Avec la participation de

Département de l'AUDE

Communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois

SCHEMA DIRECTEUR EN ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE MIREVAL LAURAGAIS

Rapport phase 3 : Analyse du fonctionnement du réseau

Siège social 79b avenue de Croix Sud, 11 100 NARBONNE
Bureau Ariège : 47bis avenue Léon Blum 09 300 LAVELANET
Tel : 04 68 32 11 34, contact@azurenvir.fr
SARL au capital de 30 489,85 €, RCS Narbonne 429 169 188, APE 7112B.

Réf affaire	N°1935

Version	Réalisé par	Visé par	Date
1	C.DEUDON	H.DAGNEAUX	2 Octobre 2024
2	C.DEUDON	-	17 Octobre 2024
3	C.DEUDON	-	12 Novembre 2024

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS 2

I ORGANISATION DES MESURES 3

I.A Période de mesure 3

I.B Localisation des points de mesure sur le réseau 3

II MESURES EN CONTINU 8

II.A Rappel du fonctionnement de l'alimentation en eau potable de Mireval Lauragais 8

II.B Mesures de débits 9

II.B.1 Synthèse des résultats 9

II.B.2 Interprétation 10

II.C Mesures de marnage 14

II.D Mesures de pression 15

II.D.1 Synthèse des résultats 15

II.D.2 Interprétation 16

III MESURES PONCTUELLES DE CHLORE 17

IV RECHERCHE DE FUITES 18

IV.A Sectorisation nocturne 18

IV.A.1 Méthodologie 18

IV.A.2 Analyse des résultats 18

IV.A.3 Estimation du rendement 20

IV.B Suite de la recherche de fuites 21

V MODELISATION DU RESEAU D'EAU POTABLE 22

V.A Construction du modèle 22

V.A.1 Logiciel utilisé 22

V.A.2 Construction du modèle 22

V.A.3 Mode d'affection des consommations 23

V.A.4 Construction des ouvrages 24

V.A.5 Présentation du modèle 25

V.B Calage du modèle 26

V.B.1 Calage des débits 26

V.B.2 Calage des pressions 27

V.B.3 Calage du marnage 29

V.C Résultats de la modélisation en haute saison actuelle 30

V.C.1 Pressions 30

V.C.2 Débit 31

V.C.3 Vitesse 32

V.C.4 Temps de séjour 32

V.D Modélisation de la situation actuelle – Sans le secours 40

V.D.1 Pression 40

V.D.2 Débit 40

V.D.3 Vitesse 40

V.E Modélisation en haute saison future sans travaux 40
V.E.1 Rappel des perspectives de développement 40
V.E.2 Rappel de l'estimation des besoins futurs 41
V.E.3 Cas avec secours 41
V.E.4 Cas sans secours 42
V.F Cas d'une augmentation de débit distribué 42
VI BILAN DU DIAGNOSTIC 44
VII POURSUITE DE L'ETUDE 47
VIII ANNEXE 48

LISTE DES TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Synoptique du fonctionnement actuel de Mireval-Lauragais 8
Figure 2 : Résultats de la modélisation des pressions 30
Figure 3 : Débit en situation actuelle de haute saison et à l'heure de pointe 31
Figure 4 : Vitesse en situation actuelle de pointe 32
Figure 5 : Résultat de la modélisation de l'âge de l'eau 33
Figure 6 : Temps de séjours modélisés sur les canalisations 34
Figure 7 : Marnage du réservoir du village face à une grosse consommation au niveau du village (+10%) 43

Tableau 1 : Localisation des différents points de mesure sur la commune de Mireval-Lauragais 3
Tableau 2 : Synthèse des mesures de pression 15
Tableau 3 : Résultats des mesures de chlore 17
Tableau 6 : Estimation du rendement du réseau de distribution de Mireval-Lauragais 20
Tableau 5 : Temps de séjour modélisés pour chaque réservoir de la commune de Mireval Lauragais 33
Tableau 6 : Bilan du diagnostic 46

I ORGANISATION DES MESURES

I.A PERIODE DE MESURE

→ La campagne de mesure en continu (débit, pression, marnage et chlore) s'est déroulée du 1er au 9 Août 2024.

A titre informatif, le secours était ouvert du 29 Juillet 2024 au 1er Août. Les tests d'étanchéité de la nouvelle station d'épuration ont également eu lieu du 30/07 au 1et Août 10h (140m³ ont été prélevés).

A l'issue de la réunion de présentation du 22 Octobre, l'exploitant a été vérifiée l'état de la vanne car un faible débit était enregistré au compteur durant la campagne de mesures. Il s'avère que la vanne avant compteur est fuyarde. L'exploitant a alors fermé celle après compteur (46 m³ a transité par ce compteur entre le 1er Août et le 22 Octobre).

→La sectorisation nocturne s'est déroulée dans la nuit du 25 au 26 Septembre 2024.

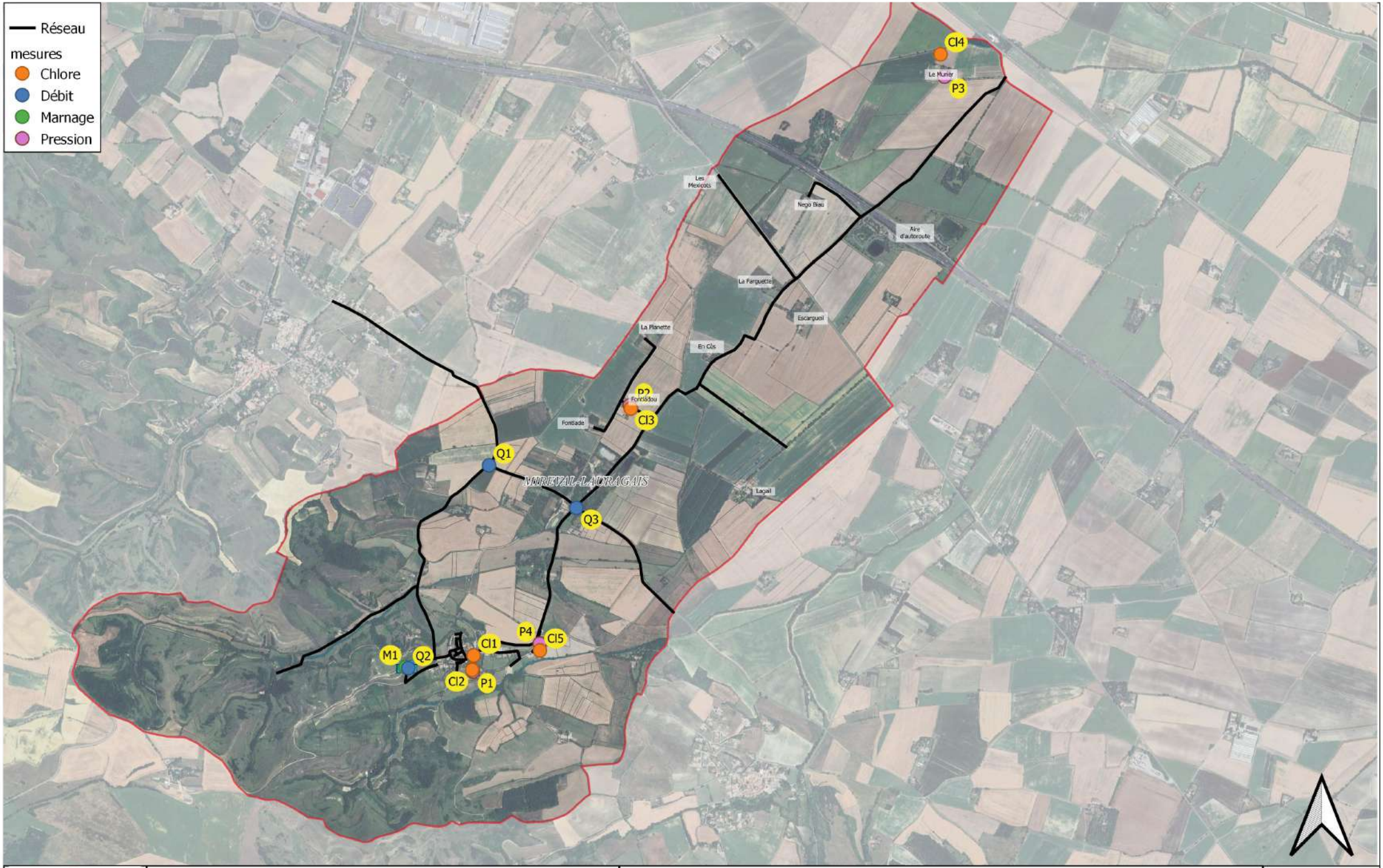
I.B LOCALISATION DES POINTS DE MESURE SUR LE RESEAU

→ Le tableau suivant précise la localisation des différents points de mesure à Mireval Lauragais :

Numéro	Localisation	Type
Q1	Débit acheté (compteur CCCLA)	Débit
Q2	Débit distribué depuis le réservoir	
Q3	Débit acheté au secours	
M1	Réservoir du village	Marnage
P1	6 rue de la Miquelle	Pression
P2	Hameau de Fontladou	
P3	Hameau les Muriers	
P4	32 chemin des Vinasties	
Cl1	Fontaine du village	Chlore
Cl2	Au niveau du point de pression P1	
Cl3	Au niveau du point de pression P2	
Cl4	Au niveau du point de pression P3	
Cl5	Au niveau du point de pression P4	

Tableau 1 : Localisation des différents points de mesure sur la commune de Mireval-Lauragais

Les plans de localisation des mesures sont présentés aux pages suivantes.



Département de l'AUDE
Commune de Mireval Lauragais
Plan d'ensemble de localisation des mesures

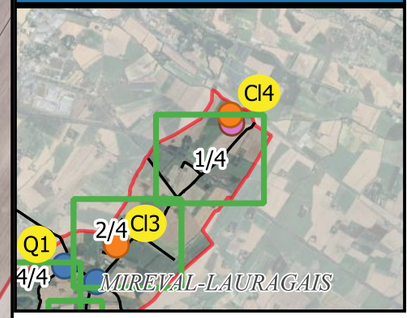
14/10/2024

A3 : 1:20 000

CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

PLAN DES MESURES

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 1/4



Légende

Réseau

Mesures

- Chlore
- Débit
- Marnage
- Pression

02/07/2024

0 50 100 m

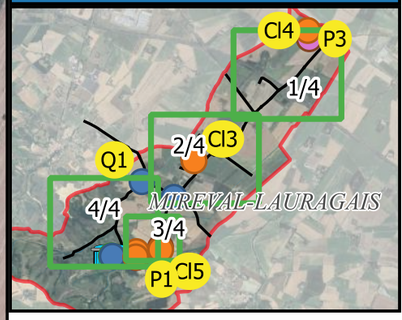
ECHELLE 1/ 5000 (A3)

N

CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

PLAN DES MESURES

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 2/4



P2
Cl3
Q3

Légende

Réseau

Mesures

- Chlore
- Débit
- Marnage
- Pression

02/07/2024

0 50 100 m

ECHELLE 1/ 5000 (A3)

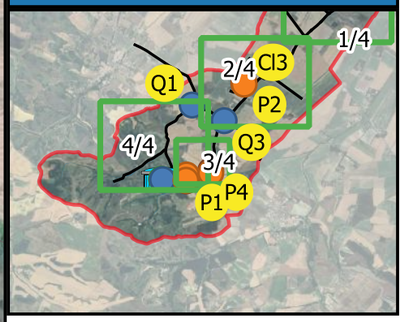
N



CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

PLAN DES MESURES

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 3/4



Légende

Réseau

Mesures

- Chlore
- Débit
- Marnage
- Pression

02/07/2024

0 50 100 m

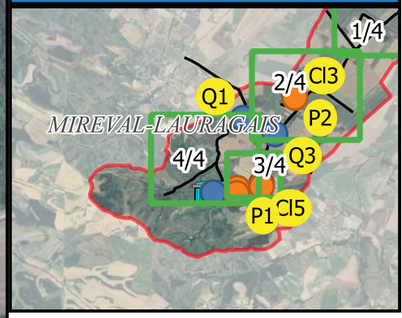
ECHELLE 1/ 2500 (A3)

N

CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

PLAN DES MESURES

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 4/4



Légende

Réseau

Mesures

- Chlore
- Débit
- Marnage
- Pression

02/07/2024

0 50 100 m

ECHELLE 1/ 5000 (A3)

N

II MESURES EN CONTINU

Dans cette partie seront présentées les mesures issues de la campagne de mesure d'Août 2024.

