



VILLE DE MONTELIMAR

ETUDE DE DIAGNOSTIC ET SCHEMA AEP

PHASE 4

BILAN BESOINS RESSOURCES & MODELISATION

VILLE DE MONTELIMAR
Etude de diagnostic et schéma AEP
Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

SOMMAIRE

1	EVALUATION DES BESOINS EN EAU	4
1.1	Méthode.....	4
1.1.1	Evaluation des besoins en eau – Consommateurs domestiques	4
1.1.1.1	Perspective d'évolution de la population.....	4
1.1.1.2	Estimation de la dotation unitaire.....	4
1.1.1.3	Calcul du coefficient de pointe pour les abonnés domestiques.	5
1.1.1.4	Perspectives de croissance pour la population domestique	5
1.1.2	Evaluation des besoins en eau – les gros consommateurs.....	6
1.1.2.1	Les besoins en eau des gros consommateurs Jour Moyen « Situation actuelle ».....	6
1.1.2.2	Les besoins des gros consommateurs coefficient de pointe Jour de Pointe « Situation actuelle »	7
1.2	Les besoins des gros consommateurs - perspective d'évolution Jour de Pointe « Situation Future – horizon 15 ans »	8
2	RECAPITULATIF DES BESOINS EN EAU	9
3	PRESENTATION DE LA CAPACITE DE PRODUCTION.....	10
4	BILAN BESOINS – RESSOURCES.....	11
4.1	Capacité de production des ressources débit autorisé.....	11
4.2	Capacité de production des ressources dans le cas le plus défavorable	11
5	MODELISATION DU RESEAU ET DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT	12
5.1	ETABLISSEMENT DU MODELE.....	12
5.1.1	Les conduites	12
5.1.2	Les réservoirs	12
5.1.3	Les organes	12
5.1.4	Les pompes	12
5.1.5	Les consommations.....	12
5.2	CALAGE DU MODELE.....	13
5.2.1	Résultats du calage pour les valeurs de pression	13
5.2.2	Résultats du calage du modèle pour les valeurs de marnage	16
5.2.3	Résultats du calage du modèle pour les valeurs de débits	17
5.3	RESULTATS DE LA MODELISATION	22
5.3.1	Simulation en JOUR MOYEN « Situation actuelle » – 2012	22
5.3.1.1	Production	22
5.3.1.2	Réservoirs	22
5.3.1.3	Flux journaliers dans les canalisations	22
5.3.1.4	Vitesse de transit dans les canalisations :	22
5.3.1.5	Temps de séjour dans les conduites :	22
5.3.1.6	Pressions minimales :	23
5.3.1.7	Conclusion	23
5.3.2	Simulation en JOUR DE POINTE « Situation actuelle » – 2012	24
5.3.2.1	Production	24
5.3.2.2	Réservoirs	24
5.3.2.3	Flux journaliers dans les canalisations	24
5.3.2.4	Vitesse de transit dans les canalisations	24
5.3.2.5	Pressions minimales.....	24
5.3.2.6	Conclusion	25
5.3.3	Simulation en JOUR DE POINTE « Situation future » – 2027 – Avant Travaux.....	26
5.3.3.1	ZAC « Les Terrasses de Maubec »	26
5.3.3.2	ZAC Nord.....	27
5.3.3.3	Route de l'hôpital – Versant Sud du plateau de Narbonne	27
5.3.3.4	Plateau du Bois de Laud – Côté Catalins	27
5.3.3.5	Interprétation	27

VILLE DE MONTELIMAR

Etude de diagnostic et schéma AEP

Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

5.3.3.6	Conclusion.....	27
5.3.4	Simulation en JOUR DE POINTE « Situation future » – 2027 – Après Travaux.....	28
5.3.4.1	Production :	30
5.3.4.2	Réservoirs :	30
5.3.4.3	Flux journaliers dans les canalisations :	30
5.3.4.4	Vitesse de transit dans les canalisations :	31
5.3.4.5	Pressions minimales :	31
5.3.4.6	Conclusion.....	31

Table des illustrations

Tableau 1 : comparaison entre les besoins en eau avec les débits autorisés de prélèvement sur les ressources JOUR DE POINTE « situation actuelle » 2012 :	11
Tableau 2 : comparaison entre les besoins en eau avec les débits autorisés de prélèvement sur les ressources JOUR DE POINTE « situation future » :	11
Tableau 3 : comparaison entre les besoins en eau avec les débits minimum de production JOUR DE POINTE « situation actuelle » 2012 :	11
Tableau 4 : comparaison entre les besoins en eau avec les débits minimum de production JOUR DE POINTE « situation future » :	11

N° de version	Date	Nature de la modification	Pages
1.0	Juin 2012	Document initial	Toutes

VILLE DE MONTELIMAR
Etude de diagnostic et schéma AEP
Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

1 EVALUATION DES BESOINS EN EAU

1.1 Méthode

Cette partie vise à quantifier les besoins futurs de la Collectivité, en tenant compte de différents paramètres liés à la population et aux activités.

Deux types de consommateurs sont proposés :

- Consommateurs domestiques,
- Consommateurs non domestiques.

1.1.1 Evaluation des besoins en eau – Consommateurs domestiques

1.1.1.1 Perspective d'évolution de la population

La ville de MONTELIMAR est en cours de modification de son PLU. Les résultats des premières analyses seront connus fin Juin 2012.

Entre 1999 et 2008, le taux de variation annuel du nombre d'habitants sur MONTELIMAR était de l'ordre de +1,6 %.

1999	2008	Taux de variation annuel
31 344	36 194	Soit environ + 1,6 % d'augmentation par an

En absence de données PLU, nous nous sommes basés sur une **évolution de la population de l'ordre de 1,2% par an (croissance observée entre 2008 et 2012)** comme **hypothèse de travail** :

Années	Population estimée	Evolution annuelle en %
2008	36194	
2009	36628	1.2%
2010	37068	1.2%
2011	37513	1.2%
2012	37963	1.2%

1.1.1.2 Estimation de la dotation unitaire

Il s'agit de la consommation d'eau potable facturée par personne et par jour.

En 2010, il est compté :

- 12 477 abonnés pour un nombre d'habitants estimé à 37 000 habitants, soit un ratio de 2,96 personne/abonné,
- Les 12 477 abonnés ont consommé 2 360 039 m³, soit 189 m³/abonné.
- les gros consommateurs supérieurs à 6 000 m³ représentent une part importante de la consommation (333 261 m³/an),
- Les consommations communales sont de l'ordre de 157 287 m³/an.

La consommation d'une personne est donc de $(2\,360\,039 - 490\,548) / 37\,000 = 50\text{ m}^3/\text{an}$, soit environ 136 l/j/personne.

Les perspectives, en matière de prévision de consommation unitaire, découlent de différents facteurs :

VILLE DE MONTELIMAR

Etude de diagnostic et schéma AEP

Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

- ↳ l'élévation du niveau de vie s'est toujours traduite, jusqu'à présent, par une élévation des consommations d'eau, surtout en habitat individuel, avec piscines et espaces verts,
- ↳ la prise de conscience de la population, de la rareté de l'eau et de son coût, conduit le consommateur à adopter un comportement visant à l'économie d'eau,
- ↳ les conditions climatiques, d'une année à l'autre, modifient les quantités consommées.

Dans le cadre de l'estimation des besoins en eau, il est proposé de prendre une marge de sécurité et d'utiliser une consommation de 150 l/habitant/jour.

1.1.1.3 Calcul du coefficient de pointe pour les abonnés domestiques.

Ce coefficient de pointe est calculé à partir des relevés d'index réalisés par la SAUR sur les sites de production entre 2003 et 2010.

Les mesures de débit ont été réalisées en décembre 2011. Il est donc proposé de considérer le mois de décembre comme référence pour calculer les valeurs représentant le **JOUR MOYEN** « Situation actuelle ».

- Le débit mensuel de production de décembre 2005 est le plus faible sur la période de référence avec 216 424 m³, soit 6 981 m³/j.
- Le débit mensuel de production d'août 2004 est le plus élevé sur la période de référence avec 320 761 m³, soit 10 347 m³/j.

