

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	2
1. Evaluation des besoins :.....	3
1.1. Situation actuelle :.....	3
1.2. Situation future :.....	4
1.3. Récapitulatif des besoins en eau potable actuels et futurs :	6
2. Capacité de l'existant et analyse des insuffisances.....	6
2.1. La ressource	6
2.2. Les réservoirs.....	7
2.3. Les réseaux	8
2.4. Les équipements et ouvrages	8
3. Analyse des ressources potentielles.....	9
4. Solutions aux dysfonctionnements observés	11
4.1. La ressource :	11
4.2. Les réservoirs :.....	14
4.3. Les réseaux :	15
4.3.1. Colmatage des canalisations.....	15
4.3.2. Temps de séjour dans les conduites	16
4.3.3. Reprise des branchements en Plomb.....	17
4.3.4. Renforcement de la conduite de distribution de Jamelle	18
4.3.5. Renforcement de la conduite de distribution de Freyssenet.....	18
4.4. Les équipements et ouvrages :	19
5. Modélisation du réseau en situation future.....	20
5.1. Modifications apportées à la modélisation	20
5.2. Analyses des résultats	20
5.2.1. Temps de séjour / Qualité	20
5.2.2. Pressions et vitesses dans le réseau	21
6. Schéma Directeur d'alimentation en eau potable :.....	22
6.1. Scénario retenu :.....	22
6.2. Programme de travaux hiérarchisés	23
7. Programmations des travaux et financement :.....	24
8. Incidence des travaux sur le prix de l'eau.....	25
9. Conclusion :.....	26

INTRODUCTION

Le Schéma Directeur, phase 2 du diagnostic, définit les orientations communales en matière de distribution d'eau potable pour les 20-30 ans à venir. Elles sont définies en tenant compte des paramètres établis au cours des phases précédentes et de l'évolution des besoins en eau potable.

La phase 2 du diagnostic se déroule en trois temps :

◆ **Etat des lieux :**

Il s'agit d'analyser l'état actuel du réseau et de répertorier les améliorations à apporter (renforcement, restructuration, extension, stockage ou autres) afin d'en assurer le bon fonctionnement et la pérennité dans le temps.

◆ **Evaluation des besoins :**

Il s'agit d'analyser la situation actuelle et de prévoir, à l'aide des données socio-économiques et démographiques, les besoins futurs de la commune en fonction de son évolution.

◆ **Planification des travaux :**

Un récapitulatif des travaux ainsi qu'un chiffrage permettra de hiérarchiser les priorités et de planifier les budgets nécessaires à leur réalisation.

Un **plan synthétique** permettra de visualiser sur l'ensemble de la commune les différents travaux à réaliser, leur coût, ainsi que leur ordre de priorité.

1. EVALUATION DES BESOINS :

1.1. SITUATION ACTUELLE :

Les besoins actuels sont calculés à partir des données issues de l'analyse des consommations (cf. Phase 1). On détermine les besoins pour la population permanente, pour la pointe estivale et sur une moyenne annuelle.

Analyse des « Gros consommateurs » :

On tient compte des gros consommateurs en faisant la distinction entre les gros consommateurs permanents et saisonniers.

Parmi les gros consommateurs, la majorité constitue une consommation estivale (campings, gîtes, hôtels) dont la consommation annuelle se fait essentiellement sur une période de 6 mois environ.

Seuls l'hôpital, la salaison, le collège, la maison de retraite et les HLM constituent une consommation permanente.

- ➔ « Gros consommateurs » permanents : 13 500 m³/an, soit 37 m³/j
- ➔ « Gros consommateurs » saisonniers : 19 500 m³/an, soit 107 m³/j

Besoins permanents :

On obtient les besoins permanents en utilisant les données de la phase 1, à savoir :

- Nombre d'abonnés : 1 226
- Pourcentage de résidences principales : 63 %
- Nombre d'habitants par logement : 2,2
- Consommation moyenne par habitant : 160 l/j
- Rendement de 85 %

$$\rightarrow 1226 \times 0,63 \times 2,2 \times 0,16 / 0,85 = 320 \text{ m}^3/\text{j}$$

On obtient ainsi des besoins permanents de 320 m³/j, à laquelle il faut ajouter les « gros consommateurs » permanents, 37 m³/j.

$$\Rightarrow \text{Besoins permanents : } 357 \text{ m}^3/\text{j} \text{ soit } 4,1 \text{ l/s}$$

Besoins en moyenne :

On calcul les besoins à partir du volume annuel acheté au SEBA : 135 000 m³ en 2011

$$\Rightarrow \text{Besoins en moyenne annuelle : } 370 \text{ m}^3/\text{j} \text{ soit } 4,3 \text{ l/s}$$

Besoins en période de pointe :

On obtient les besoins en pointe en utilisant les données précédentes :

$$\rightarrow 1226 \times 2,2 \times 0,16 / 0,85 = 508 \text{ m}^3/\text{j}$$

On obtient ainsi des besoins pour la population estivale de 508 m³/j, à laquelle il faut ajouter les « gros consommateurs » saisonniers et permanents, soit 144 m³/j.

$$\Rightarrow \text{Besoins en pointe : } 652 \text{ m}^3/\text{j} \text{ soit } 7,5 \text{ l/s}$$

Besoins le jour de pointe :

On calcul également les besoins pour le jour de plus forte :

En 2011, 653 m³ achetés au SEBA le 19/8.

$$\Rightarrow \text{Besoins le jour de pointe : } 653 \text{ m}^3/\text{j} \text{ soit } 7,6 \text{ l/s}$$

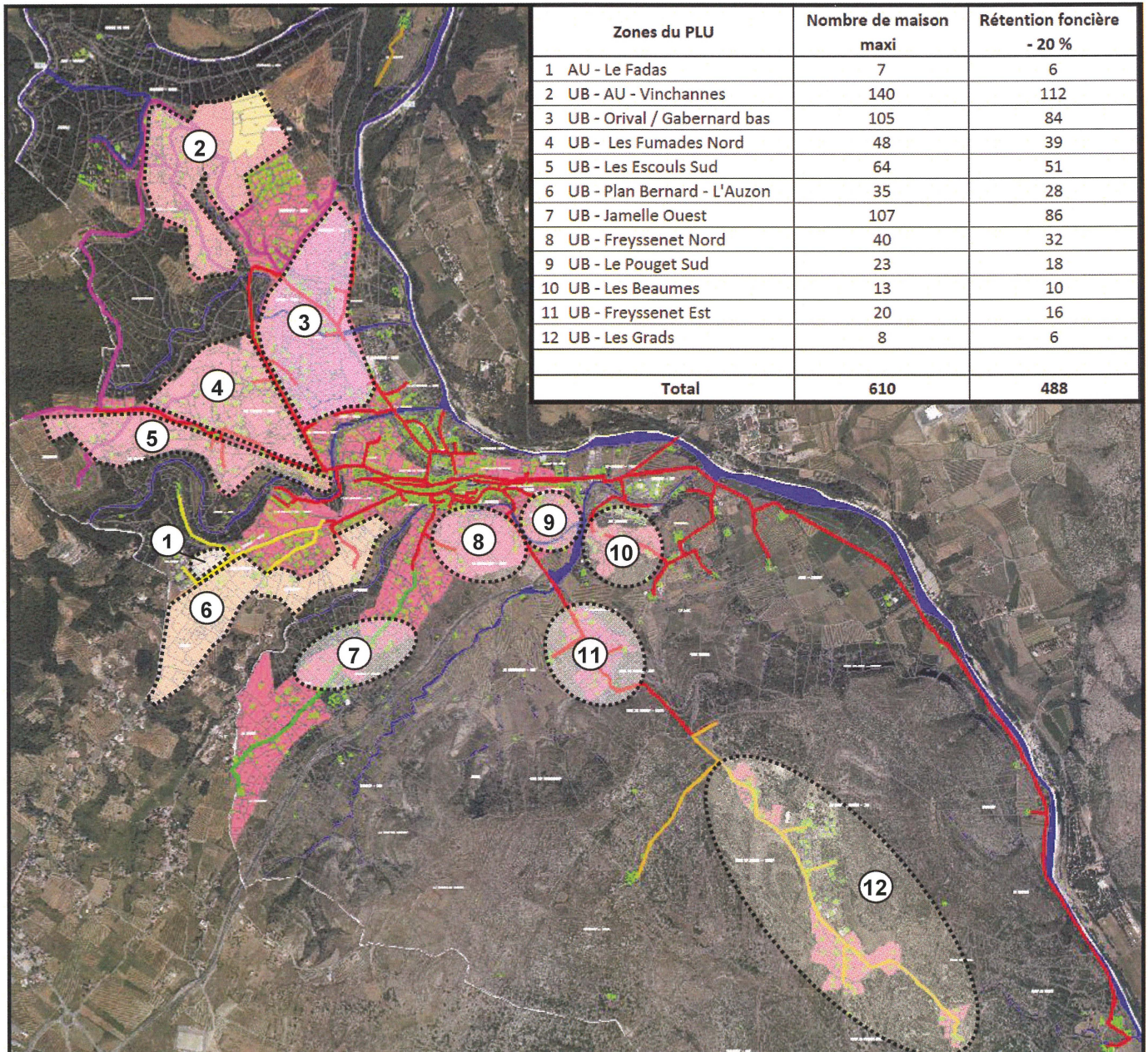
1.2. SITUATION FUTURE :

Les besoins futurs sont estimés à partir des perspectives d'évolution de la population et de l'urbanisme sur Joyeuse à un horizon de 15 ans.