II.A RAPPEL DU FONCTIONNEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE MIREVAL LAURAGAIS

→Le synoptique de fonctionnement de l'alimentation en eau potable de Mireval-Lauragais est présenté ci-dessous :

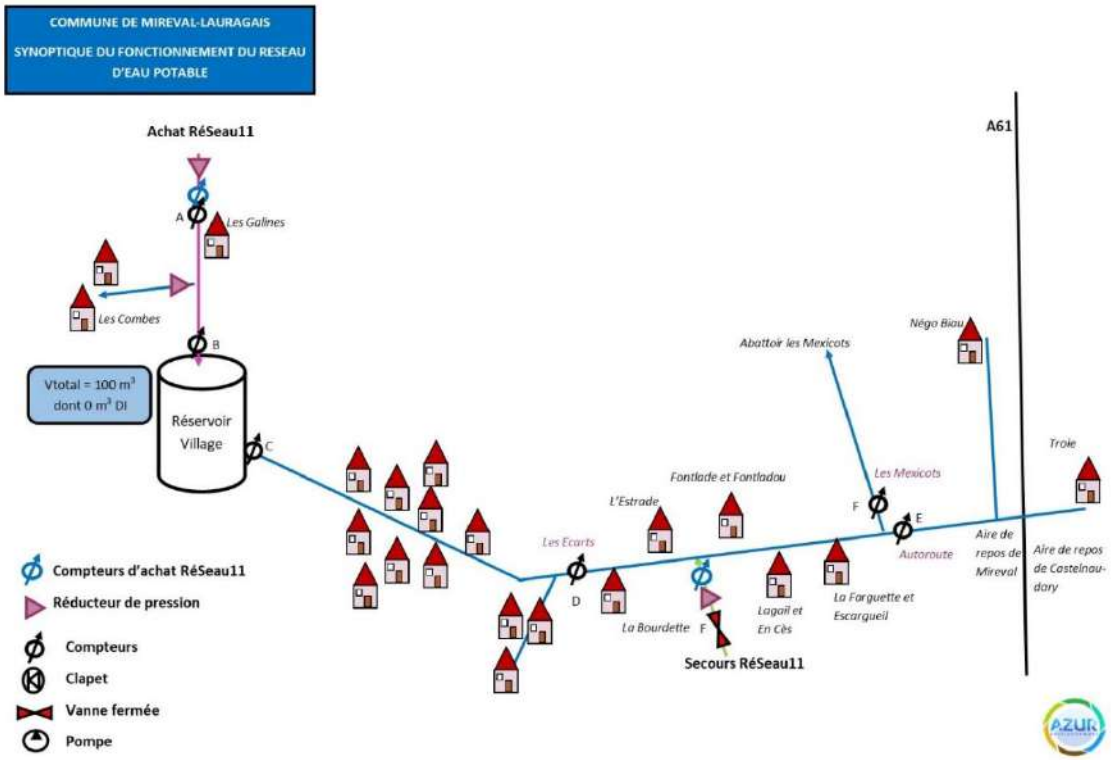


Figure 1 : Synoptique du fonctionnement actuel de Mireval-Lauragais

→La commune de Mireval Lauragais est alimentée par la ressource du SSOEMN en deux points :

- Un point d'alimentation principale, servant d'adduction au réservoir du village ;
- Un point de secours, situé au croisement de la RD216 et la RD218, permettant de soutenir l'alimentation des écarts principalement en été

→De plus, elle comporte 3 étages de pression différents :

- L'écart des Galines, alimentés depuis la canalisation d'adduction du réservoir, piqué sur le réseau de SSOEMN ;

- Les écarts des Combes, alimenté via un réseau de distribution, piqué sur la canalisation d'adduction ;
- Le village et les écarts, jusqu'à l'autoroute, alimentés gravitairement par le réservoir du village.

Il faut noter que les écarts peuvent être à la pression du réseau syndical lorsque le secours est ouvert.

II.B MESURES DE DEBITS

→Pour rappel, 3 mesures de débit ont été réalisées (Q1 – Q2 – Q3).

Pour chaque point de mesures, une fiche descriptive a été réalisée afin de présenter les données générales, la localisation du point de mesures et procéder à une analyse des résultats.

Les fiches descriptives des mesures de débits sont présentées en annexe.

II.B.1 Synthèse des résultats

→Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les résultats obtenus pour chaque point de mesures :

Code mesure	Localisation	Débit minimum journalier (m^3/j)	Débit moyen journalier (m^3/j)	Débit maximal journalier (m^3/j)	Débit de pointe horaire (m^3/h)	Débit de pointe instantané	Débit minimum nocturne (m^3/h)	Part du débit nocturne avec débit journalier	Débit de fuite estimé (m^3/h)	Volume horaire moyen distribué (m^3/h)
Q1	Compteur d'achat principal CCCLA	73	86	116	7	1,8 m^3/15min	1,8	50%	1,62 (90% du $Q_{nocturne}$)	3,60
Q2	Sortie du réservoir communal	65	75	94	5,3	2,1 m^3/15min	1	30%	0,9 (90% du $Q_{nocturne}$)	3,1
Q3	Point de secours	1	1,5	2	0,32	0,01 m^3/min	0,03	48%	0,024 (80% du $Q_{nocturne}$)	0,06

Tableau 1 : Synthèse des mesures de débit sur Mireval Lauragais

II.B.2 Interprétation

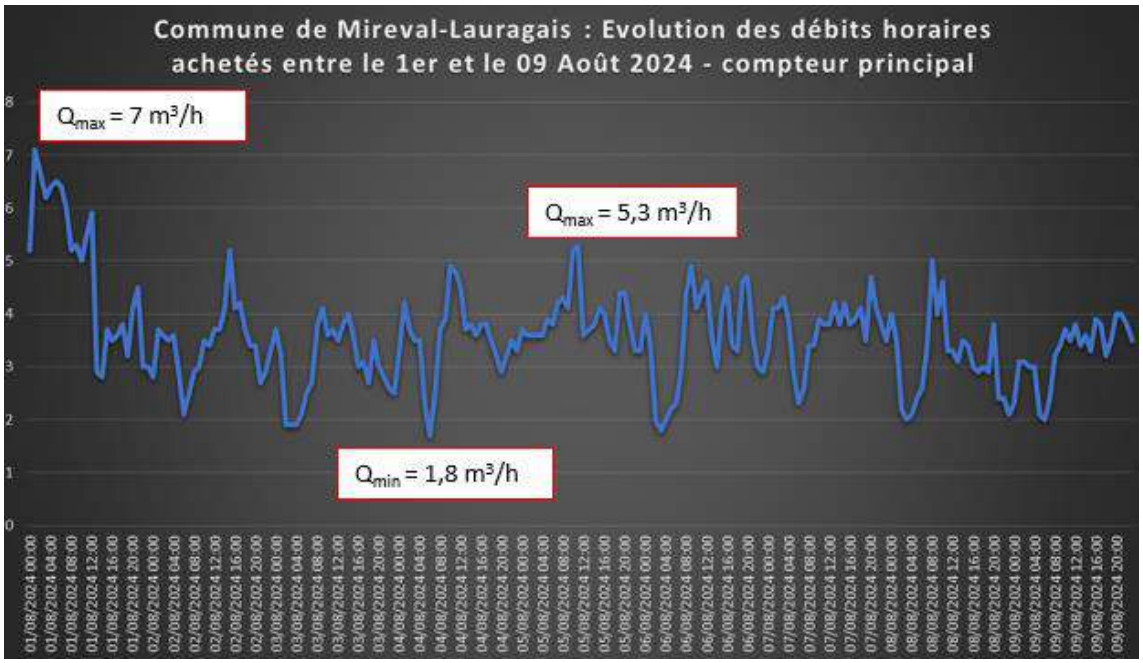
II.B.2.a Fonctionnement du secteur d'étude

- **Au niveau du compteur d'achat principal CCCLA (Q1):**

→Un volume journalier acheté important est mis en exergue, sur la journée du 1er août (116 m³/j).

→Ce volume est dû aux tests d'étanchéité de la nouvelle station d'épuration, au niveau du village.

→En dehors de cette journée, le volume moyen journalier enregistré est de 83 m³/j.



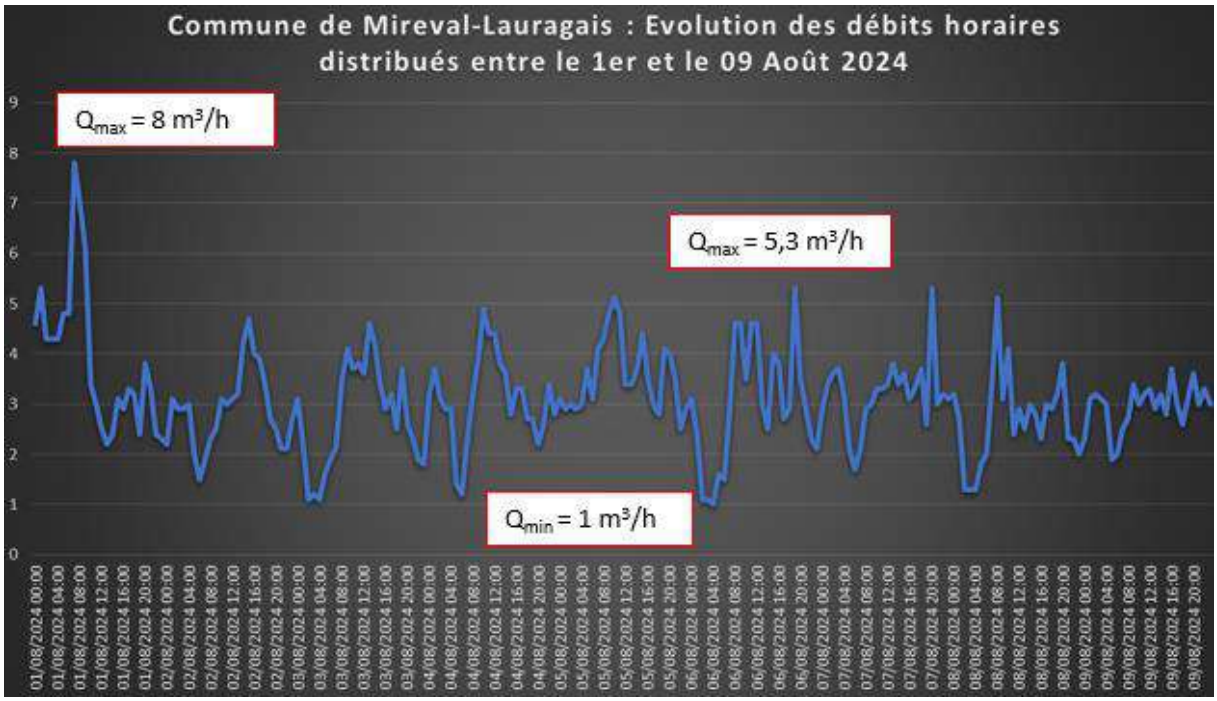
→Les consommations horaires sont hétérogènes tout au long de la journée, rythmées par les consommations des deux gros consommateurs de la commune.

→Le minimum nocturne est de l'ordre de 1,8 m³/h.

→ **Du fait de consommations exceptionnelles, le volume enregistré le 1er août est élevé (116 m³/j).**
→ **En dehors de cette journée, le volume journalier acheté est de l'ordre de 83 m³/j.**
→ **Les consommations sont hétérogènes, du fait de consommations atypiques au niveau des aires d'autoroutes et de l'abattoir.**
→ **Le minimum nocturne est de 1,8 m³/h. Il faut cependant rappeler la présence de potentielles consommations nocturnes au niveau de l'abattoir ou des aires d'autoroute.**

- **<u>En sortie du réservoir :</u>**

→Le 1er août, le pic dû au remplissage des bassins de la station d'épuration pour les tests d'étanchéité se retrouve sur les profils d'évolution des débit horaires et journaliers distribués (débit maximal de 7 m³/h enregistré à 1h du matin).



→Le profil de consommation est atypique et ne correspond pas entièrement à un profil de consommation domestique. Ceci s'explique par la consommation atypique des deux gros consommateurs de la commune (aires d'autoroute et abattoir) qui, même si le secours est ouvert et permet de compléter les débits distribués depuis le réservoir, viennent malgré tout impacter la consommation en sortie de ce dernier.

Il est malgré tout retrouvé des points communs avec une consommation domestiques : minimum nocturne vers 4h du matin, pics de consommation en début de matinée et fin de journée etc…

Des pics de consommations sont également observés tout au long de la journée, signe du mélange des deux profils de consommations : domestiques et gros consommateurs.

→Le débit nocturne mesuré est de l'ordre de 1m³/h et correspond à environ 30% du débit journalier distribué. Une analyse comparative avec le minimum nocturne des compteurs d'achats est présentée au paragraphe suivant.

→ **Le profil ne correspond pas à un profil de consommation domestique, du fait de consommations atypiques au niveau des aires d'autoroutes et de l'abattoir.**

→ **Le minimum nocturne est de 1 m³/h.**

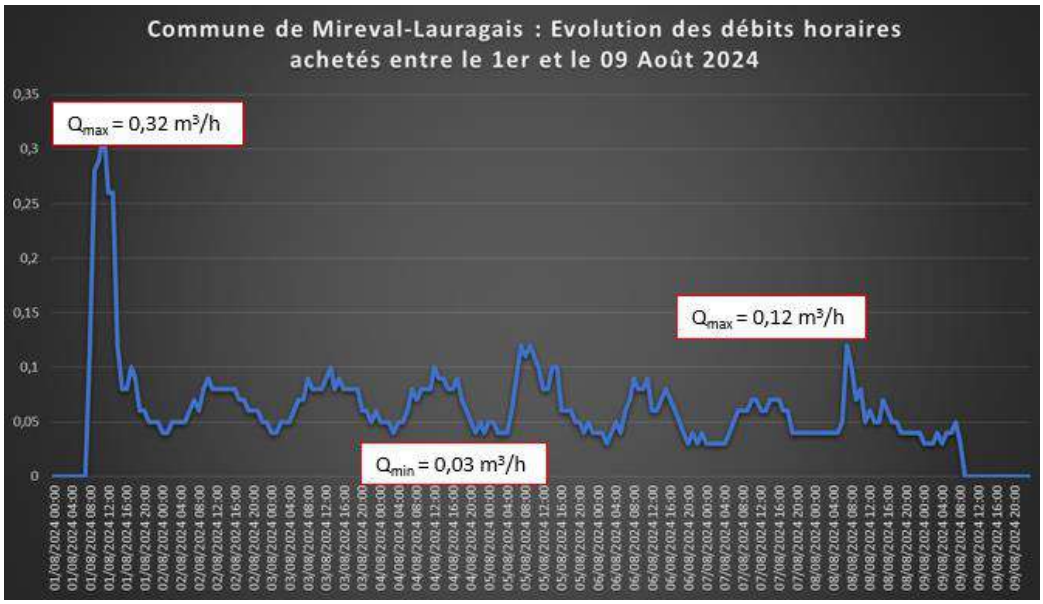
- **<u>Au niveau du compteur de secours (Q3):</u>**

<u>Pour rappel, le secours aurait dû être fermé à compter du 1er Août mais la vanne avant compteur est fuyarde.</u>

→Un volume journalier acheté important est mis en exergue, sur la journée du 1er août (2,27 m^3/j).