Dans ces conditions, le coefficient de pointe peut-être approché de la manière suivante :

Coefficient de pointe = Jour de pointe / Jour moyen = 10 347 / 6 981 = 1,48

Ce calcul est réalisé sur la base d'une estimation valeurs moyennes mensuelles des débits. (*Mois de décembre avec la production la plus basse sur sept ans comparé au mois dont la production est la plus élevée sur sept ans*).

Afin que le coefficient de pointe soit approché sur la base d'une estimation journalière des débits, il est proposé de porter ce coefficient de pointe à 1,7

Coefficient de pointe = 1,7

1.1.1.4 Perspectives de croissance pour la population domestique

L'objectif de la collectivité est d'atteindre 45 000 habitants à l'horizon 2027. L'augmentation prévue pour la période 2008 à 2027 correspond à un taux de croissance de la population de l'ordre de 1,2 %.

2008	2027	Taux de variation annuel
36194	45 000	Soit environ + 1,2 % d'augmentation par an

En 2012, la population est de l'ordre de 38 000 habitants. La croissance globale de la population sur les 15 prochaines années à attendre est de l'ordre de 18,5 %.

Les principaux projets d'urbanismes de l'habitat sont

- Le quartier « Les Terrasses de Maubec » : ce nouveau quartier comptera à terme 2 000 logements, environ 80 logements sont déjà habités. Ce quartier a un potentiel 5 700 habitants environ,
- Route de l'Hôpital, de part et d'autre, ainsi que le garnissage des coteaux versant Sud du plateau de Narbonne ; l'évaluation de 250 abonnés futurs (soit 700 habitants environ),
- Plateau du bois de Laud, côté Catalins : évaluation de 300 abonnés futurs (soit 900 habitants environ).

Les deux derniers points ne sont que des perspectives indicatives, appelées à évoluer et à être affinées. Elles ne constituent en toute logique qu'une première étape, les plateaux du Bois de Laud et de Géry conservant un potentiel important.

VILLE DE MONTELIMAR

Etude de diagnostic et schéma AEP

Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

Au total, les trois zones citées ci-dessus représentent un potentiel de plus 7 000 habitants. Avec ces trois zones, la population de MONTELIMAR passera de 38 000 à 45 000 habitants.

L'ensemble de la croissance de la population domestique de MONTELIMAR est programmée sur ces 3 zones.

1.1.2 Evaluation des besoins en eau – les gros consommateurs**1.1.2.1 Les besoins en eau des gros consommateurs Jour Moyen « Situation actuelle »**

Le réseau d'eau potable de la ville de MONTELIMAR alimente de nombreux gros consommateurs :

Gros consommateurs	Consommation (m3/an) Année 2011	Consommation annuelle « situation actuelle » (m3/an)	Consommation JOUR MOYEN « situation actuelle » (m3/j)
Châteauneuf du Rhône	23 326	24 000	66
Allan	12 223	13 000	36
Ancône	54 460	55 000	151
ASF 1 « SUD »	28 324	60 000	165
ASF 2 « NORD »	29 968		
PISCINE ALOHA	47 725	50 000	137
HOPITAL	84 576	100 000	274
LYCEE ALAIN BORNE	7 823	7 900	22
LYCEE TECHNIQUE LES CATALINS	14 317	15 000	41
MUSEE DE LA MINIATURE	7 299	7 300	20
ADAPEI	12 637	12 700	35
CLINIQUE	19 598	19 600	54
GEANT CASINO	8 100	8 100	22
CARREFOUR MARKET (Ex champion)	1 104	1 200	3
CARREFOUR	5 913	6 000	16
LECLERC	2 573	2 600	7
GERBE D'OR	829	1 300	4
NOUGAT CHABERT ET GUILLOT	10 388	10 400	28
ORPEA SA	3 997	4 000	11
SARL BU	4 919 (Fuite)	2 200 (hors fuite)	6
SA BISCUITERIE LOR	4 381	4 400	12
Les espaces verts	18 528	19 000	52
TOTAL			1 162

VILLE DE MONTELIMAR

Etude de diagnostic et schéma AEP

Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

1.1.2.2 Les besoins des gros consommateurs coefficient de pointe Jour de Pointe « Situation actuelle »

Gros consommateurs	Consommation JOUR MOYEN « situation actuelle » (m ³ /j)	Elément d'approche pour estimer le coefficient de pointe	Estimation du coefficient de pointe	Consommation JOUR DE POINTE « situation actuelle » (m ³ /j)
Châteauneuf du Rhône	66	Le volume consommé en pointe est de 160 m ³ /j. Soit un coefficient de pointe de 2,42. Pour les besoins de l'étude le coefficient de pointe est porté à 2,5	2,25	165
Allan	36	Convention avec Montélimar 1 000 m ³ /j Soit environ 42 m ³ /h	Sans objet	1 000 Convention avec Montélimar
Ancône	151	La consommation varie entre 4000 m ³ /mois à 5 000 m ³ /mois	1,25	190
ASF 1 « SUD »	165	L'analyse des mesures en continu fait apparaitre des variations de 1 à 4 entre le jour moyen et le jour de pointe (mi-Août). Soit un coefficient de pointe de 4 pour les besoins de l'étude le coefficient de pointe est porté à 4,25	4,25	700
ASF 2 « NORD »				
PISCINE ALOHA	137	Stable	1	140
HOPITAL	274	Globalement stable en termes de consommation d'eau avec de légère pointe en Mars et une baisse de l'activité en Septembre	1,2	330
LYCEE ALAIN BORNE	22	Stable	1	22
LYCEE TECHNIQUE LES CATALINS	41	Stable	1	41
MUSEE DE LA MINIATURE	20	Stable	1	20
ADAPEI	35	Stable	1	35
CLINIQUE	54	Stable	1	54
GEANT CASINO	22	Stable	1	22
CARREFOUR MARKET (Ex champion)	3	Stable	1	3
CARREFOUR	16	Stable	1	16
LECLERC	7	Stable	1	7
GERBE D'OR	4		2,5	10
NOUGAT CHABERT ET GUILLOT	28		2	56
ORPEA SA	11	Globalement la consommation est stable tout au long de l'année.	1	11
SARL BU	6	Stable	1	6
SA BISCUITERIE LOR	12	Stable	1	12
Les espaces verts	52		2	104
TOTAL				1 944

VILLE DE MONTELIMAR

Etude de diagnostic et schéma AEP

Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

1.2 Les besoins des gros consommateurs - perspective d'évolution Jour de Pointe « Situation Future – horizon 15 ans »

Gros consommateurs	Consommation JOUR DE POINTE « situation actuelle » (m3/j)	Perspective d'évolution	Consommation JOUR DE POINTE « situation future » (m3/j) horizon 2027
Châteauneuf du Rhône	165	Seule la ZA est susceptibles de se développer. 6 ha supplémentaires ont été inaugurés au mois de Mai 2012. A ce jour, aucun travail supplémentaire n'est prévu dans ce secteur. Pour les besoins de l'étude, 6 ha supplémentaires seront modélisés. La consommation moyenne sur une Z.A. est de 10m3/Jour/Hectare (Hors industrie du bois, de l'agroalimentaires et des autres gros consommateurs d'eau), soit 60 m3/j de plus	190
Allan	1 000 Convention avec Montélimar	COMMUNE D'ALLAN La consommation de la commune d'ALLAN est plafonnée au volume journalier déterminé dans la convention. 1000 m3/j GARE TGV d'ALLAN La consommation de la gare TGV est estimée en pointe de 500 m3/j La consommation est répartie de manière uniforme sur 12 heures, avec une consommation diurne de 15 % environ de l'heure de consommation moyenne.	1 500
Ancône	190	10 % (Source diagnostic des réseaux d'eau potable d'Ancône	210
SIE-Citelle	300	Alimentation de secours sur Espeluche et Monboucher-sur Jabron	300
ASF 1 « SUD »	700	A ce jour, pas de perspective de croissance	700
ASF 2 « NORD »			
PISCINE ALOHA	140	Stable	140
HOPITAL	330	20 % (10 % lié au remplacement/agrandissement d'une unité existante Travaux en cours + 10 % pour les années suivantes)	400
LYCEE ALAIN BORNE	22	Stable	22
LYCEE TECHNIQUE LES CATALINS	41	5 % (1, 5 % un dortoir supplémentaire 20 personnes de plus, 3,5 % pour les années suivantes)	43
MUSEE DE LA MINIATURE	20	Stable	20
ADAPEI	35	Stable	35
CLINIQUE	54	Stable	54
GEANT CASINO	22	Stable	22
CARREFOUR MARKET	3	Stable	3
CARREFOUR	16	Stable	16
LECLERC	7	Stable	7
GERBE D'OR	10	Stable	10
CHABERT ET GUILLOT	56	Stable	60
ORPEA SA	11	Stable	11
SARL BU	6	Stable sur les bases 2010 et 2009 (hors fuite)	6
SA BISCUITERIE LOR	12	Stable	12
ZA programmés de MAUBEC	0	4 ha La consommation moyenne sur une Z.A. est de 10m3/Jour/Hectare (Hors industrie du bois, de l'agroalimentaires et des autres gros consommateurs d'eau). Soit 40 m3/j	40
ZA programmés contournement NORD-EST	0	33 ha La consommation moyenne sur une Z.A. est de 10m3/Jour/Hectare (Hors industrie du bois, de l'agroalimentaires et des autres gros consommateurs d'eau), soit 330 m3/j	330
Les espaces verts	52	Croissance indexée sur l'augmentation de la population entre 2012 et 2027. Estimée 18,5 %	62
TOTAL			3 801

