

Département du Gard

Commune de MONOBLET

Régularisation administrative du champ captant du Palais (source et forage)



Note de travail - Etude des besoins en eau de la commune

Décembre 2015

Version c



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 118 - 34140 Mèze - France
e.mail : entech@entech.fr
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



1	Présentation de la commune de MONOBLÉ et du réseau d'eau destinée à la consommation humaine desservi par le champ captant du Palais	3
2	Volumes caractéristiques actuels de l'Unité De Distribution de MONOBLÉ (Village)....	5
2.1	Evolution de la population	5
2.1.1	Population permanente sur l'ensemble de la commune	5
2.1.2	Population estivale	5
2.2	Production et consommation.....	6
2.2.1	Production du champ captant du Palais.....	6
2.2.2	Consommation	8
2.3	Rendements	10
2.4	Ratios de consommation	10
3	Evaluation des besoins futurs de l'Unité De Distribution de MONOBLÉ (Village)	13
3.1	Perspectives de développement de l'Unité De Distribution de MONOBLÉ (Village)....	13
3.1.1	Zones urbanisables	13
3.1.2	Extrapolation démographique	14
3.1.3	Population raccordée à l'UDI de MONOBLÉ (Village) à l'horizon du projet	14
3.2	Calcul des besoins futurs	15
3.3	Comparaison avec les débits autorisés par l'hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la santé.....	16

1 PRESENTATION DE LA COMMUNE DE MONOBLLET ET DU RESEAU D'EAU DESTINEE A LA CONSOMMATION HUMAINE DESSERVI PAR LE CHAMP CAPTANT DU PALAIS

La commune de MONOBLLET est située dans le département du Gard (30) à environ 7 km au Nord de SAINT HIPPOLYTE DU FORT, sur la Route Départementale 133. La superficie de la commune est d'environ 21,3 km². La commune présente un fort caractère naturel et forestier (limite Sud-Est du Parc National des Cévennes).

La gestion de la desserte en eau destinée à la consommation humaine est en régie communale.

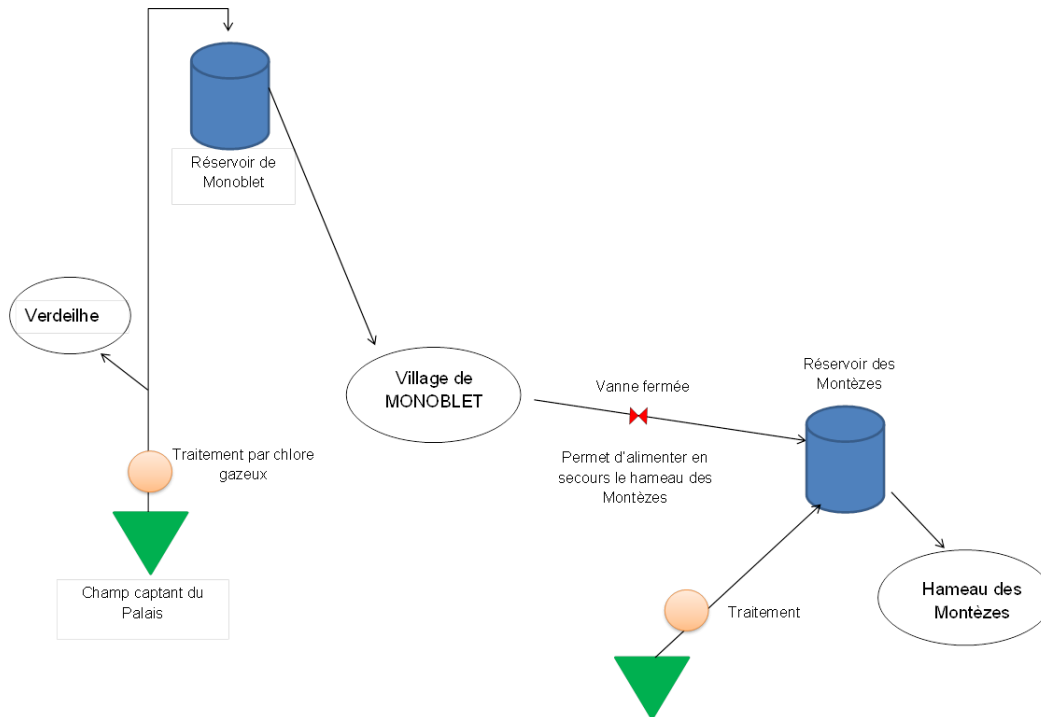


Figure 1 : Schéma synoptique du réseau desservi par le captage du Palais

L'eau pompée dans le champ captant du Palais (depuis 2011 uniquement le forage) est refoulée dans une station de traitement située sur le site du champ captant. L'eau subit alors un traitement par désinfection (chlore gazeux) avant d'être refoulée vers le château d'eau situé à 360m d'altitude.

Il est à noter que l'alimentation du hameau de Verdeilhe se fait directement sur la conduite d'adduction lorsque les pompes fonctionnent. Lorsque les pompes ne fonctionnent pas pour alimenter le réservoir, ce hameau est alors alimenté directement par ce réservoir.

Depuis environ 4 ans (août 2011), le captage du Sollier alimente le hameau des Montèzes. Cette solution est transitoire, la mairie souhaitant, dès les travaux réalisés sur le champ captant du Palais, alimenter à nouveau le réseau des Montèzes depuis cette ressource. La commune conserverait néanmoins la possibilité d'alimenter en secours le hameau des Montèzes par le captage du Sollier.