→Ce volume est dû à une potentielle consommation exceptionnelle au niveau de l'aire d'autoroute ou l'abattoir

→En dehors de cette journée, le volume moyen journalier enregistré est de 1,48 m^3/j.



→Les consommations horaires sont hétérogènes tout au long de la journée, rythmées par les consommations des deux gros consommateurs de la commune.

→Les débits distribués par le secours sont faibles durant la campagne de mesure.

→Le minimum nocturne est de l'ordre de 0,03m^3/h.

- → **Du fait de consommations exceptionnelles, le volume enregistré le 1er août est élevé (2,27 m³/j).**
- → **En dehors de cette journée, le volumes journaliers achetés est de l'ordre de 1,48 m³/j.**
- → **Les consommations sont hétérogènes, du fait de consommations atypiques au niveau des aires d'autoroutes et de l'abattoir.**
- → **Le minimum nocturne est de 0,04 m³/h. Il faut cependant rappeler la présence de potentielles consommations nocturnes au niveau de l'abattoir ou des aires d'autoroute.**

II.B.2.b Zoom sur les débits achetés / distribués

Il sera ici comparé les débits achetés au compteur principal (Q1) et ceux distribués (Q2).

- **Débits nocturnes**

Il faut rappeler que le débit nocturne mesuré en sortie du réservoir est de l'ordre de 1m³/h et correspond à environ 40% du débit journalier distribué.

De plus, au niveau du compteur d'achat, le minimum nocturne est de l'ordre de 1,8 m³/h, soit 19,2 m³/j. Il a été mesuré par exemple le 3 août entre 2 et 5h du matin. Lorsqu'on analyse le marnage sur cette période-là, il est mis en évidence 1 seul remplissage (3h45-4h15 – différence de niveau de l'ordre de 1cm).

Aussi, au vu de la très faible variation, qui s'apparente au fonctionnement du réservoir (par robinet à flotteur), il n'est ici considéré aucun remplissage significatif entre 2h et 5h. Le minimum nocturne mesuré au niveau du compteur ne peut donc être apparenté au remplissage du réservoir.

La différence entre le minimum nocturne au niveau du compteur et celui en sortie du réservoir est donc de 0,8m³/h. Cette consommation nocturne peut soit être une consommation au niveau des 4 hameaux piqués sur la canalisation d'adduction, soit à une ou plusieurs fuites sur le réseau d'adduction et/ou sur le réseau de distribution vers les Combes/Francou (réseau piqué sur l'adduction, passant dans le talus d'un ruisseau. Sa localisation exacte est inconnue).

- **Débits journaliers**

La comparaison des débits journaliers est la suivante :

	Vachetés (m³/j)	Vdistribués (m³/j)	Différence (m³/j)
01-août	116	94	22
02-août	82	69	13
03-août	73	66	7
04-août	85	75	10
05-août	94	86	8
06-août	84	72	12
07-août	89	77	13
08-août	75	65	10
09-août	79	71	8

Le minimum nocturne étant de 19,2 m³/j, il est mis en évidence que la différence entre le volume achetés et distribués ne provient pas à 100% d'une fuite sur l'adduction.

Cependant, aux vues des volumes facturés sur les écarts piqués sur l'adduction (entre 276 et 570 m³/an, entre 2021 et 2023, soit entre 0,8 et 1,6 m³/j), l'hypothèse de la présence d'une fuite n'est pas totalement à exclure, d'autant plus qu'un doute subsiste sur la localisation du réseau alimentant les Combes/Francou.

II.C MESURES DE MARNAGE

Pour chaque point de mesure, une fiche descriptive a été réalisée afin de présenter les données générales, la localisation du point de mesure et procéder à une analyse des résultats.

Les fiches descriptives des mesures de marnage sont présentées en annexe.

→ Les principales informations qui ressortent de ces mesures sont les suivantes :

Localisation	Principales observations
Réservoir du village	→Une remontée du marnage est observée sur le début de la période de mesure (entre le 1er août, minuit et le 1er août, 14h30). Ceci est dû au remplissage des lits plantés de roseaux, pour les tests d'étanchéité de la nouvelle station d'épuration du 30/07 au 1er août 2024, 10h (début des tests d'étanchéité sur le premier étage). Ceci explique la remonté rapide du marnage après 10h du matin le 1er août. →A partir de 13h environ, le marnage se stabilise, avec des variations très faibles (±4 cm de variation), du fait du fonctionnement du mode de remplissage (robinet à flotteur). Cette faible variation au niveau du marnage s'explique par le fonctionnement du réservoir (remplissage par robinet à flotteur). →La majorité du temps, le marnage varie de 1cm, plusieurs fois par jour (de l'ordre de 15 fois/jour). Les variations de marnage sont rapides (remplissage et vidange de l'ordre du quart d'heure)

→ **Le marnage du réservoir est stable sur la période de mesures, avec de très faibles variations (±4cm).**

II.D MESURES DE PRESSION

→Pour rappel, 4 mesures de pression en continu ont été réalisées (P1 à P4).

Pour chaque point de mesures, une fiche descriptive a été réalisée afin de présenter les données générales, la localisation du point de mesures et procéder à une analyse des résultats.

Les fiches descriptives des mesures de pression en continu sont présentées en annexe.

II.D.1 Synthèse des résultats

→Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les résultats obtenus pour chaque point de mesures

N° mesure	Localisation	Altitude du réservoir concerné (mNGF)	Présence d'un réducteur de pression + altitude (mNGF)+consignes	Altitude du point de mesures (mNGF)	Pression statique attendue (Bar)	Valeurs instantanées (pas de temps 1 min)			Valeurs moyennées (pas de temps 1 h)		
						P min (Bar)	P moyenne (Bar)	Pmax (Bar)	P min (Bar)	P moyenne (Bar)	Pmax (Bar)
P1	6 rue de la Miquelle	288	Non	240	4,8	4,2	4,5	4,55	4,22	4,48	4,58
P2	Hameau de Fontladou		Oui →aval du compteur de sectorisation des écarts : - 204 mNGF - 3 bars	171	8,2 bars (secours ouvert)	3,5	6	7,2	5,5	6,3	7
P3	Hameau les Muriers		→amont du compteur de secours) : - 183 mNGF - 7 bars	145	10,8 bars (secours ouvert)	2,5	3,5	3	3,2	3,3	3,4
P4	32 chemin des Vinasties		Non	206	8,2	2	5	7	6	6,5	6,8

Tableau 2 : Synthèse des mesures de pression

II.D.2 Interprétation

→Les pressions sont conformes et satisfaisantes pour une alimentation des usagers.

→Dans l'ensemble, les pressions les plus élevées sont du même ordre de grandeur que la pression attendue, hormis au point P3 où elles sont plus basses. Après vérification de la part du propriétaire, il s'avère que le robinet où a été posé l'appareil de mesure est raccordé sur le réseau privé possédant un réducteur de pression individuel après compteur.

→En aval du compteur des écarts, au niveau du point de pression P2 notamment, des variations horaires de 1,5 bars sont observées. Ces variations peuvent être associées aux consommations en aval, au niveau des aires d'autoroute ou de l'abattoir par exemple.

→ Les pressions sont conformes et satisfaisantes pour une alimentation des usagers.

III MESURES PONCTUELLES DE CHLORE

→ La concentration en chlore résiduel libre recommandée est de 0,1 mg/L dans le réseau de distribution.

Cette concentration est également imposée réglementairement par le plan Vigipirate actuellement en vigueur qui demande de maintenir une concentration minimale de 0,1 mg/L en tout point du réseau de distribution et de 0,3 mg/L au point de mise en distribution.

→ 5 mesures ponctuelles de chlore libre ont été réalisées le 1er Août sur le réseau de Mireval-Lauragais. Les mesures ont été effectuées avec un analyseur électrochimique.

Les résultats de ces mesures sont présentés dans le tableau suivant :

N° Mesure	Localisation du point de mesures	Chlore résiduel libre (mg/L)	Chlore total (mg/L)
Cl1	Fontaine du village	0,14	0,26
Cl2	6 rue de la Miquelle	<0,02	0,22
Cl3	Hameau de Fontladou	< 0,02	0,18
Cl4	Hameau les Muriers	< 0,02	0,10
Cl5	32 chemin des Vinasties	0,16	0,59

Tableau 3 : Résultats des mesures de chlore

→ Trois mesures de chlore libre sur 5 sont inférieures au minimum demandé par la réglementation en vigueur, et proche de zéro. Pour rappel, les temps de séjours sont bons dans le réservoir (26h – Cf. Phase 1&2).

Au niveau des 2 hameaux, la faible teneur de chlore peut être dû au temps de séjour important dans le réseau, du fait d'une longueur importante.

Pour la rue de la Miquelle, ceci est dû à une absence de tirage du fait de l'absence du propriétaire au moment des mesures.

Il faut noter que dans le rapport du délégataire de 2020, l'exploitant préconisait la mise en place d'une re-chloration au niveau du réservoir.

Au vu des résultats obtenus, la mise en place d'une re-chloration serait à étudier.

→ **Trois mesures ponctuelles de chlore libre sur 5 sont faibles (<0,02 mg/l).**

→ **Il pourrait donc être intéressant d'étudier en phase 4 (programme de travaux), la mise en place d'une re-chloration au réservoir.**

IV RECHERCHE DE FUITES

IV.A SECTORISATION NOCTURNE

IV.A.1 Méthodologie

→ La sectorisation permet la recherche de fuites en recherchant les tronçons du réseau où le débit de fuite est le plus important.

La sectorisation consiste à découper le réseau en secteurs, défini comme un ensemble de canalisations et de branchements que l'on peut isoler temporairement pour maîtriser l'alimentation pendant la période de mesure.

Plus le nombre de secteur est important, plus la recherche de fuite est précise.

La sectorisation est mise en œuvre la nuit, généralement entre minuit et quatre heures du matin, lorsque la consommation d'eau domestique est pratiquement nulle.

→ La sectorisation a été mise en œuvre sur la totalité du réseau de distribution de Mireval-Lauragais qui a été découpé en 9 secteurs (cf. plans aux pages suivantes). Pour rappel, le secours a été fermé durant la sectorisation nocturne.

IV.A.2 Analyse des résultats

→Les résultats obtenus lors de la sectorisation nocturne sont présentés ci-dessous. Un coefficient correctif de 0,85 est appliqué au débit mesuré afin de prendre en compte d'éventuelles consommation nocturne (autoroutes et abattoirs notamment) :

numéro secteur	Q fuite en m3/h	85% Q fuite nocturne en m3/h	%/Qfuite totale	ILP en m3/h/km
1	0,83	0,79	100%	0,29
2	0,00	0,00	0%	0,00
3	0,00	0,00	0%	0,00
4	0,00	0,00	0%	0,00
5	0,00	0,00	0%	0,00
6	0,00	0,00	0%	0,00
7	0,00	0,00	0%	0,00
8	0,00	0,00	0%	0,00
9*	-	-	-	-
TOTAL	0,83	0,79	100%	-

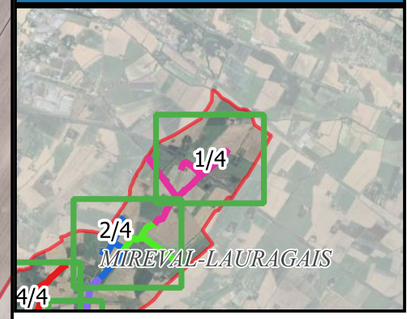
* Mesures non réalisées car pressions trop élevées sur l'adduction et risque de fuite si fermeture de l'alimentation du réservoir.

→La sectorisation nocturne réalisée dans la nuit du 25 au 26/09/24 a permis de mettre en évidence que le débit de fuite est localisé sur un seul secteur uniquement : le n°1.

CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

PLAN DES MESURES

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 1/4



Légende

Vannes à manipuler

Secteurs

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

02/07/2024

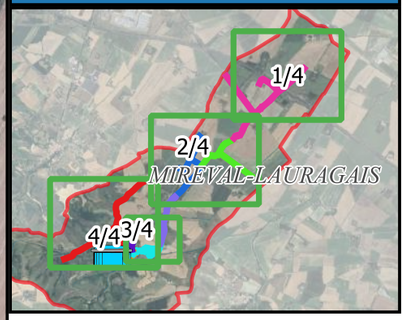
0 50 100 m

ECHELLE 1/ 5000 (A3)

N

PLAN DES MESURES

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 2/4



Légende

Vannes à manipuler

Secteurs

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

02/07/2024

0 50 100 m

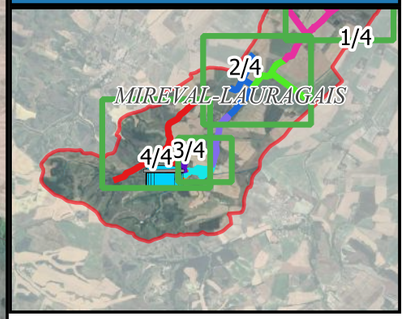
ECHELLE 1/ 5000 (A3)

N

CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

PLAN DES MESURES

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 3/4



Légende

Vannes à manipuler

Secteurs

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

02/07/2024

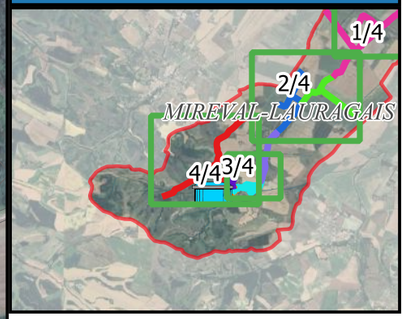
0 50 100 m N

ECHELLE 1/ 2500 (A3)

CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

PLAN DES MESURES

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 4/4



Légende

Vannes à manipuler

Secteurs

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

02/07/2024

0 50 100 m

ECHELLE 1/ 5000 (A3)

N

→Le secteur de l'adduction n'a pu être investigué car l'exploitant a refusé de fermer la vanne d'alimentation du réservoir : En effet, la pression étant trop élevée, une casse importante aurait eu lieu au niveau du compteur d'achat.

