



6-2. ANNEXES SANITAIRES EAU POTABLE



ECO
SAVE

Délibération en Conseil Municipal lançant la procédure : 24/02/2015

Projet Arrêté en Conseil Municipal: 01/10/2019

PLU Approuvé en Conseil Municipal:



VRD'EAU Conseils
39, avenue Adrien Tarrade
87000 LIMOGES



Commune de Sauviat-sur-Vige
Mairie
68, rue Emile Dourdet
87400 SAUVIAT-SUR-VIGE



ETUDE DIAGNOSTIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE

RAPPORT DE PHASE 4 – SCHEMA DIRECTEUR (SEPTEMBRE 2017)



Indice A



SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
1 SCHEMA DIRECTEUR	4
1.1 <i>Solution 1 : mise aux normes avec l'organisation actuelle</i>	4
1.1.1 Station de neutralisation	4
1.1.2 Principe de fonctionnement de la distribution	5
1.1.3 Chiffrage estimatif	5
1.2 <i>Solution 2 : Optimisation du nombre d'ouvrages</i>	6
1.2.1 Dimensionnement et implantation	7
1.2.2 Principe de fonctionnement de la distribution	7
1.2.3 Chiffrage estimatif	8
1.3 <i>Solution 3 : Remise en service du captage de la Pierre du Loup</i>	9
1.3.1 Chiffrage estimatif	9
1.4 <i>Remplacement des conduites fuyardes</i>	9
CONCLUSION	11

INTRODUCTION

Les mesures réalisées au mois de janvier 2017 ont permis de mettre en évidence que les volumes mis en distribution variaient de 135 et 220 m³/j sur l'ensemble du réseau pendant la campagne de mesures. Cependant, les relevés de débits moyens effectués depuis le début des relevés (juin 2013) présentent une moyenne de 255 m³/j.

Ces mesures ont également permis de mettre en évidence que le secteur de distribution de la Parquetterie est le principal responsable des fuites mesurées.

Ce rapport de schéma directeur présente les solutions envisageables pour répondre aux exigences réglementaires en termes de :

- Rendement primaire : pour atteindre un minimum de 65,5 %.
- Qualité de l'eau distribuée : neutralisation.

Plusieurs solutions sont ainsi exposées dans le corps de ce mémoire pour que la collectivité puisse statuer sur les travaux à engager.

1 SCHEMA DIRECTEUR

Le suivi de la qualité des eaux par l'ARS montre que les eaux de l'ensemble des captages présentent des caractéristiques physico-chimiques qui ne répondent pas aux normes des eaux potables pour certains paramètres. Les analyses font apparaître, comme pour beaucoup d'eaux du Limousin, un pH acide ($\sim 5,5$ à $6,2 < \text{à } 6,5$), une minéralisation faible (~ 50 à $100 < \text{à } 200 \mu\text{S/cm}$) et une agressivité importante (TH et TAC $< 2,5 < \text{à } 8$).

Ce constat impose à la collectivité de réaliser une station de neutralisation de ces eaux brutes afin qu'elles puissent répondre aux exigences réglementaires.

Il doit être rappelé que les eaux distribuées proviennent de quatre captages :

- Lafond : 2 drains ;
- Les Ribières 1 ;
- Les Ribières 2 ;
- Saint-André ;

Il est à noter que les captages des Ribières et de Saint-André sont sur la commune de SAUVIAT-SUR-VIGE alors que celui de Lafond est en Creuse sur la commune d'AURIAT.

1.1 SOLUTION 1 : MISE AUX NORMES AVEC L'ORGANISATION ACTUELLE

Tel que le réseau est organisé actuellement il faudrait mettre en place deux stations de neutralisation des eaux brutes :

- 1 pour le secteur de la Mazière sur les eaux brutes du captage de Lafond ;
- 1 pour le reste de la commune au niveau de la station des Ribières ;

1.1.1 Station de neutralisation

1.1.1.1 Dimensionnement

Les volumes mis en distribution lors de la campagne de mesures étaient d'environ $25 \text{ m}^3/\text{j}$ pour le bassin de distribution de La Mazière hors achat d'eau et $140 \text{ m}^3/\text{j}$ pour le bassin des Ribières (Parquetterie et la Vue). Cependant les volumes moyens journaliers mis en distribution au réservoir de la Parquetterie depuis 2013 sont de $175 \text{ m}^3/\text{j}$. Cette valeur sera prise comme référence. Les stations de neutralisation seront donc dimensionnées respectivement pour un débit nominal de :

- $2 \text{ m}^3/\text{h}$ pour La Mazière (captage de Lafond) ;
- $12,5 \text{ m}^3/\text{h}$ pour la Parquetterie (captages des Ribières et de Saint-André).