Le schéma simplifié ci-dessous permet de présenter le fonctionnement de l'alimentation en eau au niveau du réservoir du Village de MONOBLET :

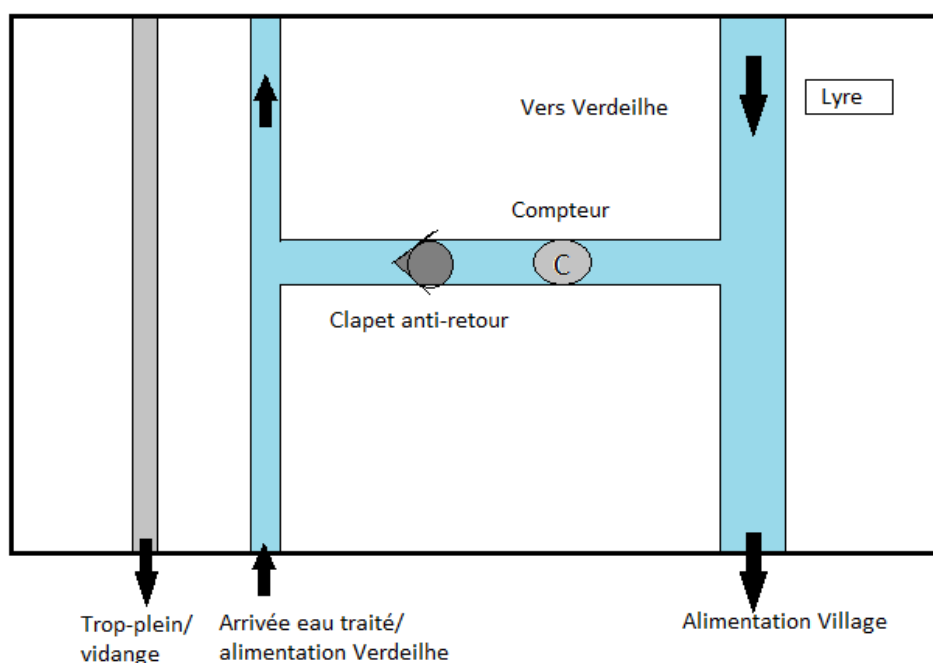


Figure 2 : Vues du dessus chambre des vannes réservoir village de MONOBLET – Pompage en service

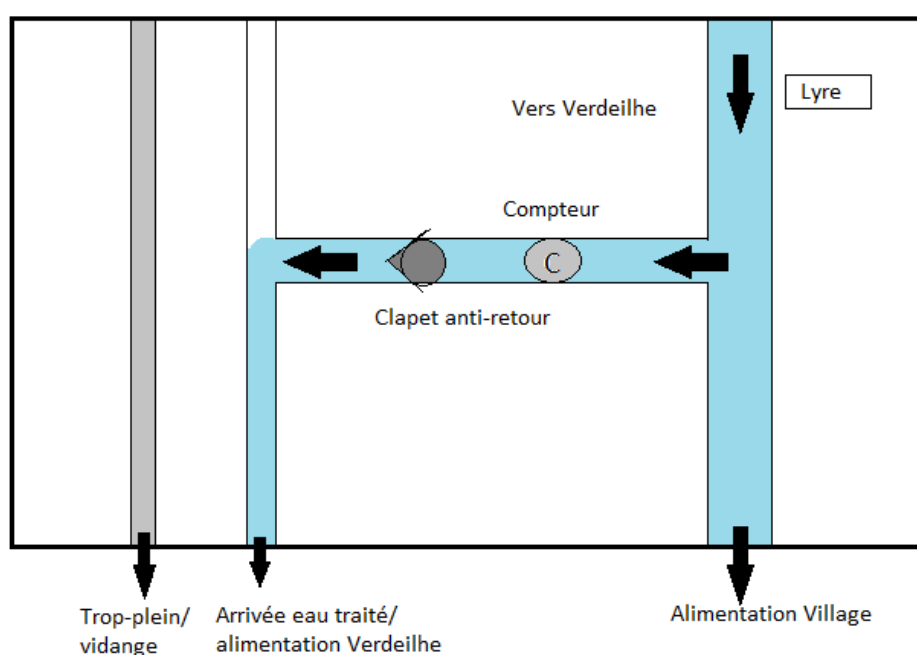


Figure 3 : Vues du dessus chambre des vannes réservoir village de MONOBLET – Pompage à l'arrêt

2 VOLUMES CARACTERISTIQUES ACTUELS DE L'UNITE DE DISTRIBUTION DE MONOBLET (VILLAGE)

2.1 EVOLUTION DE LA POPULATION

2.1.1 Population permanente sur l'ensemble de la commune

La population permanente actuelle a été estimée à partir des données des recensements INSEE disponible. Au 1^{er} janvier 2015, la population légale 2012 entre en vigueur.

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2010	2011	2012
Population	484	444	495	542	544	593	632	645	659
Taux de croissance annuel	-	-1,22%	1,57%	1,14%	0,04%	1,24%	1,61%	2,06%	2,17%
Nb moyen d'occupant/log principaux	-	-	-	2,9	2,3	2,3	2,30	2,2	-
Logements principaux	-	-	-	223	226	257	268	285	-
Logements secondaires	-	-	-	147	115	105	109	106	-
Population saisonnière *	-	-	-	338	265	242	251	244	-
*Sur la base de 2,3 hab/log secondaire									

Figure 4 : Evolution de la population de l'ensemble de la commune de MONOBLET

Ces données permettent de constater une faible croissance de la population entre 1968 et 2012. **La population du village en 2012 était de 659 personnes.** Le taux de croissance moyen de la population sur six années (entre 2007 et 2012) était de l'ordre de 1.8%.