L'exploitant a alors été interrogé et il indique l'absence de fuite au niveau de l'adduction. Dans la nuit de la sectorisation, le débit de vente était identique au débit d'alimentation en entrée du réservoir.

De même, le débit d'entrée du réservoir étant identique à celui de sortie, le réservoir est étanche ainsi que le robinet à flotteur.

Ces éléments mettent en évidence les points suivants :

→ **La sectorisation nocturne réalisée dans la nuit du 25 au 26 Septembre 2024 met en évidence un débit de fuite de l'ordre de 0,79 m³/h, qui est du même ordre de grandeur que le minimum nocturne trouvé lors de la campagne de mesures.**

→ **Ce débit de fuite est localisé sur le secteur 1 uniquement.**

→ **L'adduction ne comporte pas de fuite d'après les données de la télérelève de l'exploitant.**

IV.A.3 Estimation du rendement

→Sur la base :

- Du volume distribué moyen pendant la période de mesures (hors journée incomplète), soit 85 m³/j,
- Du débit de fuite mesuré lors de la campagne, soit 19 m³/j (un facteur de 0,85 sera pris en compte pour pallier les éventuelles consommations)

le rendement du réseau de distribution de la commune est estimé comme suit :

TOTAL Commune	Débit journalier distribué moyen (m³/j)	85 m³/j
	Débit de fuite journalier (m³/j)	16 m³/j
	Déduction volume journalier consommé (m³/j)	69 m³/j
	Estimation rendement	81 %

Tableau 4 : Estimation du rendement du réseau de distribution de Mireval-Lauragais

→ **Le rendement global du réseau de distribution de Mireval Lauragais est estimé à environ 81%. Ce dernier est supérieur au rendement qui avait été estimé lors du rapport phase 2 avec un rendement de l'ordre de 66% en 2023.**

→ **Il est important de noter que ce rendement est calculé sur la base de mesures ponctuelles et ne sont pas représentative du rendement global annuel.**

IV.B SUITE DE LA RECHERCHE DE FUITES

La sectorisation nocturne a permis de mettre en évidence un débit de fuite de 0,79m^3/h localisés sur un seul secteur : le n°1.

Le marché n'inclut pas la pose de loggeurs pour la prélocalisation acoustique mais prévoit 1500ml de recherche fine par corrélation acoustique.

Cependant, ce secteur, long de 2,88km, est en PVC ou PE, et comporte très peu de vannes : La corrélation acoustique n'apparait pas ici le plus judicieux en termes de résultat.



V MODELISATION DU RESEAU D'EAU POTABLE

V.A CONSTRUCTION DU MODELE

V.A.1 Logiciel utilisé

→ L'outil de modélisation du réseau d'eau potable des communes de l'ancien SIAEP de Salles sur l'Hers est le programme EPANET. EPANET est un outil de modélisation numérique des réseaux de distribution d'eau potable développé par le ministère de la protection de l'environnement des Etats Unis d'Amérique (US Environmental Protection Agency ou USEPA). Il permet la modélisation de réseaux de distribution des eaux en mode statique et dynamique.

Fonctionnalités du logiciel :

- Construction du modèle simplifiée : la construction du modèle est réalisée par saisie des coordonnées des nœuds du réseau ou par digitalisation d'une image du réseau ramenée en fond de plan. Des ouvrages spéciaux peuvent être modélisés comme des réservoirs, sources, pompes, vannes de régulation.
- Architecture de modélisation modifiable : la structure du réseau est intégralement modifiable.
- Production graphique avancée : le réseau et les résultats modélisés peuvent être visualisés en plan.
- Attribution des consommations réelles par nœud (débits de fuite, débits facturés) afin de les répartir sur tout le périmètre étudié.

→ Le modèle est construit afin de connaitre les caractéristiques hydrauliques (pression, débit, vitesse…) en tout point du réseau. Il permet d'étendre les mesures réalisées à l'ensemble du secteur d'étude. Les mesures serviront pour le calage du modèle.

Dans un second temps, ce modèle permettra de modifier l'état actuel afin de considérer un état futur : prise en compte des perspectives de développement, modification du réseau et/ou des ouvrages.

V.A.2 Construction du modèle

V.A.2.a Données altimétriques

→ Le calage altimétrique du modèle a été réalisé via les données topographiques issues de la RGE Alti de l'IGN.

V.A.2.b Données de calage du modèle

→La journée du 2 août est ainsi considérée pour le calage des débits, des marnages et des pressions réalisées lors de la semaine de mesure.

→ Le modèle est calé à partir des 3 mesures de débits suivantes :

Point de mesure de débit	Localisation	Arc EPANET
Q1	Intersection RD218 / Voie communale n°2 de Castelnaudary – Entrée principale du modèle	Q1
Q2	Réservoir du village	Q2
Q3	Intersection RD218 / RD216 – Entrée de secours	Q3

→ Le modèle est calé à partir des 4 mesures de pressions suivantes :

Point de mesure de pression	Localisation	Etage de pression
PC1	Rue de la Miquelle	Village et écarts
PC2	Fontlade – Fontladou	Village et écarts
PC3	Les Muriers	Village et écarts
PC4	Les Vinasties	Village et écarts

→ Le modèle est calé à partir de la mesure de marnage suivante :

Point de mesure de marnage	Localisation
M1	Marnage du réservoir du village

V.A.3 Mode d'affection des consommations

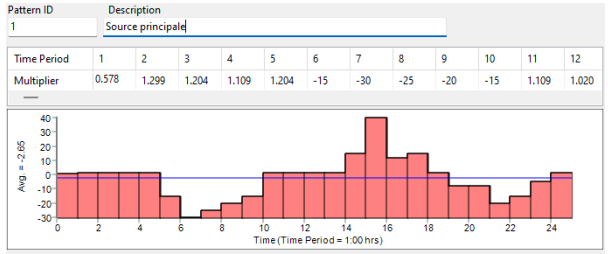
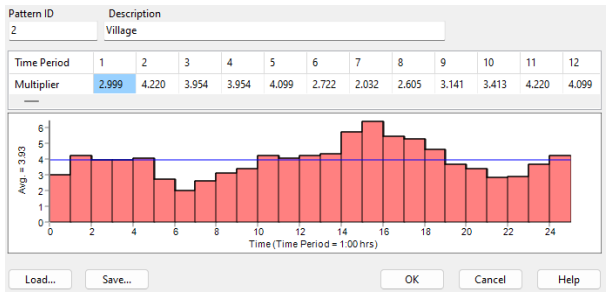
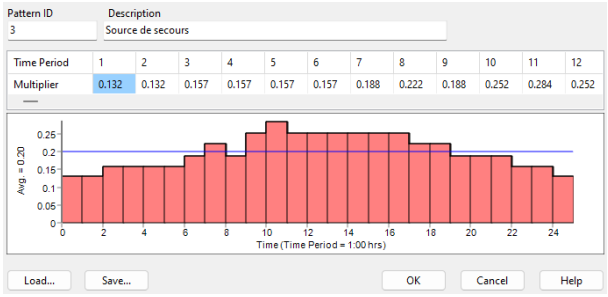
V.A.3.a Répartition des consommations

→ Le principe général de la méthode de la répartition des consommations par nœud est le suivant :

- Pour les profils, calcul des consommations par rue pour l'année 2023 (issues du rôle de l'eau 2023 fourni par l'exploitant : SUEZ).
- Identification des nœuds par rue.
- Equi-répartition des consommations de la rue au nœud amont et aval.
- Création d'un nœud spécifique avec les 2 gros consommateurs de Mireval-Lauragais avec leur consommation associée (consommation annuelle divisée par 365).

V.A.3.b Profils de consommation

→ Dans le cadre de la modélisation du réseau d'eau potable du secteur d'étude, de nombreux profils de consommations ont été construits :

Secteur	Nom du profil	Objectif	Courbe
Entrée principale	1	Injection des débits d'achat sur le réseau en amont du réservoir du village	
Village	2	Injection des débits sur le réseau de distribution en aval du réservoir du village	
Entrée de secours	3	Injection des débits sur le réseau de distribution en aval du village	

V.A.4 Construction des ouvrages

→ Les ouvrages suivants ont été modélisés :

- Réservoir du village en fonction des données géométriques et de marnage.

Note : L'entrée principale (à l'intersection RD218 / Voie communale n°2 de Castelnaudary) ainsi que l'entrée de secours du modèle (à l'intersection RD218 / RD216) sont modélisées à l'aide d'une source (pas de limitation de débit), dont la charge est fixée afin d'être en accord avec les mesures de pression effectuées.

De plus, des clapets ont été ajoutés sur certaines canalisation afin d'assurer la bonne distribution de la ressource dans le réseau.

→ Les réducteurs de pression identifiés sur le réseau sont également modélisés :

Localisation	Consigne
Ouvrage dont la consigne est fixée sur la base des mesures	
Régulateur de pression du point de secours	**Stabilisateur aval : consigne de 70 m.** Cette réduction permet le calage du point de pression PC3.
Régulateur de pression des Muriers	**Stabilisateur aval : consigne de 34 m.** Cette réduction permet le calage du point de pression PC2.
Régulateur de pression de Vinasties	**Stabilisateur aval : consigne de 30 m.** Cette réduction permet le calage du point de pression PC2.

V.A.5 Présentation du modèle

→Le modèle général est présenté en pages suivantes :

