

SYNDICAT DES EAUX DU  
BASSIN DE L'ARDECHE

SCHEMA DIRECTEUR DU  
RESEAU SUR LE  
SECTEUR TANARGUE

*Phase 2 : Etude scénarii et  
programme travaux*

Rapport définitif

## TABLE DES MATIERES

---

<b>1. PREAMBULE</b>	<b>2</b>
<b>2. RAPPEL DU BILAN BESOINS RESSOURCES</b>	<b>3</b>
2.1. Rappel des besoins	3
2.2. Bilan	3
<b>3. SCENARIO DE RESTRUCTURATION DE L'ALIMENTATION DU TANARGUES</b>	<b>6</b>
3.1. Situation actuelle	6
3.2. Situation future et proposition d'aménagements	6
3.2.1. Situation future	6
3.2.2. Proposition d'aménagements	13
<b>4. AMENAGEMENTS SECONDAIRES DU RESEAU</b>	<b>19</b>
4.1. Joannas	19
4.2. Vinezac	21
4.3. Chassiers	23
4.4. Sanilhac	25
<b>5. QUALITE DE L'EAU /TRAITEMENT</b>	<b>29</b>
5.1. La Beaume	29
5.2. Sources	31
5.2.1. Sémolines et Champ du Cros	31
5.2.2. Source de Peyradier	33
5.2.3. Source Méry Nogier	33
<b>6. CAPTAGES DE SOURCES : PROTECTION ET PRODUCTIVITE</b>	<b>35</b>
6.1. Protection et autorisation des captages	35
6.2. Amélioration de la productivité des sources	36
<b>7. ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE DES SOLUTIONS/PROGRAMME DE TRAVAUX</b>	<b>37</b>
7.1. Traitement des ressources	37
7.1.1. Station de Laboule	37
7.1.2. Source de Champ du Cros	37
7.1.3. Source de Sémolines	37
7.2. Restructuration générale de l'alimentation du Tanargue	38

7.2.1.	Nouvelle alimentation PDV (poste Centre Tanargue)	38
7.2.2.	Renforcement/Valorisation de l'alimentation par les sources/Sécurisation la Mine	38
7.3.	Restructuration de l'alimentation de Vinezac	39
7.4.	Restructuration de l'alimentation de Chassiers	39
7.5.	Restructuration de l'alimentation de Sanilhac	39
7.6.	Amélioration de la productivité des sources	39
7.7.	Recapitulatif du programme	40

*Syndicat des Eaux du Bassin de l'Ardèche*  
**Schéma Directeur du réseau sur le secteur du Tanargue**  
**Rapport phase 2 Programme Travaux**

<b>N° opération :</b>	HUD 95 515E
<b>Intitulé de l'affaire :</b>	Schéma Directeur du réseau sur le secteur Tanargues
<b>Objet du rapport :</b>	Phase 2 : Scénarios

<b>Indice</b>	<b>Date</b>	<b>Modifications</b>	<b>Rédigé par / vérifié par</b>
0	Juin 2010	Version provisoire	Piriou/
1	Juillet 2010	Version provisoire/complément suite réunion téléphonique SEBA	Piriou/
2	Octobre 2010	Version provisoire	Piriou/
3	Janvier 2011	Version définitive	Piriou/
4	Janvier 2011	Version définitive/suite remarques téléphoniques du 01/02/11	Piriou/

## **1. PREAMBULE**

---

La présente étude concerne le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du Syndicat des Eaux de la Basse Ardèche.

L'étude a pour but de présenter l'état des lieux du service de l'alimentation en eau potable sur le secteur dit du Tanargue et de proposer les solutions les mieux adaptées pour résoudre les difficultés actuelles et intégrer le développement futur dans un programme d'aménagements.

La programmation des travaux doit permettre de :

- orienter au mieux les investissements au niveau des ressources puis sur le réseau de façon à régler les problèmes de dégradation de la qualité de l'eau (problème des « eaux rouges »)
- garantir à la population actuelle et future des solutions durables pour une alimentation en eau en quantité et qualité suffisantes,
- prendre en compte ce schéma directeur dans les orientations d'urbanisme de façon à garantir une cohérence entre développement des constructions souhaitées par les communes et les équipements publics d'eau potable du SEBA,
- établir le schéma de distribution d'eau potable du secteur (au titre de l'article 54 de la LEMA)

Pour aboutir à cette programmation, l'étude est découpée en 3 phases :

- 1) PHASE 1 : réalisation du diagnostic de la situation existante, de la modélisation des réseaux, et des bilans ressources/besoins,
- 2) PHASE 2 : élaboration de propositions, études technico-économique,
- 3) PHASE 3 : élaboration du schéma directeur AEP.

Le présent rapport concerne la phase 2 de l'étude : études technico-économique.

## 2. RAPPEL DU BILAN BESOINS RESSOURCES

Le bilan besoins ressources a été étudié au travers de la note intitulée Note\_Bilanbesoins-ressourcesv0, en date de mars 2010. Ce bilan fait suite aux visites des communes et envoi de courriers pour la collecte des perspectives de développement.

### 2.1. RAPPEL DES BESOINS

Les besoins propres aux communes de la zone d'étude sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Consommation (m <sup>3</sup> /an)		Besoin moyen journalier R=65% (m <sup>3</sup> /j)		Besoin jour de pointe K=1,8 (m <sup>3</sup> /j) <sup>1</sup>	
2020	2030	2020	2030	2020	2030
647 000	802 000	2 750	3 400	4 900	6 000

NB : les besoins ne comprennent pas les exports vers Joyeuse.

En tenant compte des exports, les besoins sont :

⇒ Jour de pointe :

Besoins futurs compris exports (m <sup>3</sup> /j)	
2020	2030
5 000	6 100

⇒ Mois de pointe :

Besoins futurs compris exports (m <sup>3</sup> /j)	
2020	2030
4 450	5 400

### 2.2. BILAN

#### ▪ SITUATION 2030

Ressources disponibles hors rivière Beaume (Laboule/Ile du Vernon) et PDV :

Ressource	Capacité de production à l'épuration (m <sup>3</sup> /j)
Champ du Cros	72
Sémolines	432
Méry Nogier	86
Peyradier	90
<b>TOTAL</b>	<b>680</b>

<sup>1</sup> Hors année exceptionnelle de type canicule 2003, avec 10 à 15% de besoin supplémentaires sur ce type d'épisode

=> le complément nécessaire pour le jour de pointe est d'environ 5 500 m<sup>3</sup>/j à horizon 2030.

=> le complément nécessaire pour le jour moyen du mois de pointe est d'environ 4 800 m<sup>3</sup>/j à horizon 2030.

**A l'issue de la réunion du 04/10/2010, il a été acté une réduction du prélèvement dans la Beaume de 40%. Cette réduction de 40% intègre les efforts de réduction déjà réalisés depuis 2005 (apport Pont de Veyrière à Ile du Vernon depuis Août 2005).**

**Par la suite, nous avons basé le bilan besoin ressource sur cette base.**

#### ▪ VOLUME DE PRELEVEMENT DANS LA BEAUME

A partir des données d'exploitation, nous avons établi le volume correspondant à une réduction de 40% du prélèvement dans la Beaume<sup>2</sup>.

Prélèvement dans la Beaume moyenne 2003/2004 (moyenne du mois de pointe)		Prélèvement dans la Beaume moyenne 2006/2008 (moyenne du mois de pointe)	
En volume du mois de pointe	En proportion dans le total de la production du secteur Tanargues	En volume du mois de pointe	En proportion dans le total de la production du secteur Tanargues
115 480	88%	76 466	66%

=> depuis l'arrivée de Pont de Veyrière à Ile du Vernon, la part des prélèvements issus de la Beaume dans le total de la production du secteur Tanargues a diminué de 22%.

=> la réduction considérée de 40% des prélèvements dans la Beaume impose un prélèvement par rapport à la période 2003/2004, de 69 288 m<sup>3</sup> le mois de pointe, soit 2 235 m<sup>3</sup>/j.

En l'absence de données journalières sur l'ensemble de la période et pour chaque ressource, nous avons considéré un volume du jour de pointe de 20% supérieur au jour moyen du mois de pointe, soit un volume à prélever maximum sur la Beaume d'environ 2 700 m<sup>3</sup>/j.

**Le volume maximum prélevable dans la Beaume, dans l'hypothèse d'une réduction de 40% des prélèvements par rapport à la période 2003/2004 est de 2 700 m<sup>3</sup>/j.**

Ce volume de 2 700 m<sup>3</sup>/j, soit 135 m<sup>3</sup>/h sur 20h de pompage, est à répartir entre le prélèvement à Laboule et le prélèvement à Ile du Vernon. Il est proposé par la suite au regard des scénarios, la répartition suivante :

- prélèvement Laboule : 75 m<sup>3</sup>/h, 1500 m<sup>3</sup>/j,
- prélèvement Ile du Vernon : 60 m<sup>3</sup>/h, 1 200 m<sup>3</sup>/j,

La répartition de ces prélèvements est justifiée par :

- une valorisation optimale du prélèvement à Laboule
- une limitation de la capacité de prélèvement au niveau de la nappe alluviale de l'Ile du Vernon,

<sup>2</sup> Laboule+Ile du Vernon hors Pont de Veyrière

Le choix de la valorisation optimale de la station de Laboule est dicté par :

- la nécessité d'un prélèvement minimal à Laboule de 900 m<sup>3</sup>/j, pour desservir le Nord du territoire,
- une desserte gravitaire vers une majeure partie du territoire depuis cette station (limitation des dépenses énergétiques),
- une possibilité de secours d'une grande partie du territoire depuis la station de Laboule, en cas de problèmes sur l'alimentation PDV (notamment Largentière via les scénarios proposés),
- une unité de traitement à la station de Laboule à remettre à niveau : le traitement à capacité nominale permet de valoriser ces travaux

▪ **VOLUME PONT DE VEYRIERE NECESSAIRE**

Le volume à fournir par Pont de Veyrière correspond à l'appoint nécessaire en complément des sources et des prélèvements dans la Beaume.

Horizon	Besoin jour de pointe (m <sup>3</sup> /j)	Sources+la Beaume (m <sup>3</sup> /j)	A fournir par PDV (m <sup>3</sup> /j, l/s)
2020	5 000	3 380	1 620, soit environ 19 l/s
2030	6 100	3 380	2 720, soit environ <b><u>32 l/s</u></b>

En épisode exceptionnel de type canicule 2003, le volume à fournir par PDV pourrait être de 15% supérieur, soit 3200 m<sup>3</sup>/j, c'est-à-dire 37 l/s

**NB :** ce bilan effectué à l'échelle globale doit être confronté aux possibilités de transfert interne au Syndicat sur le secteur Tanargues afin de valider les prélèvements nécessaires sur chaque ressource (cf paragraphe 3.2).



### 3. SCENARIO DE RESTRUCTURATION DE L'ALIMENTATION DU TANARGUES

---

#### 3.1. SITUATION ACTUELLE

La phase 1 de l'étude a permis de mettre en avant les enjeux en termes d'alimentation en eau potable sur le secteur Tanargues. Ceux-ci sont principalement les suivants:

- Améliorer la qualité de l'eau distribuée,
- Résoudre les problématiques d'alimentation des réservoirs de : Uzer, la Mine. Le diagnostic a en effet permis de mettre en avant des problèmes d'alimentation de ces réservoirs, pour lesquels la présence d'abonnés présents sur les conduites d'adduction engendre des difficultés d'alimentation (commune de Chassiers et Uzer les Plantades pour lesquelles le débit d'alimentation est volontairement limité pour maintenir une pression suffisante pour les abonnés amont). La conséquence de ces difficultés est un blocage du potentiel de développement de ces communes en amont de ces réservoirs.
- Satisfaire les besoins des futures zones de développement (notamment sur le secteur Est : Uzer/Vinezac/Largentière secteur Volpillaire)
- Réduire les prélèvements sur la rivière la Beaume,
- Faire face au débit limité des sources en période de sécheresse,

Le scénario proposé prend également en compte la problématique extérieure à l'aire d'étude, concernant les difficultés à transiter l'eau de Pont de Veyrière jusqu'à l'Idle du Vernon.

#### 3.2. SITUATION FUTURE ET PROPOSITION D'AMENAGEMENTS

##### 3.2.1. Situation future

###### ▪ BESOINS A SATISFAIRE POUR L'ALIMENTATION PONT DE VEYRIERE

Afin de solutionner l'ensemble des problématiques évoquées précédemment, il est proposé d'alimenter depuis le nouveau poste Centre Tanargue :

- le réservoir de Montréal,
- le réservoir d'Uzer les Plantades,
- le réservoir de la Mine,

Les besoins à satisfaire en pointe sont récapitulés dans le tableau ci après :

Unité de distribution	Besoin actuel (m <sup>3</sup> /j) <sup>3</sup>	Besoin futur (m <sup>3</sup> /j)
<u>Secteur Centre</u>		
Montréal	240	380
Sanilhac	200	260
Largentière hors secteur Volpillaire	790	925
<u>Secteur Est</u>		
Uzer	160	338
Vinezac	410	684
Volpillaire	60	225
<u>Secteur Ouest</u>		
Rosières	580	1 011
Ribes	130	199
Vernon	103	155
Laurac en Vivarais	340	500
<u>Secteur Nord</u>		
Rocles	91	146
Joannas	166	192
Prunet	47	71
Rocher	116	168
Tauriers	80	125
Chassiers	536	662
<b><u>TOTAL</u></b>	<b>4049</b>	<b>6 041</b>

La proposition de restructuration de l'alimentation du secteur centre et Est, nécessite au total :

- secteur Centre : 1 565 m<sup>3</sup>/j,
- secteur Est : 1 247 m<sup>3</sup>/j,

TOTAL arrondi : 2 800 m<sup>3</sup>/j, soit 33 l/s

Il est proposé de satisfaire cette demande depuis le nouveau poste Centre Tanargue et à partir du poste de livraison existant de la Vernade.

