

Département de l'Isère



SYNDICAT DE PRODUCTION DES EAUX DU NORD-OUEST ISERE

4 avenue Alexandre GRAMMONT
38230 CHARVIEU CHAVAGNIEUX

SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE ETUDE DE SECOURS

SYNERGIES ENVISAGEABLES ENTRE LE SYPENOI ET LE SIVOM PONT DE CHERUY

MEMOIRE

	<i>SIEGE</i>	<i>IMPLANTATION REGIONALE</i>
	6, Rue Grolée 69289 LYON Cédex 02 Téléphone : 04-72-32-56-00 Télécopie : 04-78-38-37-85	13 Ter, Place Jules Ferry 69006 Lyon Téléphone : 04.72.56.97.10 Télécopie : 04.72.56.97.11

GRUPE MERLIN/Réf doc : 133532 – 108 - ETU - ME - 1 – 004-A1

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	F. FOMBARON	S. NAU	Mar. 2014	Etablissement

SOMMAIRE

PREAMBULE	3
1 BILAN BESOINS – RESSOURCES COMMUN AUX DEUX COLLECTIVITES	4
1.1 RESSOURCES.....	4
1.2 BESOINS – SITUATION ACTUELLE	4
1.3 BESOINS – SITUATION FUTURE	4
1.4 RECAPITULATIF	5
2 SOLUTIONS ENVISAGEABLES	7
2.1 SOLUTION 1	8
2.2 SOLUTION 2	9
2.3 SOLUTION 3	10
2.4 AUTRE PISTE ENVISAGEABLE.....	10
2.5 AUGMENTATION DE L'AUTONOMIE DES RESERVOIRS.....	11
3 ESTIMATION FINANCIERE DES AMENAGEMENTS	13

Table des Tableaux, Figures et Illustrations

FIGURE 1 – STRUCTURES DES DEUX COLLECTIVITES	7
FIGURE 2 – SOLUTION 1	8
FIGURE 3 – SOLUTION 2	9
FIGURE 4 – RESERVOIRS MONTANET	9
TABLEAU 1 – BILAN BESOINS / RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE	5
TABLEAU 2 – BILAN BESOINS / RESSOURCES EN SITUATION FUTURE.....	5
TABLEAU 3 – BILAN BESOINS / RESSOURCES EN SITUATION FUTURE SANS F3	6
TABLEAU 4 – VOLUME DE RESERVOIRS SUPPLEMENTAIRES NECESSAIRES EN FONCTION DES SOLUTIONS	12
TABLEAU 5 – COUTS DE L'AUGMENTATION DE L'AUTONOMIE DES RESERVOIRS.....	13
TABLEAU 6 – MONTANT DES AMENAGEMENTS POUR CHACUNE DES SOLUTIONS.....	14

PREAMBULE

Cette étude constitue l'un des volets individualisé des schémas directeurs des deux collectivités.

1 BILAN BESOINS – RESSOURCES COMMUN AUX DEUX COLLECTIVITES

1.1 RESSOURCES

SYPENOI :

Le volume autorisé du site de captage de Saint Nicolas est de 400 m³/h soit 8 000 m³/j sur 20 heures. En termes d'équipement avec l'utilisation de 3 forages sur les 4, la capacité totale du site de production est de l'ordre de 345 m³/h **soit 6 900 m³/j sur 20 heures.**

Il existe également un forage d'essai sur la commune d'Anton, le forage F3, capable de fournir de 60 m³/h (estimation BURGEAP) à 100 m³/h (estimation CPGF) **soit de 1200 m³/j à 2000 m³/j.**

SIVOM Pont de Cheruy :

Le puits d'Anthon peut fournir 230 m³/h au maximum (débit critique), soit **4 600 m³/j sur 20 heures.** En termes d'équipement le puits peut fournir **3 800 m³/j.**

Sur le site de production des Bruyères, le volume maximum autorisé, indiqué dans la DUP **3 000 m³/j sur 20 heures.**

En situation actuelle l'ensemble des ressources disponibles peuvent fournir **13 700 m³/j** (6 900 + 3 800 + 3 000).