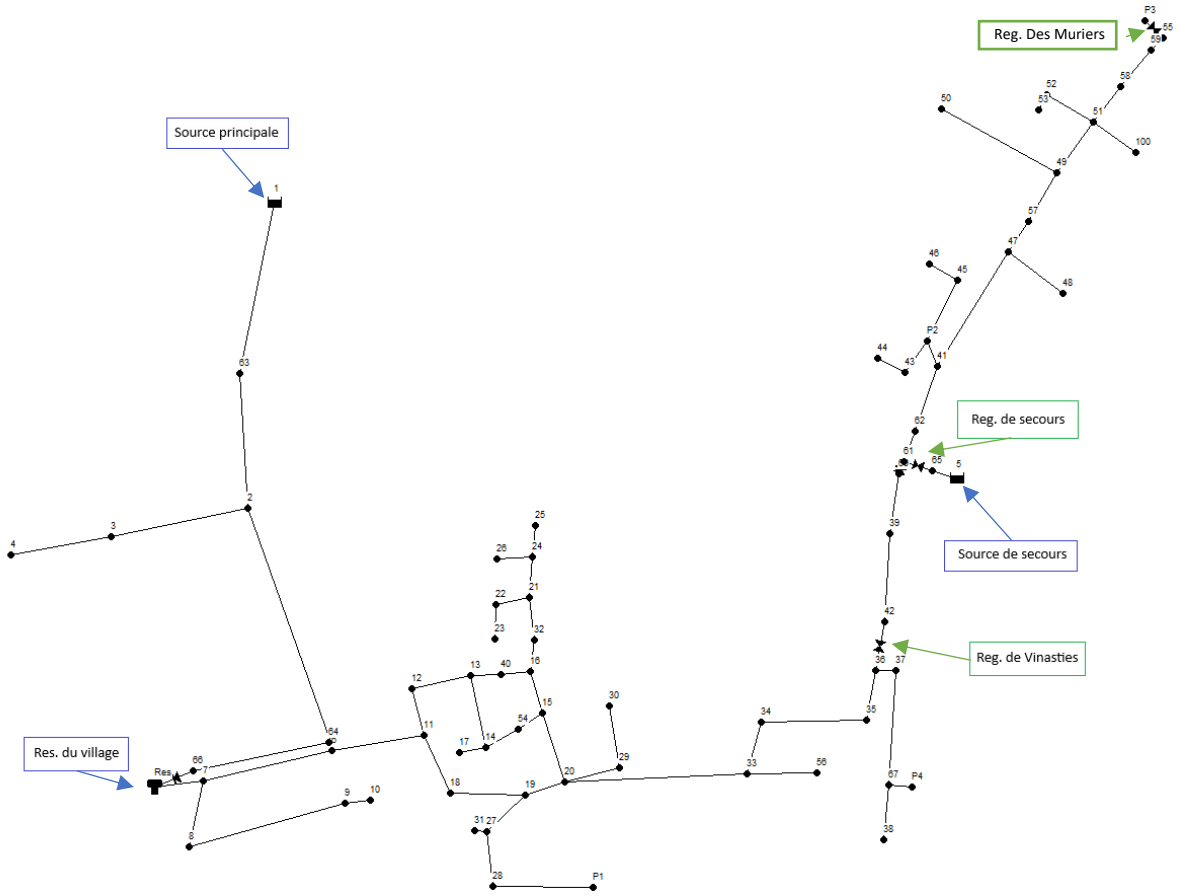


Figure 1 : Présentation du modèle

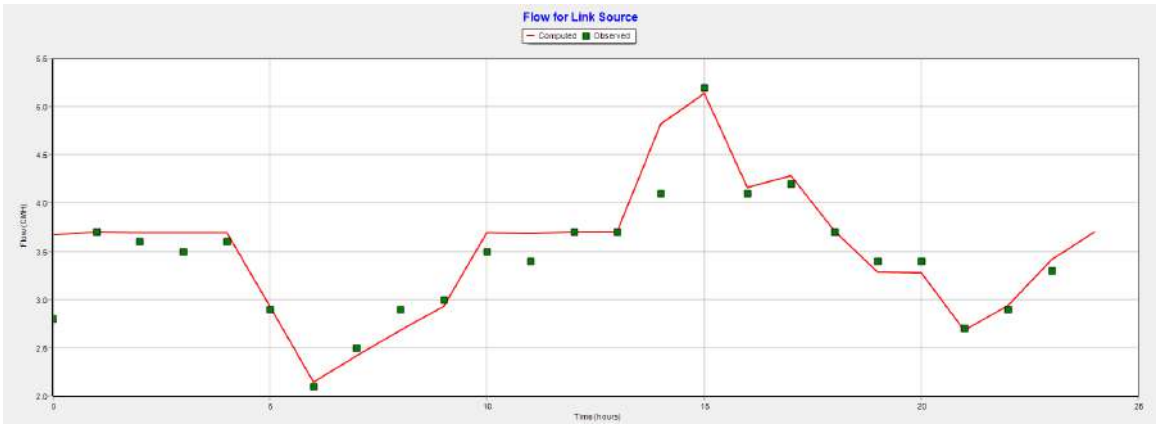
V.B CALAGE DU MODELE

V.B.1 Calage des débits

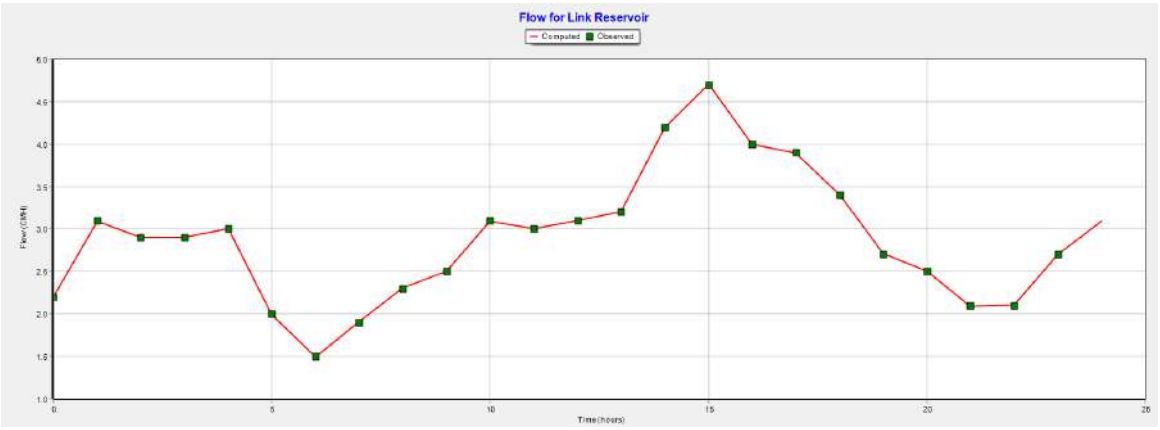
→ Le modèle est calé à partir des mesures de débit réalisées le 2 août 2024, journée caractéristique choisie arbitrairement.

Les calages de débit sont présentés ci-dessous :

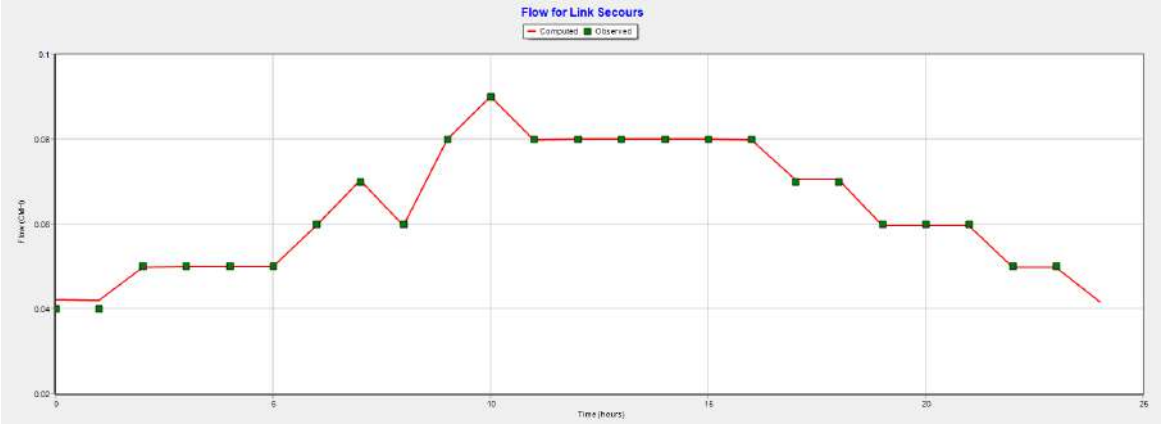
- Sortie de la source principale (Q1) :



- Sortie du réservoir du village (Q2) :



- Sortie de la source de secours (Q3) :



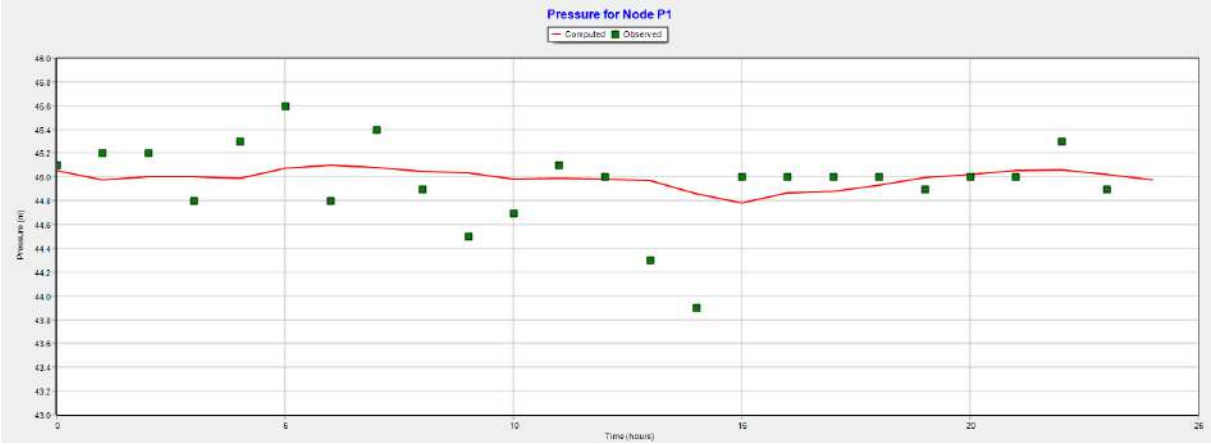
→ Les 3 points de calage de débits montrent une superposition satisfaisante des débits mesurés le 2 août 2024 avec ceux qui sont simulés.

→ La corrélation des débits peut être considérée comme satisfaisante ou très satisfaisante suivant les points de calage.

V.B.2 Calage des pressions

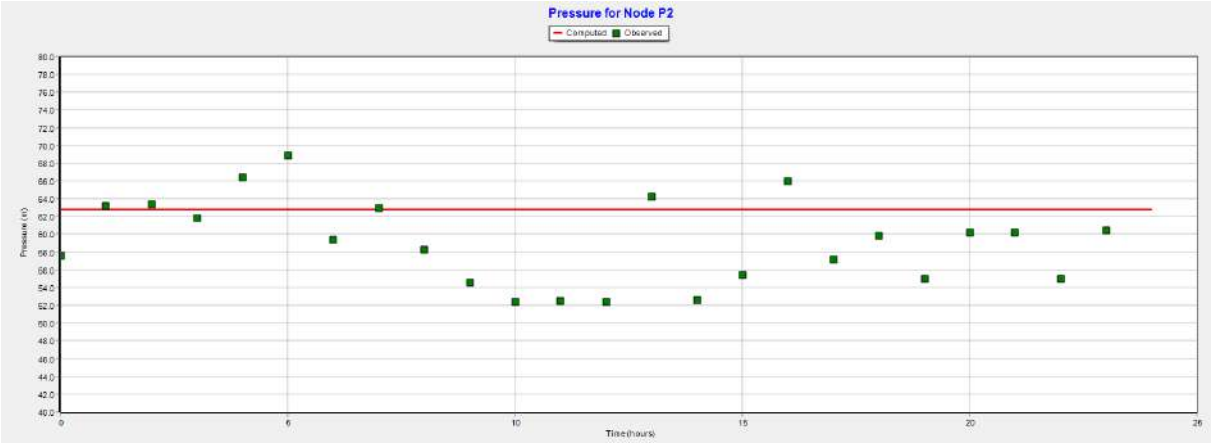
Les calages de pression sont présentés ci-dessous :

- PC1 : Rue de la Miquelle :



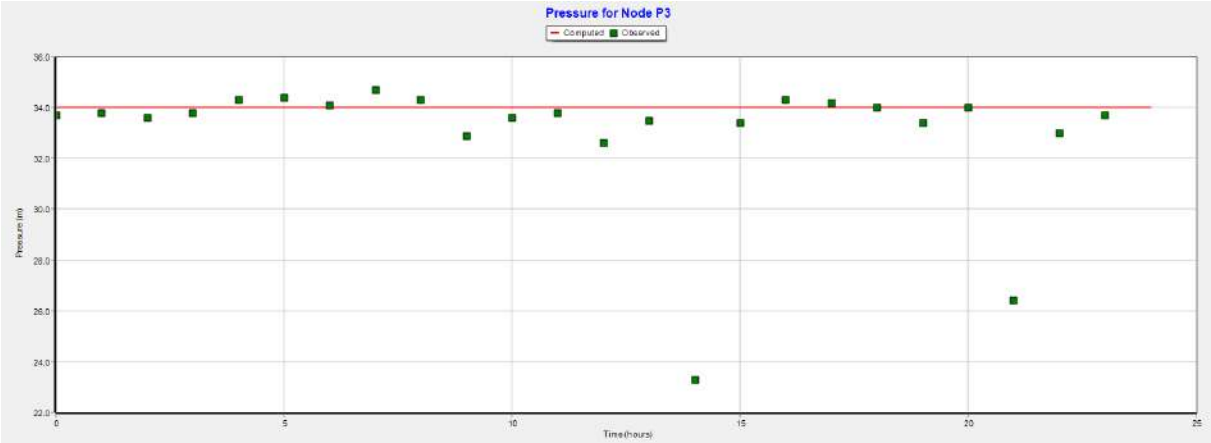
Les données modélisées sont cohérentes avec les données mesurées.

- PC2 : Fontlade - Fontladou :



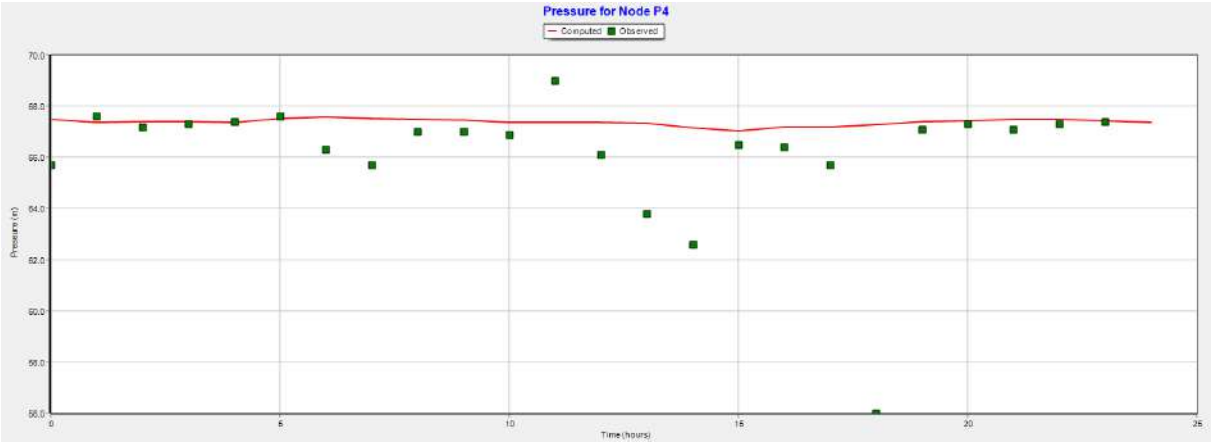
Une limite du modèle est ici observée qui n'est pas assez précis pour prendre en compte les variations de charge issues des consommation individuelles au niveau du branchement.

➢ PC3 : Les Muriers :



Une assez bonne correspondance est observée.

➢ PC4 : Ecart des Vinasties :

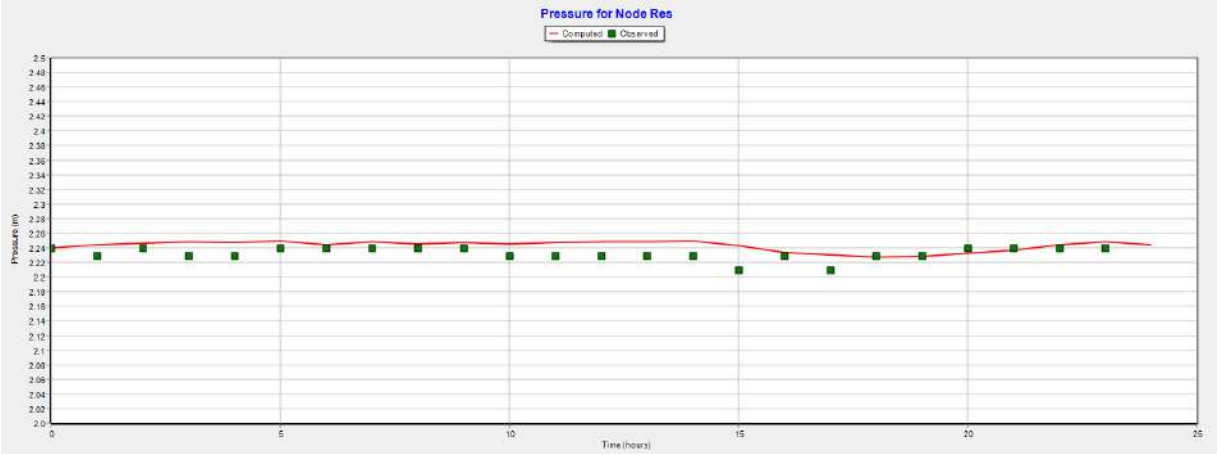


Les données modélisées sont cohérentes avec les données mesurées.

→ Les profils des pressions simulées et mesurées sont similaires.

V.B.3 Calage du marnage

Le calage du marnage du réservoir du village est présenté ci-dessous :



→Le marnage simulé du réservoir est cohérent par rapport à la journée caractéristique qui a été considérée (02/08/2024).

→ Le profil du marnage simulé et mesuré est homogène.