VILLE DE MONTELIMAR
Etude de diagnostic et schéma AEP
Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

2 RECAPITULATIF DES BESOINS EN EAU

Le tableau suivant récapitule les besoins de consommation d'eau, en fonction des paramètres précédemment définis.

TABLEAU : BESOINS EN EAUX - HORIZON 15 ANS								
	Années	Population	Consommation unitaire Jour moyen (l/hab/j)	Consommation Jour moyen (m3/j)	Production unitaire Jour moyen (m3/j)	Coefficient jour de pointe	Consommation unitaire Jour de pointe (m3/j)	Production Jour de pointe (m3/j)
Besoins domestiques	2012	38 000	150	5 700	6 706	1,7	9 690	11 400
	2027	45 000	150	6 750	7 941	1,7	11 475	13 500
Besoins des services communaux	2012			52	61	1,7	88	104
	2027			63	74	1,7	107	126
Besoins des gros consommateurs	2012			1 162	1 367	Variable	1 944	2 287
	2027					Variable	3 801	4 472
TOTAL	2012			6 914	8 134			13 791
JOURNALIER	2027			6 813	8 015			18 098

<i>Le rendement primaire pris comme référence est de</i>	<i>85 %</i>
--	-------------

VILLE DE MONTELIMAR
Etude de diagnostic et schéma AEP
Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

Plusieurs commentaires peuvent être faits sur les résultats énoncés dans le tableau précédent :

- le rendement hydraulique du réseau est supposé atteindre 85 %,
- Le rendement actuel est de 81 %, des efforts de renouvellement de conduites et des recherches de fuites régulières devraient permettre d'atteindre ce rendement dans les années à venir,
- Le volume produit le JOUR MOYEN « situation actuelle » 2012 calculé est de 6 914 m³/j ; ce volume ramené sur une année atteint 2 523 610 m³/an.
- En 2011, le volume produit était de 2 871 593 m³/an.
- La différence entre le volume produit calculé (2 523 610 m³/an) et le volume produit sur l'exercice 2011 (2 871 593 m³/an) est d'environ 12 %. Cette différence s'explique par des hypothèses de calcul plus contraignantes que les observations ou les mesures réalisées. Cette différence constitue une marge de sécurité.

3 PRESENTATION DE LA CAPACITE DE PRODUCTION

Ressources	Débit Autorisé	Remarques
la source de la Laupie	6 120 m ³ /j	Eau brute satisfaisante, mais vulnérable aux pollutions accidentelles et à l'étiage
le captage de la Dame	20 000 m ³ /j	Eau brute satisfaisante Son utilisation nécessite de l'énergie
la source de la Bâtie-Rolland	6 480 m ³ /j	Eau brute de qualité passable. Pour être consommée, l'eau de la source de La bâtie Rolland doit être mélangée à l'eau de la Dame
Total	32 600 m³/j	

Deux commentaires peuvent être faits sur les résultats énoncés dans le tableau précédent :

- Le débit d'étiage de la source de La Laupie peut chuter jusqu'à environ 100 m³/h, soit 2 400 m³/jour,
- Le captage de la Bâtie est suivi pour les nitrates depuis 2005, ce suivi montre des teneurs parfois supérieures à 50 mg/l. De plus, ce captage est vulnérable aux pollutions accidentelles. Actuellement l'eau cette ressource est sous exploitée. De plus, l'eau de cette source est mélangée à l'eau du captage de la dame.
 - ¼ Source de la Bâtie Rolland,
 - ¾ Le captage de la Dame.
- Pour le captage de la Bâtie Roland, le débit réellement exploitable est de l'ordre de 1 000 m³/j.

Dans ces conditions, la capacité de production réelle dans les conditions les plus défavorables est de l'ordre de 23 400 m³/j.

4 BILAN BESOINS – RESSOURCES

4.1 Capacité de production des ressources débit autorisé

Tableau 1 : comparaison entre les besoins en eau avec les débits autorisés de prélèvement sur les ressources JOUR DE POINTE « situation actuelle » 2012 :

Production (m3/j)	Capacité de production des ressources débit autorisé	Marge de sécurité (%)
16 048	32 600 m ³ /j	50 % (Soit environ 16 552 m ³ /j)

Tableau 2 : comparaison entre les besoins en eau avec les débits autorisés de prélèvement sur les ressources JOUR DE POINTE « situation future » :

Production (m3/j) JOUR DE POINTE « situation future » 2027	Capacité de production des ressources débit autorisé	Marge de sécurité (%)
18 098	32 600 m ³ /j	44% (Soit environ 14 500 m ³ /j)

4.2 Capacité de production des ressources dans le cas le plus défavorable

Tableau 3 : comparaison entre les besoins en eau avec les débits minimum de production JOUR DE POINTE « situation actuelle » 2012 :

Production (m3/j)	Capacité de production des ressources débit autorisé	Marge de sécurité (%)
16 048	23 400 m ³ /j	30 % (Soit environ 6 848 m ³ /j)

Tableau 4 : comparaison entre les besoins en eau avec les débits minimum de production JOUR DE POINTE « situation future » :

Production (m3/j) JOUR DE POINTE « situation future » 2027	Capacité de production des ressources débit autorisé	Marge de sécurité (%)
18 098	23 400 m ³ /j	23 % (Soit environ 5 300 m ³ /j)

Commentaires :

Dans le cas le plus défavorable, le JOUR DE POINTE 2027, la marge de sécurité entre le volume disponible et le volume nécessaire pour couvrir la production de l'ensemble de la consommation en eau des abonnés raccordés au réseau de MONTELIMAR est de 5 300 m³.

La quantité d'eau disponible sur le réseau de la ville de MONTELIMAR est suffisante pour les 15 prochaines années.

5 MODELISATION DU RESEAU ET DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT

Il s'agit, dans cette partie, de porter un diagnostic sur le réseau quant à son fonctionnement actuel, en terme hydraulique (dimensionnement général des conduites, réserves) et des ressources.

Pour ce faire, des simulations informatiques du réseau sont réalisées, au moyen de logiciels EPANET. Les éventuelles défaillances ou insuffisances se révèlent particulièrement bien lorsque le réseau est sollicité au maximum.

A noter que le réseau de la ville a été modélisé en tenant compte des services de distribution et d'adduction.

5.1 ETABLISSEMENT DU MODELE

Le modèle de MONTELIMAR est composé :

- 3 960 nœuds, soit autant d'interconnexions entre au moins deux arcs,
- 3 363 arcs, soit autant de conduits distincts et homogènes,
- 8 réservoirs,
- 2 sources,
- 1 captage.