En situation future, en considérant l'exploitation des captages de Saint Nicolas (SYPENOI) et du puits d'Anthon (SIVOM) à plein régime et l'utilisation du forage F3 (hypothèse haute) l'ensemble des ressources pourra fournir **17 600 m³/j** (8 000 + 4 600 + 3 000 + 2 000).

1.2 BESOINS – SITUATION ACTUELLE

En jour moyen actuelle les besoins des deux collectivités sont de 6 174 m³/j.

En pointe les besoins sont de 10 503 m³/j.

1.3 BESOINS – SITUATION FUTURE

En jour moyen futur les besoins des deux collectivités sont de 9 604 m³/j.

En pointe les besoins sont de 16 378 m³/j.

1.4 RECAPITULATIF

Le bilan est considéré comme :

- ◆ Excédentaire si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource ;
- ◆ Equilibré si les besoins sont compris entre 80 % et 90 % de la ressource mobilisable (des solutions d'amélioration doivent être étudiées) ;
- ◆ Limité si les besoins sont supérieurs à 90 % de la ressource mobilisable (des solutions d'améliorations doivent être engagées) ;
- ◆ Déficitaire si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource ;

Les tableaux suivant résument les volumes produits sur les deux collectivités en situation actuelle et future, en jour moyen et de pointe.

TABLEAU 1 – BILAN BESOINS / RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE

	Situation actuelle	
	Jour moyen	Jour de pointe
Volume produit	6 174 m ³ /j	10 503 m ³ /j
Capacité ressources	13 700 m ³ /j	
Pourcentage utilisation	45%	77%
Bilan	Excédentaire	Excédentaire
Reliquat	7 526 m ³ /j	3 197 m ³ /j

TABLEAU 2 – BILAN BESOINS / RESSOURCES EN SITUATION FUTURE

	Situation future 2030	
	Jour moyen	Jour de pointe
Volume produit	9 604 m ³ /j	16 378 m ³ /j
Capacité ressources	17 600 m ³ /j	
Pourcentage utilisation	55%	93%
Bilan	Excédentaire	Equilibré
Reliquat	7 996 m ³ /j	1 222 m ³ /j

TABLEAU 3 – BILAN BESOINS / RESSOURCES EN SITUATION FUTURE SANS F3

	Situation future 2030	
	Jour moyen	Jour de pointe
Volume produit	9 604 m ³ /j	16 378 m ³ /j
Capacité ressources	15 600 m ³ /j	
Pourcentage utilisation	62%	105%
Bilan	Excédentaire	Déficitaire
Reliquat	5 996 m ³ /j	-778 m³/j

Le bilan besoins / ressources est excédentaire en situation actuelle. Il reste excédentaire en situation future pour le jour moyen, mais il est limité en jour de pointe. On observe que sans l'utilisation du forage F3 le bilan devient déficitaire en jour de pointe.