Les stations pourront donc produire les volumes d'eaux traitées nécessaires en fonctionnant entre 12 et 18 h par jour.

1.1.1.2 Implantations

La station de neutralisation du captage de Lafond est prévue d'être implantée à proximité du réservoir de la Mazière. L'emprise du réservoir actuel ne permet pas d'entrevoir la possibilité de construire cette station sans acheter de terrain autour.

La station de neutralisation des Ribières pour les captages du même nom et de Saint-André est prévue d'être implantée au niveau de la station de pompage des Ribières. La place disponible à proximité est également assez faible et nécessite d'être agrandie pour mettre en place ce type de traitement.

1.1.2 Principe de fonctionnement de la distribution

Le fonctionnement est identique au fonctionnement actuel.

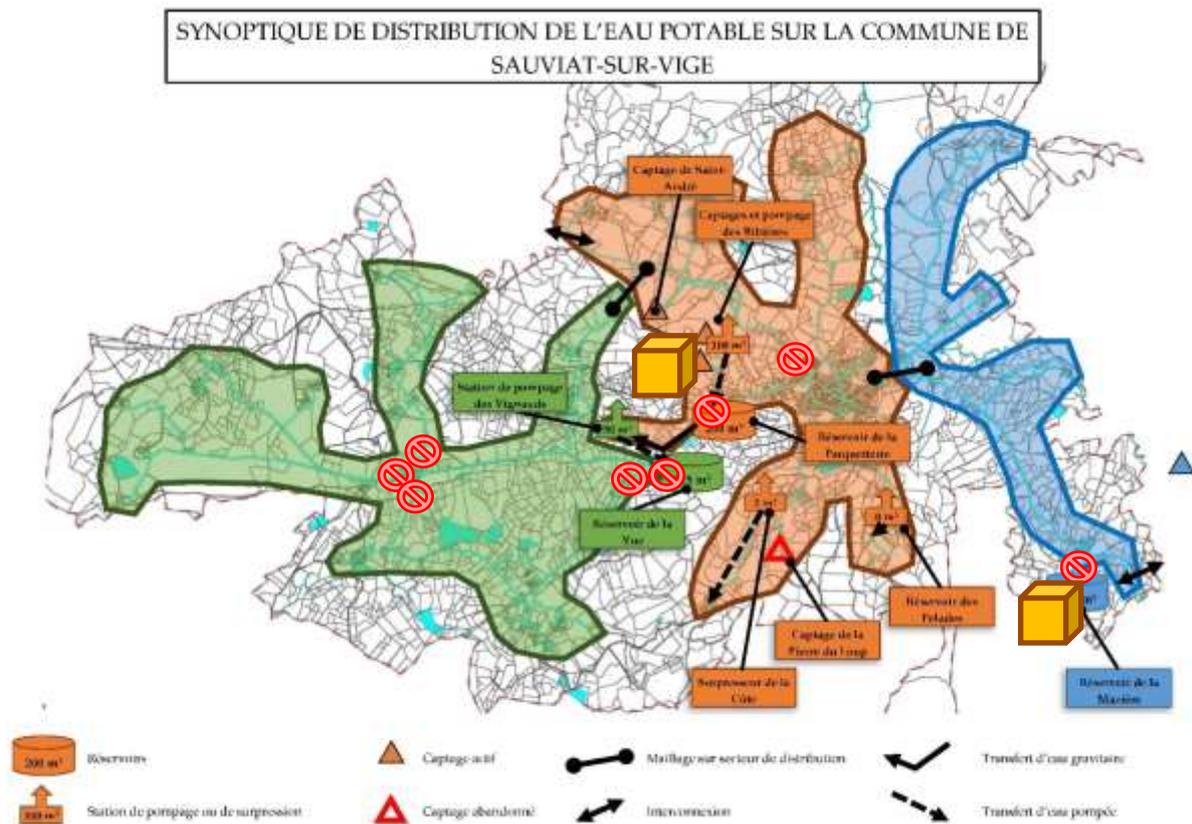


Figure 1 : Plan schématique de fonctionnement : solution 2 neutralisations

 Neutralisations

1.1.3 Chiffrage estimatif

1.1.3.1 Investissement

Les tableaux ci-dessous détaillent les investissements à engager pour cette première solution.

