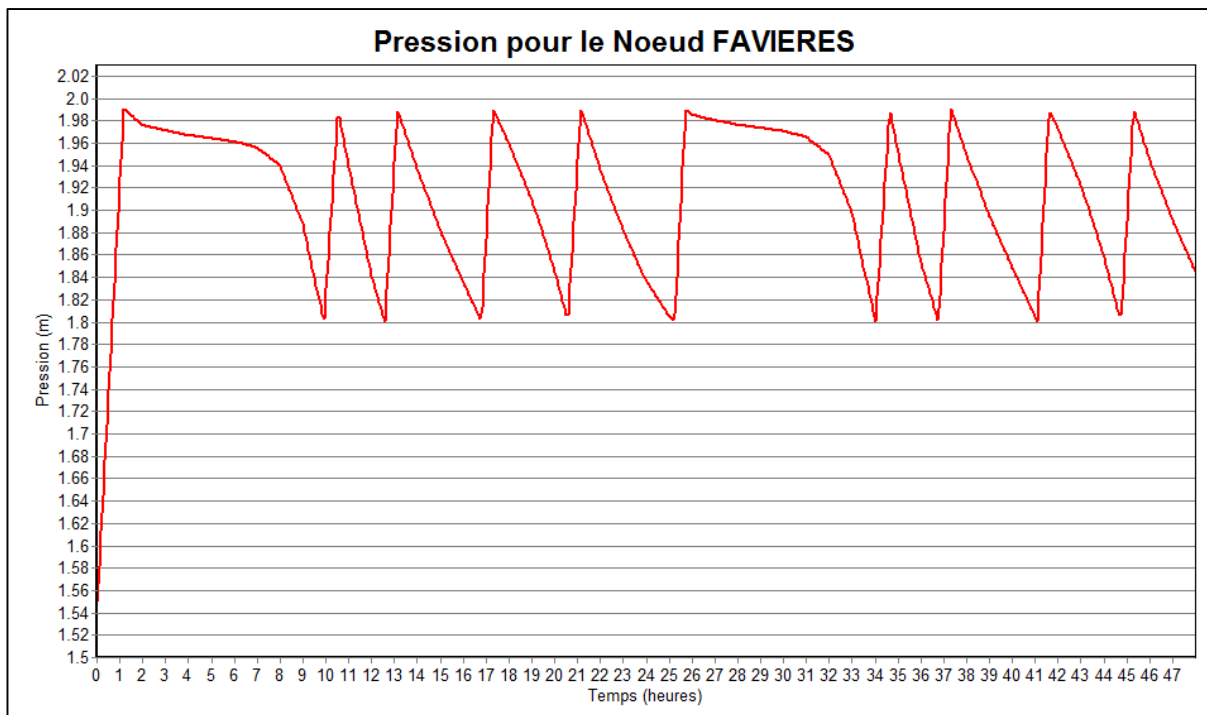


En moyenne la station de pompage se déclenche quatre fois par jour pour une durée totale de pompage d'environ 4 heures par jour.

⇒ Marnage

Cet ouvrage de 30 m³, placé à la cote 683 mNGF, dessert gravitairement le Mas Vinquet, Favières et Puech Sigal

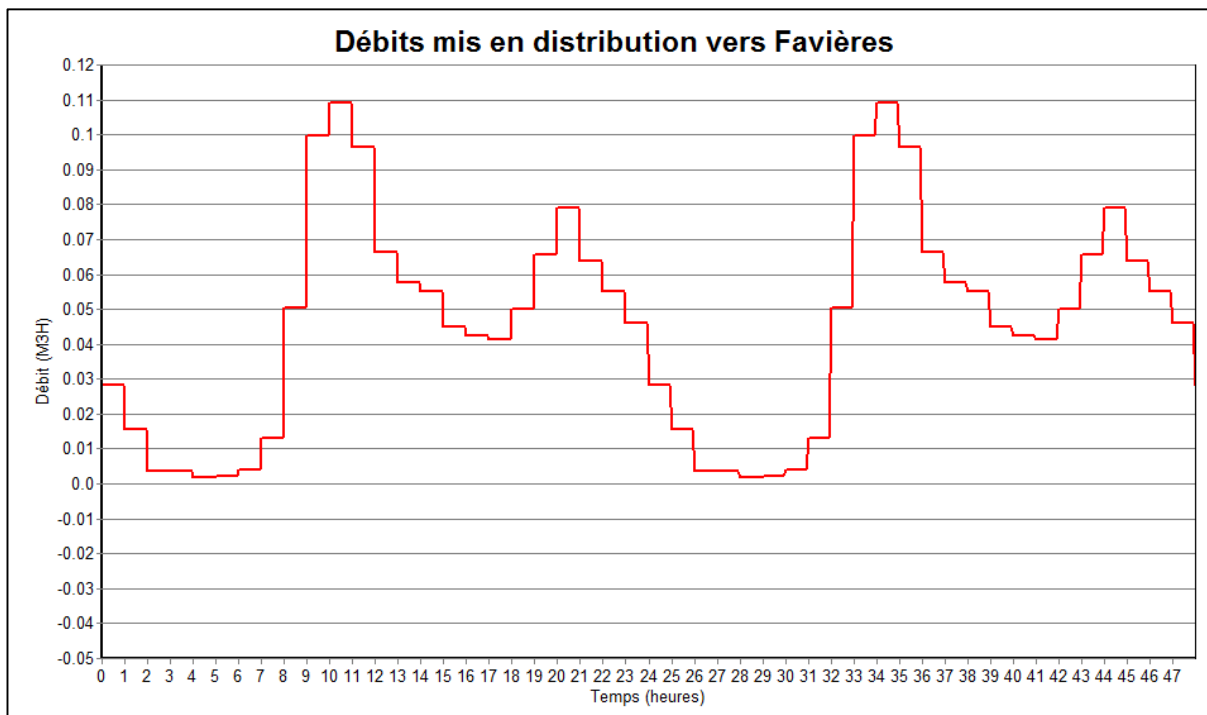
Le déclenchement et l'arrêt des pompes s'effectuent par un robinet à flotteur sur un marnage d'environ 20 cm. Le graphique suivant présente l'évolution du niveau d'eau dans ce réservoir sur une plage de 48 heures de fonctionnement :



Le réservoir marne en moyenne 5 fois par jour. La durée de pompage pour atteindre le niveau haut est d'environ 1 heure.

⇒ Débit distribué sur Favières

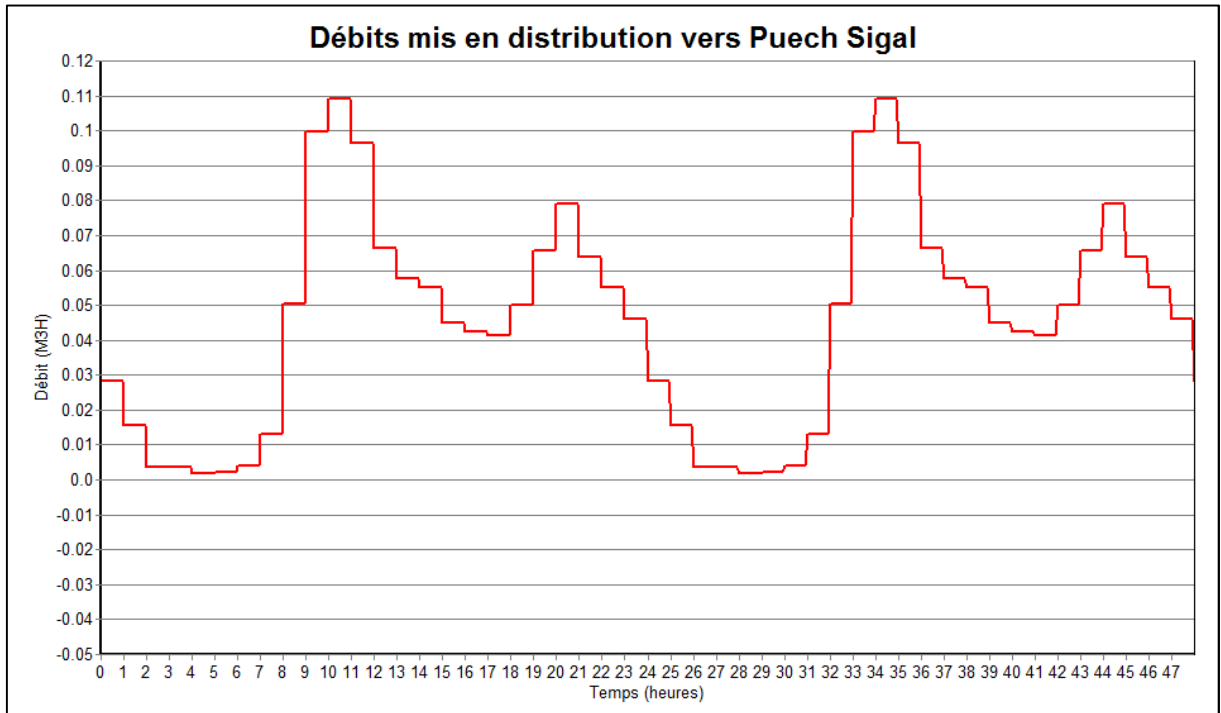
Le graphique suivant détaille l'évolution sur 48 heures du débit distribué par le réservoir de Favières vers Favières :



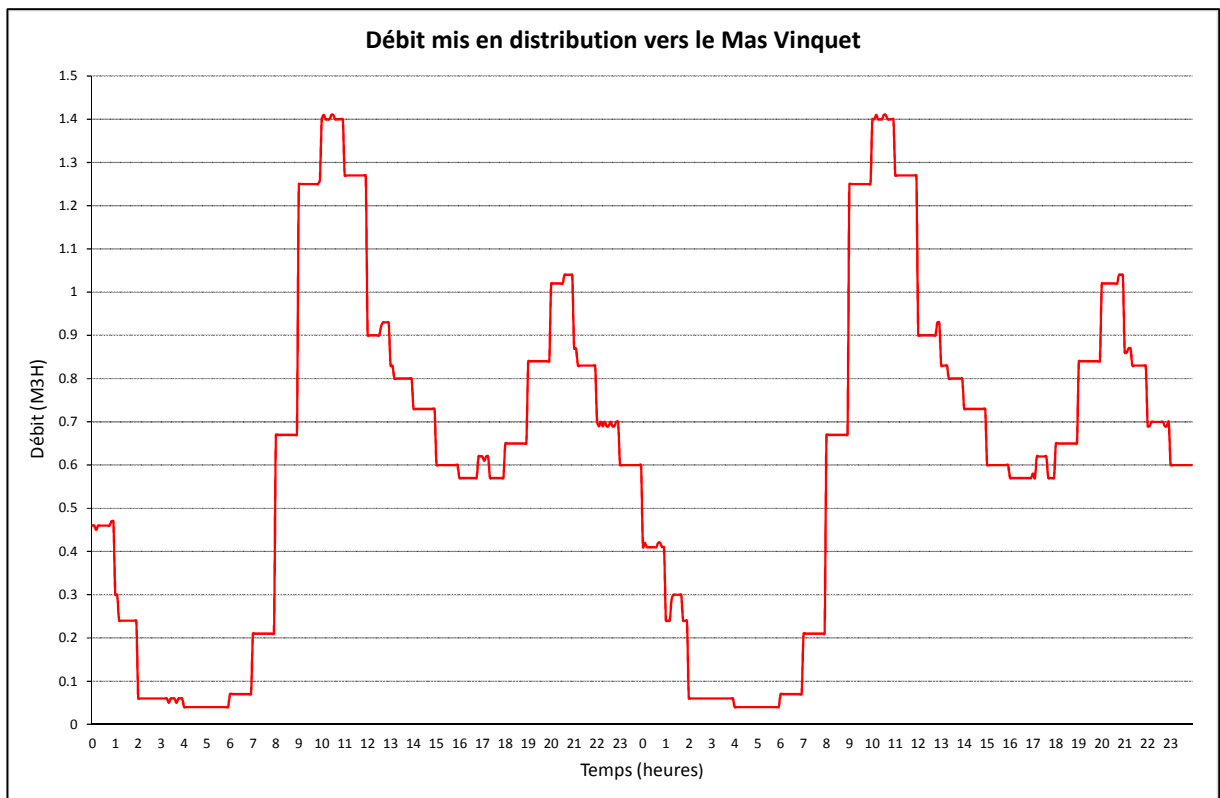
La pointe de consommation s'établit entre 10 et 11 heure pour un débit sortant du réservoir de 0,11 m³/h. La période nocturne laisse apparaître des consommations liées aux fuites.

⇒ Débit distribué sur Puech Sigal

Le graphique suivant détaille l'évolution sur 48 heures du débit distribué par le réservoir de Favières vers Puech Sigal :



La pointe de consommation s'établit entre 10 et 11 heure pour un débit sortant du réservoir de 0,11 m³/h. La période nocturne laisse apparaître des consommations liées aux fuites.

⇒ Débit distribué vers le Mas Vinquet

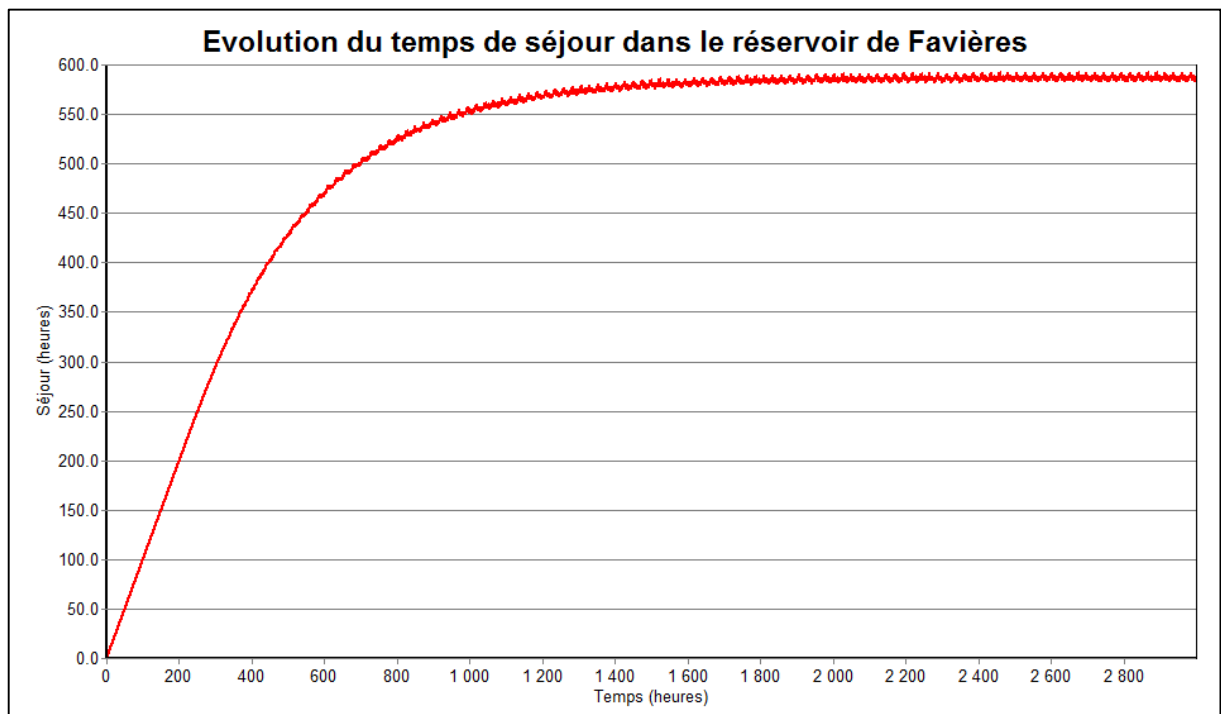
La pointe de consommation s'établit entre 10 et 11 heure pour un débit sortant du réservoir de 1,40 m³/h. La période nocturne laisse apparaître des consommations liées aux fuites.

⇒ Autonomie de stockage

En cas de rupture de l'alimentation du réservoir, le réseau AEP dispose d'une **autonomie de consommation le jour de pointe de 48 heures**.

Cette autonomie est satisfaisante, supérieure à 24 h. **L'ouvrage apparaît donc suffisamment dimensionné au titre de l'autonomie de stockage et de l'approvisionnement en eau potable des abonnés.**

⇒ Temps de séjour



L'évolution du temps de séjour est représentée dans le graphique ci-dessus. Le temps de séjour dans le réservoir tend vers **600 h (lors de journées de pointe de consommation)**. **Le renouvellement de l'eau n'est pas satisfaisant dans le réservoir de Favières.**

⇒ Simulation d'un tirage incendie sur le secteur desservi par le réservoir de Favières

Afin de mettre en évidence cette problématique et la réponse effective du réservoir, il a été simulé une demande incendie de $60 \text{ m}^3/\text{h}$ pendant 2 heures (soit 120 m^3) sur l'un des hydrants de Puech Sigal entre 10h et 12h.

Lors de la mise en place d'un tirage incendie, le niveau d'eau dans le réservoir de Favières devient nul. Ce réservoir ne semble donc pas capable de fournir 120 m^3 pendant deux heures.

II.4.2. Fonctionnement des réseaux de distribution

■ Analyse des temps de séjour et des vitesses

La planche en page suivante illustre le résultat du modèle pour l'analyse :

- des temps de séjour au niveau des nœuds de demande,
- des vitesses dans les conduites.

Trois secteurs de distribution sont distingués dans l'analyse de la modélisation des réseaux :

1. le secteur du Mazel alimenté gravitairement depuis le réservoir du Mazel, et l'alimentation surpressée du réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière depuis celui du Mazel
2. les secteurs de Notre-Dame-de-la-Rouvière et Euzière alimentés gravitairement depuis le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière
3. le secteur constitué du réservoir de Favières, de Favières, de Puech Sigal et du mas Vinquet alimentés par la station de surpression de Lalabel.

⇒ Vitesses

En desserte gravitaire sur le service, les vitesses généralement constatées sont de l'ordre de 0,01 à 0,25 m/s. Les vitesses d'écoulement apparaissent, lors de la distribution, inférieures à la préconisation minimum de 0,5 m/s, traduisant ainsi le surdimensionnement global du réseau pour la demande en eau potable.

Les secteurs ci-dessous présentent des vitesses plus élevées.

- Sur le secteur 1, la canalisation qui alimente le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière en surpression présente des vitesses supérieures à 0,5 m/s lors du fonctionnement des pompes de surpression.
- Au niveau du secteur 2, les canalisations de desserte des habitations au Nord-Ouest du réservoir présentent des vitesses comprises entre 0,24 m/s et 0,02 m/s. Ces vitesses traduisent le surdimensionnement global du réseau pour la demande en eau potable.
- Sur le secteur 3, les vitesses sont toujours inférieures à 0,1 m/s. Le réseau est donc également surdimensionné.

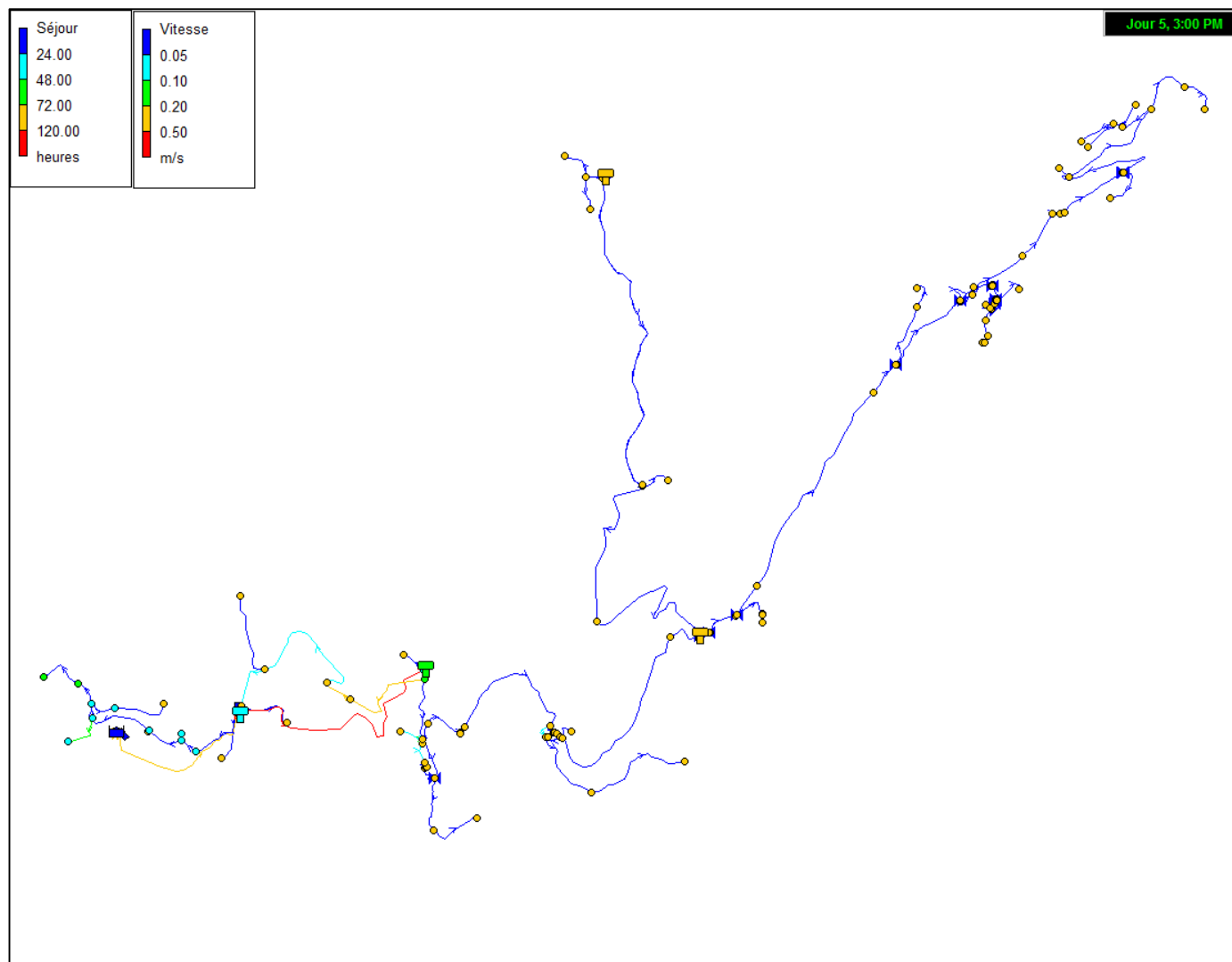
⇒ Temps de séjour

Les temps de séjour observés en période de pointe sont au maximum de 111 heures, soit 4,6 jours sur les trois secteurs.

Les temps maximaux de séjour sont donc de l'ordre de 4,6 jours en période de pointe et apparaissent donc satisfaisants.

En période de consommation moyenne, la demande étant quasiment divisée par 2, il est vraisemblable que les temps de séjour vont être compris entre 5 et 7 jours ce qui satisfait également les recommandations.

Temps de séjour et vitesses d'écoulement : situation à l'heure de pointe le 5^{ème} jour de simulation



■ Analyse des pertes de charge linéaire (PCL) et des pressions de service

La planche en page suivante illustre le résultat du modèle pour l'analyse :

- des pressions au sol au niveau des nœuds de demande,
- des pertes de charge linéaire dans les conduites.

⇒ Pertes de charge linéaire

Les diamètres relativement importants des canalisations et les vitesses d'écoulement faibles limitent les pertes de charge sur le réseau de distribution. Les PCL sont généralement comprises entre 0,01 et 3,5 m/km.

Les tronçons situés au Nord-Ouest du réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière, ainsi que ceux situés à l'extrémité Ouest du réseau du Mazel présentent des pertes de charges linéaires supérieures à 2,5 m/km traduisant une forte sollicitation des conduites concernées.

Au niveau de la conduite d'adduction entre le réservoir du Mazel et celui de Notre-Dame-de-la-Rouvière, la conduite en fonte de diamètre 100 mm située sur l'ossature principale présente des PCL supérieures 5 m/Km lors des périodes de fonctionnement des groupes de pompage.

Le modèle étudié montre ainsi que **la sollicitation des canalisations reste faible, à l'exception de trois secteurs** (en sortie du réservoir du Mazel, à l'extrémité du réseau du Mazel et en sortie du réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière), et n'induit pas de chutes de pressions conséquentes en période de pointe hors simulation incendie.

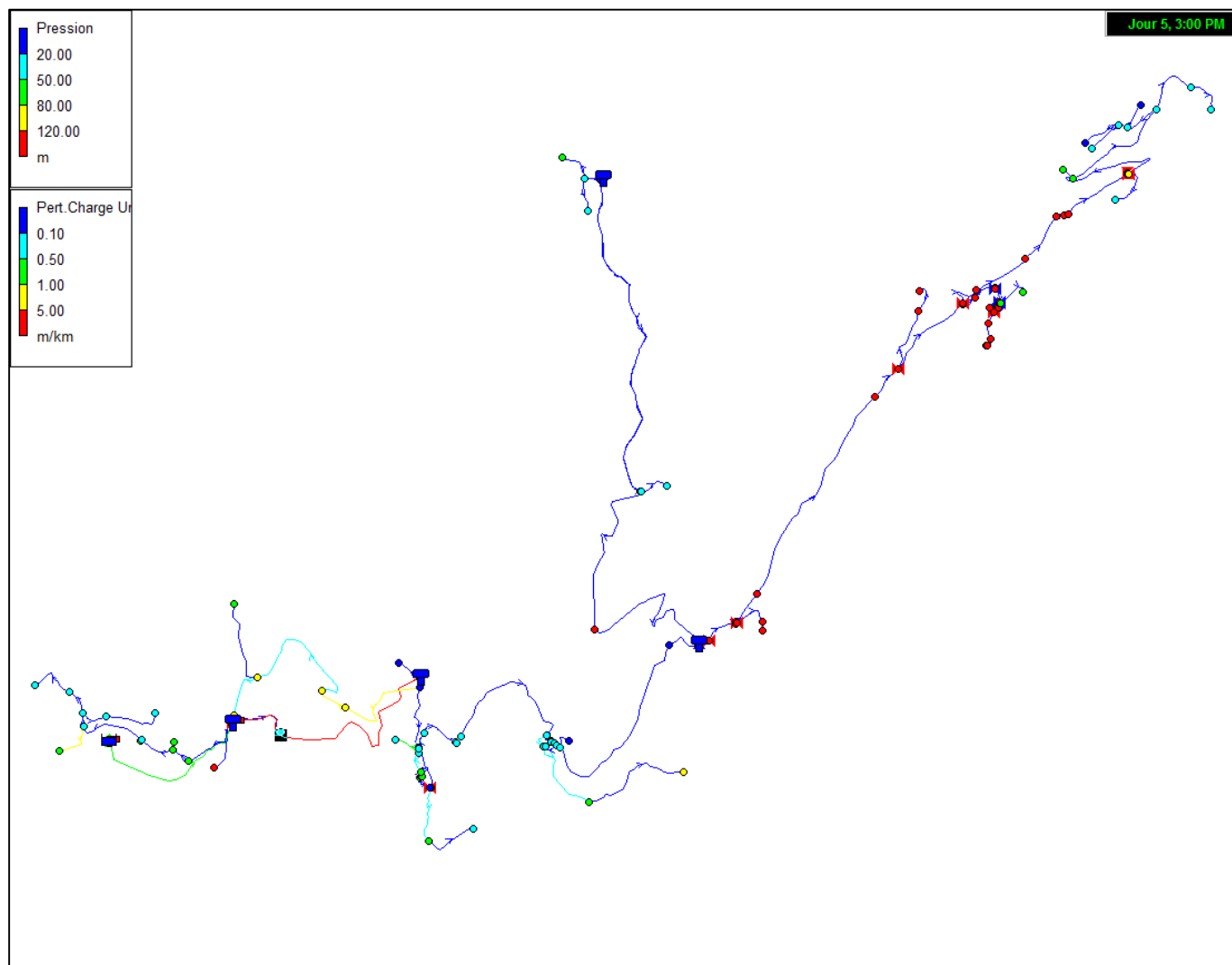
⇒ Pressions

L'analyse fait ressortir les tendances suivantes :

- Sur le secteur du Mazel les pressions varient entre 2,7 et 5 bars;
- Sur le secteur de Notre-Dame-de-la-Rouvière, à l'Ouest du réservoir, elles s'établissent entre 8 et 12 bars;
- Sur les secteurs de Notre-Dame-de-la-Rouvière centre et Euzière, les pressions varient entre 4 et 8 bars;
- Sur le secteur de Favières et de Puech Sigal, les pressions s'établissent entre 3 et 5 bars
- Sur le secteur du Mas Vinquet, elles s'établissent entre 1,5 et 20 bars environ, d'où l'installation de nombreux réducteurs de pression sur le réseau et les branchements particuliers.