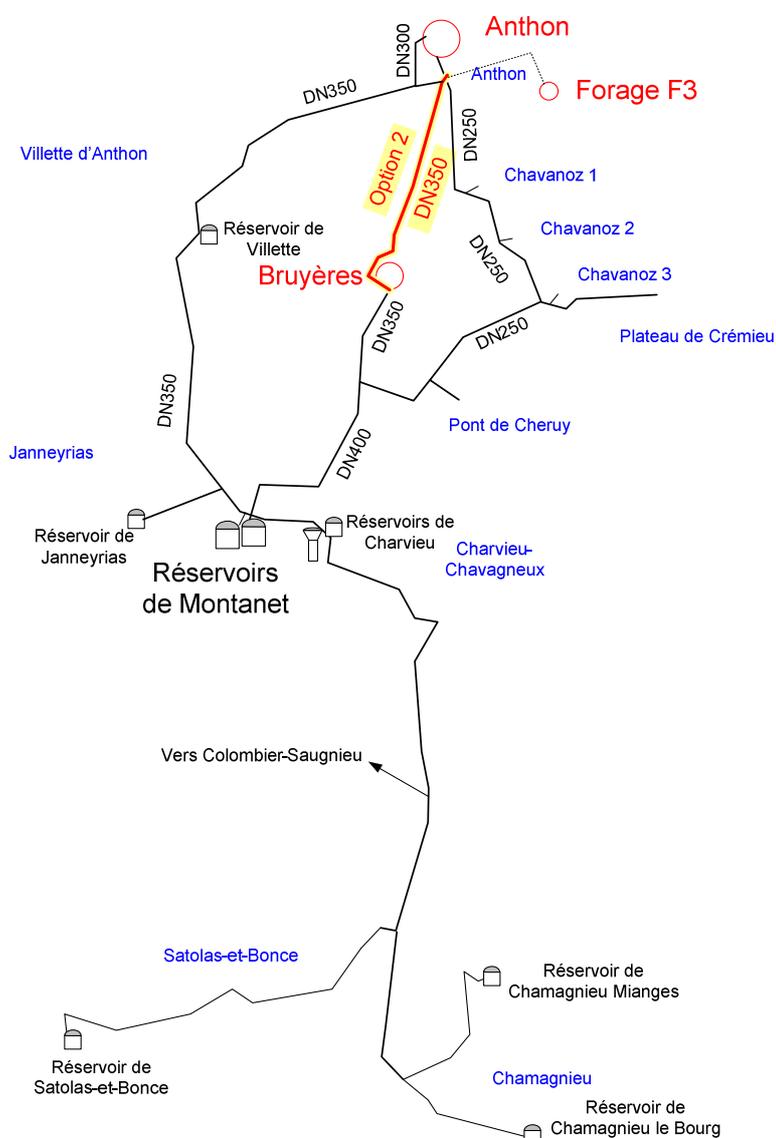
2 SOLUTIONS ENVISAGEABLES

Les avantages de la fusion des deux collectivités sont :

- ◆ De mutualiser les ressources ;
- ◆ De Créer un bouclage permettant de sécuriser le réseau ;

Le schéma ci-dessous présente les structures des deux collectivités et permet de visualiser le bouclage mise en œuvre par la fusion.

FIGURE 1 – STRUCTURES DES DEUX COLLECTIVITES



En cas de casse du réseau sur l'une des boucles, un secours peut être réalisé par l'autre maille de la boucle.

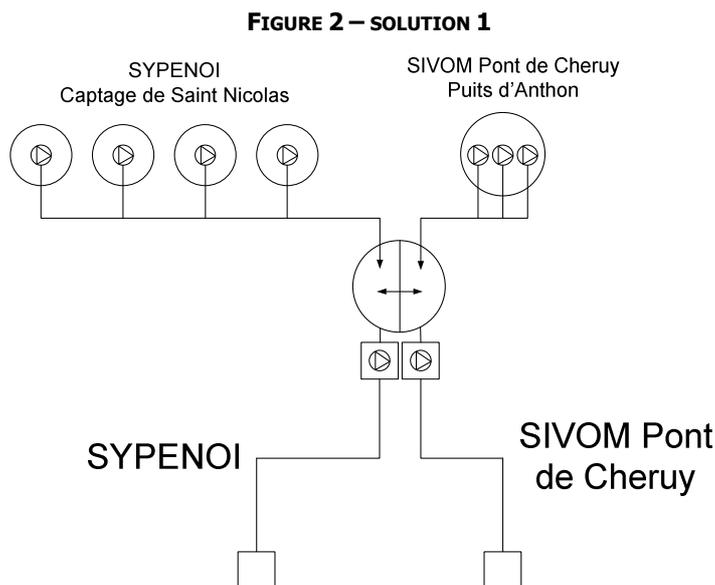
Plusieurs solutions de mutualisation des ressources et des structures sont envisageables :

- ◆ **Solution 1** : Une station d'exhaure / reprise avec 1 bache d'exhaure et une station de pompage commune mais deux ensemble de pompe de reprise distinct refoulant dans chaque réservoir (SYPENOI et SIVOM Pont de Cheruy) ;
- ◆ **Solution 2a** : Une station d'exhaure / reprise avec un ensemble de pompe refoulant dans le réservoir du SYPENOI ;
- ◆ **Solution 2b** : Une station d'exhaure / reprise avec un ensemble de pompe refoulant dans le réservoir du SIVOM ;
- ◆ **Solution 3** : Solution 2 en phase ultérieure de la solution 1 ;

2.1 SOLUTION 1

Une station d'exhaure / reprise avec 1 bache d'exhaure et une station de pompage commune mais deux ensemble de pompe de reprise distinct refoulant dans chaque réservoir (SYPENOI et SIVOM Pont de Cheruy).