V.C RESULTATS DE LA MODELISATION EN HAUTE SAISON ACTUELLE

Ces résultats sont simulés selon les mesures réalisées : Le secours était donc ouvert.

V.C.1 Pressions

→Les zones de pression sont représentées sur la figure suivante (en dynamique, les pressions sont similaires sur l'ensemble du village) :

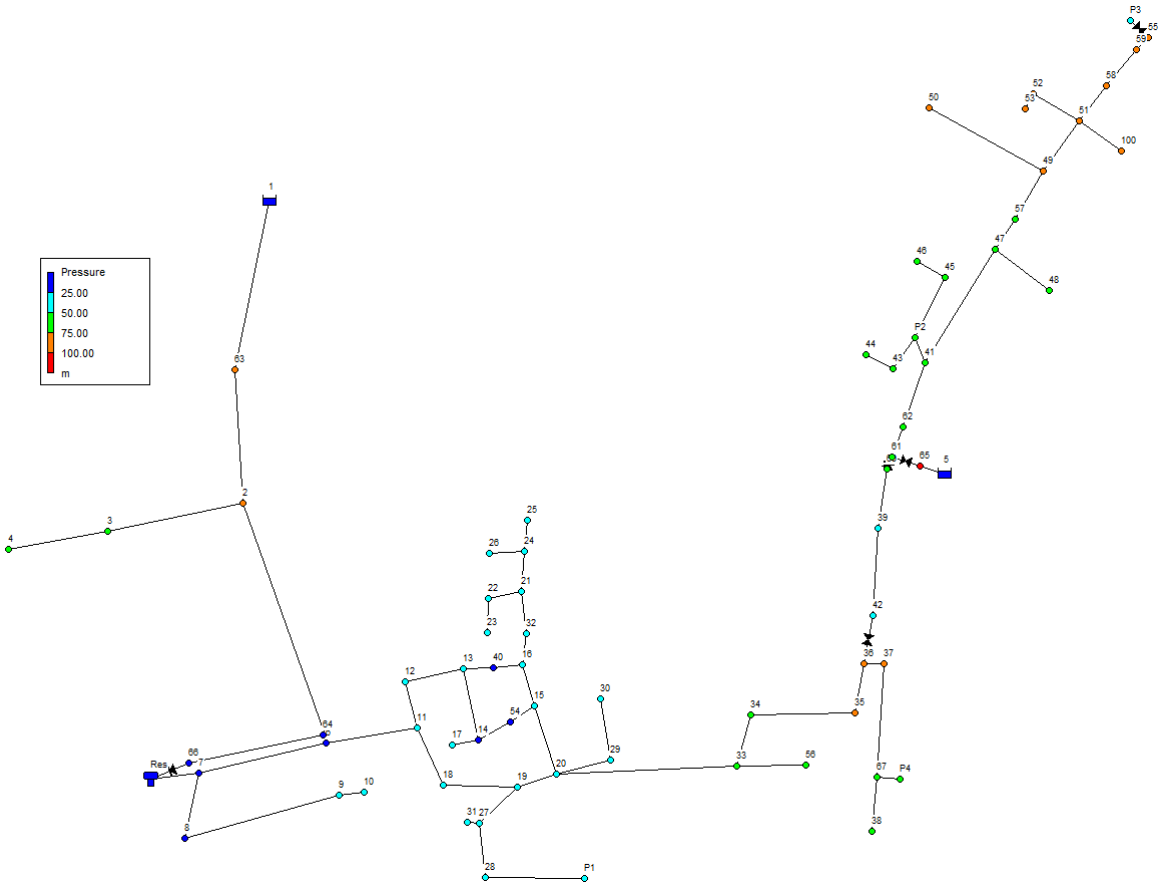


Figure 2 : Résultats de la modélisation des pressions

→Cette figure met en évidence les points suivants :

- Les pressions obtenues au niveau de l'aire d'autoroute (nœud n°100) et de l'abattoir des Mexicots (nœud n°50) sont élevées (de l'ordre 7,8 à 8,8 bars). Cette pression est cohérente avec l'altitude du réducteur de pression et sa consigne associée.
- Les autres nœuds de consommation présentent une pression jugée satisfaisante (pression la plus basse : 2,4bars).

→ Les pressions simulées ne mettent pas en évidence de dysfonctionnement particulier sur la commune de Mireval-Lauragais.

V.C.2 Débit

→La figure suivante montre la répartition des débits dans le réseau :

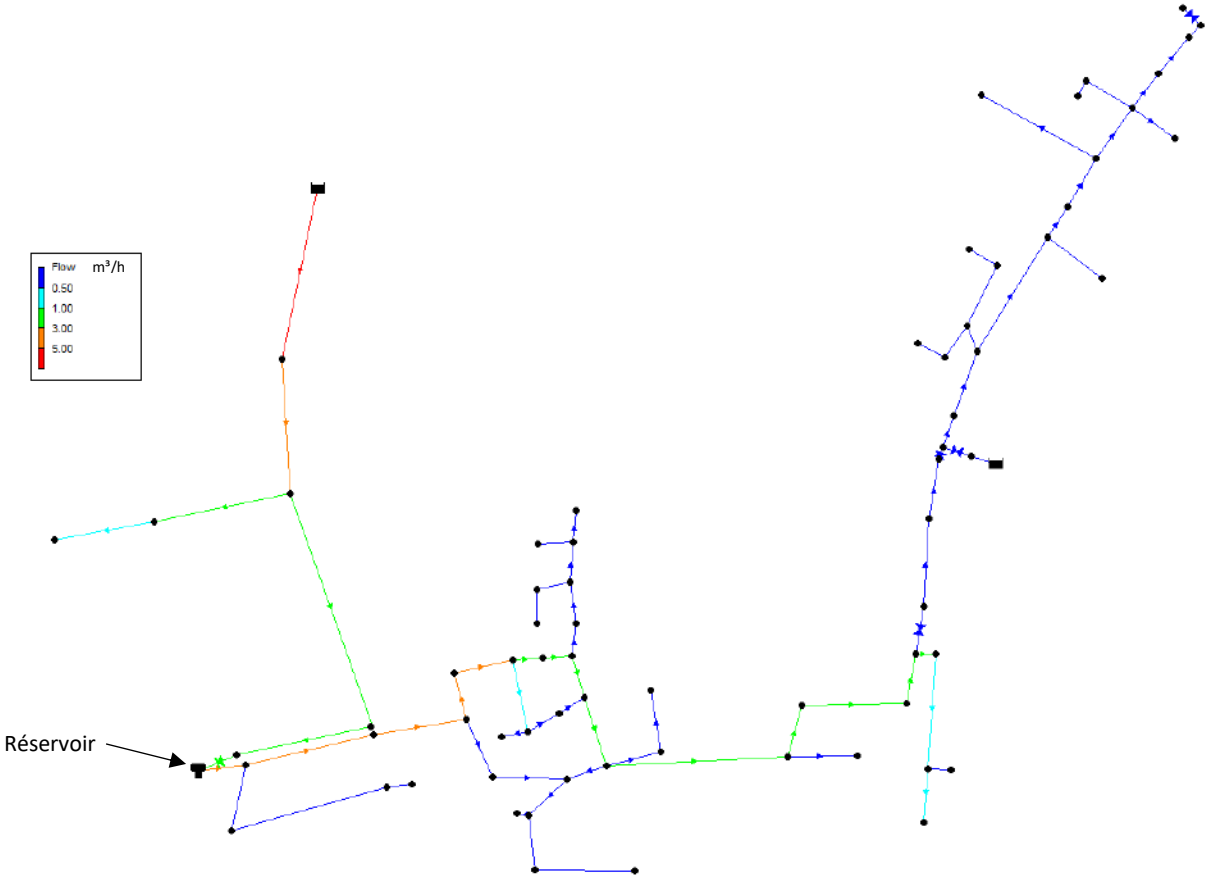


Figure 3 : Débit en situation actuelle de haute saison et à l'heure de pointe

→ Les débits sont généralement faibles : environ 2 m³/h dans le village.

→	**Le débit de pointe le plus important est simulé sur l'adducteur permettant le remplissage du réservoir du village : 5,23 m³/h.**
→	**Hormis ces valeurs, les débits des branches de distribution sont tous de l'ordre de 1 m³/h et majoritairement inférieurs à 0,5 m³/h dans la zone de l'aire de repos.**

V.C.3 Vitesse

→ La figure suivante montre les vitesses dans le réseau en période de pointe :

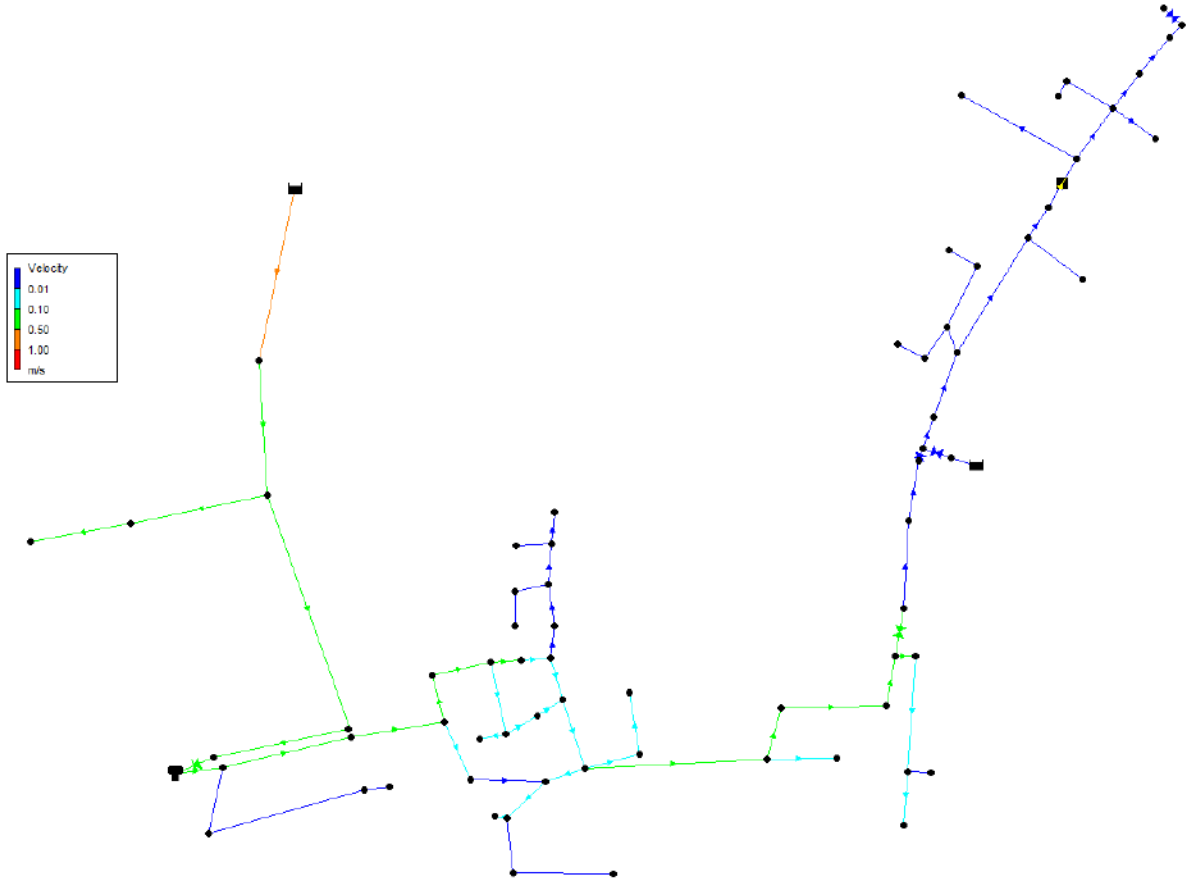


Figure 4 : Vitesse en situation actuelle de pointe

Les vitesses simulées sont généralement très faibles et inférieures à 0,2 m/s.

Les vitesses les plus élevées sont simulées à 0,523 m/s dans la conduite d'adduction en sortie de la source.

Au niveau de l'aire d'autoroute, les conduites les plus structurantes présentent généralement des vitesses comprises entre 0,02 et 0,08 m/s.

→ Les vitesses observées sur l'ensemble du réseau d'eau potable sont très faibles et inférieures à 1 m/s.

→ Les vitesses les plus élevées sont simulées à 0,53 m/s dans l'adduction et 0,26m/s dans la conduite en sortie du réservoir communal.

A titre indicatif, la vitesse idéale est de 1m/s, avec une fourchette de vitesse de 0,8 à 1,8 m/s.

V.C.4 Temps de séjour

→ Le modèle permet également la simulation des temps de séjours de l'eau dans le réseau.

→Le temps 0 a été fixé en sortie du réservoir communal.

- **Temps de séjours dans le réservoir :**

→ Les temps de séjours modélisés au niveau du réservoir sont présentés dans le tableau suivant :

UDI	Réservoir	Temps de séjour
Mireval Lauragais (45m³)	Village	*18h*

Tableau 5 : Temps de séjour modélisés pour chaque réservoir de la commune de Mireval Lauragais

→ Le réservoir de Mireval Lauragais présente un temps de séjour inférieur à 3j (18h).

- **Age de l'eau aux points de consommation, depuis les réservoirs :**

→ La figure ci-dessous présente les âges modélisés en tout point du réseau d'eau potable de Mireval Lauragais.