Aménagements	Nature des travaux à réaliser	Quantités	Prix unitaires	Sous détail	Investissement
		ml-unité	€ HT	€ HT	€ HT
SOLUTION 1					
Aménagement 1	Station de neutralisation des eaux brutes de Lafond à la Mazière				274 800
	Station de neutralisation de 2 m ³ /h	1	180 000	180 000	
	Réservoir d'eaux traitées de 40 m ³	1	35 000	35 000	
	Adjonction de CO ₂	1	10 000	10 000	
	Etude géotechnique	1	4 000	4 000	
	Etudes complémentaires, maîtrise d'œuvre, imprévis...			45 800	
Aménagement 2	Station de neutralisation des eaux brutes des Ribières et Saint-André aux Ribières				361 200
	Station de neutralisation de 12,5 m ³ /h	1	250 000	250 000	
	Réhabilitation de l'actuel réservoir	1	25 000	25 000	
	Adjonction de CO ₂	1	22 000	22 000	
	Etude géotechnique	1	4 000	4 000	
	Etudes complémentaires, maîtrise d'œuvre, imprévis...			60 200	
TOTAL d'investissement solution 1					636 000

L'investissement s'élève à près de 640 000 € HT d'investissement

1.1.3.2 Fonctionnement

Les frais de fonctionnement (réactifs [hors adjonction de CO₂], électricité, achats divers et renouvellement) sont estimés à environ 8 000 € HT par an pour la Mazière et 15 000 € HT par an pour Les Ribières.

Le coût de fonctionnement global annuel est donc d'environ 23 000 € HT par an.

Il est à noter que pour cette solution la commune reste indépendante en termes de production d'eau potable.

En revanche, en cas d'achat d'eau au syndicat des Monards la majeure partie de l'eau passe par la Mazière. Les débits importés sont largement supérieurs à celui de la station de neutralisation. Ces volumes ne pourront donc pas être traités.

Attention : Cette solution ne garantit pas l'indépendance de la commune vis-à-vis de sa production en eau potable. Un achat d'eau lors des périodes d'étiage sera nécessaire.

1.2 SOLUTION 2 : OPTIMISATION DU NOMBRE D'OUVRAGES

La commune possède 5 réservoirs pour un volume global de 650 m³ répartis comme suit :

Réservoirs	Volumes	V. Moyen mis en distribution	tps de séjour
	m ³	m ³ /j	jours
La Mazière	200	25	8
Les Ribières	100	175	1.7
La Parquetterie	200		
Les Vignauds	50	40	5.5
La Vue	100		
Total	650	200	-

Le tableau ci-dessous présente les volumes des réservoirs en comparaison des volumes journaliers mis en distribution. Il est considéré qu'au-delà de 2 jours de temps de séjour la qualité de l'eau peut se dégrader de façon significative.

L'eau dans le réservoir de la Mazière possède donc 8 jours lorsqu'elle sort ce qui est problématique.

Dans une moindre mesure l'âge de l'eau mise en distribution à la suite de l'enchaînement réservoir de la Parquetterie, station de pompage des Vignauds et réservoir de la Vue est de 5,5 jours.

Les temps de séjours sont donc assez importants notamment en dehors du bourg ce qui peut avoir pour conséquence de réduire la qualité de l'eau.

L'objectif principal de la solution présentée ci-après est de réduire le nombre de réservoirs afin de limiter d'une part les temps de séjours globaux et d'autre part l'entretien des ouvrages.

Il est proposé de ne conserver que le réservoir de la station de pompage des Ribières et de construire un nouveau réservoir de 300 m³ à la Vue (1,5 j de temps de séjour pour le moyen journalier).

Le réservoir de la Vue est le point le plus haut de la commune. Il permet donc de distribuer gravitairement l'ensemble des points de distribution sauf Vialeix qui est seulement 10 m en dessous du radier du réservoir.