Le débit nécessaire pour le secteur Centre, ainsi que pour le secteur Volpillaire/Uzer est de 25 l/s. L'alimentation du secteur Vinezac nécessite une livraison de 8 l/s à la Vernade.

Parallèlement le secteur Ouest sera desservi intégralement depuis le réservoir de Vernon (alimentation Ile du Vernon et/ou captage de Laboule et/ou PDV via Ile du Vernon). La desserte intégrale de la commune de Laurac en Vivarais nécessite la

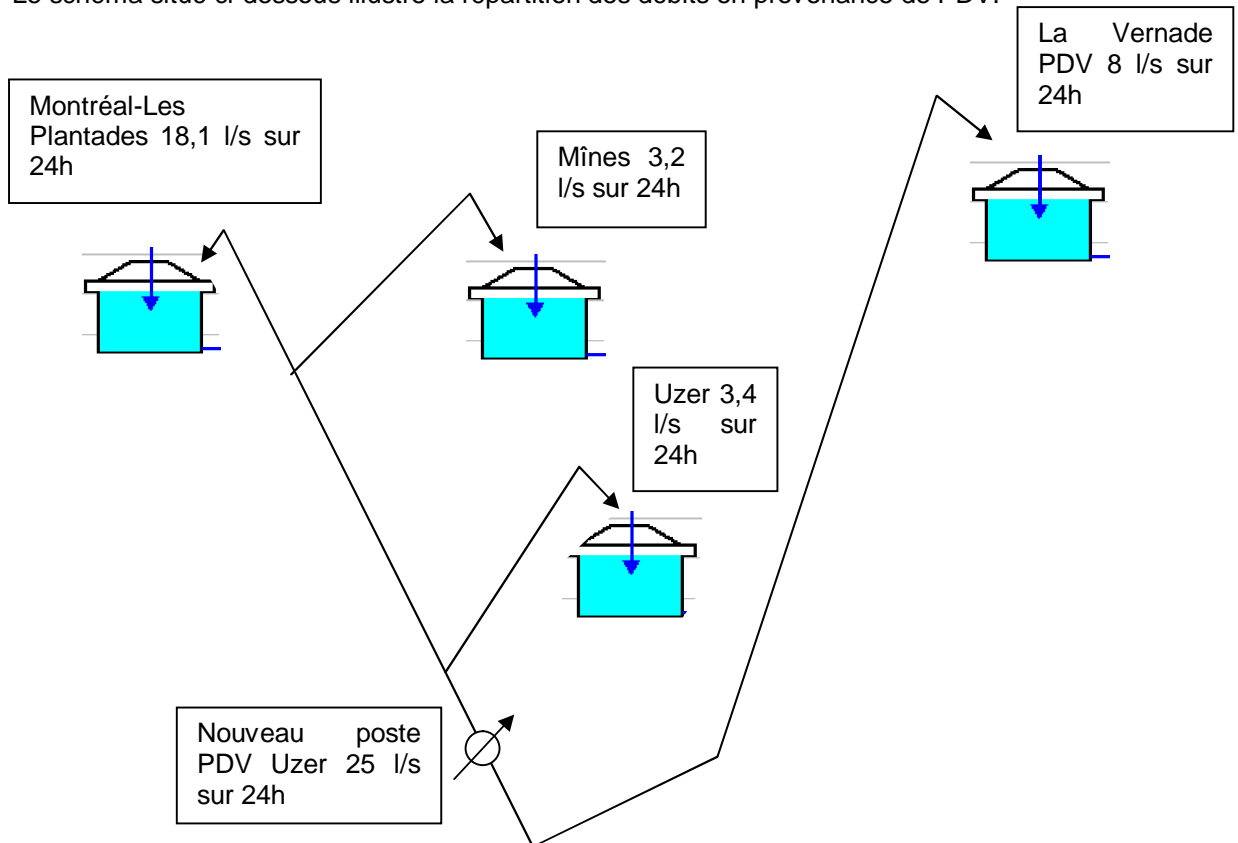
<sup>3</sup> Estimation sur la base de la consommation moyenne annuelle 2003-2008 à laquelle a été appliquée le rendement de 65% et un coefficient de pointe de 1,8

création d'une liaison de desserte du réservoir des Tourettes depuis la conduite principale F150.

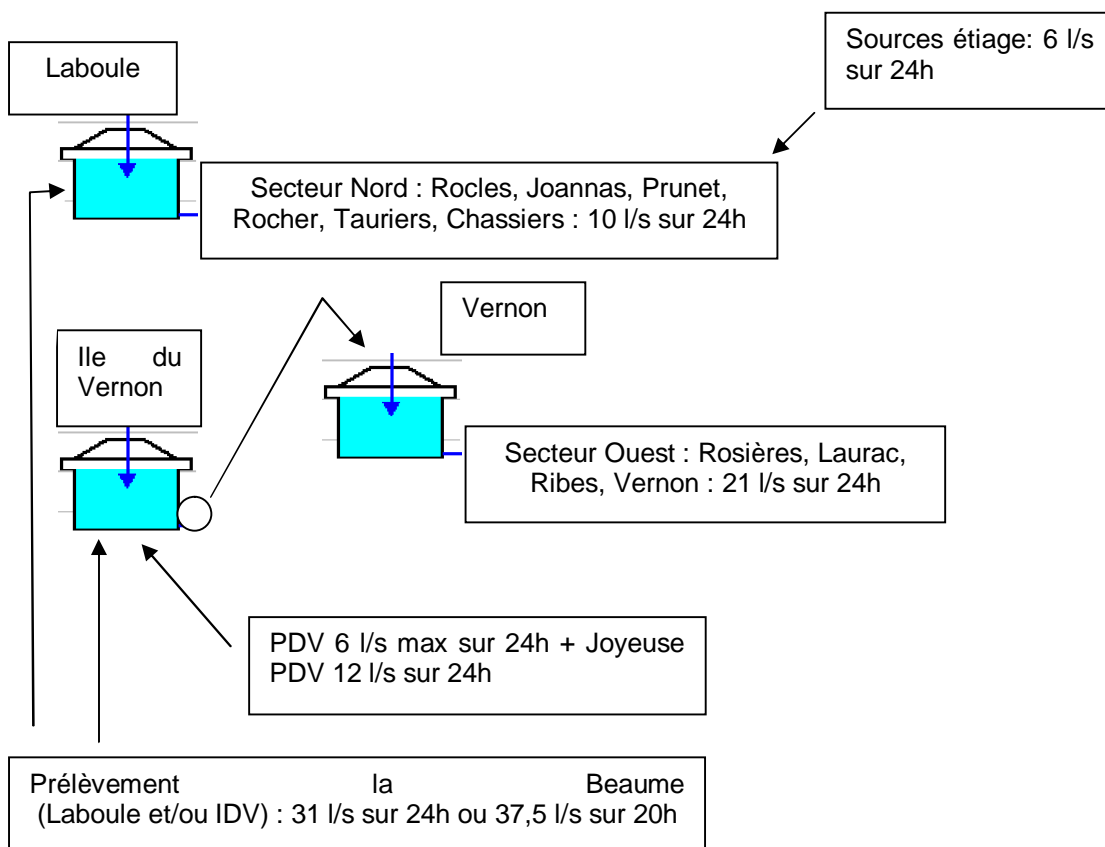
Dans ces conditions, les secteurs Nord et Centre étant desservis depuis PDV à hauteur de 33 l/s (25 l/s poste centre et 8 l/s poste Vernage), la dotation résiduelle disponible pour le secteur Ouest (livraison Ile du Vernon) est au maximum de 6 l/s.

Le bilan besoin ressources, établit sur une baisse de 40% des prélèvements dans la Beaume, établit le prélèvement maximum dans la Beaume à 37,5 l/s sur 20h.

Le schéma situé ci-dessous illustre la répartition des débits en provenance de PDV.



*Syndicat des Eaux du Bassin de l'Ardèche*  
**Schéma Directeur du réseau sur le secteur du Tanargue**  
**Rapport phase 2 Programme Travaux**



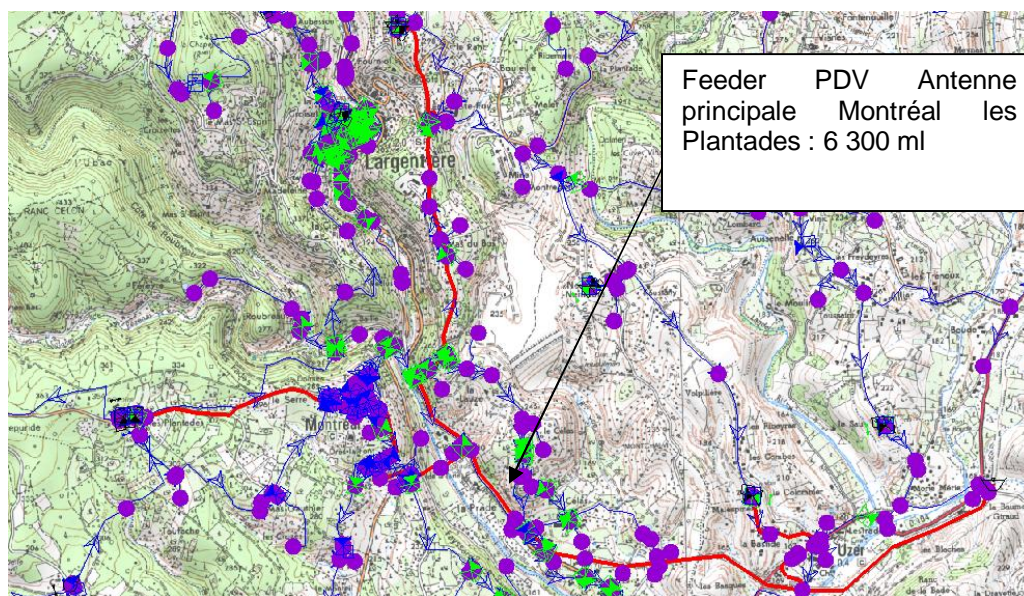
**NB :** les productions sont calculées sur 24h pour les arrivées gravitaires (PDV/sources) et sur 20h pour les pompages/traitement (traitement Laboule, pompage Ile du Vernon). Ainsi le volume de prélèvement nécessaire dans la Beaume s'établit à 2 700 m<sup>3</sup>/j, à produire sur 20h, soit un volume équivalent l/s de 37,5.