✚ **Impact démographique du PLU :** (source PLU Joyeuse – cf. Annexes)

Le PLU prévoit un potentiel de construction de **+ 488 logements** en prenant en compte une rétention foncière de - 20 % des terrains.

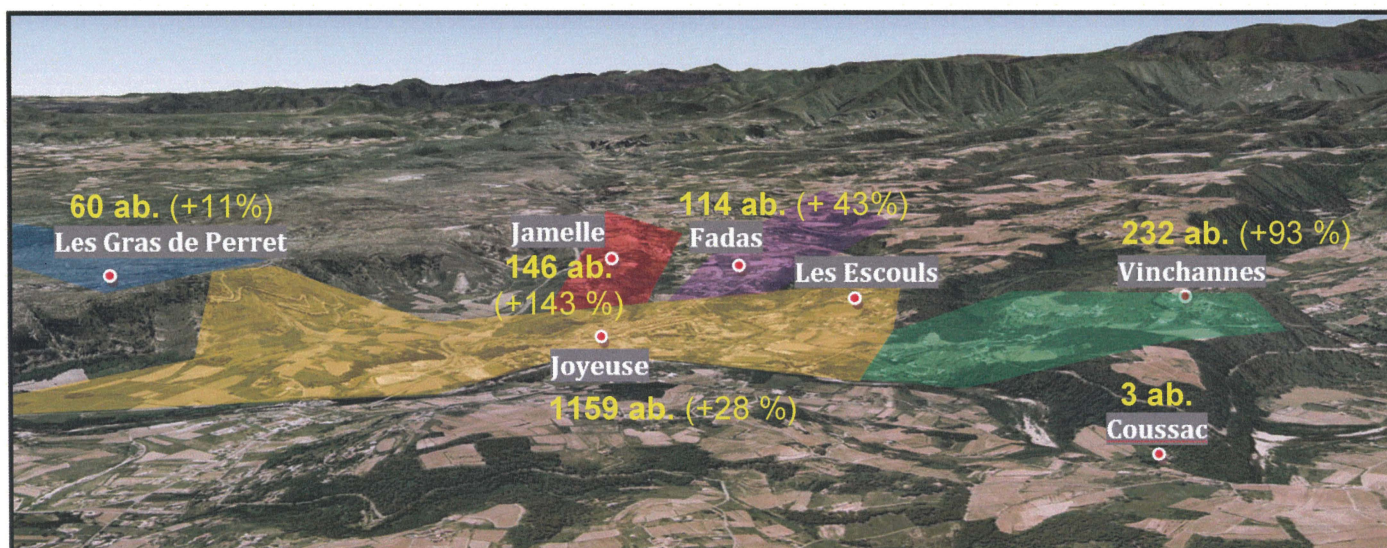
Ces logements sont répartis sur les différentes zones du PLU de la manière suivante :



Les zones où l'urbanisation sera la plus importante sont **Vinchannes (2)**, **Orival/Gabernard bas (3)**, et **Jamelle Ouest (7)**.

En prenant une moyenne de 2,2 habitants par logement et 63 % de résidences principales, on obtient un impact en terme démographique de **+ 680 habitants**.

✚ Répartition futures des abonnés :



Les principales zones impactées par l'évolution de l'urbanisme sont situées respectivement sur les UDI de **Vinchannes** (+ 93 %), **Jamelle** (+ 143 %) et **les Escouls** (+ 250 abonnés).

Ceci devra être pris en compte dans le Schéma Directeur afin de définir les travaux à mettre en œuvre pour permettre un tel développement.

✚ Autre hypothèse d'évolution :

Les statistiques donnent une moyenne de 10 permis de construire par an. On utilisera cette donnée comme hypothèse basse, soit 150 nouvelles habitations en 15 ans (+12%).

✚ Calcul des besoins en eau potable :

En considérant ces nouvelles constructions, on détermine de la même manière que pour la situation actuelle, les besoins futurs, à partir des données suivantes :

- Nombre d'abonnés : $1\ 226 + 488 = 1\ 714$ ($1\ 226 + 150 = 1\ 376$; hypothèse basse)
- Pourcentage de résidences principales : 63 %
- Nombre d'habitants par logement : 2,2
- Consommation moyenne par habitant : 160 l/j
- Rendement du réseau : 85 %
- « Gros consommateurs » permanents : $37\ m^3/j$
- « Gros consommateurs » saisonniers : $107\ m^3/j$

⇒ Besoins permanents :	484 m³/j	soit 5,6 l/s	(396 m ³ /j ; 4,6 l/s)
⇒ Besoins en moyenne annuelle (+ 20%) :	581 m³/j	soit 6,7 l/s	(475 m ³ /j ; 5,5 l/s)
⇒ Besoins en pointe :	854 m³/j	soit 9,9 l/s	(714 m ³ /j ; 8,3 l/s)
⇒ Besoins le jour de pointe (+ 10 %) :	939 m³/j	soit 10,9 l/s	(785 m ³ /j ; 9,1 l/s)

1.3. RECAPITULATIF DES BESOINS EN EAU POTABLE ACTUELS ET FUTURS :

(Ressource actuelle : 12 l/s)	Besoins actuels (1 226 abonnés)		Besoins futurs (hypothèse basse)	
	m ³ /j	l/s	m ³ /j	l/s
Besoins permanents	357	4,1	484 (396)	5,6 (4,6)
Moyenne annuelle	370	4,3	581 (581)	6,7 (5,5)
Besoins en pointe (moyenne estivale)	652	7,5	854 (714)	9,9 (8,3)
Besoins en pointe (jour de pointe)	653	7,6	939 (785)	10,9 (9,1)

- ⇒ Pour permettre une alimentation en eau potable à l'ensemble de la population et en toute période, la commune de Joyeuse devra disposer d'une ressource en eau de **11 litres par seconde (950 m³/j)**.

2. CAPACITE DE L'EXISTANT ET ANALYSE DES INSUFFISANCES

2.1. LA RESSOURCE

La ressource actuelle (12 l/s) assurée par le S.E.B.A. est suffisante pour répondre aux besoins actuels et également aux besoins envisageables à un horizon 15 ans (estimés à 11 l/s).

Cependant, la dépendance envers une seule et unique ressource pose un problème majeur en termes de sécurité, notamment en cas de défaillance de celle-ci. La commune de Joyeuse ne dispose à ce jour d'aucune autre ressource, même d'appoint, pour palier une telle éventualité.

(Rappel : autonomie en période de pointe → 1,2 jours)

Remarque :

La recherche d'une nouvelle ressource est actuellement en cours. Les résultats de cette étude sont présentés dans le chapitre suivant (Chapitre 3 – Etude des ressources potentielles).

2.2. LES RESERVOIRS

La commune dispose actuellement de 5 réservoirs (cf. Phase 1).

Cette réserve semble actuellement suffisante pour la demande telle qu'elle existe aujourd'hui. Cependant, il est intéressant de voir si cela reste vrai avec les hypothèses de développement vues précédemment :

UDI	Réservoir	Abonnés		Réserve disponible (jours)			
				Situation actuelle		Situation future	
		Actuels	Futurs	Moyenne	Pointe	Moyenne	Pointe
Joyeuse	500 + 200	1029	1391	2,7	1,7	2,0	1,2
Fadas	60	80	114	2,9	1,9	2,1	1,3
Jamelle	30	60	146	2,0	1,2	0,8	0,5
Les Grads de Perret *	70	54	60	2,3	1,0	1,9	0,8

* L'UDI des Grads de Perret comporte un grand nombre de piscine et de gîtes non comptabilisés dans le nombre d'abonnés, on calcule la réserve à partir des consommations actuelles observées : 33 m³/j en moyenne et 75 m³/j en pointe.

✚ Situation actuelle :

On constate que toutes les UDI disposent d'une réserve correcte. Les UDI dont la réserve est la plus faible sont **Jamelle**, avec à peine plus de 2 jours en période normale, et les **Grads de Perret** avec un seul jour de réserve lors de la période de pointe.

✚ Situation future :

En prenant en compte l'évolution démographique, on constate que les réserves des UDI sont toutes de deux jours en période normale, sauf pour l'UDI de Jamelle qui dispose de moins d'un jour de réserve.

En pointe, la réserve est légèrement supérieure à un jour pour les UDI de Joyeuse et Fadas, et inférieure à un jour pour celles des Grads de Perret et Jamelle.