Dans ce scénario les réservoirs de la Mazière, de la Parquetterie et des Vignauds sont supprimés ainsi que l'achat d'eau à la Mazière.

1.2.1 Dimensionnement et implantation

L'unique station de neutralisation devra être dimensionnée sur la base de 15 m³/h permettant d'assurer l'ensemble de la production d'eau potable journalière de la commune.

La station de neutralisation serait implantée à proximité de l'actuelle station de pompage des Vignauds.

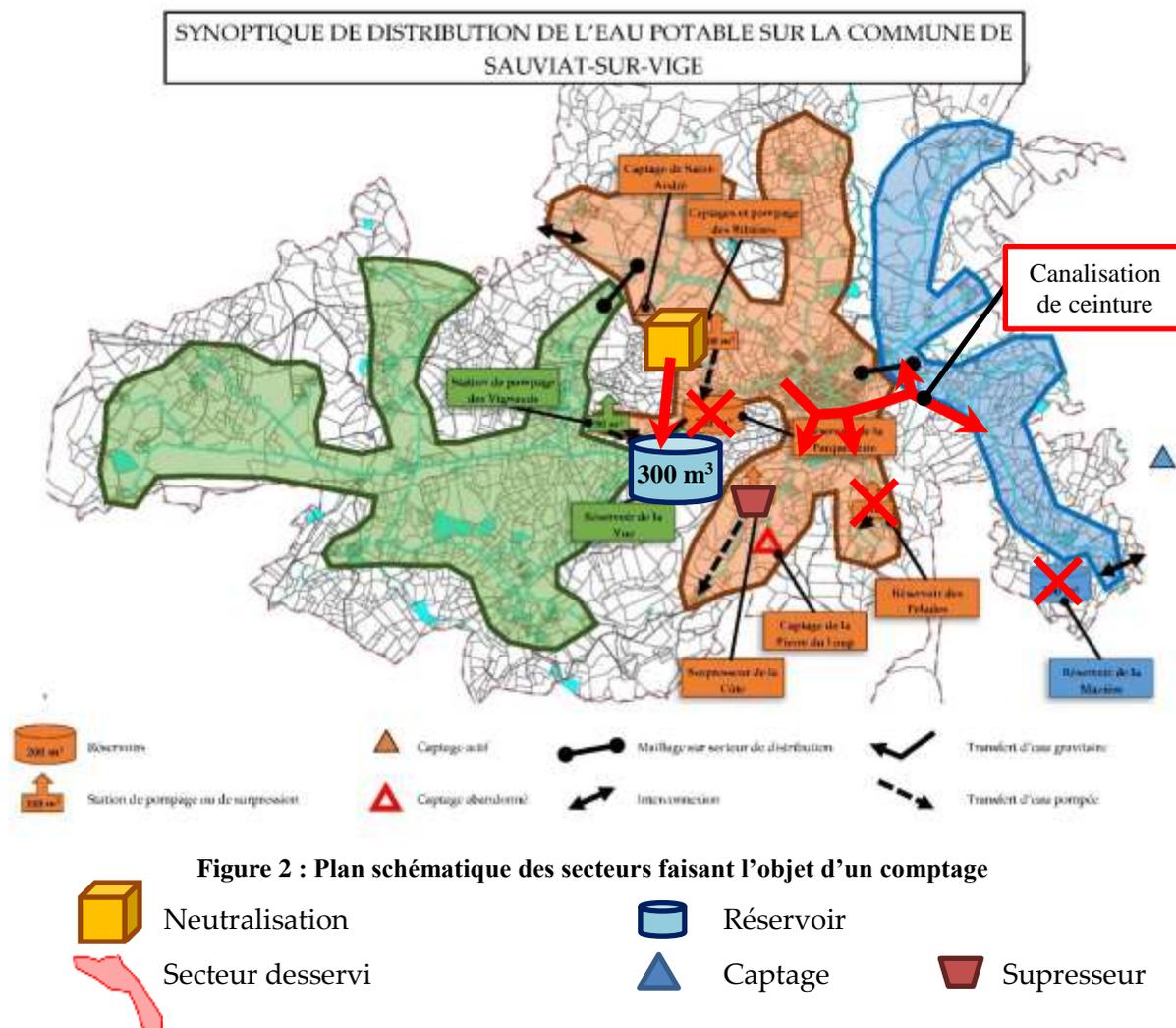
1.2.2 Principe de fonctionnement de la distribution

Les eaux brutes seront traitées sur un seul site (Les Ribières). Ce dernier sera l'origine de la distribution des eaux traitées. Le refoulement à remplacer pompera les eaux traitées à la Vue dans un nouveau réservoir de 300 m³. Ce dernier permettra d'alimenter par la suite gravitairement tous les points de distribution de la commune.