Sur la base des données fournies par la Mairie, en 2012, **le village de MONOBLET représente environ 65% de la population communale soit près de 430 personnes.**

La population du hameau des Montèzes représentait, elle, environ 12% de la population de la commune soit près de 80 personnes en 2012-2013.

2.1.2 Population estivale

La commune de MONOBLET possède un camping de 50 emplacements. Celui-ci n'est pas raccordé à l'UDI du village.

Les données 2012 en termes de logements secondaires ne sont pas disponibles. Néanmoins, **on peut observer une stagnation du nombre de logements secondaires depuis 2006.** Nous retiendrons donc les valeurs 2011 comme base pour 2012.

D'après les données INSEE, en 2011, 106 logements secondaires sont présent sur la commune, ce qui représente une population supplémentaire d'environ 245 personnes soit 38% de la population permanente dont :

- 30% sur le village (desservi par l'UDI de MONOBLET (Village))
- 20% sur le hameau des Montèzes (non desservi par l'UDI de MONOBLET (Village) depuis 2011)

En 2012-2013, la population permanente desservie par l'UDI du Village de MONOBLET est de 430 personnes auxquelles s'ajoutent une **population saisonnière de 75 personnes soit 505 personnes pendant deux mois.**

La population moyenne desservie par l'UDI du Palais est de 440 personnes.¹

A titre indicatif, la population moyenne du hameau des Montèzes en situation actuelle est estimée à 87 habitants.

2.2 PRODUCTION ET CONSOMMATION

2.2.1 Production du champ captant du Palais

Le compteur installé dans la station de production permet un suivi des productions du champ captant du Palais. **Depuis 2011 il s'agit uniquement du forage.**

2.2.1.1 Production mensuelle et annuelle

L'exploitant suit l'évolution mensuelle des volumes produits au moyen du compteur implanté dans la station de production sur le site du captage.

Sur la base des données du bureau d'études Artésie et des données fournies par la Mairie de MONOBLET, le tableau ci-dessous récapitule la production mensuelle et annuelle.

Année	Données Artésie				Mise à jour Entech	
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Janvier	4198	4 382	4 428	2 538	2363	3130
Février	3881	3 982	3 557	2 475	2582	3073
Mars	4419	4 534	2 335	2 327	3224	3840
Avril	4700	4 608	2 586	2 801	3195	4441
Mai	5173	5 170	3 076	3 581	3393	4148
Juin	3895	5 273	3 234	4 102	4111	5316
Juillet	4304	5948	5 505	5336	5333	5530
Août	4497	5 448	7208	5 031	6173	5805
Septembre	3584	3 956	7 052	3 350	3904	4079
Octobre	3526	3 171	2 402	3 030	3095	3152
Novembre	4322	3 099	1 935	1 848	2288	3445
Décembre	5031	3714	2 174	2 200	2440	3431
Annuel	51530	53 285	45 492	38 619	42 101	49 390

Figure 5 - Production mensuelle et annuelle du champ captant du Palais

L'analyse de la production permet de mettre en évidence :

- Une variation interannuelle assez marquée, influencée par le contexte pluviométrique et climatique et par la gestion et l'entretien du réseau (réparation de fuite, apparitions de fuites, augmentation du nombre d'abonnés etc.). En mars 2010, une fuite importante a été découverte et réparée permettant une baisse importante de la sollicitation de la ressource. En 2010 ont également été réalisés les essais pas pompages sur le forage ce qui explique les valeurs importantes mesurées en été (août-septembre). Les années 2011-2012 et 2013 doivent donc être retenues comme références pour les calculs futurs. Il est à noter que la production

¹ Base de calcul : pop moyenne= [(pop permanente * (10/12))+(pop totale *(2/12))]

annuelle a augmenté par rapport à 2011.

- Une variation saisonnière marquée avec un écart de l'ordre de 250% entre l'été et l'hiver. **Il est à noter que la période de pointe estivale est située de juin à septembre.**
- Un volume mensuel maximal produit correspond au mois de juillet ou d'août. Il est en moyenne de 5770m³ (moyenne 2011, 2012 et 2013) soit 192m³/j. Le coefficient du mois de pointe est donc de 1.6.

La production annuelle moyenne sur les trois années (2010 à 2013) correspondait à environ 43 400m³, soit en moyenne 120 m³/j.

2.2.1.2 Production journalière de pointe

Nous disposons des données de production journalière de 2010 sur le captage (rapport bureau d'études Artésie mars 2012) du 23 juillet au 20 août 2010 et des données de production journalière du mois d'août de 2013.

