

**SCHEMA DIRECTEUR
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DE 21 COMMUNES DU PAYS VOIRONNAIS**

PHASE 1 : DIAGNOSTIC

2. RAPPORT D'ANALYSE PRODUCTION - CONSOMMATION

Dossier 100-180
22 décembre 2009



Bureau d'études techniques

137, rue Mayoussard – Bâtiment D – 38430 MOIRANS

Tel 04.76.35.39.58 - Fax 04.76.35.67.14

alpetudes@alpetudes.fr

SOMMAIRE

1	Introduction.....	2
1.1	Présentation du Service de l'Eau du Pays Voironnais.....	2
1.2	Objectifs de l'étude.....	4
2	Populations actuelles et futures.....	5
2.1	Démographie.....	5
2.2	Population Future	7
3	Présentation du réseau du Pays Voironnais.....	9
3.1	Les différents ouvrages.....	9
3.1.1	La ressource	9
3.1.2	Les réservoirs.....	11
3.1.3	Les stations de pompage et de surpression.....	13
3.1.4	Les unités de traitement	13
3.1.5	Les ouvrages de régulation	13
3.1.6	SYNTHESE ET COMPARAISON AVEC LES SYNDICATS VOISINS	14
3.2	Description des réseaux.....	15
3.2.1	Linéaire total – Nature des conduites.....	15
3.2.2	Les différents sous-réseaux.....	15
3.2.3	Les achats et ventes d'eau	18
4	Caractéristiques des Ressources du Pays Voironnais.....	19
4.1	Débits caractéristiques des ressources.....	19
4.2	Avancement des arrêtés de DUP sur les ressources.....	23
4.3	Qualité des eaux brutes	25
4.4	Qualité des eaux distribuées.....	29
5	Production – Consommation - rendement	31
5.1	Les gros consommateurs	31
5.1.1	Gros consommateurs industriels.....	31
5.1.2	Consommations communales	32
5.2	Evolution des volumes mis en distribution – consommation - rendement.....	32
6	Temps de séjour et débit nocturne par réservoirs	35
6.1	Temps de séjour.....	35
6.2	Débit nocturne	35
7	Bilan besoins / ressources.....	37
8	Conclusions de la phase 1.....	40
9	Annexes : voir rapport ci-joint.....	41

1 INTRODUCTION

1.1 PRESENTATION DU SERVICE DE L'EAU DU PAYS VOIRONNAIS

Se référer à la carte du Pays Voironnais en page suivante.

La Communauté d'Agglomération du Pays Voironnais (C.A.P.V.) regroupe 34 communes, dont 21 ont leurs réseaux d'adduction et de distribution en eau gérés en régie directe :

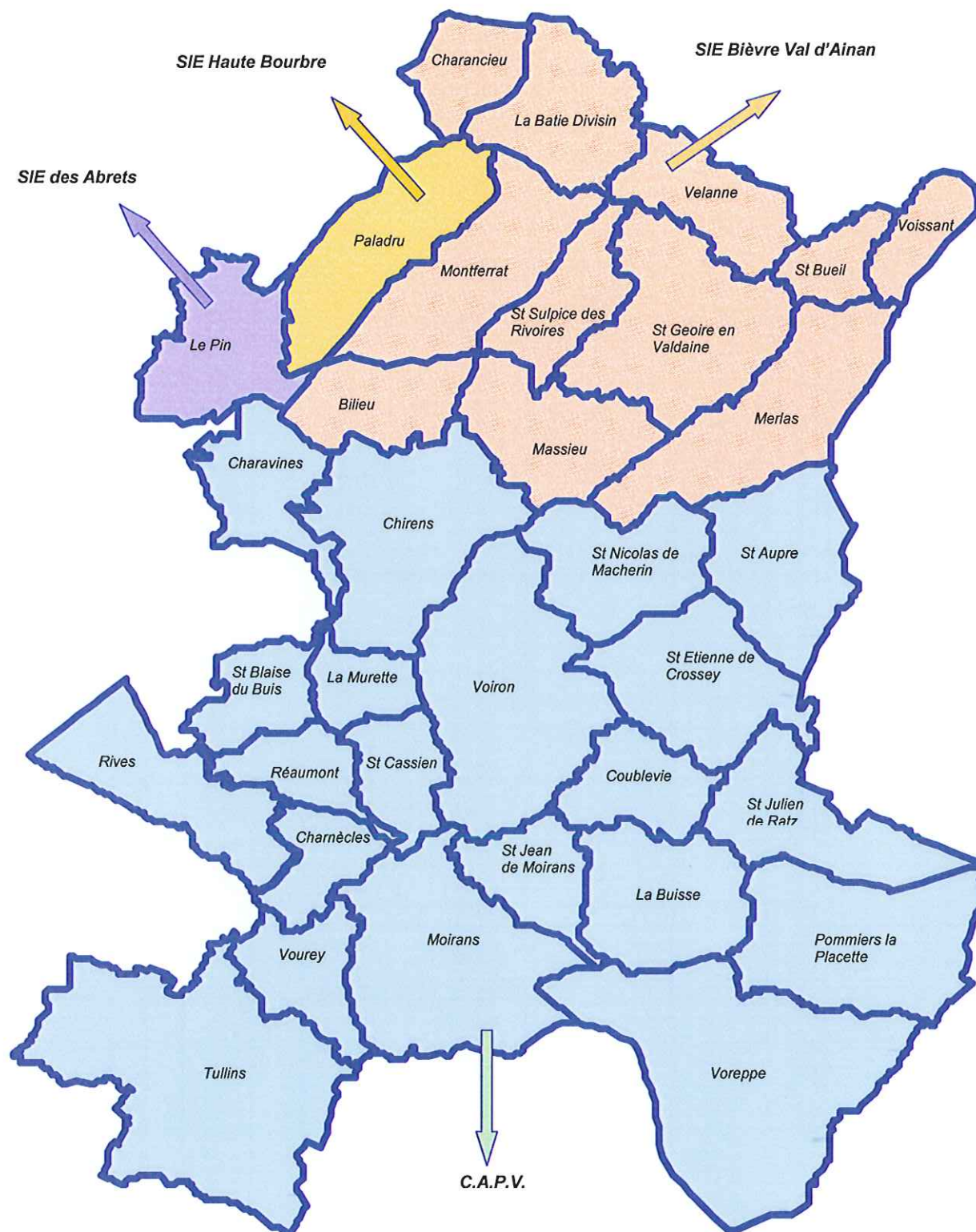
- | | | |
|--------------|----------------------------|-----------------------------|
| - Charavines | - Pommiers La Placette | - Saint Jean de Moirans |
| - Charnècles | - Réaumont | - Saint Julien de Ratz |
| - Chirens | - Rives | - Saint Nicolas de Macherin |
| - Coublevie | - Saint Blaise du Buis | - Tullins |
| - La Buisse | - Saint Aupre | - Voiron |
| - La Murette | - Saint Cassien | - Voreppe |
| - Moirans | - Saint Etienne de Crossey | - Vourey |

La C.A.P.V. gère également depuis 2002 la zone économique de Centr'Alp. Elle a récupéré la gestion du réseau d'eau de la ville de Moirans en 2009, géré jusqu'alors par la SAUR.

Les 13 autres communes sont gérées par des syndicats existants.

Le territoire d'action du Service de l'Eau s'étend sur **256 km²** et dessert environ **34 000 abonnés**.

Les structures de distribution d'eau potable dans le Pays Voironnais au 1^{er} août 2009



1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le schéma directeur s'articule selon 3 axes d'études :

- Diagnostic des ouvrages, description du fonctionnement du réseau avec analyse qualitative et quantitative de l'eau à la production et en distribution ;
- Modélisation du fonctionnement hydraulique à l'aide du logiciel PORTEAU ;
- Schéma Directeur et programme de travaux.

Cette étude proposera une politique d'intervention aux élus et aux techniciens du Service de l'Eau du Pays Voironnais, afin :

- **d'assurer la sécurité de l'approvisionnement en eau** de la totalité des communes desservies,
- **de faire face à la demande en eau potable estimée à l'horizon 2025,**
- **d'optimiser la gestion des ressources et des ouvrages**, de compléter, de réorganiser, de réaménager les services de distribution,
- **de supprimer les dysfonctionnements** sur les réservoirs et sur les conduites,
- **d'estimer les dépenses** relatives à chaque restructuration proposée,
- **de pérenniser et de sécuriser** les structures de distribution.

Ce rapport de phase 1 a pour but de faire le diagnostic de la situation actuelle.

Il est constitué des éléments suivants :

- Classeurs (3) de présentation des ouvrages (fiche + photo + schéma)
- Rapport de synthèse des visites d'ouvrages
- Rapport d'analyse de la consommation et de la production et ses annexes

Cette analyse sera complétée par la modélisation informatique des réseaux, qui permettra de comprendre précisément les problèmes de fonctionnement (décelés en situation actuelle ou future) et de tester les solutions de restructurations les plus appropriées.

La modélisation fera l'objet du rapport de phase 2 ainsi dans lequel sera également présenté le chiffrage des travaux correspondant aux différentes restructurations proposées.

La défense incendie, qui relève de la compétence de chaque commune, n'est pas examinée dans le cadre de cette étude.

2 POPULATIONS ACTUELLES ET FUTURES

2.1 DEMOGRAPHIE

L'évolution de la population sur les 21 communes de la C.A.P.V. est donnée dans le tableau suivant :

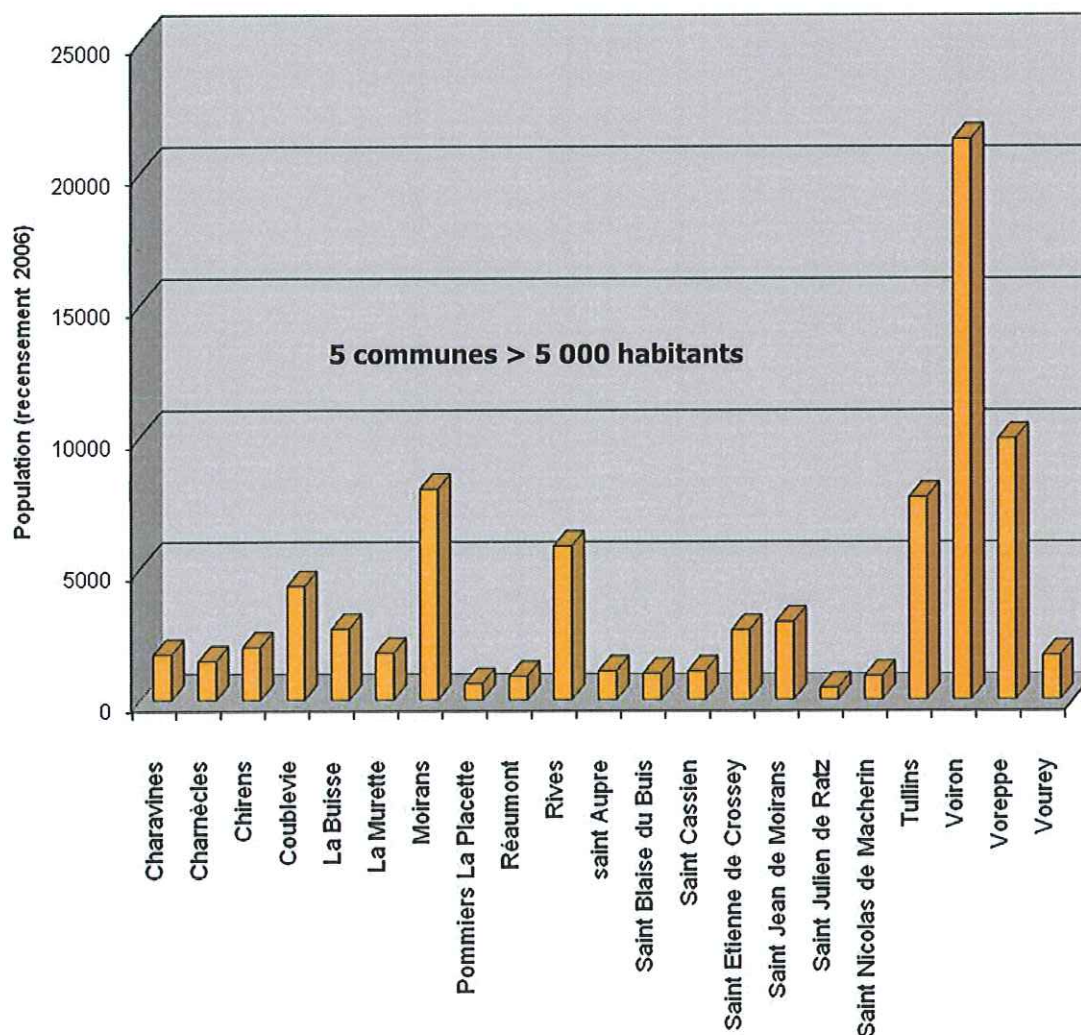
Recensement 1990	Recensement 1999	Recensement 2006
67 079	73 641	79 991

Les 21 communes concernées par l'étude regroupent **87%** de la population totale de la C.A.P.V. (population C.A.P.V. en 2006 = 91827 habitants)

De 1999 à 2006, la population du C.A.P.V. sur les 21 communes est passée de 73 650 à près de 80 000 habitants environ :

- soit une **augmentation globale de 8,62 % sur une période de 7 ans,**
- soit une **augmentation annuelle moyenne de 1,23 %.**

Le graphique suivant présente la répartition de la population par commune :



La commune de **Voiron** regroupe à elle seule **27%** de la population des 21 communes.

Cinq communes dépassent le seuil de 5000 habitants : **Moirans, Rives, Tullins, Voiron, Voreppe** et totalisent **66% de la population totale**.

La population et le nombre d'abonnés par commune sont présentés dans le tableau suivant et permettent de calculer le ratio du nombre d'habitants par abonné :

	Recensement 2006	Abonnés en 2007	Ratio habitants / abonné
Centr'Alp		185	
Charavines	1728	870	2.0
Charnècles	1474	626	2.4
Chirens	2000	901	2.2
Coublevie	4318	1680	2.6
La Buisse	2692	1006	2.7
La Murette	1777	754	2.4
Moirans	8006	3040	2.6
Pommiers La Placette	621	195	3.2
Réaumont	888	367	2.4
Rives	5836	2024	2.9
saint Aupre	1087	408	2.7
Saint Blaise du Buis	993	386	2.6
Saint Cassien	1078	405	2.7
Saint Etienne de Crossey	2645	1053	2.5
Saint Jean de Moirans	2957	1042	2.8
Saint Julien de Ratz	445	184	2.4
Saint Nicolas de Macherin	893	370	2.4
Tullins	7684	2892	2.7
Voiron	21283	10849	2.0
Voreppe	9910	3696	2.7
Vourey	1676	659	2.5
	79991	33407	2.5

Le ratio moyen sur les 21 communes gérées par la C.A.P.V. est de **2,5 habitants / abonné**.