✚ Conclusions :

La situation est acceptable pour l'ensemble des UDI, cependant pour les UDI de Jamelle et des Grads de Perret la situation peut poser des problèmes en cas de défaillance de l'alimentation :

- ➔ **Jamelle** : Compte tenu du relief et de la situation du quartier, l'alimentation à l'aide de surpresseurs n'est pas remise en cause. La seule faiblesse proviendrait de la taille la réserve en cas de défaut sur l'alimentation de la bêche.
- ➔ **Les Grads de Perret** : De même que pour Jamelle, l'alimentation du réservoir des Grads ne pouvant se faire que par un pompage, le problème se pose au niveau de la taille du réservoir. En cas de problème au niveau du pompage, le quartier des Grads dispose d'une autonomie très faible lors de la pointe estivale.

2.3. LES RESEAUX

La modélisation informatique des réseaux a mis en évidence plusieurs insuffisances, principalement au niveau de l'alimentation des **pompages de Jamelle** et des **Grads de Perret**. En effet, les conduites alimentant ces pompages ont des diamètres trop petits pour permettre l'alimentation des habitations desservies par cette conduite au moment du remplissage de la bêche de reprise (Jamelle) ou du démarrage de l'accélérateur (Grads de Perret), ceci pouvant entraîner des chutes de pressions et des problèmes d'alimentation.

La modélisation a également permis de mettre en évidence le **temps de séjour important** de l'eau dans certains tronçons du réseau, principalement les extrémités de certaines antennes (Fadas, Jamelle, Grads de Perret, Garel, Orival).

L'âge avancé de certaines conduites a pour conséquences un phénomène de **colmatage des canalisations**, dû à la nature agressive de l'eau distribuée. Ce colmatage entraîne alors plusieurs conséquences : un **rétrécissement de la section** de la conduite et l'apparition d'un **phénomène de turbidité** qui nuit à la qualité de l'eau distribuée. En plus de ces phénomènes, il faut ajouter le **risque de fuites** accru par la fragilisation des conduites due à leur ancienneté.

A noter également la présence d'un nombre important de **branchements en plomb** sur toute la partie de réseau ancienne. Ces branchements peuvent entraîner un risque pour la consommation.

Dans le cas d'une urbanisation importante du quartier de **Jamelle**, la conduite de distribution devra être remplacée par une conduite de diamètre supérieure, ceci jusqu'au dernier poteau incendie.

2.4. LES EQUIPEMENTS ET OUVRAGES

La plupart des ouvrages ou équipements du réseau de Joyeuse sont relativement récents. C'est notamment le cas des réservoirs de Vinchannes et de Fadas. Cependant on recense plusieurs ouvrages anciens : réservoir des Escouls, le pompage de Jamelle et l'accélérateur des Grads de Perret.

Le cas des pompages de **Jamelle** et des **Grads de Perret** a été évoqué dans le paragraphe précédent (2.3. *Les réseaux*).

Le réservoir des **Escouls** date des années 60, l'étanchéité des cuves est bonne mais l'ensemble des équipements (vannes, conduites, ...) commencent à vieillir. La **chambre des vannes** devra être modernisée en totalité. La **porte** est également détériorée et devra être remplacée.

Au niveau des équipements de **télésurveillance**, quelques ouvrages ne sont pas équipés. C'est le cas du **réservoir** et de l'**accélérateur des Grads de Perret** et du **pompage de Jamelle**.

3. ANALYSE DES RESSOURCES POTENTIELLES

La commune de Joyeuse a entrepris une démarche de recherche d'une nouvelle ressource par forage. Cette étude a été réalisée par un **hydrogéologue**, les conclusions de cette recherche sont présentées ci-après :

(Cf. **Etude hydrogéologique** en annexe)

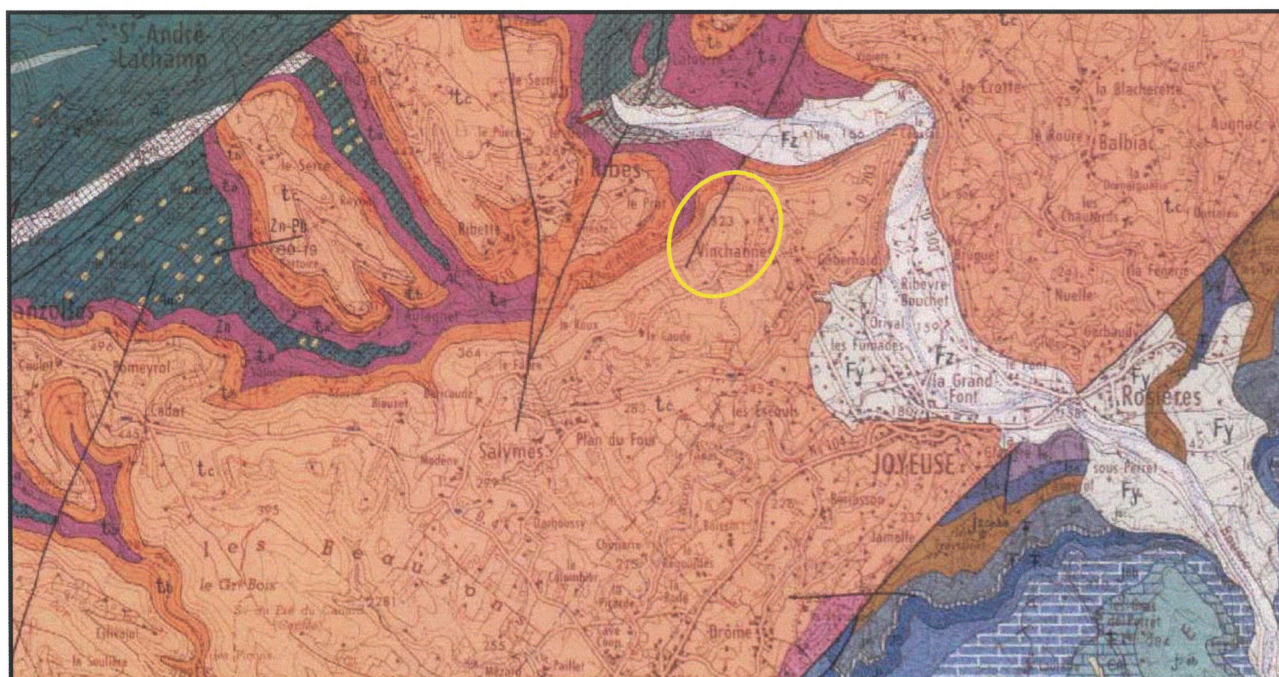
La recherche s'est déroulée en deux étapes :

- **Recherche bibliographique, photo-interprétation et reconnaissance terrain**
- **Campagne de géophysique électrique**

La première étape a permis de retenir **un site** à partir de plusieurs critères (géologiques, environnementaux et économiques) et la seconde de **confirmer l'intérêt** du site retenu.

L'étude s'est limitée aux **formations du Trias** (partie Nord de la commune) pour ses possibilités de ressources profondes, pour sa proximité avec la tête du réseau AEP et pour la protection naturelle envers les risques de pollution.

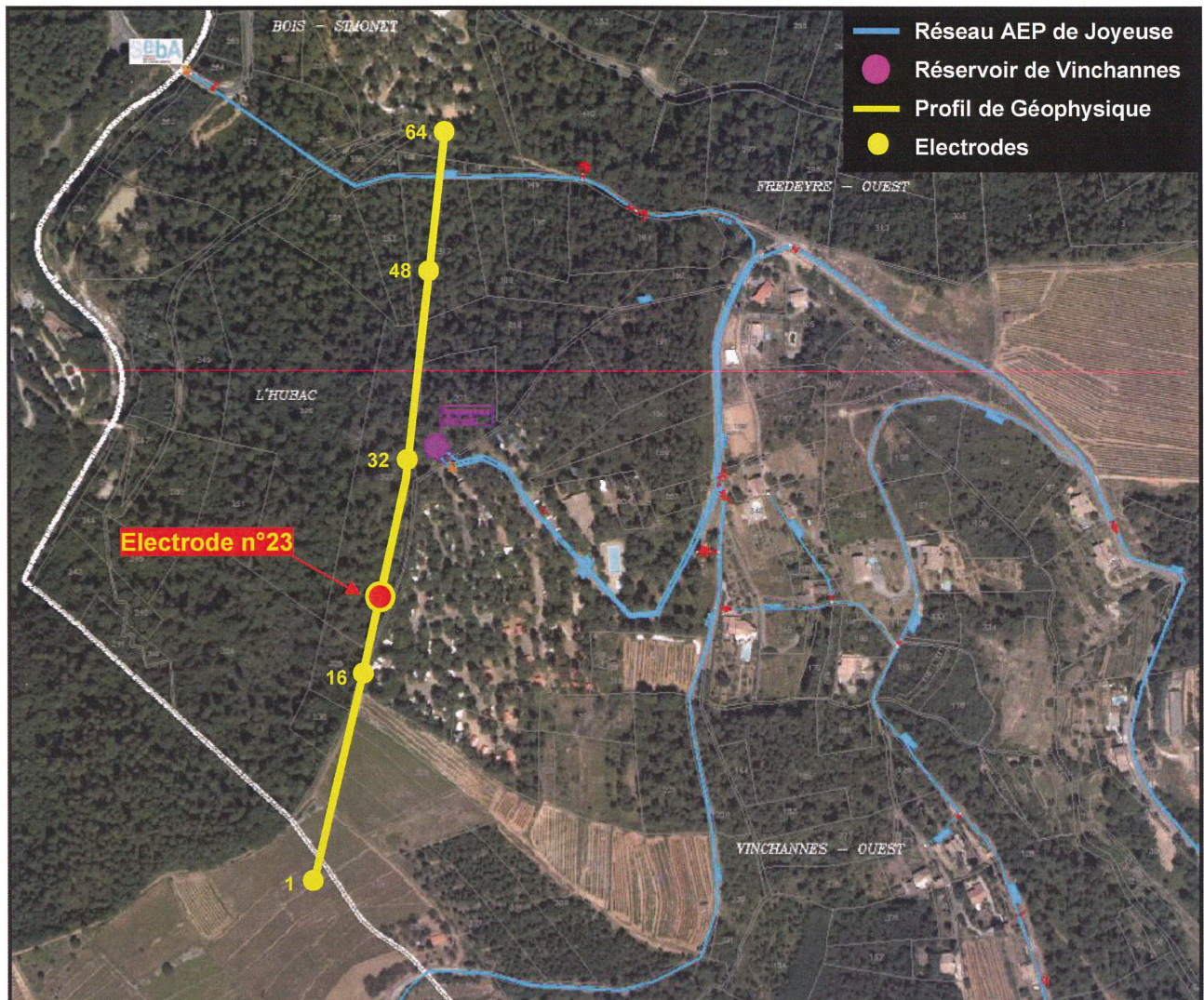
Le **site retenu** est situé à l'Ouest du camping de Vinchannes, lieu d'intersection de grandes fractures.