PRODUCTION JOURNALIERE PERIODE ESTIVALE 2010

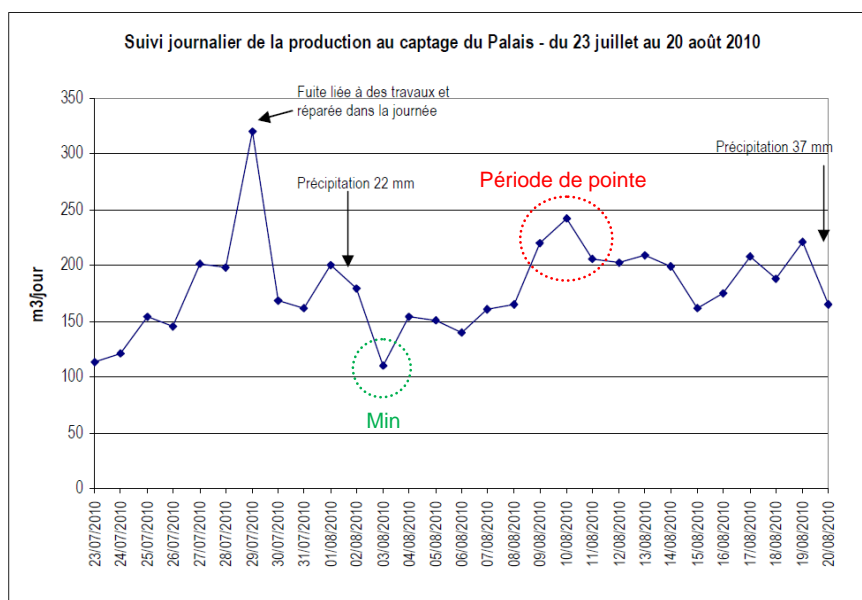


Figure 6: Suivi journalier production extrait du rapport du bureau d'études Artésie 2012

Mis à part le pic du 29 juillet 2010 lié à l'endommagement d'une conduite lors de travaux, le graphique ci-dessus montre un maximum de production à 242 m³/jour et un minimum à 110m³/j, soit une variation de plus de 210% au sein d'un même mois d'été.

D'après le rapport du bureau d'études Artésie, en considérant la capacité de stockage du réservoir (300m³) et en escomptant une gestion plus fine du pompage en fonction de la réserve, on peut considérer **les besoins de pointe en production en 2010 étaient au maximum à 220m³/j** (moyenne des 3 jours de pointe du 9 au 11 août 2010).

Le coefficient de pointe en 2010 entre la moyenne annuelle et le jour de pointe était donc de 1,75.

NOTA : Dans son rapport, le bureau d'études Artésie retient un coefficient de pointe de 2 qui est calculé sur la base du minimum de 110m³/j observé début août et non sur la moyenne annuelle.

PRODUCTION JOURNALIERE EN PERIODE ESTIVALE 2013

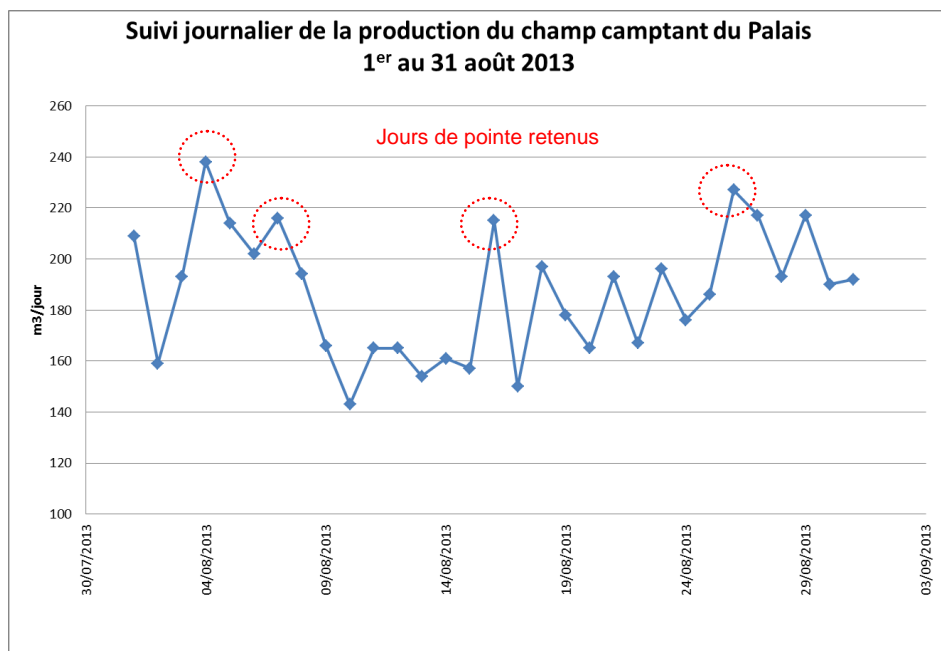


Figure 7: Suivi journalier production 1^{er} au 31 août 2013 - mise à jour Entech

Nous constatons un débit de production maximal de 238m³/j le 4 août 2013 et un minimum de 143 m³/j le 10 août 2013, soit une variation de plus de 160%.

Selon la commune de MONOBLET, les pointes observées sont essentiellement liées à la demande touristique et aux besoins d'arrosage des jardins et espaces verts en période estivale.

En 2013, nous pouvons considérer les besoins de pointe en production à 220m³/j (moyenne des 4 jours de pointe : 4 août 2013, 7 août 2013, 16 août 2013 et 26 août 2013).

Le coefficient de pointe 2013 entre la moyenne annuelle et le jour de pointe était donc de 1,7. Il est comparable avec celui calculé en 2010.

2.2.2 Consommation

2.2.2.1 Consommation annuelle

La consommation est étudiée à partir des compteurs individuels situés sur chacun des branchements particuliers et autres points de consommation comptabilisés.

Pour rappel, depuis août 2011, c'est le captage du Sollier qui alimente le hameau des Montèzes et non le captage du Palais. C'est pourquoi les consommations de ce hameau apparaissent en grisé en 2012 et 2013 et ne sont pas comptabilisées dans le total desservi par l'UDI de MONOBLET (Village).