5.1.1 Les conduites

Toutes les conduites de diamètre supérieur ou égal à 80 mm sont prises en compte sur l'ensemble du réseau.

Chaque conduite est caractérisée par :

- Son nœud initial,
- Son nœud final,
- Sa longueur,
- Son diamètre interne,
- Sa rugosité,
- Le nombre d'abonnés qu'elle dessert.

5.1.2 Les réservoirs

Ils sont modélisés par les paramètres de volume, coté radier, coté trop-plein et le niveau au temps initial.

5.1.3 Les organes

Les réducteurs de pression, les stabilisateurs de pression, les vannes fermées, sont modélisés.

5.1.4 Les pompes

Les pompes sont modélisées par leur sens de fonctionnement, leur courbe débit/hauteur, ou leur puissance absorbée par l'eau, lorsque la précédente courbe n'est pas connue. Leur démarrage et arrêt sont conditionnés par des cotes de niveau d'un réservoir.

5.1.5 Les consommations

Ce sont les consommations et productions qui ont été mesurées pendant la campagne des mesures qui ont été prises en compte pour le model « JOUR MOYEN 2012 »

5.2 CALAGE DU MODELE

5.2.1 Résultats du calage pour les valeurs de pression

Le calage du modèle a été effectué en prenant comme référence les mesures de pression réalisées sur les poteaux incendie. Le réseau est calé à deux instants qui caractérisent son fonctionnement. Pendant les heures creuses et l'heure de pointe.

Les mesures de calage ont été réalisées entre le 19 Décembre 2011 et le 2 Janvier 2012. Pour le Moyen Service, les mesures de débit n'ayant pas été réalisées en même temps que les mesures de pression, des valeurs des pressions supposées ont été fixées en concertation avec l'exploitant.

Numéros	Service	Nom du sous service	Nom du PI	Numéros du nœud
1	BAS SERVICE NARBONNE	Quartier les travailleurs	J 13	N_19355
2	BAS SERVICE NARBONNE	Quartier Pracomptal	I 29	N_22428
3	BAS SERVICE NARBONNE	Ouest RN 7	G 25	N_22240
4	BAS SERVICE NARBONNE	Quartier le Bouquet	D 3	N_21764
5	BAS SERVICE NARBONNE	Quartier de Sarda	I 7	N_21943
6	BAS SERVICE NARBONNE	Centre-ville	K 18	N_21613
7	BAS SERVICE NARBONNE	ZI Sud Les Alexis	P 19	N_24239
8	BAS SERVICE NARBONNE	Fortuneau	S 19	N_23319
9	BAS SERVICE GERY	Route de Dieulefit	M 7	N_18478
10	MOYEN SERVICE LES CATALINS	ZA du Meyrol	A 27	N_28607
11	MOYEN SERVICE LES CATALINS	La Manche – La Rochelle	B10	N_21125
12	MOYEN SERVICE LES CATALINS	Liaison Catalins-Géry	L 28	N_18494
13	MOYEN SERVICE MAUBEC	Quartier les Champs-les Fourches	N3	N_28858
14	MOYEN SERVICE MAUBEC	Quartier Tuilas-Montlouis	M 15	N_21411
15	HAUT SERVICE GARDETTE	Quartier Bondonneau	N 16	N_18704
16	HAUT SERVICE SUD GARDETTE	Quartier Drômette	P 17	N_18647
17	HAUT SERVICE NORD LA BIOLE	Quartier les Clées	F 12	N_24905
18	HAUT SERVICE NORD LA BIOLE	Quartier Beusseret – Route de Sauzet	C 26	N_18248
19	HAUT SERVICE NORD LA BIOLE	Route de St Gervais-Plateau de Géry	M 25	N_18348
20	HAUT SERVICE NORD LA BIOLE	L'hôpital	C 21	N_18118

Les tableaux suivants permettent de comparer les valeurs de pression mesurées et les valeurs de pression calculées par le modèle.

		Pression		Pression mesure (bar)	Rapport modèle/mesure
		(m)	(bar)		
N_19355	Max	43,37	4,34	4,27	1,02
	Min	40,71	4,07	3,84	1,06
	Moyen	42,17	4,22	4,13	1,02
N_21613	Max	18,47	1,85	1,86	0,99
	Min	17,80	1,78	1,77	1,01
	Moyen	18,14	1,81	1,80	1,00
N_21764	Max	37,08	3,71	3,71	1,00
	Min	36,10	3,61	3,50	1,03
	Moyen	36,63	3,66	3,63	1,01
N_21943	Max	32,43	3,24	3,27	0,99
	Min	30,42	3,04	3,07	0,99
	Moyen	31,54	3,15	3,18	0,99
N_22240	Max	37,78	3,78	3,78	1,00
	Min	35,18	3,52	3,41	1,03
	Moyen	36,60	3,66	3,63	1,01
N_22428	Max	37,34	3,73	3,67	1,02
	Min	34,71	3,47	3,43	1,01
	Moyen	36,15	3,61	3,55	1,02
N_23319	Max	28,90	2,89	2,89	1,00
	Min	27,02	2,70	2,65	1,02
	Moyen	28,11	2,81	2,78	1,01
N_24239	Max	27,37	2,74	2,75	1,00
	Min	25,19	2,52	2,46	1,02
	Moyen	26,49	2,65	2,63	1,01
N_18478	Max	22,19	2,22	2,29	0,97
	Min	21,62	2,16	2,08	1,04
	Moyen	21,92	2,19	2,22	0,99
N_18494	Max	43,76	4,38	4,55	0,96
	Min	38,63	3,86	3,69	1,05
	Moyen	42,67	4,27	4,32	0,99
N_21125	Max	38,22	3,82	3,87	0,99
	Min	36,55	3,66	3,66	1,00
	Moyen	37,52	3,75	3,79	0,99
N_21411	Max	37,15	3,72	3,68	1,01
	Min	33,44	3,34	3,37	0,99
	Moyen	35,65	3,56	3,56	1,00
N_28607	Max	65,07	6,51	6,47	1,01
	Min	63,16	6,32	6,11	1,03
	Moyen	64,05	6,41	6,35	1,01

		Pression		Pression mesure (bar)	Rapport modèle/mesure
		(m)	(bar)		
N_28858	Max	34,47	3,45	3,41	1,01
	Min	31,07	3,11	3,02	1,03
	Moyen	33,14	3,31	3,26	1,02
N_18118	Max	64,29	6,43	6,61	0,97
	Min	64,00	6,40	6,50	0,98
	Moyen	64,12	6,41	6,56	0,98
N_18248	Max	90,01	9,00	8,93	1,01
	Min	85,63	8,56	8,46	1,01
	Moyen	88,08	8,80	8,71	1,01
N_18348	Max	27,22	2,72	2,83	0,96
	Min	22,75	2,28	2,44	0,93
	Moyen	25,21	2,52	2,62	0,96
N_18647	Max	60,24	6,02	6,14	0,98
	Min	60,20	6,02	5,92	1,02
	Moyen	60,23	0,52	6,04	0,09
N_18704	Max	47,53	4,75	4,88	0,97
	Min	46,24	4,62	4,57	1,01
	Moyen	47,09	4,71	4,74	0,99
N_24905	Max	65,92	6,59	6,78	0,97
	Min	61,56	6,16	6,22	0,99
	Moyen	63,96	6,40	6,53	0,98
N_18118	Max	64,29	6,43	6,62	0,97
	Min	64,00	6,40	6,50	0,98
	Moyen	64,12	6,41	6,55	0,98

5.2.2 Résultats du calage du modèle pour les valeurs de marnage

Le calage du modèle a été effectué en prenant comme référence les mesures de marnage réalisées sur les réservoirs. Le réseau est calé à deux instants qui caractérisent son fonctionnement. Pendant les heures creuses et l'heure de pointe.

Les mesures de calage ont été réalisées entre le 19 Décembre 2011 et le 2 Janvier 2012.

Le tableau suivant permet de comparer les valeurs de marnage mesurées et les valeurs de marnage calculées par le modèle.