La méthode utilisée pour signaler d'éventuelles zones propices à une recherche en eau est celle de l'**imagerie électrique**. Elle s'est déroulée en février 2012.

Le profil a été effectué sur 630 mètres de long (64 électrodes).

L'étude géophysique a mis en évidence deux zones fracturées présentant un potentiel intéressant pour un premier forage de reconnaissance (électrodes 23 et 38).



⇒ L'hydrogéologue a retenu une zone très favorable à la réalisation d'un forage de reconnaissance en petit diamètre : Electrode n°23

La profondeur à forer est d'environ 200 m.

Aucune valeur n'est donnée concernant la quantité d'eau disponible.

L'hydrogéologue précise que, **bien que le site présente des caractéristiques favorables à une recherche d'eau profonde, tous les critères ne sont pas une garantie de résultat, et qu'un risque subsiste toujours lors de la réalisation d'un forage.** La réalisation d'un forage en petit diamètre est indispensable pour confirmer le potentiel hydrogéologique du site retenu.

Dans le cas d'un forage positif, le débit devra être testé par un **pompage d'essai** afin de déterminer précisément le débit exploitable à l'étiage et son incidence sur les autres ressources et sur le milieu naturel.

4. SOLUTIONS AUX DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVES

4.1. LA RESSOURCE :

Afin de remédier au problème de dépendance envers une unique ressource et les problèmes de sécurisation de l'alimentation en eau potable que cela entraîne, plusieurs solutions techniques peuvent être envisagées :

Nouvelle ressource

Une solution envisageable est la création d'une nouvelle ressource :

Selon le débit exploitable, cette nouvelle ressource pourrait sécuriser la totalité de l'alimentation en eau potable de Joyeuse durant les périodes de pointe.

L'étude réalisée par un hydrogéologue a permis de localiser un **site** ayant un potentiel intéressant pour l'exploitation d'une nouvelle ressource :

- Ce site nécessite la réalisation d'un **forage** en grande profondeur (+ 200 m).
→ *la recherche en eau dans le Grès du Trias fait partie des priorités du SDAGE et du SAGE.*
- Ce site présente l'avantage d'être situé à proximité du réservoir de Vinchannes et du réseau AEP communal.
- Ce site apporte un gage de sécurité en termes de qualité de la ressource car il est situé dans une zone où les eaux usées sont entièrement collectés par le système d'assainissement collectif de la commune.

Coût estimatif des travaux :

- Réalisation du forage de reconnaissance
→ 75 000 €
- Réalisation du forage définitif → 100 000 €
- Equipements, génie civil, périmètre de protection
→ 80 000 €
- Raccordement au réservoir de Vinchannes (200 ml)
→ 30 000 €
- Dossiers administratifs → 20 000 €
- Raccordement EDF, honoraires, divers, imprévus
→ 40 000 €

⇒ **Soit un total de 345 000 €HT**

Remarque :

Les administrations (ARS / DDT) ainsi que les financeurs (CG07 / Agence de l'eau) sont défavorables à cette solution de sécurisation par création d'une nouvelle ressource. Cependant, étant donné le potentiel d'un éventuel forage, ils préconisent d'envisager cette solution à une échelle intercommunale.



Interconnexion

Une alternative à la création d'une nouvelle ressource est l'interconnexion avec une commune limitrophe : Lablachère, St Alban Auriolles, Rosières, Ribes, Vernon.

Parmi ces cinq communes, une seule n'est pas au SEBA et pourrait donc proposer une sécurisation pour Joyeuse, il s'agit de **Lablachère**. En effet, les autres communes disposent de la même eau que Joyeuse et ne représente pas une réelle alternative en cas de problème sur le réseau du SEBA.

Données AEP de la commune de Lablachère

(source : Schéma Directeur d'eau potable de Lablachère réalisé en 2011 – Ginger)

- Besoins de la commune de Lablachère à l'horizon 2035 → 1 585 m³/j
- Ressources actuellement disponible → 1 291 m³/j

⇒ La commune de Lablachère présentera un **déficit** de près de 300 m³/j.

Les conclusions du Schéma Directeur font état de la nécessité pour la commune de **trouver de nouvelles ressources** afin de palier ce déficit. La commune a récemment lancé des actions et études dans ce sens.

Descriptif des travaux :

Pour se faire, une telle interconnexion nécessiterait d'importants travaux pour permettre d'alimenter l'UDI de Joyeuse dans sa totalité :

Création d'un point de livraison en limite communale :

- Interconnexion entre le réseau de Lablachère (quartier Boissin) et l'UDI de Fadas
→ 1 000 ml en Fonte ø125mm
- Pose d'un compteur

Création d'un réseau de transfert vers le réservoir de Vinchannes :

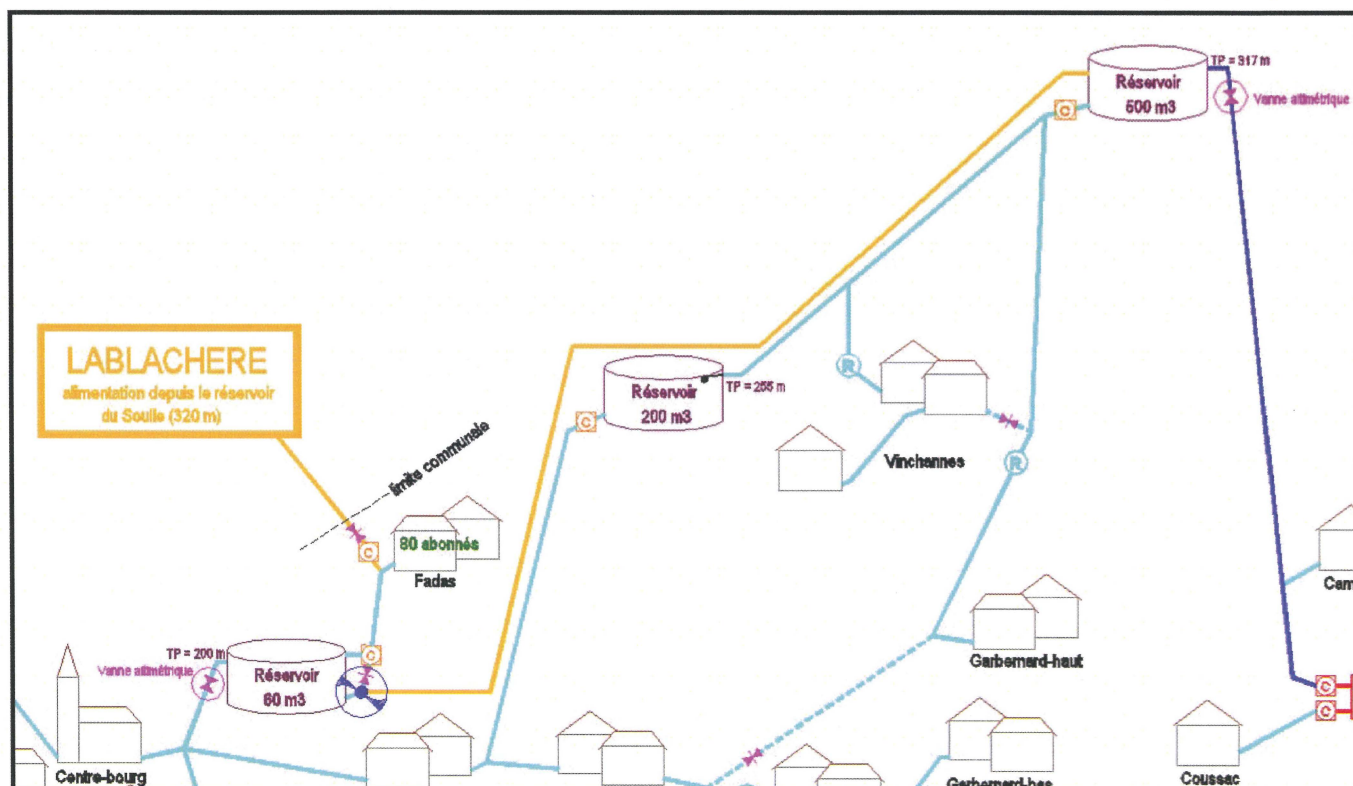
- Fourniture et pose d'une canalisation pour le refoulement
→ 3 200 ml en PVC ou PEHD ø125mm
- Raccordement au réservoir de Vinchannes et au surpresseur de Fadas