	Données Artésie		Données Entech	
	2010	2011	2012	2013
Nombre de compteur	221	242	254	250
Volume annuel facturé (m³)-village	14 664	22 673	23 543	26 094
Volume annuel facturé par compteur desservi par le captage (m³/abonné)	66	94	93	104
Nombre de compteur	47	56	57	58
Volume annuel facturé (m³)-Montèze	3 598	3 611	6 062	4 899
Volume annuel facturé par compteur desservi par le captage (m³/abonné)	77	64	106	84
Nombre de compteur total sur l'UDI	268	298	254	250
Volume annuel facturé (m³) - total sur l'UDI	18 262	26 284	23 543	26 094
Volume annuel facturé total sur l'UDI (m³/abonné)	68	88	93	104

Figure 8: Volumes consommés (desserte par la champ captant du Palais)

Les valeurs fournies par les relèves des compteurs de la commune de 2010 à 2011 (source bureau d'études Artésie), et de 2012 à 2013 (mise à jour Entech) permettent les observations suivantes :

- Sur la même période, **le volume facturé a augmenté de façon significative**, en passant de 14 664 m³ en 2010 à 22 673 m³ en 2011 et 26 094 m³ en 2013, soit une augmentation de près de 80% du volume facturé entre 2010 et 2013, avec une augmentation du ratio brut de consommation par compteur de 57%.
- Cette augmentation importante des consommations facturées peut être due à plusieurs causes distinctes :
 - ✓ le développement urbain de la commune,
 - ✓ la non-comptabilisation de certains compteurs qui en 2010 n'ont pas consommé assez d'eau pour donner lieu à facturation (résidences secondaires peu fréquentées),
 - ✓ **le nombre important de résidences secondaires converties entre 2010 et 2013 en résidences principales.**

On peut également invoquer un contexte climatique différent. L'année 2010 a été globalement plus humide que l'année 2011 et donc moins consommatrice pour l'arrosage des jardins- (source bureau d'études Artésie).

2.2.2.2 Répartition des consommations sur une année

La commune ne dispose pas d'un historique mensuel des consommations. Cependant, on peut supposer que la variation mensuelle des consommations se traduit dans celle de la production qui elle est bien suivie.

2.2.2.3 Gros consommateurs

Parmi ses abonnés, la commune ne recense aucun gros consommateur (plus de 500 m³/an consommés).

2.2.2.4 Estimation des volumes non facturés

Les volumes non facturés sur le réseau du village de MONOBLÉT estimés par la Mairie sont récapitulés dans le tableau suivant. Nous disposons de 3 estimations, l'estimation réalisée en 1999 dans le cadre du SDAEP, celle réalisée par le bureau d'études Artésie en 2011 et l'actualisation des données réalisées par Entech dans le cadre du dossier de régularisation du champ captant du Palais.

Etablissement	Description	Consommation estimée en 1999 (m ³)	Consommation estimée en 2011 (m ³)	Consommation estimée en 2013 (m ³)
Temple	1 robinet (arrosage)	90	100	100
Mairie	2 WC - 2 robinets	10	15	15
Atelier	2 robinets - 1 arrosage	20	25	25
WC publics	2 WC-1 urinoir	175	190	190
Stade	9 douches- 10 robinets	135	160	200
Cantine	Repas (90), lavabos, WC, douches	690 (60 repas)	1 050 (90 repas)	1 050
Ecole	100 personnes	1 000	1 200 (en comptant future école)	1 200
Station d'épuration	2 WC, 3 lavabos	40	60	60
Poste de relevage	1 station	20	40	60
Maison médicale	1 poste de relevage	0	500 (estimation rapport Artésie 2012)	150
Total		2 450	2 870	3 050

Figure 9 : Consommations non facturées (données Mairie)/ desserte par le champ captant du Palais

L'établissement principal consommateur d'eau est l'école, (101 élèves inscrits l'année dernière). Un projet de déplacement et d'agrandissement est en cours. Le futur établissement proposera 110 places. Quelques consommations d'eau peuvent également intervenir lors des essais pompiers sur poteaux incendies.

Le volume actuel de consommations non facturées est donc estimé en moyenne à 3 050 m³/an.

2.2.2.5 Les volumes de service

Le système de traitement ne consomme pas d'eau brute, de même, hormis l'entretien des installations et du réseau et quelques consommations d'eau pouvant intervenir lors de la pose de nouveaux branchements ou lors de réparations ponctuelles de fuites. Les volumes nécessaires à l'entretien du réseau d'eau destinée à la consommation humaine alimenté par le champ captant du Palais sont négligeables.

Seule une vidange annuelle du réservoir peut être comptabilisée pour son entretien. Celle-ci est estimée à 200 m³/an (donnée mairie).

Les volumes de services sont estimées à 500 m³/an dans le rapport du bureau d'études Artésie. Par mesure de sécurité nous conservons cette valeur.

2.3 RENDEMENTS

Le rendement du réseau correspond au rapport entre les volumes produits et les volumes distribués comptabilisés par la collectivité.

Il existe plusieurs types de rendement. Les plus représentatifs sont les rendements primaires (ou brut) et le rendement net :

- **Le rendement primaire :**

- ✓ Il **prend uniquement en compte les volumes comptabilisés** en termes de consommation qui sont rapportés aux volumes mis en service (c'est à dire produits)
- ✓ Il peut varier de façon importante entre deux réseaux de configurations différentes. Plus que sa valeur absolue, c'est essentiellement son évolution qu'il est intéressant d'analyser.