		Hauteur (m)		Rapport modèle/mesure
		Modèle	Mesure	
NARBONNE	Moyen	2,29	2,31	0,99
	Max	2,5	2,51	1
	Min	2,11	2,14	0,99
GERY	Moyen	1,28	1,27	1,01
	Max	1,45	1,37	1,06
	Min	1,18	1,14	1,04
CATALIN	Moyen	3,08	2,98	1,04
	Max	3,69	3,68	1,00
	Min	2,32	2,22	1,05
MAUBEC	Moyen	2,24	2,18	1,03
	Max	2,70	2,64	1,02
	Min	0,00	1,70	0,00
LA BIOLE	Moyen	5,25	5,23	1,00
	Max	7,14	7,26	0,98
	Min	2,87	2,84	1,01
GARDETTE	Moyen	3,86	3,73	1,03
	Max	4,24	4,27	0,99
	Min	3,12	3,09	1,01

5.2.3 Résultats du calage du modèle pour les valeurs de débits

Le calage du modèle est effectué en prenant comme référence les valeurs relevées lors des deux campagnes de mesures. Décembre 2011 et Février 2012.

Le réseau est calé à deux instants qui caractérisent son fonctionnement. Pendant les heures creuses et l'heure de pointe.

Service	Numéros	Nom	Localisation	Numéros de l'arc
BAS SERVICE NARBONNE	1	Distribution Narbonne NORD	Réservoir de Narbonne	T_24671
BAS SERVICE NARBONNE	2	Distribution Narbonne SUD	Réservoir de Narbonne	T_22062
MOYEN SERVICE LES CATALINS	3	Alimentation Narbonne	Réservoir de Narbonne	T_18409
BAS SERVICE NARBONNE	4	Débitmètre - I -	Pont de la libération	T_18810
BAS SERVICE NARBONNE	5	Compteur - E -	Carrefour avenue de Rochemaure – Rue de Sarda	T_22137
BAS SERVICE NARBONNE	6	Compteur - F -	Rue Ducatez	T_24682
BAS SERVICE NARBONNE	7	Débitmètre - D -	Rue des Grèzes	T_28108
BAS SERVICE NARBONNE	8	Débitmètre - A -	Vielle Route du Teil	T_28962
BAS SERVICE NARBONNE	9	Débitmètre - B -	Route de Le Teil à Pracomptal	T_22859
BAS SERVICE NARBONNE	10	Compteur - Ancône -	Ancône	T_24569
BAS SERVICE NARBONNE	11	Compteur - K -	Chemin des Marronniers	T_29358
BAS SERVICE GÉRY	12	Distribution Géry	Au pied du réservoir de Géry	T_25532
MOYEN SERVICE LES CATALINS	13	Compteur Les Catalins distribution	Réservoir des Catalins	T_18429
MOYEN SERVICE LES CATALINS	14	Compteur - G -	Pétrochimie	T_27574
MOYEN SERVICE LES CATALINS	15	Compteur - C -	Quai du Roubion	T_19636
MOYEN SERVICE LES CATALINS	16	Débitmètre – Alimentation Géry	Lotissement sous le réservoir de géry	T_27974
MOYEN SERVICE MAUBEC	17	Débitmètre – Maubec -	Réservoir de Maubec	T_197401 + T_19740

Schéma Directeur et diagnostic du réseau A.E.P
Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

Service	Numéros	Nom	Localisation	Numéros de l'arc
MOYEN SERVICE MAUBEC	18	Compteur - J -	Bd des présidents – Route d'Espeluche	T_22956
HAUT SERVICE SUD GARDETTE	19	Compteur provisoire à installer	Sur la prise en charge	T_189111
HAUT SERVICE SUD GARDETTE	20	Compteur Allan	Allan	T_27743
HAUT SERVICE SUD GARDETTE	21	Compteur ASF 1	ASF Ouest	
HAUT SERVICE SUD GARDETTE	22	Compteur ASF 2	ASF Est	
HAUT SERVICE SUD GARDETTE	23	Compteur - L -	Chemin d'accès au réservoir de Maubec	T_18958
HAUT SERVICE SUD GARDETTE	24	Compteur Châteauneuf du Rhône	Châteauneuf du Rhône	T_29369
HAUT SERVICE NORD LA BIOLE	25	Débitmètre distribution 250	Au pied du réservoir de La Biole	T_28670
HAUT SERVICE NORD LA BIOLE	26	Débitmètre distribution 150	Au pied du réservoir de La Biole	T_28672
HAUT SERVICE NORD LA BIOLE	27	Compteur - H -	Chemin de la Gravière	T_18558
HAUT SERVICE NORD LA BIOLE	28	Compteur hôpital	Dans le réservoir de l'hôpital	T_18435
Alimentation du réservoir de Géry par la source de La Batie	29	Débitmètre arrivée source La Bâtie Roland	Au pied du réservoir de Géry	T_27673
Alimentation du réservoir de Narbonne par la source de La Laupie	30	Débitmètre arrivée source La Laupie	Giratoire route de Sauzet Avenue de Villeneuve	T_25347

Les tableaux suivant permettent de comparer les valeurs de débits mesurées et les valeurs de débits calculées par le modèle.

		Débit modèle (m3/h)	Débit mesure (m3/h)	Rapport modèle/mesure
T_18810	Moyen	64,72	64,54	1
	Max	102,1	102	1
	Min	35,01	35	1
	Total	1553	1549	1
T_22137	Moyen	9,71	9,60	1,01
	Max	18,00	17,80	1,01
	Min	3,35	3,30	1,02
	Total	233	230	1,01
T_22859	Moyen	8,46	8,46	1,00
	Max	13,00	13,00	1,00
	Min	3,00	3,00	1,00
	Total	203	203	1,00
T_24569	Moyen	5,90	5,89	1,00
	Max	11,20	11,20	1,00
	Min	1,60	1,60	1,00
	Total	142	141	1,00
T_24682	Moyen	49,12	46,83	1,05
	Max	82,81	81,00	1,02
	Min	15,61	15,00	1,04
	Total	1179	1124	1,05
T_28108	Moyen	12,58	12,58	1,00
	Max	20,97	21,00	1,00
	Min	3,96	4,00	0,99
	Total	302	302	1,00
T_28962	Moyen	30,54	29,83	1,02
	Max	46,76	46,00	1,02
	Min	8,91	8,00	1,11
	Total	733	716	1,02
T_29358	Moyen	1,81	1,74	1,04
	Max	3,86	3,70	1,04
	Min	0,31	0,30	1,03
	Total	44	42	1,04
T_24671	Moyen	176,74	174,63	1,01
	Max	283,97	282,00	1,01
	Min	78,52	78,00	1,01
	Total	4242	4191	1,01
T_27673	Moyen	1,84	1,92	0,96
	Max	10,00	10,00	1,00
	Min	0,00	0,00	-
	Total	46	46	1,00

		Débit modèle (m3/h)	Débit mesure (m3/h)	Rapport modèle/mesure
T_25532	Moyen	18,00	18,17	0,99
	Max	25,00	25,00	1,00
	Min	11,00	11,00	1,00
	Total	450	436	1,03
T_19636	Moyen	18,34	19,04	0,96
	Max	72,00	72,00	1,00
	Min	0,30	0,31	0,97
	Total	440	457	0,96
T_27974	Moyen	15,00	15,00	1,00
	Max	64,50	64,50	1,00
	Min	0,00	0,00	-
	Total	360	360	1,00
T_22956	Moyen	4,33	4,43	0,98
	Max	11,50	11,50	1,00
	Min	1,50	1,50	1,00
	Total	108	106	1,02
T_27574	Moyen	4,13	4,13	1,00
	Max	7,05	6,90	1,02
	Min	1,73	1,70	1,02
	Total	103	99	1,04
T_18429	Moyen	94,57	93,13	1,02
	Max	444,82	457,00	0,97
	Min	23,62	25,00	0,94
	Total	2270	2235	1,02
T_197401	Moyen	55,46	53,38	1,04
	Max	97,27	97,00	1,00
	Min	19,03	18,00	1,06
	Total	1386	1281	1,08
T_18558	Moyen	4,55	4,65	0,98
	Max	8,61	8,60	1,00
	Min	1,79	1,80	0,99
	Total	114	112	1,02
T_18958	Moyen	4,41	4,32	1,02
	Max	7,27	7,10	1,02
	Min	2,43	2,40	1,01
	Total	109	104	1,05
T_27743	Moyen	14,08	14,08	1,00
	Max	38,50	38,50	1,00
	Min	2,90	2,90	1,00
	Total	341	338	1,01