Globalement les pressions présentent de fortes variations sur la commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière, dues notamment aux importantes différences d'altitude. Elles s'établissent entre 1,5 et plus de 20 bars.

Modélisation des pressions et des pertes de charge linéaire : situation à l'heure de pointe le 5^{ème} jour de simulation



II.4.3. Analyse de la défense incendie

Afin d'étudier la réponse de la défense incendie dans les conditions les plus défavorables, il est supposé que l'incendie intervienne lorsque la consommation est à son maximum, soit entre 10 h et 12 h.

Les poteaux ont été testés un à un afin de valider ou non leur fonctionnalité en cas de demande incendie. Le poteau est considéré comme conforme s'il permet de fournir 60 m³/h pendant 2 h sous une pression minimale de 1 bar et sans entraîner de perturbation sur le réseau amont.

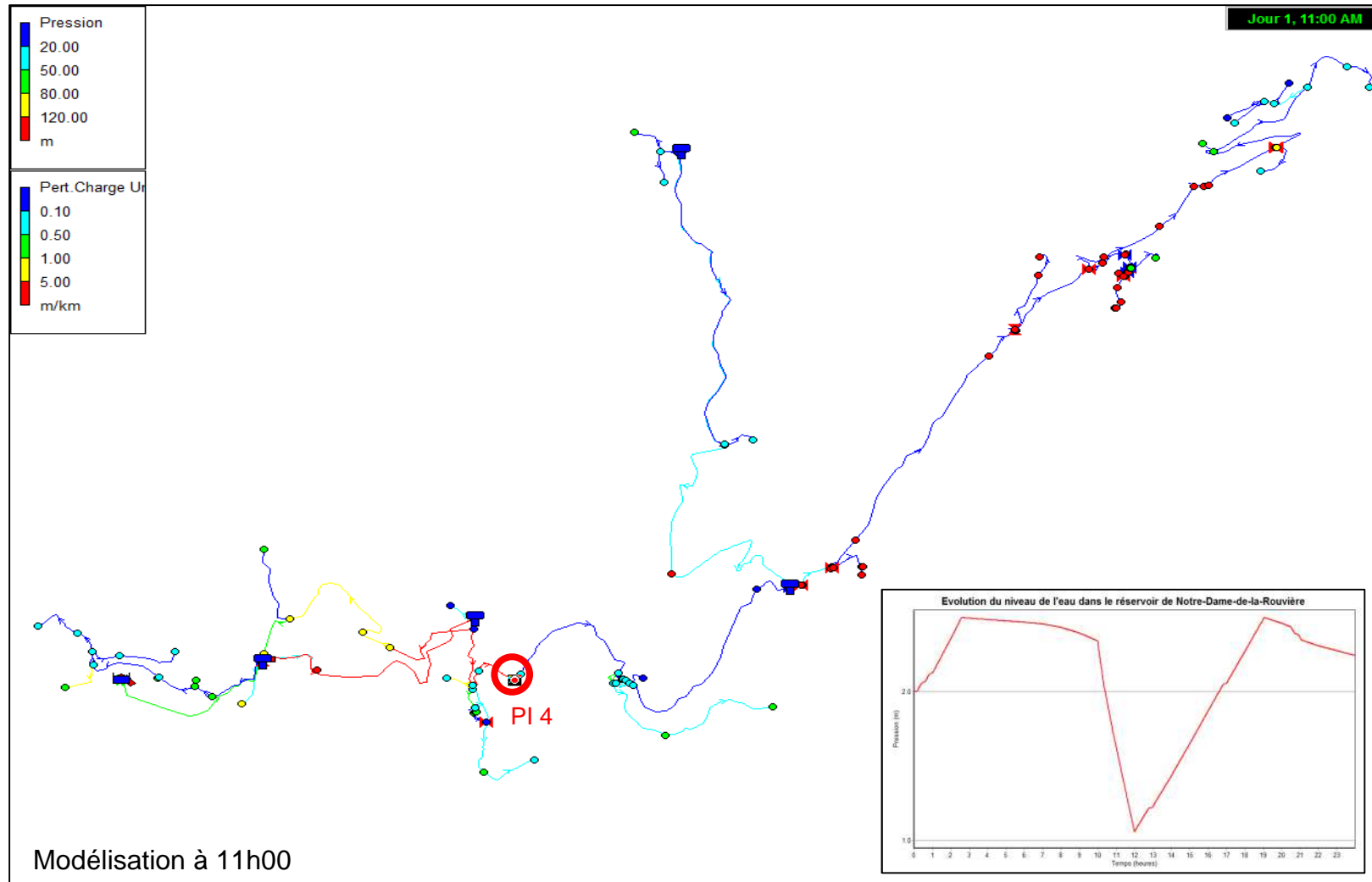
Le tableau suivant synthétise les résultats de la modélisation informatique de chacun des hydrants en service :

| Résultat de la modélisation en heure pointe 2011 | | |
|---|--|--|
| N°PI | Débit disponible 2 h sous 1 bar (m³/h) | Conformité Défense Incendie |
| 1 | 19 | Non |
| 2 | 19 | Non |
| 3 | 75 | Oui |
| 4 | 105 | Oui |
| 5 | 107 | Oui |
| 6 | 55 | Oui |
| 7 | 18 | Non |
| 8 | 10 | Non |
| 9 | 67 | Oui |
| 10 | 67 | Oui |

L'analyse du couple débit – pression disponible aux poteaux incendie révèle une situation similaire aux tests des poteaux incendie du service incendie.

- Les hydrants situés dans le centre de Notre-Dame-de-la-Rouvière et sur l'Euzière présentent un taux de conformité satisfaisant. Le réseau est suffisamment dimensionné pour répondre aux besoins de la défense incendie du village.
- Les hydrants du Mazel présentent également un taux de conformité satisfaisant. Le réseau du Mazel semble donc suffisamment dimensionné pour répondre aux besoins de la défense incendie.
- Les hydrants non conformes sont situés sur le réseau surpressé de la commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière, après la station de surpression de Lalabel. Ceci peut être expliqué par des diamètres faibles compte-tenu des réducteurs de pressions installés sur le réseau et des fortes différences d'altitudes observées entre deux points.
- La non-conformité des poteaux incendie est due pour la majorité à un réseau sous dimensionné pour la défense incendie ou à des problèmes techniques liés à l'hydrant testé (difficulté de manœuvre, raccordement impossible,...).

Modélisation du déclenchement du poteau incendie n°4 (conforme) : visualisation des pressions et des pertes de charge linéaire



II.4.4. Bilan de l'étude du modèle de pointe 2011

La modélisation a permis de mettre en évidence :

- Un fonctionnement hydraulique correct du réseau de distribution en période de pointe hors demande incendie, les vitesses et les pertes de charges restent dans l'ensemble correctes **sauf pour 3 secteurs** :
 - Conduite d'adduction entre le réservoir du Mazel et celui de Notre-Dame-de-la-Rouvière,
 - Conduites situées à l'extrémité du réseau du Mazel,
 - Conduite en sortie du réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière.
- Des temps de séjour globalement satisfaisants en pointe ce qui permet un bon renouvellement des eaux et permet d'éviter le risque de recontamination bactérienne :
 - de l'ordre de 1 jour pour le réservoir du Mazel, de 3 jours pour le réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière,
 - entre 5 et 7 jours dans les conduites,
 - cependant, un **temps de séjour trop long pour le réservoir de Favières** (environ 25 jours) ;
- Des temps de séjour qui devraient rester inférieurs à **7 jours** dans les conduites (valeur limite selon les recommandations techniques et sanitaires) hors période de pointe ;
- Des pressions satisfaisantes et généralement comprises entre **1,5 et plus de 20 bars**, ce qui permet de répondre au confort des usagers, malgré les fortes différences d'altitudes observées sur la commune ;
- 4 hydrants sur 10 qui ne répondent pas aux exigences de défense extérieure contre l'incendie (60 m³/h pendant 2 heures), soit en raison de conduites sous-dimensionnées en amont, soit du fait de leur trop faible différence altimétrique avec leur réservoir de tête ;
- Une autonomie de stockage globalement satisfaisante pour l'ensemble des secteurs ;

Le diagnostic du fonctionnement du réseau en pointe 2035 devra cependant être ajusté en tenant compte des perspectives d'urbanisation de la commune et surtout des possibilités de réduction des fuites. Certains points noirs soulevés pourraient en effet se résorber par la simple limitation des pertes en eau.



Bilan besoins / ressources et sécurisation

I. Zonage de l'Alimentation en Eau Potable

I.1. Cadre réglementaire

L'article L2224-7-1 du Code général des collectivités territoriales, créé par l'article 54 de la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, pose le principe d'une compétence obligatoire des communes en matière de distribution d'eau potable.

En outre, il résulte de cette obligation que le raccordement au réseau de distribution d'eau potable ne peut être refusé que dans des circonstances particulières, telles que le raccordement d'une construction, non autorisée (art. L111-6 du Code de l'urbanisme) ou le raccordement d'un hameau éloigné de l'agglomération principale (Conseil d'Etat, 30 mai 1962, Parmentier, Lebon p. 912), le refus devant être motivé en fonction de la situation donnée. En d'autres termes, en l'absence de justification particulière par la collectivité, n'importe quel propriétaire du territoire communal a le droit de demander le raccordement de son habitation au réseau public.

Les cas de figure ci-dessous permettent de caractériser les possibilités de refus de raccordement par la collectivité.

Pour le neuf :

- Le refus du raccordement est **obligatoire** si aucun délai de réalisation ne peut être donné par la collectivité (L111-4 code de l'urbanisme)
- Le refus du raccordement est simplement **possible**, en l'absence de PLU, si les réseaux sont trop coûteux en fonction des investissements et des coûts de fonctionnement (R111-13 code de l'urbanisme)

Pour l'existant :

- Le refus du raccordement est **obligatoire** si la construction est illégale (L111-6 code de l'urbanisme).
- Le refus du raccordement est simplement **possible** pour des motifs de bonne gestion du service (Arrêt du Conseil d'Etat du 27/6/94 - M. Charpentier)

Le législateur a donc souhaité assortir ce principe de compétence d'eau potable obligatoire, de l'obligation d'arrêter un schéma de distribution d'eau potable (ou zonage d'eau potable), en vue de délimiter le champ de la distribution de l'eau. Et ce afin d'assurer une meilleure transparence des modalités de mise en œuvre du service public d'eau potable.

L'article 161 de la loi Grenelle II, modifie l'article L.2224-7-1 du CGCT qui veut désormais que les communes exerçant la compétence de distribution d'eau potable mettent en place avant le 1er janvier 2014 un schéma de distribution d'eau potable déterminant les zones desservies par le réseau de distribution et un descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable.

Ce schéma devra être mis à jour régulièrement. De plus, le service doit prévoir un plan d'action en cas de dépassement du taux de perte en eau du réseau fixé par décret, dans un délai de trois ans à compter du constat de ce dépassement. A défaut, il verra le taux de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau doublé (modifications de la loi apportées aux articles L.213-10-9 et L.213-14-1 du Code de l'environnement).

Le zonage a donc pour objectif d'étudier techniquement et financièrement les possibilités de desserte du réseau public d'alimentation en eau potable et de définir précisément les zones desservies par le réseau, pour lesquelles une obligation de la desserte s'applique.

I.2. Conditions de raccordement

▪ Typologie des réseaux concernés

Dans un premier temps sont définis les réseaux suivant 3 catégories :

1. Catégorie 1 : réseau d'adduction d'eau brute : tout branchement à usage d'habitation y est interdit.
2. Catégorie 2 : réseau d'adduction d'eau traitée : il s'agit des conduites d'adduction principales desservant le territoire. Tout branchement à usage de desserte d'une habitation est également proscrié. Il pourra être étudié au cas par cas la faisabilité de raccordement à ces réseaux de deuxième niveau suivant la localisation d'habitations isolées situées à proximité d'un réseau de catégorie 2.
3. Catégorie 3 : réseau de distribution. Tout réseau n'appartenant pas aux 2 premières catégories. Le raccordement à ces réseaux peut être autorisé sous réserve du respect de certains critères.

▪ Notice de raccordement

Sous réserve de respect de conditions, seuls les réseaux de catégories 3 sont concernés par la notice directement. Les réseaux de catégorie 2 peuvent être sujets à un raccordement s'il ne remet pas en cause le bon fonctionnement hydraulique du système et son exploitation. Les raccordements sur les réseaux de catégorie 1 sont interdits.

Suivant les diamètres de conduites disponibles sur le marché et des besoins d'un abonné domestique il est souhaitable de limiter au maximum la distance entre le raccordement au réseau de distribution et le compteur abonné.

Le raccordement des secteurs de distribution devra passer par un critère économique. Les linéaires mis en jeux chaque année pour le raccordement au réseau AEP doivent permettre de maintenir un équilibre financier du service.

Il est souhaitable de mettre à jour les documents d'urbanisme afin de trouver le meilleur compromis entre le coût financier de raccordement et la localisation des secteurs ouverts à l'urbanisation.

▪ Principes de raccordement

Le principe de desserte d'un ou plusieurs abonnés sur un même tronçon se base sur des conditions d'ordre sanitaire et économique.

Du point de vue sanitaire, il doit être respecté des vitesses minimales de 0.01 m/s. En dessous de ce seuil des problèmes de temps de séjour prolongés favorisent la corrosion et la formation de dépôt.

Conformément à l'article du Code de l'urbanisme précité, un raccordement au réseau de distribution ne doit excéder les cent mètres.

o **Cas d'un branchement de particulier sur le réseau existant :**

Dans cette configuration, aucune extension de réseau de distribution n'est envisagée. Le raccordement de l'abonné est effectué directement à partir d'un branchement sur le réseau principal existant. En s'appuyant sur l'article L332-15 du Code de l'urbanisme, la distance ne pourra excéder 100ml.

o **Cas d'un raccordement nécessitant l'extension du réseau de distribution communal :**

▪ **Justification d'ordre sanitaire**

Il devra être respecté, tout au long de l'année, une vitesse minimale de 0.01 m/s, au niveau du branchement ainsi qu'au niveau de l'extension du réseau.

▪ **Justification d'ordre économique**

Une jurisprudence récente (CAA Nancy, 2 août 2012, Ministre de l'Ecologie, n°11NC01808), met en évidence les contraintes économiques du raccordement pour invalider une demande de permis de construire. Le montant du raccordement, estimé à 14 000 € HT, est jugé « hors de proportion avec le budget de la commune ». La commune concernée est la commune de Heiligenberg, situé dans le département du Bas Rhin. La population légale de la commune en 2009 est de 663 habitants. Le budget investissement de cette commune pour la même année est de 280 k€ HT. Ainsi si l'on se réfère à cette jurisprudence, le montant jugé « hors de proportion » représente 4,92% du budget investissement et un ratio de 21 € HT/habitant. Partant du principe que cette jurisprudence pourra être appliquée, il peut être retenu un montant maximum sur la base de 4,9% du budget de la commune considérée pour la demande, ou 21 € HT/habitant.

Une fourchette plus basse du montant raisonnable peut être recherchée, mais ne pourra s'appuyer sur cette jurisprudence et ne saura donc être garantie.

▪ Droit au branchement

Seuls les divers régimes de contributions pour le branchement aux réseaux publics d'eau potable, prévus par le code de l'urbanisme ou le code de la santé publique peuvent être exigés des propriétaires d'immeubles bâtis :

- Pour les constructions existantes, lorsque l'extension est réalisée à l'initiative de la collectivité locale, une participation ne peut pas être réclamée aux propriétaires qui grâce à cette extension peuvent se raccorder au réseau d'eau (CE : 6.5.91).
- Toutefois lorsqu'une extension est réclamée par un propriétaire, la jurisprudence admet que cette extension puisse être, en tout ou partie, mise à la charge de ce propriétaire (CE : 3.2.88).
- S'agissant de l'extension des réseaux publics d'eau potable nécessitée par des projets de constructions nouvelles, le code de l'urbanisme prévoit trois dispositifs permettant de financer tout ou partie de cette extension rendue nécessaire par le projet de construction :
 - les services industriels et commerciaux peuvent en vertu de l'article L. 332-6-1-2°-d du code de l'Urbanisme, obtenir d'un constructeur une participation financière dont le montant est calculé au prorata du coût de l'extension engendrée par la nouvelle construction ;
 - dans un PAE, programme d'aménagement d'ensemble, la totalité des coûts de création ou d'extension des réseaux nécessaires à la desserte de ce secteur peut être mise à la charge des constructeurs (CU : art L. 332-9) ;
 - dans une ZAC, zone d'aménagement concertée, il est possible de faire prendre en charge par l'aménageur le financement des équipements publics nécessaires ; l'aménageur en répercute le coût dans le prix de cession des terrains aménagés.

Rappelons que les " équipements propres " au lotissement définis à l'article L.332-15, comprennent notamment, les travaux de voirie, d'alimentation en eau, gaz, électricité, les réseaux de télécommunication, l'évacuation et le traitement des eaux et matières usées, l'éclairage, les aires de stationnement, les espaces collectifs, les aires de jeux et les espaces plantés ainsi que les branchements des équipements propres à l'opération sur les équipements publics qui existent au droit du lotissement sur lequel ils sont implantés.

Depuis la loi SRU et loi Urbanisme Habitat du 2 juillet 2003, la participation pour la réalisation des équipements des services publics industriels et commerciaux est remplacée par la participation pour voirie et réseaux (PVR).

I.3. Cartes de zonage de l'AEP

Les plans ci-dessous représentent le zonage de l'alimentation en eau potable de la commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière. Les zones sont différenciées de la manière suivante. En bleu, sont identifiées les habitations et/ou parcelles raccordées et sans couleurs les habitations et/ou parcelles non raccordées.

Zonage AEP - Mazel et Notre Dame

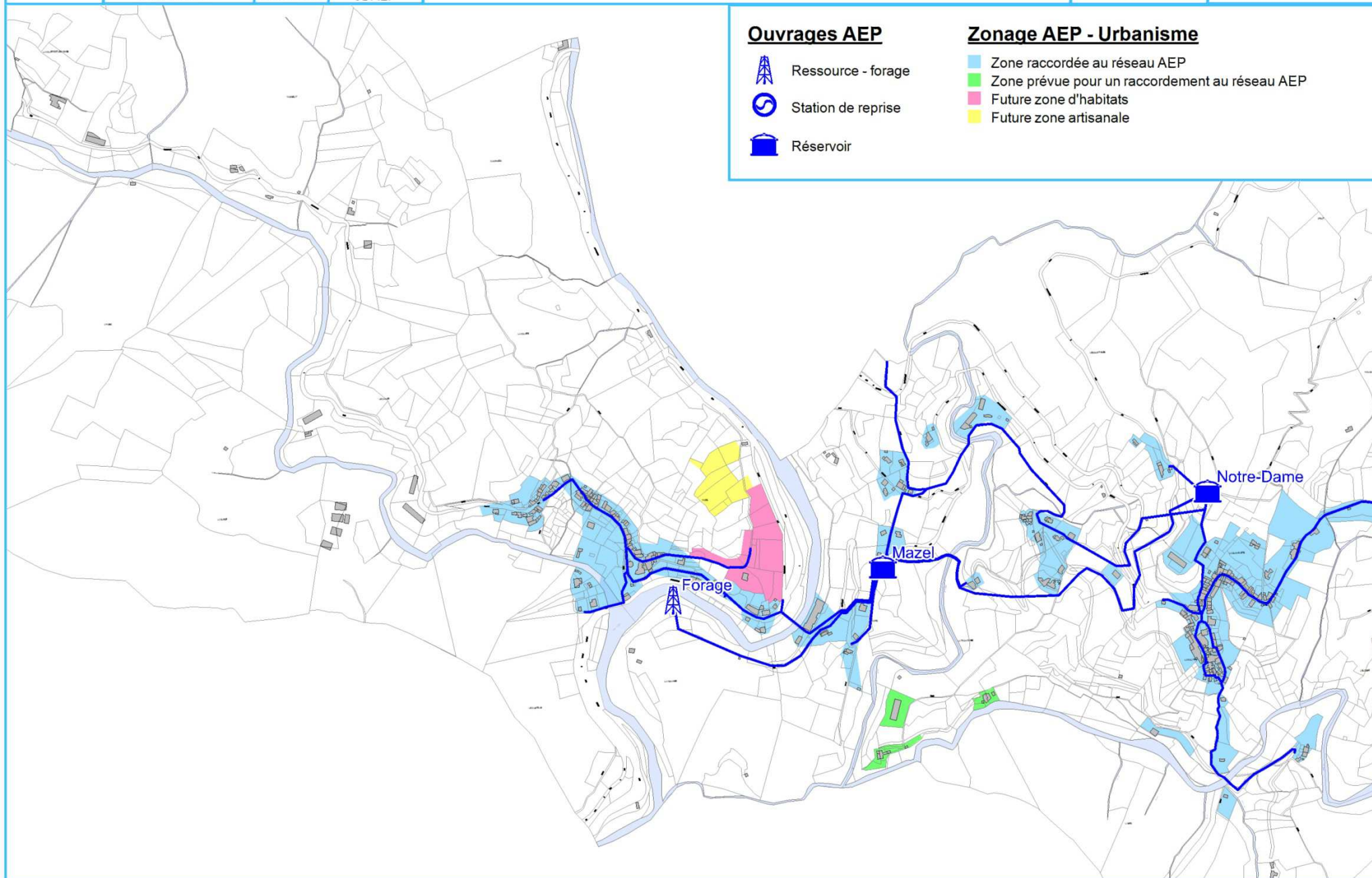


Ouvrages AEP

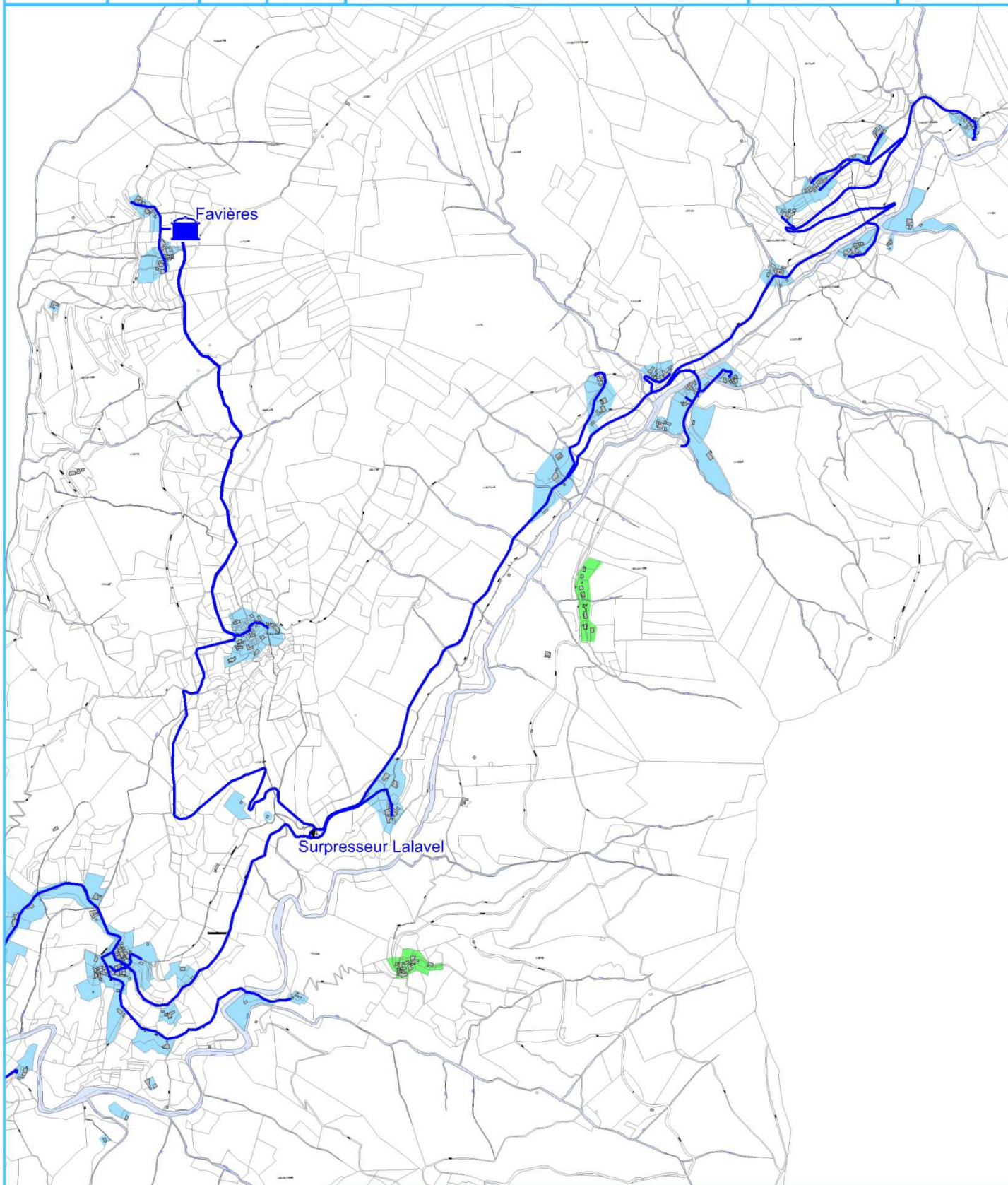
- Ressource - forage
- Station de reprise
- Réservoir

Zonage AEP - Urbanisme

- Zone raccordée au réseau AEP
- Zone prévue pour un raccordement au réseau AEP
- Future zone d'habitats
- Future zone artisanale







Zonage AEP Favières et Valnière



Ouvrages AEP

-  Ressource - forage
-  Station de reprise
-  Réservoir

Zonage AEP - Urbanisme

-  Zone raccordée au réseau AEP
-  Zone prévue pour un raccordement au réseau AEP
-  Future zone d'habitats
-  Future zone artisanale

I.4. Evolution des populations et des activités

I.4.1. Développement communal

L'analyse détaillée des évolutions des populations et des activités aux horizons 2025, 2035 et 2045 du schéma directeur est donnée en partie A « Présentation de la zone d'étude et de son environnement ».

■ Populations

Les tableaux suivant synthétisent le développement prévisionnel, validé par la collectivité, des populations.

| | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Nbre habitants permanents | 452 | 495 | 525 | 560 | 595 | 635 | 675 |
| Nbre habitants saisonniers | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 |
| Nbre habitant période de pointe | 1122 | 1165 | 1195 | 1230 | 1265 | 1305 | 1345 |
| Nombre de résidences principales | 184 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 |

■ Activités

Les activités actuelles (hors centre médical) sont considérées comme maintenues aux horizons futurs du schéma directeur (aucune cessation d'activité retenue).

Le centre médical, représentant le plus gros consommateur ; sera considéré selon trois hypothèses :

- Un maintien de l'activité ou d'une activité équivalente avec une consommation en eau similaire
- Une division de moitié de l'activité (consommation en eau divisée par 2)
- Une fermeture de l'établissement (consommation en eau nulle)

I.4.2. Evolution des zones de desserte des populations actuelles et futures

Les nouvelles populations seront desservies par le réseau d'eau potable communal. Sur la base des données de la mairie, le tableau suivant restitue ainsi l'évolution des populations desservies aux différents horizons du schéma directeur pour l'ensemble de la commune.

Les habitations actuellement non raccordées en raison de l'éloignement du réseau et/ou de leur cote altimétrique, ne seront pas raccordées dans le futur. Le tableau en page suivante propose un croisement entre les projections de population et les zones de desserte.