- **Le rendement net**

- ✓ Il rend compte plus précisément de la situation réelle, puisqu'il prend en compte **l'ensemble des volumes consommés et parasites** sur le réseau qui sont

rapportés aux volumes mis en service

- ✓ Néanmoins, il est à prendre avec précautions, puisqu'il résulte en partie de volumes estimés sur lesquels une part d'incertitude persiste.

La valeur du rendement net de distribution permet d'évaluer l'état du réseau en se basant sur les critères suivants (objectifs départementaux de 2013 définis en adéquation avec le Décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012) :

Catégories de réseaux	Échéances	Rural $ILC < 10$ $m^3/j/km$	Rurbain $10 < ILC < 30$ $m^3/j/km$	Urbain $ILC > 30$ $m^3/j/km$
Bon	2030	>70	>75	>85
Acceptable	2020	65-70	70-75	75-85
Médiocre	/	50-65	55-70	65-75
Mauvais	/	<50	<55	<65

La moyenne annuelle du rendement de Monoblet peut être déduite des données de facturation et de production. Le tableau ci-dessous synthétise les principaux paramètres permettant de caractériser l'état des réseaux vis-à-vis des pertes.

Pour rappel, depuis août 2011, c'est le captage du Sollier qui alimente le hameau des Montèzes et non le champ captant du Palais c'est pourquoi les consommations de ce hameau ne sont pas comptabilisées dans le total desservi par l'UDI de MONOBLÉ (Village) en 2012 et 2013.

Captage du Palais- Monoblet		Données Artésie UDI Palais = Village + Montèzes		Données mises à jour ENTECH UDI Palais = Village seul	
		2010	2011	2012	2013
Population moyenne	hab	575	575	440	440
Volumes produit	m^3/an	39 592	38 619	42 101	49 390
Volumes départ réservoir	m^3/an			41 212	45 540
Volumes consommés (facturés)	m^3/an	18 262	26 284	23 543	26 094
Volumes consommés non facturés	m^3/an	2 870	2 870	3 050	3 050
Volumes de service (m^3)	m^3/an	500	500	500	500
Total volume consommé non facturé	m^3/an	3 370	3 370	3 550	3 550
Volumes consommés totaux	m^3/an	21 632	29 654	27 093	29 644
Rendement net	%	55%	77%	64%	60%
Ratio de consommation	$l/hab/j$	87	125	147	162
Volume de fuite	m^3/an	17 960	8 965	15 008	19 746
Indice Linéaire de pertes	$m^3/j/km$	5,4	2,7	6,42	8,45
Rendement objectif décret 27 janvier 2012	%	66	66	66	67

Figure 10 : Estimation du rendement net du réseau desservi par le champ captant du Palais

Le rendement théorique du réseau du Village de MONOBLÉ présente une amélioration importante depuis 2010, puisqu'en 1 an il est passé de 55% à 77%. Cette augmentation peut s'expliquer :

- par une meilleure comptabilisation des consommations réelles liée à la conversion d'un certain nombre de résidences secondaires et résidences principales (moins de compteurs peu sollicités, exclus de la comptabilisation des volumes consommés),
- et par la découverte puis la suppression d'une fuite majeure sur le réseau de distribution en mars 2010 (fuite estimée entre 13 et 15 000 m^3/an par comparaison des historiques des productions 2008/2009 avec 2011). Cette réparation, survenue en début d'année, a surtout impliqué une forte baisse des volumes produits en 2011 par rapport aux années 2008 et 2009.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Il est à noter que le rendement a diminué entre 2011 et 2013 de 15%. Il faut néanmoins nuancer cette observation. En effet, en 2010 et 2011 le champ captant du Palais alimentait le hameau des Montèzes ce qui n'est plus le cas aujourd'hui. Le réseau du champ captant de ce hameau semble être en meilleur état que celui du village ce qui augmentait le rendement global de l'UDI du Village de MONOBLET.

Le rendement du réseau s'est dégradé entre 2012 et 2013. Il est en 2013 de 60% ce qui est inférieur au rendement objectif fixé par la réglementation. La commune a engagé la réalisation d'un SDAEP et d'un diagnostic de son réseau afin de mettre en œuvre un plan de renouvellement de ses canalisations conformément au décret du 27 janvier 2012. Une demande de subventions a été déposée par la collectivité pour la réalisation de ces études.

2.4 RATIOS DE CONSOMMATION

Sur la base des données du bureau d'études Artésie et de l'actualisation des données réalisées par Entech dans le cadre du dossier de régularisation du champ captant du Palais, une estimation des ratios de consommations a été réalisée.

Desserte par le champ captant du Palais		Données Artésie		Données mises à jour ENTECH		Données mises à jour ENTECH	
		UDI Palais = Village + Montèzes		UDI Palais = Village seul		UDI Palais = Village seul + Hameau des Montèzes	
		2010	2011	2012	2013	2012	2013
Population moyenne	hab	575	575	440	440	527	527
Volumes consommés (facturés)	m ³ /an	18 262	26 284	23 543	26 094	29 605	30 993
Ratio de consommation	l/hab/j	87	125	147	162	154	161

Figure 11 : Estimation du ratio de consommation domestique (réseau desservi par la champ captant du Palais)

La déconnexion du réseau du hameau des Montèzes n'a pas permis de diminuer les volumes facturés. **On observe en effet que le ratio de consommation par habitant a augmenté fortement entre 2010 et 2013 pour passer de 90 à environ 160 l/j/hab.**

Ceci s'explique dans un premier temps par la taille relativement petite de la commune et l'impact des variations annuelles de population (notamment plus de monde l'été) qui influent beaucoup sur les unités de distribution et les ratios de consommation.