Ce système de fonctionnement a pour conséquence d'augmenter les pressions sur la partie de réseau actuellement alimentée par le réservoir de la Parquetterie qui se situe 30 m plus bas que celui de la Vue.

Il est donc nécessaire de mettre en place un stabilisateur de pression à l'entrée du bourg (pressions supérieures à 6 bars) et de créer une canalisation de ceinture du bourg qui permettra d'alimenter gravitairement les villages des Pelades (actuellement alimentés par une surpression), de la Mazière et d'Espagne.

Le reste de la commune sera alimenté tel qu'il l'est actuellement.



1.2.3 Chiffrage estimatif

1.2.3.1 Investissement

Les tableaux ci-dessous présentent les investissements à réaliser pour cette deuxième solution.

SOLUTION 2				
Aménagement 3	Mise en place d'une canalisation de ceinture			255 600
	Mise en place d'une canalisation en DN 75 mm	2 600	80	208 000
	Stabilisateur de pression	1	5 000	5 000
	Etudes complémentaires, maîtrise d'œuvre, imprévus...			42 600
Aménagement 4	Station de neutralisation des eaux brutes des Ribières et Saint-André aux Ribières			391 200
	Station de neutralisation de 15 m ³ /h	1	275 000	275 000
	Réhabilitation de l'actuel réservoir	1	25 000	25 000
	Adjonction de CO2	1	22 000	22 000
	Etude géotechnique	1	4 000	4 000
	Etudes complémentaires, maîtrise d'œuvre, imprévus...			65 200
Aménagement 5	Construction d'un réservoir à la Vue			684 000
	Réservoir semi enterré	300	1 300	390 000
	Canalisation entre les Ribières et la Vue	1 800	100	180 000
	Etudes complémentaires, maîtrise d'œuvre, imprévus...			114 000
TOTAL d'investissement solution 2				1 330 800

Le montant total s'élève à environ 1 330 000 € HT.

1.2.3.2 Fonctionnement

Le coût de fonctionnement global annuel de cette installation est donc d'environ 15 000 € HT par an.

Attention : Cette solution réduit l'indépendance de la commune vis-à-vis de sa production en eau potable. Un achat d'eau lors des périodes d'étiage sera nécessaire.

1.3 SOLUTION 3 : REMISE EN SERVICE DU CAPTAGE DE LA PIERRE DU LOUP

L'ancien captage de la Pierre du Loup a été abandonné. Cette solution prévoit de remettre en service ce site de captage afin de compenser les volumes. Il est à noter que ce captage a été abandonné pour plusieurs raisons :

- Problème de qualité
- Protection réglementaire non réalisée
- Problème de débit à l'étiage.

Ce captage a été complètement abandonné depuis et est quasiment inaccessible actuellement. De gros travaux de défrichage sont nécessaires. De plus les ouvrages semblent en mauvais état.

Enfin si ce captage est remis en fonctionnement il sera nécessaire de mettre en place une neutralisation des eaux brutes.

Le débit des sources n'étant pas connu exactement il est difficile de réaliser un chiffrage des travaux à mettre en place.

Pour que ce captage soit utile à la commune il devrait produire plus de 50 m³/j à l'étiage.

1.3.1 Chiffrage estimatif

1.3.1.1 Investissement

Les tableaux ci-dessous présentent les investissements minimum à réaliser pour cette troisième solution.

SOLUTION 3					
Aménagement 6	Remise en fonctionnement du réservoir de la Pierre du Loup				457 700
	Station de neutralisation de 5 m ³ /h	1	220 000	220 000	
	Réservoir d'eaux traitées de 50 m ³	1	45 000	45 000	
	Dossier réglementaires	1	5 000	5 000	
	Travaux de mise aux normes des périmètres de protection	1	60 000	60 000	
	Etude géotechnique	1	4 000	4 000	
	Travaux de mise aux normes des périmètres de protection	1	60 000	60 000	
	Etude géotechnique	1	4 000	4 000	
	Etudes complémentaires, maîtrise d'œuvre, imprévus...				59 700
TOTAL d'investissement solution 3				457 700	

L'estimation du coût d'investissement est d'environ 460 000 € HT.