Le taux de desserte de la population actuel est évalué à 94 % et sera amélioré pour les horizons futurs en atteignant 96 %.

| | 2015 | 2025 | 2035 | 2045 |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Population Permanente raccordée (Nbre habitants) | 414 | 495 | 570 | 655 |
| Population permanente non-raccordée (Nbre habitants) | 38 | 30 | 25 | 20 |
| Taux de desserte de la population permanente (%) | 91% | 94% | 96% | 97% |
| Population saisonnière raccordée (Nbre habitants) | 640 | 640 | 640 | 640 |
| Population saisonnière non raccordée (Nbre habitants) | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Taux de desserte de la population saisonnière (%) | 95% | 95% | 95% | 95% |
| Population maximale non raccordée (Nbre habitants) | 68 | 60 | 55 | 50 |
| Population maximale raccordée (Nbre habitants) | 1 054 | 1 135 | 1 210 | 1 295 |
| Taux de desserte de la population maximale (%) | 94% | 95% | 96% | 96% |

D’après les concertations avec la commune, les populations maximales desservies actuelles et aux horizons 2020 et 2035, sont de :

- Environ 1 054 personnes en 2015
- Environ 1 135 personnes en 2025,
- Environ 1 210 personnes en 2035,
- Environ 1 295 personnes en 2045.

1.4.3. Occupations des résidences aux différentes périodes de référence

Sur cette base, les taux d’occupation des lits touristiques sur la zone desservie par le réseau public d’eau potable seront considérés comme constants dans le temps. Ainsi les populations présentes sur la zone de desserte aux différents horizons du schéma directeur (2025, 2035 et 2045) pour les différentes périodes de référence (jour moyen, semaine de pointe et jour de pointe) sont données dans le tableau suivant.

| Commune | | <i>Total desservie</i> | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
|---------|--------------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------|----------------|
| 2015 | Population permanente | 414 | 414 | 414 | 414 |
| | Capacité d'accueil touristique | 640 | 60 | 450 | 580 |
| | TOTAL | 1 054 | 474 | 864 | 994 |
| 2025 | Population permanente | 495 | 495 | 495 | 495 |
| | Capacité d'accueil touristique | 640 | 60 | 450 | 580 |
| | TOTAL | 1 135 | 555 | 945 | 1 075 |
| 2035 | Population permanente | 570 | 570 | 570 | 570 |
| | Capacité d'accueil touristique | 640 | 60 | 450 | 580 |
| | TOTAL | 1 210 | 630 | 1 020 | 1 150 |
| 2045 | Population permanente | 655 | 655 | 655 | 655 |
| | Capacité d'accueil touristique | 640 | 60 | 450 | 580 |
| | TOTAL | 1 295 | 715 | 1 105 | 1 235 |

II. Evaluation des besoins futurs

II.1. Evaluation des consommations futures

■ Consommation domestique (hors abonnés gros consommateurs)

Dans le cadre de l'étude « Evaluation économique du programme de mesures pour la gestion des ressources en eau dans l'Ouest de l'Hérault » (BRGM - RP56144FR – janvier 2008), le BRGM a établi un scénario tendanciel d'évolution des consommations en eau potable des ménages liée au réchauffement climatique.

Ce scénario part de l'hypothèse que la hausse des températures maximales attendue à 2020 (+ 4 °C) est susceptible de contribuer à une augmentation des besoins en eau domestique notamment celle résultant de certains usages sanitaires (douche) mais aussi de l'évaporation des piscines et de l'arrosage des espaces verts.

L'étude des consommations de l'année caniculaire 2003 a permis au BRGM d'estimer sommairement l'ampleur probable de cette hausse, les températures ayant en effet dépassé de plus de 4 °C les normales saisonnières françaises sur cette période. Sur 2003, les

consommations moyennes annuelles ont augmenté de 13 % par rapport à la moyenne de la période d’observation 1996 – 2002 et les consommations estivales de 20 %.

Au regard de la tendance de baisse des ratios unitaires par habitant observée depuis 2004, le BRGM tempère toutefois l’augmentation des volumes mise en évidence sur 2003. **Une hausse de 6,5 % des ratios annuels et de 10 % des ratios de pointe** a été estimée par cette étude. Pour le cas de la commune, l’année est représentative d’une année sèche et n’implique pas l’application des ratios présentés ci-dessus.

Cette hypothèse sera reprise dans le cadre du présent schéma directeur. Les ratios de consommations domestiques communaux futurs **année sèche** seront donc les suivants :

- Moyen annuel : 70 l/j/hab ;
- Moyen de la semaine de pointe: 100 l/j/hab ;
- Jour de pointe : 130 l/j/hab.

Ces faibles ratios sont explicables par la présence de nombreuses sources privées sur la commune ainsi que par les habitudes de consommation faible de la population.

Les consommations domestiques résultantes, aux différents horizons du schéma directeur, sont présentées dans les tableaux suivants.

| | | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
|--------------------------------|------|-------------------|------------------------------------|----------------|
| Population usage domestique | 2015 | 474 | 864 | 994 |
| | 2025 | 555 | 945 | 1 075 |
| | 2035 | 630 | 1 020 | 1 150 |
| | 2045 | 715 | 1 105 | 1 235 |
| Consommation m ³ /j | 2015 | 33 | 86 | 129 |
| | 2025 | 39 | 95 | 140 |
| | 2035 | 44 | 102 | 150 |
| | 2045 | 50 | 111 | 161 |

■ Consommation du Centre Médical

La consommation du Centre médical de Notre-Dame-de-la-Rouvière est supposée être la même quelle que soit la période : au jour moyen annuel, en pointe, etc.

Trois possibilités sont envisagées concernant le fonctionnement du centre médical dans le futur :

- Le centre pourrait fonctionner tel qu’il fonctionne actuellement. Les consommations du centre étant alors les suivantes :

| Hyp 1: Fonctionnement tel qu'actuellement | | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
|---|------|-------------------|------------------------------------|----------------|
| Consommation m ³ /j | 2015 | 10 | 10 | 10 |
| | 2025 | 10 | 10 | 10 |
| | 2035 | 10 | 10 | 10 |
| | 2045 | 10 | 10 | 10 |

- Le centre pourrait également voir son fonctionnement diminuer de moitié. Ainsi, on obtient les consommations suivantes :

| Hyp 2: Fonctionnement à moitié | | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
|-----------------------------------|------|-------------------|------------------------------------|----------------|
| Consommation m ³ /j | 2015 | 10 | 10 | 10 |
| | 2025 | 5 | 5 | 5 |
| | 2035 | 5 | 5 | 5 |
| | 2045 | 5 | 5 | 5 |

- Il pourrait également être prévu une fermeture du centre médical, ainsi aux horizons 2025, 2035 et 2045, le centre ne consommerait plus d'eau.

■ Usages publics

Les usages publics représentent actuellement 2 460 m³/an, soit 6,74 m³/j. Le volume dédié aux usages publics est estimé à 14,5 L/j/hab quelle que soit la période concernée.

L'évolution des consommations publiques est considérée comme proportionnelle à celle de la population, la capacité des services publics devant s'adapter à la croissance démographique (école, crèche, ...). Ainsi, les usages publics augmentent :

- De 10 % d'ici à l'horizon 2020 ;
- De 25 % d'ici à l'horizon 2030.

La consommation usages publics résultante, aux différents horizons du schéma directeur, est ainsi présentée dans le tableau suivant :

| | | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
|-----------------------------------|------|-------------------|------------------------------------|----------------|
| Consommation m ³ /j | 2015 | 6.9 | 7.6 | 8.6 |
| | 2020 | 8.0 | 8.9 | 10.1 |
| | 2035 | 9.1 | 10.0 | 11.4 |
| | 2045 | 10.4 | 11.4 | 13.0 |

■ Volumes non comptés et de service

Ces volumes peuvent être considérés comme proportionnels à l'évolution de la population. L'accueil de nouveaux habitants va en effet engendrer un usage accru d'eau potable pour certains usages lié au service, par exemple :

- Augmentation du nombre de poteaux incendie et par suite une hausse des tests de conformité vis-à-vis de la réglementation incendie,

- Hausse des besoins en lavage de voirie, ...

Actuellement, ces volumes représentent 490 m³/an (100 m³/ an pour la défense incendie et 390 m³/an pour les services), soit 1,34 m³/j et environ 2,90 L/j/habitant permanent desservi.

En considérant ce ratio constant dans le temps, et le fait que la période de pointe n’occasionne pas ce type de besoins, les volumes de service seront les suivants sur l’ensemble de la commune.

| | | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
|-----------------------------------|------|-------------------|------------------------------------|----------------|
| Consommation m ³ /j | 2015 | 1.37 | 0.0 | 0.0 |
| | 2020 | 1.61 | 0.0 | 0.0 |
| | 2035 | 1.83 | 0.0 | 0.0 |
| | 2045 | 2.07 | 0.0 | 0.0 |

■ Synthèse de l’évolution des besoins en année sèche

Le tableau suivant récapitule l’évolution des différents usages de l’eau sur le service aux échéances 2025, 2035 et 2045 du schéma directeur pour une année sèche :

Les consommations globales du jour de pointe en année sèche, dans le cas où le **centre médical continuerait de fonctionner**, s’élèveront donc à :

- 2015 : 148 m³/j,
- 2025 : 160 m³/j, soit une **augmentation de 12 m³/j**,
- 2035 : 171 m³/j, soit une **augmentation de 23 m³/j vis-à-vis de 2013**,
- 2045 : 184 m³/j, soit une **augmentation de 36 m³/j vis-à-vis de 2013**.

Si le **centre médical ne fonctionne plus qu’à moitié**, l’augmentation entre 2013 et 2025 n’est plus que de 7 m³/j, de 2013 à 2035 elle est de 18 m³/j et de 2013 à 2045 elle est de 30 m³/j.

Enfin, si le **centre médical ne fonctionne plus** dans le futur, la **consommation augmente de 2 m³/j d’ici à l’horizon 2025**, et une **augmentation de 25 m³/j est observée d’ici à 2045**.

Lors du jour moyen de la semaine de pointe 2015, le volume de fuites journalier est évalué à 21 m³/j suivant les données de la collectivité (inférieur à 1 m³/h). Le volume mis en distribution de pointe s’élève à 169 m³/j dont 148 m³/j de consommation (soit 88 % du volume total).

| Hypothèse 1 : Consommation du Centre médical inchangée | | | | |
|---|------------------------------|--|---|---|
| Échéances | Consommation | Jour moyen annuel (m³/j) | Jour moyen semaine de pointe (m³/j) | Jour de pointe (m³/j) |
| 2015 | Domestique | 33 | 86 | 129 |
| | Usages publics | 6.9 | 7.6 | 8.6 |
| | Services et défense incendie | 1.4 | 0 | 0 |
| | Gros consommateur | 10.4 | 10.4 | 10.4 |
| | TOTALE | 52 | 104 | 148 |
| 2025 | Domestique | 39 | 95 | 140 |
| | Usages publics | 8.0 | 8.9 | 10.1 |
| | Services et défense incendie | 1.6 | 0 | 0 |
| | Gros consommateur | 10.4 | 10.4 | 10.4 |
| | TOTALE | 59 | 114 | 160 |
| 2035 | Domestique | 44 | 102 | 150 |
| | Usages publics | 9.1 | 10.0 | 11.4 |
| | Services et défense incendie | 1.8 | 0.0 | 0.0 |
| | Gros consommateur | 10.4 | 10.4 | 10.4 |
| | TOTALE | 65 | 122 | 171 |
| 2045 | Domestique | 50 | 111 | 161 |
| | Usages publics | 10.4 | 11.4 | 13.0 |
| | Services et défense incendie | 2.1 | 0 | 0 |
| | Gros consommateur | 10.4 | 10.4 | 10.4 |
| | TOTALE | 73 | 132 | 184 |

II.2. Scénarios d'évolution des pertes en eau

■ Enjeux liés aux pertes en eau et à la préservation des ressources

Les performances actuelles des réseaux de la collectivité sont proches des objectifs fixés par la réglementation au regard des enjeux liés à la ressource en eau.

L'indice linéaire de perte sur le réseau en 2015 est estimé à 1 m³/j/Km sur le périmètre de gestion. Le volume annuel de pertes apparaît faible.

Le maintien de la bonne performance du réseau est donc un enjeu primordial sur le périmètre de l'étude, notamment en termes de préservation des ressources et de développement démographique, d'autant plus que la croissance attendue va impliquer une augmentation du nombre de branchements et du linéaire de réseau et donc une hausse des possibilités de fuites. La réglementation et les différents documents cadre imposent les objectifs suivants pour le service d'eau potable de la collectivité :

- Décret du 27/01/2012 : rendement de distribution > 85 % OU 66,5 %,
- Schéma départemental du Gard : rendement primaire > 75 %,
- Valeurs guide selon classification nationale des réseaux : ILP < 1,5 m³/j/Km pour niveau de performance bon pour un réseau rural.

Le tableau suivant propose une simulation de l'évolution des pertes en eau en fonction de l'évolution du linéaire des réseaux (suivant les tendances d'urbanisation), du maintien de l'IPL actuel (1 m³/j/Km) ou **des IPL objectifs** :

- 1,5 m³/j/Km à l'horizon 2025,
- 1,25 m³/j/Km à l'horizon 2035,
- 1 m³/j/Km à l'horizon 2030.

Avec l'augmentation estimée du linéaire de réseau (+ 0,8 Km d'ici 2035 et 1,8 km d'ici 2045), les fuites seraient stabilisées avec un volume de 21 m³/j en maintenant les performances actuelles. Si l'on considère l'application d'objectifs de performances plus importants que les objectifs réglementaires (1 m³/j/Km d'ici à 2045, 1,25 m³/j/Km d'ici à 2035 et 1,5 m³/j/km d'ici 2025) cela impliquerait une perte de 27,2 m³/j en 2035 et 22,4 m³/j en 2045.

L'estimation des besoins en eau avec un ILP moins bon que la situation actuelle est envisagée afin d'évaluer les besoins en eau selon les conditions réglementaires. De plus, l'apparition d'une fuite sur un réseau, tel que celui de Notre-Dame-de-la-Rouvière, avec des volumes en jeu faibles peut rapidement dégrader la performance du système de distribution.

| Échéances | Population desservie | | Linéaire de réseaux de distribution(km) | Volumes de fuites moyen annuel (m ³ /j) | | | |
|-----------|----------------------|----------------------|---|--|--|--|--|
| | Permanente | Capacité touristique | | Maintien des performances | Atteinte des objectifs de performance 2025 | Atteinte des objectifs de performance 2035 | Atteinte des objectifs de performance 2045 |
| 2015 | 414 | 640 | 20.6 | 21.0 | - | - | - |
| 2025 | 495 | 640 | 21.2 | 21.2 | 31.8 | - | - |
| 2035 | 570 | 640 | 21.8 | 21.8 | - | 27.2 | - |
| 2045 | 655 | 640 | 22.4 | 22.4 | - | - | 22.4 |

■ Enjeux liés au renouvellement du réseau et à la qualité du service

Les enjeux liés à la qualité du service ont été définis dans l'étude « *Gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable : enjeux et recommandations* » (OIE – 2005) :

- La **qualité de l'eau distribuée** : il s'agit notamment de supprimer tous les branchements en plomb dans le cadre d'un programme de renouvellement optimisé ;
- La **continuité du service** et la **préservation du cadre urbain** : l'optimisation du renouvellement des réseaux et la diminution du nombre de réparations de fuites imprévues qui l'accompagne va permettre de limiter le nombre de coupures d'eau imprévisibles et de chantiers sur la voirie publique ;
- La **gestion quantitative des ressources en eau** : les pertes en eau importantes des réseaux et le développement démographique prévu vont imposer une réduction drastique des fuites afin de satisfaire les enjeux environnementaux ;
- La **maîtrise du prix de l'eau sur la durée** : le poids économique du renouvellement est de l'ordre de 200 €HT /ml de conduite. Un tel coût impose aux collectivités de se prononcer sur d'autres sujets d'ordre politique :
 - Anticipation des risques : faut-il engager des investissements importants pour couvrir des risques de dégradation ou faut-il simplement mettre en place une politique de vigilance et ne réagir que lorsque les risques sont confirmés ?

■ Moyens à mettre en œuvre

Les moyens à mettre en œuvre pour limiter les pertes en eau sur les réseaux sont généralement les suivants :

- Densification de l'équipement en compteurs généraux et en télésurveillance ;
- Généralisation du diagnostic « permanent » du réseau par le suivi quotidien des données fournies par les compteurs de sectorisation via la télégestion ;
- Réalisation de sectorisations nocturnes des réseaux afin de mieux cibler les zones problématiques ou mise en place de matériel d'écoute en continu des réseaux ;
- Recherche des fuites mieux ciblée grâce aux actions précédentes ;
- Identification des tronçons les plus fuyards et engagement d'une politique de renouvellement des réseaux curative, dans un premier temps, puis préventive ensuite.

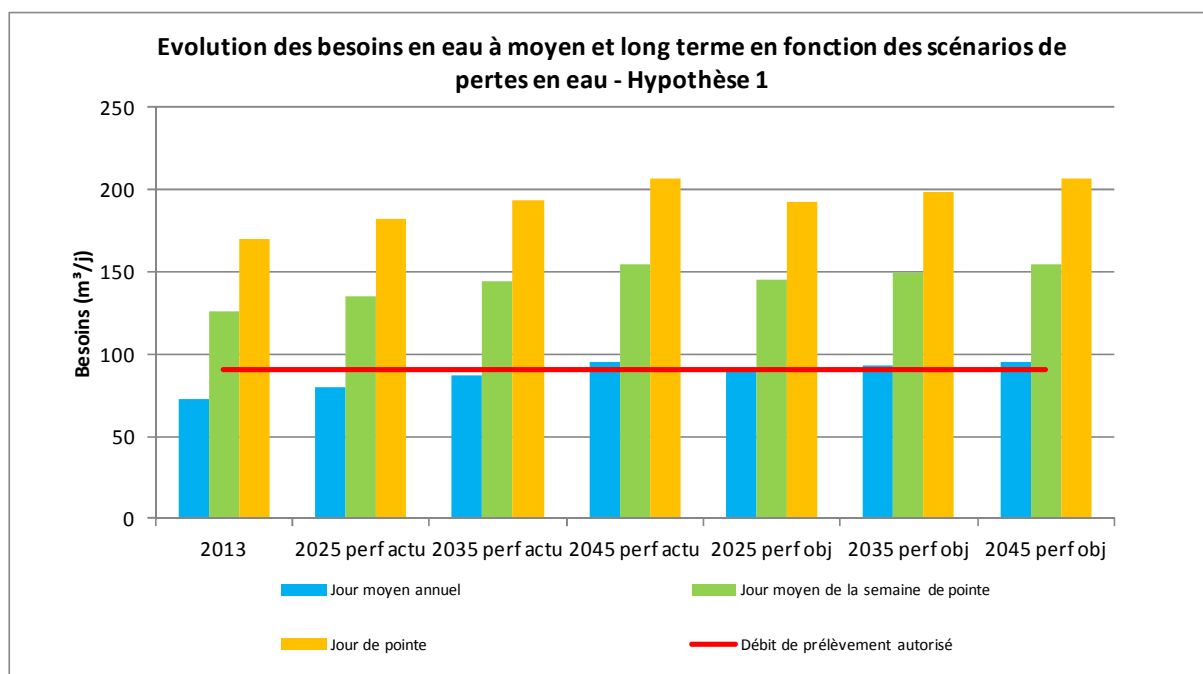
Ces différentes propositions seront reprises dans le programme de travaux afin de permettre l'atteinte des objectifs de performances.

II.3. Evaluation des besoins futurs

Les besoins futurs sont évalués en cumulant les consommations calculées hors potentiel d'économie d'eau sur les usages (scénario année sèche) et les pertes en eau estimées selon les deux simulations précédentes : maintien des performances actuelles ou atteinte progressive des objectifs. Les tableaux et les graphiques suivants restituent ainsi l'évaluation des besoins futurs, pour les différents cas de figure de scénario de la future activité du Centre Médical.

Hypothèse 1 : consommation du centre médical maintenue sur les horizons futurs

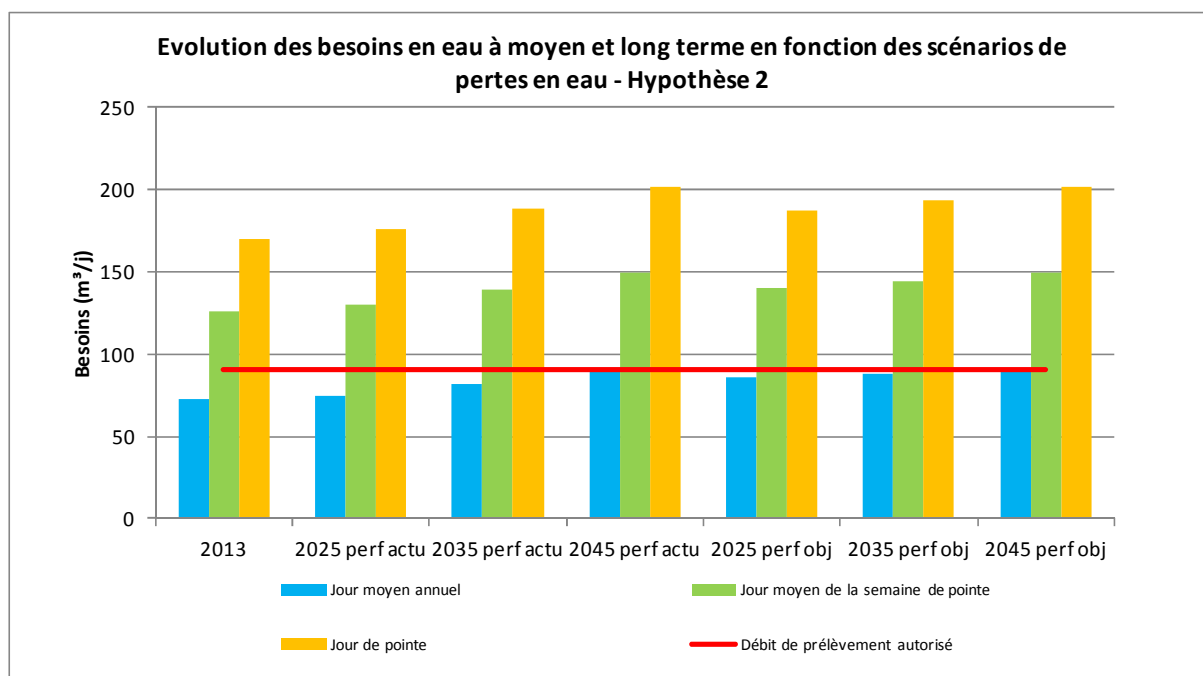
| Hypothèse 1 : Consommation du Centre médical inchangée | | | |
|--|---|------------------------------------|----------------|
| Échéances | Besoins (consommation + fuites) m ³ /j | | |
| | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
| 2015 | 73 | 125 | 169 |
| Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles | | | |
| 2025 | 80 | 135 | 181 |
| 2035 | 87 | 144 | 193 |
| 2045 | 95 | 155 | 206 |
| Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance | | | |
| 2025 | 91 | 146 | 192 |
| 2035 | 93 | 150 | 199 |
| 2045 | 95 | 155 | 206 |



En considérant le scénario de maintien des performances actuelles, avec le Centre Médical fonctionnant en situation équivalente à l’actuelle, les besoins en eau du jour de pointe 2045 s’élèveraient à 206 m³/j soit un accroissement d’environ 37 m³/j vis-à-vis de la situation 2015. L’atteinte des objectifs de performances (jusqu’à 1 m³/j/km) induit un maintien des volumes nécessaires pour l’alimentation des futurs abonnés.

Hypothèse 2 : consommation du centre médical divisée par 2 sur les horizons futurs

| Hypothèse 2 : Consommation du Centre médical divisée par 2 | | | |
|--|---|------------------------------------|----------------|
| Échéances | Besoins (consommation + fuites) m ³ /j | | |
| | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
| 2015 | 73 | 125 | 169 |
| Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles | | | |
| 2025 | 75 | 130 | 176 |
| 2035 | 82 | 139 | 188 |
| 2045 | 90 | 150 | 201 |
| Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance | | | |
| 2025 | 86 | 140 | 187 |
| 2035 | 87 | 144 | 193 |
| 2045 | 90 | 150 | 201 |

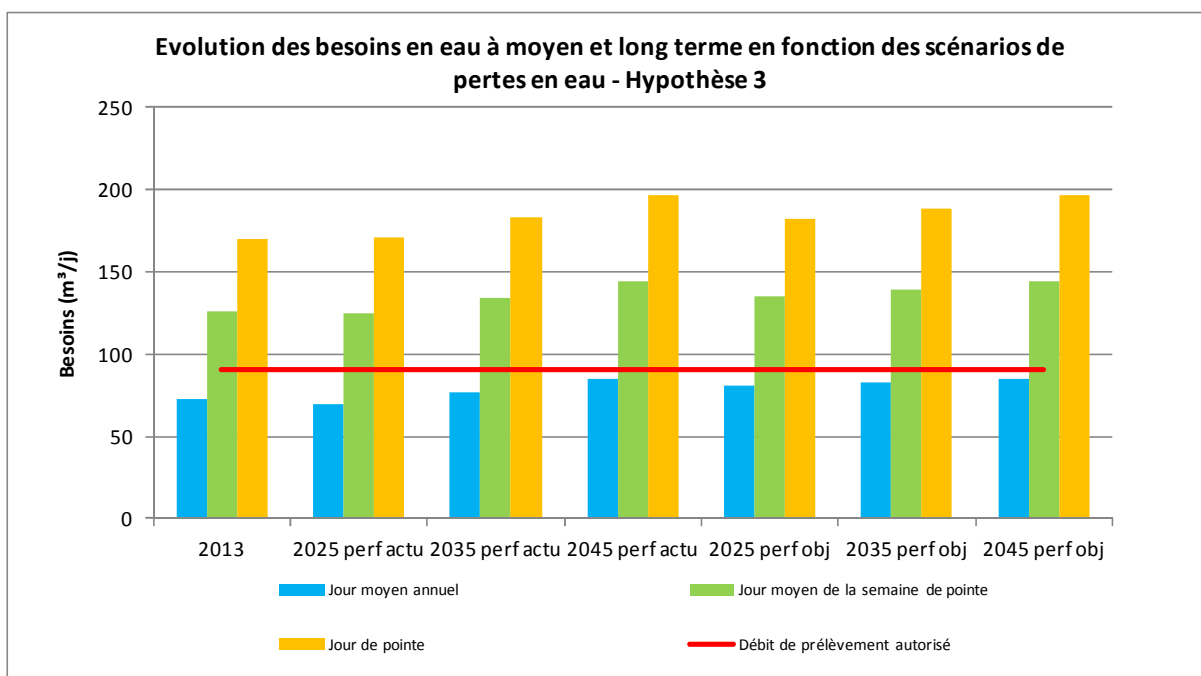


Dans le cas où le Centre Médical ne fonctionnerait qu'à moitié :

- Maintien des performances actuelles : les besoins en eau du jour de pointe 2045 seraient de 201 m³/j, soit un accroissement d'environ 32 m³/j, vis-à-vis de la situation 2015

Hypothèse 3 : consommation nulle du centre médical sur les horizons futurs

| Hypothèse 3 : Consommation nulle du Centre médical | | | |
|---|---|------------------------------------|----------------|
| Échéances | Besoins (consommation + fuites) m ³ /j | | |
| | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
| 2015 | 73 | 125 | 169 |
| Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles | | | |
| 2025 | 70 | 125 | 171 |
| 2035 | 77 | 134 | 183 |
| 2045 | 85 | 144 | 196 |
| Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance | | | |
| 2025 | 80 | 135 | 182 |
| 2035 | 82 | 139 | 188 |
| 2045 | 85 | 144 | 196 |



Si le Centre Médical ne fonctionne plus dans le futur :

- Maintien des performances : les besoins en eau du jour de pointe 2045 seraient de 196 m³/j, soit un accroissement d'environ 27 m³/j, vis-à-vis de la situation 2015

III. Ressources en eau disponible

La ressource de la commune présente les débits disponibles suivants :

- Forage du Mazel : actuellement exploité à un débit de 7 m³/h. Le débit d'autorisation est de 90 m³/j.

La commune dispose également d'une seconde ressource « La Prise de Valbonnette », qui a été abandonnée au printemps 2012 pour un problème de qualité de l'eau (Arsenic) de la ressource.

Actuellement, la seule ressource pouvant être utilisée est le captage du Mazel.