Schéma Directeur et diagnostic du réseau A.E.P
Phase 4 – Bilan besoin – ressources et Résultats de la modélisation

		Débit modèle (m3/h)	Débit mesure (m3/h)	Rapport modèle/mesure
T_28670	Moyen	10,37	10,62	0,98
	Max	18,68	18,5	1,01
	Min	5,65	5,7	0,99
	Total	259	255	1,02
T_28672	Moyen	8,03	7,86	1,02
	Max	13,57	13,6	1
	Min	3,31	3,4	0,97
	Total	193	189	1,02
T_18409	Moyen	0	0	1
	Max	0	0	1
	Min	0	0	1
	Total	0	0	1
T_29369	Moyen	1,4	1,42	0,99
	Max	2,54	2,54	1
	Min	0,56	0,56	1
	Total	35	34	1,03
T_18435	Moyen	8,14	8,32	0,98
	Max	17,84	17,80	1,00
	Min	2,51	2,50	1,00
	Total	203	200	1,02
T_189111	Moyen	19,03	18,83	1,01
	Max	45,52	43,89	1,04
	Min	5,88	5,70	1,03
	Total	476	452	1,05
T_18435	Moyen	8,34	8,32	1,00
	Max	17,84	17,80	1,00
	Min	2,51	2,50	1,00
	Total	200	200	1,00

5.3 RESULTATS DE LA MODELISATION

5.3.1 Simulation en JOUR MOYEN « Situation actuelle » – 2012

5.3.1.1 Production

Conformément aux mesures de débit réalisées, la production couvre les besoins de la Ville pour le jour moyen 2012.

Le captage de La Dame couvre 50 % du volume consommé sur le réseau d'eau potable.

5.3.1.2 Réservoirs

Les conditions de fonctionnement des réservoirs. Le marnage dans les réservoirs est conforme aux mesures réalisées (voir calage du modèle).

5.3.1.3 Flux journaliers dans les canalisations

Les mesures de débits en sortie de réservoirs et sur le réseau sont conformes aux mesures réalisées (voir calage du modèle).

Les conduites sollicitées sont :

- Entre le captage de la Dame et le réservoir des Catalins,
- Sur la distribution du réservoir des Catalins,
- Et sur la distribution le réservoir de Maubec,

Les débits distribués par le réservoir de la Gardette vers la commune d'Allan, les ASF et Châteauneuf-du-Rhône n'excèdent pas 46 m³/h en pointe.

Le réservoir de La Biole est sollicité raisonnablement. Le débit maximum est donné pour 16 m³/h.

5.3.1.4 Vitesse de transit dans les canalisations :

Les vitesses de transit sont satisfaisantes.

Il est à remarquer que les vitesses sont parfois faibles sur certaines conduites (<0,25 m/s).

Seule l'eau présente dans la canalisation entre la bache de reprise de Redondon et le réservoir de Gardette dépasse les vitesses de 1,5 m/s.

5.3.1.5 Temps de séjour dans les conduites :

Les temps de séjours sont satisfaisants sur l'ensemble du réseau. Cependant, le modèle ne tient pas compte des abonnés qui disposent d'un branchement d'eau, mais qui ne l'utilisent pas.

Une étude spécifique a été réalisée chemin de Saint Prix (entre le Rhône et le canal du Rhône au Nord de la Route de Le Teil). Ce secteur est situé à l'aval du nœud N_26957.

Cette simulation montre que les temps de séjours sont importants. Des travaux sont proposés dans le cadre du programme de travaux.

5.3.1.6 Pressions minimales :

Les mesures de pression réalisées sur les poteaux incendie sont conformes aux mesures réalisées (voir calage du modèle).

Trois secteurs disposent d'une pression insuffisante. Il s'agit ici d'aborder les problèmes de pression chronique par secteur cohérent.

- Rue Monnaie vieille (Centre-ville de MONTELMAR entre place du Fust et Porte Saint Martin)

Sept nœuds sont concernés, soit environ 50 habitants, Les abonnés concernés sont desservis par le réservoir de Narbonne.

Ce secteur dispose d'une pression en heure de pointe de 1,7 à 1,9 Bars. De plus, ce secteur compte quelques petits immeubles (2 à 3 étages).

- Route de Dieulefit (Carrefour Market – Montlouis)

L'ensemble des nœuds situés à l'aval du nœud N_18547, soit environ 500 habitants. Les abonnés concernés sont desservis par le réservoir de Géry.

Ce secteur dispose d'une pression en heure de pointe de 1,4 Bars sur les parties pavillonnaires et 1,0 Bars sur les immeubles de logements collectifs.

- Quartier Pracomptal

Le Quartier Pracomptal dispose d'une pression en heure de pointe comprise entre 3,4 et 3,7 Bars. Cependant, ce quartier compte de nombreux immeubles 5 étages et 2 immeubles de 10 étages.

La hauteur d'un étage est de l'ordre de 3 m. Les immeubles de 10 étages sont probablement déjà équipés d'un supprimeur.

Pour les immeubles de 5 étages, les logements situés au dernier étage disposent d'une pression qui doit osciller autour de 1,9 Bars en heure de pointe.

Pour les autres habitations, la pression est suffisante.

5.3.1.7 Conclusion

Tel que défini dans les phases précédentes, la structure du réseau permet de satisfaire en eau la consommation des abonnés. Il n'est donc pas proposé de travaux préalables à cette phase.

Notes : Les valeurs de pression sont attribuées aux nœuds et les valeurs de débit sont attribuées aux tronçons.

5.3.2 Simulation en JOUR DE POINTE « Situation actuelle » – 2012

5.3.2.1 Production

Le captage de La Laupie est exploité dans des conditions d'étiage, soit 100 m³/h et 2 400 m³/j.

Le captage de la Bâtie Roland est sous exploité en raison du problème de qualité déjà évoqué. Sur l'eau provenant de ce captage, il est prélevé un quart de la quantité d'eau distribuée par le réservoir de Géry.

Le captage de La Dame fournit donc plus des 2/3 de l'eau consommée par la ville de Montélimar.

5.3.2.2 Réservoirs

Dans le cadre de cette modélisation, les réservoirs sont considérés pleins au début de la simulation.

Il est ensuite choisi de faire marner les réservoirs le maximum pour réalimenter les réservoirs le plus tard possible. L'objectif étant de réalimenter la nuit, lorsque les tarifs de l'énergie sont plus avantageux.

Ce fonctionnement se traduit aussi par la mise en place de conditions plus défavorables pour le fonctionnement du réseau.

Dans ce contexte, le réservoir marne de façon très importante. Au-delà de 24 h de ce fonctionnement, il apparaît que la bache de Redondon est insuffisante ; sa capacité est dépassée.

5.3.2.3 Flux journaliers dans les canalisations

Le choix a été fait d'alimenter ALLAN sur la base du contrat passé entre la commune d'ALLAN et la ville de MONTELIMAR. De plus, les conduites sollicitées sont :

- Entre le captage de la Dame et le réservoir des Catalins,
- Sur la distribution du réservoir des Catalins,
- Sur la distribution le réservoir de Maubec,
- Sur la conduite en sortie du réservoir de Gardette avec une pointe à 116 m³/h.

Les ASF et CHATEAUNEUF-DU-RHONE sont en situation de jour de pointe, et la commune d'ALLAN, est alimentée entièrement par MONTELIMAR.

Le réservoir de La Biole est sollicité raisonnablement ; le débit maximum est donné pour 28 m³/h.

5.3.2.4 Vitesse de transit dans les canalisations

Les vitesses de transit sont satisfaisantes.

Il est à remarquer que les vitesses sont parfois faibles sur certaines conduites (<0,25 m/s).

En heure de pointe, la distribution de Maubec est légèrement supérieure à 1 m/s.