2.2 POPULATION FUTURE

Dans le schéma de secteur du Pays Voironnais, il est indiqué que la population de l'ensemble du Pays Voironnais devrait être comprise entre 96 000 et 103 000 habitants à l'horizon 2020 pour maintenir un équilibre entre le développement économique et résidentiel. Cet intervalle de population serait atteint en maintenant le rythme de développement entre 1990-99 jusqu'en 2020 (soit + 1,10%/an entre 1999 et 2020 pour atteindre ~ 103 000 habitants).

Or, les résultats du dernier recensement INSEE (2006) révèlent une augmentation de +1,37%/an sur l'ensemble du Pays Voironnais pour la période 1999-2006.

Pour respecter la fourchette de population à 2020 du schéma de secteur (population comprise entre 96000 et 103000 en 2020), il faudrait une évolution maximum de + 0,80%/an sur 14 ans (2006 à 2020).

Ce taux de +0,80% sur les 14 ans à venir paraît faible au vue du taux d'évolution enregistré de +1,37%/an sur les 7 dernières années, entre 1999 et 2006.

C'est pourquoi dans le cadre du schéma directeur eau potable, nous retenons un taux d'évolution moyen de +1,15%/an (+/- 0,05%). Ce taux nous conduit à une population de **97 500 habitants (+/- 800 habitants)** en 2025, année de référence retenue pour le schéma d'eau potable.

Evolution de la population du Pays Voironnais et hypothèses de population future

	Recensement 1990	Recensement 1999	Evolution annuelle 90-99 (9 ans)	Recensement 2006	Evolution annuelle 99-06 (7 ans)	Hypothèses 2020 Schéma de secteur +1,10%/an entre 1999 et 2020	Hypothèses 2025 Schéma de secteur +1,10%/an entre 1999 et 2025	Hypothèses 2025 Schéma d'eau potable +1,15%/an entre 2006 et 2025
21 communes S.D.A.E.P.	67 079	73 641	+ 1.09%/an	79 991	+ 1.23%/an	90 652	94 702	97 469
13 autres communes de la C.A.P.V.	9 167	10 141	+ 1.18%/an	11 836	+ 2.39%/an	12 484	13 041	14 422
Total C.A.P.V.	76 246	83 782	+ 1.10%/an	91 827	+ 1.37%/an	103 136	107 744	111 891

3 PRESENTATION DU RESEAU DU PAYS VOIRONNAIS

3.1 LES DIFFERENTS OUVRAGES

Le schéma hydraulique n°15418 illustre le fonctionnement du réseau.

La description détaillée de chaque ouvrage est présentée dans les classeurs, ainsi que dans les fiches diagnostic rendues sous forme de fichier excel à insérer dans le SIG Winstar.

3.1.1 La ressource

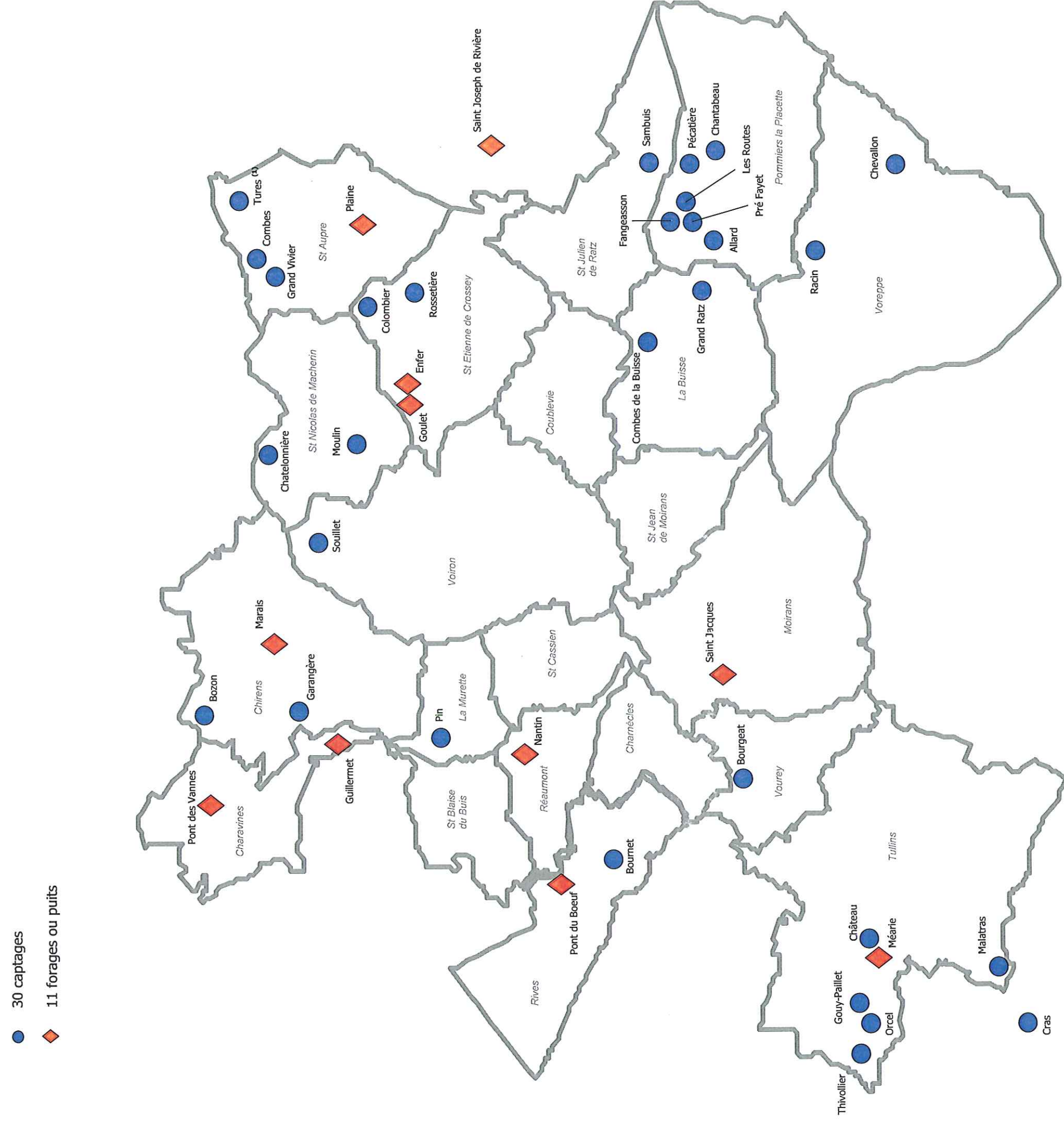
Le service de l'eau gère 41 ressources en service : 30 sources et 11 puits ou forages.

6 sources sont hors service et conservées dans le patrimoine.

A noter que le pompage du Salamot (Tullins), mis hors service en février 2008, est maintenu en état de fonctionnement, de manière à pouvoir renforcer l'alimentation de Tullins en situation d'urgence (casse de réseau, pollution accidentelle, etc.).

Les 30 sources et 11 puits en service sont présentés sur la carte ci-après.

Localisation des ressources



Cette source n'appartient pas au Pays Voironnais, il s'agit d'un droit d'eau sur la ressource de Miribel-Les-Echelles.

3.1.2 Les réservoirs

Le Service de l'Eau gère 62 réservoirs.

Le tableau page suivante synthétise les caractéristiques de chaque réservoir. Les réserves incendie ont été estimées selon le volume total du réservoir.

**La capacité totale de stockage représente près de 32.000 m³ (y compris réserve incendie).
Le volume utile de réserve, hors réserve incendie, est de 27 500 m³.**

TABLEAU : Les 62 réservoirs du Pays Voironnais (21 communes)

COMMUNE	SITE	Volume total du réservoir	Réserve incendie	Réserve incendie : hypothèse de volume
CHARAVINES	R. Janin (sur commune Oyeu)	150 m³	oui	50 m³
	R. Billieu	200 m³	oui	120 m³
	R. Guillemet	100 m³	oui	50 m³
CHIRENS	R. Bozon	300 m³	oui	120 m³
	R. Clermont	800 m³	non	0 m³
	R. Garangère	200 m³	oui	120 m³
COUBLEVIE	R. Croix Bayard	50 m³	non	0 m³
	R. Barthelon	500 m³	oui	120 m³
	R. Beauregard	700 m³	oui	120 m³
	R. Latout	100 m³	non	0 m³
LA BUISSE	R. Verchères	4000 m³	non	0 m³
	R. Bourg	300 m³	oui	120 m³
	R. Combes	30 m³	non	0 m³
LA MURETTE	R. Grand Ratz	200 m³	oui	120 m³
	R. Boulord	100 m³	oui	50 m³
MOIRANS	R. Pin	150 m³	oui	50 m³
	R. Saint Jacques	1000 m³	oui	200 m³
POMMIERS LA PLACETTE	R. Chantabeau	16 m³	non	0 m³
	R. Pommiers	150 m³	non	0 m³
REAUMONT	R. Mercuel	1000 m³	oui	200 m³
RIVES	R. Boumet	500 m³	non	0 m³
	R. Courbatière	1100 m³	oui	200 m³
ST AUPRE	R. Bourg	200 m³	oui	120 m³
	R. Grand Vivier	220 m³	oui	120 m³
	R. Plaine	200 m³	non	0 m³
	R. Ture	100 m³	oui	50 m³
	R. Charat	200 m³	oui	120 m³
ST CASSIEN	R. Croix	1000 m³	non	0 m³
ST ETIENNE DE CROSSEY	R. Sceyx	50 m³	non	0 m³
	R. Paris	300 m³	oui	120 m³
	R. Gorges de Crossey	2200 m³	non	0 m³
ST JULIEN DE RATZ	R. Bourg	150 m³	oui	50 m³
ST NICOLAS DE MACHERIN	R. Châtelonnière	100 m³	oui	50 m³
	R. Combes	150 m³	oui	50 m³
	R. Pied Barlet	300 m³	oui	120 m³
TULLINS	R. Château	315 m³	non	0 m³
	R. Eslinard	200 m³	oui	120 m³
	R. Malatras	200 m³	non	0 m³
	R. Méarie	1200 m³	oui	200 m³
VOIRON	R. Agnelas	400 m³	oui	120 m³
	R. Fond-Bernard	450 m³	oui	120 m³
	R. Grand Souillet	100 m³	oui	50 m³
	R. Haut service Verdin	400 m³	oui	120 m³
	R. Hôpital	160 m³	non	0 m³
	R. Lafarge	100 m³	non	0 m³
	R. Louvasset	500 m³	non	0 m³
	R. Maubec	500 m³	non	0 m³
	R. Petit Souillet	100 m³	oui	50 m³
	R. Saint André	3000 m³	oui	200 m³
	R. Thuillière	2000 m³	oui	200 m³
	R. Vir Fourche	100 m³	oui	50 m³
	R. Galbit	250 m³	oui	120 m³
VOREPPE	R. Patinière	100 m³	oui	50 m³
	R. Malossane	2500 m³	oui	200 m³
	R. Rigonnière	50 m³	non	0 m³
	R. Haut Malossane	10 m³	non	0 m³
	R. Abattoirs	250 m³	non	0 m³
	R. Sambuis	30 m³	non	0 m³
	R. Chevallon	400 m³	non	0 m³
VOUREY	R. Gachetière	1500 m³	oui	200 m³
	R. Racin	200 m³	oui	120 m³
	R. Bourgeat	100 m³	non	0 m³
TOTAL		31 930 m³		~ 4 360 m³
VOLUME UTILE TOTAL			~ 27570 m³	

Hypothèse de volume de réserve incendie :

S'il y a une réserve incendie :

- Vol. > 1000m³ → RI = 200 m³ ;
- 200m³ > Vol. > 1000m³ → RI = 120 m³ ;
- 100m³ > Vol. > 200m³ → RI = 50 m³ ;
- Vol. < 100m³ → RI = 0 m³.

Si pas de réserve incendie → RI = 0m³

3.1.3 Les stations de pompage et de surpression

On compte 5 surpresseurs (pompage direct vers les abonnés), et 6 stations de pompage (de réservoir à réservoir).

Stations de pompage	Surpresseurs
PIN (La Murette)	NANTIN (Réaumont)
PLAINE (Saint Aupre)	SARRA (La Murette)
PICARD (Saint Etienne de Crossey)	GARANGERE (Chirens)
CHARAMELLE (Saint Etienne de Crossey)	GRAND-VIVIER (Saint Aupre)
PETIT SOUILLET (Voiron)	TURE (Saint Aupre)
RACIN (Voreppe)	

Ne sont pas inclus les petites installations de pompage suivantes :

- Surpresseur du Barbier (La Murette)
- Station de reprise de Malossane Le Haut (Voreppe)
- Surpresseur à la limite St Jean de Moirans / Moirans

3.1.4 Les unités de traitement

Selon le type des ressources, différents systèmes de traitements sont exploités par le Service de l'Eau.

La reprise progressive en régie directe des services d'eau des communes du Pays Voironnais explique cette hétérogénéité des traitements puisque les équipements ont été repris en l'état.

Ainsi, on retrouve des ultra-violets, du chlore gazeux, de la javel et du dioxyde de chlore.

A noter que l'eau produite par le pompage de St Joseph de Rivière (non traitée jusqu'en décembre 2007) ainsi que les ressources de la Rossetière et de Cras sont désinfectés par dioxyde de chlore.

3.1.5 Les ouvrages de régulation

Le réseau compte 118 ouvrages de régulation, dont 96 sous regard et 22 dans les chambres de vannes de réservoirs.

Les appareils sous regard sont généralement des stabilisateurs de pression aval, ou amont/aval. Dans les chambres de vannes, les appareils sont principalement des vannes de régulation du niveau du réservoir (à membrane ou à flotteur).

3.1.6 SYNTHESE ET COMPARAISON AVEC LES SYNDICATS VOISINS

Syndicats	Population 2006	Nombre de communes	Nombre de puits	Nombre de sources	Nombre de réservoirs	Nombre de stations de pompage	Nombre total d'ouvrages
SIE Dolomieu Montcarra	22 199 hab	19 com	5	2	17	10	34
SMEA des ABRETS	22 255 hab	12 com	4	0	9	3	16
SMEA DE LA HAUTE BOURBRE	15 792 hab	17 com	2	24	24	3	53
→ CAPV 21 communes	79 991 hab	21 com	11	30	62	11	114

Le nombre d'ouvrages de production est très important par rapport aux collectivités voisines dont le nombre de communes est comparable.