Le schéma suivant décrit cette solution.



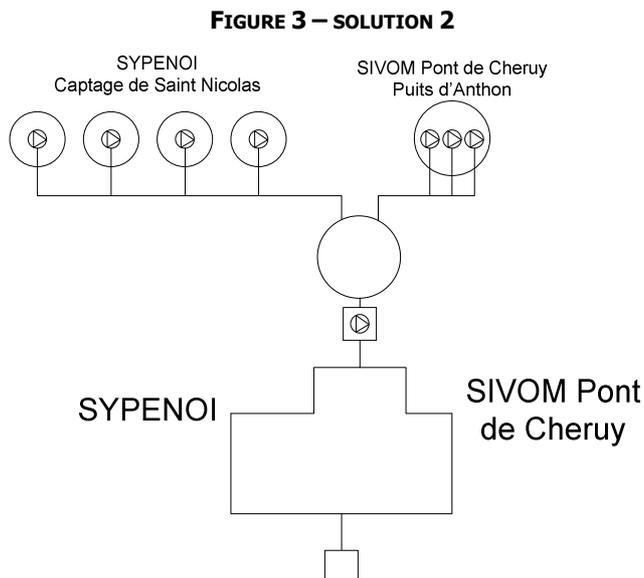
Pour cette solution chaque collectivité conserve son réservoir général au Montanet.

La sécurisation du réseau offerte par le bouclage ne peut être opérante que très partiellement.

2.2 SOLUTION 2

Une station d'exhaure / reprise avec un ensemble de pompe refoulant dans le réservoir du SYPENOI ou celui du SIVOM.

Le schéma suivant décrit cette solution.



Les deux réservoirs généraux des deux collectivités sont situés à proximité l'un de l'autre.

FIGURE 4 – RESERVOIRS MONTANET



Le réservoir du SYPENOI présente l'avantage d'être situé 9 mètres plus haut que celui du SIVOM, mais l'inconvénient d'avoir une capacité de 1 000 m³ inférieure à celui du SIVOM.

Solution 2a – Utilisation du réservoir du SYPENOI :

L'utilisation du réservoir du SYPENOI plutôt que celui du SIVOM est intéressante. Le réservoir étant plus haut, cela augmentera la pression générale du réseau et limitera la problématique de pression sur Chavanoz.

Solution 2b – Utilisation du réservoir du SIVOM :

L'utilisation du réservoir du SIVOM engendrera une baisse des débits pompés de la station des Avinans (environ 10%) et il sera nécessaire de déplacer la station de reprise Ferrouillères à une cote plus basse pour augmenter la pression d'aspiration.

L'altimétrie de la conduite du SYPENOI en sortie du réservoir de Montanet devra être vérifiée (par rapport au radier du réservoir du SIVOM).

Le trop plein du réservoir du SIVOM est 1,35 mètre au-dessus du réservoir de Charvieu Haut Service. En cas de baisse trop importante du niveau du réservoir du SIVOM le réservoir de Charvieu HS ne pourra plus être alimenté par surverse. Dans cette situation un aménagement consistant à remplir le réservoir de Charvieu HS par le bas devra être réalisé.

2.3 SOLUTION 3

La solution 3 consiste à réaliser la solution 2 en phase ultérieure de la solution 1.

Au moment du passage de la solution 1 à la 2 (refoulement vers un seul réservoir) il sera probablement nécessaire de renouveler les pompes de la station de reprise.

2.4 AUTRE PISTE ENVISAGEABLE

A l'époque, lorsque les débits de prélèvement autorisés ont été fixés par l'hydrogéologue pour les ressources du SYPENOI et du SIVOM, ne sachant pas quel secteur se développerait en priorité, l'hydrogéologue aurait volontairement limité les autorisations de prélèvement des 2 collectivités.