III.1. Bilan besoins / ressources

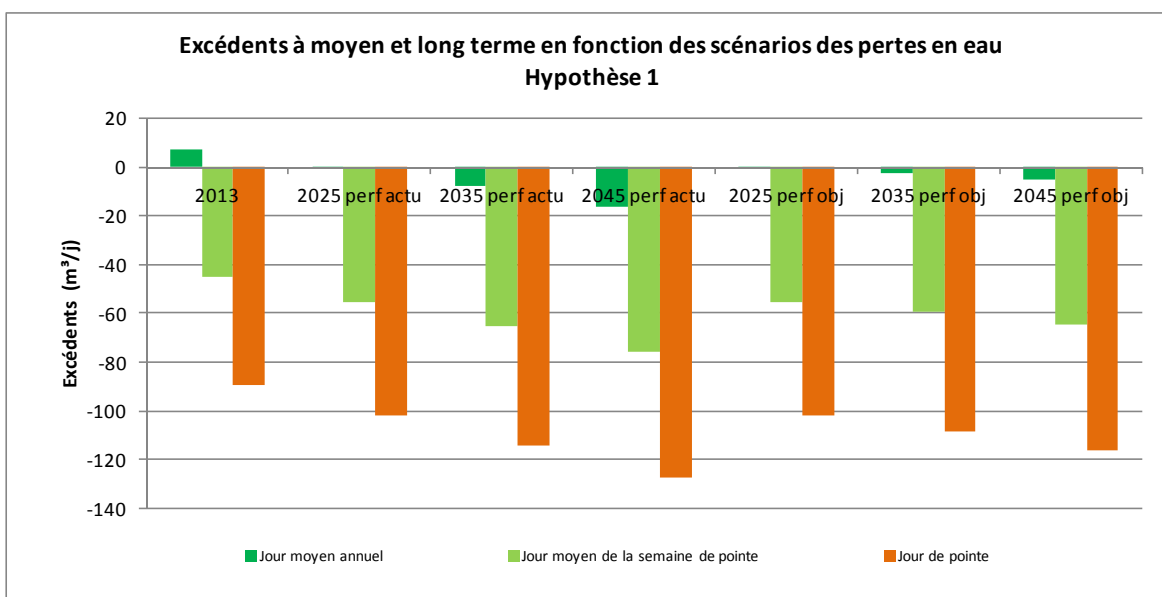
Les bilans besoins futurs / ressources actuelles sont présentés dans les tableaux suivants. Les résultats présentent l'excédent ou le déficit en eau suivant la ressource disponible énoncée précédemment et les besoins en eau.

Pour rappel, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Les besoins de consommations sont considérées sans la prise en compte du potentiel d'économie en période moyenne et pointe (cas de l'année sèche) ;
- Les performances des réseaux ont été soit maintenues (IPL actuel), soit l'ILP d'objectif réglementaire a été améliorée (IPL de 1,25 m³/j/Km en 2035 et 1 m³/j/Km en 2045).

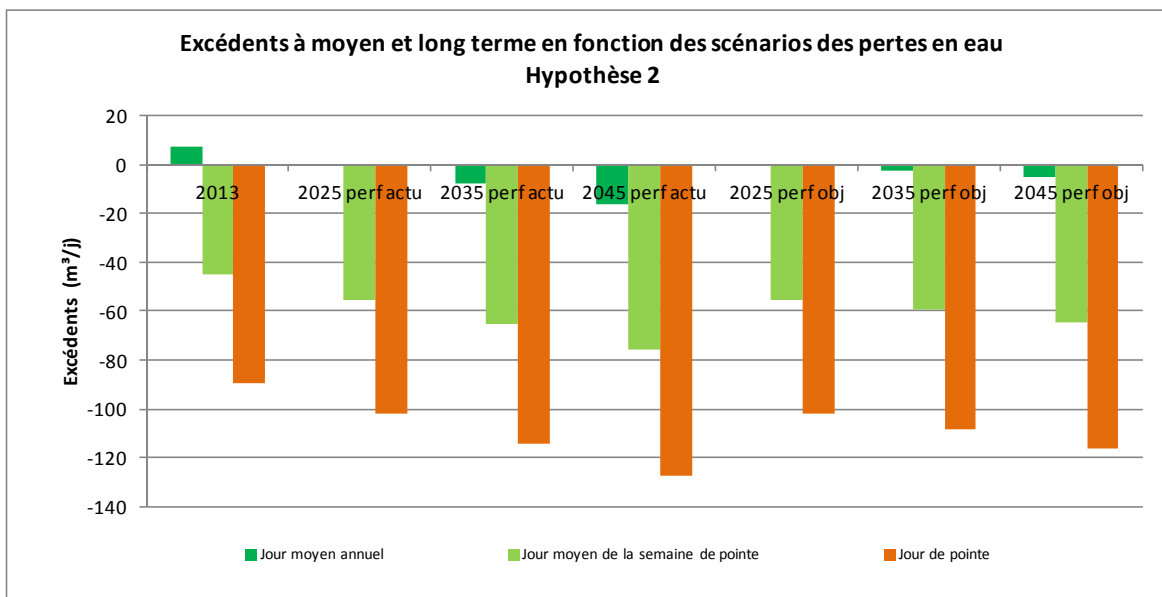
Hypothèse 1 : consommation du centre médical maintenue sur les horizons futurs

| Échéances | Excédent / déficit de ressource (m ³ /j) | | |
|--|---|------------------------------------|----------------|
| | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
| 2 013 | 7 | -45 | -89 |
| Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles | | | |
| 2 025 | -1 | -56 | -102 |
| 2 035 | -8 | -65 | -114 |
| 2 045 | -17 | -76 | -128 |
| Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance | | | |
| 2 025 | -1 | -56 | -102 |
| 2 035 | -3 | -60 | -109 |
| 2 035 | -5 | -65 | -116 |



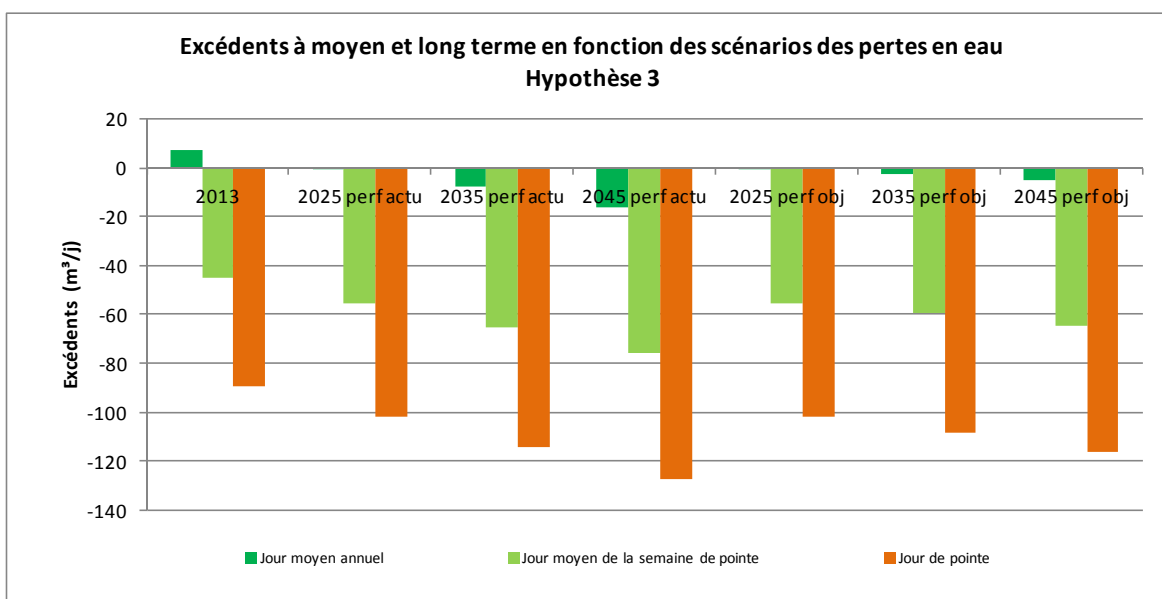
Hypothèse 2 : consommation du centre médical divisée par 2 sur les horizons futurs

| Échéances | Excédent / déficit de ressource (m ³ /j) | | |
|--|---|------------------------------------|----------------|
| | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
| 2 013 | 7 | -45 | -89 |
| Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles | | | |
| 2 020 | 4 | -50 | -97 |
| 2 035 | -3 | -60 | -109 |
| 2 045 | -11 | -71 | -122 |
| Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance | | | |
| 2 020 | 4 | -50 | -97 |
| 2 035 | 3 | -54 | -103 |
| 2 035 | 0 | -60 | -111 |



Hypothèse 3 : consommation nulle du centre médical sur les horizons futurs

| Échéances | Excédent / déficit de ressource (m³/j) | | |
|--|--|------------------------------------|----------------|
| | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe |
| 2 013 | 7 | -45 | -89 |
| Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles | | | |
| 2 020 | 10 | -45 | -92 |
| 2 035 | 2 | -55 | -104 |
| 2 045 | -6 | -66 | -117 |
| Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance | | | |
| 2 020 | 10 | -45 | -92 |
| 2 035 | 8 | -49 | -98 |
| 2 035 | 5 | -54 | -106 |



Le réseau AEP présente :

- Un bilan besoins ressources largement déficitaire dans le cas du maintien des performances actuelles à et avec l'atteinte des objectifs de performance aux horizons futurs ;
- Le prélèvement au niveau du captage du Mazel est limité par un débit d'autorisation de 90 m³/j. Actuellement lorsque les besoins en eau sont supérieurs à 90 m³/j, les volumes prélevés par jour sont augmentés.

Le déficit « réglementaire » du captage du Mazel dans le futur indique la nécessité :

- de trouver une autre ressource afin de subvenir aux besoins des abonnés de la commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière,
- d'augmenter la capacité réglementaire de prélèvement du captage du Mazel. La ressource étant localisée sur le bassin versant de l'Hérault et prélevant dans la nappe alluviale du cours d'eau, il n'est pas retenu la possibilité d'augmenter le volume prélevable avec une mise à jour de la DUP.

III.2. Bilan de la sécurisation du service

III.2.1. Autonomie de stockage

La capacité de stockage de la commune est constituée par le réservoir du Mazel d'un volume utile global de 150 m³, du réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière d'un volume utile global de 200 m³ et du réservoir de Favières d'un volume utile global de 30 m³. A noter que la bache de la station de surpression de Lalabel, d'un volume utile global de 10 m³, sert également à l'alimentation des secteurs du Puech Sigal, Mas Vinquet, etc.

Le tableau suivant fait état l'autonomie de stockage du réservoir en fonction scénarios d'évolution des pertes en eau :

| Échéances | Autonomie en heures besoins (consommation + fuites) | | | Excédent de stockage (selon le jour moyen de la semaine de pointe) en m ³ |
|--|---|------------------------------------|----------------|--|
| | Jour moyen annuel | Jour moyen de la semaine de pointe | Jour de pointe | |
| 2 013 | 110 | 67 | 51 | 245 |
| Hypothèse 1 : maintien des performances actuelles | | | | |
| 2 025 | 101 | 63 | 47 | 234 |
| 2 035 | 93 | 59 | 45 | 225 |
| 2 045 | 86 | 55 | 42 | 214 |
| Hypothèse 2 : atteinte des objectifs de performance | | | | |
| 2 025 | 101 | 63 | 47 | 234 |
| 2 035 | 98 | 61 | 46 | 230 |
| 2 045 | 96 | 59 | 44 | 225 |

L'excédent de stockage à l'horizon 2045 pour le jour de référence (moyenne de la semaine de pointe) s'élèverait à :

- 214 m³ en cas de maintien des performances actuelles,
- 225 m³ en cas de réduction des pertes en eau.

L'autonomie de stockage est suffisante pour le réseau communal.

III.2.2. Sécurisation de la ressource

Le réseau AEP de la commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière dispose d'une unique ressource, le captage du Mazel. Actuellement, en cas d'arrêt de l'alimentation en eau (maintenance, pollution), la distribution peut être assurée durant

- 1,1 jour à partir du réservoir du Mazel
- 3,5 jours à partir du réservoir de Notre Dame
- 5,4 jours à partir du réservoir de Favières

Pour les horizons futurs 2045, lors du jour moyen de la semaine de pointe, les périodes de continuité de distribution sont les suivantes :

- 1 jour à partir du réservoir du Mazel
- 3 jours à partir du réservoir de Notre Dame
- 4,6 jours à partir du réservoir de Favières

Les ouvrages de stockage en place sont suffisant pour assurer la distribution en cas de dysfonctionnement de la ressource pour la situation actuelle ou future.

IV. Analyse du fonctionnement futur de la distribution

IV.1. Principes et méthodologie

Cette analyse s'appuie sur la modélisation informatique 2045 des réseaux de distribution. Les maillons production, traitement, adduction et stockage sont abordés indépendamment du présent audit, eu égard des insuffisances mises en évidence précédemment.

Les besoins futurs 2045 ont été implémentés dans le modèle actuelle à partir de la synthèse du document d'urbanisme réalisée en partie A du rapport. Pour chaque secteur, la modélisation 2045 permet de mettre en évidence :

- les besoins maximum admissibles avec les infrastructures actuelles qui permettent de ne pas déséquilibrer le réseau,
- les défaillances du réseau de distribution existant avec les prévisions d'urbanisation référencées,
- la conformité de la défense incendie avec les équipements actuels.

Le diagnostic est effectué sur la base des mêmes critères que le modèle actuel :

- vitesses d'écoulement dans les conduites,
- temps de séjour,
- niveau de sollicitation des conduites (pertes de charge en ligne),
- pressions de service aux nœuds,
- conformité de la défense incendie.

Suite à la mise en évidence des insuffisances, la modélisation permet de simuler la mise à niveau des réseaux de distribution nécessaire à la satisfaction des besoins des usagers (débit / pression) et de la défense contre l'incendie

- renforcement des réseaux,
- maillage des conduites,
- mise en place d'organe de régulation,...

Les travaux identifiés pourront ensuite être hiérarchisés, dans le cadre de la planification du schéma directeur, en fonction :

- de la gravité de la situation actuelle (conduite ancienne présentant un risque de casse, sous-dimensionnement des conduites pour le besoin des usagers, non-conformité de la défense incendie,...)
- de l'ouverture prévisionnelle des secteurs à l'urbanisation,
- des opportunités de voirie,
- des travaux liés à l'aménagement des maillons captage, traitement, adduction, stockage.

IV.2. Etude du modèle 2045

Le modèle à l'horizon 2045 ne prend pas en compte le déficit de la ressource mis en évidence dans le bilan besoins ressources précédent. Ce déficit sera pris en compte lors de l'évaluation des scénarios à mettre en place pour un bon fonctionnement futur.

Le modèle futur 2045 intègre les données d'évolution démographique retenues dans le bilan besoins ressources, afin de vérifier le bon fonctionnement du réseau d'ici à 2045. Les éléments de développement sont récapitulés ci-dessous :

Les orientations du Plan Local d'Urbanisme font état :

- d'une population d'environ **560 habitants permanents à l'horizon 2030** (taux de croissance moyen de 1,3 % /an avec 75 habitants en plus en 10 ans entre 2020 et 2030),
- d'une hypothèse de **65 à 75 nouveaux logements** à l'horizon 2030 (soit 3 à 4 logements nouveaux / an).

En conservant cette croissance, les prévisions à l'horizon 2045 font état de 300 résidences principales pour une population de 675 habitants permanents sur l'ensemble du territoire communal.

Conformément aux hypothèses de développement de la commune et à la tendance actuelle de la croissance démographique, l'évolution de la population de Notre-Dame-de-la-Rouvière est fixée de la manière suivante.

| | 2013 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Nbre habitants permanents | 452 | 495 | 525 | 560 | 595 | 635 | 675 |
| Nbre habitants saisonniers | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 |
| Nbre habitant période de pointe | 1122 | 1165 | 1195 | 1230 | 1265 | 1305 | 1345 |
| Nombre de résidences principales | 184 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 |

Les futurs résidents ont été répartis dans les hameaux existants déjà raccordés au réseau AEP et dans les hameaux prévus pour un raccordement futur (Cabries, Hambec).

IV.2.1. Analyse de la modélisation – horizon 2035

■ Analyse volumique

Les demandes de base intégrées au modèle ont été modifiées afin de représenter le ratio de consommation de 150 l/j/hab en période de pointe. Les volumes en jeu sont répartis de la manière suivante :

- Volume prélevé : environ 210 m³/jour ;

Les volumes calculés correspondent à la période de consommation future de pointe à l'horizon 2045 pour un objectif d'IPL de 1 m³/j/km.

■ Analyse des caractéristiques hydrauliques

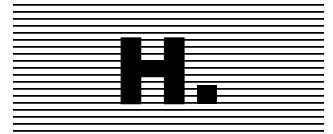
- Pression de service : aucune modification de la pression de service n'est constatée. Les conditions de distribution aux abonnés sont respectées.
- Vitesses d'écoulement : du fait de l'augmentation des demandes de base, les vitesses d'écoulement sont plus élevées sur de nombreux tronçons du réseau. Les vitesses les

plus élevées sont rencontrées au niveau des conduites d'adduction (entre la ressource et le réservoir de Mazel, entre le réservoir de Mazel et le réservoir de Notre Dame et entre la station de Lalabel et le réservoir de Favières). Les vitesses restent tout de même inférieures à 1 m/s.

- Pertes de charge : l'augmentation des demandes provoque une augmentation significative des pertes de charge sur de nombreux tronçons d'adduction ou de distribution.
 - Secteur du Mazel : la conduite au sud de la route de Taleyrac subit ponctuellement des pertes de charge supérieures à 10m/km. Le remplacement sera préconisé par une canalisation de diamètre supérieur (PEHD 40 mm sur 150 ml).
 - Secteur Notre Dame : conduite entre La Lauze et le réservoir présente des pertes de charge supérieures à 12 m/km. Le remplacement sera préconisé par une canalisation de diamètre supérieur (PEHD 63 mm sur 460 ml).
 - Secteur de l'Euzière : conduite dans le centre du hameau présente des pertes de charge supérieures à 10 m/km. Le remplacement sera préconisé par une canalisation de diamètre supérieur (PEHD 110 mm sur 40 ml).
- Temps de séjour : l'ensemble des temps de séjour (ouvrages ou canalisations) ont diminués du fait de l'augmentation de la demande. Les temps de séjours sont les suivants :
 - Réservoir du Mazel : 15 h
 - Réservoir de Notre Dame : 20 h
 - Station de reprise de Lalabel : 60 h
 - Secteur du Mazel : 16 à 30 h
 - Secteur de Notre Dame : 45 à 60 h
 - Secteur en aval de la station de Lalabel : supérieur à 5 jours

Les temps de séjours sur les réseaux de distribution en aval de la station de Lalabel sont très élevés du fait des faibles demandes des abonnés (existence de nombreuses sources privées). Les temps de séjour prolongés peuvent provoquer un redéveloppement d'une pollution bactériologique. La mise en place de purges automatiques sera préconisée dans le programme de travaux.

Le fonctionnement du réseau à l'horizon 2045, suivant la modélisation, ne présente pas de difficultés particulières (mise à part les temps de séjour sur les parties Nord et Est) si l'on ne considère pas le manque de disponibilité de la ressource. En effet, les scénarios d'aménagement présenteront une solution de complément ou de substitution de ressource. Il sera présenté dans le programme de travaux un programme de renouvellement des canalisations qui prendra en compte les conclusions de la modélisation.



Phase 3 : Scénarii d'aménagement

I. Travaux nécessaires sur les infrastructures actuelles

Ci-après, sont présentés les travaux nécessaires à la réhabilitation des ouvrages de captage ou de stockage en service. Afin d'assurer l'alimentation en eau potable sur l'ensemble de la commune, plusieurs scénarios sont présentés au paragraphe II.

I.1. Travaux sur les ressources – Captage du Mazel

Les ressources actuelles doivent être dans un bon état de fonctionnement général et répondre aux exigences réglementaires (protection et qualité des eaux).

La commune de Notre Dame de la Rouvière est alimentée uniquement par le captage du Mazel. Le maintien de l'ouvrage dans un état de fonctionnement satisfaisant permet d'assurer la distribution en eau aux abonnés.

Seul le génie civil de l'ouvrage peut présenter des signes de vieillissement. Des travaux de reprise ponctuels sont proposés dans les travaux nécessaires sur les infrastructures actuelles. Les travaux comprennent des reprises ponctuelles du génie civil, le maintien en bon état de l'environnement proche et le renouvellement de pièces électromécanique ou de conduites et organes.

- Investissement : 5 000 € HT

I.2. Travaux sur les ouvrages de stockage

Les ouvrages actuellement en place sont maintenus pour l'approvisionnement en eau potable des abonnés de la commune. Ils doivent répondre aux exigences réglementaires et techniques. Ci-dessous sont présentés les travaux de remise à niveau à réaliser pour chaque ouvrage de stockage.

I.2.1. Réservoir du Mazel

Le réservoir doit être maintenu dans un bon état de fonctionnement. L'ouvrage présente un état général moyen ; il est préconisé quelques travaux de remise en état afin de prolonger la durée de vie de l'ouvrage.

- Diagnostic du génie civil et travaux de reprise ponctuels
- Investissement total : 9 000 € HT

I.2.2. Réservoir de Notre Dame

Le réservoir doit être maintenu dans un bon état de fonctionnement. L'ouvrage présente un état général moyen ; il est préconisé quelques travaux de remise en état afin de prolonger la durée de vie de l'ouvrage.

- Diagnostic du génie civil et travaux de reprise ponctuels
- Investissement total : 12 500 € HT

I.2.3. Station de reprise de Lalabel

La station de reprise de Lalabel a été construite en 2012 pour raccorder l'UDi Favières avec l'UDi Notre Dame de la Rouvière afin que l'ensemble des réseaux de distribution soient maillés. Aucun travaux n'est préconisé étant donné le bon état général de l'ouvrage (génie civil et organes).

I.2.4. Réservoir de Favières

Le réservoir doit être maintenu dans un bon état de fonctionnement. L'ouvrage présente un état général moyen à bon ; il est préconisé quelques travaux de remise en état afin de prolonger la durée de vie de l'ouvrage.

- Diagnostic du génie civil et travaux de reprise ponctuels
- **Investissement total : 7 500 € HT**

II. Scenarii d’aménagement

II.1. Analyse du coût de production actuelle

L’analyse du coût de production actuel permet d’établir la comparaison entre la situation actuelle et les coûts de production futurs après mise en place des scénarios d’aménagement retenus. Les coûts d’exploitation sont répartis suivant les volumes prélevés au niveau de la ressource du captage du Mazel.

- Captage du Mazel : 100 % du volume prélevé (36 000 m³/an)

Estimation du coût de production annuel – situation actuelle :

- Part variable : coût de production brut (pompage et chloration) : 7 000 €/an
- Part variable : coût de reprise (Mazel et Lalabel) : 3 000 €/an
- Part fixe : provision sur le renouvellement des équipements : 1 000 €/an
- Part fixe : personnel : 5 000 € /an
- **TOTAL : 16 000 €/an, soit 0,44 € /m³ produit**

II.2. Présentation des scenarii

| N° scénario | Intitulé - Scénario et descriptif général |
|-------------|--|
| 1 | Amélioration de la qualité de l’eau distribuée et augmentation du volume prélevable au captage du Mazel |
| 2 | Augmentation de la capacité de la ressource par le raccordement au réseau AEP de la commune de Valleraugue : complément ou substitution de ressource |
| 3 | Raccordement du hameau d’Hambec actuellement non desservis par le réseau AEP |
| 4 | Raccordement du hameau de Cabries actuellement non desservis par le réseau AEP |
| 5 | Amélioration des réseaux de distribution |

II.3. Analyse détaillée des scenarii

Les pages suivantes présentent le détail de chacun des scénarii d’aménagement. Les investissements sont estimés avec la prise en compte de la maîtrise d’œuvre et des imprévus, soit une plus value de 15 %.

| | | | |
|---|---------------------------|----------------|---|
|  | Notre Dame de la Rouvière | | Amélioration de la qualité de l'eau distribuée |
| | Simulation réseau AEP | | |
| | SDAEP | septembre-2015 | Scénario 1 |
| | | | Estimation des travaux et investissements |

DESCRIPTION

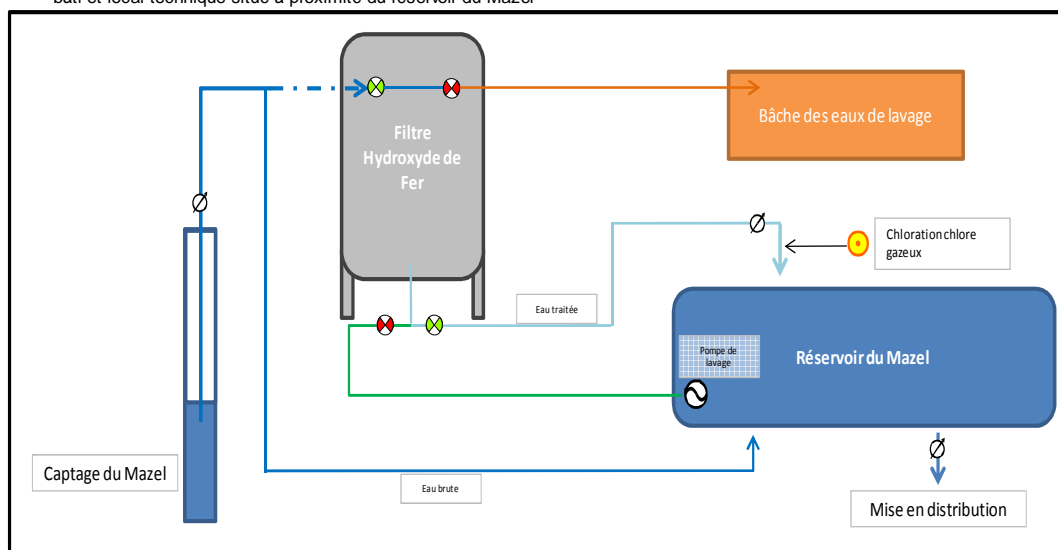
> La source de la Valbonnette n'est plus utilisée pour l'alimentation en eau potable de la commune de Notre Dame de la Rouvière du fait de concentrations en Arsenic élevées (supérieures à la limite de qualité de 10 µg/l). Le captage du Mazel est donc devenu au printemps 2012 l'unique ressource en eau potable de la commune.

> Le captage du Mazel est caractérisé par des concentrations en Arsenic comprises entre 7 et 20 µg/l et donc régulièrement supérieures à la limite de qualité.

> Le scénario consiste en la mise en place d'un traitement de l'arsenic à l'aval du captage du Mazel et à l'augmentation de la capacité de prélèvement. Une procédure réglementaire de révision de la DUP doit être engagée ainsi que des travaux d'aménagement pouvant être préconisés dans le cadre de cette procédure. Une fois l'eau traitée et désinfectée, l'eau est stockée dans la cuve du réservoir du Mazel prête à être mise en distribution.