NB : les ouvrages intermédiaires (brise-charge,...) ne sont pas comptabilisés dans les 114 ouvrages mentionnés dans le tableau précédent. Le nombre d'ouvrages à entretenir est donc en réalité plus important.

Les 5 agglomérations de plus de 5 000 habitants devraient avoir tendance à réduire le nombre d'ouvrages, or cet effet n'est pas observé sur les 21 communes du Pays Voironnais (par exemple, 14 réservoirs sont implantés sur la commune de Voiron).

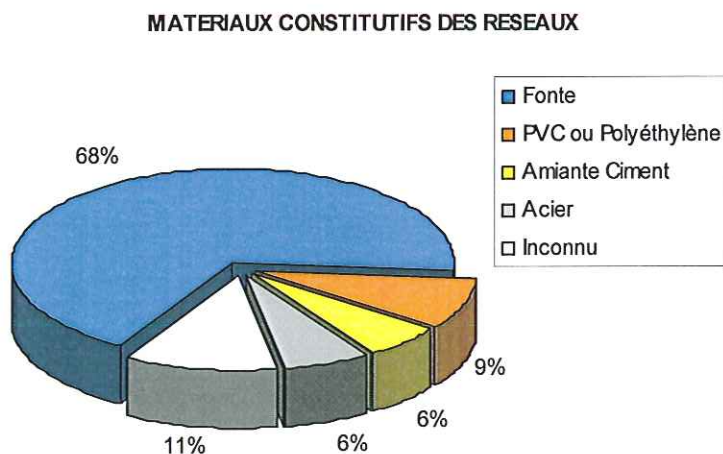
3.2 DESCRIPTION DES RESEAUX

3.2.1 Linéaire total – Nature des conduites

Le réseau d'eau est composé d'environ **753 km*** de **conduites principales**, soit **~ 41 ab/km** de réseau.

(*) *Linéaire incluant la ville de Moirans*

Le graphique suivant présente la répartition des matériaux utilisés.



La **fonte** est le matériau le plus répandu, à hauteur de **68%** du parc des canalisations. La part de ce matériau devrait s'accroître encore dans les années à venir car le Pays Voironnais fait le choix de réaliser ces travaux d'investissement dans ce matériau.

3.2.2 Les différents sous-réseaux

Le schéma hydraulique n° 15 418 illustre le fonctionnement du réseau.

On peut distinguer **42 principaux secteurs de distribution** :

1) Réseau de l'Archat est alimenté par les **sources de Sambuis et Pecatière** - situées sur les communes de Pommiers la Placette et Saint Julien de Ratz - et en complément par la **station de Saint Joseph de Rivière**. Il dessert la commune de Saint Jean de Moirans.

2) Réseau de l'Arsenal est alimenté par le **captage de Bilieu** localisé sur la commune du même nom. Cette eau est achetée au Syndicat des Eaux de la Bièvre et du Val d'Ainan. Il dessert la commune de Chirens.

3) Réseau des Balmes est alimenté par le **forage des Bains** - localisé sur la commune de Renage - et la **source du Mollard Cheval** - localisée sur la commune de Beaucroissant. Il dessert la commune de Tullins (Fures).

4) Réseau du Bourg de Saint Nicolas de Macherin est alimenté par les **sources Chevillard** (ou Combes) localisées sur la commune de Saint Aupre et en complément par le **puits du Marais de Chirens**. Il dessert la commune de Saint Nicolas de Macherin.

5) **Réseau du Bourg de Tullins** est alimenté par les **sources du Château** localisées sur la commune de Tullins, par la **source du Marais de Cras** localisée sur la commune de Cras et en complément par le **forage de la Méarie** localisé sur la commune de Tullins. Il dessert la commune de Tullins.

6) **Réseau de Bozon Clermont** est alimenté par la **source du Bozon** localisée sur la commune de Chirens et dessert la commune du même nom (Clermont et le Bozon).

7) **Réseau de Centr'Alp Sud** est alimenté par les **sources de Sambuis et Pécatièrre** localisées sur les communes de Pommiers la Placette et Saint Julien de Ratz et en complément par la **station de Saint Joseph de Rivière**. Il dessert la commune de Voreppe.

8) **Réseau de Chantabeau** est alimenté par le **captage de Chantabeau** localisé sur la commune de Pommiers la Placette. Il dessert la commune de Pommiers la Placette (Chantabeau).

9) **Réseau de Charavines Mont Follet** est alimenté par le réseau Haut Vernay (source de Combe Doyen, Combe Patarat et Thivoley) exploité par la commune de Oyeu. Il dessert la commune de Charavines.

10) **Réseau de Charavines Pont des Vannes** est alimenté par le pompage du même nom, situé sur la commune de Charavines. Il dessert la commune de Charavines

11) **Réseau de Charavines Guillermet** est alimenté par le pompage du même nom, situé sur la commune de Charavines. Il dessert la commune de Charavines

12) **Réseau de Chatelonnaire** est alimenté par la **source de la Chatelonnaire** localisée sur la commune de Saint Nicolas de Macherin. Il dessert la commune de Saint Nicolas de Macherin (La Chatelonnaire).

13) **Réseau du Bourg de Chirens** est alimenté par le **puits du Marais** localisé sur la commune de Chirens. Il dessert la commune de Chirens.

14) **Réseau des Combes de La Buisse** est alimenté par la **source des Combes** localisée sur la commune de La Buisse. Il dessert la commune de La Buisse.

15) **Réseau de Coublevie, Saint Jean de Moirans, La Buisse, et Centr'Alp Nord** est alimenté par la **station de Saint Joseph de Rivière** et la **source de la Rossetière** localisées sur la commune de Saint Etienne de Crossey et par le **captage de la Plaine** localisé sur la commune de Saint-Aupre. Il dessert les communes suivantes : Coublevie, Saint Jean de Moirans, La Buisse et Moirans.

16) **Réseau de l'Eslinard** est alimenté par les **sources de l'Eslinard** localisées sur la commune de Tullins. Il dessert la commune de Tullins.

17) **Réseau de la Garangère** est alimenté par la **source de la Garangère** localisée sur la commune de Chirens. Il dessert la commune de Chirens.

18) **Réseau du Grand Ratz** est alimenté par la **source du Grand Ratz** localisée sur la commune de La Buisse. Il dessert la commune de La Buisse (Le Grand Ratz).

19) **Réseau du Grand Vivier** est alimenté par la **source du Grand Vivier** localisée sur la commune de Saint Aupre. Il dessert la commune de Saint Aupre le Haut.

20) **Réseau de Malatras** est alimenté par les **sources du Marais de Cras** - situées sur la commune de Cras - et en complément par les **sources de Malatras**, localisées sur la commune de Tullins. Il dessert la commune de Tullins.

21) **Réseau de la Murette Ouest** est alimenté par les **sources du Pin (La Murette) et du Marais** (Chirens). Il dessert la commune de La Murette.

22) **Réseau de la Plaine de Tullins** est alimenté par la **source de Malatras** localisée sur la commune de Tullins. Il dessert la commune de Tullins.

23) **Réseau de Pommiers la Placette** est alimenté par les **sources de Sambuis et Pécatièrre** localisées sur les communes de Pommiers la Placette et Saint Julien de Ratz. Il dessert la commune de Pommiers la Placette.

24) **Réseau Principal de Charnècles** est alimenté par la **station du Nantin** localisée sur la commune de Réaumont et le **puits de St Joseph de Rivière**. Il dessert les communes suivantes : Charnècles, Saint Cassien, Vourey, Moirans et quelques abonnés de Rives.

25) **Réseau de Rives Bas Service** est alimenté par la **source du Bournet** localisée sur la commune de Rives. Il dessert la commune de Rives.

26) **Réseau de Rives Haut Service** est alimenté par la **station de pompage du Pont du Bœuf** localisée sur la commune de Rives. Il dessert la commune de Rives.

27) **Réseau de Rives Plaine** est alimenté par le **réseau Principal du Syndicat d'Apprieu**, alimenté à partir du **captage de Cote Gagère** qui exploite la nappe d'accompagnement de La Fure, avec un appoint possible par Planche Catin et Combe Fratton.

28) **Réseau de Saint Aupre Village** est alimenté par les **puits de la Plaine** localisés sur la commune de Saint Aupre. Il dessert la commune de Saint Aupre.

29) Réseau de Saint Blaise du Buis et Réaumont est alimenté par la station du Nantin localisée sur la commune de Réaumont et le puits de St Joseph de Rivière. Il dessert les communes suivantes : Saint Blaise du Buis et Réaumont.

30) Réseau de Saint Julien de Ratz est alimenté par la source de Sambuis localisée sur la commune de St Julien de Ratz. Il dessert la commune de Saint Julien de Ratz.

31) Réseau des Souilllets est alimenté par la source du Petit et du Grand Souillet localisée sur la commune de Voiron. Il dessert la commune de Voiron.

32) Réseau de Troussatière est alimenté par les sources de l'Eslinard (Thivollier, Gouy Pailler et Orcel) et par le forage de la Méarie localisés sur la commune de Tullins. Il dessert la commune de Tullins.

33) Réseau de Ture est alimenté par la source de la Montagne appartenant à Miribel les Echelles (Achat d'Eau) et qui est localisée sur la commune de Saint Aupre. Il dessert la commune de Saint Aupre.

34) Réseau de Voiron – Saint Joseph Hôpital est alimenté par la station de Saint Joseph de Rivière. Il dessert les communes suivantes : Voiron (Hôpital Louvasset et Saint André, en complément), Coublevie (Latout), et Tullins (Fures).

35) Réseau de Voiron Bas Service est alimenté par les captages du Moulin - localisé sur la commune de Saint Nicolas de Macherin - et du Goulet, localisé sur la commune de Saint Etienne de Crossey. Quand ces ressources sont hors-service, le réseau est alimenté par le puits de St Joseph de Rivière. Il dessert la commune de Voiron.

36) Réseau de Vourey est alimenté par le captage Bourgeat, localisé sur la commune de Vourey. Il dessert la commune de Vourey (Centre bourg).

37) Réseau de Manguely est alimenté par le puits de Réaumont et le puits de St Joseph de Rivière et dessert la partie haute de la commune de Moirans

38) Réseau principal de Moirans est alimenté par les sources de Chartreuse, le puits de Saint-Jacques à Moirans, et les ressources de Rossetière et de St Joseph de Rivière

39) Réseau du Voreppe Chevallon est alimenté par le captage du même nom, situé sur la commune de Voreppe. Il dessert la commune de Voreppe.

40) Réseau de Voreppe Principal est alimenté par les sources de Sambuis et Pecatière localisées sur les communes de Pommiers la Placette et St Julien de Ratz, et en appoint par le pompage de St Joseph de Rivière et la source de la Rossetière. Ce réseau dessert la commune de Voreppe

41) Réseau de Voreppe Rigonnière est alimenté par la source de Racin, située sur la commune de Voreppe. Il dessert la commune de Voreppe

42) Réseau de St Etienne de Crossey est alimenté par le pompage du Puits d'Enfer et la source du Colombier, situés sur la commune de St Etienne de Crossey. Il dessert la commune de St Etienne de Crossey

3.2.3 Les achats et ventes d'eau

Le Pays Voironnais achète de l'eau en gros à des collectivités voisines pour alimenter certains secteurs sur son territoire.

Les achats d'eau :

Collectivité	Gestionnaire	Commune desservie
Commune de Billieu	SDEI	Chirens (Arsenal et Guilletière)
Commune d'Oyeu	Régie	Charavines
Syndicat d'Apprieu	SDEI	Saint Blaise du Buis, Réaumont et Rives
Commune de Miribel les Echelles	SAUR	Saint Aupre
Commune de Renage	Régie	Tullins-Fures
Commune de Renage	Régie	Rives

A l'inverse, le Pays Voironnais vend de l'eau aux collectivités voisines pour compléter leur alimentation :

Les ventes d'eau :

Collectivité	Gestionnaire
Syndicat d'Apprieu	SDEI
Commune de St Joseph de Rivière (droit d'eau)	Régie
Beaucroissant	Régie

4 CARACTERISTIQUES DES RESSOURCES DU PAYS VOIRONNAIS

4.1 DEBITS CARACTERISTIQUES DES RESSOURCES

Le Pays Voironnais exploite 30 sources (y compris le droit d'eau sur la source de Ture appartenant à la commune de Miribel Les Echelles), et 11 puits ou forages.

Le tableau page suivante récapitule les données suivantes pour les sources :

- Débit moyen et d'étiage de chaque source (avec différentes unités)
- Débit autorisé (fixé par l'arrêté de DUP lorsqu'il existe)
- Commentaires issus de l'arrêté de DUP sur le débit d'étiage

Pour les puits ou forages :

- Débit autorisé (fixé par l'arrêté de DUP lorsqu'il existe)
- Débit équipé (= débit maxi des pompes en place)
- Commentaire lorsque le débit équipé est supérieur au débit de DUP (cela permet de pallier à défaut de pompe)

Les débits d'étiage les plus sévères sont soit issus des DUP soit relevés en 2006 par le Pays Voironnais.