Modification de la chambre de vannes du surpresseur de Fadas :

Les modifications à apporter permettront de disposer de deux modes de fonctionnement :

- le mode « normal » : distribution de l'UDI de Fadas par le surpresseur
- le mode « alimentation de Vinchannes » : remplissage du réservoir de Fadas par l'eau de Lablachère et pompage vers le réservoir de Vinchannes.

Le basculement d'un mode à l'autre devra se faire en manœuvrant plusieurs vannes afin d'inverser l'alimentation et le refoulement.



Coût estimatif des travaux :

- | | |
|---|-----------|
| - Interconnexion avec le réseau AEP de Lablachère | 130 000 € |
| - Réseau de transfert vers Vinchannes | 450 000 € |
| - Modifications de la chambre des vannes | 20 000 € |

⇒ **Soit un total de 600 000 €HT**

Remarque :

- Etant donné l'état des ressources sur Lablachère, une telle interconnexion ne pourra servir **seulement en secours** et en aucun cas représenter une alternative viable à la situation actuelle.
 - La commune de Lablachère, tout comme un grand nombre de communes en Ardèche, connaît des **problèmes de ressources** et étudie actuellement diverses solutions pour remédier à ceci. Il paraît difficilement concevable que la commune de Lablachère, dans un tel contexte, puisse être en mesure de fournir une quantité d'eau suffisante aux besoins, même temporaire, de la commune de Joyeuse.
- ⇒ **Compte tenu des infrastructures à créer, du problème de ressource de la commune de Lablachère et des besoins importants de Joyeuse, une telle interconnexion semble difficilement envisageable.**

4.2. LES RESERVOIRS :

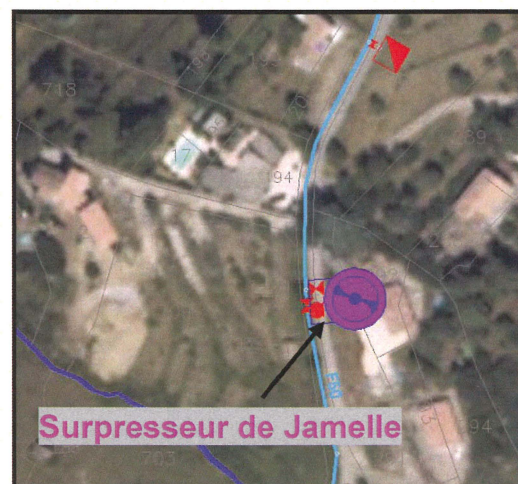
✚ Augmentation du volume de la bache de Jamelle

Afin de prendre en compte les besoins futurs du quartier de Jamelle, la création d'une bache de reprise d'un volume de 60 m³, semblable à celle de Fadas, devra être réalisée. Pour palier aux problèmes de pression en amont, un stabilisateur de pression amont devra être installé sur l'alimentation de la bache.

Cet ouvrage devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Volume de 60 m³
- Remplissage assuré par une vanne altimétrique
- Stabilisateur de pression amont
- Distribution à l'aide d'un surpresseur
- Ballon anti-bélier
- Télésurveillance

Coût estimatif des travaux : 150 000 €



✚ Création d'une bache de reprise – accélérateur des Grads

Suite aux dysfonctionnements observés sur le réseau à proximité de l'accélérateur et la réserve disponible pour l'UDI des Grads de Perret, la réalisation d'une bache de reprise sera nécessaire pour assurer un bon fonctionnement et la sécurisation de l'UDI des Grads de Perret. Pour palier aux problèmes de pression en amont, un stabilisateur de pression amont devra être installé sur l'alimentation de la bache.

Cet ouvrage devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Volume de 50 m³
- Remplissage assuré par une vanne altimétrique ou robinet-flotteur
- Alimentation du réservoir des Grads de Perret à l'aide d'un pompage
- Ballon anti-bélier
- Télésurveillance
- Traitement

Coût estimatif des travaux : 150 000 €



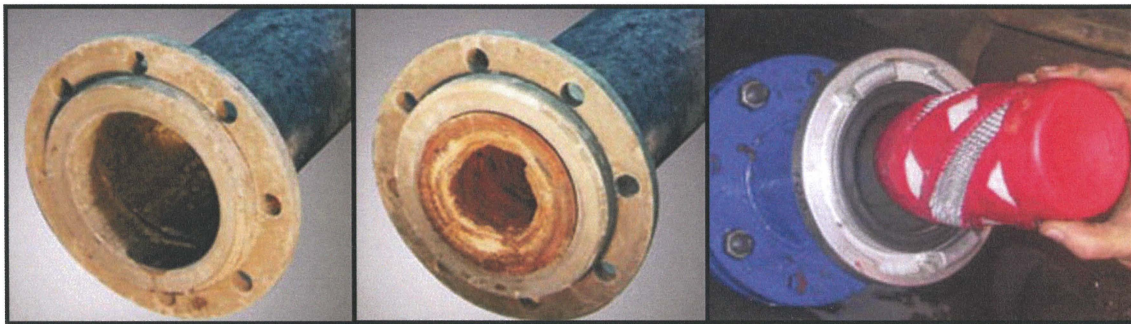
4.3. LES RESEAUX :

4.3.1. Colmatage des canalisations

Pour remédier au phénomène observé dans les vieilles conduites (colmatage), plusieurs solutions peuvent être envisagées : le **curage** des conduites ou leur **remplacement**. Le phénomène de colmatage concerne près de 3 km de canalisation Fonte.

Curage des conduites colmatées

Le curage permet d'éliminer le dépôt qui s'est accumulé sur les parois des conduites, retrouvant ainsi leur section initiale et leurs caractéristiques hydrauliques. L'intervention consiste en un curage mécanique des tuyaux à l'aide d'outils tels que des têtes de fraisage ou des racleurs hydrauliques.



Coût estimatif des travaux : **100 €/ml** (soit 300 000 € pour l'ensemble de conduites)

Remarque :

Le colmatage des canalisations étant dû principalement à la nature agressive de l'eau, une telle intervention ne pourra pas être efficace à long terme avec cette même eau. En effet, le phénomène de corrosion se reproduira dans les conduites et entrainera inévitablement le même phénomène de colmatage.

Remplacement des conduites anciennes

Le remplacement des conduites anciennes, présentant un colmatage avancé et un risque accru de casse et donc de fuite, permettra de supprimer les problèmes liés à la corrosion des conduites (turbidité).

L'intervention consiste en la pose de nouvelles canalisations, avec reprise de l'ensemble des branchements particuliers.

Coût estimatif des travaux : **200 €/ ml** (soit 600 000 € pour l'ensemble de conduites)

Remarque :