> Le système de traitement de l'Arsenic à mettre en place est constitué des éléments suivants :

- filtration sur hydroxyde de fer : filtre fermé en acier revêtu époxy dont les dimensions doivent permettre de traiter un débit nominal de 10 m³/h. Le temps de contact dans le filtre doit être de 6 min environ et la pression de service suffisante pour permettre la continuité d'alimentation en aval du réservoir du Mazel.
- bac des eaux de lavage (cycles de lavage générés automatiquement par automate)
- système de comptage, de contrôle et d'automatisme
- bâti et local technique situé à proximité du réservoir du Mazel


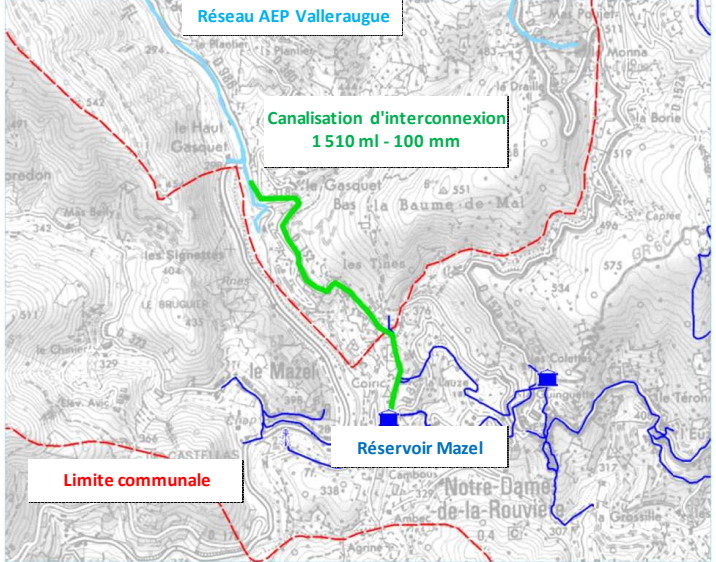



POINTS FORTS / POINTS FAIBLES

| Avantages | Inconvénients |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la qualité de l'eau mise en distribution - Respect de la limite de qualité pour l'élément Arsenic | <ul style="list-style-type: none"> - Investissements élevés pour des volumes limités - Besoins en travaux et disponibilités foncières significatives pour la commune |

CHIFFRAGE DE L'INVESTISSEMENT

| Travaux - scénario 1 - Amélioration de la qualité de l'eau distribuée et augmentation de la capacité de prélèvement | Coût (€ HT) |
|--|---------------------|
| Augmentation de la capacité de prélèvement du captage du Mazel | |
| > Etude hydrogéologique | 8 700 |
| > Procédure réglementaire - DUP | 8 700 |
| > Travaux d'aménagement préconisés dans la DUP (forfait) | 13 000 |
| Amélioration de la qualité de l'eau distribuée | |
| > Travaux préparatoires et étude géotechnique | 8 000 |
| > Réalisation de la plateforme extérieure | 10 000 |
| > Génie civil (y compris les études d'exécution) | 20 000 |
| > Equipements électromécaniques | 15 000 |
| > Fourniture des tuyauteries et montage | 15 000 |
| > Electricité, automatisme et télétransmission | 7 500 |
| > Etude de réalisation process et mise en service | 7 500 |
| <i>Maîtrise d'œuvre et imprévus (15 %)</i> | <i>17 000 € HT</i> |
| TOTAL | 130 000 € HT |
| > Impact sur le coût de production | |
| Multiplie les coûts de production par 1,8 : personnel, réactifs, énergie, renouvellement des équipements et suivi analytique soit environ 12 500 €/an ou 0,35 €/m³ pdduit. | |

|  | Notre Dame de la Rouvière | | Complément et/ou substitution de la ressource Scénario 2 Simulation par le modèle numérique - Logiciel Epanet | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|--|--|--------------------------------------|-----------------------|------------|----------|----------|
| | Simulation réseau AEP | | | | | | | | |
| | SDAEP | septembre-2015 | | | | | | | |
| DESCRIPTION | | | | | | | | | |
| <p>> Le scénario consiste à raccorder le réseau AEP de la commune de Notre Dame de la Rouvière au réseau AEP de Valleraugue. Le raccordement sera réalisé au niveau du hameau du Gasquet. Une fois le raccordement réalisé, la commune de Notre Dame de la Rouvière pourra décider de s'approvisionner totalement (substitution) ou partiellement (mélange d'eau dans le réservoir du Mazel) par l'eau de Valleraugue.</p> <p>> Le bilan besoins / ressource établi sur l'UDI de Valleraugue à l'horizon 2027 montre un excédent de ressource important (voir SDAEP de la commune de Valleraugue), et ce même en période d'étiage. A titre de rappel le tableau ci-dessous récapitule les chiffres fondamentaux du bilan besoins ressource de l'UDI de Valleraugue seule :</p> <table border="1" data-bbox="571 504 1053 616"> <thead> <tr> <th>Débit d'étiage</th> <th>besoins journalier de pointe en 2027</th> <th>Excédent de ressource</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 680 m³/j</td> <td>740 m³/j</td> <td>940 m³/j</td> </tr> </tbody> </table> <p>> Les besoins en eau pour l'horizon 2045, le jour de pointe, a été estimé à 206 m³/j. L'excédent de ressource est évalué à plus de 900 m³/j. Les besoins totaux de la commune de Notre Dame de la Rouvière peuvent être satisfaits par l'eau disponible de l'UDI de Valleraugue.</p> <p>> Le réseau de Valleraugue alimente le hameau du Gasquet par une conduite en diamètre Ø 100 mm. Ce diamètre est suffisant pour permettre une alimentation de Notre Dame de la Rouvière. La modélisation du raccordement de Notre Dame en amont du réducteur de pression, situé au Gasquet ne montre pas de perturbation du fonctionnement du réseau actuel, ni dans le cas où le hameau de Taleyrac (y compris les mas isolés de la Valette...) et Ardaillès seraient raccordés.</p> <p>> L'interconnexion sera réalisée de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liaison entre le réseau de Valleraugue et le réservoir du Mazel : 1 510 ml de canalisation en diamètre intérieur 100 mm | | | | Débit d'étiage | besoins journalier de pointe en 2027 | Excédent de ressource | 1 680 m³/j | 740 m³/j | 940 m³/j |
| Débit d'étiage | besoins journalier de pointe en 2027 | Excédent de ressource | | | | | | | |
| 1 680 m³/j | 740 m³/j | 940 m³/j | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| POINTS FORTS / POINTS FAIBLES | | | | | | | | | |
| <table border="1" data-bbox="271 1478 1372 1635"> <thead> <tr> <th>Avantages</th> <th>Inconvénients</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Sécurisation partielle ou totale de l'alimentation en eau potable des abonnés de Notre Dame de la Rouvière - Multiplication possible des points d'approvisionnement</td> <td>- Coût d'investissement élevé</td> </tr> </tbody> </table> | | Avantages | Inconvénients | - Sécurisation partielle ou totale de l'alimentation en eau potable des abonnés de Notre Dame de la Rouvière - Multiplication possible des points d'approvisionnement | - Coût d'investissement élevé | | | | |
| Avantages | Inconvénients | | | | | | | | |
| - Sécurisation partielle ou totale de l'alimentation en eau potable des abonnés de Notre Dame de la Rouvière - Multiplication possible des points d'approvisionnement | - Coût d'investissement élevé | | | | | | | | |
| CHIFFRAGE DE L'INVESTISSEMENT | | | | | | | | | |
| Travaux - scénario 2 - Interconnexion pour complément et/ou substitution de ressource | | | Coût (€ HT) | | | | | | |
| > Fourniture et pose d'une canalisation de 1510 ml entre les réseaux de distribution de Valleraugue et le réservoir du Mazel sur la commune de Notre Dame de la Rouvière (pose d'un système de comptage) | | | 226 500 | | | | | | |
| <i>Maîtrise d'œuvre et imprévus (15 %)</i> | | | 23 000 € HT | | | | | | |
| TOTAL | | | 250 000 € HT | | | | | | |
| > Impact sur le coût de production Diminution des coûts de production en eau potable mais augmentation des coûts d'exploitation suivant le prix de vente au mètre cube par la commune de Valleraugue | | | | | | | | | |

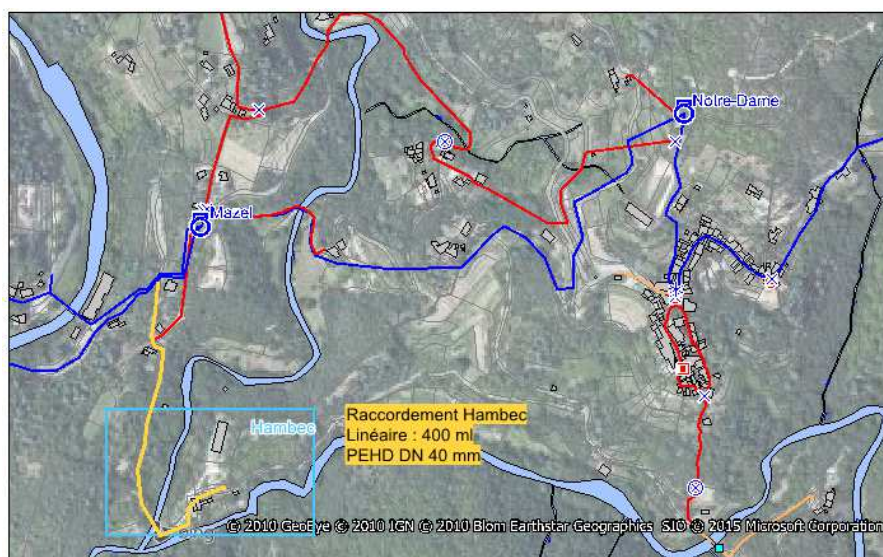
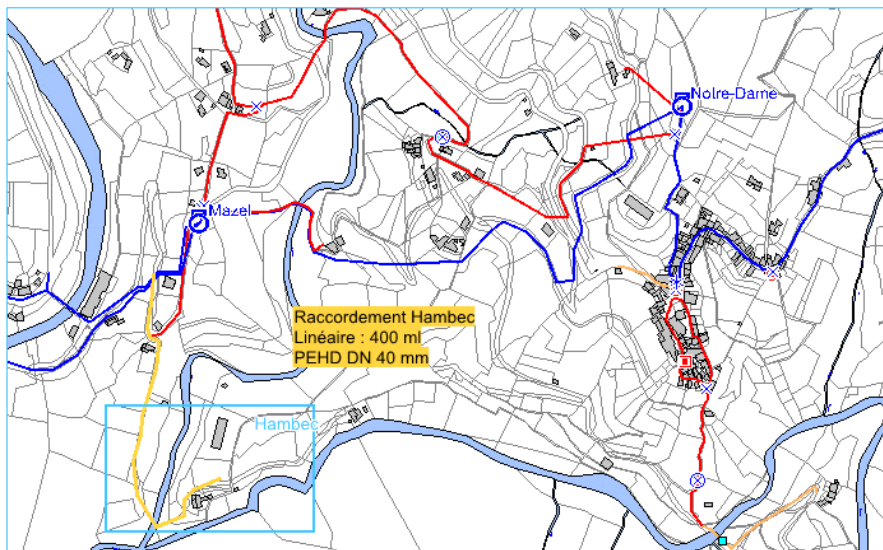
| | | | |
|---|---------------------------|----------------|---|
|  | Notre Dame de la Rouvière | | Raccordement du hameau Hambec |
| | Simulation réseau AEP | | |
| | SDAEP | septembre-2015 | Scénario 3 Simulation par le modèle numérique - Logiciel Epanet |

DESCRIPTION**> Analyse d'un scénario de raccordement du hameau d'Hambec au réseau AEP de distribution communal**

- ▣ Altitude du hameau d'Hambec : 305 m NGF (donnée IGN)
- ▣ Altitude du réservoir du Mazel : 335 m NGF (donnée de la modélisation)

> Raccordement d'Hambec

- ▣ Linéaire : 400 ml
- ▣ PEHD DN 40 mm

**Résultats des simulations**

| | |
|-----------------------|---|
| Vitesses d'écoulement | Inférieures à 0,2 m/s |
| Pression au nœud | 2,5 à 3 bars (sans réduction de pression) |


Recommandation**> Raccordement au réseau de distribution existant**

Raccordement réseau avec un PEHD 40 mm sur 400 ml

Investissement (€ HT)

Fourniture et pose d'une conduite en PEHD DN 40 mm sur 400 ml

60 000 €

| | | | |
|---|---------------------------|--------------|--|
|  | Notre Dame de la Rouvière | | Raccordement du hameau Cabriès |
| | Simulation réseau AEP | | |
| | SDAEP | octobre-2015 | Simulation par le modèle numérique - Logiciel Epanet |

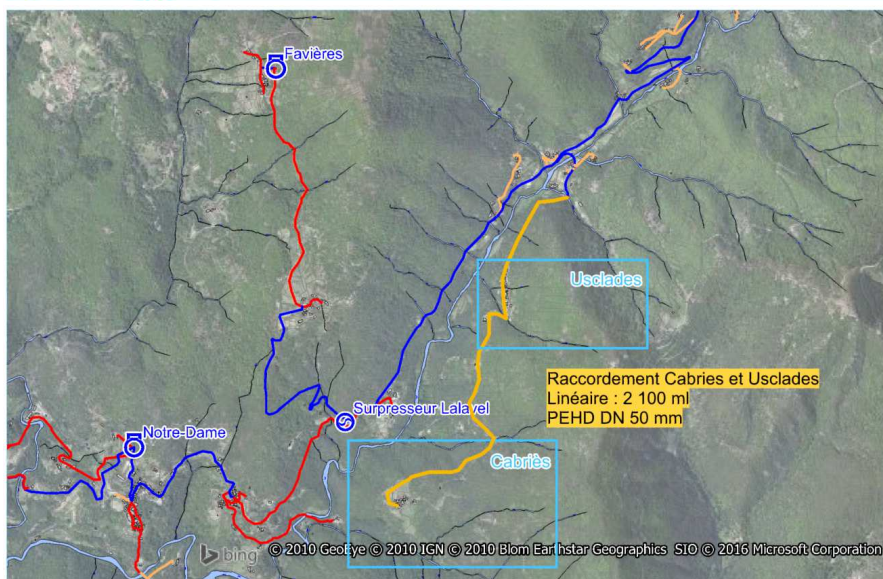
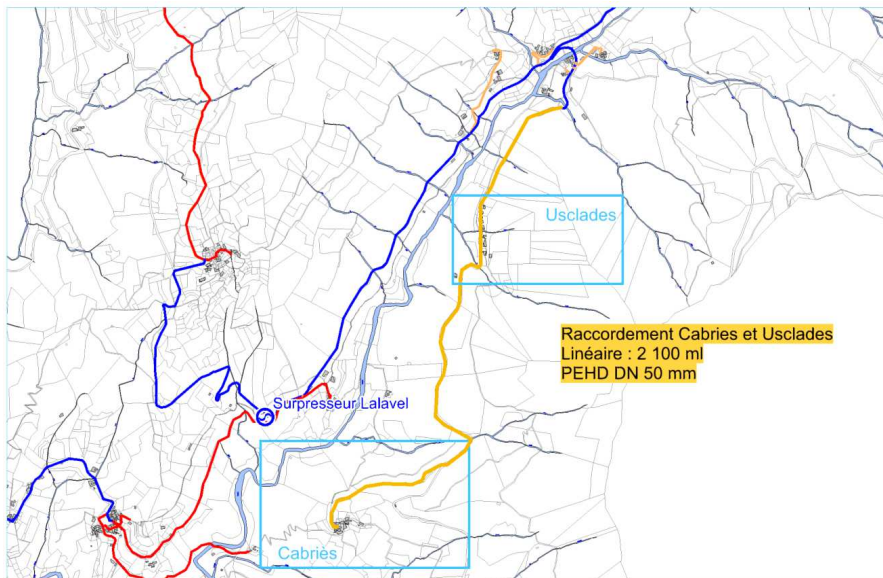
DESCRIPTION

> Analyse d'un scénario de raccordement des hameaux de Cabriès et des Usclades au réseau AEP de distribution communal

- ▣ Altitude du hameau de Cabriès : 480 m NGF (donnée IGN)
- ▣ Altitude du réservoir de Favières : 685 m NGF (donnée de la modélisation)

> Raccordement de Cabriès et des Usclades

- ▣ Linéaire : 2 100 ml (les travaux de raccordement suivent un chemin existant)
- ▣ PEHD DN 50 mm
- ▣ Raccordement sur le réseau surpressé (après la station de Lalavel)



Résultats des simulations

| | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Vitesses d'écoulement | Inférieures à 0,1 m/s |
| Pression au nœud | 14 bars (sans réduction de pression) |

Recommandation


> Raccordement au réseau de distribution existant

Raccordement réseau avec un PEHD 50 mm sur 2 100 ml

Investissement (€ HT)

Fourniture et pose d'une conduite en PEHD DN 50 mm sur 2 100 ml et réducteur de pression (consigne averse inférieure à 6 bars)

267 000 €

| | | | | |
|---|---------------------------|----------------|--|--|
|  | Notre Dame de la Rouvière | | Commune de Notre Dame de la Rouvière | |
| | Simulation réseau AEP | | | |
| | SDAEP | septembre-2015 | Scenario 5 : Amélioration des réseaux de distribution | |

DESCRIPTION

> **Projet** : le scénario consiste en l'amélioration du fonctionnement des réseaux de distribution (réseaux structurants, comptage, branchements abonnés,....)

> **Programme de renouvellement des réseaux** :
Améliorer et maintenir un niveau de performance satisfaisant du réseau AEP. Le programme est un outil permettant de maintenir un état de dégradation et de vieillissement du réseau minimum. Un renouvellement du réseau à hauteur de 0,7 % en moyenne par an est préconisé sur les réseaux AEP, **soit environ 150 ml / an minimum**. Le programme de renouvellement est hiérarchisé et peut être modulé en fonction des besoins de travaux que la commune prévoit (ex : renouvellement de voirie).

> **Programme de renouvellement des compteurs abonnés** :
Chaque année, il doit être remplacé environ 20 compteurs par an afin de maintenir un âge des compteurs abonnés satisfaisants. Il est estimé une augmentation progressive de l'âge des compteurs. Un programme de renouvellement hiérarchisé des compteurs doit être respecté suivant les conditions ci-dessous.
Afin de conserver un parc de compteurs performant, il est donc recommandé de procéder à un renouvellement des compteurs les plus anciens sur une période de 5 ans tout en maintenant le rythme annuel de 20 compteurs par an. Sur les 5 premières années, l'investissement annuel représente **12 200 € HT** par an pour le renouvellement de 40 unités de plus de 15 ans et 20 unités du rythme annuel à maintenir.
L'investissement annuel (après les 5 années) pour le renouvellement des compteurs est évalué à **4 000 € HT/an** (soit un ratio de 200 € HT pour le remplacement du compteur et de la robinetterie associée).

> **Programme de renouvellement des vannes de sectionnement** :
Prise en compte de l'usure des organes de sectionnement (vannes) localisés sur les canalisations. Le programme de travaux préalable au schéma directeur avait permis, dans un premier temps, de renouveler une douzaine de vannes.
L'action consiste donc à identifier et renouveler **2 vannes par an soit un investissement annuel de 2 500 € HT/an**. Le montant pourra varier suivant les diamètres des vannes remplacées

> **Etablir un suivi des réparations de fuites** : une historique des interventions et une synthèse graphique sous SIG

- les dates de pose des conduites et des organes
- les diamètres et natures des conduites
- Exemple de rendu

| Date de réparation | Conduite | | Adresse de localisation | Identifiant sur le plan des réseaux | Nature de la réparation |
|--------------------|----------|----------|-------------------------|-------------------------------------|---|
| | nature | diamètre | | | |
| 15/01/2012 | PVC | 75 | rue | n°12 | remplacement 10 m de conduite en PVC Ø 75 |

POINTS FORTS / POINTS FAIBLES

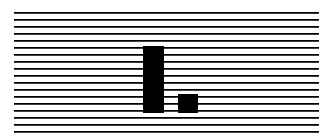
| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Amélioration des performances des réseaux (rendement et indice linéaire de perte) - Exploitation facilitée - Maintien d'un réseau en bon état | <ul style="list-style-type: none"> - Investissements annuels élevés a - Travail important sur l'ensemble des éléments de la distribution (canalisations, compteurs,...) |

CHIFFRAGE DE L'INVESTISSEMENT

| Travaux - scénario 4 - Amélioration des performances de réseau | Coût (€ HT) |
|--|--------------------|
| > Programme de renouvellement des réseaux (investissement annuel) | 30 000 |
| > Programme de renouvellement des compteurs abonnés (investissement annuel) - 5 premières années | 12 200 |
| > Programme de renouvellement des compteurs abonnés (investissement annuel) | 4 000 |
| > Programme de renouvellement des vannes de sectionnement (investissement annuel) | 2 500 |
| > Suivi des réparations de fuites - Synthèse sous SIG | PM |
| <i>Maîtrise d'œuvre et imprévus (15 %)</i> | 7 000 € HT |
| TOTAL | 56 000 € HT |

> **Impact sur le coût de production**
Aucun impact sur les coûts de production

| Scénarios | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|--|--|---|
| | Scénario 1 : Amélioration de la qualité de l'eau distribuée (traitement Arsenic) et augmentation de la capacité de prélèvement | Scénario 2 : Raccordement avec la commune de Valleraugue - Substitution de ressource | Scénario 3 : raccordement du hameau d'Hambec actuellement non desservis | Scénario 4 : raccordement du hameau de Cabries actuellement non desservis |
| Investissements y compris 15% études et imprévus | 130 000 € | 250 000 € | 60 000 € | 267 000 € |
| Investissement total | Moyen | Fort | Moyen | Fort |
| Coût d'exploitation annuel (énergie, traitement,...) | Augmentation significative des coût d'exploitation (multipliés par 2 environ) | Absence d'augmentation des coûts d'exploitation | Absence d'augmentation des coûts d'exploitation | Absence d'augmentation des coûts d'exploitation |
| Restructuration du réseau actuel | Faible Maintient du fonctionnement actuel | Forte (possible abandon de la ressource actuelle) | Moyen - Augmentation du linéaire de réseaux de distribution mais aucun modification sensible de fonctionnement | |
| Contraintes d'exploitation (nombre de sites, stations de traitement,...) | Forte (spécialisation pour maintenance) | Diminution des contraintes d'exploitation (abandon d'une ressource) | Faible | Faible |
| Sécurisation de la quantité et de la qualité de l'eau | Amélioration de la sécurisation par une augmentation de la quantité ou de la qualité de l'eau | | | |
| Scénarios | 5 | | | |
| | Programme de renouvellement des réseaux | Programme de renouvellement des compteurs abonnés | Programme de renouvellement des vannes de sectionnement | Etablir un suivi des réparations de fuites |
| Investissements y compris 15% études et imprévus | 30 000 € | 12200 € (5 premières années) 4 000 € HT | 2 500 € | 0 |
| Investissement total | Peut varier suivant le type de canalisations renouvelées | Modéré | Faible | Nul |
| Coût d'exploitation annuel (énergie, traitement,...) | Nul | | | |
| Restructuration du réseau actuel | Faible | | | Nul |
| Contraintes d'exploitation (nombre de sites, stations de traitement,...) | Bonne - Amélioration des performances des réseaux. Diminution des pertes en eau et augmentation de la disponibilité en eau pour l'alimentation des abonnés | | | |
| Sécurisation de la quantité et de la qualité de l'eau | Amélioration de la sécurisation par une augmentation de la quantité ou de la qualité de l'eau | | | |



Phase 4 : Programme de travaux et schéma directeur

I. Aménagement de la ressource, de l'adduction et du stockage – Choix de la collectivité

Le scénario d'aménagement de la ressource, de l'adduction et du stockage suivant a été retenu par la collectivité pour la programmation du schéma directeur. Pour rappel, le scénario consiste en la sécurisation de la production et de la distribution d'eau potable pour satisfaire les besoins actuels et futurs des abonnés au service AEP.

Suite à l'analyse des scénarios ci-dessus, la commune a choisi de mettre en place un programme de travaux général décomposé de la manière suivante.

- Phase 1 :
 - Amélioration de la performance des réseaux – Priorités 1
 - Maintien du fonctionnement actuel (révision de la DUP du captage du Mazel) – Réalisation des travaux nécessaires sur les ouvrages
- Phase 2 :
 - Raccordement de hameaux non desservis par le réseau AEP
 - Mise en place d'un système de traitement de l'arsenic
 - Amélioration de la performance des réseaux – Priorités 2
- Phase 3 :
 - Raccordement de hameaux non desservis par le réseau AEP
 - Raccordement au réseau AEP de la commune de Valleraugue
 - Amélioration de la performance des réseaux – Priorités 3

II. Programme de travaux

II.1. Présentation générale

Les axes de réflexion pour l'étude du programme de travaux sont les suivants :

- garantir l'alimentation en eau potable sur l'ensemble du territoire communal,
- assurer la distribution d'une eau de qualité conforme à la réglementation en vigueur,
- assurer le confort des usagers en termes de pression,
- améliorer le suivi global du fonctionnement des ouvrages,
- améliorer les performances des réseaux,
- limiter les investissements du maître d'ouvrage.

Les opérations spécifiques aux besoins de la collectivité ont été classées en fonction du référentiel d'objectifs issu de la convention entre le Conseil Départemental et l'Agence de l'Eau RMC.

1. Recherche en eau, régularisation et protection de captage (études préalables, travaux, acquisitions foncières)
2. Travaux de mise en conformité avec les normes sanitaires
3. Limiter les prélèvements dans les cours d'eau et les nappes
4. Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau (canalisation de distribution, réservoir, adduction)
5. Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution
6. Amélioration de la sécurisation du prélèvement
7. Travaux de mise en conformité de la défense incendie.

Les investissements à réaliser ne seront pas intégrés à la synthèse financière du SDAEP de la commune. Ils sont présentés et estimés financièrement à titre indicatif.

II.2. Amélioration de la disponibilité et de la qualité de la ressource en eau – Action 1

II.2.1. Augmentation de la capacité de prélèvement de la ressource actuelle – Action 1.1

Actuellement, les abonnés du réseau AEP sont alimentés par une unique ressource, le captage du Mazel. Cette ressource présente deux limites.

- Une concentration en Arsenic comprise entre 7 et 20 µg/l. Etant donné que la limite de qualité de l'Arsenic est de 10 µg/l, le captage ne respecte pas toujours les conditions pour une alimentation en eau potable satisfaisante
- Un volume prélevable limité à 7m³/h ou 90 m³/j suivant la DUP en vigueur

Afin d'améliorer la disponibilité de la ressource, une révision de la DUP est préconisée afin de satisfaire les besoins en eau potable des abonnés actuels et futurs. La collectivité doit déposer un dossier au titre du Code de l'Environnement pour demander un volume prélevable de 210 m³/j lors du jour de pointe. Par contre en période de consommation moyenne, les volumes prélevables autorisés peuvent être maintenus à 90 m³/j ou légèrement augmentés à 100 m³/j.

Auparavant, la commune devra demander à l'ARS si les périmètres de protection seront modifiés. L'ARS peut imposer qu'un nouvel avis d'un hydrogéologue agréé soit donné et qu'un nouveau rapport soit établi pour déterminer ces nouveaux périmètres.

Détail du coût des investissements

- Etude hydrogéologique : 10 000 € HT
- Procédure réglementaire – DUP : 10 000 € HT
- Travaux d'aménagement préconisés dans la DUP (forfait) : 15 000 € HT
- **Investissement total : 35 000 € HT**

II.2.2. Amélioration de la qualité de l'eau distribuée – Action 1.2

Comme dit précédemment, le captage du Mazel présente des concentrations en arsenic non nulles. Des pointes de concentrations sont identifiées ponctuellement et supérieures à la limite de qualité de 10 µg/l. La mise en place d'un traitement de l'arsenic est donc envisagé par la commune afin d'effectuer un mélange d'eau dans le réservoir de tête du Mazel. Une partie de l'eau prélevée sera traitée afin d'abaisser sa concentration en arsenic et réinjectée dans le réservoir de tête avec de l'eau brute prélevée. Ce mélange d'eau permettra d'assurer une concentration en arsenic inférieure à la limite de qualité.

L'action 1.2 correspond au scénario 1 – Amélioration de la qualité de l'eau distribuée.

Description technique du raccordement

- Réalisation d'un bâti et local technique à proximité du réservoir du Mazel
- Système de filtration sur hydroxyde fer pour permettre un débit de production de 10 m³/h
- Automatisme (pour fonctionnement du système et gestion du mélange des eaux) et télésurveillance
- Bac des eaux de lavage

Détail du coût des travaux

- Travaux préparatoires et étude géotechniques : 10 000 € HT
- Réalisation du bâti (y compris études d'exécution : 35 000 € HT
- Fourniture électromécaniques, filtres, automatisme, tuyauterie, télétransmission et montage : 40 000 € HT
- Etude de réalisation du process et mise en service : 10 000 €

- **Investissement total : 95 000 € HT**

II.2.3. Raccordement au réseau AEP de la commune de Valleraugue – Action 1.3

L'action décrite ci-après correspond au scénario 2 – Complément et/ou substitution de la ressource. Les abonnés du réseau AEP sont alimentés par une unique ressource, le captage du Mazel.

La sécurisation de la distribution en eau potable est limitée étant donné que la commune ne possède qu'une seule ressource disponible. Son fonctionnement est dépendant de la disponibilité de sa ressource (action 1.1), de la qualité de l'eau (voir action 1.2) et du bon fonctionnement des équipements (panne électrique,...).

Il a été retenu (mais uniquement en priorité 3 – horizons futurs) le raccordement du réseau communal au réseau AEP de la commune de Valleraugue. L'interconnexion avec le réseau de Valleraugue est uniquement considéré en terme de secours. L'UDi de Valleraugue possède une ressource disponible suffisante pour subvenir aux besoins de pointe actuels et futurs (horizon 2045) des deux communes.