PRINCIPAUX CHIFFRES A RETENIR :

TOTAL DEBIT D'ETIAGE DES SOURCES SEULES	4 510 m³/j
TOTAL DEBIT MOYENS DES SOURCES SEULES	14 001 m³/j
TOTAL DEBIT EQUIPE DES PUIITS ET FORAGES (hypothèse de fonctionnement : 20 h)	28 120 m³/j
TOTAL VOLUME JOURNALIER FOURNI PAR LES SOURCES EN ETIAGE ET PAR LES PUIITS (débit autorisé)	33 060 m³/j

Hypothèses :

- Durée de pompage non précisée dans les arrêtés de DUP des puits de St Joseph et la Méarie : hypothèse 20 h
- pour le puits de St Jacques et le puits d'Enfer, n'ayant pas de DUP, le débit équipé a été considéré sur 20 h

Débits caractéristiques des ressources en eau du Pays Voironnais

	RESSOURCES	Débit d'étiage			Débit moyen			Débit autorisé		Débit équipé (pour les puits)	COMMENTAIRES ISSUS DE LA DUP	REMARQUES	VOLUME JOURNALIER FOURNI (débit étiage des sources + débit autorisé puits)
		(l/min)	(m³/h)	(m³/j)	(l/min)	(m³/h)	(m³/j)	(m³/h)	(m³/j)				
CHARAVINES	Puits du PONT DES VANNES							40 m³/h	400 m³/j	56 m³/h	plan de secours obligatoire, conditionnant exploitation	Débit équipé > Débit autorisé	400 m³/j
	Puits du GUILLERMET							40 m³/h	400 m³/j	46 m³/h	plan de secours obligatoire	Débit équipé > Débit autorisé	400 m³/j
CHIRENS	Source de la GARANGERE	17 l/min	1.0 m³/h	24 m³/j	50 l/min	3.0 m³/h	72 m³/j	Tout le débit			étiage : 17 l/min en 1979		24 m³/j
	Source du BOZON	20 l/min	1.2 m³/h	29 m³/j	40 l/min	2.4 m³/h	58 m³/j	Tout le débit			étiage : 20l/min en 1979		29 m³/j
	Puits du marais de CHIRENS							180 m³/h sur 20 h	3 600 m³/j	200 m³/h	plan de secours obligatoire	Débit équipé > Débit autorisé	3 600 m³/j
LA BUISSE	Source des COMBES de LA BUISSE	6 l/min	0.4 m³/h	9 m³/j	30 l/min	1.8 m³/h	43 m³/j	Tout le débit			étiage : 6 l/min en 1990		9 m³/j
	Source du GRAND RATZ	0 l/min	0.0 m³/h	0 m³/j	56 l/min	3.4 m³/h	81 m³/j	Tout le débit			étiage : 1 l/min en 1989		0 m³/j
LA MURETTE	Source du PIN	58 l/min	3.5 m³/h	83 m³/j	100 l/min	6.0 m³/h	144 m³/j	Tout le débit			étiage : 83 m³/j en 1990(puits + drains)		83 m³/j
MOIRANS	Puits de ST JACQUES							DUP en cours		135 m³/h			2 700 m³/j
POMMIERS + St JULIEN (sambuis)	Source de CHANTABOT	7 l/min	0.4 m³/h	10 m³/j	56 l/min	3.4 m³/h	81 m³/j	DUP non commencée					10 m³/j
	Sources de SAMBUIS et PECATIERE	467 l/min	28.0 m³/h	672 m³/j	3333 l/min	200.0 m³/h	4 800 m³/j	40 l/s (144 m³/h)+80% débit	3 456 m³/j				672 m³/j
	Sources des ROUTES, FANGEASSON, PRE FAYET, ALLARD	33 l/min	2.0 m³/h	48 m³/j				DUP en cours					48 m³/j
REAUMONT	Puits du NANTIN							75 m³/h sur 20 h	1 500 m³/j	150 m³/h		Débit équipé > Débit autorisé	1 500 m³/j
RIVES	Source du BOURNET	694 l/min	41.7 m³/h	1 000 m³/j	1042 l/min	62.5 m³/h	1 500 m³/j	Tout le débit			1000 m³/j étiage		1 000 m³/j
	Puits du PONT du BŒUF							80 m³/h sur 20 h	1 600 m³/j	100 m³/h	plan de secours + étude diversification de la ressource	Débit équipé > Débit autorisé	1 600 m³/j
SAINT AUPRE	Source de la MONTAGNE (partiteur Ture)	15 l/min	0.9 m³/h	22 m³/j	40 l/min	2.4 m³/h	58 m³/j	?	?				22 m³/j
	Source du GRAND VIVIER (St AUPRE LE HAUT)	26 l/min	1.6 m³/h	37 m³/j	40 l/min	2.4 m³/h	58 m³/j	Tout le débit			étiage : 26 l/min en 1985		37 m³/j
	Sources des COMBES	66 l/min	4.0 m³/h	95 m³/j	220 l/min	13.2 m³/h	317 m³/j	DUP en cours					95 m³/j
	Puits de la PLAINE (St-Aupre Village)							100 m³/h sur 10 h	1 000 m³/j	100 m³/h			1 000 m³/j
ST ETIENNE DE CROSSEY	Source du COLOMBIER	35 l/min	2.1 m³/h	50 m³/j	250 l/min	15.0 m³/h	360 m³/j	DUP en cours					50 m³/j
	Source de la ROSSETIERE	200 l/min	12.0 m³/h	288 m³/j	900 l/min	54.0 m³/h	1 296 m³/j	Tout le débit source + 400 m³/j puits HS			étiage : 200 l/min en 1978-79		288 m³/j
	Puits D'ENFER							DUP en cours		40 m³/h			800 m³/j
	Puits du GOULET							800 l/min , = 48 m³/h	1 150 m³/j	Ecoulement gravitaire			1 150 m³/j
St NICOLAS	Source de la CHATELONNIERE	12.5 l/min	0.8 m³/h	18 m³/j	100 l/min	6.0 m³/h	144 m³/j	DUP en cours					18 m³/j
	Source du MOULIN	919 l/min	55.1 m³/h	1 323 m³/j	1400 l/min	84.0 m³/h	2 016 m³/j	Tout le débit			étiage : 919 l/min en 1986		1 323 m³/j
TULLINS (+CRAS)	Sources de CRAS	164 l/min	9.8 m³/h	236 m³/j	360 l/min	21.6 m³/h	518 m³/j	DUP en cours					236 m³/j
	Sources de MALATRAS	205 l/min	12.3 m³/h	295 m³/j	500 l/min	30.0 m³/h	720 m³/j	Tout le débit			14 m³/h étiage et 36 m³/h hautes eaux		295 m³/j
	Sources du CHÂTEAU	69 l/min	4.2 m³/h	100 m³/j	500 l/min	30.0 m³/h	720 m³/j	Tout le débit			24 m³/h étiage et 72 m³/h hautes eaux		100 m³/j
	Forage de la MEARIE							Tout le débit, estimé à 50 m³/h		45 m³/h		Débit équipé < Débit autorisé	1 000 m³/j
	Source ORCEL	0 l/min	0.0 m³/h	0 m³/j	50 l/min	3.0 m³/h	72 m³/j	Tout le débit			pour l'ensemble : 1 m³/h étiage et 76 m³/h hautes eaux		0 m³/j
	Source GOUY-PAILLET	0 l/min	0.0 m³/h	0 m³/j	46 l/min	2.8 m³/h	66 m³/j	Tout le débit					0 m³/j
	Sources de l'ESLINARD (THIVOLLIER)	4.5 l/min	0.3 m³/h	6 m³/j	50 l/min	3.0 m³/h	72 m³/j	Tout le débit					6 m³/j
VOIRON	Source du PETIT SOUILLET	24 l/min	1.4 m³/h	35 m³/j	150 l/min	9.0 m³/h	216 m³/j	DUP en cours (projet d'arrêté tout le débit)			24 l/min		35 m³/j
VOREPPE	Source du RACIN	50 l/min	3.0 m³/h	72 m³/j	120 l/min	7.2 m³/h	173 m³/j	Tout le débit					72 m³/j
	Source du CHEVALLON	0 l/min	0.0 m³/h	0 m³/j	250 l/min	15.0 m³/h	360 m³/j	Tout le débit					0 m³/j
VOUREY	Source de la BOURGEAT	40 l/min	2.4 m³/h	58 m³/j	40 l/min	2.4 m³/h	58 m³/j	Tout le débit			2.4 m³/h en moyenne		58 m³/j
ST JOSEPH C	Puits de ST JOSEPH DE RIVIERE							200 l/s soit 720 m³/h		534 m³/h			14 400 m³/j

TOTAL DEBIT D'ETIAGE DES SOURCES 4 510 m³/j

TOTAL DEBIT MOYENS DES SOURCES 14 001 m³/j

TOTAL DEBIT EQUIPE DES PUIITS ET FORAGES (hypothèse de fonctionnement : 20 h) 28 120 m³/j

TOTAL VOLUME JOURNALIER FOURNI PAR LES SOURCES EN ETIAGE ET PAR LES PUIITS (DEBIT AUTORISE) 33 060 m³/j

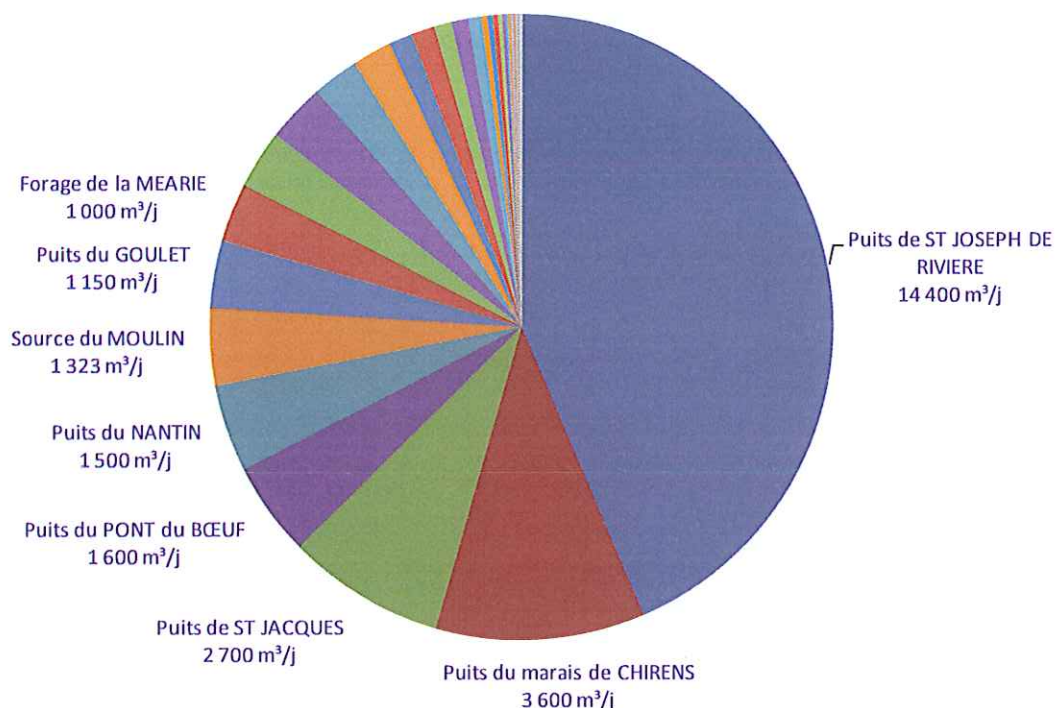
Hypothèses :

- Durée de pompage non précisée dans les arrêtés de DUP des puits de St Joseph et la méarie : hypothèse 20 h
- pour le puits de St Jacques et le puits d'Enfer, n'ayant pas de DUP, le débit équipé a été considéré sur 20 h

Le graphique suivant met en évidence la part **très importante du puits de St Joseph de Rivière (44%)** dans les ressources du Pays Voironnais (sur la base des débits autorisés pour les puits ou forages, et des débits d'étiage pour les sources).

Les principales ressources du Pays Voironnais sont les ressources de type puits ou forages : Puits du Marais de Chirens, puits de St Jacques, Pont du Bœuf, Nantin,...

**Les ressources en eau du Pays Voironnais :
Volume journalier fourni par les sources en étiage et par les puits (débit autorisé)**



Le graphe ci-après met en évidence les débits caractéristiques de toutes les ressources du Pays Voironnais (toujours sur la base des débits autorisés pour les puits ou forages, et des débits d'étiage pour les sources).

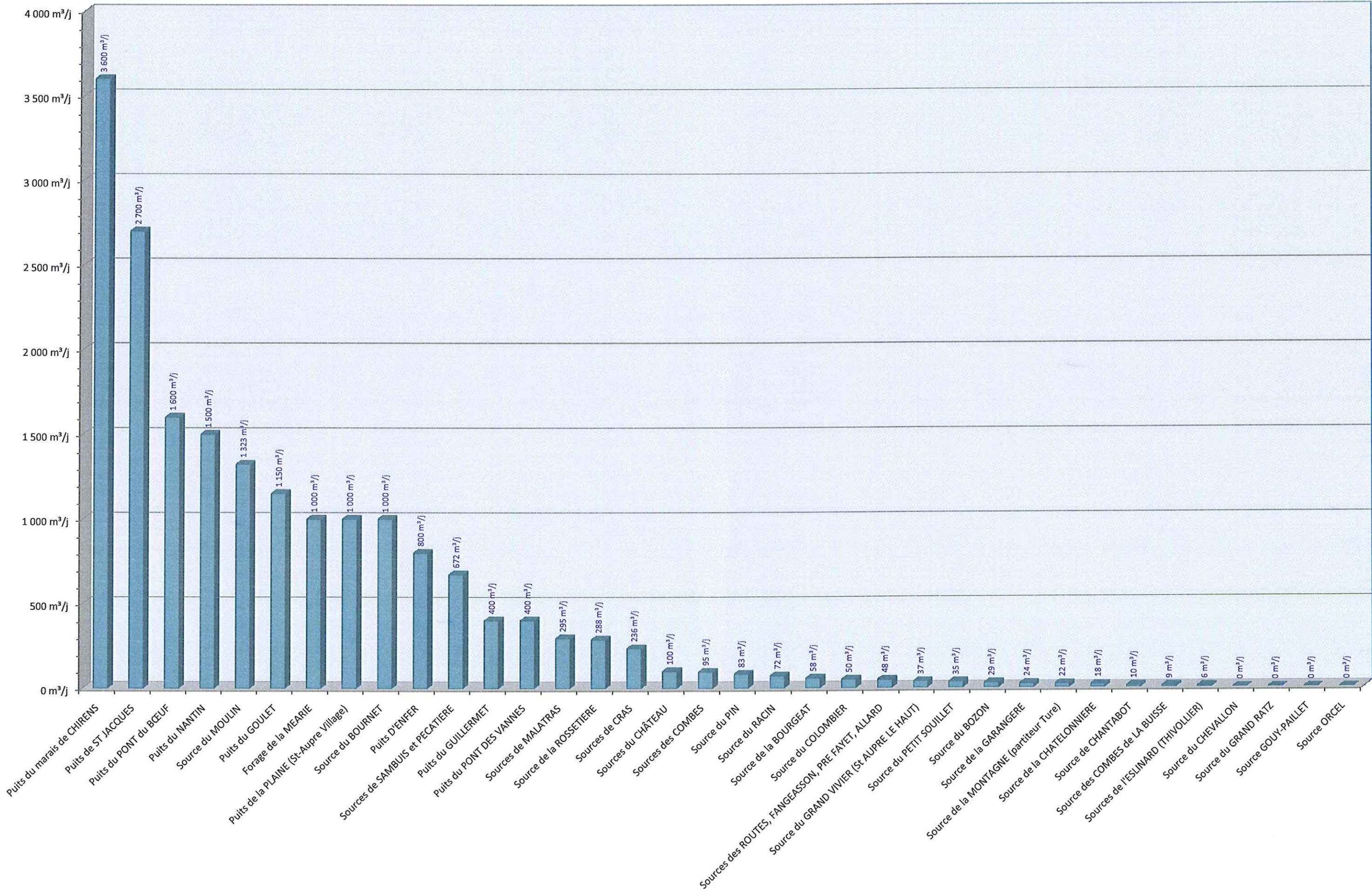
Le puits de St Joseph est volontairement exclu de ce graphique afin de ne pas masquer les petites ressources.