#### ■ AMENAGEMENTS SUR LE RESEAU STRUCTURANT

Pour répondre au schéma précédent, de nouvelles adductions PDV doivent être créées :

- antenne principale réservoir Montréal les Plantades : de la limite de commune d'Uzer au réservoir de Montréal : 6 300 ml DN200
- antenne secondaire réservoir Uzer : de la voie ferrée au lieu dit les Sablas jusqu'au réservoir d'Uzer : 1 100 ml DN90
- antenne réservoir la Mine : de la coopérative au lieu dit la Lauze jusqu'au réservoir de la Mine : 3 000 ml DN90

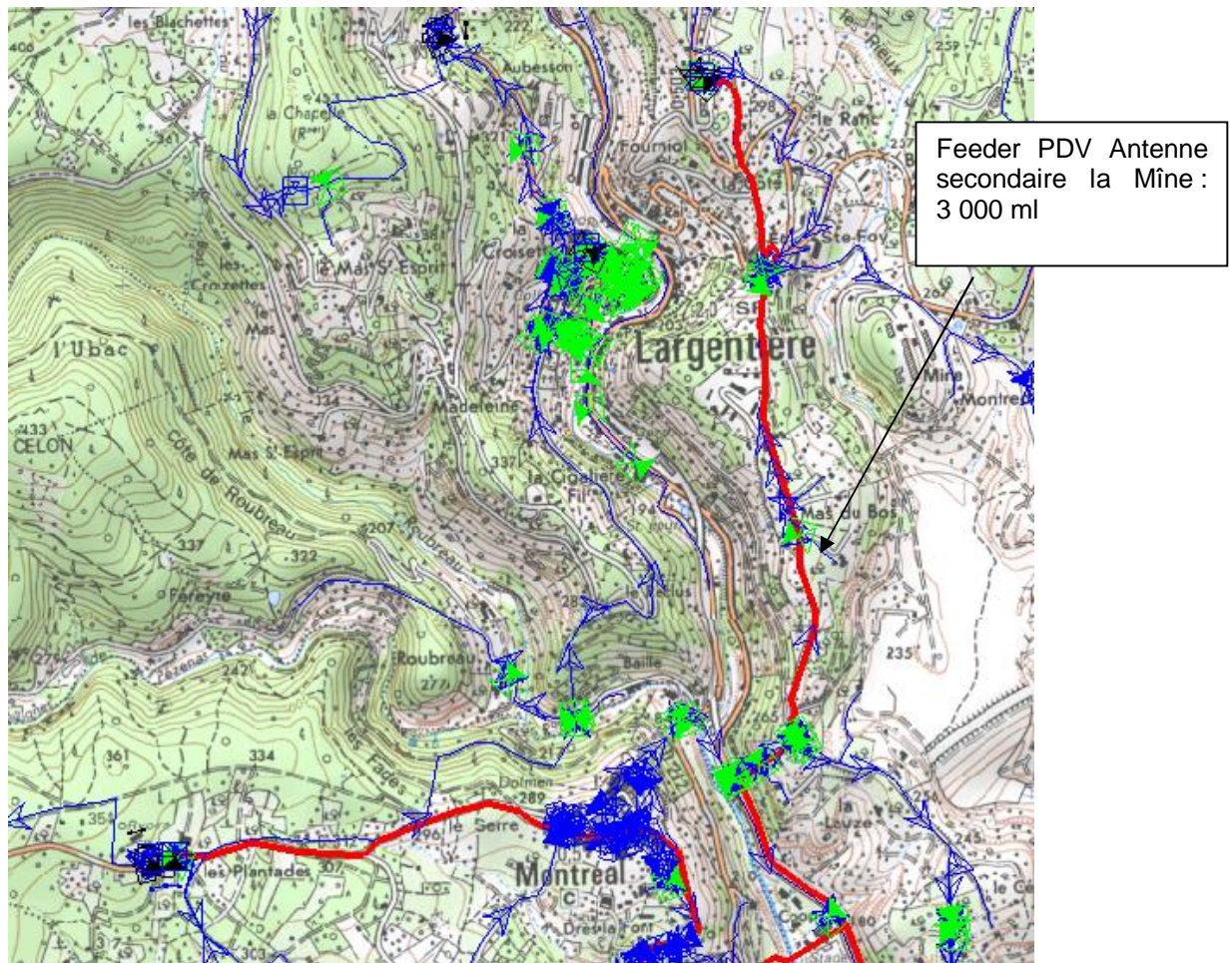
En première approche les diamètres ont été approchés en prenant en compte d'une vitesse de 0,5 à 1 m/s dans les conduites en alimentation normale. Ces calculs ne sont qu'une approche et devront être affinés en tenant compte du fonctionnement du feeder PDV.



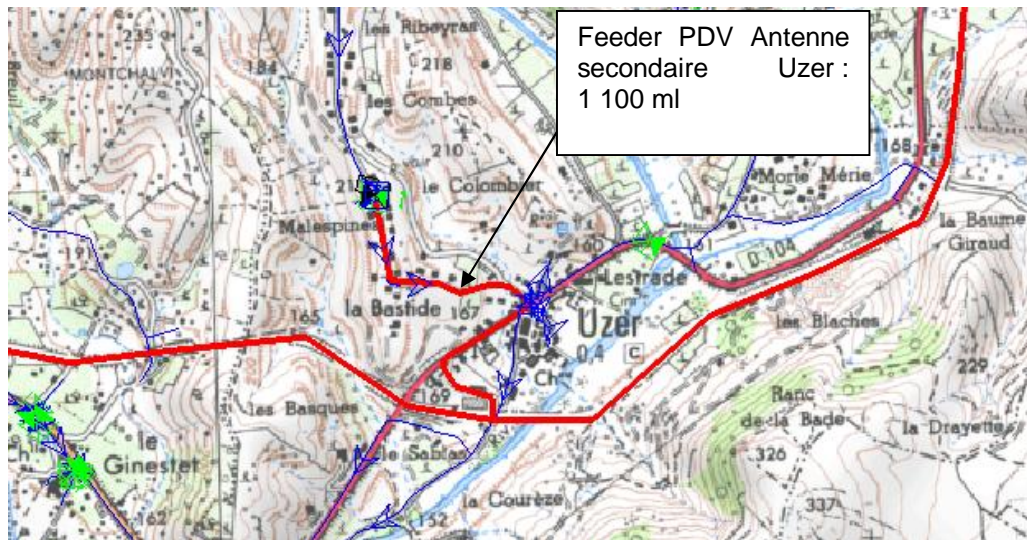
Feeder PDV : principe d'alimentation du secteur Centre



Syndicat des Eaux du Bassin de l'Ardèche  
Schéma Directeur du réseau sur le secteur du Tanargue  
Rapport phase 2 Programme Travaux



Feeder PDV : zoom antenne secondaire la Mine : 3 000 ml



Feeder PDV : zoom antenne secondaire Uzer : 1 100 ml

#### ■ AMENAGEMENTS INTERNES AU RESEAU DE DISTRIBUTION

Les aménagements internes au réseau de distribution consistent à :

- rechercher le moyen de valoriser l'eau des sources dans le schéma futur de fonctionnement,
- proposer une sécurisation des secteurs Centre et Est, et valoriser l'eau de lausine de Laboule vers Tauriers/largentière,
- rationaliser la desserte du secteur Vinezac.

Concernant les 2 premiers points, il est proposé 2 alternatives :

- alternative 1 : alternative simple, sans travaux majeurs, permettant de valoriser l'eau des sources vers le secteur Sud Ouest (Vernon, Rosières, Laurac en Vivarais), via le réservoir de Pied de Bœuf. Cette première alternative ne répond pas à la problématique de sécurisation du secteur Centre et Est et ne permet pas la valorisation de l'eau de lausine de Laboule vers Tauriers/Largentière,
- alternative 2 : alternative plus lourde en terme de travaux et répondant à toutes les problématiques citées précédemment,

#### 1) Renforcement du transfert Croix de Rocles/Tauriers/Besson

Afin de compléter le dispositif d'alimentation par Pont de Veyrière, des aménagements complémentaires du réseau sont proposés afin de :

- compléter l'alimentation PDV et permettre de continuer à valoriser l'eau des sources en période hivernale. En effet le schéma de restructuration proposé ne permettra plus de transiter l'eau des sources au travers de la commune de Chassiers jusqu'à Uzer.
- Permettre une sécurisation de la commune de Largentière et du secteur Est depuis lausine de Laboule en cas de problème,
- Offrir au SEBA une modularité suffisante de ces ressources afin de pouvoir optimiser leur utilisation.

Le principe d'aménagement proposé consiste à faire renforcer l'axe de transit par Tauriers, afin de « redescendre » l'eau jusqu'au réservoir de Besson. Une seconde phase de transfert est envisagée jusqu'au réservoir de la Mine afin de finaliser ce schéma.

Ces aménagements ne sont pas absolument indispensables à la réalisation du schéma d'alimentation proposé précédemment. Néanmoins ceux-ci visent à compléter le schéma au regard des points cités précédemment.

### 3.2.2. Proposition d'aménagements

#### ■ ALIMENTATION PONT DE VEYRIERE

La proposition de restructuration de l'alimentation du Centre et de l'Est Tanargues induit la livraison au nouveau poste Centre de 25 l/s. Ces 25 l/s sont ensuite répartis comme suit :

- 3,2 l/s au réservoir d'Uzer,
- 18,1 l/s au réservoir de Montréal les Plantades,
- 3,4 l/s au réservoir de la Mine,

En **première approche** (base vitesse 1 m/s), le **diamètre nominal nécessaire est de 200 mm**. Pour l'alimentation du réservoir de la Mine, il est proposé un diamètre de 90 mm également afin de transiter au besoin le besoin lié au secteur Vinezac, permettant ainsi un secours en cas de problème d'alimentation du réservoir de la Vernade.

La desserte des réservoirs par ce nouveau feeder PDV pourra être réalisée en 2 phases :

- phase 1 : antenne Uzer et Montréal les Plantades,
- phase 2 : antenne Mine,

Le dimensionnement des conduites d'adduction devra être affiné par des études complémentaires en tenant compte du fonctionnement du feeder PDV.

#### ■ AMENAGEMENTS INTERNES AU RESEAU DE DISTRIBUTION

##### 1) Valorisation eau des sources/sécurisation-Alternative n°1 : valorisation vers Pied de Boeuf

Cette alternative consiste à valoriser l'eau des sources (Champ du Cros uniquement en situation future), vers le réservoir de Pied de Boeuf via Croix de Rocles et la station de Salindres.

Il est à noter qu'aujourd'hui, des trop plein sont observés au niveau du réservoir de Croix de Rocles : l'excédent des sources, en période hivernale, transite donc effectivement jusqu'en ce point.

La configuration future de fonctionnement, consiste dans cette alternative n°1, à :

- valoriser l'eau des sources de Sémolines sur Prunet, Rocher, Chassiers,
- valoriser l'eau des sources de Champ de Cros partiellement vers Tauriers, l'excédent ne pouvant être valorisé sur Tauriers (en raison de la limitation de la capacité de la conduite Joannas/Tauriers), étant alors renvoyé vers Pied de Boeuf pour être valorisé vers Vernon.

Cette configuration de fonctionnement nécessite :

- le réglage du stabilisateur de pression de la Haute Maurelle à une consigne inférieure, afin de favoriser le transfert des sources de Sémolines vers Chassiers,
- la modification du réservoir de Croix de Rocles afin d'envoyer le trop plein vers la conduite de refoulement de Salindres,
- la création d'un by pass+stabilisateur de pression à Salindres, afin de transférer l'eau par la conduite Pied de Boeuf/Salindres,

L'eau sera ensuite mélangée à l'eau de Laboule dans ce réservoir puis transitée vers Vernon par le cheminement normal.



## 2) Valorisation eau des sources/sécurisation-Alternative n°2 : Renforcement du transfert Croix de Rocles/Tauriers/Besson

La configuration future de fonctionnement, consiste dans cette alternative n°2, à :

- valoriser l'eau des sources de Sémolines sur Prunet, Rocher, Chassiers,
- valoriser l'eau des sources de Champ de Cros vers Tauriers/Largentière,
- sécuriser l'alimentation des secteurs Centre et Est,

La réponse à ces objectifs peut se faire par l'augmentation du transfert jusqu'au réservoir de Tauriers, puis de ce dernier au réservoir du Mas. Depuis celui-ci la conduite de refoulement existante peut être réutilisée en sens inverse pour transiter les débits jusqu'au réservoir de Besson. L'eau sera ensuite valorisée en période hivernale ou en secours sur la commune de Largentière.

⇒ Phase 1 : augmentation du transfert jusqu'au réservoir des Bessons

### Phase 1-1 : transfert Joannas/Tauriers

Cette première phase a pour objectif de transiter les excédents des sources jusqu'au réservoir des Bessons. Une seconde phase est proposée, qui permettrait de transiter des débits nettement supérieurs et d'effectuer une sécurisation Croix de Rocles/Tauriers/Besson/la Mine.

La capacité de transfert vers Tauriers est aujourd'hui limitée par le tronçon DN60 Joannas/Tauriers. Le débit théorique de transit entre Joannas et Tauriers est de 7 m<sup>3</sup>/h. Ce débit est en réalité plus faible, de l'ordre de 4-5 m<sup>3</sup>/h, limité par des pertes de charges sur le réseau.

Du fait de cette limitation de débit, le village de Tauriers est alimenté partiellement par le réservoir de Tauriers d'une part et par le réservoir du Mas, en complément, d'autre part.

Pour augmenter le transfert vers le réservoir de Tauriers, le diamètre de 60 mm entre Joannas et Tauriers doit donc être renforcé.

**Le remplacement de la conduite DN60 par une conduite DN125 sur 2700 ml** permet le transit de 40 m<sup>3</sup>/h. Si l'on souhaite transiter uniquement les excédents de la source de Champ du Cros, il est nécessaire de pouvoir transiter 15 à 20 m<sup>3</sup>/h. Pour ce faire le renforcement d'un minimum d'environ 2000 ml est nécessaire.

Une partie des excédents de la source pourront ensuite être valorisés sur la commune de Tauriers. Pour valoriser les excédents supplémentaires, il est nécessaire de transiter les débits à minima jusqu'au réservoir des Bessons.

Pour ce faire, il est proposé de transiter par le réservoir du Mas et de réutiliser la conduite de refoulement Bessons/le Mas en sens inverse (aménagement du réservoir du Mas à réaliser). Le débit capable entre le réservoir de Tauriers et le réservoir du Mas est de l'ordre de 10 m<sup>3</sup>/h.

Ce débit pourra être transité sans difficulté entre le réservoir du Mas et les Bessons, la capacité de transfert étant de 50 m<sup>3</sup>/h.

### Phase 1-2 : transfert Tauriers/le Mas

Pour transiter gravitairement des débits supérieurs, des renforcements de réseau à la traversée de Tauriers sont nécessaires. Pour éviter ces renforcements, il peut être envisagé :

*Solution 1 : la mise en place d'un pompage au réservoir de Tauriers*, permettant d'augmenter le transfert vers le réservoir du Mas. Compte tenu de la faible place disponible, un local de pompage spécifique attenant au réservoir devra être créé.