Description technique du raccordement

- Raccordement au réseau de Valleraugue (au niveau du hameau du Gasquet) par la pose d'une canalisation de diamètre 100 mm sur un linéaire de 1 510 ml
- La canalisation alimentera directement le réservoir du Mazel (actuellement réservoir de tête pour la distribution sur l'ensemble du système AEP de Notre Dame de la Rouvière)

Détail du coût des travaux

- Fourniture et pose d'une canalisation de diamètre intérieur 100 mm sur un linéaire de 1 510 ml (rive gauche de l'Hérault) : 240 000 € HT
- Fourniture et pose d'un système de comptage télésurveillé (compteur classe C et enregistreur) en limite de commune pour évaluation des volumes achetés : 10 000 € HT

- **Investissement total : 250 000 € HT**

II.3. Limiter les prélèvements – Action 2

II.3.1. Suivi historique et cartographique des réparations de fuites – Action 2.1

Afin de pouvoir mettre en évidence les secteurs problématiques (fuyards) du réseau et programmer des actions de renouvellement de conduites par tronçons, il est nécessaire d'établir un suivi des réparations de fuites.

Ainsi, un historique des interventions et une synthèse graphique lisible de tous pourra être établie. A minima, ce suivi peut être réalisé par le biais d'un simple cahier comportant les mentions suivantes :

| Date de réparation | Conduite | | Adresse de localisation | Identifiant sur le plan des réseaux | Nature de la réparation |
|--------------------|----------|----------|-------------------------|-------------------------------------|---|
| | nature | diamètre | | | |
| 15/01/2012 | PVC | 75 | rue | n°12 | remplacement 10 m de conduite en PVC Ø 75 |

Ce suivi doit être complété par un pastillage sur plan papier.

De plus, il apparaît intéressant de constituer une base de données associée au plan de réseaux, permettant de renseigner :

- les dates de pose des conduites et des organes,
- les diamètres et natures des conduites,
- éventuellement les sociétés en charge des travaux....

Il est proposé de renseigner sous SIG la localisation exacte des fuites et leur date de réparation tout au long de l'année. La commune pourra s'équiper d'un SIG qui pourrait être utilisé pour la mise en commun des données patrimoniales des réseaux AEP et notamment des historiques des fuites.

II.3.2. Réhabilitation et renforcement des conduites et branchements fuyards – Action 2.2

La commune présente un indice de perte linéaire bon. Le réseau est maintenu en son état du fait d'un suivi détaillé des volumes mis en distribution et d'une identification et de réparations des fuites. Il n'a pas été identifié sur le réseau de tronçons sensibles aux fuites. Par contre des travaux de renforcement, ont été identifiés lors de l'analyse de la modélisation actuelle et future.

En effet, lors de la mise en place des futures demandes liées aux nouvelles habitations prévus dans le PLU et dans le bilan besoins ressources du SDAEP, il a été mis en évidence des secteurs de distribution présentant des limites de distribution ; conditions hydrauliques devenant non satisfaisantes.

Secteur du Mazel – Action 2.2a

- Renforcement de la conduite au sud de la route de Taleyrac – Fourniture et pose d'une conduite en PEHD 40 mm sur un linéaire de 150 ml
- **Investissement : 15 000 € HT**

Secteur de Notre Dame – Action 2.2b

- Renforcement de la conduite localisée entre la Lauze et le réservoir de Notre Dame – Fourniture et pose d'une conduite en PEHD 63 mm sur un linéaire de 460 ml
- **Investissement : 70 000 € HT**

Secteur de l'Euzière – Action 2.2c

- Renforcement de la conduite située dans le centre du hameau de l'Euzière – Fourniture et pose d'une conduite en PEHD 110 mm sur un linéaire de 40 ml
- **Investissement : 10 000 € HT**

Si des canalisations sont localisées ou traversent des terrains ou chemins privés, la commune devra instaurer avec les propriétaires des conventions de passage et des facilités pour l'intervention en cas de nécessité de l'exploitation.

Un inventaire exhaustif doit être établi notamment pour les canalisations d'adduction entre ressource et ouvrage de stockage.

II.4. Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau – Action 3

II.4.1. Travaux nécessaires sur les ouvrages de stockage – Action 3.1

Pour le maintien des ouvrages actuellement en service, il convient que ceux-ci répondent aux exigences réglementaires et techniques. Ci-dessous sont présentés les travaux à réaliser au niveau de chaque ouvrage.

- **Réservoir du Mazel (action 3.1a)**
 - Diagnostic du génie civil et travaux ponctuels de reprise de l'ouvrage
 - **Investissement total : 9 000 € HT**
- **Réservoir de Notre Dame (action 3.1b)**
 - Diagnostic du génie civil et travaux ponctuels de reprise de l'ouvrage
 - **Investissement total : 12 500 € HT**
- **Réservoir de Favières (action 3.1c)**
 - Diagnostic du génie civil et travaux ponctuels de reprise de l'ouvrage
 - **Investissement total : 7 500 € HT**
- **Captage du Mazel (action 3.1d)**
 - Diagnostic du génie civil et travaux ponctuels de reprise de l'ouvrage
 - **Investissement total : 5 000 € HT**

II.4.2. Programme de renouvellement des conduites – Action 3.2

La commune souhaite à court et moyen termes maintenir un niveau de performance satisfaisant du réseau AEP et l'améliorer pour les horizons futurs 2035 et 2045 comme présenté dans le bilan besoins ressource. Le programme de renouvellement des canalisations est un outil permettant de maintenir un état de dégradation et de vieillissement du réseau minimum. Un renouvellement du réseau à hauteur de 0,7 % en moyenne par an est préconisé sur les réseaux AEP (soit environ 150 ml / an minimum pour le cas de la commune).

Les travaux pourront concerner des canalisations de diamètres et natures différentes. Les coûts d'investissement estimés ci-dessous ont été considérés pour un tronçon moyen rencontré sur le territoire communal.

- **Investissement total : 30 000 € HT/an**

II.5. Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution – Action 4

II.5.1. Renouvellement du parc de compteurs – Action 4.1

Au fur et à mesure de leur vieillissement, les compteurs peuvent sous compter de façon non négligeable. L'évolution de l'imprécision au cours du temps peut toutefois être très variable en fonction de la qualité de l'eau. L'arrêté du 6 mars 2007, relatif au contrôle des compteurs d'eau froide en service, impose par ailleurs un contrôle systématique des compteurs tous les 15 ans. Ceci implique de passer chaque compteur au banc d'essai et, au regard du coût d'une telle manipulation, il apparaît économiquement plus intéressant de procéder au remplacement des organes.

Afin de conserver un parc de compteurs performant, il est donc recommandé de procéder à un renouvellement systématique des compteurs tous les 15 ans, soit **un taux de renouvellement de 6,7 % / an**. Afin de maintenir un âge des compteurs satisfaisant, le nombre de compteurs à renouveler serait d'environ 20 unités par an. Le coût maximum engendré est de l'ordre de 200 € HT / compteur, soit **4 000 € HT/an**

- **Investissement total : 4 000 € HT/an – Action 4.1b**

Il a été estimé sur la commune environ 205 compteurs de plus de 20 qui doivent être renouvelés en priorité. Une campagne de renouvellement exceptionnelle est donc prévue dans le schéma directeur. La campagne a été construite pour un renouvellement de 40 compteurs supplémentaires par an pendant 5 ans.

- **Investissement – Plus value annuelle (sur 5 ans) : 8 2000 € HT/an – Action 4.1a**

II.5.2. Réhabilitation des branchements – Action 4.2

II.5.2.1. Remplacement des branchements des abonnés

La durée de vie d'un branchement est généralement de l'ordre de 25 à 30 ans. Au-delà, le vieillissement des matériaux fait que le risque de fuite augmente, notamment au niveau des pièces de raccordement (collier, vanne quart de tour, ..). Il convient de prendre en compte cette durée de vie pour programmer la réhabilitation de ces branchements de façon relativement systématique.

Selon le maître d'ouvrage, l'exploitant et les résultats de la campagne de mesures, il n'existe pas de secteur à branchements fuyards. Il est donc proposé de remplacer ces branchements en parallèle du plan de réhabilitation des conduites anciennes. Le coût des travaux sera imputé à ces opérations.

II.5.2.2. Cas spécifique des branchements en plomb

Selon l'état des lieux du réseau de distribution (phase 1), il n'existe plus de branchement en plomb sur la commune. Si ponctuellement lors de travaux de renouvellement de canalisations, des branchements ou partie de canalisations en plomb subsistaient, leur renouvellement devrait être réalisé.

II.5.3. Renouvellement des vannes de sectionnement – Action 4.3

Le programme de travaux doit prendre aussi en compte l'usure des organes de sectionnement (vannes) localisés sur les canalisations.

Le programme de travaux préalable au schéma directeur avait permis, dans un premier temps, de renouveler une dizaine de vannes de sectionnement. Suite au repérage terrain, il a été estimé que de nombreuses vannes devaient être renouvelées afin de faciliter l'exploitation (coupure d'eau pour réparation par exemple,...).

L'action consiste donc à identifier et renouveler 2 vannes par an soit un investissement annuel de 2 500 € HT. Le montant pourra varier suivant les diamètres des vannes remplacées.

- **Investissement total (sur la période du programme de travaux – 20 ans) : 50 000 € HT**

II.5.4. Raccordement de hameaux non desservis – Action 4.4

Sur le territoire plusieurs hameaux ne sont pas raccordés au réseau AEP. Pour la plupart des hameaux, la distance les séparant du réseau explique la difficulté de les raccorder (techniquement et financièrement).

Deux hameaux ont été identifiés comme raccordable par la commune : Hambec, Cabriès et Usclades.

II.5.4.1. Raccordement du hameau d'Hambec – Action 4.4a

Le raccordement du hameau d'Hambec a été étudié par la pose d'une canalisation depuis le réseau de distribution du Mazel en direction du sud. Un ruisseau devra être traversé pour permettre le raccordement. La différence altimétrique entre le hameau d'Hambec (305 m NGF) et le réservoir du Mazel (335 m NGF) permet d'assurer une desserte gravitaire.

Détail du coût des travaux

- Fourniture et pose d'une canalisation de diamètre intérieur minimum de 30 mm (PEHD 40 mm par exemple) sur un linéaire de 400 ml
- **Investissement total : 60 000 € HT**

II.5.4.2. Raccordement des hameaux de Cabriès et des Usclades – Action 4.4b

Le raccordement des hameaux de Cabriès et des Usclades a été étudié par la pose d'une canalisation depuis le réseau en adduction distribution après la station de Lalabel, au niveau du hameau du Mas Vinquet. La différence altimétrique entre le hameau de Cabriès (480 m NGF) et le réservoir de Favières (685 m NGF) permet d'assurer une desserte gravitaire. Plusieurs régulateurs de la pression de service sont installés sur le cheminement de la conduite entre le réservoir de Favières et le réseau de distribution. Un nouvel organe devra être installé avant distribution aux futurs abonnés de Cabriès.

Détail du coût des travaux

- Fourniture et pose d'une canalisation de diamètre intérieur minimum de 40 mm (PEHD 50 mm par exemple) sur un linéaire de 2 100 ml
- Installation d'un régulateur de la pression aval (consigne à 6 bars)
- **Investissement total : 267 000 € HT**

III. Synthèse du programme de travaux et programmation du schéma directeur

Le tableau suivant synthétise les travaux à engager par type d'opération.

| Objectif | Opération | Ouvrage | Action | Travaux et Montant € HT (y compris maîtrise d'œuvre et imprévus) | |
|---|--|-------------------------|--------|---|--------------------|
| Amélioration de la disponibilité et de la qualité de la ressource | Augmentation de la capacité de prélèvement | Réseau AEP | 1.1 | Révision de la DUP du captage du Mazel Travaux de reprise | 35 000 € |
| | Amélioration de la qualité de l'eau | Réseau AEP | 1.2 | Installation d'un système de traitement de l'arsenic | 95 000 € |
| | Raccordement réseau | Réseau AEP | 1.3 | Raccordement avec le réseau AEP de la commune de Valleraugue | 250 000 € |
| Limiter les prélèvements | Connaissance réseau | Réseau AEP | 2.1 | Suivi historique et cartographique des réparations de fuites | PM |
| Limiter les prélèvements | Réhabilitation et renforcement des réseaux de distribution | Réseau AEP | 2.2a | Renforcement réseau - PEHD 40 mm sur 150 ml | 15 000 € |
| | | | 2.2b | Renforcement réseau - PEHD 63 mm sur 460 ml | 70 000 € |
| | | | 2.2c | Renforcement réseau - PEHD 110 mm sur 40 ml | 10 000 € |
| Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau | Travaux de reprise | Réservoir du Mazel | 3.1.a | Diagnostic du génie civil Travaux de reprise ponctuels | 9 000 € |
| | | Réservoir de Notre Dame | 3.1.b | Diagnostic du génie civil Travaux de reprise ponctuels | 12 500 € |
| | | Réservoir de Favières | 3.1.c | Diagnostic du génie civil Travaux de reprise ponctuels | 7 500 € |
| | | Captage du Mazel | 3.1.d | Diagnostic du génie civil Travaux de reprise ponctuels | 5 000 € |
| | Programme de renouvellement | Réseau AEP | 3.2 | Renouvellement annuel de 0,7% du linéaire total soit 150 ml | 30 000 €/an |
| | Compteurs abonnés | Particuliers | 4.1a | Renouvellement du parc des compteurs abonnés particuliers et amélioration de l'âge moyen du parc (sur 5ans) | 12 200 €/an |
| Amélioration de l'exploitation du réseau de distribution | Compteurs abonnés | Particuliers | 4.1b | Renouvellement du parc des compteurs abonnés particuliers (sur les 20 ans du SDAEP) | 4 000 €/an |
| | Branchements abonnés | Réseau AEP | 4.2 | Le renouvellement des branchements est programmer simultanément avec la réhabilitation des canalisations de distribution. Absence de branchement en plomb | PM |
| | Vannes de sectionnement | Réseau AEP | 4.3 | Renouvellement du parc des vannes de sectionnement : 2 vannes par an, soit 2 500 € HT /an | 2 500 €/an |
| | Raccordement hameaux non desservis | Réseau AEP | 4.4a | Raccordement du hameau de Hambec par la pose d'un linéaire de 400 ml en PEHD 40 mm | 60 000 € |
| | Raccordement hameaux non desservis | Réseau AEP | 4.4b | Raccordement du hameau de Cabries par la pose d'un linéaire de 2100 ml en PEHD 50 mm | 267 000 € |
| Total € HT | | | | | 1 607 000 € |

L'investissement global s'élève à 1,6 M€ HT dont 43 % est dédié à la réhabilitation ou le renforcement des réseaux, 24 % à l'amélioration de la disponibilité de la ressource, 13 % à l'amélioration de l'exploitation et 20 % au raccordement de hameaux non desservis.

- Priorité 1 - Tranche 2016 – 2020 : 263 500 € HT
- Priorité 2 - Tranche 2021 – 2025 : 366 500 € HT
- Priorité 3 - Tranche 2026 – 2035 : 977 000 € HT
- **Total : 1 607 000 € HT**

IV. Hypothèse de financement

Les subventions apportées par le Conseil Départemental (« CD30 ») et l'Agence de l'Eau (« AERMC ») sont différentes selon le projet et l'intérêt des travaux. Les Conditions et éligibilités aux aides du contrat Département-Agence de l'Eau sont les suivantes.

Dossier de demande de subvention

Le Département est guichet unique pour le dépôt des dossiers de demande de subvention. Ceux-ci doivent être transmis au Département, en double exemplaire, et comprendre les pièces suivantes :

- un avant-projet explicitant les objectifs attendus et rappelant les études préalables réalisées (schéma directeur, diagnostic)
- la délibération du maître d'ouvrage adoptant le projet, sollicitant l'aide de l'Agence et du Département, autorisant le Département à percevoir pour son compte la subvention attribuée par l'Agence et à la verser au maître d'ouvrage
- la tarification de l'eau pour une consommation de 120 m³/an
- le formulaire complété, figurant sur le site internet du Conseil Général du Gard

Prix minimal de l'eau

Le prix de l'assainissement facturé aux abonnés domestiques devra être supérieur à 0.60 € HT/m³ au 01/01/2014 puis supérieur à 0.70 € HT/m³ au 01/01/2015.

Le prix de l'eau potable facturés aux abonnés domestiques devra être supérieur à 0.80 € HT/m³ puis supérieur à 0.90 € HT/m³ au 01/01/2015

A compter du 1er janvier 2016, le prix minimal nécessaire pour bénéficier d'une aide financière, mentionné ci-dessus, sera actualisé sur la base du taux de l'inflation.

Approche cohérente d'aménagement du territoire

Les aides du Département sont conditionnées à la prise en compte effective des enjeux de la gestion de l'eau dans les documents d'urbanisme.

Qualité de la réalisation des travaux

La collectivité doit s'engager par délibération à assumer un autocontrôle des travaux. Dans ce but, le dossier de consultation des entreprises doit comporter une clause administrative permettant à la collectivité de se retourner contre l'entreprise ou le maître d'œuvre en cas de déficience par rapport aux objectifs attendus et une clause technique précisant quelle méthode sera utilisée et à quel moment sera effectuée la vérification.

Le solde des opérations est conditionné à la mise en œuvre de travaux répondant aux exigences du plan pour un investissement durable dans le domaine de l'eau, à savoir les essais d'étanchéité, de compacité et les passages de caméra et d'engagement de démarche de qualité dans la mise en œuvre du chantier. En conséquence, les consultations des entreprises devront systématiquement justifier d'une mise en concurrence sur des critères de mieux disant.

Protection réglementaire de captage

Dans le domaine de l'eau potable, les aides sont conditionnées à l'existence de la protection réglementaire du captage concerné par la démarche : la collectivité doit être en mesure de fournir l'arrêté de DUP de protection ou à défaut, l'attestation du dépôt de dossier complet auprès des services de l'Etat (DDTM et ARS) pour instruction.

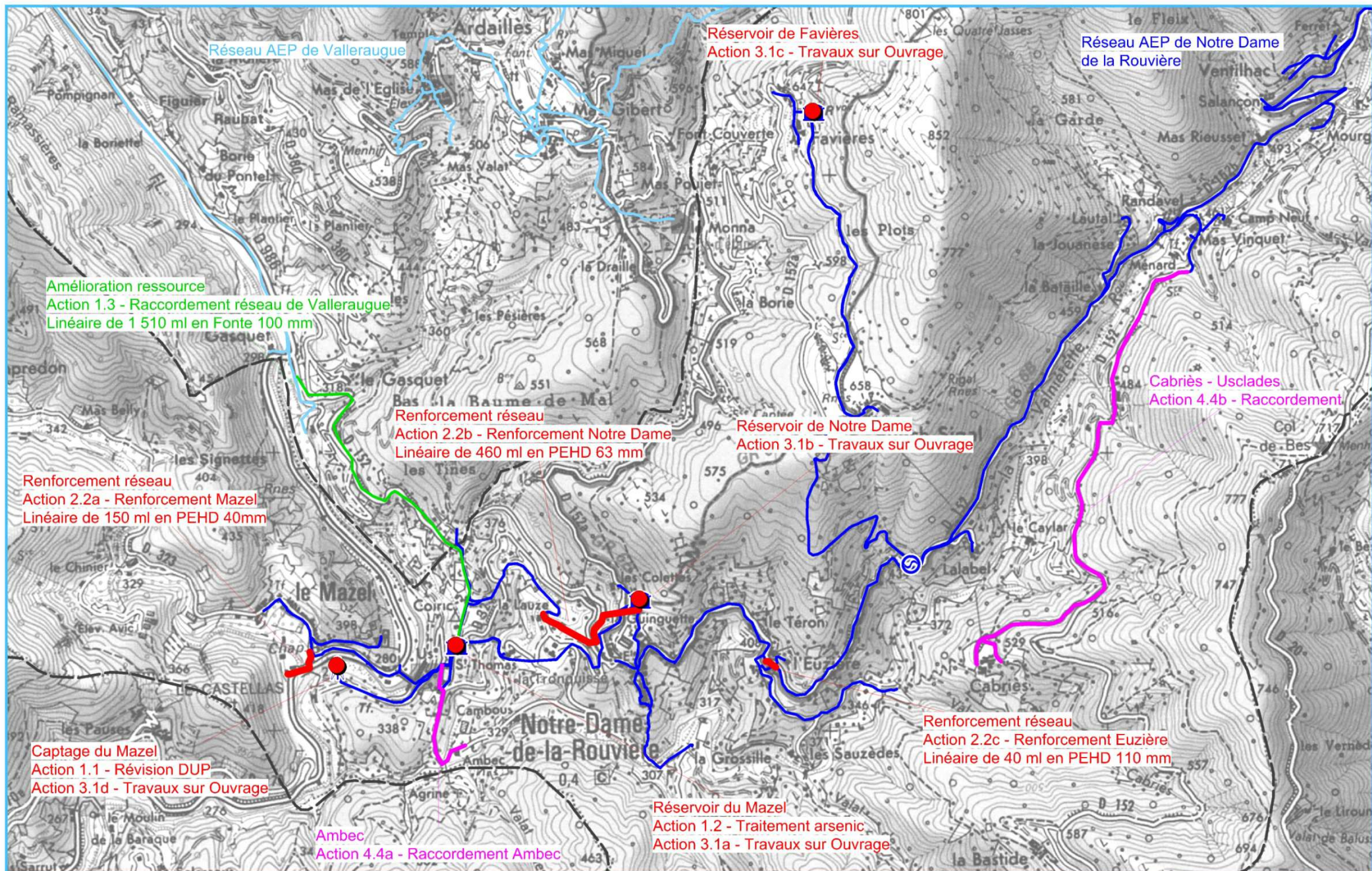
| Nature de l'opération | Taux directeur | | Total maximal AE+Départ | Variation du taux du Département |
|--|-----------------|-------------|--------------------------------------|---|
| | Agence de l'Eau | Département | | |
| Etudes préalables, diagnostics, zonages et schémas directeurs. Etudes relatives à la structuration des services Etudes de diagnostic d'économie d'eau sur les bâtiments et infrastructures publics | 50 % | 10 % | 60 % | +20% Améliorations de rendement de réseaux (si secteur en déficit ressource ou travaux de mise à niveau des réseaux dans le cadre d'un regroupement) sous réserve de l'inscription dans une démarche de contrat de bassin |
| Recherches en eau (si projet substitution liée à gestion quantitative ou norme qualité eau) Autres recherches en eau | 50% | 30% | 80 % | +10 % pour opérations relevant d'une priorité départementale à savoir : schémas directeurs, retrait des prélèvements du Vidourle, restauration de la qualité des eaux atteinte par les pollutions diffuses ou pour les collectivités situées en zone de montagne sous réserve de l'inscription dans une démarche de contrat de bassin |
| Substitution de prélèvements actuels sur ressource déficitaire | 0% | 50% | 50% | |
| Travaux de mise en conformité avec normes sanitaires | 50% | 20% | 70% | +5 % pour les opérations d'intérêt intercommunal ou d'intérêt départemental sous réserve de l'inscription dans une démarche de contrat de bassin |
| Aires d'alimentation des captages et protection de la ressource | 30 % | 20 % | 50 % | |
| Optimisation de la gestion quantitative (amélioration du rendement de réseaux) : | 70% | 10% | 80% | Possibilité de déplafonnement lorsque l'augmentation du prix de l'eau dépasse 1,50 €/m ³ , après analyse des solutions de regroupement avec un prix atteignant 3 € TTC/m ³ |
| - rendement brut inférieur à 50% | 50% | 10% | 60% (échéance 2015) | |
| - rendement brut supérieur à 50% | 50% | 0% | 50% | -10 % pour les collectivités dont le prix de l'eau est inférieur à la moyenne départementale (seuil fixé par délibération du CG soit 3 € TTC/m ³ pour 2014) |
| Télésurveillance | 30% | 20% | 50% | |
| Procédures administratives de protection de captage | 7 250 € | 3 750 € | 11 000 € (forfait) | -20% pour les collectivités dont le prix de l'eau est inférieur à 2,60 € TTC/m ³ |
| Protections de captage (études préalables, travaux, acquisitions foncières) | 50 % | 10 % | 60 % | |
| Amélioration et renouvellement des réseaux d'eau (canalisation de distribution, réservoir, adduction) | 20% | 10 % | 30 % | A compter du 1 ^{er} janvier 2014 non éligibilité pour les communes dont le prix est inférieur à 2,10 €TTC/m ³ |
| Premières dessertes en eau potable pour habitations anciennes ou interconnexion de réseaux pour sécurisation de l'approvisionnement | (FSR) | 30 % | 50 % | |
| Opération pilote d'économie d'eau | 20% (FSR) | 30 % | 50 % | |
| | 50% | 30% | 80% | |

V. Synthèse

Le tableau de synthèse comprenant la hiérarchisation des travaux, les coûts détaillés, les annuités de l'emprunt et les coûts d'amortissement est présenté en page suivante. Un plan de synthèse est aussi en page suivante. Il permet d'identifier et de localiser l'ensemble des travaux à réaliser suivant leur priorité.