On constate que les ressources les moins productives sont des sources gravitaires, dont le débit est très variable : les débits forts sont observés au printemps, et les étiages sont observés l'été et à l'automne.

Ainsi, **50% des ressources du Pays Voironnais fournissent moins de 100 m³/j en étiage.**

Ces petites sources sont souvent l'unique ressource de secteurs isolés des réseaux principaux (exemple du Petit Souillet au Nord de Voiron, ou du Grand Ratz à La Buisse).

Les ressources en eau du Pays Voironnais :
Volume journalier fourni par les sources en étiage et par les puits (débit autorisé), sans le puits de St Joseph (14 400 m³/j)



4.2 AVANCEMENT DES ARRETES DE DUP SUR LES RESSOURCES

La carte page suivante fait la synthèse de l'avancement de la procédure de DUP des ressources :

- ↳ 30 ressources possèdent leur arrêté de DUP
- ↳ 10 ressources sont en cours de procédure
- ↳ 1 ressource n'a pas encore de procédure engagée (source de Chantabeau)

Sur les 30 ressources ayant une DUP, **4 ne sont pas clôturées. Les travaux de clôture doivent être réalisés rapidement** car des délais de réalisation sont imposés par les arrêtés de DUP.

La source du Chevallon n'a pas l'obligation d'être clôturée compte-tenu de la difficulté d'accès.

Avancement des D.U.P. sur les ressources

● ◆ Procédure terminée (30)

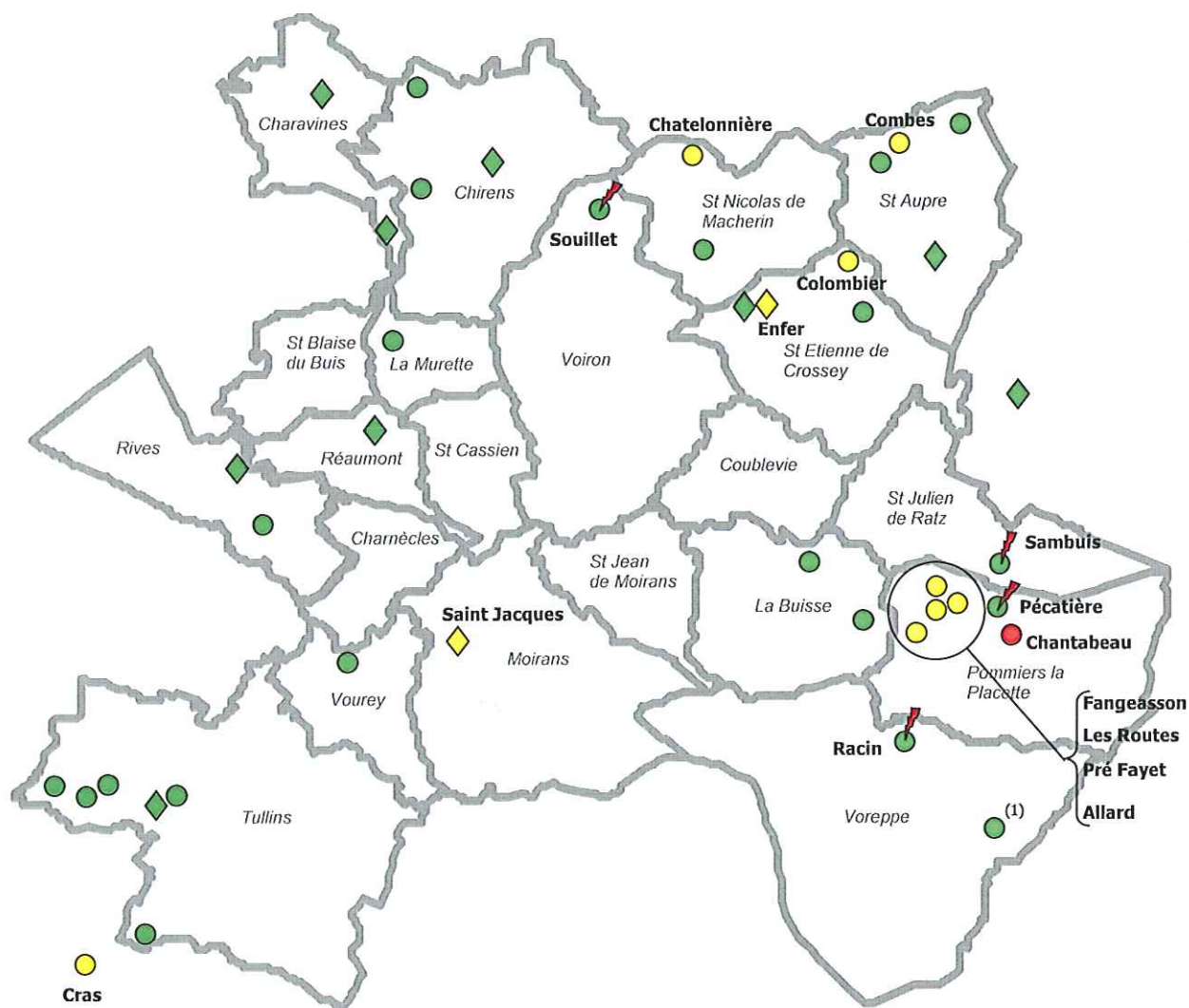
● ◆ Procédure en cours (10)

● ◆ Procédure non commencée (1)

⚡ Absence de clôture sur les ressources ayant une D.U.P.

● Captage

◆ Forage ou puits



⁽¹⁾ L'arrêté de D.U.P. de la source du Chevallon autorise l'absence de clôture compte-tenu de la difficulté d'accès au site.

4.3 QUALITE DES EAUX BRUTES

Les analyses de type RP réalisées sur les eaux brutes entre 2006 et 2009 ont été étudiées pour chaque captage.

Les principaux résultats ont été synthétisés sur le tableau suivant (2 pages) : les principaux paramètres sont repris (bactériologie, turbidité, conductivité, nitrates – taux supérieurs à 30 mg/l en gras-, TAC, COV, pesticides et divers), ainsi que les commentaires sur les conditions météorologiques le jour de l'analyse.

Pour 8 captages, aucune analyse de type RP n'a été réalisée ces 4 dernières années, et aucune information n'est donc disponible sur la qualité de l'eau brute.

Commentaires :

On constate que **les problèmes bactériologiques sont récurrents sur les captages gravitaires**, quasiment tous sont concernés. Cela justifie la désinfection réalisée sur chaque ressource.

Les sources situées à Pommiers-La-Placette apparaissent comme sensibles à la turbidité.

Pour les paramètres nitrates et pesticides divers, une carte de synthèse des problèmes observés est présentée à la suite du tableau.

Sur les captages où les données de qualité sont disponibles, il apparaît que **6 ressources ont des problèmes de qualité (avec ou sans dépassement de la limite réglementaire) :**

- Les 2 ressources de Rives ont des teneurs en nitrates et déséthylatrazine élevées, bien qu'en dessous de la limite de qualité ;
- Les sources du Bourgeat à Vourey, du Pin à La Murette, et la source de Cras, ont une teneur en nitrates élevée (>30 mg/l), sans dépassement de la limite de qualité.
- La source du Château a connu un dépassement de qualité sur le paramètre glyphosate (un composant du « Roundup® » notamment).

On constate que ces ressources sont situées à l'ouest du territoire du Pays Voironnais, où les activités agricoles sont présentes. Les ressources de l'est du territoire sont épargnées par les nitrates et pesticides car elles sont généralement situées dans des bassins versants forestiers, moins exposés aux activités agricoles.

SYNTHESE DE LA QUALITE DES EAUX BRUTES DES RESSOURCES DU PAYS VOIRONNAIS

RESSOURCE	Réseau alimenté (dénomination DDASS)	Type analyse	DATE ANALYSE	Bactériologie	Conductivité en uS/cm	Turbidité en NTU	litres en m³/l	TAC en °F	COV en µg/l	Pesticides en µg/l	Commentaires
CHARAVINES	Puits du GUILLERMET	RPM	11/06/2008	0	621	<0.10	29	28	<1	non détectés	pluies abondantes
	Puits du PONT DES VANIES	RPM	11/06/2008	0	578	<0.10	22.1	26.2	<1	non détectés	pluies abondantes
CHIRENS	Source de la GARANGERE										
	Source du BOZON										
	Puits du MARAIS DE CHIRENS	RPM	05/06/2008	0	559	0.16	13.7	24.6	<1	non détectés	pluies abondantes
LA BUISSE	Source des COMBES de LA BUISSE										
	Source du GRAND RATZ										
LA MURETTE	Source du PIII	RPR	08/06/2009	>LQ	737	0.29	30.8	30.8	<1	non détectés	pluies abondantes
	Puits de ST JACQUES	RPN	18/06/2007	0	615	<0.10	28.3	26.2	<1	non détectés	-
POIMMERS - ST JULIEN DE RATZ	Source de SAMBUIIS	RPN	10/06/2009	>LQ	294	1.6	2.8	15.3	<1	non détectés	pluies abondantes
	Source de PECATIERE										
	Source ALLARD	RPN	18/06/2008	>LQ	475	0.21	2	25	<1	non détectés	pluies abondantes
	Source des ROUTES	RPN	18/06/2008	>LQ	474	0.12	5.4	24.2	<1	non détectés	pluies abondantes
REAUMONT	Source FANGEASSON	RPN	18/06/2008	>LQ	432	0.72	2.2	22.5	<1	non détectés	pluies abondantes
	Source de PRE FAYET	RPMR	26/06/2006	>RQ	394	<0.10	2.8	19.9	<1	non détectés	pluies faibles
	Source de CHAINTABEAU										
	Puits du MANTIN	RPR	03/06/2008	0	627	<0.10	23.2	27.2	<1	non détectés	pluies abondantes
RIVES	Source du BOURNIET	RPN	04/06/2007	>LQ	591	<0.1	34.2	19.8	<1	Trace de déséthyl atrazine (<LQ): 0.074 µg/l	pluies abondantes
	Puits du PONT du BŒUF	RPN	04/06/2007	>LQ	584	<0.10	37.2	22.5	<1	Trace de déséthyl atrazine (<LQ): 0.078 µg/l	pluies abondantes eau entartrée

RESSOURCE	Réseau alimenté (dénomination DDASS)	Type analyse	DATE ANALYSE	Bactériologie	Conductivité en uS/cm	Turbidité en NFU	Nitrates en mg/l	TAC en °f	COV en ug/l	Pesticides en ug/l	Commentaires
ST AUPIRE	Puits de la PLAINE (St-Aupre Village)	RPR	08/06/2009	0	574	0.94	6.5	29.1	<1	non détectés	pluies abondantes
ST ETIENNE DE CROSSEY	Sources des COMBES (=Chevillard)	RPN	14/06/2007	>LQ	433	0.1	4.3	22	<1	non détectés	pluies abondantes eau agressive
	Sources du GOULET	RPN	05/06/2008	>LQ	672	<0.10	26.1	30.8	<1	non détectés	pluies abondantes eau agressive
	Source du COLOMBIER	RPN	29/07/2008	0			3.2	23.1	<1	non détectés	-
	Source de la ROSSETIERE	RPN	05/06/2008	>RQ	522	<0.10	6.7	25.7	<1	non détectés	pluies abondantes eau agressive
ST NICOLAS DE MACHERIN	Puits d'ENFER	RPN	29/07/2008	0	643	<0.10	13.7	28.8	<1	non détectés	-
	Source de la CHATELONNIERE										
TULLINS (-CRAS)	Source du MOULIN	RPN	05/06/2008	>RQ	427	<0.10	5.3	20.5	<1	non détectés	pluies abondantes
	Sources de CRAS	RPN	10/06/2008	>LQ	687	0.15	32.1	30.5	<1	non détectés	pluies abondantes
	Sources THIVOLLIER	RPN	20/06/2007	>LQ			7.5	20.4	<1		pluies abondantes eau entartrante
	Source ORCEL	RPN	10/06/2008	>RQ	456	<0.10	2.1	23.3	<1	non détectés	pluies abondantes
	Source GOUY-PAILLET	RPN	10/06/2008	0	616	<0.10	26.8	27	<1	non détectés	pluies abondantes
	Sources de MALATRAS	RPN	10/06/2008	>LQ	554	<0.10	8.5	26.6	<1	non détectés	pluies abondantes
	Sources du CHÂTEAU	RPN	10/06/2008	0	521	<0.10	12.6	24	<1	Teneur en glyphosate (0.14 ug/l) > LQ	pluies abondantes
VOIRON	Forage de la MEARIE	RPN	10/06/2008	0	543	0.46	7.7	26.3	<1	non détectés	pluies abondantes eau entartrante
	Source du PETIT SOUILLET										
VOREPPE	Source du CHEVALLON	RPN	18/06/2008	>LQ	387	0.16	3.7	19.3	<1	non détectés	pluies abondantes
	Source du RACIN	RPN	18/06/2007	>LQ	480	<0.10	1.7	22.9	<1	non détectés	eau agressive
VOUREY	Source de la BOURGEAT	RPN	03/06/2008	0	652	<0.10	32.1	27.6	<1	non détectés	pluies abondantes
ST JOSEPH DE RIVIERE	Puits de ST JOSEPH DE RIVIERE	RPM	05/06/2008	0	475	<0.10	9.6	22.4	<1	non détectés	-

LEGENDE :