En augmentant les pressions de desserte de 1,5 bars, il est possible de transiter un débit de 15 à 20 m<sup>3</sup>/h jusqu'au réservoir du Mas. Le transit de ces débits conduit néanmoins à des vitesses élevées dans les conduites de Chassiers (1,2 m/s).

**Solution 2 : la création d'un nouveau réservoir côte 470 m NGF**

Cette seconde solution s'intègre plus logiquement au développement souhaité par la commune de Tauriers sur le secteur des Lauzières. Elle permet les mêmes transferts hydrauliques que la solution 1.

Compte tenu de la faible place disponible au réservoir de Tauriers pour la mise en place d'un accélérateur d'une part et au mode d'exploitation lié à la création d'un tel ouvrage (vitesses élevées) d'autre part, la solution de création d'un nouveau réservoir, bien que plus coûteuse, est techniquement à privilégier.

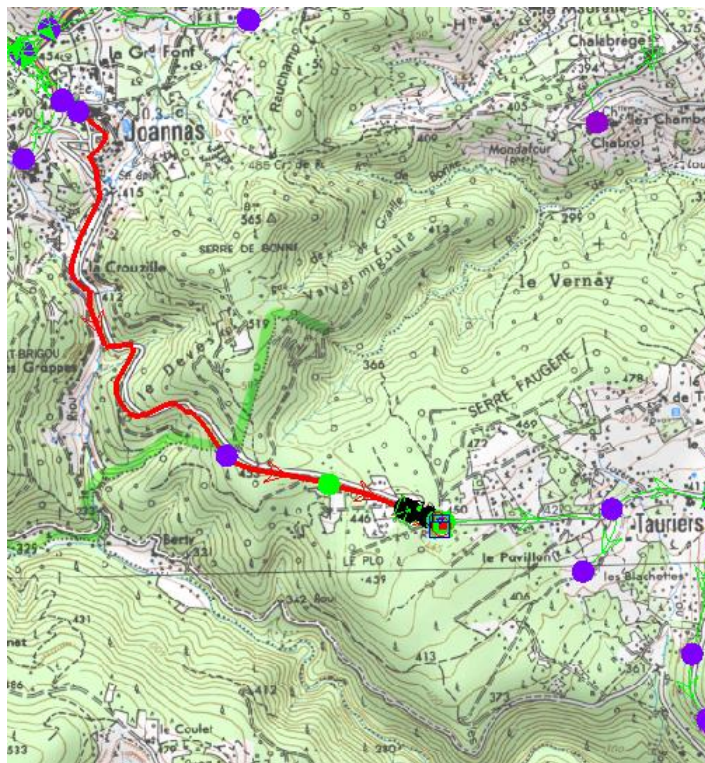
Cette solution nécessite la pose de 650 ml de réseau en adduction et distribution.

Il est prévu un réservoir de capacité 200 m<sup>3</sup> et l'abandon du réservoir actuel.

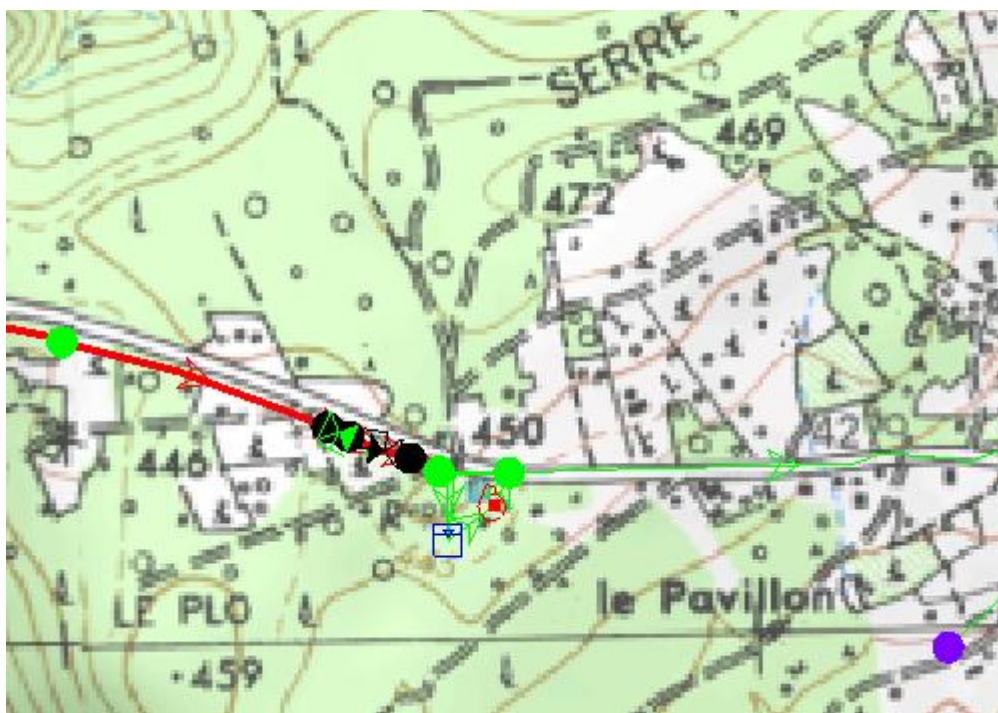
Les avantages/inconvénients de ces 2 solutions sont récapitulés dans le tableau suivant :

	Avantages	Inconvénients
<b>Solution 1 accélérateur</b>	moins cher que solution 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vitesses élevées dans les conduites, problèmes inhérents aux accélérateurs</li> <li>- difficilement compatible avec le développement du secteur Lauzières</li> <li>- place insuffisante au réservoir existant : nécessité de création d'un local de pompage</li> </ul>
<b>Solution 2 nouveau réservoir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réservoir à altitude plus élevée, permettant le développement du secteur des Lauzières</li> <li>- pas de problèmes sur les réseaux liés à un accélérateur</li> </ul>	plus cher que solution 1

La localisation des aménagements est figurée sur les extraits de plan ci après.

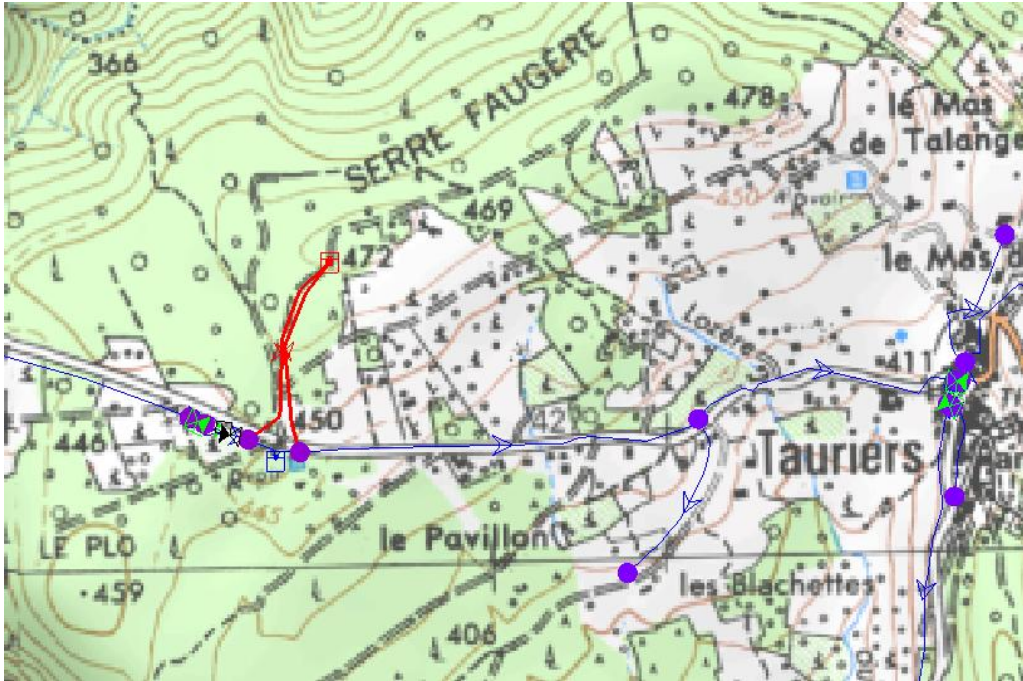


Renforcement de réseau entre Joannas et Tauriers en DN125 sur 2700 ml



Solution 1 : Accélérateur au réservoir de Tauriers





Solution 2 : Nouveau réservoir côte 470 m NGF

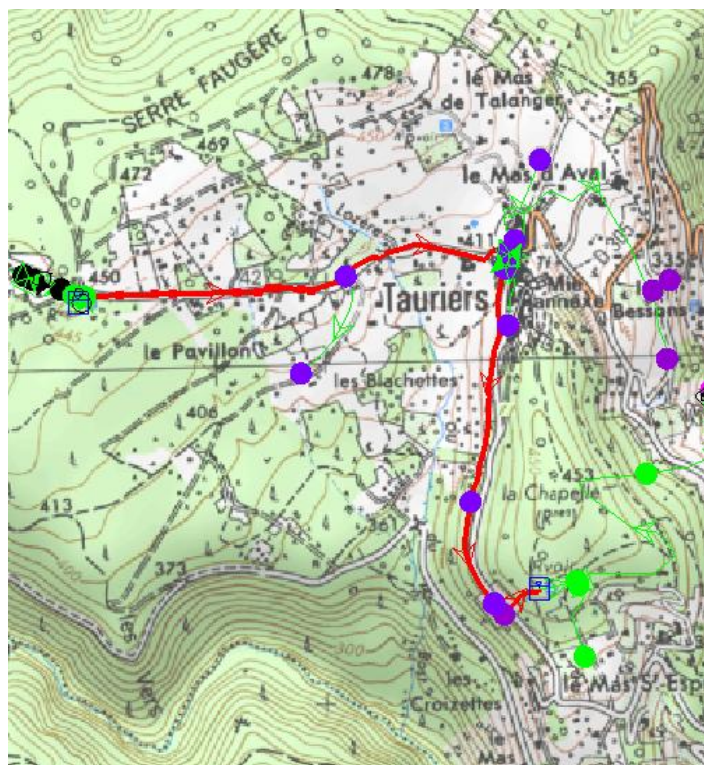
⇒ Phase 2 : sécurisation Croix de Rocles/Tauriers/Besson/La Mine

Cette phase reste optionnelle, dès lors où les excédents des sources peuvent être valorisés sur Largentière par les travaux de phase 1. Elle permet de sécuriser l'alimentation du réservoir de la Mine en cas de problème sur l'alimentation par la future conduite PDV et également de valoriser l'eau de Laboule vers Largentière.

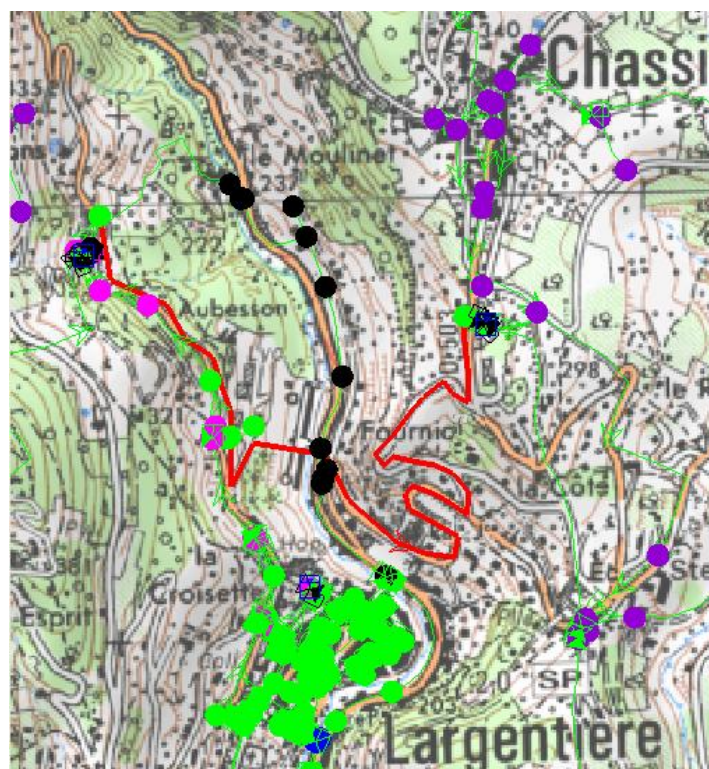
La réalisation de cette phase 2, passe par :

- le renforcement de 2000 ml de conduite en DN125 entre le réservoir de Tauriers et le réservoir du Mas,
- la pose d'une conduite dédiée en prolongement de la conduite de refoulement Bessons/le Mas jusqu'au réservoir de la Mine en DN125 sur 2 200 ml.
- La pose de 2 stabilisateurs de pression amont en entrée des réservoirs de Bessons et la Mine afin de réguler la répartition des débits

La localisation des aménagements est figurée sur les extraits de plan ci après.