A noter que les 2 collectivités travaillent de concert pour la réalisation de la DUP du captage, cette procédure serait l'occasion de solliciter l'hydrogéologue pour obtenir une nouvelle autorisation de prélèvement plus importante.

2.5 AUGMENTATION DE L'AUTONOMIE DES RESERVOIRS

Les réservoirs doivent disposer d'une autonomie de stockage suffisante afin d'assurer une journée d'alimentation en cas de rupture de leur adduction. Certain réservoir ne respecte pas ce critère, une augmentation de leur capacité est donc nécessaire.

Concernant les réservoirs du **SYPENOI** trois solutions sont envisageables. Soit :

- ◆ Augmenter la capacité des réservoirs déficitaires ;
- ◆ Augmenter la capacité du réservoir général ;
- ◆ Faire un mixte des deux solutions ;

On notera tout particulièrement que :

- ◆ le réservoir de Charvieu-Chavagneux est un réservoir sur tour. Le renouvellement ou l'extension de ce type d'ouvrage est plus onéreux que pour les réservoirs traditionnels au sol, dit semi-enterrés (le surcoût de 200 à 300 % est lié aux fondations et à la tour nécessaire) ;
- ◆ si le stockage ne s'effectue pas au niveau des réservoirs communaux, il peut s'effectuer sur le réservoir général. Ce choix est moins fiable, car en cas de casse entre le réservoir général et les réservoirs communaux sous dimensionnés, l'exploitant est tenu de réparer en moins d'une demi-journée. De plus le réservoir général est mono-cuve, ce qui est contraignant en termes d'exploitation pendant les lavages de cuve ;

Les 3 options envisageables sont donc :

- ◆ Option 1¹ : Renforcer les capacités de stockages des réservoirs communaux de Charvieu-Chavagneux (+ 500 m³), Villette d'Anthon (+ 500 m³) et Mianges (+ 200 m³) ;
- ◆ Option 2² : Renforcer la capacité du réservoir général (+ 1000 m³) et du réservoir de Mianges (+ 200 m³) ;
- ◆ Option 3 : Renforcer la capacité de réservoir de Villette (+ 500 m³) et Mianges (+ 200 m³) ; et stocker le volume supplémentaire nécessaire du réservoir de Charvieu-Chavagneux au niveau du Montanet (+ 500 m³) ;

Concernant le réservoir de Montanet du **SIVOM**, en situation actuelle le réservoir n'a pas une capacité de stockage suffisante pour satisfaire une journée de demande. Auparavant, l'alimentation de la commune de Pont de Cheruy transitait par un réservoir communal de 1 200 m³. Si son état et ses côtes le permettent sans trouble sur le réseau (ce qui est peu probable), il pourrait être judicieux de réutiliser ce réservoir.

En cas de réutilisation du réservoir de Pont de Cheruy l'augmentation de la cuve du Montanet ne serait que de 600 m³. Dans le cas contraire, il convient donc d'augmenter le volume de stockage du réservoir de 2 000 m³.

Suivant la solution retenue, les volumes de réservoirs supplémentaires nécessaires ne sont pas les mêmes. Le tableau page suivante récapitule les volumes nécessaires.

¹ Une alternative consiste à créer une liaison par pompage entre les réservoirs bas et haut service de Charvieu, mais la sécurité n'est pas assurée en cas de panne ou de défaillance de la station.

² Le volume supplémentaire nécessaire au niveau du réservoir Mianges ne peut pas être reporté sur le réservoir général car il est alimenté par pompage