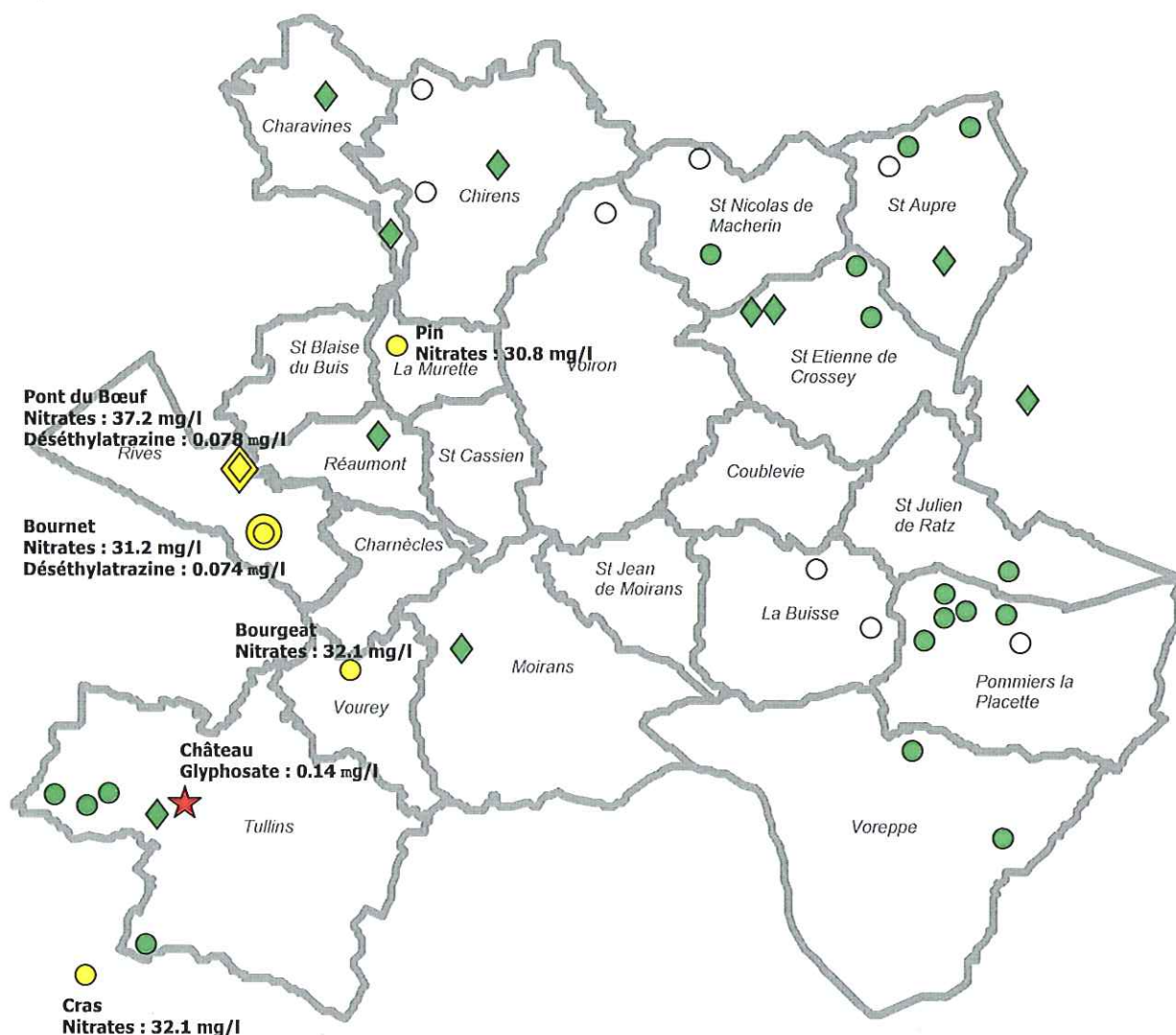
>LQ ou rouge : valeur supérieure à la limite de qualité

>RQ : valeur supérieure à la référence de qualité

**Synthèse des paramètres nitrates et pesticides divers sur les eaux brutes du Pays Voironnais
(à partir des dernières analyses de type RP)**

LEGENDE :

- Captage
- ◆ Forage ou puits
- Ressources sans nitrates ni de pesticides
- Ressources sans données (pas d'analyse RP)



Le paramètre bactériologie n'est pas pris en compte sur cette synthèse des eaux brutes.

Seules les analyses RP ont été prises en compte (elles ont été réalisées entre 2006 et 2009).

4.4 QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES

Les fiches DDASS de chaque réseau de 2003 et 2005 à 2008 ont été synthétisées dans le tableau page suivante.

3 paramètres ont été pris en compte :

- La **dureté** : les valeurs supérieures à 35°F ont été mises en évidence en gras (eau très dure)
- La **conformité bactériologique** (en %) : les valeurs ont été classées en 3 catégories :

Vert : taux $\geq$ 95%

Orange : 90% $\leq$ taux < 95%

Rouge : taux < 90%

- Les **nitrites** : les valeurs supérieures à 30 mg/l ont été mises en évidence en gras.

Nota : jusqu'en 2007, la DDASS indiquait les concentrations maximum en nitrates. Depuis 2008, elle indique les valeurs mini et maxi.

La dernière colonne indique l'évolution des taux de nitrates entre 2003 et 2008.

Rouge : évolution > +0.5 mg/l

Jaune : -0.5 mg/l $\leq$ évolution $\leq$ + 0.5 mg/l

Vert : évolution de la concentration maxi en nitrates < -0.5 mg/l

Commentaires :

Dureté :

En 2007 et 2008, **deux secteurs ont été alimentés par des eaux très dures** : Malatras à Tullins (alimenté par les sources de Cras et Malatras) et La Murette-Ouest (alimenté par la source du Pin le puits du Marais de Chirens).

Bactériologie :

Chaque année, environ une dizaine de réseaux (sur ~ 40) a un taux de conformité inférieur à 95%. Aucune tendance ne peut être dégagée (il ne s'agit pas des mêmes réseaux qui apparaissent chaque année en orange ou en rouge).

Cependant, cela met en évidence certains dysfonctionnements des installations de traitements, qui engendrent des non-conformités.

Nitrates :

En 2008, 7 secteurs ont été alimentés par des eaux présentant une concentration supérieure à 30 mg/l.

Ils sont principalement alimentés par les 4 ressources identifiées dans le paragraphe 4.5. avec un taux de nitrates > 30 mg/l :

- ✓ les 2 secteurs de Rives (source du Bournet et Pont du Bœuf)
- ✓ la commune de Vourey (source de la Bourgeat),
- ✓ la Murette Ouest (source du Pin),
- ✓ Moirans principal (mélange d'eaux),
- ✓ Malatras (sources de Malatras et Cras)
- ✓ Réseau des Balmes à Tullins (alimenté par ressource extérieure au Pays Voironnais)

On notera enfin que **la teneur maximum en nitrates a tendance à augmenter sur quasiment tous les réseaux** : sur les 31 réseaux où l'on dispose de l'évolution entre 2003 et 2008, 26 réseaux présentent une augmentation supérieure à +0.5 mg/l.

Cette tendance est donc à surveiller au niveau de chaque ressource.

Synthèse de la qualité de l'eau distribuée sur les 21 communes à partir des fiches DDASS

RESEAUX (Dénomination DDASS)	RESSOURCES	COMMUNE DESSERVIE	2003				2006			2007			2008			NITRATES VALEUR MAXI : Evolution 2003 - 2008 en mg/l
			Dureté moyenne (°F)	Conformité Bactério. (%)	Nitrates (valeur maxi)		Dureté moyenne (°F)	Conformité Bactério. (%)	Nitrates (valeur maxi)	Dureté moyenne (°F)	Conformité Bactério. (%)	Nitrates (valeur maxi)	Dureté (°F) mini/maxi	Conformité Bactério. (%)	Nitrates (mg/l) mini/maxi	
ARCHAT	Sources de Pommiers et puits de St Joseph de Rivière + puits St Jacques + Rossetière	Saint Jean de Moirans	17 et 32°F	100%	13.3 mg/l		17 et 32	100%	9.6 mg/l	17.5/28.3	92%	9.5 mg/l	17.4 / 18.2	100%	2.7 / 29.5	+16.2 mg/l
ARSENAL	Captage de Biliu (SIEGA)	Chirens (Arsenal)	26°F	100%	5.3 mg/l		27°F	100%	12.0 mg/l	28.4	100%	11.2 mg/l	27.4 / 28.2	100%	9.8 / 10.0	+4.7 mg/l
BALMES	Forage des Bains et source du Mollard Cheval (Beaucroissant)	Tullins Fures (Les Balmes)	30°F	100%	33.8 mg/l		31°F	92%	36.8 mg/l	31.9	100%	34.8 mg/l	31.3 / 31.7	100%	22.8 / 34.2	+0.4 mg/l
BOURG DE CHIRENS (+ Hauts de Voiron)	Puits du Marais	Chirens	28°F	100%	12.9 mg/l		28°F	100%	15.9 mg/l	29.3	100%	15.8 mg/l	28.2 / 29.0	100%	11.0 / 14.7	+1.8 mg/l
BOURG DE ST NICOLAS DE MACHERIN	Sources Chevillard (ou Les Combes) et puits du Marais	Saint Nicolas de Macherin	22°F	92%	3.1 mg/l		23°F	100%	4.5 mg/l	23.8/29.8	100%	15.8 mg/l	23.5 / 29.0	100%	4.3 / 14.7	+11.6 mg/l
BOURG DE TULLINS	Sources du Château, source du Marais de Cras et forage de la Méarie	Tullins	31°F	100%	16.7 mg/l		30°F	100%	22.5 mg/l	31.9	100%	28.8 mg/l	30.2 / 31.5	100%	22.2 / 24.9	+8.2 mg/l
BOZON CLERMONT	Source du Bozon	Chirens (Clermont et le Bozon)	19°F	100%	2.2 mg/l		19°F	100%	5.7 mg/l	19.5	100%	4.2 mg/l	19.9 / 20.4	100%	3.7 / 3.7	+1.5 mg/l
CENTR'ALP SUD (voir VOREPPE Principal)	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHANTABEAU	Captage des Trois Fontaines (ou de Chantabeau)	Pommiers la Placette (Chantabeau)	16°F	92%	4.9 mg/l		17°F	100%	5.1 mg/l	16.7	100%	4.8 mg/l	17.1 / 17.1	100%	4.5 / 4.5	-0.4mg/l
CHARAVINES - Bourg et Guillemet	Puits du Pont des Vannes et du Guillemet	Charavines	-	-	-		30.2 à 32.4	90%	28.7 mg/l	32.6	100%	28.3 mg/l	32.2 / 32.9	100%	28 / 29	-
CHARAVINES - Mont Follet	Commune d'Oyeu	Charavines	-	-	-		15.3 à 20.1	100%	14.5 mg/l	15.6	100%	14.6 mg/l	15.3 / 15.6	100%	14.2 / 14.9	-
CHARAVINES PRINCIPAL	Puits du Pont des Vannes	Charavines	-	-	-		-	-	-	30.1/32.9	100%	28.3 mg/l	31.6 / 31.6	100%	20.3 / 26.9	-
CHARNECLES	Puits du Nantin et puits de St Joseph	Chamécles, Saint Cassien, Vourey, Moirans et quelques abonnés de Rives	28°F	100%	20.0 mg/l		23.2 à 31.8	100%	25.0 mg/l	23.2/32.8	94%	21.2 mg/l	28.8 / 31.7	100%	15.7 / 24.3	+4.3 mg/l
CHATELONNIERE	Source de la Châtelonnière	Saint Nicolas de Macherin (La Châtelonnière)	25°F	100%	2.6 mg/l		25°F	100%	5.6 mg/l	25.5	100%	4.6 mg/l	24.1 / 25.4	100%	2.2 / 4.3	+1.7 mg/l
COMBES DE LA BUISSE	Source des Combes	La Buisse	27°F	100%	0.8 mg/l		26°F	100%	1.4 mg/l	27.3	92%	<0.5	24.3 / 24.3	100%	2.7 / 2.7	+1.9 mg/l
COUBLEVIE, ST JEAN DE MOIRANS, LA BUISSE, CENTR'ALP NORD	Puits de St Joseph de Rivière, source de la Rossetière	Coublevie, Saint Jean de Moirans, La Buisse et Moirans	26°F	100%	8.1 mg/l		25°F	100%	10.2 mg/l	26.9	100%	10.2 mg/l	24.8 / 29.6	92%	6.7 / 9.7	+1.6 mg/l
ESLINARD	Sources Thivollier	Tullins	22°F	100%	4.6 mg/l		22°F	100%	8.5 mg/l	22.6	92%	8.0 mg/l	22.7 / 23.3	100%	8.4 / 8.4	+3.8 mg/l
FURES	Forage du Salamot jusqu'à avril 2008	Tullins Fures	-	-	-		27°F	92%	22.1 mg/l	25.8/34	100%	28.8 mg/l	-	-	-	-
GARANGERE	Source de la Garangère	Chirens	33°F	100%	22.0 mg/l		18.8 à 33	100%	5.7 à 28.8	19.3/33.1	100%	28.3 mg/l	32.7 / 34.6	100%	22.3 / 22.7	+0.7 mg/l
GRAND RATZ	Source du Grand Ratz	La Buisse (Le Grand Ratz)	25°F	100%	1.0 mg/l		26°F	100%	1.0 mg/l	26.8	100%	1.3 mg/l	27.1 / 27.1	92.3%	2.1 / 2.1	+1.1 mg/l
GRAND VIVIER	Source du Grand Vivier	Saint Aupre le Haut	26°F	100%	2.6 mg/l		26°F	92%	3.6 mg/l	26.9	100%	3.7 mg/l	26.3 / 28.1	100%	3.2 / 3.7	+1.1 mg/l
MALATRAS	Sources du Marais de Cras et source de Malatras	Tullins	36°F	100%	27.0 mg/l		36°F	92%	35.3 mg/l	35.2	100%	34.4 mg/l	35.4 / 35.9	100%	32.1 / 34.7	+7.7 mg/l
MOIRANS MANGUELY	Mélange puits du Nantin et St Joseph de Rivière	Moirans	-	-	-		-	-	-	-	-	-	28.8 / 31.7	80%	15.7 / 24.3	-
MOIRANS PRINCIPAL	Puits de St Jacques, Sources de Pommiers et de Rossetière, puits de St Joseph de	Moirans	-	-	-		-	-	-	-	-	-	17.4 / 31.8	94.7%	3.1 / 31.1	-
MURETTE OUEST	Source du Pin et puits du Marais	La Murette	37°F	100%	26.9 mg/l		28°F	100%	15.8 mg/l	29/37.1	100%	27.2 mg/l	28.2 / 40.6	100%	11.0 / 30.1	+3.2 mg/l
PLAINE DE TULLINS	Source de Malatras	Tullins	31°F	100%	7.5 mg/l		29°F	92%	9.6 mg/l	29.8	100%	10.2 mg/l	30.0 / 31.0	92.3%	8.5 / 11.3	+3.8 mg/l
POMMIERS LA PLACETTE	Sources de Sambuis et Pecatière	Pommiers la Placette	16°F	92%	4.2 mg/l		16°F	100%	5.1 mg/l	16.4	100%	5.1 mg/l	15.8 / 16.2	100%	2.5 / 3.0	-1.2mg/l
RIVES BAS SERVICE	Source du Boumet	Rives	27°F	89%	25.8 mg/l		27°F	92%	30.7 mg/l	27.7	100%	31.5 mg/l	27.1 / 27.6	100%	30.3 / 32.0	+6.2 mg/l
RIVES HAUT SERVICE	Puits du Pont du Bœuf	Rives	29°F	100%	37.1 mg/l		29°F	100%	38.6 mg/l	29.2	100%	38.2 mg/l	28.6 / 29.3	100%	37.0 / 38.3	+1.2 mg/l
RIVES PLAINE	Réseau principal du Syndicat d'Apprieu, alimenté à partir de Cote Gagére	Rives	-	-	-		-	-	-	21.0	100%	14.7 mg/l	18.5 / 20	100%	10.8 / 15.4	-
SOUILLETS	Source du Petit Souillet	Voiron	21°F	91%	7.1 mg/l		22°F	100%	8.2 mg/l	22.7	100%	8.6 mg/l	22.3 / 22.3	100%	9.1 / 9.1	+2.0 mg/l
ST AUPRE VILLAGE	Puits de la Plaine	Saint Aupre	29°F	100%	4.5 mg/l		22°F	100%	15.1 mg/l	29.1	100%	10.4 mg/l	29.8 / 30.3	100%	5.5 / 8.3	+3.8 mg/l
ST BLAISE DU BUIS ET REAUMONT	Mélange puits du Nantin et St Joseph de Rivière	Saint Blaise du Buis et Réaumont	24°F	100%	14.2 mg/l		23.2 à 31.8	86%	25.0 mg/l	23.2/32.8	100%	21.2 mg/l	28.8 / 31.7	100%	15.0 / 24.3	+10.1 mg/l
ST ETIENNE DE CROSSEY	Puits d'Enfer et source du Colombier	Saint Etienne de Crossey	-	-	-		22.4 à 31.8	100%	17.3 mg/l	23.2/33.3	100%	14.2 mg/l	23.4 / 33.0	94.7%	3.2 / 16.0	-
ST JULIEN DE RATZ	Source de Sambuis	Saint Julien de Ratz	16°F	100%	7.0 mg/l		16°F	85%	11.5 mg/l	16.3	100%	4.2 mg/l	15.5 / 16.1	92.3%	2.7 / 3.4	-3.6mg/l
TROUSSATIERE	Sources Thivollier, Orcey, Gouy-Paillet et forage de la Méarie	Tullins	26°F	100%	15.0 mg/l		27°F	92%	18.4 mg/l	27.6	100%	23.2 mg/l	26.3 / 29.9	94.1%	7.7 / 22.3	+7.3 mg/l
TURE	Source de la Montagne (Miribel Les Echelles)	Saint Aupre	25°F	85%	10.8 mg/l		26°F	100%	8.1 mg/l	25.9	100%	7.4 mg/l	25.5 / 25.9	100%	4.7 / 8.1	-2.7mg/l
VOIRON - ST JOSEPH HOPITAL	Puits de St Joseph de Rivière	Voiron et Coublevie (Latout)	24°F	100%	7.4 mg/l		24°F	100%	11.0 mg/l	24.3	95%	10.9 mg/l	24.0 / 24.9	93.5%	8.7 / 9.7	+2.3 mg/l
VOIRON BAS SERVICE	Captage du Moulin et Puits du Goulet	Voiron	25°F	100%	8.9 mg/l		26°F	100%	10.4 mg/l	25.9	100%	10.5 mg/l	24.0 / 24.9	89.7%	5.3 / 26.1	+17.2 mg/l
VOREPPE CHEVALLON	source du Chevallon	Voreppe	-	-	-		20°F	100%	4.3 mg/l	20.5	100%	4.7 mg/l	19.7 / 20.8	100%	3.7 / 4.0	-
VOREPPE PRINCIPAL	sources de Pommiers la Placette - puits St Joseph de Rivière - source de la Rossetière	Voreppe	-	-	-		17 à 27	96%	10.2 mg/l	17.5/28.3	100%	10.2 mg/l	17.4 / 29.6	100%	2.6 / 9.0	-
VOREPPE RIGONNIERE	Source de Racin	Voreppe	-	-	-		24°F	92%	3.0 mg/l	24.4	93%	2.3 mg/l	23.9 / 24.4	100%	1.5 / 1.7	-
VOUREY	Captage Bourgeat	Vourey (Centre Bourg)	32°F	100%	31.0 mg/l		33°F	100%	34.8 mg/l	33.4	100%	34.4 mg/l	28.8 / 34.0	100%	15.7 / 33.6	+2.6 mg/l