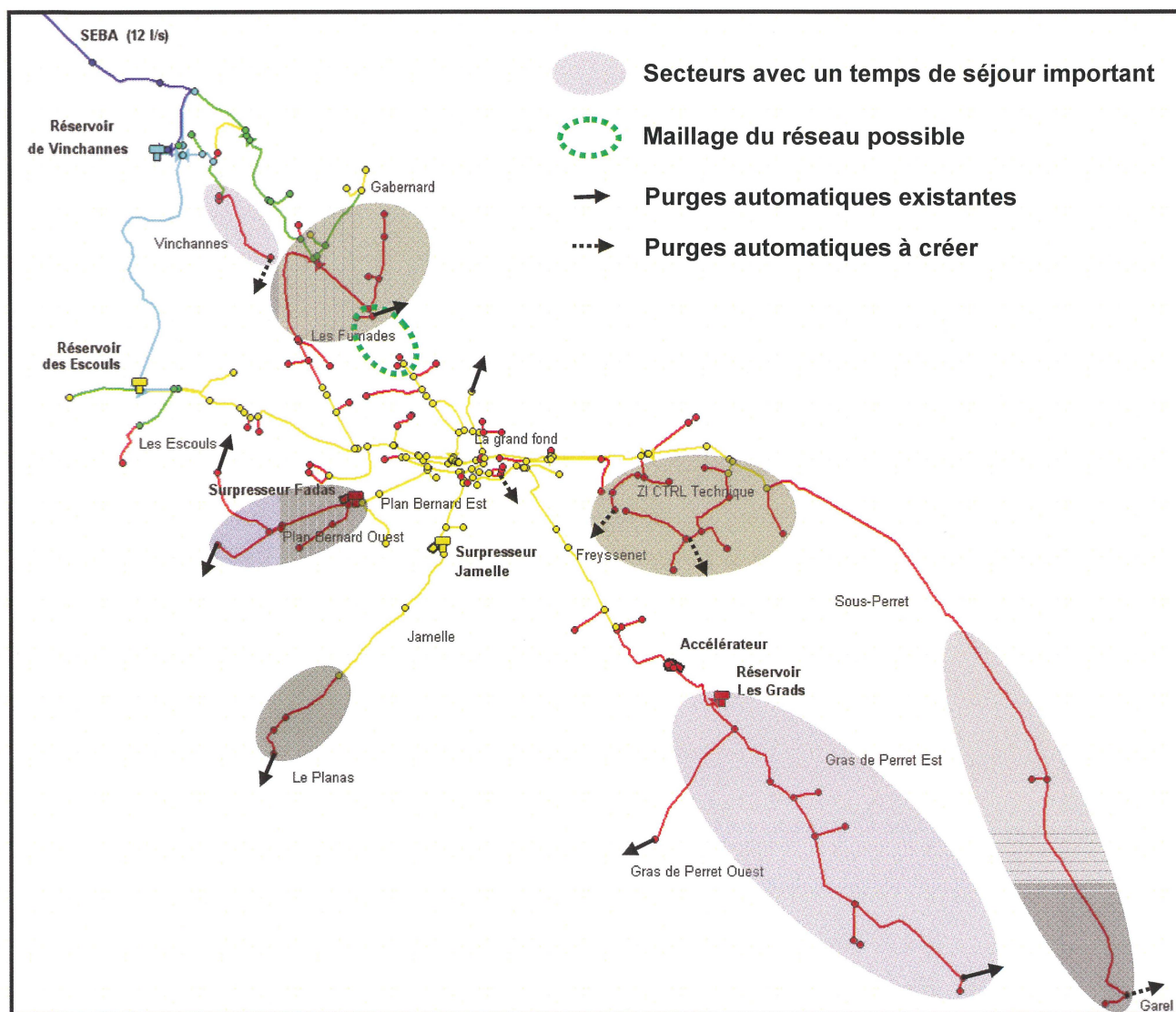
Le coût du remplacement des conduites est supérieur à celui du curage, mais cela paraît être la meilleure solution à long terme, en effet les conduites récentes sont traitées de manière à résister aux phénomènes de corrosion.

⇒ **Le programme de renouvellement des conduites sera détaillé lors de l'élaboration du Schéma Directeur.**

4.3.2. Temps de séjour dans les conduites

La modélisation informatique a mis en évidence certains tronçons où le temps de séjour est trop important, pouvant entraîner des problèmes de qualité. Ceci concerne essentiellement les extrémités d'antennes.

Les solutions pour remédier à ce problème sont de plusieurs types : **maillage** du réseau si réseau à proximité, mise en place de **purge automatique** à l'extrémité du réseau ou installation d'une unité de **désinfection par injection de chlore**.



Purges automatiques :

Les purges automatiques susceptibles d'être posées sont au nombre de 7.
(cf. plan ci-dessus)

Coût estimatif des travaux : 30 000 €

Remarque :

L'ARS préconise la mise en place de purges automatiques à chaque extrémité du réseau, plutôt que l'installation de chloration.

✚ Maillage du réseau :

Le maillage du réseau peut être seulement envisagé au niveau du camping « la Nouzarède ». En effet, l'antenne d'Orival et celle de la Nouzarède sont seulement séparées par 220 ml.

Le maillage consiste en un raccordement de ces deux antennes par une canalisation en Fonte de diamètre 125mm :



Coût estimatif des travaux : 30 000 €

4.3.3. Reprise des branchements en Plomb

La commune dispose encore d'une **centaine de branchements en plomb** qui devront être repris. Ils se situent tous dans la partie de Joyeuse où les conduites sont les plus vieilles. L'intervention prévoit la dépose des conduites en Plomb et leur remplacement par des conduites en PEHD jusqu'au compteur particulier.

Coût estimatif des travaux : 2 000 €/branchement (soit 200 000 € pour 100 brchts)

4.3.4. Renforcement de la conduite de distribution de Jamelle

Selon le développement de l'urbanisme sur Jamelle, la conduite de distribution devra être remplacée par une de diamètre supérieure.

L'intervention consiste en le remplacement de la conduite existante par une canalisation en Fonte $\varnothing 125$ mm sur une longueur de 1 200 ml.



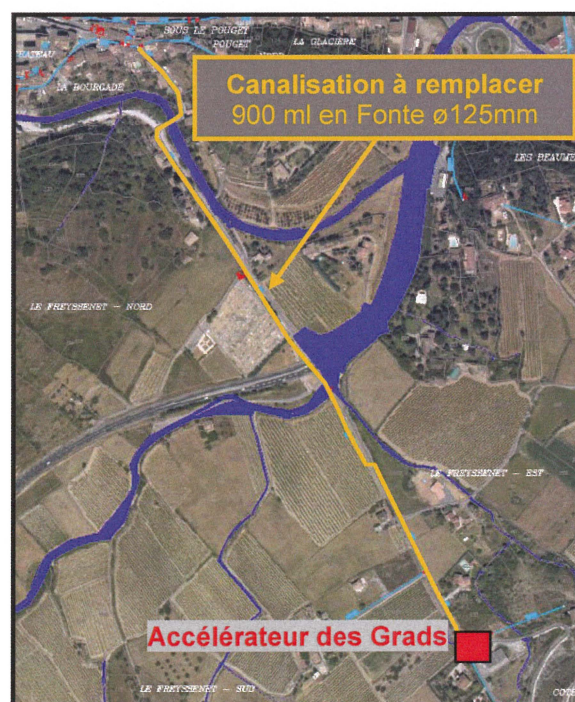
Coût estimatif des travaux : 200 000 €

4.3.5. Renforcement de la conduite de distribution de Freyssenet

La conduite alimentant le quartier de Freyssenet et l'accélérateur des Grads à un diamètre trop faible pour assurer une alimentation correcte à l'ensemble des habitations lorsque l'accélérateur des Grads fonctionne.

L'intervention consiste en un remplacement de la canalisation existante (Fonte $\varnothing 60$ mm) par une de diamètre 125 mm, sur une longueur de 900 ml.

Coût estimatif des travaux : 150 000 €



4.4. LES EQUIPEMENTS ET OUVRAGES :

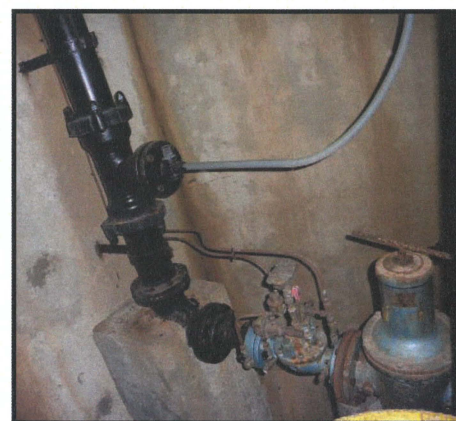
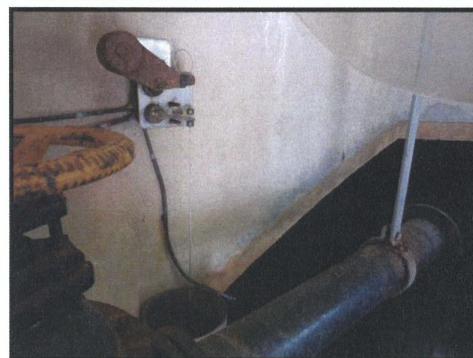
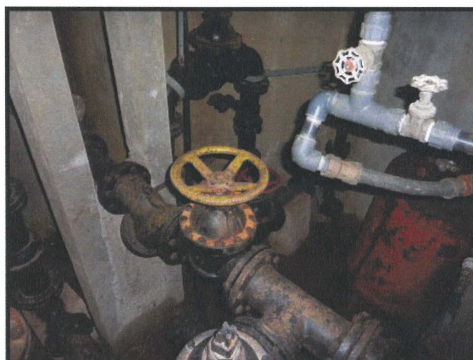
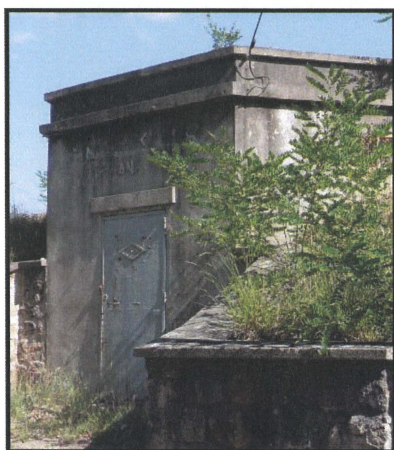
Mise en place d'une télésurveillance à Jamelle et aux Grads de Perret

Le surpresseur de Jamelle, tout comme l'accélérateur et le réservoir des Grads ne sont pas équipés de télésurveillance. Pour un meilleur suivi et une meilleure connaissance du fonctionnement du réseau, la mise en place d'une télésurveillance sur ces équipements est souhaitable.