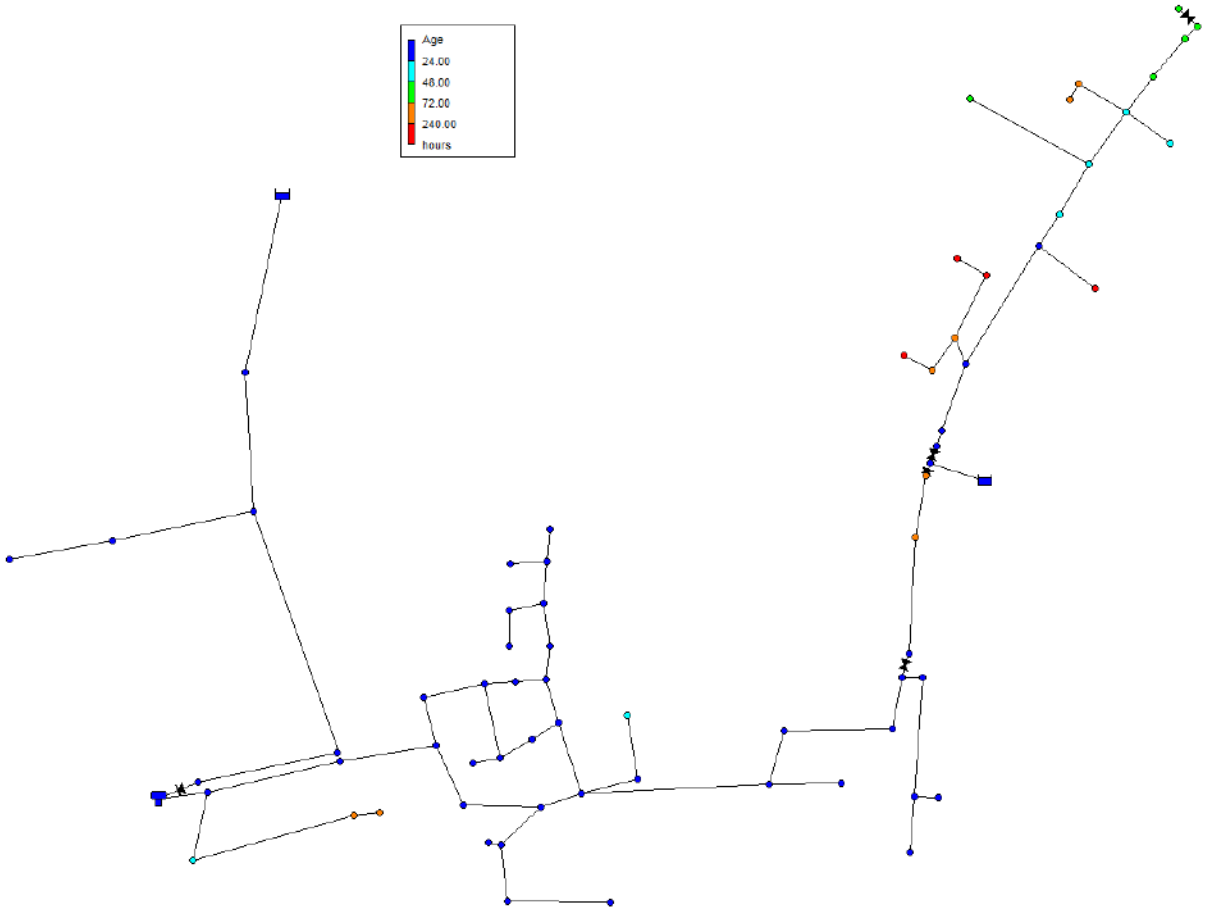


Figure 5 : Résultat de la modélisation de l'âge de l'eau

→Les points de consommations du centre du village présentent un temps de séjour inférieur à 24h.

→Au niveau des écarts, du fait de faible consommation et des longueurs de réseau, les temps de séjours au niveau des points de consommations sont plus importants : Des temps de séjours supérieurs à 10jours sont simulés par endroit.

→ **Au niveau du village, les points de consommation présentent un temps de séjour inférieur à 24h.**
→ **Au niveau des écarts, des temps de séjours plus importants sont observés (supérieurs à 72h).**

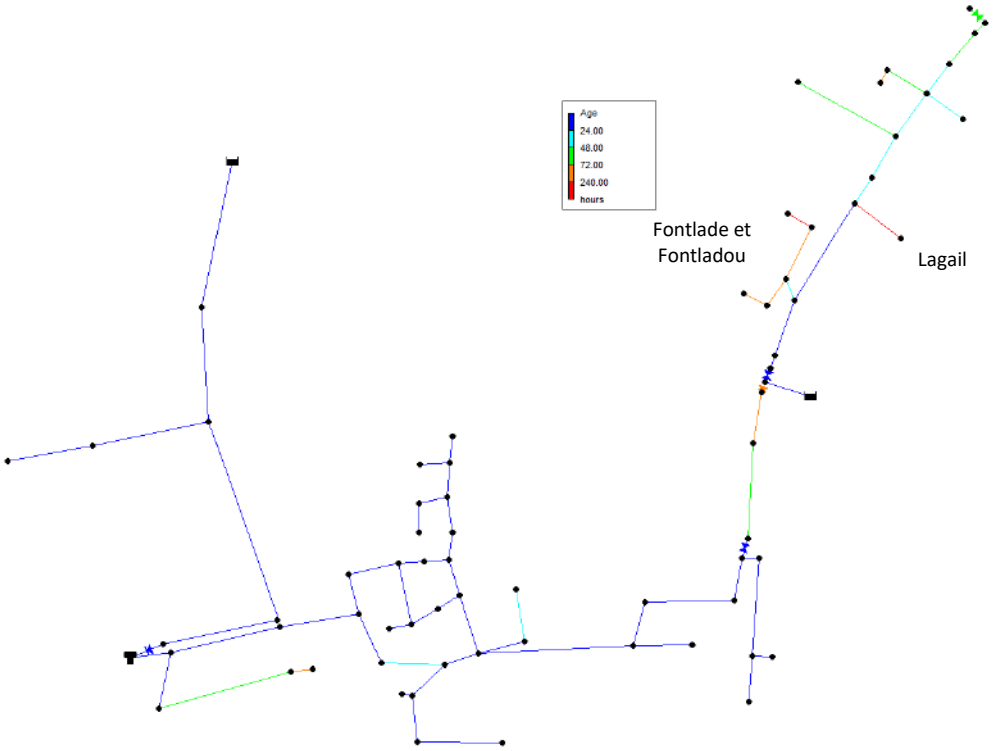
➢ **<u>Temps de séjours des canalisations :</u>**

→ Les temps de séjours modélisés peuvent permettre de déterminer les canalisations à risque avéré de relargage de CVM.

Ces conduites sont celles en PVC datant de 1980 ou plus anciennes et dont le temps de séjour est supérieur à deux jours.

A Mireval Lauragais, près de 4km de réseau, soit 44% du réseau, est en PVC posé avant 1980. Ce réseau concerne très majoritairement le réseau des écarts, le centre bourg étant composé principalement de fonte.

→La figure ci-dessous localise les canalisations et donne les temps de séjour de l'eau cumulés sur chaque entité concernée.



<u>Figure 6 : Temps de séjours modélisés sur les canalisations</u>

→ Le temps de séjours dans le réseau de Mireval Lauragais est inférieur à 24h au niveau du réseau du bourg.

→Des temps de séjours supérieurs à 72h sont mis en évidence, au niveau des écarts de Fontlade, Fontladou et Lagail (réseau en PVC <1980). (la carte de localisation du PVC antérieur à 1980 est remise à la page suivante).

→ **Une sensibilité au relargage de CVM est mise en avant par le modèle au niveaux de 3 écarts de la commune.**

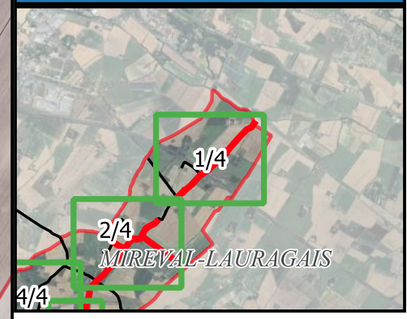
➢ **Synthèse :**

→ **Le réservoir de Mireval Lauragais présente un temps de séjour inférieur à 3j (18h).**
→ **Au niveau du village, les points de consommation présentent un temps de séjour inférieur à 24h.**
→ **Au niveau des écarts, des temps de séjours plus importants sont observés (supérieurs à 72h).**
→ **Une sensibilité au relargage de CVM est mise en avant par le modèle avec des temps de séjours supérieurs à 3jours.**

CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

PLAN GENERAL DU RESEAU D'EAU POTABLE

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 1/4



Légende

- E_TRONCO
- PVC<1980

02/07/2024

0 50 100 m

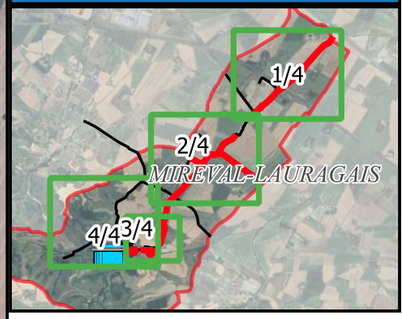
ECHELLE 1/ 5000 (A3)

N

CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

PLAN GENERAL DU RESEAU D'EAU POTABLE

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 2/4



Légende

- E_TRONCO
- PVC<1980

02/07/2024

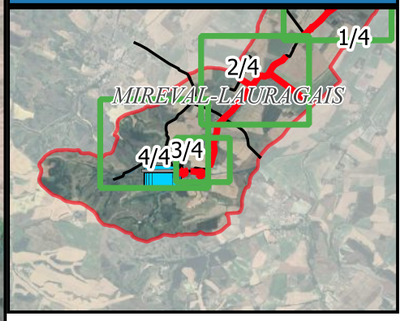
0 50 100 m

ECHELLE 1/ 5000 (A3)

N

PLAN GENERAL DU RESEAU D'EAU POTABLE

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 3/4



Légende

- E_TRONCO
- PVC<1980

02/07/2024

0 50 100 m

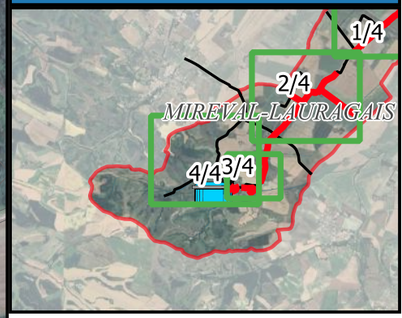
ECHELLE 1/ 2500 (A3)

N

CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

PLAN GENERAL DU RESEAU D'EAU POTABLE

MIREVAL-LAURAGAIS
Planche 4/4



Légende

- E_TRONCO
- PVC<1980

02/07/2024

0 50 100 m

ECHELLE 1/ 5000 (A3)

N

V.D MODELISATION DE LA SITUATION ACTUELLE – SANS LE SECOURS

Ces résultats sont simulés selon les mesures réalisées mais en prenant comme hypothèse que le secours était fermé.

V.D.1 Pression

Aucune modification n'est observée ni sur les pressions à l'amont du secours, ni sur le marnage du réservoir.

Au niveau des écarts, les pressions simulés sont plus importantes (11bars en bout de réseau), correspondant à la différence d'altitude entre le point de pression et le réservoir (le secours étant fermé, cette portion de réseau n'est plus régulée pas le réducteur de pression du secours).

V.D.2 Débit

Durant la campagne de mesures, le débit distribué au niveau du secours était faible (de l'ordre de 0,06 m³/h).

Aucun impact n'est donc visible sur les débits en sortie du réservoir en fermant le secours.

V.D.3 Vitesse

Aucun impact n'est visible sur les vitesses dans le réseau en fermant le secours.

V.E MODELISATION EN HAUTE SAISON FUTURE SANS TRAVAUX

V.E.1 Rappel des perspectives de développement

→La modélisation intègre le raccordement des perspectives de développement identifiées et approuvées par la mairie lors de la réunion de présentation de la phase 3, à savoir :

- 5 logements supplémentaires (+15 habitants) répartis du le bourg ;
- 15 logements supplémentaires au niveau des écarts existants (+45 habitants) :
    - La bourdette, Galines, Fontladou, En cès, La Farguette, Escargueil, Nego Biau, Troie, Le murier : 1 logement
    - L'estrade, Fontalde, Lagail : 2 logements

V.E.2 Rappel de l'estimation des besoins futurs

→Lors de la phase 2, il a été estimé que le ratio de consommation en haute saison est de 195 L/j/habitant.

Cette consommation est injectée dans le modèle au niveau des nœuds suivants :

Nœud	Localisation	Nombre de lots	Nombre d'habitants (3 habitants/lots)	Consommation (m^3/h)
25, 12, 17,31 et 10	Bourg	5	15	0,122
39	La Bourdette	1	3	0,024
63	Galines	1	3	0,024
60	L'Estrade	2	6	0,049
44	Fontlade	2	6	0,049
P2	Fontladou	1	3	0,024
48	Lagail	2	6	0,049
57	En cès	1	3	0,024
49	La Farguette	1	3	0,024
49	Escargueil	1	3	0,024
53	Négo Biau	1	3	0,024
58	Troie	1	3	0,024
P3	Le Murier	1	3	0,024
Total		**20**	**60**	**0,4875**

V.E.3 Cas avec secours

- **Pression**

Aucune modification significative n'est mise en avant par le modèle. La pression la plus basse est de 2,4 bars dans le centre du village, ce qui reste satisfaisant pour l'alimentation des usagers.

- **Débit**

En sortie de réservoir, le débit maximal est de 5,94 m^3/h, soit une augmentation de +26% par rapport à la situation actuelle.

Les chemins préférentiels ne sont pas modifiés.