Les tableaux ci-dessous synthétisent la répartition des taux de subvention, du taux d'emprunt, de la durée de l'emprunt, des volumes facturés lors de la réalisation des priorités 1 à 3 et **l'impact sur le prix de l'eau** suivant les situations suivantes.

| Impact sur le prix de l'eau | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Priorité 1 | Priorité 2 | Priorité 3 |
| Durée d'emprunt | 25 | 25 | 25 |
| Taux d'emprunt | 4.0% | 4.0% | 4.0% |
| Hypothèse d'un taux moyen de financement par l'agence de l'eau et le conseil général | 45% | 53% | 30% |
| Volume d'eau annuel facturé (estimation du bilan besoins - ressources) | 20 000 m ³ | 22 500 m ³ | 25 000 m ³ |
| Montant pouvant être financé par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général | 59 000 € | 62 400 € | 118 500 € |
| Montant résiduel à la charge de la collectivité | 204 500 € | 209 100 € | 608 500 € |
| Annuité de l'emprunt | 13 794 €/an | 13 385 €/an | 38 951 €/an |
| Impact sur le prix de l'eau (= annuité/ volume facturé annuellement) - sans l'amortissement | 0.69 €/m³ | 0.59 €/m³ | 1.56 €/m³ |



Commune de Notre Dame de la Rouvière



Schéma Directeur
d'Alimentation en Eau Potable

HY34BD036

Janv 16

SDAEP

Programme de Travaux

Source : IGN

Echelle : 1 / 17 500

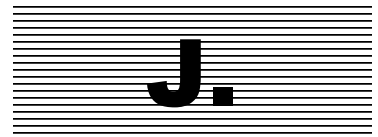
0 175 350 m



| Grontmij | | Schéma directeur AEP - NOTRE DAME DE LA ROUVIERE (30) | | | | | | |
|--------------------------|--|---|---|-------------------------|-----------------------|--|-----------------|----------|
| | | Modalités de financement des travaux programmés - Hiérarchisation des travaux | | | | | | |
| Priorité | Type | Poste | Coût HT | Taux subvention maximum | Montant subventionné* | Montant à la charge de la collectivité | Annuité** | |
| Tranche P1 - 2016 - 2020 | Ressources | 1.1 | Révision de la DUP et travaux préconisés | 35 000 € | Forfait | 11 000 € | 24 000 € | 1 536 € |
| | Limiter les prélèvements | 2.1 | Suivi historique et cartographique des réparations de fuites | PM | - | - | - | - |
| | Amélioration et renouvellement des réseaux | 3.1.d | Captage du Mazel - Diagnostic et travaux ponctuels | 5 000 € | 60% | 3 000 € | 2 000 € | 128 € |
| | | 3.2 | Renouvellement des canalisations - 150 ml par an | 150 000 € | 30% | 45 000 € | 105 000 € | 6 721 € |
| | Amélioration de l'exploitation | 4.1a | Renouvellement des compteurs abonnés (12 200 €/ an) | 61 000 € | - | - | 61 000 € | 4 488 € |
| | | 4.3 | Renouvellement des vannes de sectionnement : 2 par an soit 2500 €/ an | 12 500 € | - | - | 12 500 € | 920 € |
| TOTAL | | | 263 500 € | | 59 000 € | 204 500 € | 13 794 € | |
| Tranche P2 - 2021 - 2025 | Ressources | 1.2 | Traitement de l'arsenic au réservoir du Mazel | 95 000 € | 50% | 47 500 € | 47 500 € | 3 041 € |
| | Limiter les prélèvements | 2.1 | Suivi historique et cartographique des réparations de fuites | PM | - | - | - | - |
| | Amélioration et renouvellement des réseaux | 3.1.a | Reservoir du Mazel - Diagnostic et travaux ponctuels | 9 000 € | 60% | 5 400 € | 3 600 € | 230 € |
| | | 3.1.b | Reservoir de Notre dame - Diagnostic et travaux ponctuels | 12 500 € | 60% | 7 500 € | 5 000 € | 320 € |
| | | 3.1.c | Reservoir de Favière - Diagnostic et travaux ponctuels | 7 500 € | 60% | 4 500 € | 3 000 € | 192 € |
| | | 3.2 | Renouvellement des canalisations - 150 ml par an | 150 000 € | 30% | 45 000 € | 105 000 € | 6 721 € |
| | Amélioration de l'exploitation | 4.1b | Renouvellement des compteurs abonnés (4 000 €/ an) | 20 000 € | - | - | 20 000 € | 1 280 € |
| | | 4.3 | Renouvellement des vannes de sectionnement : 2 par an soit 2500 €/ an | 12 500 € | - | - | 12 500 € | 800 € |
| 4.4a | | Raccordement du hameau Hambec - 400 ml en PEHD 40 mm | 60 000 € | - | - | 60 000 € | 3 841 € | |
| TOTAL | | | 366 500 € | | 62 400 € | 209 100 € | 13 385 € | |
| Tranche P3 - 2026- 2035 | Ressources | 1.3 | Raccordement de la commune de Valleraugue au réservoir du Mazel | 250 000 € | 60% | 150 000 € | 100 000 € | 6 401 € |
| | Limiter les prélèvements | 2.1 | Suivi historique et cartographique des réparations de fuites | PM | - | - | - | - |
| | | 2.2a à 2.2c | Travaux de réhabilitation et de renforcement des réseaux de distribution - secteur Mazel, Notre Dame et Euzière soit 650 ml | 95 000 € | 30% | 28 500 € | 66 500 € | 4 257 € |
| | Amélioration et renouvellement des réseaux | 3.2 | Renouvellement des canalisations - 150 ml par an | 300 000 € | 30% | 90 000 € | 210 000 € | 13 443 € |
| | Amélioration de l'exploitation | 4.1b | Renouvellement des compteurs abonnés (4 000 €/ an) | 40 000 € | - | - | 40 000 € | 2 560 € |
| | | 4.3 | Renouvellement des vannes de sectionnement : 2 par an soit 2500 €/ an | 25 000 € | - | - | 25 000 € | 1 600 € |
| 4.4b | | Raccordement du hameau Cabrières et Usclades - 2 100 ml en PEHD 40 mm | 267 000 € | - | - | 267 000 € | 17 091 € | |
| TOTAL | | | 977 000 € | | 118 500 € | 608 500 € | 38 951 € | |
| TOTAL | | | 1 607 000 € | | 338 650 € | 1 095 850 € | 66 130 € | |

* hypothèse de financement précisé dans le cadre du rapport

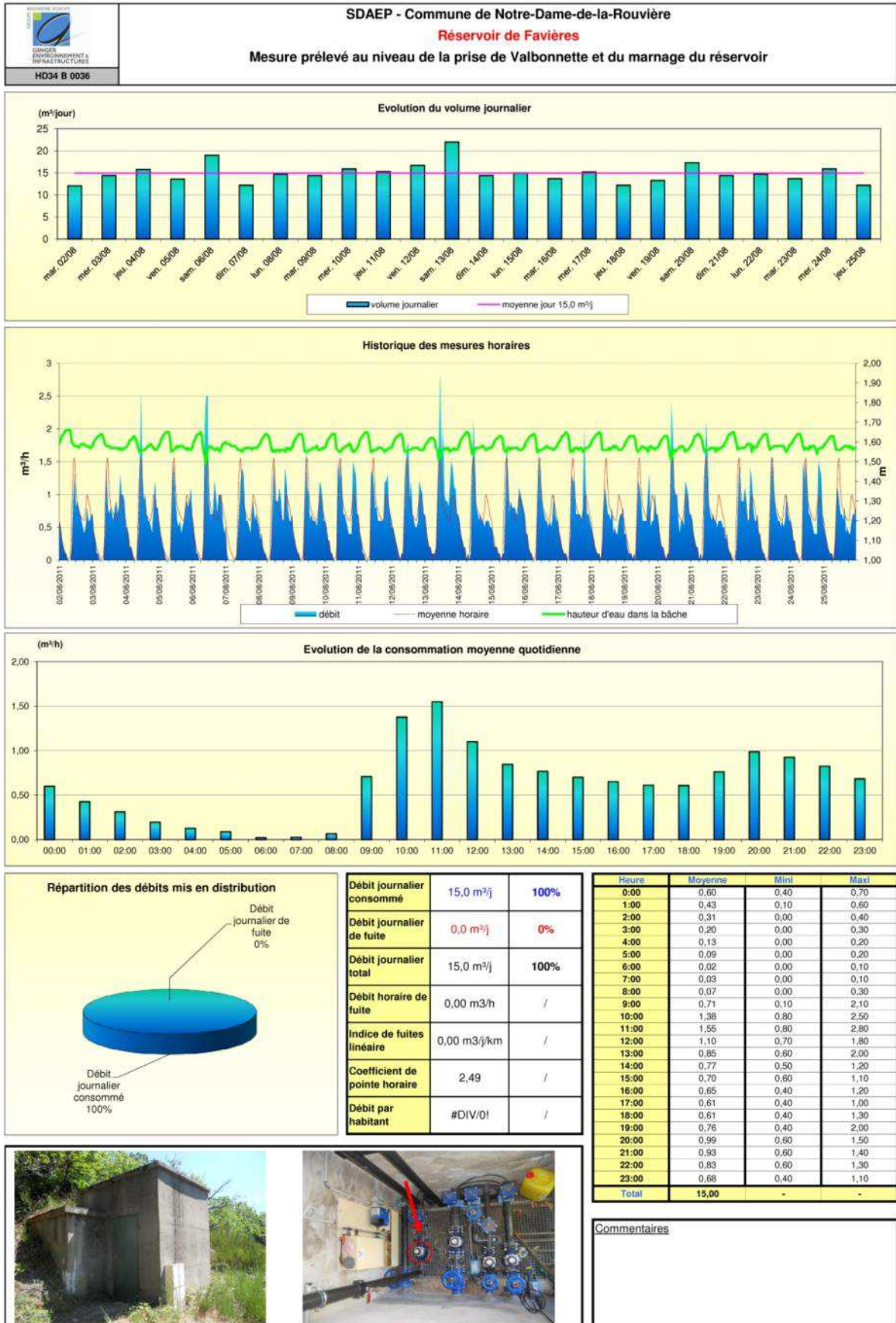
** prêt sur 25 avec un taux de 4 %

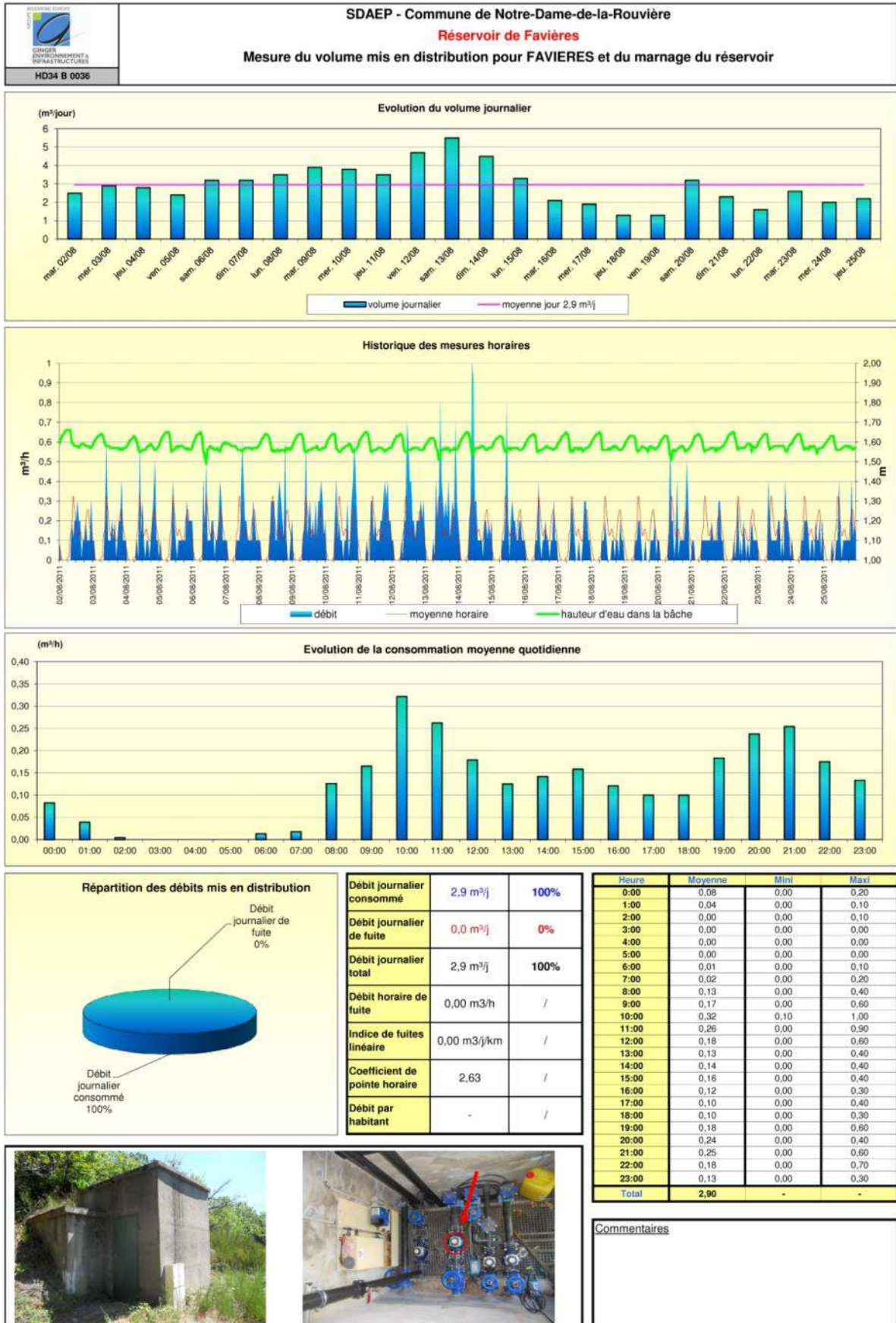


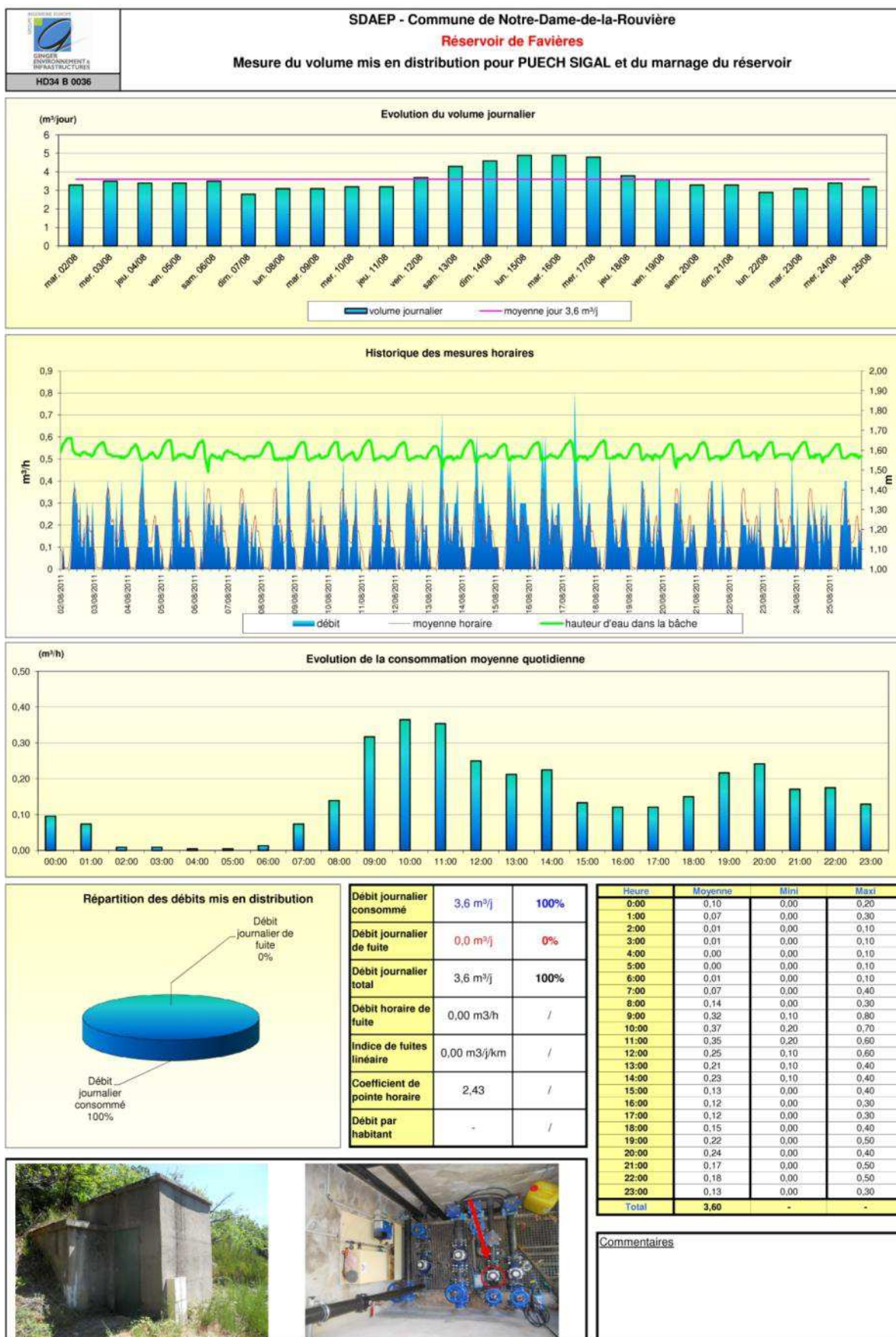
Annexes

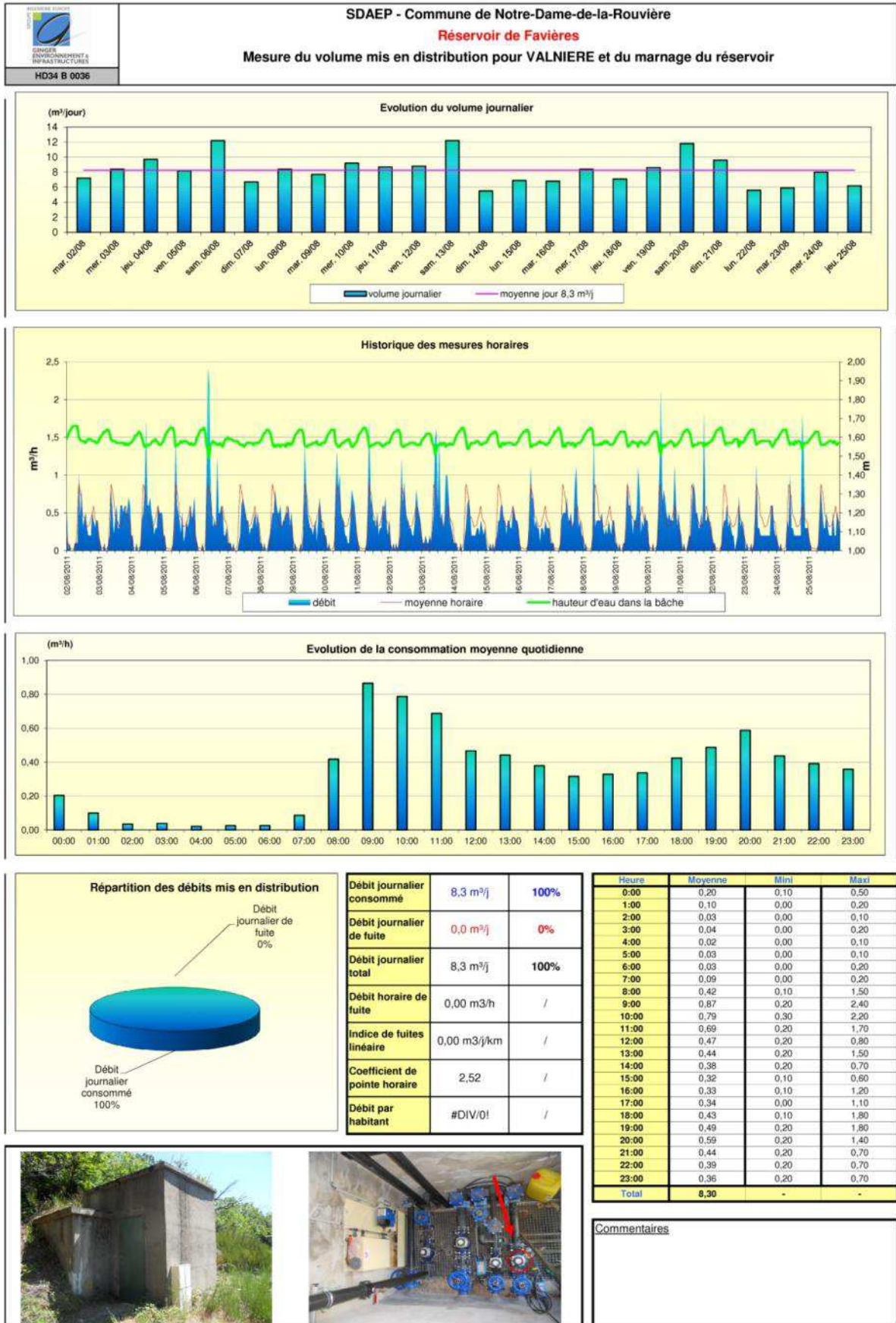
I. Annexe 1 : Plan du réseau AEP

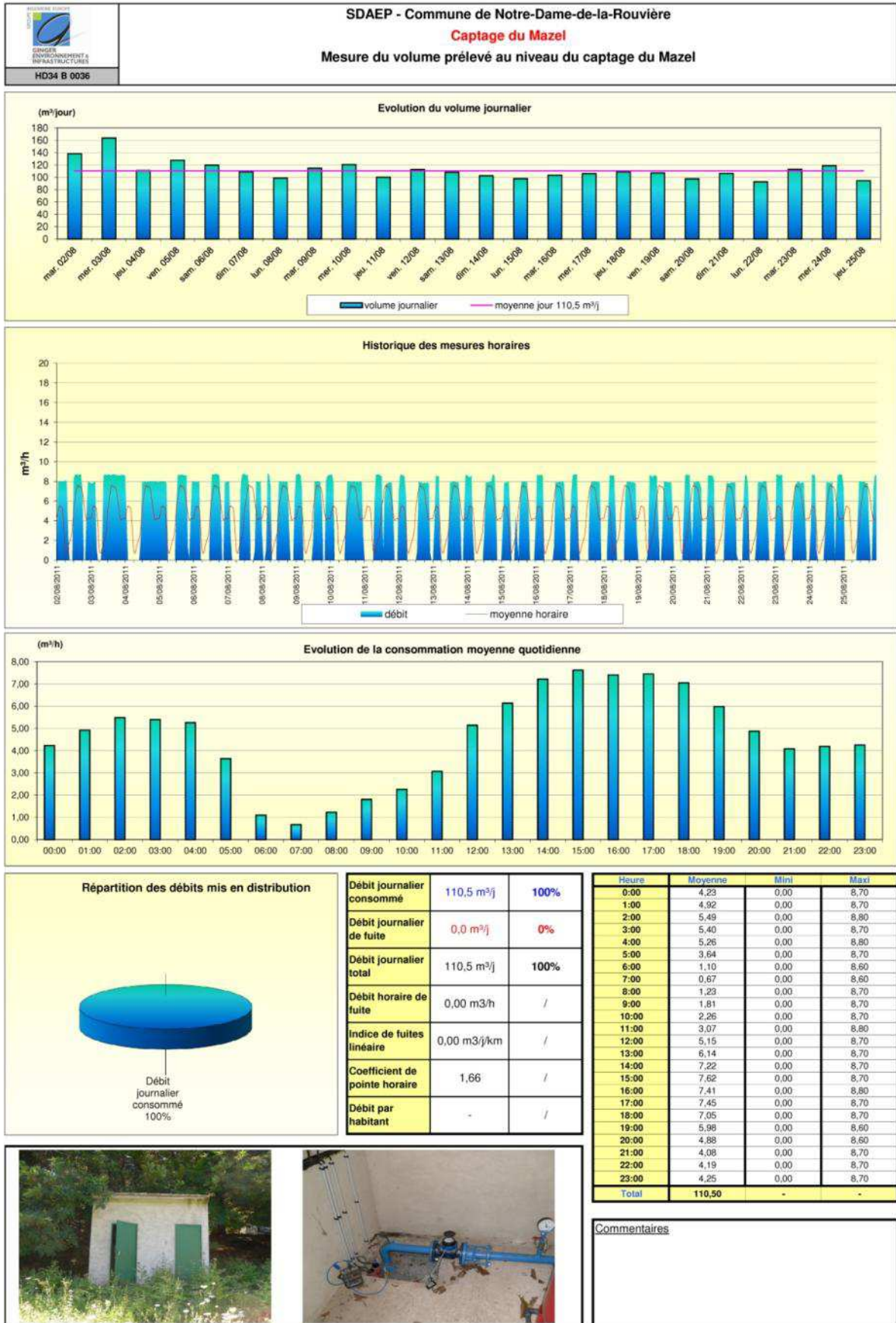
II. Annexe 2 : Campagne de mesures – fiches des points de mesures de débits et de pression