Renforcement de réseau entre Tauriers et le Mas sur 2200 m



Pose d'une conduite de transfert entre Bessons et la Mine sur 2200 m

## 4. AMENAGEMENTS SECONDAIRES DU RESEAU

---

### 4.1. JOANNAS

Les travaux proposés ont pour but d'alimenter de nouveaux abonnés au quartier des Logères.

#### ▪ SITUATION ACTUELLE

Le quartier des Logères est actuellement alimenté depuis les sources de Sémolines.

L'alimentation du quartier des Logères s'intègre dans le cadre plus général de l'alimentation par ces sources. Ces dernières desservent les communes de Prunet, Rocher, ainsi que Chassiers et Uzer.

Le débit de ces sources étant limité à l'étiage, il ne permet pas à lui seul l'alimentation des communes de Chassiers et Uzer. Un complément en provenance de la station de Laboule, depuis le réservoir de Croix de Rocles est réalisé pour compenser le déficit des sources de Sémolines. En période hivernale l'intégralité de l'alimentation provient des sources de Sémolines et de Champ du Cros.

Il est donc à noter que tout prélèvement supplémentaire en amont du réseau aura nécessairement un impact sur les débits disponibles pour les communes situées les plus en aval.

Pour les communes les plus à l'aval, il existe cependant techniquement la possibilité de compenser la réduction de débit depuis les sources par un apport supplémentaire depuis l'usine de Laboule (via une augmentation de la consigne du réducteur au lieu dit Haute Maurelle). Cette opération reste réalisable dans une certaine mesure car elle nécessite l'augmentation de la pression de desserte à l'aval du réducteur de pression ; pression déjà élevée aux points les plus bas (13 bars au niveau de Luthe/Coulens).

Notons enfin que les volumes de la source de Sémolines peuvent théoriquement être valorisés intégralement sur les communes de Prunet/Rocher/Chassiers. En effet le volume maximum de la source est de 11 000 m<sup>3</sup>/mois soit 367 m<sup>3</sup>/j pour une demande moyenne pour ces 3 communes de 390 m<sup>3</sup>/j (moyenne 2003-2008).

#### ▪ SITUATION FUTURE

Les aménagements envisagés pour l'alimentation du secteur Tanargues (poste PDV Centre-cf paragraphe suivant) sont proposés notamment dans l'objectif d'alimenter la commune d'Uzer, ainsi que le futur secteur de développement Volpillaire sur la commune de Largentière (alimentation du réservoir des Mines). Ces aménagements auront pour conséquence de délester les sources d'une partie des volumes desservis depuis celle-ci.

Conséquemment, ces volumes « récupérés » pour les communes plus à l'amont permettront de desservir des abonnés supplémentaires sur la partie haute du Tanargues, desservi uniquement par les sources de Sémolines (i.e Rocher, Prunet, Joannas partiellement). Le potentiel libéré est de l'ordre de 200 m<sup>3</sup>/j.

Le secteur Logères fait parti des secteurs desservis depuis les sources uniquement (dans la configuration actuelle de fonctionnement). Le volume journalier de pointe à fournir a été estimé à environ 10 m<sup>3</sup>/j en pointe.

Les travaux envisagés pour l'alimentation du Tanargues devraient permettre l'alimentation de ce projet.



## ■ PROPOSITION D'AMENAGEMENTS

Le château de Logères est situé à une altitude de 510 m NGF environ.

Ce quartier est alimenté par une conduite PVC50. Un stabilisateur de pression aval, situé plus en amont, impose une pression de 3 bars (à confirmer par SAUR), soit une ligne piézométrique de 567 m.

### ➤ Alimentation depuis les Sources de Sémolines

En période estivale, la conduite sert uniquement à l'alimentation du quartier Logères, une vanne fermée coupant la liaison avec le réseau principal de Joannas. En cet état de fonctionnement, la pression de desserte au niveau du réseau (Route Départementale) et au droit du projet est de 3 bars (à confirmer par SAUR), soit une ligne piézométrique de 567 m.

**En période hivernale**, ce réseau sert à transiter l'eau de la source Sémolines vers le réseau principal passant à Joannas. Lors de l'ouverture de la vanne, le modèle montre que la ligne piézométrique au droit du projet s'établit à 503 m de colonne d'eau. Dans ce cas de figure, **la pression est donc insuffisante pour alimenter les abonnés situés à une côte de 510 m NGF.**

### ➤ Alimentation depuis le réseau principal de Joannas

La pression de ce réseau est imposée soit par le réservoir du Plot, côte radier 520 NGF, soit par le réservoir Croix de Rocles, côte radier 504 m NGF.

**La charge du réseau ne permet pas l'alimentation des abonnés situés à la côte 510 m NGF.**

### ➤ Conclusion et proposition

En conclusion l'alimentation du quartier des Logères et la desserte de nouveaux abonnés à la côte 510 m NGF nécessite :

- 1) soit de condamner la conduite PVC50 en tant que conduite de transfert et de ne la conserver qu'en antenne ;
- 2) Soit de laisser cette conduite ouverte et de créer un surpresseur,

La solution d'alimentation depuis le réseau principal doit être écartée car la charge du réseau est insuffisante.

La solution n°1 est la plus simple à réaliser. Les excédents de la source de Sémolines qui étaient transférés par la conduite PVC50 seront transférés vers le réservoir de Perbost via la seconde antenne au départ de Serre Champ, dont la capacité est peu limitée, compte tenu du dénivelé entre le brise charge de Serre Champ et le brise charge de Perbost.

⇒ Vérification des pertes de charge

Les simulations montrent que pour 13 logements supplémentaires, la vitesse dans la conduite PVC50 est doublée (de 0,2 à 0,4 m/s). La perte de charge dans cette conduite est alors de 8 m entre le réducteur et le hameau de Suchet (le tronçon Suchet/Logères n'est pas limitant, la perte de charge y est de 0,12 m). La pression au lieu dit Suchet est alors de 7,4 bars et la pression à la côte 510 m au château des Logères est de 4,6 bars.

On constate donc que la perte de charge dans la conduite PVC50 devient assez significative ; néanmoins, du fait de la forte charge disponible, la pression de service reste suffisante pour le hameau de Suchet, ainsi que pour le quartier des Logères.

## **4.2. VINEZAC**

Les travaux proposés ont pour but de rationaliser la desserte du secteur Vinezac.

### **▪ SITUATION ACTUELLE**

Le fonctionnement de la desserte de ce secteur peut être amélioré. En effet l'eau importée depuis Pont de Veyrière au réservoir de la Vernade est ensuite pompée jusqu'au réservoir des Brousses pour être redistribuée vers Vinezac. Les côtes de desserte des abonnés de Vinezac montrent que ce schéma de distribution est nécessaire pour une partie relativement faible du réseau, située entre la Vernade et le Mas de Bel Air. Par ailleurs le réservoir des Brousses possède une faible capacité au regard du secteur desservi et les pressions sur le réseau de la Vernade sont élevées.

C'est pourquoi des aménagements sont proposés afin de desservir la commune de Vinezac depuis le réservoir de la Vernade et de ne conserver que le secteur Vernade/Mas de Bel Air sur le réservoir des Brousses.

Concernant l'alimentation du réservoir de Morte Méric, celle-ci est fortement limitée du fait de la présence d'abonnés sur la conduite d'alimentation, ainsi que d'une réduction de pression sur cette même conduite pour desservir ces abonnés dans de bonnes conditions. Par ailleurs le réservoir de Morte Méric possède une faible capacité et la zone alimentée est vouée à se développer.

Le schéma d'alimentation proposé prévoit l'abandon du réservoir de Morte Méric et l'alimentation de ce secteur depuis le réservoir de la Vernade.

### **▪ SITUATION FUTURE**

Ces aménagements ne sont pas absolument indispensables, et pourront au besoin être différés. Néanmoins au regard de l'augmentation des besoins sur ce secteur (sans tenir compte d'éventuelles augmentations des exports vers Fons), la capacité de la station de pompage de la Vernade et du réservoir des Brousses seront insuffisants.

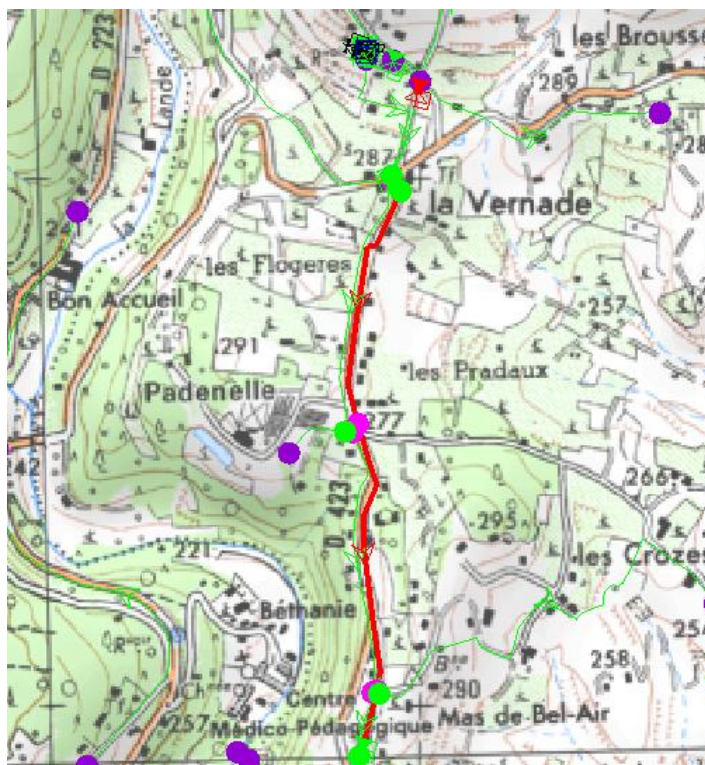
### **▪ PROPOSITION D'AMÉNAGEMENTS**

La rationalisation de la desserte du secteur Vinezac passe par :

- la création d'un stabilisateur de pression côte 330 m sur conduite 150 en retour du réservoir des Brousses,
- la pose d'un nouveau réseau DN125 sous la D423, en parallèle du réseau existant, sur 1100 ml, avec reprise des abonnés,
- le renforcement du réservoir de la Vernade avec le doublement de sa capacité (+200 m<sup>3</sup>).
- L'abandon du réservoir de Morte Méric



La localisation des aménagements est figurée sur les extraits de plan ci après.



Pose d'une conduite de distribution DN125 entre la Vernade et Mas de Bel Air sur 1100 ml et stabilisateur de pression au départ de la Vernade

### **4.3. CHASSIERS**

Une restructuration des réseaux de distribution de Chassiers est proposée en lien avec le scénario d'alimentation du réservoir de la Mine depuis Pont de Veyrière.

#### **▪ SITUATION ACTUELLE**

Le mode de fonctionnement actuel du réseau sur la commune de Chassiers résulte en grande partie des contraintes liées au transfert d'eau entre les réservoirs de Coulens et de la Mine, au travers de la commune de Chassiers. Ainsi la conduite principale de distribution sert également au transfert entre les 2 réservoirs. Les travaux d'alimentation ont été réalisés au fur et à mesure des besoins, de façon à pénaliser au minimum le transfert d'eau.

Cette situation trouve ces limites car aujourd'hui, il n'est plus possible de raccorder de nouveaux abonnés sans pénaliser le remplissage du réservoir de la Mine.

#### **▪ SITUATION FUTURE**

En situation future de fonctionnement, le scénario retenu consiste à alimenter le réservoir de la Mine par une alimentation directe depuis Pont de Veyrière. La conduite principale reliant les réservoirs de Coulens et de la Mine deviendra donc une conduite de distribution pure.

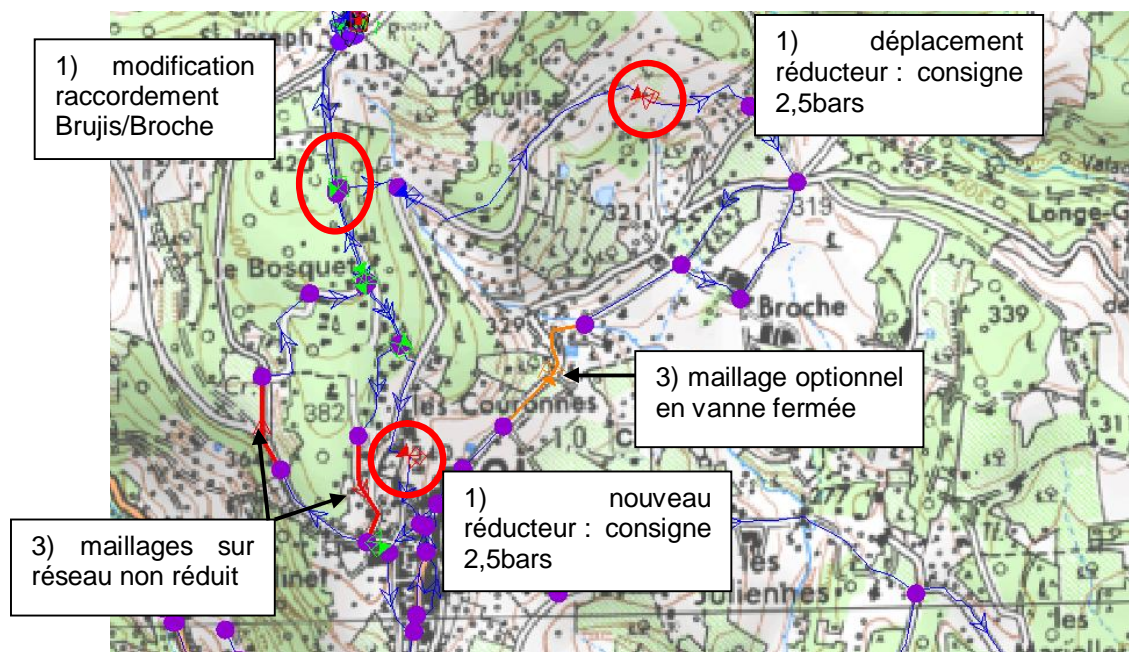
Ce faisant, des travaux connexes d'amélioration de la distribution peuvent être réalisés pour améliorer la desserte de la commune.