Légende :

Le signe - signifie absence de données pour diverses raisons (communes non gérée par le Pays Voironnais sur l'année considérée, réseau de distribution nouveau ou ayant disparu,...)

Valeurs nitrates en gras : concentration maxi en nitrates dans la limite de qualité (50 mg/l), mais supérieure à 30 mg/l

Valeurs dureté en gras : dureté moyenne ou maxi supérieure à 35°F (eau considérée comme très dure)

Bactériologie :

taux ≥ 95%
95% > taux ≥ 90%
taux < 90%

Evolution des nitrates :

< - 0.5 mg/l
-0.5 ≤ ≤ 0.5mg/l
> + 0.5 mg/l

5 PRODUCTION – CONSOMMATION - RENDEMENT

5.1 LES GROS CONSOMMATEURS

5.1.1 Gros consommateurs industriels

Le tableau suivant récapitule les 20 plus gros consommateurs industriels en 2008 :

Consommation de référence	Nom de l'abonné	Ville du point d'installation
6 020 m³/an	MAPA	VOREPPE
6 475 m³/an	ALCAN CRV.	MOIRANS
6 615 m³/an	ACIERIES ET LAMINOIRS	RIVES
7 054 m³/an	FACEO	MOIRANS
7 162 m³/an	NOVOTEL GRENOBLE NORD	VOREPPE
8 251 m³/an	FOYER DES AVEUGLES	VOIRON
8 283 m³/an	GUEYDON	VOIRON
8 502 m³/an	CENTRE HOSPITALIER DE RIVES	RIVES
8 662 m³/an	CENTRE HOSPITALIER DE RIVES	RIVES
8 681 m³/an	VOIRONNAISE D'HOTEL "KYRIAD"	VOIRON
9 617 m³/an	CLINIQUE DE CHARTREUSE	VOIRON
9 755 m³/an	PROVENCIA "CARREFOUR"	VOIRON
10 000 m³/an	ARJO-WIGGINS RIVES S.A.S	RIVES
10 066 m³/an	POMAGALSKI	MOIRANS
17 183 m³/an	CREPS	VOIRON
18 843 m³/an	RECTOR LESAGE	VOREPPE
19 854 m³/an	SKIS ROSSIGNOL	ST ETIENNE DE CROSSEY
20 609 m³/an	TRIXELL	MOIRANS
20 738 m³/an	HOPITAL DE VOIRON	VOIRON
22 000 m³/an	AREA	VOREPPE
27 227 m³/an	STEPAN EUROPE	VOREPPE
37 286 m³/an	FACEO	MOIRANS
298 883 m³/an		

Les abonnés de type « habitat collectif » n'ont pas été intégrés dans ce tableau car il s'agit de consommations domestiques groupées.

Le volume facturé aux 20 plus gros consommateurs s'élève à ~ **300 000 m³/an**.

Parmi ces consommateurs, nous retrouvons principalement les centres hospitaliers et certains gros industriels situés sur Centr'Alp.

5.1.2 Consommations communales

Le tableau suivant récapitule les compteurs communaux supérieurs à 4 000 m³/an :

Consommation de référence	Nom de l'abonné	Ville du point d'installation
9 065 m3	COMMUNE RIVES	RIVES
8 808 m3	COMMUNE TULLINS	TULLINS
4 483 m3	COMMUNE VOIRON	COUBLEVIE
5 049 m3	COMMUNE VOIRON	VOIRON
24 984 m3	COMMUNE VOIRON	VOIRON
8 000 m3	COMMUNE VOREPPE	LA BUISSE
8 843 m3	COMMUNE VOREPPE	VOREPPE
69 232 m³/an		

Nous retrouvons, parmi les gros consommateurs communaux, 4 des 5 communes supérieures à 5000 habitants.

La somme des compteurs communaux ayant une consommation supérieure à 4 000 m³/an s'élève à ~ 70 000 m³/an.

5.2 EVOLUTION DES VOLUMES MIS EN DISTRIBUTION – CONSOMMATION - RENDEMENT

Les données sont issues des rapports annuels d'exploitation.

Production – consommation – rendement entre 2004 et 2008

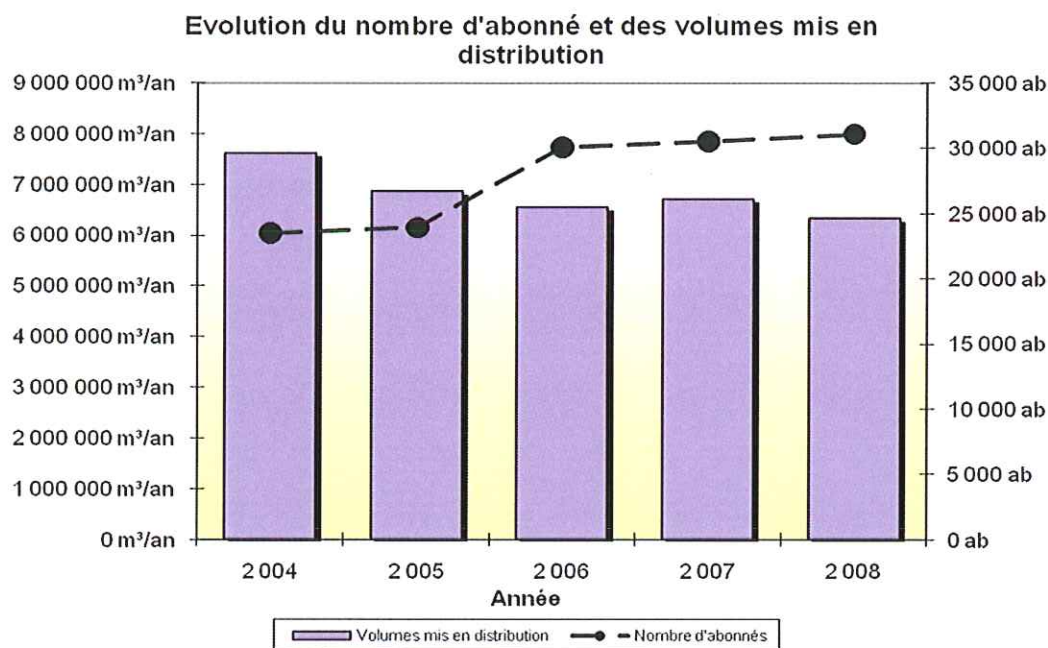
Année	2 004	2 005	2 006	2 007	2 008
Volumes produits	7 407 204 m³/an	6 642 868 m³/an	6 523 934 m³/an	6 667 398 m³/an (1)	6 265 611 m³/an
Volumes importés	218 047 m³/an	223 389 m³/an	35 985 m³/an	57 647 m³/an	71 831 m³/an
Volumes mis en distribution	7 625 251 m³/an	6 866 257 m³/an	6 559 919 m³/an	6 725 045 m³/an	6 337 442 m³/an
Volumes facturés	3 090 548 m³/an	2 983 152 m³/an	3 897 846 m³/an	3 989 278 m³/an	3 911 720 m³/an
Volumes non comptabilisés (volumes de service)	~ 16 900 m³/an	~ 16 900 m³/an	~ 21 800 m³/an	21 800 m³/an	22 000 m³/an
Volumes non facturés (dégrèvement)	156 915 m³/an	155 656 m³/an	133 556 m³/an	131 865 m³/an	132 380 m³/an
Volumes exportés	1 882 551 m³/an	1 733 420 m³/an	888 609 m³/an	720 083 m³/an	677 226 m³/an
Volumes identifiés	5 146 914 m³/an	4 889 128 m³/an	4 941 811 m³/an	4 863 025 m³/an	4 743 326 m³/an
Nombre d'abonnés	23 500 ab	23 919 ab	30 095 ab	30 552 ab	31 096 ab
Ratio de consommation par abonné (y compris industriels)	132 m³/an/ab	125 m³/an/ab	130 m³/an/ab	131 m³/an/ab	126 m³/an/ab
Rendement brut	67%	71%	75%	72% (1)	74%
Rendement net	67%	71%	75%	72% (1)	75%
Volume de pertes	2 478 337 m³/an	1 977 129 m³/an	1 618 108 m³/an	1 862 019 m³/an (1)	1 594 116 m³/an
Linéaires de réseaux	523 km	523 km	674 km	677 km	688 km
Indice de pertes linéaires	13 m³/km/j	10 m³/km/j	7 m³/km/j	8 m³/km/j	6 m³/km/j

(1) En 2007, un double comptage entre le puits de Saint Joseph et l'adduction du réservoir de Saint André a conduit à une surestimation des volumes produits d'environ 300 000m³. En déduisant ce double comptage, le rendement brut passe à ~ 75%, donc consta

On note une nette augmentation du nombre d'abonnés en 2006. Il s'agit de l'intégration de 3 nouvelles communes gérées en régie par le service de l'eau de la C.A.P.V. (Charavines, Saint Etienne de Crossey et Voreppe).

Le nombre d'abonnés de Moirans n'est pas pris en compte dans ce tableau car nouvellement intégrée (été 2009).

Les besoins en eau actuel s'élèvent à ~ 6 500 000 m³/an, soit ~ 17 810 m³/j.



On note une baisse des volumes mis en distribution malgré l'intégration de nouvelles communes. Ce phénomène peut être dû à :

- l'amélioration du rendement (67 à 75%),
- la baisse du ratio de consommation par abonné (132 à 126 m³/ab/an).

Les volumes facturés sont stables sur 3 ans, ~ 3 900 000 m³/an.