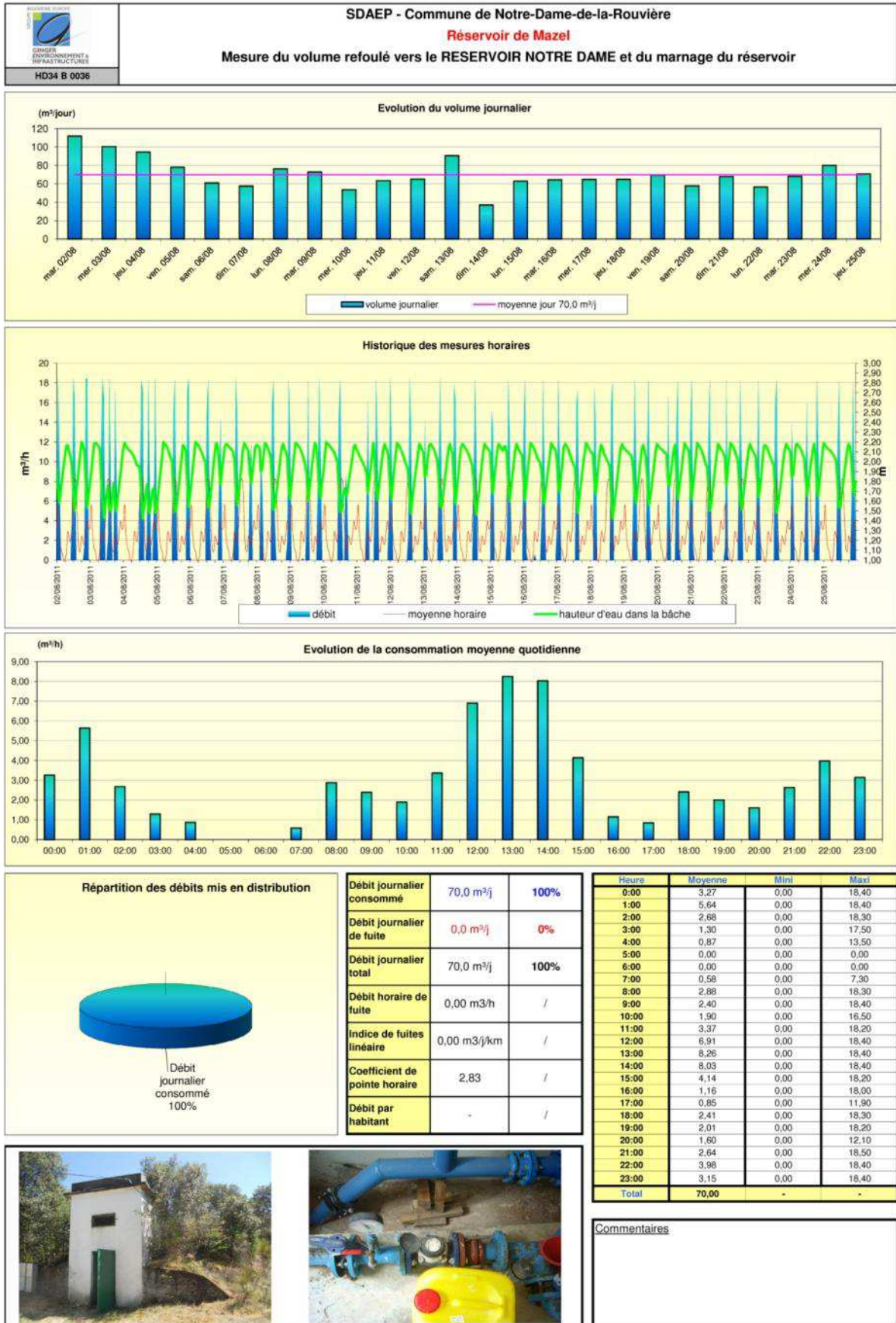


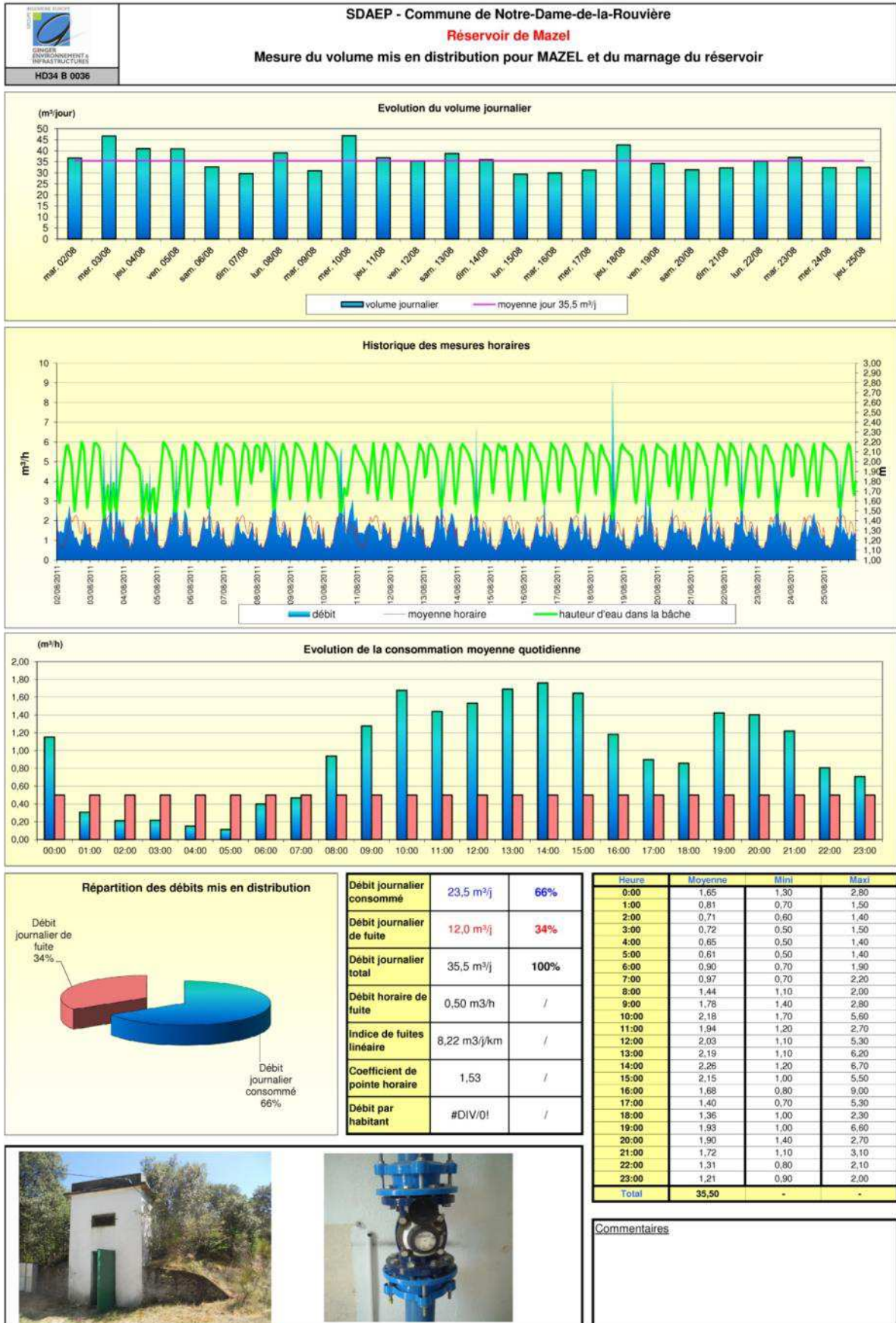


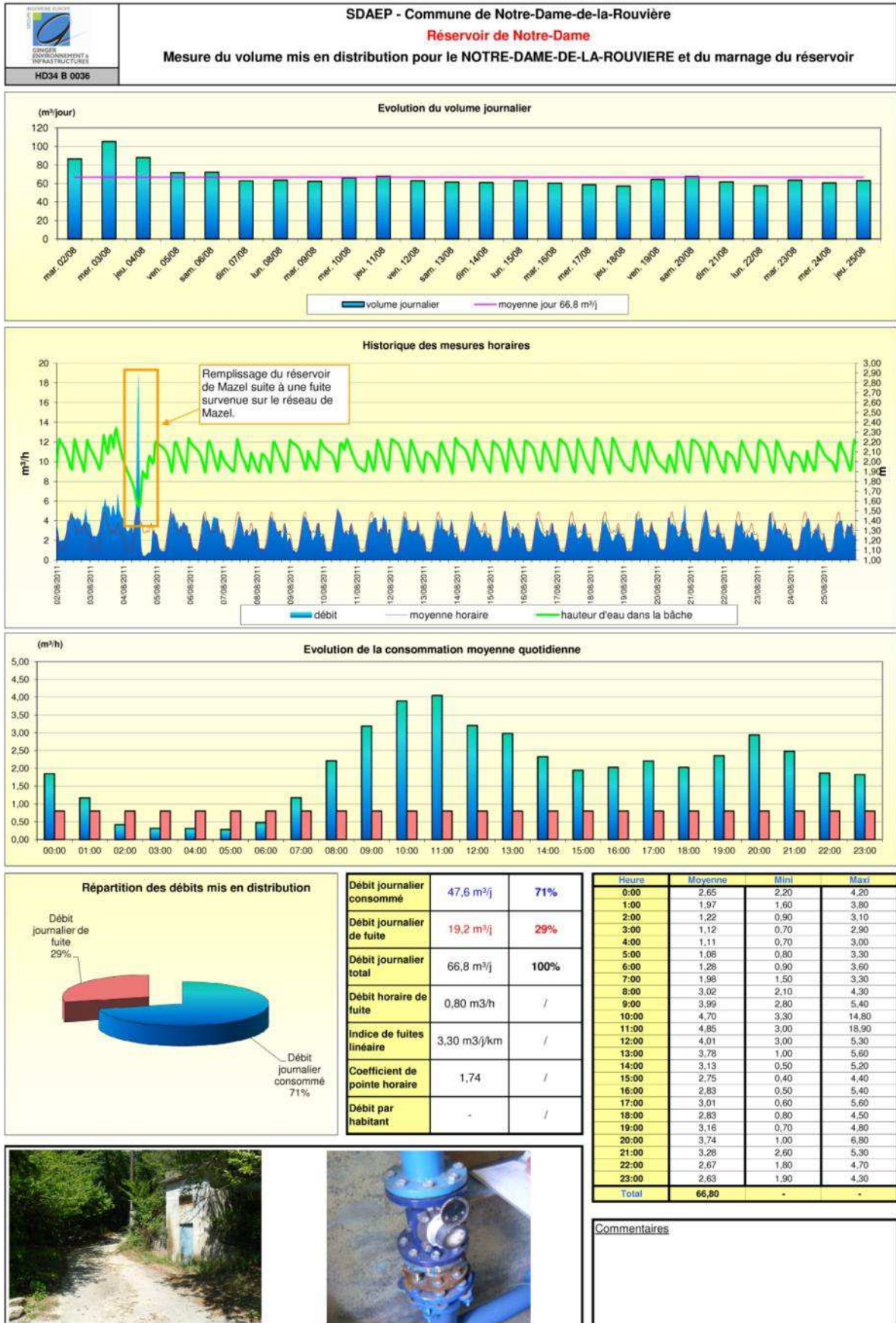






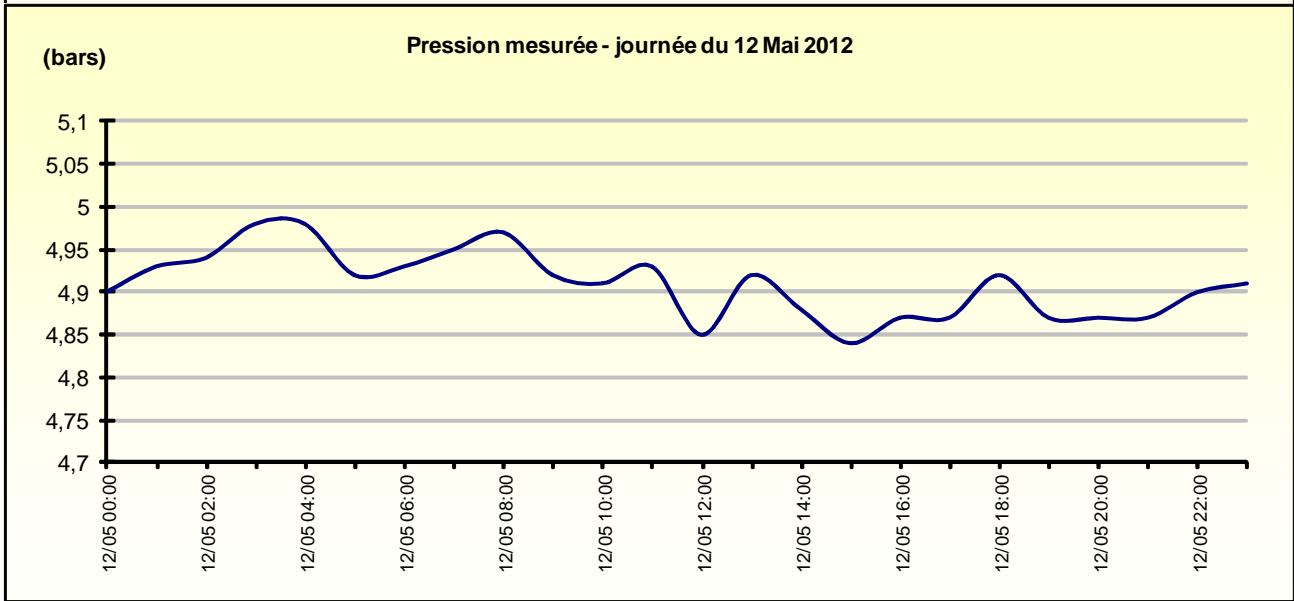
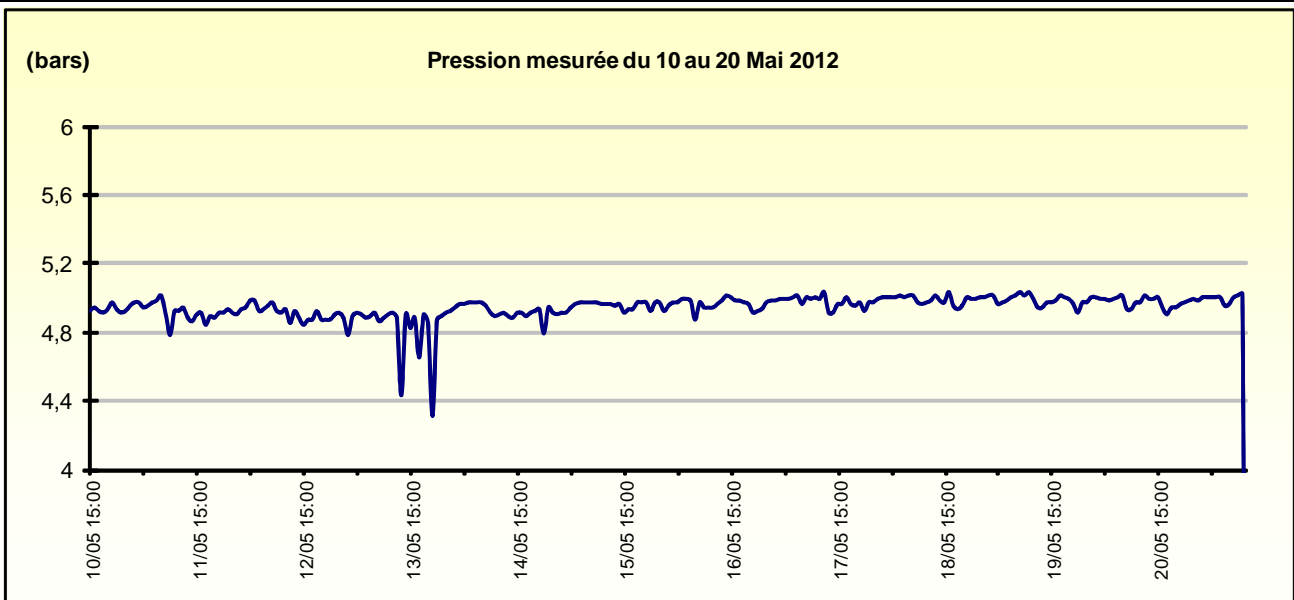






| | | | | |
|------------------------|------------------|--|----------------|-------|
| Ouvrage amont : | Service : | Cote Tn | Ouvrage | 340 m |
| Réservoir du Mazel | Gravitaire | | Robinet | 290 m |
| | | Localisation du point de mesure : | | |

Photo : Ecole de Mazels



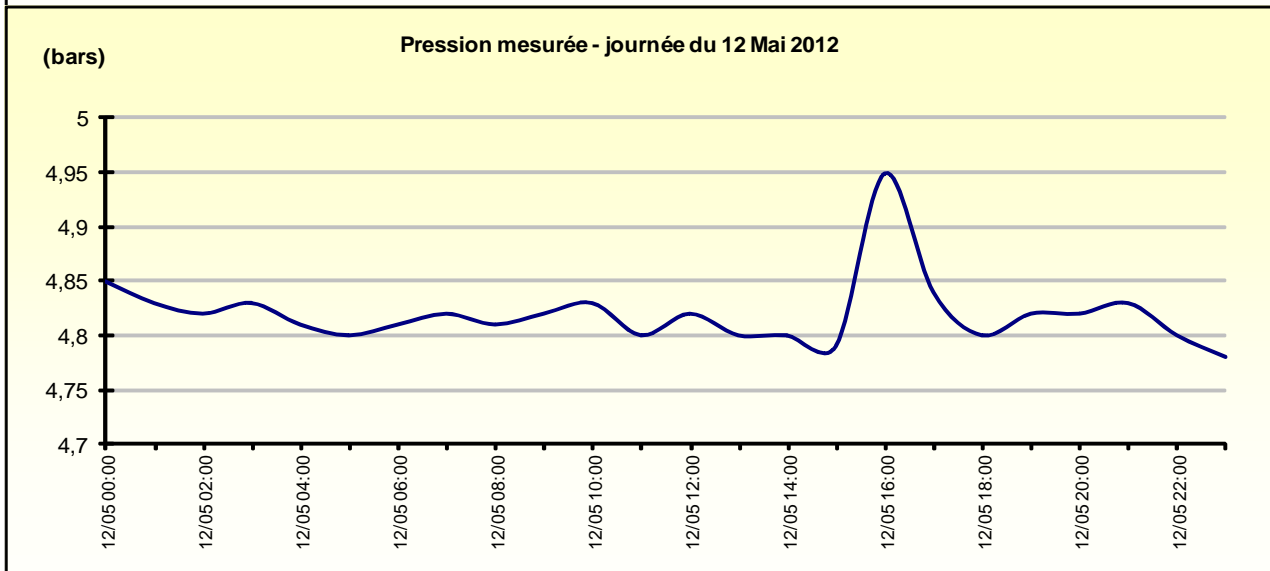
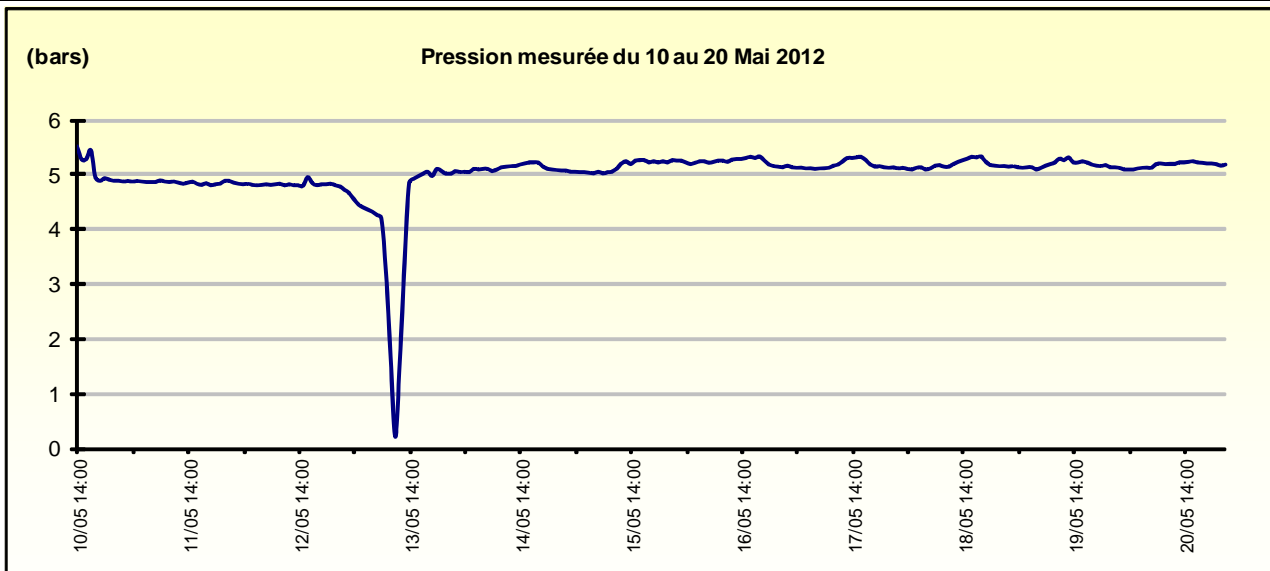
Commentaires sur les mesures :

Valeur moyenne horaire maximale : 5,03 bars
Valeur moyenne horaire minimale : 4,31 bars

Nombre de surpresseur en amont : 0

| | | | | |
|------------------------|---|--|----------------|-------|
| Ouvrage amont : | Service : | Cote Tn | Ouvrage | 683 m |
| | | | Poteau | 463 m |
| Réservoir de Favières | Surpressé jusqu'au réservoir, gravitaire ensuite. Réduction de pression | Localisation du point de mesure : | | |

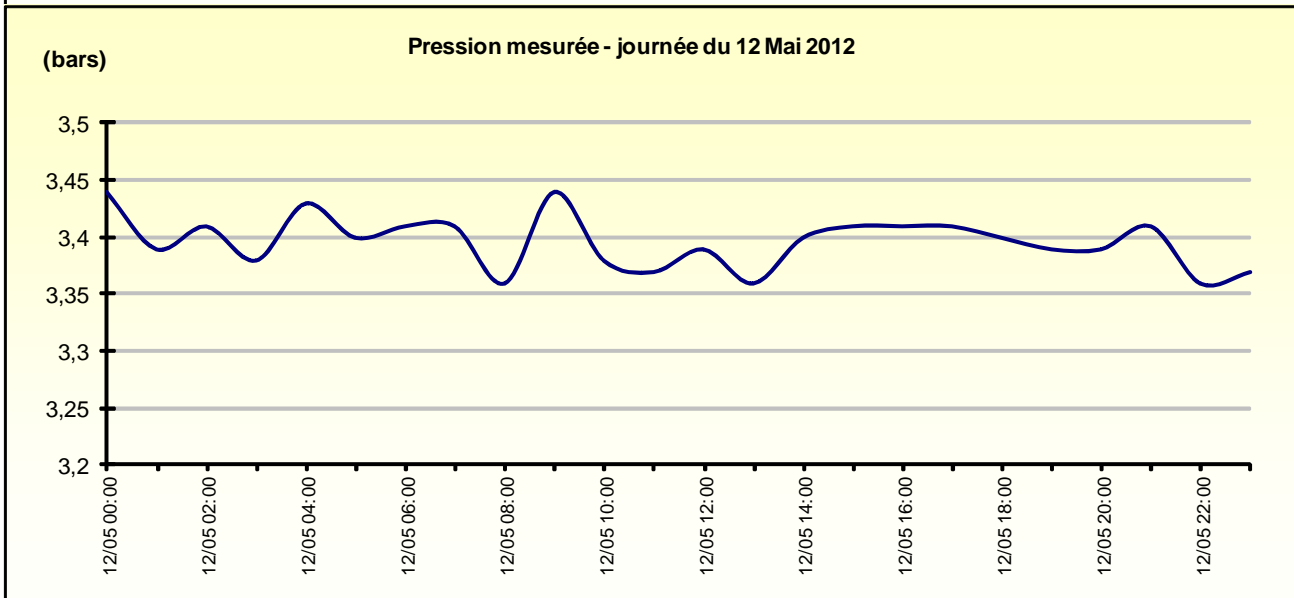
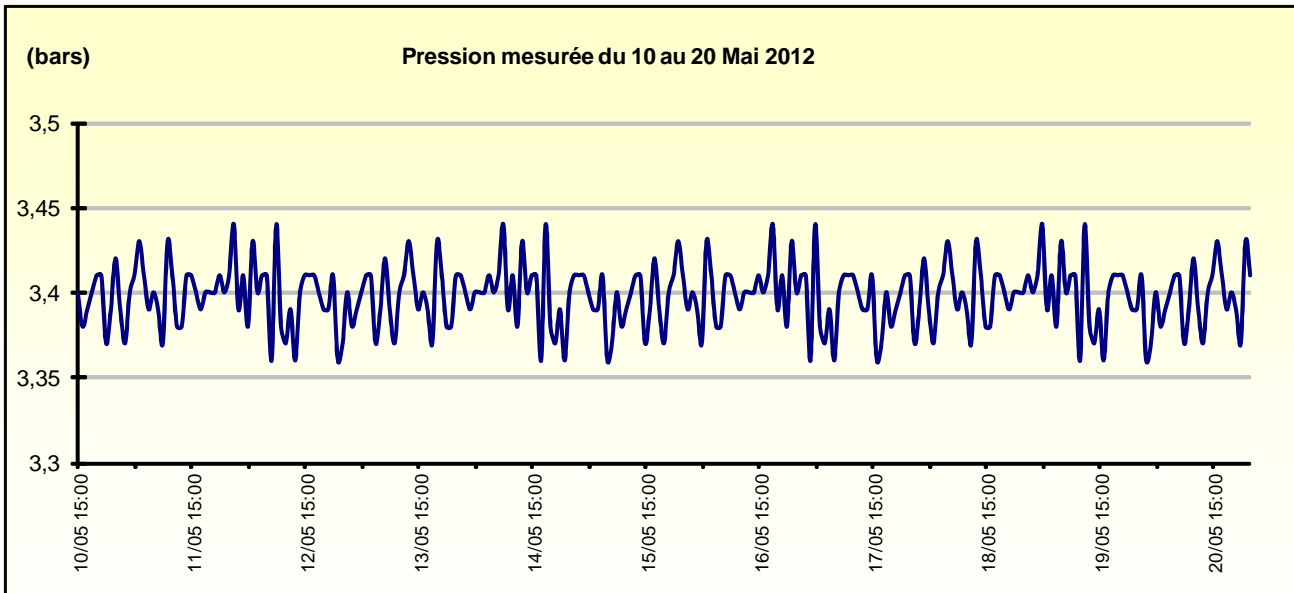
Photo : RD 152, La Lèque



Commentaires sur les mesures :

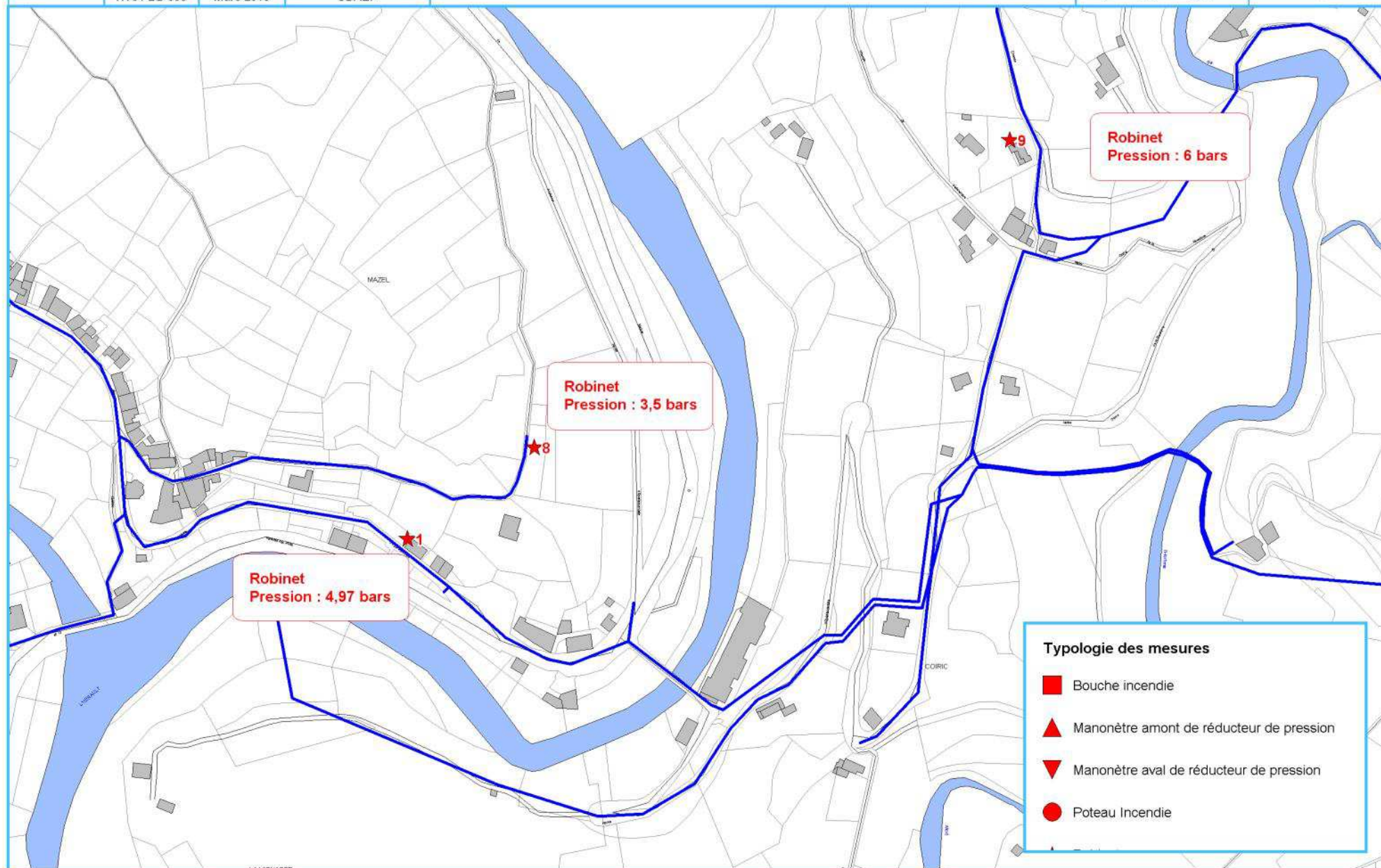
| | | | |
|-----------------------------------|-----------|---|---|
| Valeur moyenne horaire maximale : | 5,51 bars | Nombre de réducteurs de pression en amont | 3 |
| Valeur moyenne horaire minimale : | 0,21 bars | | |

| | | | | |
|--|------------------|--|----------------|-------|
| Ouvrage amont : | Service : | Cote Tn | Ouvrage | 445 m |
| | | | Poteau | 408 m |
| Réservoir de Notre-Dame-de-la-Rouvière | Gravitaire | Localisation du point de mesure : | | |
| Photo : | | RD 152, La guinguette | | |

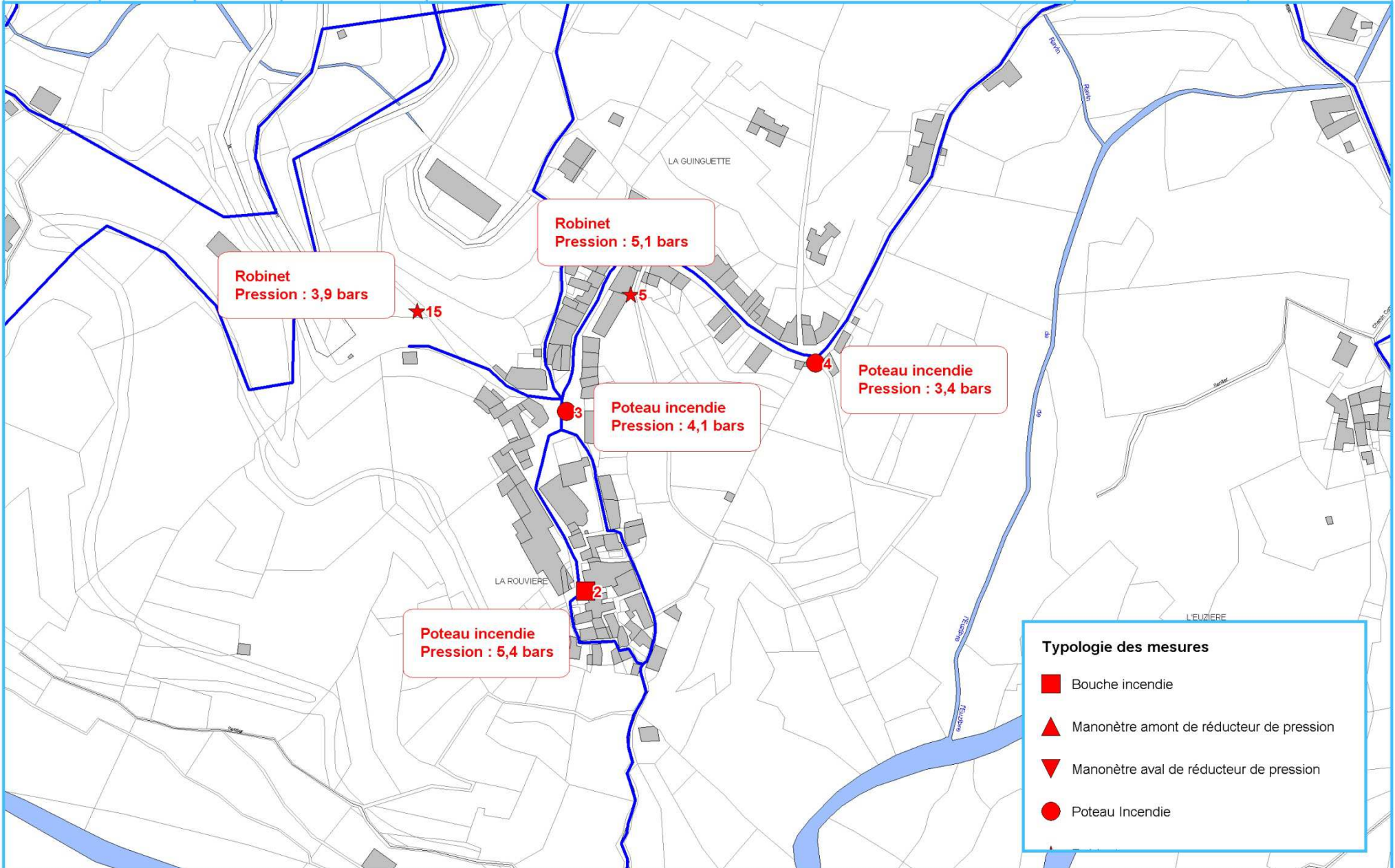


| | | | |
|---------------------------------------|-----------|--------------------------------|---|
| Commentaires sur les mesures : | | | |
| Valeur moyenne horaire maximale : | 3,44 bars | Nombre de surpresseur en amont | 0 |
| Valeur moyenne horaire minimale : | 3,36 bars | | |

Synthèse Mesures de la Pression Statique Secteur Mazel



Synthèse Mesures de la Pression Statique Secteur Notre Dame



Synthèse Mesures de la Pression Statique Secteur Est