#### **▪ PROPOSITION D'AMENAGEMENTS**

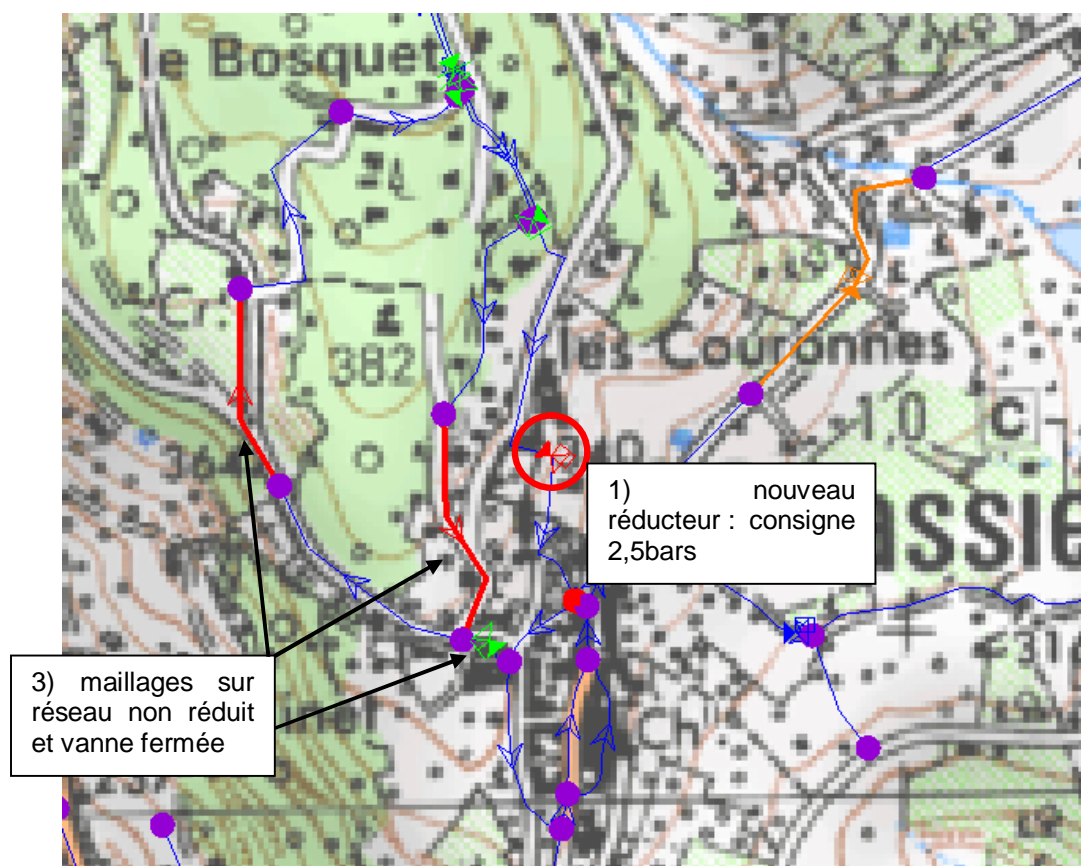
Les améliorations suivantes sont proposées :

- 1) déconnexion d'une partie du réseau surpressé (branche les Brujis/les Broches), aujourd'hui alimentée en réduction de pression et raccordement de cette antenne au réseau principal non surpressé DN150 ; déplacement du réducteur situé sur cette antenne.
- 2) réduction du réseau surpressé à son stricte minimum : alimentation des abonnés situés au niveau du réservoir ;
- 3) maillages des réseaux
- 4) réduction de la pression pour la majeure partie de la commune et notamment le village (7 bars actuellement).

Les travaux proposés sont illustrés sur les extraits de plans ci après.



Restructuration de l'alimentation de Chassiers



Restructuration de l'alimentation de Chassiers : détail

#### 4.4. SANILHAC

Il est proposé une restructuration et amélioration de la distribution sur le secteur Sanilhac. Cette restructuration peut être réalisée indépendamment du scénario d'alimentation par Pont de Veyrière.

##### ▪ SITUATION ACTUELLE

Le mode de fonctionnement actuel du réseau sur la commune de Sanilhac pose les problèmes suivants :

- Nombreuses conduites d'alimentation/distribution (refoulement et gravitaire),
- Difficultés d'alimentation du réservoir de Versas, liée à la présence d'abonnés distribués par la conduite d'alimentation mais aussi du faible dénivelé ce dernier et le réservoir du Ranc.

Cette situation trouve ces limites car aujourd'hui, il n'est plus possible de raccorder de nouveaux abonnés sans pénaliser le remplissage des réservoirs.

##### ▪ SITUATION FUTURE

En situation future de fonctionnement, le scénario proposé consiste à :

- alimenter différemment les réservoirs du Ranc et de Versas,
- dissocier au maximum les conduites d'adduction et de distribution,

##### ▪ PROPOSITION D'AMÉNAGEMENTS

Les aménagements suivants sont proposés :

###### Secteur Versas/Alternative n°1

- alimentation du réservoir de Versas par une station de pompage à créer à Vernon :
  - 1) Station de pompage 10 m<sup>3</sup>/h, HMT 175m. Compte tenu de l'encombrement de la chambre des vannes du réservoir existant, il sera préférable de créer un local de pompage annexe au réservoir
  - 2) 2,5 km DN150
- Création d'un secteur de distribution propre à Versas

###### Secteur Versas/Alternative n°2

- abandon du réservoir de Versas et alimentation du secteur intégralement par le réservoir du Ranc :

Le volume distribué par le réservoir de Versas (correspondant uniquement au hameau du même nom) est estimé entre 10 et 20 m<sup>3</sup>/j. Le volume du réservoir est de 100 m<sup>3</sup>. On constate donc une capacité très élevée au regard du volume à desservir. Ce réservoir est par ailleurs situé en extrémité de réseau. Tous ces facteurs induisent un temps de séjour de l'eau important (11 jours en moyenne sur le secteur Versas depuis le réservoir du Ranc).

Parallèlement le réservoir du Ranc possède une capacité de 200 m<sup>3</sup> pour un volume à desservir estimé à 50-60 m<sup>3</sup>/j en pointe.

Le réservoir de Versas doit donc pouvoir être abandonné et le secteur alimenté intégralement depuis le réservoir du Ranc.

Les simulations réalisées montrent que l'abandon de ce réservoir fait passer le temps de séjour depuis le réservoir du Ranc de 11 jours à 4 jours.

Un réducteur de pression devra être installé sur la conduite de distribution actuelle de distribution du réservoir de Versas.

Les avantages/inconvénients liés aux 2 alternatives sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

	<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<b>Alternative 1 alimentation depuis Vernon</b>	- réduction du temps de séjour	- coût élevé
<b>Alternative 2 suppression réservoir Versas</b>	- coût faible - réduction des temps de séjour	

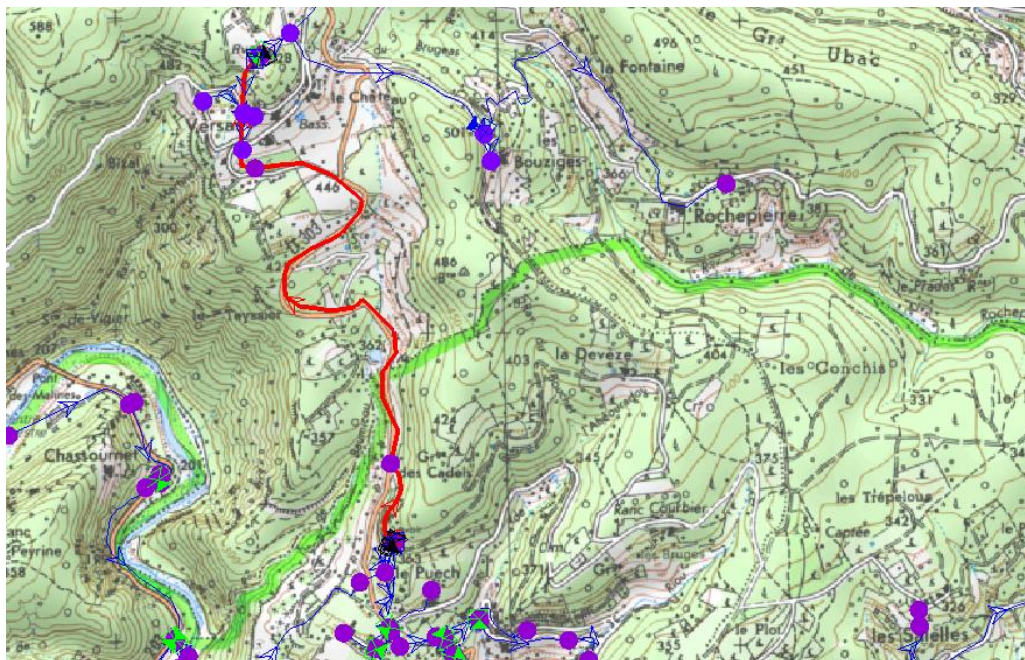
Autres travaux (indépendamment de l'alimentation de Versas) :

- Création d'un refoulement pur entre le Fez et le Ranc :  
480 ml DN125
- Déconnexion des abonnés du refoulement Les Plantages/Le Fez :  
620 ml DN63

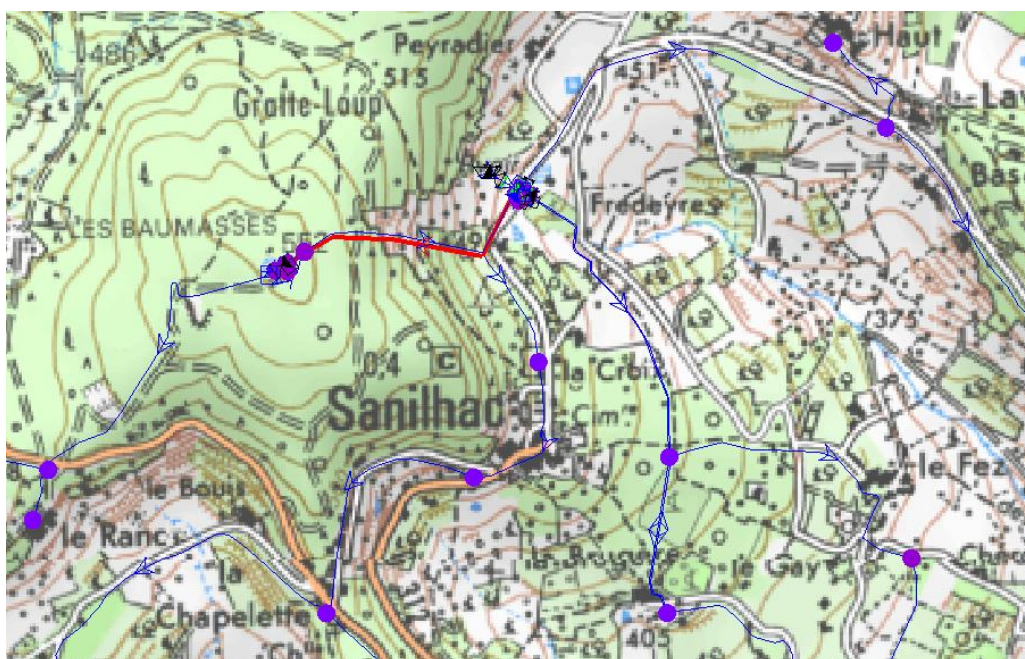
Ces travaux concernent un nombre limité d'abonnés. Si le secteur en question (Tranchart/Chantrou) n'est pas voué à se développer, ces travaux ne sont pas de première priorité, contrairement à l'alimentation du village de Sanilhac.