Coût estimatif des travaux : 20 000 €

Réhabilitation de la chambre des vannes du réservoir des Escouls

Etant donné la vétusté de la chambre des vannes du réservoir des Escouls, celle-ci devra être réhabilitée dans sa totalité.



L'intervention comprendra notamment le renouvellement des équipements suivants :

- Remplacement de la porte d'entrée
- Remplacement des vannes
- Remplacement de l'escalier
- Mise en place d'une vanne altimétrique

Coût estimatif des travaux : 50 000 €

5. MODELISATION DU RESEAU EN SITUATION FUTURE

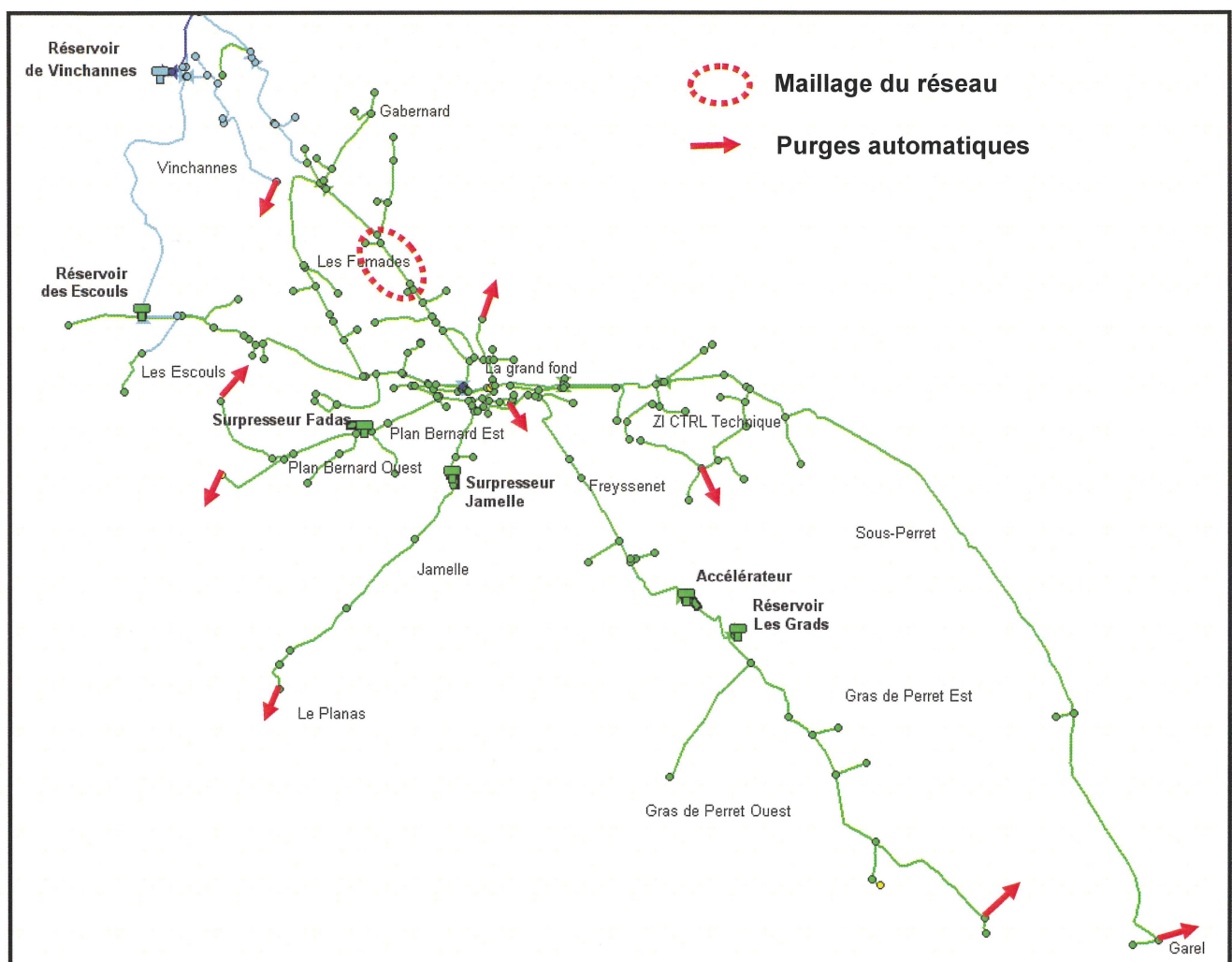
5.1. MODIFICATIONS APPORTEES A LA MODELISATION

Le modèle établi en Phase 1 a été réutilisé et complété avec les modifications suivantes :

- Nouvelle bache à Jamelle (60 m³ + stabilisateur de pression amont)
- Renforcement de la conduite de distribution à Jamelle (Fonte ø125mm)
- Maillage du réseau (la Nouzarède)
- Création d'une bache + pompage aux Grads de Perret (60 m³ + stab. amont)
- Renforcement de l'alimentation de l'accélérateur des Grads (Fonte ø125mm)
- Prise en compte de l'évolution de la population (x 1,4 sur la commune)
- Mise en place de purges automatiques (Jamelle, Vinchannes, Grand Font, Château, Zone Industrielle, Garel, les Grads de Perret, le Fadas)

5.2. ANALYSES DES RESULTATS

5.2.1. Temps de séjour / Qualité

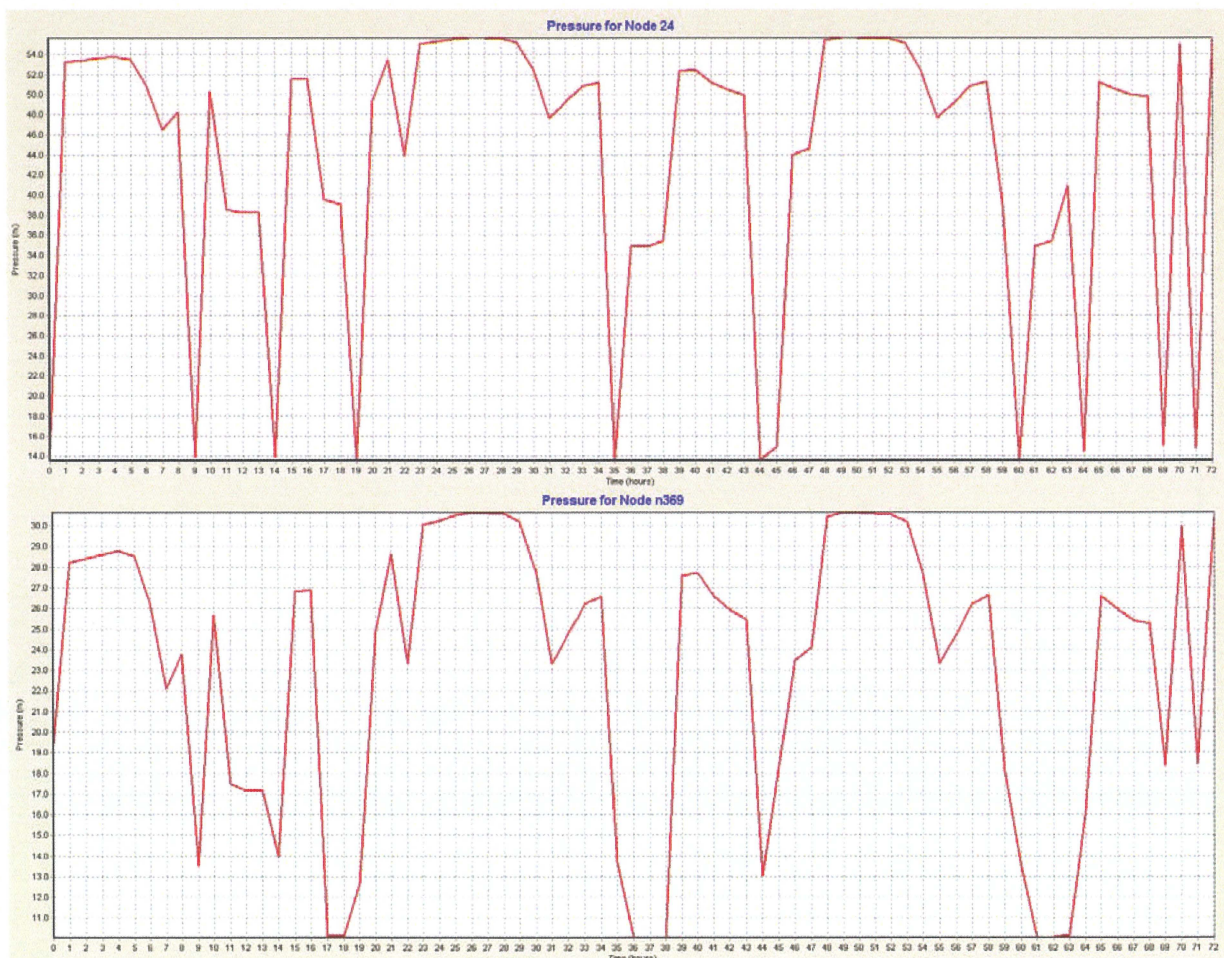
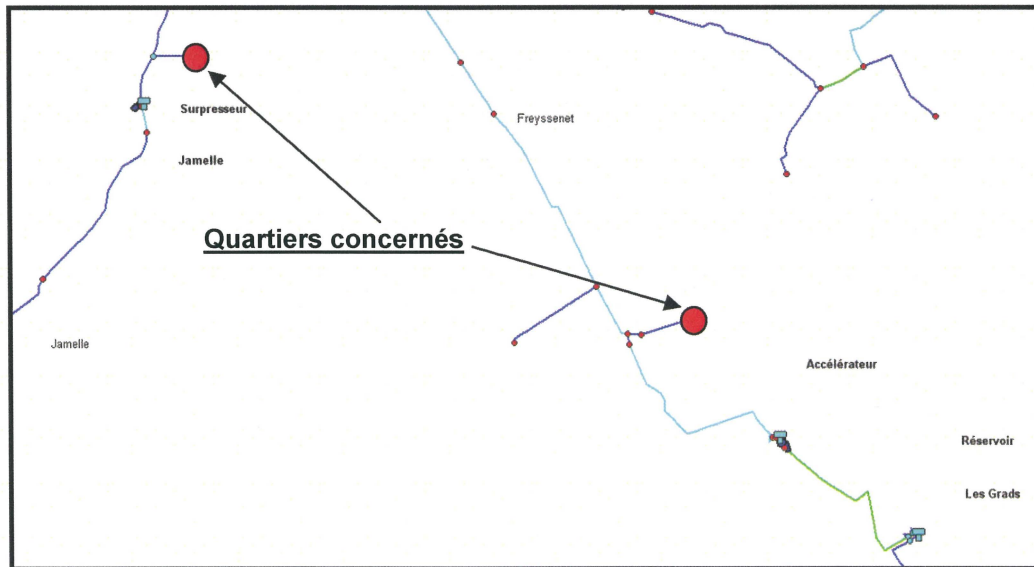