1.4 REMPLACEMENT DES CONDUITES FUYARDES

La recherche de fuites est une action importante qui permet de pérenniser le fonctionnement du réseau et surtout de limiter les achats d'eau.

L'entreprise Miane et Vinatier assiste la commune de SAUVIAT-SUR-VIGE depuis plusieurs années sur ce point. Afin de rechercher ces fuites plusieurs compteurs de sectorisation ont été mis en place sur les canalisations principales et notamment les départs d'antennes. Afin de rechercher plus efficacement ces fuites il serait nécessaire d'augmenter le nombre de compteurs de sectorisation sur quelques antennes importantes comme celles de la Côte, des Pelades, du Monteil, d'Espagne et de la Mazière (dans le cas de la solution 2).

Le tableau ci-dessous reprend le montant des investissements à engager pour cette prestation.

Aménagement 7	Mise en place de compteurs de sectorisation			27 500
	Mise en place de compteurs de sectorisation	5	5 000	25 000
	Etudes complémentaires, maîtrise d'œuvre, imprévus...			2 500

De plus, afin de lutter contre les fuites il est nécessaire de mettre en place un programme de renouvellement. Ce programme devrait permettre de réaliser à minima 1% de renouvellement par an si l'on considère une durée de vie de 100 ans pour les canalisations en place.

Dans le cas de la commune de SAUVIAT-SUR-VIGE le linéaire de canalisation est de 52 km. Environ 500 m de canalisations devraient donc être remplacés. Le tableau ci-dessous présente la part annuelle d'investissement à mettre en œuvre pour assurer ce programme de renouvellement.

Aménagement 8	Programme de renouvellement des canalisations			82 500
	Mise en place de canalisations PN16	500	150	75 000
	Etudes complémentaires, maîtrise d'œuvre, imprévus...			7 500

CONCLUSION

Cette phase de l'étude a permis d'étudier plusieurs solutions envisageables pour le fonctionnement de la production et distribution d'eau potable de SAUVIAT-SUR-VIGE.

3 scénarii se dégagent avec des objectifs différents :

Le premier prévoit de laisser le système fonctionner tel qu'actuellement en se mettant simplement en conformité avec la réglementation en mettant en place des stations de neutralisation à la Mazière (captage de Lafond) et aux Ribières. Le montant d'investissement à prévoir est de 640 000 € HT et 23 000 € HT de coût de fonctionnement par an.

La seconde solution prévoit d'abandonner le captage de Lafond qui donne très peu d'eau en période d'étiage et en changeant complètement le système de fonctionnement à savoir que la distribution de l'ensemble de la commune se ferait par le réservoir de la Vue l'ensemble des travaux à réaliser s'élève à environ 1 330 000 € HT et 15 000 € HT de coût de fonctionnement annuel.

La dernière solution consiste à remettre en service le captage de la Pierre du Loup pour un montant minimum de 460 000 € HT.

Quelle que soit la solution étudiée il est impératif de prévoir d'acheter de l'eau à une entité extérieure pour les périodes de pointes. En effet, les débits des sources ne permettent pas de combler l'ensemble des besoins même pour une journée moyenne (selon les relevés réalisés depuis juin 2013 à janvier 2017).

Deux solutions sont envisageables :

- **Achat d'eau au syndicat des Monards** : C'est la solution qui est actuellement en place. Elle ne convient que partiellement car elle permet de combler les besoins en termes de débits mais l'eau distribuée ne respecte pas la réglementation en vigueur (non neutralisée notamment).
- La seconde solution est un **achat d'eau au syndicat Vienne-Combade**. La qualité de l'eau répond aux critères réglementaires et la capacité de la ressource est suffisante (l'usine tournant à moins de 50 % de sa capacité). Cependant, l'interconnexion n'existe pas actuellement et doit être créée. Une négociation avec le syndicat Vienne-Combade est nécessaire afin notamment de définir les volumes minima à acheter en cas de raccordement.