Le **rendement** est stabilisé à **75%** depuis 3 ans consécutifs et l'indice linéaire de pertes s'élève à **6m³/km/j**, soit 0,25 m³/h/km. **Ce rendement est très bon** :

L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse propose les valeurs de référence suivantes (m³/h/km) :

Catégorie de réseau	Rural	Semi-rural	Urbain
Bon	<0.06	<0.13	<0.3
Acceptable	<0.1	<0.2	<0.4
Médiocre	0.1<ILP>0.16	0.2<ILP>0.33	0.4<ILP>0.63
Mauvais	>0.16	>0.33	>0.63

Les caractéristiques du réseau de distribution sont très bonnes ; réseau globalement peu fuyard sur l'ensemble des 21 communes gérées par le service de l'eau du Pays Voironnais.

6 TEMPS DE SEJOUR ET DEBIT NOCTURNE PAR RESERVOIRS

Le tableau en page suivante présente le temps de stockage de l'eau dans chacun des réservoirs pour une journée de consommation moyenne et les débits nocturnes observés en sortie.

6.1 TEMPS DE SEJOUR

Il est recommandé d'avoir une réserve au moins égale à une journée de consommation moyenne afin de disposer d'une journée de stockage en cas de dysfonctionnement sur l'adduction.

- Les réservoirs ayant une réserve < 1 jour de consommation sont peu nombreux et tous situés à l'aval d'un réservoir plus important.

Lorsqu'un réservoir est surdimensionné par rapport aux besoins moyens, le temps de séjour de l'eau dans la cuve augmente, et peut être à l'origine de la dégradation de la qualité de l'eau.

- Dans le tableau suivant, les temps de séjour > 5 jours de consommation moyenne ont été mis en évidence. Les réservoirs dans ce cas de figure sont au nombre de 13. Il s'agit principalement de réservoirs desservant de petites unités de distribution.

6.2 DEBIT NOCTURNE

Les données de télégestion fournies par le maître d'ouvrage ont permis d'évaluer le débit nocturne sur chacun des réservoirs. Ces données sont présentées sous forme de graphiques placés en annexe.

Le débit nocturne sur certains réservoirs n'a pas pu être identifié car :

- Le réservoir n'est pas équipé de télégestion, ou télégestion défectueuse,
- Absence de compteur dans le réservoir, ou compteur hors-service.

Le débit nocturne mentionné dans le tableau suivant n'est pas toujours significatif. Certains réservoirs sont des volumes tampons ou volume de tête avant distribution vers d'autres réservoirs (ex : Croix Bayard, Sambuis, Verchères, Thuillères, Malossane).

Les réservoirs ayant un débit nocturne élevé (> 10 m³/h) sont :

- Réservoir de Mercuel à Réaumont,
- Réservoir de Courbatière à Rives,
- Réservoir du Saint André à Voiron,
- Réservoir du Château à Tullins,
- Réservoir du Chevallon à Voreppe,
- Réservoir de Gachetière à Voreppe.

NB : la liste précédente n'est peut-être pas exhaustive car certains débits nocturnes n'ont pas pu être identifiés.

Débit nocturne et temps de stockage par réservoir

COMMUNE	SITE	Volume total du réservoir	Débit nocturne mini	Temps de stockage
CHARAVINES	R. Janin (sur commune Oyeu)	150 m³	Abs télégestion	1.7 j
	R. Billieu	200 m³	1.20 m³/h	2.6 j
	R. Guillemet	100 m³	Télégestion HS	0.4 j
CHIRENS	R. Bozon	300 m³	~ 0.20 m³/h	7.9 j
	R. Clermont	800 m³	2.00 m³/h	4.5 j
	R. Garangère	200 m³	~ 0.13 m³/h	9.8 j
COUBLEVIE	R. Croix Bayard	50 m³	37.00 m³/h	0.0 j
	R. Barthelon	500 m³	~ 3.00 m³/h	4.3 j
	R. Beauregard	700 m³	0.60 m³/h	2.1 j
	R. Latout	100 m³	0.80 m³/h	1.1 j
LA BUISSE	R. Verchères	4000 m³	Télégestion HS	1.7 j
	R. Bourg	300 m³	2.69 m³/h	1.4 j
	R. Combes	30 m³	~ 0.06 m³/h	6.0 j
	R. Grand Ratz	200 m³	~ 0.00 m³/h	55.6 j
LA MURETTE	R. Boulord	100 m³	~ 3.30 m³/h	0.4 j
	R. Pin	150 m³	~ 0.00 m³/h	Stagnation d'eau
MOIRANS	R. Saint Jacques	1000 m³	Abs télégestion	-
POMMIERS LA PLACETTE	R. Chantabeau	16 m³	Abs télégestion	-
	R. Pommiers	150 m³	~ 1.80 m³/h	1.7 j
REAUMONT	R. Mercuel	1000 m³	~ 18.80 m³/h	1.0 j
RIVES	R. Bournet	500 m³	~ 7.00 m³/h	1.3 j
	R. Courbatière	1100 m³	~ 16.00 m³/h	1.2 j
ST AUPRE	R. Bourg	200 m³	Abs cpt	2.6 j
	R. Grand Vivier	220 m³	~ 0.10 m³/h	10.8 j
	R. Plaine	200 m³	Abs cpt	-
	R. Ture	100 m³	~ 0.06 m³/h	14.4 j
	R. Charat	200 m³	Télégestion HS	-
ST CASSIEN	R. Croix	1000 m³	~ 2.00 m³/h	4.8 j
ST ETIENNE DE CROSSEY	R. Sceyx	50 m³	Abs cpt	-
	R. Paris	300 m³	Télégestion HS	-
	R. Gorges de Crossey	2200 m³	Abs cpt	-
ST JULIEN DE RATZ	R. Bourg	150 m³	1.60 m³/h	1.5 j
ST NICOLAS DE MACHERIN	R. Châtelonnière	100 m³	Cpt surdimensionné	14.9 j
	R. Combes	150 m³	~ 0.00 m³/h	31.3 j
	R. Pied Barlet	300 m³	~ 0.80 m³/h	2.7 j
TULLINS	R. Château	315 m³	19.60 m³/h	0.3 j
	R. Eslinard	200 m³	~ 0.13 m³/h	14.9 j
	R. Malatras	200 m³	3.20 m³/h	1.0 j
	R. Méarie	1200 m³	Abs cpt	-
VOIRON	R. Agnelas	400 m³	~ 1.00 m³/h	5.9 j
	R. Fond-Bernard	450 m³	5.60 m³/h	1.2 j
	R. Grand Souillet	100 m³	Abs cpt	59.5 j
	R. Haut service Verdin	400 m³	~ 1.32 m³/h	3.6 j
	R. Hôpital	160 m³	~ 1.00 m³/h	1.4 j
	R. Lafarge	100 m³	~ 0.80 m³/h	1.7 j
	R. Louvasset	500 m³	~ 6.00 m³/h	0.9 j
	R. Maubec	500 m³	4.40 m³/h	1.6 j
	R. Petit Souillet	100 m³	~ 0.02 m³/h	24.5 j
	R. Saint André	3000 m³	~ 16.00 m³/h	2.8 j
	R. Thuillière	2000 m³	~ 13.85 m³/h	1.4 j
	R. Vir Fourche	100 m³	~ 0.10 m³/h	20.8 j
	R. Galbit	250 m³	2.40 m³/h	1.6 j
VOREPPE	R. Patinière	100 m³	~ 0.40 m³/h	1.9 j
	R. Malossane	2500 m³	13.00 m³/h	1.9 j
	R. Rigonnière	50 m³	Abs cpt	16.0 j
	R. Haut Malossane	10 m³	Abs télégestion	-
	R. Abattoirs	250 m³	~ 5.00 m³/h	0.7 j
	R. Sambuis	30 m³	117.00 m³/h	0.0 j
	R. Chevallon	400 m³	12.00 m³/h	0.8 j
VOUREY	R. Gachetière	1500 m³	16.00 m³/h	1.6 j
	R. Racin	200 m³	Abs télégestion	-
	R. Bourgeat	100 m³	2.00 m³/h	0.7 j

En rouge, temps de stockage > 5 jours.

Le « - » signifie absence de données

7 BILAN BESOINS / RESSOURCES

Le bilan besoins ressources est établi en comparant les volumes distribués en sortie des réservoirs aux volumes disponibles sur les différentes ressources.

Il est calculé en situation défavorable de concomitance entre le besoin de pointe des abonnés et l'étiage des ressources.

Ce calcul est réalisé pour la situation actuelle et à l'horizon 2025, en considérant les différentes hypothèses d'évolution de la population (cf. paragraphe 2.2.).

Principe du calcul :

Le détail du calcul est indiqué pages suivantes, avec le résumé du bilan besoins –ressources.

Les besoins se décomposent en besoins domestiques et besoins industriels.

Les **besoins industriels futurs** sont estimés à partir d'observations de consommations sur Centr'Alp 1, ramenées à la surface lotie (on parle de ratios de consommation par hectare).

Les **besoins domestiques futurs** sont estimés sur la base du ratio actuel de production moyenne par habitant (214 m³/j/hab), supposé constant dans le futur.

Or ce ratio de production prend en compte le rendement actuel de 75%. **Nos calculs supposent donc que le rendement de réseau se maintienne à 75%, ce qui correspond à un bon rendement.** Le Pays Voironnais doit donc continuer ses efforts de recherche de fuites pour tenir cet objectif.

On applique 2 coefficients de pointe pour estimer le besoin domestique de pointe :

- ✓ Le coefficient de pointe saisonnier : rapport entre le mois de pointe et la moyenne annuelle de production
- ✓ Le coefficient de pointe journalier : rapport entre le jour de pointe et la moyenne du mois de pointe

La valeur retenue pour le premier coefficient est la valeur moyenne observée, alors que la valeur du second est une hypothèse, plutôt défavorable.

**DETAIL DU CALCUL DES BESOINS EN EAU ACTUELS ET FUTURS
SUR LES 21 COMMUNES**

Données de base

Population 2006	A	79 991 hab	
Volume mis en distribution en 2006	B	6 559 919 m³/an	
dont	C	298 883 m³/an pour les 20 plus gros consommateurs	
et	D	6 261 036 m³/an de consommation domestique	
Ratio de production par habitant	E=D/A/365	0.214 m³/j/hab	
Surface économique future	F	94 ha	(chiffre fourni par le service économique : surface à commercialiser à court, moyen et long terme)
Ratio de production par hectare de surface économique	G	12 m³/j/ha	(ratio observé sur Centr'Alp 1)
Coefficient de pointe saisonnier	p	1.3	
Coefficient de pointe journalier	p'	1.3	

SITUATION ACTUELLE

Besoins moyens	H=B/365	17 972 m³/j
Besoins de pointe	I=H×p×p'	30 373 m³/j

SITUATION FUTURE (2025)

		Schéma de secteur Extrapolation 2025	Taux de croissance de -1.05% par an	Taux de croissance de 1.15% par an	Taux de croissance de -1.20% par an
Hypothèses de population	J	94 700 hab	96 700 hab	97 500 hab	98 300 hab
Besoins moyens de la population future	K=E×J	20 308 m³/j	20 737 m³/j	20 908 m³/j	21 080 m³/j
Besoins de pointe de la population future	L=K×p×p'	34 320 m³/j	35 045 m³/j	35 335 m³/j	35 625 m³/j
Besoin futur des industriels	M=C/365+G×F	1 947 m³/j	1 947 m³/j	1 947 m³/j	1 947 m³/j
Besoin futur moyen	N=K+M	22 255 m³/j	22 684 m³/j	22 855 m³/j	23 027 m³/j
Besoin futur de pointe	O=L+M	36 267 m³/j	36 992 m³/j	37 282 m³/j	37 572 m³/j

BILAN DES BESOINS ET DES RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE SUR LES 21 COMMUNES

	Situation actuelle	Situation future 2025			
		Schéma de secteur Extrapolation 2025	Taux de croissance de ~1.05% par an	Taux de croissance de 1.15% par an	Taux de croissance de ~1.20% par an
		94 700 hab	96 700 hab	97 500 hab	98 300 hab
Besoins de pointe	30 373 m³/j	36 267 m³/j	36 992 m³/j	37 282 m³/j	37 572 m³/j
Ressources d'étéage (*)	33 060 m³/j				
Marge sur la ressource	2 687 m³/j	-3 207 m³/j	-3 931 m³/j	-4 221 m³/j	-4 511 m³/j

(*) TOTAL VOLUME JOURNALIER FOURNI PAR LES SOURCES EN ETIAGE ET PAR LES PUITES (DEBIT AUTORISE)

Actuellement, le Pays Voironnais a une marge globale sur sa ressource de l'ordre de 2 700 m³/j le jour de pointe, avec les sources en étiage.

A l'horizon 2025, les ressources en étiage du Pays Voironnais ne suffiront pas à couvrir les besoins de pointe. Le déficit global serait de l'ordre de 3 000 à 4 500 m³/j selon les hypothèses de population considérées.

⇒ La phase 2 de l'étude (modélisation du réseau) permettra d'analyser la situation réseau par réseau, et de définir le cas échéant les aménagements à prévoir pour sécuriser les réseaux.

8 CONCLUSIONS DE LA PHASE 1

Le tableau suivant résume les principales caractéristiques du réseau d'eau potable :

Nombre de communes	21 communes concernées par le schéma d'eau / 34
Nombre d'abonnés	~ 34 000 abonnés
Population (recensement 2006)	~ 80 000 habitants (21 communes)
	87% de la population de la C.A.P.V.
	dont 5 communes > 5 000 habitants
Ratio	2,5 habitants / abonné
Population 2025	~ 97 500 habitants (estimation schéma d'eau potable)
Ouvrages	Ressources : 41 (11 puits et 30 sources) → 33 060 m ³ /j étiage
	Réservoirs : 62 (32 000 m ³ au total et ~ 27500 m ³ stockage utile)
	Pompages : 11
Longueur du réseau principal	753 km
Réseau de distribution	42 sous-réseaux de distribution
D.U.P.	30 D.U.P. / 41
Qualité de l'eau	Essentiellement pollution bactériologique
	Nitrates et pesticides (6 ressources) à l'ouest du territoire
Volumes mis en distribution	~ 6 500 000 m ³ /an = ~ 17 810 m ³ /j
Volumes facturés	~ 3 900 000 m ³ /an
Rendement	75 %
Temps de séjour	13 réservoirs mini > 5 jours de temps de séjour
Débit nocturne	6 réservoirs mini > 10 m ³ /h de débit nocturne
Bilan besoins de pointe / ressources en étiage	Bilan actuel : marge → + 2 700 m ³ /j
	Bilan futur : déficit → - 4 200 m ³ /j

9 ANNEXES : VOIR RAPPORT CI-JOINT