Syndicat des Eaux du Bassin de l'Ardèche  
Schéma Directeur du réseau sur le secteur du Tanargue  
Rapport phase 2 Programme Travaux



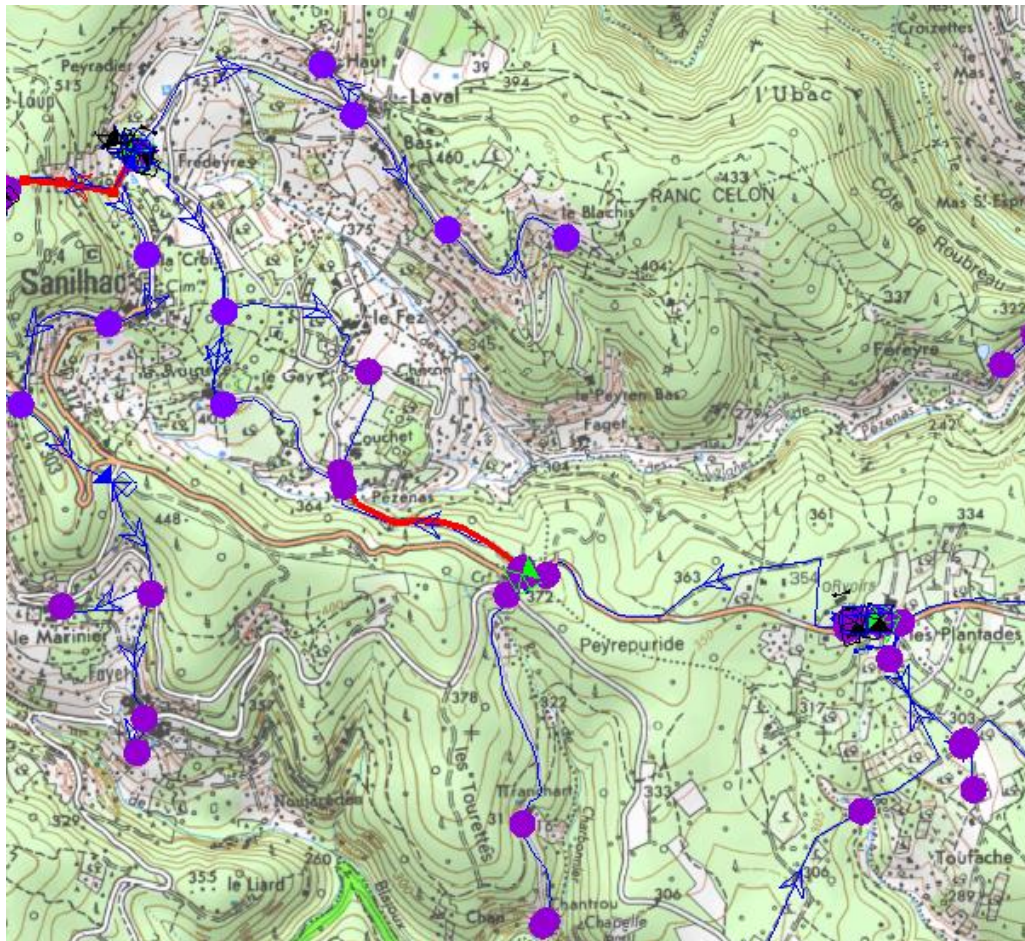
Refoulement Vernon/Versas : 2,5 km DN150+Station de pompage 10 m<sup>3</sup>/h, HMT175 m



Refoulement pur le Fez/le Ranc : 480 m DN125



Syndicat des Eaux du Bassin de l'Ardèche  
Schéma Directeur du réseau sur le secteur du Tanargue  
Rapport phase 2 Programme Travaux



Déconnexion des abonnés du refoulement Plantades/le Fez : 620 ml DN60

## 5. QUALITE DE L'EAU /TRAITEMENT

---

### 5.1. LA BEAUME

#### ■ PARAMETRES A TRAITER

Les paramètres à traiter au niveau de la station de Laboule sont :

- turbidité,
- problématique COT (Carbone Organique Total) suspectée au regard des problèmes de chlorites,
- Agressivité

Le traitement des eaux de lavages avant rejet au milieu naturel doit également être examiné. Plusieurs solutions sont envisageables, de la filière boue intégrée à la nouvelle station, à la mise en place d'une lagune sur un site restant à déterminer.

Compte tenu des contraintes de disponibilité foncières sur le site existant, une étude de filière précise doit être réalisée afin de valider les possibilités d'implantation de nouveaux ouvrages et la réorganisation possible de la station existante.

#### ■ VOLUMES A TRAITER

Le bilan besoin ressources a mis en avant un volume de prélèvement dans la Beaume à réduire à hauteur d'un plafond de 2 700 m<sup>3</sup>/j.

Un tiers environ de ce prélèvement (900 m<sup>3</sup>/j) doit être réalisé au niveau de la station de Laboule, afin de fournir l'appoint nécessaire pour l'alimentation du secteur Nord, en complément des sources.

Le traitement ne pourra en tout état de cause être inférieur à 900 m<sup>3</sup>/j.

Il est proposé de réaliser un traitement de 1 500 m<sup>3</sup>/j (75 m<sup>3</sup>/h) au niveau de la station de Laboule pour les raisons suivantes :

- desserte gravitaire d'une partie importante du territoire,
- possibilités d'offrir un secours pour les secteurs centre et Est, en cas de problème depuis l'alimentation Pont de Veyrières (via les renforcements de réseaux proposés au 4.2.2, point 2)

#### ■ DESCRIPTION DE LA FAISABILITE DU TRAITEMENT

2 solutions principales de traitement peuvent être envisagées :

- solution 1 : traitement sur le site existant
- solution 2 : traitement sur un nouveau site

##### Solution 1 : traitement sur site existant

La réalisation du traitement sur le site existant induit un phasage assez complexe des travaux et nécessite la réalisation de terrassement du rocher en amont ou en aval de la station afin de permettre le stockage de certains équipements et la réalisation d'une filière boue.

La filière proposée sur le site existant est la suivante :

Filière Eau :

- coagulation/floculation,
- décantation lamellaire,
- filtration sur sable,



- reminéralisation CO<sub>2</sub>+Chaux
- désinfection,

Filière boue : épaissement et stockage

Concernant la désinfection et compte tenu de la présence de chlorites, l'abandon du dioxyde de chlore (générateur de ces chlorites) est préconisé. La solution de désinfection au chlore gazeux paraît la plus adaptée. Néanmoins, compte tenu des temps de séjour important dans les réseaux et du pouvoir rémanent moindre du chlore gazeux par rapport au dioxyde de chlore, des points de rechloration intermédiaires devront être envisagés si nécessaire.

Des modifications doivent également être apportées sur l'organisation et le fonctionnement de la station (notamment automatisation des filtres, sécurisation de l'usine : déplacement groupe électrogène-au dessus bâche eau traitée-, plateforme de livraison et stockage réactifs etc ).

La remise à niveau nécessite par ailleurs une extension en prolongement de la station (amont ou aval). Pour ce faire, il sera nécessaire de terrasser en terrain rocheux.

Concernant les réaménagements à réaliser sur la station, 2 possibilités ont été chiffrées:

- Solution 1a : reconstruction de la totalité de la station (hors bâtiment)
- Solution 1b : réutilisation de certains équipements (notamment les filtres),

En terme de phasage, et selon la période de réalisation, un unité de traitement mobile pourra être nécessaire.

#### Solution 2 : traitement sur un nouveau site

Cette solution est proposée afin de réduire les coûts d'investissement.

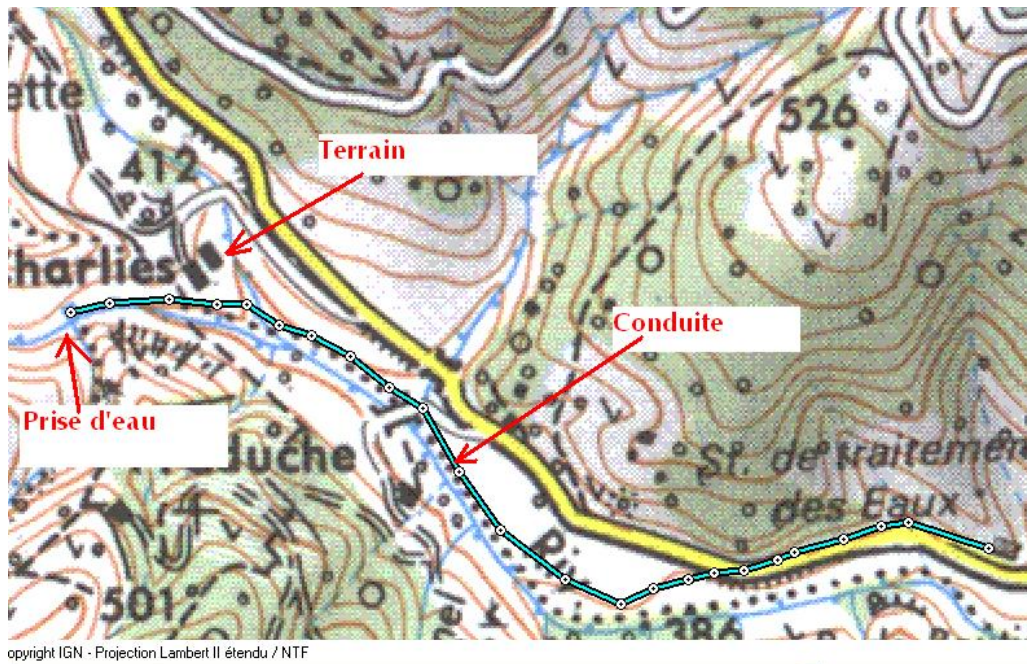
En effet la réalisation sur un nouveau site permettrait une réalisation moins complexe et autoriserait la réalisation d'une filière boue par lagunage, plus en adéquation avec le traitement à réaliser. La filière eau pourrait être identique à celle proposée pour la solution 1.

Ce nouveau site doit être situé en amont de la station existante (à une cote altimétrique supérieure ou égale à celle de la station existante), afin de permettre une alimentation gravitaire du réseau.

Un site potentiel envisagé se situe plus en amont, au niveau du lieu dit Charlès. L'altitude est de 410 m NGF soit une altitude sensiblement équivalente à la station existante (393 m NGF). L'ondabilité du site est inconnue (aucune étude d'ondabilité-atlas ou autre- n'est disponible sur ce secteur).

Enfin l'alimentation du site doit pouvoir être réalisée gravitairement depuis la prise d'eau. En effet cette dernière étant située à 425 m NGF et le site à 410 m, la conduite d'alimentation en eau brute de diamètre 250 mm permet de transiter le débit souhaité de 75 m<sup>3</sup>/h.





## 5.2. SOURCES

### 5.2.1. Sémolines et Champ du Cros

#### FAISABILITE D'UN TRAITEMENT COMMUN DES SOURCES CHAMP DU CROS ET SEMOLINES

La possibilité de réaliser un traitement commun pour les 2 sources a été examinée.

Pour réaliser un traitement commun des 2 sources, il est nécessaire de trouver un site respectant les contraintes suivantes :

- possibilité de transfert sans pompage entre les sites ainsi que possibilité de réalimenter gravitairement les réseaux des 2 sources (contrainte d'exploitation-coût, gestion-),
- site pas trop éloigné des 2 sources (contrainte d'investissement),

Nous avons examiné les possibilités de trouver un site respectant ces contraintes. Aucun site ne permet raisonnablement de réaliser un traitement commun, tout en transférant l'eau sans pompage. Il est possible de transférer gravitairement l'eau de Champ du Cros jusqu'à Sémolines, moyennant la pose de 2,5 km de conduites. Il est cependant ensuite impossible de réalimenter le réseau de Champ du Cros sans pompage et dans des conditions économiquement acceptables. La figure page suivante illustre le propos.