De plus, cette augmentation peut également s'expliquer par une meilleure comptabilisation des consommations réelles liée à la conversion d'un certain nombre de résidences secondaires et résidences principales (moins de compteurs peu sollicités, qui étaient exclus par le passé de la comptabilisation des volumes consommés).

Nous retiendrons un ratio actuel de consommation sécuritaire de 160 l/j/hab.

3 EVALUATION DES BESOINS FUTURS DE L'UNITE DE DISTRIBUTION DE MONOBLET (VILLAGE)

Les années 2011 et 2013 ont été proches de la normale d'un point de vue pluviométrie (1 090 mm à DURFORT et SAINT MARTIN DE SOSSENAC sur toute l'année 2011 et 1076 mm sur l'année 2013. La moyenne interannuelle est voisine de 1 060 mm/an.

Nous prendrons comme point de départ l'année 2013 pour l'extrapolation des besoins futurs.

L'établissement d'une DUP pour le champ captant du Palais nécessite de raisonner à échéance 20 à 25 ans. Nous proposons donc pour cette analyse de retenir l'horizon 2030-2040.

3.1 PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DE L'UNITE DE DISTRIBUTION DE MONOBLET (VILLAGE)

3.1.1 Zones urbanisables²

L'agglomération connaît depuis 2009 un développement important, notamment lié à la mise en place d'une PVR (Participation Voiries et Réseaux) sur le sommet du village et à l'urbanisation du quartier de Montvoisin. Ce développement concerne en majorité des secteurs desservis par le champ captant du Palais. Ce développement a fait l'objet d'une trentaine de permis de construire déposés entre 2009 et 2011 inclus.

Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de MONOBLET est le Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 27 mars 2009 et dont la 2ème modification simplifiée a été approuvée le 21 janvier 2011.

Extraits du rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme (PLU) :

« Malgré sa densité faible, MONOBLET connaît un contexte de pression importante sur le foncier de l'espace rural. Pression des agglomérations voisines, obstacles naturels liés au relief et zones de protections réglementées sont autant de facteurs explicatifs. »

« Compte tenu de l'évolution constatée ces dernières années : reprise de la croissance démographique dans un contexte de déprise agricole, le taux de croissance souhaité des surfaces en zones urbanisées est à mettre en rapport avec les objectifs communaux tels que fixés par le PADD visant à maintenir et développer le tissu social et économique en place par :

- la création d'une zone susceptible d'accueillir des activités (Ue) : (environ 1 ha),*
- la poursuite de la mise en place de programmes locatifs permettant de fixer de jeunes ménages, garants d'un renouvellement de la population saisonnière,*
- le développement qualitatif de l'accueil touristique. »*

Le PLU définit au total 28 ha urbanisables. D'après la cartographie du PLU, 75% de ces surfaces urbanisables (21 ha) seront desservis par le réseau principal alimenté par le champ captant du Palais, soit à titre totalement indicatif, si l'on se base sur des parcelles de 1 000 m², un potentiel de 210 lots.

Si cette surface constructible représente un potentiel maximal de développement, elle ne permet pas à elle seule de prévoir le nombre de constructions supplémentaires qui seront créées d'ici à 2030, celui-ci dépendant aussi du marché foncier (taille moyenne des parcelles à l'achat), du

² Données extraites du rapport du bureau d'études Artésie Mars 2012

marché de la construction et de la demande de logements.

Si l'on considère le potentiel maximal du PLU, le nombre d'habitations supplémentaires par rapport à l'état actuel peut être estimé à 210.

Si la proportion de résidences secondaires se maintient dans le futur (33%), le nombre de résidences principales qui seront construites peut être évalué à 140. A raison d'une moyenne de 2,3 habitants par construction (ratio actuel), **on peut estimer à 320 habitants permanents supplémentaires desservis par le champ captant du Palais.**

Cette valeur représente le potentiel maximal autorisé dans des conditions réalistes par le PLU dont la dernière révision date de 2011.

3.1.2 Extrapolation démographique

Compte-tenu de la répartition des surfaces urbanisables au PLU, on peut considérer que l'augmentation de population desservie par le champ captant du Palais (village) s'effectuera selon la même évolution que celle de la commune entière.

De plus, rappelons que dans son rapport, l'hydrogéologue agréé de MONOBLET demande que l'urbanisation du quartier de Montvoisin soit restreinte et admise uniquement pour les permis de construire déjà délivrés en matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé afin de ne pas impacter et dégrader la qualité de la ressource.

Dans le cadre de son rapport, le bureau d'études Artésie a considéré que tous les lots constructibles ne seront pas occupés à l'horizon 2030 et a proposé, de ce fait, une **méthode de calcul basée sur le taux de croissance de 2%**.

Le taux observé étant de 1.8% entre 2008 et 2012, nous avons recalculé la population future permanente sur la base de cette méthode.

Concernant la population saisonnière, elle est identique en 2006 et en 2012 autour de 250 habitants. Elle était en 1999 de 265 habitants et en 1990 de 338 habitants saisonniers. Pour le futur, nous retiendrons une population saisonnière de 300 habitants.

	Actuel 2012	2020	2025	2030	2035	2040
Population permanente	659	760	831	909	993	1 086
Taux de croissance annuel retenu		1,80%				
Population saisonnière	250	300	300	300	300	300

Figure 12 - Evolution de la population de la commune de MONOBLET

Cette extrapolation simplifiée permet donc d'estimer que **la population en 2040 de la commune de MONOBLET sera de 1086 habitants permanents et 300 habitants saisonniers.**

Cette valeur est jugée plus réaliste que celle permise par le PLU et qui ne sera pas forcément atteinte dès 2030 (1000 habitants permanents).