Les purges automatiques et le maillage du réseau ont permis de réduire le temps de séjour dans les conduites identifiées dans la modélisation de la Phase 1.

5.2.2. Pressions et vitesses dans le réseau

On s'intéresse aux cas particuliers des habitations situées en amont des pompages de **Jamelle** et des **Grads de Perret**. Lors de la précédente modélisation des chutes de pression étaient observées au moment du fonctionnement ou du remplissage des pompages. Suite au renforcement de ces conduites et aux modifications sur les bâches de pompage, voici, ci-après, l'évolution des pressions au niveau de ces habitations.

On constate alors que la pression ne descend plus en dessous de 1,4 bar :



6. SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE :

Les différentes modélisations, le diagnostic du réseau et l'analyse des consommations ont permis de mettre en évidence plusieurs problèmes ou dysfonctionnements pouvant entraîner des risques au niveau de la sécurisation de l'alimentation en eau potable pour les abonnés de la commune de Joyeuse.

Divers scénarios ont été présentés précédemment pour palier aux problèmes observés.

Le scénario retenu dans le cadre du Schéma Directeur est présenté ci-après. Les priorités étant ciblées, le Schéma Directeur prévoit également la planification et la hiérarchisation des travaux nécessaires au bon état du réseau d'eau de Joyeuse.

6.1. SCENARIO RETENU :

Amélioration de la qualité

- *Reprise des branchements en Plomb*
- *Renouvellement des canalisations anciennes*
- *Maillage du réseau*
- *Mise en place de purges automatiques*

Sécurisation de l'alimentation en eau potable

- *Création d'une nouvelle ressource (projet intercommunal)*
- *Création d'une bache de reprise (UDI des Grads de Perret)*
- *Renforcement de l'alimentation de Freyssenet (accélérateur des Grads)*

Renforcement des réseaux

- *Augmentation du volume de la bache de reprise (UDI de Jamelle)*
- *Renforcement du réseau de distribution (UDI de Jamelle)*

Equipements et ouvrages

- *Mise en place d'une télésurveillance (UDI des Grads de Perret et de Jamelle)*
- *Réhabilitation de la chambre des vannes des Escouls*

6.2. PROGRAMME DE TRAVAUX HIERARCHISES

Ce scénario se fera selon un ordre de priorité en tenant compte de l'urgence et de la nécessité de chaque intervention :

Priorité n°1

Amélioration de la qualité de l'eau

Mise en place de purges automatiques
Renouvellement des canalisations anciennes
Reprise des branchements en Plomb
Maillage du réseau

Sécurisation de l'alimentation en eau potable

Création d'une nouvelle ressource

Priorité n°2

Sécurisation de l'alimentation en eau potable

Création d'une bache de reprise pour (UDI des Grads de Perret)
Renforcement de la conduite d'alimentation de Freyssenet

Equipements

Mise en place d'une télésurveillance (Grads de Perret)

Priorité n°3

Sécurisation de l'alimentation en eau potable

Renforcement de l'UDI de Jamelle (bache + réseau de distribution)

Equipements

Réhabilitation de la chambre des vannes des Escouls

7. PROGRAMMATIONS DES TRAVAUX ET FINANCEMENT :

<i>Description des travaux</i>		<i>Montant (H.T.)</i>	<i>Subventions</i>	<i>Autofinancement (H.T.)</i>	<i>Priorité</i>
Amélioration de la qualité de l'eau	Mise en place de purges automatiques	30 000 €	70 %	9 000 €	1
	Renouvellement des canalisations anciennes	600 000 €	20 %	480 000 €	1
	Reprise des branchements en Plomb	200 000 €	20 % + 400 €/brcht	160 000 €	1
	Maillage du réseau	30 000 €	20 %	24 000 €	1
Sécurisation de l'alimentation en eau potable	Création d'une bache de reprise pour l'UDI des Grads de Perret	140 000 €		42 000 €	1
	Renforcement de l'alimentation de Freyssenet	150 000 €	70 %	45 000 €	1
	Création d'une nouvelle ressource (intercommunale)	345 000 €		103 500 €	2
Renforcement des réseaux	Réseau de distribution de Jamelle	200 000 €	20 %	160 000 €	3
	Augmentation du volume de la bache de Jamelle	150 000 €		120 000 €	3
Equipements divers	Télésurveillance de l'UDI des Grads	10 000 €	20 %	8 000 €	1
	Télésurveillance de l'UDI de Jamelle	10 000 €		8 000 €	2
	Réhabilitation de la chambre des vannes des Escouls	50 000 €		40 000 €	3

* subvention projetées pour l'opération (CG07, Agence de l'eau, DGE, ...) sous réserve d'acceptation du dossier

8. INCIDENCE DES TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU

On estime l'impact des travaux prévus au Schéma Directeur, sur le prix de l'eau.

On calcul ainsi la part d'autofinancement de la commune ramené au m³ facturé, en tenant compte également de l'amortissement des travaux sur 10, 20 ou 50 ans.

On se base sur un volume facturé de 115 000 m³.

<i>Description des travaux</i>		<i>Montant Autofinancement (H.T.)</i>	<i>Durée de l'amortissement</i>	<i>Incidence sur le prix de l'eau (H.T.)</i>
Amélioration de la qualité de l'eau	Mise en place de purges automatiques	9 000 €	20 ans	0,004 €/m ³
	Renouvellement des canalisations anciennes	480 000 €	50 ans	0,083 €/m ³
	Reprise des branchements en Plomb	160 000 €	50 ans	0,028 €/m ³
	Maillage du réseau	24 000 €	50 ans	0,004 €/m ³
Sécurisation de l'alimentation en eau potable	Création d'une bache de reprise pour l'UDI des Grads de Perret	42 000 €	10 ans	0,037 €/m ³
	Renforcement de l'alimentation de Freyssenet	45 000 €	50 ans	0,008 €/m ³
	Création d'une nouvelle ressource (intercommunale)	103 500 €	20 ans	0,045 €/m ³
Renforcement des réseaux	Réseau de distribution de Jamelle	160 000 €	50 ans	0,028 €/m ³
	Augmentation du volume de la bache de Jamelle	120 000 €	10 ans	0,104 €/m ³
Equipements divers	Télésurveillance de l'UDI des Grads	8 000 €	20 ans	0,003 €/m ³
	Télésurveillance de l'UDI de Jamelle	8 000 €	20 ans	0,003 €/m ³
	Réhabilitation de la chambre des vannes des Escouls	40 000 €	20 ans	0,017 €/m ³

9. CONCLUSION :

Les orientations futures ont été définies afin d'apporter un maximum de sécurité sur l'alimentation en eau potable des abonnés de la commune, ainsi qu'une conformité des installations existantes.

Le **plan général du Schéma Directeur** reprend l'ensemble des améliorations à apporter au réseau pour les années à venir.