- **Vitesse**

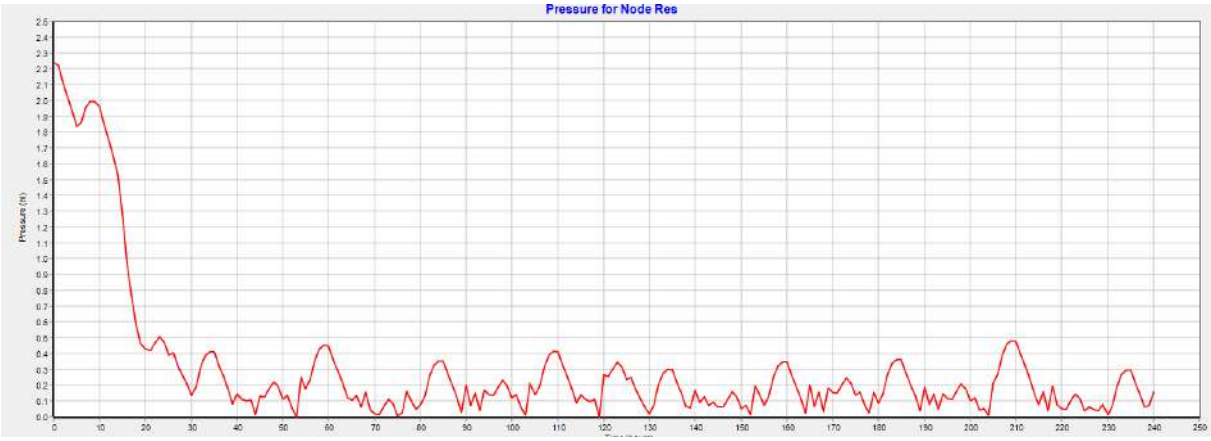
Les vitesses sont légèrement augmentées du fait de l'augmentation des débits mais restent bien en-deçà de 1 m/s.

Les vitesses les plus élevées sont simulées à 0,590 m/s dans la conduite d'adduction en sortie de la source (+13% par rapport à la situation actuelle).

V.E.4 Cas sans secours

Afin de mesurer l'impact des perspectives de développement sur le secours, ce dernier a été fermé afin que l'ensemble du village soit alimenté uniquement par le réservoir.

Il est alors mis en évidence que le réservoir se vide très rapidement (son niveau est inférieur à 0,50m en 10h), et oscille entre 0 et 0,5m en suivant, comme illustré ci-dessous (le modèle a été lancé sur 10 jours) :



Ceci met donc bien en évidence une insuffisance du réservoir en situation future pour alimenter toute la commune avec ses perspectives de développement.

V.F CAS D'UNE AUGMENTATION DE DEBIT DISTRIBUE

Afin de simuler l'impact d'un fort tirage au niveau du réservoir, il a été simulé une forte demande au niveau de l'abattoir et de l'aire d'autoroute. En parallèle, une augmentation de 10% des consommations globale est également injectée et la source de secours sera condamnée, la réponse du réservoir sera étudiée dans cette configuration.

Il a été estimé que le débit consommé par l'aire d'autoroute le week-end du 15 août lors d'une période de forte affluence à 4 m^3/h. De plus, à la suite d'un grand lavage il est estimé que les abattoirs Mexicots ont consommé en moyenne 3 m^3/h. L'hypothèse de ces deux consommations importantes en parallèle entre 14h et 16h est réalisée.

→La figure suivante montre le marnage du réservoir dans cette configuration :

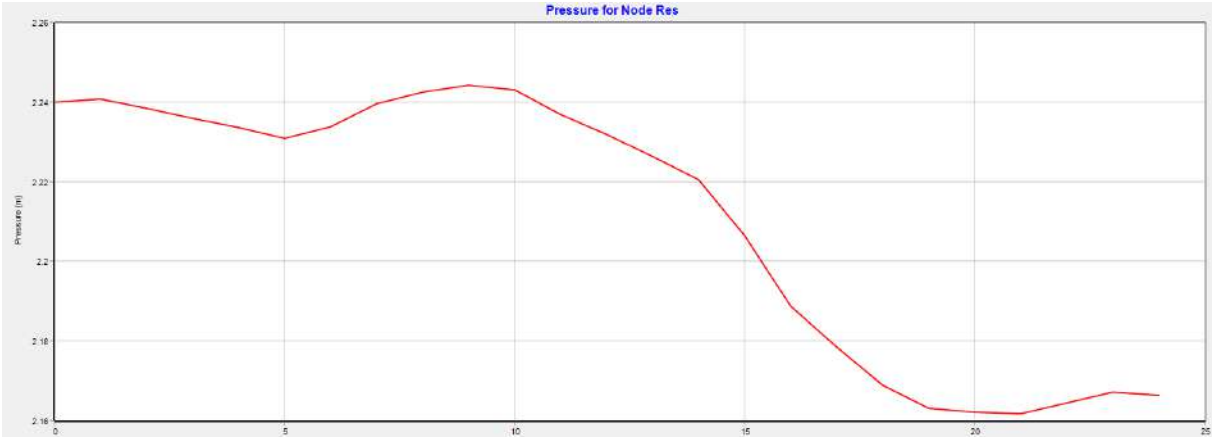


Figure 7 : Marnage du réservoir du village face à une grosse consommation au niveau du village (+10%)

→ A partir de 10h, une baisse de 8cm (soit -0,89m³ pour un réservoir de 45 m³) du niveau du réservoir est observée. Plus de 10h après le tirage, cette baisse n'est pas compensée par la source principale. Cette difficulté de remplissage est due au diamètre de la conduite d'adduction qui devient alors limitante.

→Le débit maximum dans la canalisation d'adduction est de 4,69m³/h pour une vitesse de 0,46 m/s (débit maximum de sortie de réservoir de 7,15 m³/h).

→Si une augmentation globale de 50% des consommations est injectée dans le modèle, alors le débit maximal dans l'adduction est de 5,5 m³/h, pour un débit distribué de 9,5 m³/h.

Une baisse de près de 20cm du marnage (-2 m³) est observée, avec un marnage qui ne remonte pas même la nuit (le niveau continue de diminuer).

→ **Sur une période de forte consommation sur le village et sans l'apport du point de secours, le réservoir du village présente des difficultés de remplissage.**

VI BILAN DU DIAGNOSTIC

→ Les tableaux suivants présentent la synthèse du diagnostic (phase 1 à 3).

ITEMS	DIAGNOSTIC
Ressources	**Hors périmètre de l'étude (donné à titre informatif) :** La commune de Mireval Lauragais est alimentée en eau potable par la production d'eau potable des Cammazes de l'Institution des Eaux de la Montagne Noire (RéSeau11). La commune ne dispose pas de ressource propre.
Adduction	→Le réseau d'adduction du réservoir du village est piqué sur la canalisation de RéSeau11. →Elle est en fonte 60mm, et indiquée comme limitante par l'exploitante. Elle a été posée en 1971 et son linéaire est de 1,57 km.
Traitement	→Le traitement s'effectue au niveau de l'usine de traitement, propre à la ressource alimentant Mireval Lauragais.
Stockage	→Avant Juin 2023, la capacité de stockage était de 240 m³. Le réservoir des écarts étant vieillissant, avec un génie civil fortement dégradé, il a été abandonné. Depuis, seul le réservoir du village alimente Mireval Lauragais (100m³). →En situation future, le volume du réservoir apparait sous-dimensionné au vu des besoins futurs en haute saison estimés à Mireval Lauragais. →Il faut également rappeler que le remplissage du réservoir est fragile du fait de l'adduction qui est limitante. En cas de pic horaire en période estivale, l'exploitant indique des difficultés de remplissage, avec nécessité d'ouvrir le secours. Ce point n'a pas été mis en évidence durant la campagne de mesures.
Réseau de distribution	→ La commune de Mireval Lauragais dispose d'un réseau de distribution, comprenant un étage de pression gravitaire. →L'âge de 90% du réseau est connu. A Mireval Lauragais, la majorité du réseau (43%) a été posé avant 1970. Cette tranche d'âge comporte la grande majorité du PVC de la commune. La très grande majorité de la fonte (93%) a été posé avant 1980 et est localisée exclusivement dans le centre du village. 44% du réseau est en PVC, posé avant 1980. Ce réseau est localisé au niveau des écarts de Mireval Lauragais. →Les caractéristiques (âge, diamètre et matériaux) de plus de 99% du réseau est connu. →Le réseau comporte 2 compteurs d'achats et 6 compteurs de secteurs.
Problématiques	→ Le secteur sensible de Mireval Lauragais est localisé entre les hameaux de Fontlade et Fontladou, et le hameau de En Cès, avec près de 14 fuites réparées depuis 2012. → Une partie de la canalisation d'adduction et de distribution du réservoir passe en terrain privé. →La conduite d'adduction est sous dimensionné. Aussi, en cas de fort tirage, le réservoir du village présente des difficultés de remplissage et le secours est ouvert afin de soutenir l'alimentation vers les écarts. Ceci intervient principalement en été, avec des consommations importantes enregistrés au niveau du compteur autoroute (présence des 2 aires de repos).
Rendement	Le rendement net du réseau de Mireval Lauragais est de 66,3% en 2023. Il est jugé moyen. A titre indicatif, il était de 71,8% en 2021 et 59,8% en 2022. Une fluctuation du rendement est alors observée. L'indice de perte linéaire en 2023 est de l'ordre de 1,72 m³/km/j. D'après les valeurs guide de l'Agence de l'Eau, cet indice est considéré comme acceptable.
Estimation des besoins futurs	Sur la base des hypothèses considérées, les besoins en situation future (2040) de la commune de Mireval Lauragais sont estimés à : - 48 m³/j en basse saison - 104 m³/j en haute saison.
Bilan besoin-ressource	Il n'est pas possible de conclure quant à l'adéquation de la ressource avec les nouveaux besoins puisque la ressource alimente d'autres secteurs dont les informations de consommation ne sont pas connues.

ITEMS	DIAGNOSTIC
Qualité de l'eau distribuée	→L'eau distribuée est conforme aux références de qualité. →1 seule analyse est non conforme aux limite qualité en Septembre 2021 pour la turbidité. →2 analyses pour les CVM ont été réalisés entre 2014 et 2023 sur aucun branchement desservi par du PVC antérieur à 1970. →Le potentiel de dissolution du plomb de Mireval Lauragais est moyen. →Plus aucun branchement en plomb connu ne subsiste sur la commune de Mireval Lauragais.
Mesures en continu	• **Pression :** Les pressions sont conformes et satisfaisantes pour une alimentation des usagers. • **Marnage :** Du fait de l'ouverture du secours, le marnage du réservoir est stable sur la période de mesures, avec de très faibles variations (±4cm). • **Débit :** o En dehors de cette journée, le volumes journaliers achetés est de l'ordre de 85 m³/j. o Les consommations sont hétérogènes, du fait de consommations atypiques au niveau des aires d'autoroutes et de l'abattoir. o Le minimum nocturne au niveau des compteurs d'achat est de 1,83 m³/h.
Chlore résiduel	→Trois mesures ponctuelles de chlore libre sur 5 sont inférieures au minimum demandé par la réglementation (<0,02 mg/l). →Deux sont dues à la longueur de réseau et la dernière, à une absence de tirage sur le branchement (congés).
Modélisation	• **Situation actuelle avec secours** o Les pressions simulées ne mettent pas en évidence de dysfonctionnement particulier sur la commune de Mireval-Lauragais. o Sur une période de forte consommation au niveau de l'aire d'autoroute et sans l'apport du point de secours, le réservoir du village présente des difficultés de remplissage. o Les vitesses observées sur l'ensemble du réseau d'eau potable sont très faibles et inférieures à 1 m/s. o Les vitesses les plus élevées sont simulées à 0,53 m/s dans l'adduction et 0,26m/s dans la conduite en sortie du réservoir communal. o Le réservoir de Mireval Lauragais présente un temps de séjour inférieur à 3j (18h). o Au niveau du village, les points de consommation présentent un temps de séjour inférieur à 24h. o Au niveau des écarts, des temps de séjours plus importants sont observés (supérieurs à 72h). o Une sensibilité au relargage de CVM est mise en avant par le modèle avec des temps de séjours supérieurs à 3jours. • **Situation actuelle sans secours** o Aucune modification n'est observée ni sur les pressions à l'amont du secours, ni sur le marnage du réservoir. o Au niveau des écarts, les pressions simulés sont plus importantes (11bars en bout de réseau), correspondant à la différence d'altitude entre le point de pression et le réservoir (le secours étant fermé, cette portion de réseau n'est plus régulée pas le réducteur de pression du secours). o Aucun impact n'est visible sur les débits et les vitesses. • **Impact d'une forte consommation au niveau du village** o Si une augmentation globale de 50% des consommations est injectée dans le modèle, alors le débit maximal dans l'adduction est de 5,5 m³/h, pour un débit distribué de 9,5 m³/h. Une baisse de près de 20cm du marnage (-2 m³) est observée, avec un marnage qui ne remonte pas même la nuit (le niveau continue de diminuer). o Sur une période de forte consommation sur le village et sans l'apport du point de secours, le réservoir du village présente des difficultés de remplissage.

ITEMS	DIAGNOSTIC

	• **Situation future sans travaux**
	  ○ Avec le secours : Aucune dysfonctionnement n'est observé
	  ○ Sans le secours : Le réservoir ne permet plus d'assurer l'alimentation des usagers, avec un niveau qui oscille entre 0 et 50cm à partir de la 10e heure.

Recherche de fuite	→La sectorisation nocturne réalisée dans la nuit du 25 au 26 Septembre 2024 met en évidence un débit de fuite de l'ordre de 0,79 m3/h. →Ce débit de fuite est localisé sur le secteur 1 uniquement. →L'adduction n'est pas fuyarde d'après les données télérelevée de l'exploitant

Tableau 6 : Bilan du diagnostic

VII POURSUITE DE L'ETUDE

→ La prochaine phase d'étude rappellera le bilan du diagnostic du réseau d'alimentation en eau potable de la commune de Mireval Lauragais. Ce bilan sera basé sur les éléments des phases 1 à 3.

→ Différents scénarios seront ensuite proposés afin de solutionner les problématiques mises en évidences lors du diagnostic. Ceux-ci seront chiffrés, et leur impact sur le fonctionnement du réseau sera quantifié.

→ Un programme de travaux sera finalement proposé. Celui-ci pourra comporter des travaux de réhabilitation du réseau, le renouvellement des branchements en plomb, la mise en place de compteur, l'optimisation du stockage et du traitement…

Ces travaux seront hiérarchisés.

→ À la suite de cette phase d'étude et après validation par le maître d'ouvrage, le schéma directeur sera rédigé.

VIII ANNEXE

- Fiches de débits
- Fiches de marnages
- Fiches de pressions