3.1.3 Population raccordée à l'UDI de MONOBLET (Village) à l'horizon du projet

Hypothèse retenues :

- Le village de MONOBLET représentera environ 65% de la population communale permanente et 30% de la population saisonnière aux horizons 2030 et 2040
- Le hameau des Montèzes représentera environ 12% de la population communale et 20% de la population saisonnière aux horizons 2030 et 2040

	Actuel 2012	2020	2025	2030	2035	2040
Population permanente Village	428	494	540	591	646	706
Population saisonnière Village	75	300	300	300	300	300
Population moyenne raccordée village*	441	544	590	641	696	756
Population permanente Montèzes	79	91	100	109	119	130
Population saisonnière Montèzes	50	60	60	60	60	60
Population moyenne raccordée Montèzes*	87	101	110	119	129	140
Population moyenne raccordée TOTALE	528	645	700	760	825	896

* Base de calcul : $pop\ moyenne = [(pop\ permanente * (10/12)) + (pop\ totale * (2/12))]$

Figure 13 - Population future raccordée

Cette extrapolation simplifiée permet donc d'estimer que **la population en 2030 desservie par le champ captant du Palais sera de 640 à 760 habitants en moyenne** (selon si le hameau des Montèzes est raccordé ou non) et de **760 à 900 habitants en moyenne en 2040**.

3.2 CALCUL DES BESOINS FUTURS

L'estimation réalisée par Entech des besoins moyens et en pointes à l'horizon 2030 est établie sur la base des hypothèses suivantes :

- ratio de consommation comparable à la situation actuelle de 160 l/j/hab
- dans une optique d'optimisation de la gestion de la desserte en eau destinée à la consommation humaine de la commune, et compte tenu du rendement de 77% atteint en 2011, on fixe pour objectif un rendement moyen futur un peu supérieur au rendement objectif décret soit un rendement de 75%.
- population moyenne raccordée en fonction des valeurs présentées dans le chapitre précédent
- coefficient du jour de pointe de 1.7

La Mairie souhaitant, dès les travaux réalisés sur le champ captant du Palais, alimenter à nouveau le réseau des Montèzes depuis cette ressource, **nous avons donc réalisé les calculs avec et sans les besoins liés à ce hameau.**

		Données Entech			Données Artésie	
		2013	2030 (sans Montèzes)	2030 (avec Montèzes)	2011	2030
Ratio de consommation	l/hab/j	162	160	160	125	125
Population moyenne		441	641	760	575	866
Consommation domestique	m³/j	71	103	122	72	108
Volumes consommés non facturés	m³/j	9,7	9,7	9,7	9	9
Consommation totale	m³/j	80	112	131	81	118
Rendement	%	61%	75%	75%	77%	77%
Volume prélevé moyen	m³/j	132	150	175	106	155
Volume prélevé pointe	m³/j	220	255	298	220	321
Volume prélevé en pointe retenu	m³/j	220	255	300	220	320
Volume prélevé annuelle	m³/an	49 390	54 646	63 912	38 619	56 575
Volume prélevé annuelle arrondi	m³/an	49 400	55 000	64 000	39 000	57 000

Figure 14 : Calcul des besoins futurs avec et sans le hameau des Montèzes (à satisfaire par le champ captant du Palais)

ENTECH Ingénieurs Conseils

Il est à noter que la différence entre les valeurs des bureaux d'études « Entech » et « Artésie » s'explique par le ratio de consommation, par le ratio de pointe et le rendement retenus qui sont différents entre les deux bureaux d'études.

Les débits calculés à l'horizon 2030 sont donc de :

- 150 à 175 m³/j en période normale
- 255 à 300 m³/j en période de pointe
- 55 000 à 64 000 m³/an

A noter que si le rendement n'atteint pas les 75% prévus mais se limite à 67% (rendement objectif fixé par la réglementation), les besoins en eau seront de 170 à 200 m³/j en moyenne, 285 à 335 m³/j en pointe et 62 000 à 72 000 m³/an.

3.3 COMPARAISON AVEC LES DEBITS AUTORISES PAR L'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE PAR LE MINISTERE CHARGE DE LA SANTE

Concernant les besoins futurs, dans son rapport, l'hydrogéologue rappelle que :

« A l'horizon 2030, avec une population moyenne de 860 habitants et en conservant le ratio moyen en production de 2011 (184l/j/hab) ainsi que le même rendement de réseau (77%), les besoins annuels de 57 700 m³. Sur cette base, les besoins moyens en production seraient de 160 m³/j.

Artésie a estimé le volume du jour de pointe à 320 m³/j ce qui paraît très élevé. »

De même, l'hydrogéologue agréé donne comme avis concernant la disponibilité en eau :

« A l'horizon 2030, les besoins annuels en production sont estimés à 57 700 m³/an avec des besoins moyens quotidiens en production estimés à 160 m³/j et un débit de jour de pointe estimé à 320 m³/j ». (après correction s'agissant du débit de pointe)

Synthèse :

	Sans le hameau de Montèzes	Avec le hameau de Montèzes	Disponibilité en eau établie par l'hydrogéologue agréé
Volume prélevé moyen à l'horizon 2030	150	175	160
Volume prélevé en pointe à l'horizon 2030	255	300	320
Volume prélevé annuel à l'horizon 2030	55 000	64 000	57 700