TABEAU 4 – VOLUME DE RESERVOIRS SUPPLEMENTAIRES NECESSAIRES EN FONCTION DES SOLUTIONS

Solutions --->	Solution 1 (chacun son réservoir)	Solution 2a (réservoir SYPENOI)	Solution 2b (réservoir SIVOM)
Options			
A - Renforcer réservoirs communaux	Cuve supplémentaire de : - Charvieu-Chavagneux HS 500 m ³ - Villette d'Anthon 500 m ³ - Mianges 200 m ³ - Montanet SIVOM 600 m ³ - Rehabilitation du réservoir du SIVOM		
B - Renforcer réservoir général	Cuve supplémentaire de : - Montanet SYPENOI 1000 m ³ - Mianges 200 m ³ - Montanet SIVOM 2000 m ³ - Rehabilitation du réservoir du SIVOM	Cuve supplémentaire de : - Montanet SYPENOI 4600 m ³ - Mianges 200 m ³	Cuve supplémentaire de : - Montanet SIVOM 3600 m ³ - Mianges 200 m ³ - Rehabilitation du réservoir du SIVOM - Déplacement station des ferrouillères
C - Solution mixte	Cuve supplémentaire de : - Montanet SYPENOI 500 m ³ - Villette d'Anthon 500 m ³ - Mianges 200 m ³ - Montanet SIVOM 2000 m ³ - Rehabilitation du réservoir du SIVOM	Cuve supplémentaire de : - Montanet SYPENOI 4100 m ³ - Villette d'Anthon 500 m ³ - Mianges 200 m ³	Cuve supplémentaire de : - Montanet SIVOM 3100 m ³ - Villette d'Anthon 500 m ³ - Mianges 200 m ³ - Rehabilitation du réservoir du SIVOM - Déplacement station des ferrouillères

3 ESTIMATION FINANCIERE DES AMENAGEMENTS

Sur la base des travaux définis précédemment, nous avons estimé le cout des aménagements.

Les montants correspondent à des estimations financières en euros courants 2014. Les précisions du chiffrage s'entendent à celle d'un niveau « Schéma Directeur », et les montants annoncés ne doivent en aucun cas être considérés comme une enveloppe ferme des travaux.

Il est ainsi possible d'évaluer les montants généraux d'investissement à mettre en œuvre par les collectivités et pour chaque solution.

Les coûts concernant l'augmentation de l'autonomie des réservoirs en fonction des différentes solutions sont les suivants :

TABEAU 5 – COUTS DE L'AUGMENTATION DE L'AUTONOMIE DES RESERVOIRS

Solutions --->	Solution 1 (chacun son réservoir)	Solution 2a (réservoir SYPENOI)	Solution 2b (réservoir SIVOM)
Options			
A - Renforcer réservoirs communaux	2 650 000 à 3 450 000 €.H.T. *		
B - Renforcer réservoir général	2 460 000 €.H.T.	2 400 000 €.H.T.	2 750 000 €.H.T.
C - Solution mixte	2 550 000 €.H.T.	2 600 000 €.H.T.	2 950 000 €.H.T.

* La fourchette de prix donnée pour la solution 1 option A correspond à la construction d'un nouveau réservoir sur tour de 500 m³ à côté du réservoir sur tour existant de Charvieu ou à la destruction du réservoir sur tour et à la construction d'un nouveau réservoir sur tour de 1 000 m³.

Les montants pour chacune des solutions apparaissent page suivante.

Sont données :

- ◆ Les montants des aménagements concernant le SYPENOI seul ;
- ◆ Les montants des aménagements concernant le SIVOM seul ;
- ◆ La somme des aménagements ci-dessus concernant le SYPENOI et le SIVOM ;
- ◆ Le montant des aménagements en cas de mutualisation des installations ;

TABLEAU 6 – MONTANT DES AMENAGEMENTS POUR CHACUNE DES SOLUTIONS

	A SYPENOI seul	B SIVOM seul	A + B Cout global	Mutualisation des installation
Exhaure / reprise site de Saint Nicolas	1 090 000 €.H.T.	900 000 €.H.T.	1 990 000 €.H.T.	1 590 000 €.H.T.
Augmentation de l'autonomie des réservoirs	860 à 2600 K€.H.T.	1 600 000 €.H.T.	2 460 à 4 200 K€.H.T.	2 400 à 2 950 K€.H.T.
Autres travaux SYPENOI	838 000 €.H.T.		838 000 €.H.T.	838 000 €.H.T.
Autres travaux SIVOM		450 à 850 K€.H.T.	450 à 850 K€.H.T.	850 000 €.H.T.
Apport exogène	Non connu	sans objet	Non connu	0 €
TOTAL	+ de 2 788 à + de 4 528 K€.H.T.	+ de 2 950 à + de 3350 K€.H.T.	+ de 5 738 à + de 7 878 K€.H.T.	+ de 5 678 à + de 6 228 K€.H.T.