Seule l'eau présente dans la canalisation entre la bache de reprise de Redondon et le réservoir de Gardette dépasse les vitesses de 1.5 m/s.

5.3.2.5 Pressions minimales

Quatre secteurs disposent d'une pression insuffisante.

- Rue Monnaie vieille (Centre-ville de MONTELIMAR entre place du Fust et Porte Saint Martin)

12 nœuds sont concernés, soit environ 100 habitants. Les abonnés concernés sont desservis par le réservoir de Narbonne.

Ce secteur dispose d'une pression en heure de pointe de 1,6 à 1,9 Bars. De plus, ce secteur compte quelques petits immeubles (2 à 3 étages).

-
- Route de Dieulefit (Carrefour Market – Montlouis)

L'ensemble des nœuds situés à l'aval du nœud N_18547, soit environ 500 habitants. Les abonnés concernés sont desservis par le réservoir de Géry.

Ce secteur dispose d'une pression en heure de pointe de 1,4 Bars sur les parties pavillonnaires et 2,0 Bars sur les immeubles de logements collectifs.

- Route de Dieulefit – Accès Montboucher

L'ensemble des nœuds situés à l'aval du nœud N_24241, soit environ 50 habitants. Les abonnés concernés sont desservis par le réservoir de Gardette.

Ce secteur dispose d'une pression en heure de pointe de 1,4 à 1,9 Bars.

- Quartier Pracomptal

Le Quartier Pracomptal dispose d'une pression en heure de pointe comprise entre 3,2 et 3,5 Bars. Cependant, ce quartier compte de nombreux immeubles 5 étages et 2 immeubles de 10 étages.

La hauteur d'un étage est de l'ordre de 3 m.

Les immeubles de 10 étages sont probablement déjà équipés d'un supprimeur.

Pour les immeubles de 5 étages, les logements situés au dernier étage disposent d'une pression qui doit osciller autour de 1,7 Bars en heure de pointe.

Pour les autres habitations la pression est suffisante.

- Secteur Centre aquatique ALOHA

Les nœuds situés autour du centre aquatique, ont une pression qui descend au-dessous de 2 Bars à l'heure de pointe. Les pressions pour environ 15 nœuds varient entre 1,94 et 1,99 Bars. Cette baisse de pression s'explique par la vanne fermée au niveau du Pont sur le Roubion au niveau de Saint James.

- Secteur Plateau de Géry

Deux nœuds situés plateau de Géry ont une pression qui varie entre 1,8 et 2,0 Bars à l'heure de pointe. Les nœuds concernés sont : N_18349 et N_18350

5.3.2.6 Conclusion

Tel que défini dans les phases précédentes, la structure du réseau permet de satisfaire en eau la consommation des abonnés.

La bâche de Redondon atteint ses limites. Un renouvellement est à programmer.

Trois secteurs présentent des pressions faibles de manière chroniques :

- Rue Monnaie vielle (Centre-ville de MONTELIMAR entre place du Fust et Porte Saint Martin),
- Route de Dieulefit (Carrefour Market – Montlouis),
- Route de Dieulefit – Accès Montboucher,
- Secteur Plateau de Géry.

5.3.3 Simulation en JOUR DE POINTE « Situation future » – 2027 – Avant Travaux

Cette simulation tient compte des perspectives d'évolution de la population et des conditions de consommation pour le jour de pointe à l'horizon 2027.

5.3.3.1 ZAC « Les Terrasses de Maubec »

Pour la ZAC des Terrasses de Maubec, il est proposé de raccorder les futurs abonnés sur deux réseaux différents en 3 phases distinctes. La ressource en eau sollicitée sera le captage de La Dame. Ces phases sont détaillées ci-dessous.

PHASE 1 :

Haut service Gardette :

- Les abonnés qui seront situés à une côte supérieure 100 m NGF seront raccordés au réservoir GARDETTE (Haut Service),
 - 440 logements lots libres

Moyen service Maubec

- Les abonnés qui seront situés à une côte inférieure 100 m NGF seront raccordés au réservoir de MAUBEC (Bas Service).
 - - 40 000 m² de ZA
 - - 280 logements
 - - Le collège et l'école 800 élèves

PHASE 2 :

Haut service Gardette :

- Les abonnés qui seront situés à une côte supérieure 100 m NGF seront raccordés au réservoir GARDETTE (Haut Service),
 - 150 logements

Moyen service Maubec

- Les abonnés qui seront situés à une côte inférieure 100 m NGF seront raccordés au réservoir de MAUBEC (Bas Service).
 - - 350 logements

PHASE 3 :

Haut service Gardette :

- Les abonnés qui seront situés à une côte supérieure 100 m NGF seront raccordés au réservoir GARDETTE (Haut Service),
 - 390 logements

Moyen service Maubec

- Les abonnés qui seront situés à une côte inférieure 100 m NGF seront raccordés au réservoir de MAUBEC (Bas Service).
 - 390 logements

La Simulation en JOUR DE POINTE « Situation future » – 2027 – Avant Travaux, tiendra compte des 3 phases.

5.3.3.2 ZAC Nord

Cette ZAC à vocation commerciale, sera alimentée sur les parties basses par le moyen service Catalins et sur les parties hautes par le haut service La Biole. La ressource en eau sollicitée sera le captage de La Dame.

Haut service La Biole :

- Il est proposé d'alimenter 50% de la ZAC par ce service, soit 16,5 ha.

Moyen service Catalins

- Il est proposé d'alimenter 50% de la ZAC par ce service, soit 16,5 ha.

5.3.3.3 Route de l'hôpital – Versant Sud du plateau de Narbonne

Ce secteur sera alimenté par le réservoir de La Biole antenne SUD. La ressource en eau sollicitée sera le captage de La Dame.

Ce secteur constitue une zone potentielle à urbaniser. Le PLU est en cours de réalisation. Ce document de référence, confirmera ou non ce secteur pour une urbanisation future.

Si cette nouvelle zone est ouverte à l'urbanisation, elle permettrait la création d'environ 250 logements supplémentaires.

5.3.3.4 Plateau du Bois de Laud – Côté Catalins

Ce secteur sera alimenté par le réservoir de La Biole antenne Nord. La ressource en eau sollicitée sera le captage de La Dame.

Ce secteur constitue une zone potentielle à urbaniser. Le PLU est en cours de réalisation. Ce document de référence, confirmera ou non ce secteur pour une urbanisation future.

Si cette nouvelle zone est ouverte à l'urbanisation, elle permettrait la création d'environ 300 logements supplémentaires.

5.3.3.5 Interprétation

La configuration actuelle du réseau ne permet pas d'alimenter l'augmentation de la population en particulier sur le haut service Gardette et sur le haut service La Biole.

5.3.3.6 Conclusion

Le programme de travaux, étape suivante proposera les interventions nécessaires au bon fonctionnement du réseau en terme de vitesse et en terme de pression suffisante jusqu'à l'abonné.

5.3.4 Simulation en JOUR DE POINTE « Situation future » – 2027 – Après Travaux

Cette simulation tient compte des perspectives d'évolution de la population et des conditions de consommation pour le jour de pointe.

Le modèle intègre les différents aménagements prévus dans le cadre du programme de travaux :

- Distribution Nord Réservoir de La Biole – Route de l'hôpital (tronçon passé du DN 150 au 250)
T_28680, T_24664, T_28679, T_29413, T_28671, T_18445, T_18446, T_29417, T_29419, T_18447, T_18545, T_18547, T_29452, T_27620, T_29449, T_18564, T_18562, T_18561.
- Secteur de la Rue Paul Loubet (tronçon passé du DN 100 au 150)
T_21688, T_24664, T_27851, T_24663
- Chemin des Combes (tronçon passé du DN 80 au 200)
T_19423, T_19748, T_24691
- Chemin de Chomillac (tronçon passé du 80 au 200)
T_19604, T_21357
- Tronçon du Quai du Roubion (tronçon passé du DN 80 au 100)
T_19596, T_24293, T_24294
- Tronçon de la voie communale dite de Narbonne (tronçon passé du DN 80 au 150)
T_18412, T_25423, T_25425
- Tronçon en propriété privée secteur Réservoir Narbonne (tronçon passé du DN 80 au 150)
T_25420, T_19076, Red_Narbonne,
- Tronçon Route de Saint-Paul (SUD)
Le tronçon T_18939 se termine au niveau du nœud N_18634. Ce tronçon est en DN 80 Fonte. Le tronçon T_18968 est une conduite DN 150 Fonte et se termine au nœud N_18664.
L'ensemble du secteur est passé en 150, ainsi que la liaison entre les 2 réseaux et création d'une vanne fermée.
- Tronçon du Chemin de la Dame (tronçon passé du DN 100 au 150)
T_22592, T_22596, T_22591, T_23136, T_23135,
- Rue Chabaud (NORD) (tronçon passé du DN 60 au 100)
T_19374, T_19543
- Rue Chabaud (SUD)
Création du T_195431 en DN 100.
- Avenue d'Espoulette (tronçon passé du DN 100 et 150 au 200)
T_18814, T_28559, T_18815, T_18817, T_24700, T_24701, T_24699, T_21751, T_18689
- Chemin de Nocaze (tronçon passé du DN 100 au 200)
T_21615, T_19582, T_19580, T_19579, T_19578 et création du tronçon T_195781 (fermé en secours pour la partie sud de Montélimar)

- Rue du Temple et place des Clercs (tronçon passé du DN 80 au 100)
T_19246, T_19244, T_19243, T_19253, T_19254, T_21929, T_21927,
- Rue Corneroche – Rue Baudina et leurs ramifications (tronçon passé du DN 80 au 100)
T_22023, T_22022, T_22020, T_22017, T_22018, T_22019, T_22015
- Rue du fossé – Rue Grenouillère – Rue du sel (tronçon passé de 80 à 10)
T_21899
- Carrefour Avenue John Kennedy – Avenue d'Aygu
Le nœud N_23781 est déplacé vers Avenue d'Aygu
- Maillage Route de Saint-Paul-Trois-Châteaux (SUD)
Création du tronçon T_189391 en 150 F et tronçon T_18939 passe de 80 F à 150 F
- Programmation Phase 1 Maubec :
Réservoir GARDETTE – et le nœud N_18605 passe en DN 500 fonte,
Renforcement sur le tronçon N_18605 – T_18917 en DN 300 fonte,
De réaliser un maillage entre le réseau existant N_252251 et le futur réseau AEP de la PHASE 1 (Nœud P1HS1).
Création du tronçon T_2573611. En 150 F
- Programmation Phase 2 Maubec :
1 250 ml de canalisation DN 500, tronçons concernés : T_18938
1 350 ml de canalisation DN 400, tronçons concernés : T_19067, T_18959, T_18960, T_18964, T_18965
1 350 ml de canalisation DN 300. Les tronçons concernés T_190671, T_19069, T_19070, création du tronçon T_190701 et d'une vanne fermée sur ce tronçon
La pompe de Redondon est supprimée ainsi que la conduite de refoulement et la bêche
Création de la conduite de refoulement T_189591
Création d'une pompe de à Maubec qui refoule vers Gardette « P_MAUBEC »
Modification de la surface du réservoir (Volume) de la Gardette
- Programmation ZAC Nord Haut service La Biole :
Création de deux tronçons T_285571 et T_285572 en 250 F
Création d'un nœud de consommation en bout de réseau avec une consommation correspondant à 50 % de la consommation théorique de la ZAC
Création d'un nœud de consommation intermédiaire pour l'alimentation de l'urbanisation future Plateau du Bois de Laud – Côté Catalins
- Programmation ZAC Nord Moyen service Catalins
Création d'un tronçon en 200 F : T_292761, et le tronçon T_29276 passe de 100 F à 200 F
Création d'un nœud de consommation en bout de réseau avec une consommation correspondant à 50 % de la consommation théorique de la ZAC
- Programmation Route de l'hôpital – Versant Sud du plateau de Narbonne
Répartition de l'augmentation de la consommation sur 3 nœuds N_18234, N_18240 et N_18147
Modification de la surface du réservoir (Volume) de la Biole.
- Interventions diverses :
Les Tronçons T_19081 et T_195781 sont ouverts. Le tronçon T_2573612 est fermé.

- Rue Monnaie vieille

Le Nœud N_21703 est connecté au nœud N_21612 en 100F. Le nœud N_21694 est connecté au nœud N_21667 en 150 F. Les tronçons fermés sont : T_22062, T_28642, T_22056, T_22043, T_22038, T_21947 et T_21959

Création d'un tronçon T_220611 en 300 F pour représenter la conduite existante

Création d'un tronçon entre le réseau alimenté par la Biolle et le réseau alimenté par Catalin (A préciser)

Fermeture du tronçon venant de la Biolle alimentant le secteur du château (A préciser)

Le modèle actuel est construit dans l'optique d'une alimentation par le réservoir de La Biolle même si l'objectif est d'alimenter le centre-ville par le réseau venant de Catalin. Cette hypothèse de travail est plus contraignante pour le réseau.

- Route de Dieulefit

Le Tronçon T_21760 est ouvert et le T_188031 est créé en 150 F. Les tronçons T_21742 et T_21728 sont fermés.

5.3.4.1 Production :

Le captage de La Dame fourni plus des 3/4 de l'eau consommée par la ville de Montélimar.

Le captage de La Laupie est exploité dans des conditions d'étiage, soit 100 m³/h et 2 400 m³/j. Le captage de la Bâtie Roland est sous exploité en raison du problème de qualité déjà évoqué. Sur l'eau provenant de ce captage, il est prélevé un quart de la quantité d'eau distribué par le réservoir de Géry.

5.3.4.2 Réservoirs :

Dans le cadre de cette modélisation, les réservoirs sont considérés pleins au début de la simulation.

Il est ensuite choisi de faire marnier les réservoirs le maximum pour réalimenter les réservoirs le plus tard possible.

L'objectif étant de réalimenter la nuit, lorsque les tarifs de l'énergie sont plus avantageux.

Ce fonctionnement se traduit aussi par la mise en place de conditions plus défavorables pour le fonctionnement du réseau.

Les réservoirs sont plus fortement sollicités, mais leurs conditions de fonctionnement sont satisfaisantes en raison de l'augmentation de la capacité des réservoirs de La Biolle et de Gardette.

Le marnage se fait correctement ; le remplissage des réservoirs s'opère en milieu de journée.

5.3.4.3 Flux journaliers dans les canalisations :

Les conduites sollicitées sont :

- Entre l'arrivée du réservoir des Catalins et le réservoir de Maubec,
- Sur le refoulement entre le réservoir de Maubec et le réservoir de la Gardette,
- Entre le réservoir de la Gardette et Allan,
- Entre le réservoir de Catalins et le réservoir de la Biolle.

Les ASF et CHATEAUNEUF-DU-RHONE sont en situation de jour de pointe et la commune d'ALLAN est alimentée entièrement par MONTELIMAR. La consommation en eau de la gare d'Allan est modélisée.

Le réservoir de :

- La Biolle est sollicité quatre fois plus que le jour de pointe 2012, avec une pointe à 110 m³/h en sortie de réservoir.
- La Gardette est sollicité près de deux fois plus que le jour de pointe 2012, avec une pointe à 190 m³/h en sortie de réservoir.

Les nouvelles infrastructures ont été modélisées sur la base des propositions faites dans le cadre du programme de travaux. Ces nouvelles installations permettent un bon fonctionnement du réseau.

5.3.4.4 Vitesse de transit dans les canalisations :

Les vitesses de transit sont satisfaisantes. Il est à remarquer que les vitesses sont mêmes faibles sur certaines conduites (<0,25 m/s).

En heure de pointe, seule deux conduites ont des vitesses supérieures à 1 m/s :

- Entre le captage de la Dame et le réservoir de Catalins,
- Entre le réservoir de Catalins et le réservoir de la Biole.

5.3.4.5 Pressions minimales :

Deux Nœuds avec des abonnés présentant une pression légèrement inférieure à 2 Bars au niveau du centre-ville.

5.3.4.6 Conclusion

Globalement, la structure du réseau permet de satisfaire en eau la consommation des abonnés.