La comparaison des coûts d'investissements (coût travaux+20% divers aléas) dans les 2 cas est la suivante :

#### Cas n°1 : une unité de traitement

2,5 km de conduite adduction de Champs du Cros à Sémolines : 900 k" HT

Traitement Champs du Cros+Sémolines : 37 m<sup>3</sup>/h : 1020 k" HT

2 stations de pompages pour remonter l'eau de 650 mNGF à 1000 m NGF : 240 k" HT

2,5 km de conduite de refoulement pour renvoyer l'eau traitée depuis Sémolines vers la tête du réseau de Chams du Cros : 900 k" HT

**Total : 3060 kÖHT**



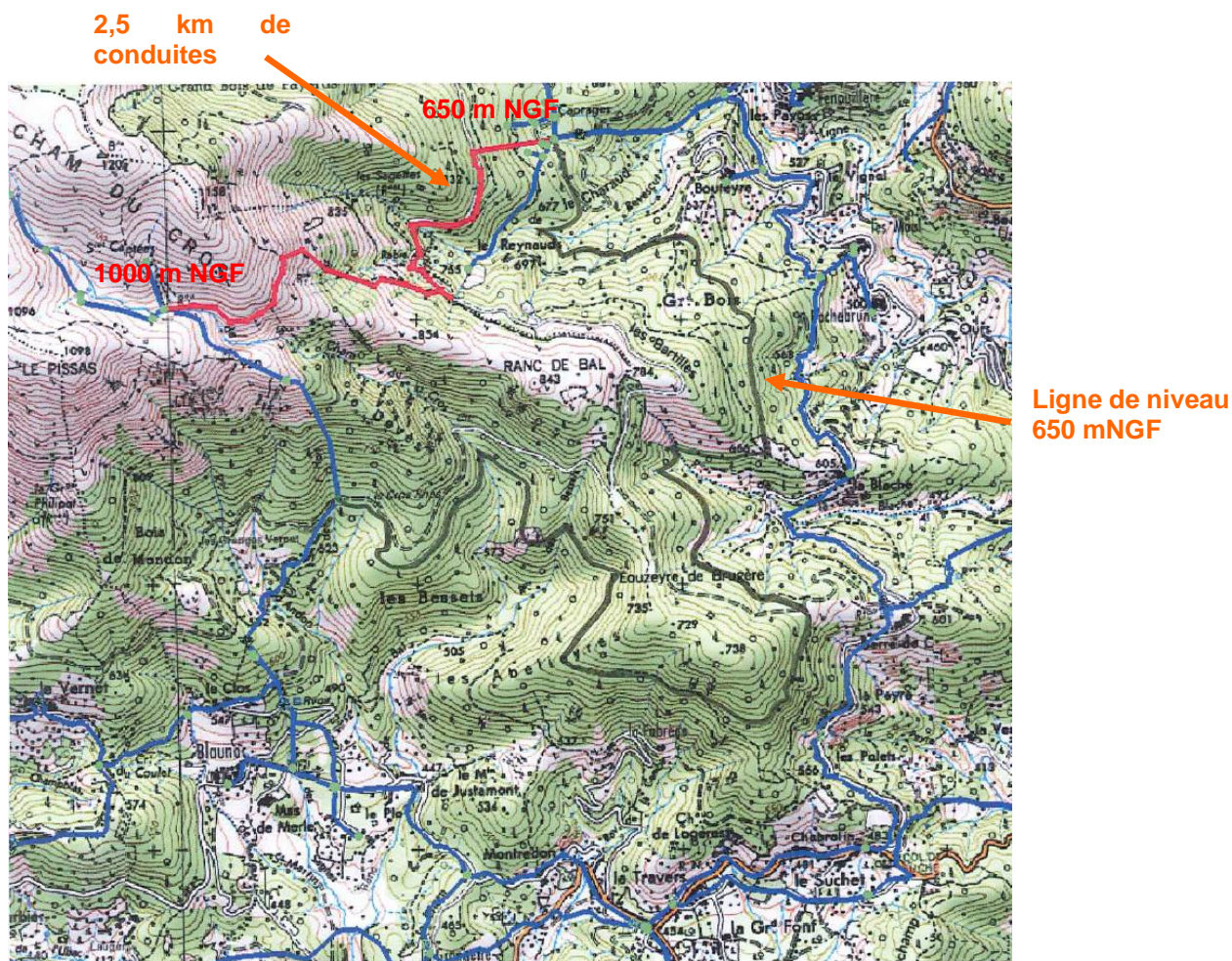
Cas n°2 : 2 unités de traitement

Unité de traitement Sémolines : 720 k" HT

Unité de traitement Champs du Cros : 720 k" HT

**Total : 1440 kÖHT**

En conclusion, il apparaît plus opportun de réaliser 2 unités de traitement pour les 2 sources.



Transfert Champ du Cros/Sémolines et possibilités de réalimentation des réseaux de distribution

▪ **TRAITEMENT DE LA SOURCE DE CHAMP DU CROS**

➤ Paramètres à traiter

Les paramètres à traiter au niveau de la station de la source de Champ du Cros sont :

- Agressivité
- Volumes à traiter
- En l'état actuel, le débit de pointe à traiter est de 20 m<sup>3</sup>/h.

▪ **TRAITEMENT DE LA SOURCE DE SEMOLINES**

➤ Paramètres à traiter

Les paramètres à traiter au niveau de la station de la source de Sémoline sont :

- Agressivité
- Volumes à traiter
- En l'état actuel, le débit de pointe à traiter est de 17 m<sup>3</sup>/h.

### **5.2.2. Source de Peyradier**

➤ Paramètres à traiter

Les paramètres présentant des dépassements au niveau de la station de la source de Peyradier sont :

- Turbidité
- Agressivité

L'unité de distribution de la source de Peyradier est sécurisée par un pompage depuis Montréal. Un turbidimètre placé sur l'arrivée de la source au réservoir du Fez permet de couper l'alimentation de la source en cas d'augmentation de la turbidité ; l'alimentation est alors réalisée depuis le pompage de Montréal.

Compte tenu de ce mode de secours, il n'est pas envisagé de traitement de la ressource.

### **5.2.3. Source Méry Nogier**

Les paramètres présentant des dépassements au niveau de la station de la source Méry Nogier sont :

- Turbidité
- Agressivité

Pour solutionner ces dépassements, la mise en place d'une unité de traitement serait nécessaire.

Cependant une partie importante de l'unité de distribution de la source Méry Nogier est sécurisée par un pompage depuis la station du Dabert (Bas Service). Une interconnexion existe par ailleurs au réservoir du Coucou, en provenance de Saint André Lachamp. Compte tenu des faibles volumes en jeu et pour les raisons évoquées précédemment, il est proposé de s'orienter préférentiellement vers des solutions alternatives au traitement :

- Bas Service de Ribes : mise en place d'une mesure de la turbidité de la source et asservissement du démarrage de la station de pompage du Dabert à un seuil de turbidité,
- Haut Service : mise en place de vannes automatisées asservies à la turbidité au réservoir du Coucou, fermant l'arrivée de la source et ouvrant l'interconnexion

avec St André Lachamp (si cette ressource ne possède pas de problèmes de turbidité dans les mêmes conditions et si sa capacité le permet).

- Haut Service : si la solution proposée précédemment n'est pas envisageable, mise en place d'une station de pompage depuis le futur réservoir le Puech et alimentant le réservoir du Coucou

## 6. CAPTAGES DE SOURCES : PROTECTION ET PRODUCTIVITE

### 6.1. PROTECTION ET AUTORISATION DES CAPTAGES

L'état d'avancement des procédures réglementaires est rappelé dans le tableau ci-dessous :

Descriptif du captage				Situation administrative		
Nom	Type	Commune d'implantation	Code BRGM	Avis Hydro	Avis CDH	Arrêté DUP
Champ du Cros	Source (capt émergence)	Joannas	864-3X-14	-	-	-
Ile du Vernon	Puits (nappe peu profonde)	Joyeuse	864-7X-12	10/10/1992	26/04/1994	20/05/1983
Laboule	Prise d'eau en rivière	Valgorge	864-3X-12	18/06/1980	05/02/1981	29/09/1958 <sup>4</sup>
Reboul et philomène	Source (capt émergence)	Chazeaux	864-4X-23	01/09/1993	03/03/1936	
La Bastide	Source (capt émergence)	Sanilhac	08648X0081	03/12/1993		
Sémoline	Source (capt émergence)	Prunet	864-4X-18	06/09/1993		
Méry et Nogier	Source (capt émergence)	Ribes	864-7X-16	15/09/1993		

#### ■ COMMENTAIRES

Seuls les captages du Ile du Vernon et de Laboule disposent d'une autorisation administrative. En outre, les autorisations de ces captages devront être réactualisées au regard des prélèvements et traitement qui seront retenus à l'issue de la présente étude.

Concernant les procédures non abouties, celles-ci doivent être relancées. La démarche à réaliser est la suivante :

- mandatement d'un hydrogéologue agréé (demande à réaliser auprès de la DDASS)
- réalisation d'un rapport hydrogéologique préalable par l'hydrogéologue agréé,
- consultation et validation du rapport par la DDASS,
- réalisation du dossier de DUP,
- enquête publique,
- passage en CODERST
- Arrêté préfectoral de DUP

<sup>4</sup> Autorisation préfectorale de dérivation des eaux

Concernant la faisabilité de la protection, les sources de la Bastide d'une part et de Méry/Nogier d'autre part peuvent présenter quelques contraintes liées à l'urbanisation limitrophe (rejets d'assainissement, risque pluvial, etc.).

Les autres sources sont des sources de montagnes, présentant peu de risques de pollution.

## **6.2. AMELIORATION DE LA PRODUCTIVITE DES SOURCES**

### **▪ AMELIORATION DE LA CAPTATION**

Les sources principales du Tanargues, Sémolines et Champ du Cros, sont constituées d'une série de captages. Il serait intéressant d'étudier les possibilités d'amélioration de la productivité de ces sources au travers :

- 1) de l'amélioration et de la modification du génie civil des ouvrages de captage,
- 2) de techniques de foration permettant d'améliorer la productivité des sources (techniques de micro forages)

Préalablement à la réalisation de la DUP des sources, nous conseillons au SEBA la réalisation d'une **étude hydrogéologique** préalable à la DUP afin de :

- cerner en détail les contraintes de protection de la ressource,
- évaluer le **potentiel d'amélioration de la productivité des sources** et notamment celles de Champ du Cros et Sémolines, constitués de nombreux captages.

### **▪ AMELIORATION DE LA VALORISATION DE L'EAU DE LA SOURCE DE SEMOLINES**

Une partie de l'eau de la source de Sémolines est perdue par trop plein en raison de la configuration de fonctionnement du réseau au niveau du brise charge de la Blache. En effet, pour permettre aux abonnés de ce hameau de disposer d'une pression suffisante, un stabilisateur de pression amont a été installé au niveau du brise charge. Cet équipement a pour effet indirect de réduire la capacité de transit de la conduite entre la source et ce brise charge.

**L'alimentation du hameau par un surpresseur**, permettrait de supprimer ce stabilisateur amont et d'augmenter la capacité de transit de la conduite, évitant ainsi le débordement de la source en amont et améliorant la captation de cette dernière.



## 7. ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE DES SOLUTIONS/PROGRAMME DE TRAVAUX

---

Tous les coûts présentés par la suite sont des coûts travaux, auxquels ont été ajoutés 20% pour frais de maîtrise d'œuvre, divers et aléas. Ils ne comprennent pas :

- étude topographique ;
- étude géotechnique ;
- étude architecturale et intégration paysagère.

Les coûts présentés sont des coûts moyens et devront être ajustés selon les contraintes liées à chaque projet, lors d'un avant projet détaillé.

### 7.1. TRAITEMENT DES RESSOURCES

#### 7.1.1. Station de Laboule

Les travaux comprennent :

- **Solution 1a** : remise à niveau complète du traitement sur site existant sans réutilisation des équipements (turbidité, COT, reminéralisation, filière boues)=> capacité 75 m<sup>3</sup>/h, 1 500 m<sup>3</sup>/j : **1 800 kÖHT**.
- **Solution 1b** : remise à niveau complète du traitement sur site existant avec réutilisation des équipements (turbidité, COT, reminéralisation, filière boues)=> capacité 75 m<sup>3</sup>/h, 1 500 m<sup>3</sup>/j : **1 500 kÖHT**.
- **Solution 2** : construction d'une nouvelle station sur un nouveau site=> capacité 75 m<sup>3</sup>/h, 1 500 m<sup>3</sup>/j : **1 300 kÖHT**.

**Ces montants restent indicatifs et doivent être, compte tenu de la complexité de réalisation, précisés par une étude préliminaire de filière précise.**

#### 7.1.2. Source de Champ du Cros

Les travaux comprennent :

- Chemin d'accès au captage : **200 kÖHT** hors acquisition foncière.
- Traitement de reminéralisation=> capacité 20 m<sup>3</sup>/h, 500 m<sup>3</sup>/j : **720 kÖHT**.

**Total traitement source Champ du Cros : 920 kÖHT.**

#### 7.1.3. Source de Sémolines

Les travaux comprennent :

- Traitement de reminéralisation=> capacité 17 m<sup>3</sup>/h, 400 m<sup>3</sup>/j : **720 kÖHT**.



## 7.2. RESTRUCTURATION GENERALE DE L'ALIMENTATION DU TANARGUE

### 7.2.1. Nouvelle alimentation PDV (poste Centre Tanargue)

La nouvelle antenne PDV poste Centre comprendra :

- 1 antenne réservoir Montréal/les Plantades=>6 300 ml DN200 (en première approche<sup>5</sup>) : **1 815 kÖHT**
- 1 antenne réservoir Uzer => 1 100 ml DN90<sup>6</sup> (en première approche) : **225 kÖHT**
- 1 antenne réservoir de la Mine=> 3 000 ml DN90 (en première approche) : **615 kÖHT**

**Total alimentation PDV: 2 655 kÖHT.**

### 7.2.2. Renforcement/Valorisation de l'alimentation par les sources/Sécurisation la Mine

#### ■ PHASE 1 : AUGMENTATION DU TRANSFERT JUSQU'AU RESERVOIR DE BESSON

Les travaux comprennent :

- renforcement du réseau Joannas/Tauriers=> 2700 ml DN125 : **620 kÖHT**
- transfert Tauriers/le Mas :

Solution 1 : accélérateur au réservoir de Tauriers

=> 20 m<sup>3</sup>/h, HMT 15 m : **80 kÖHT**

Compte tenu de la faible place disponible et des difficultés d'accès à la chambre des vannes, nous avons chiffré une solution de construction d'un nouveau local de pompage attenant au réservoir.

Solution 2 : nouveau réservoir côte 470 m NGF+conduites

⇒ stockage 200 m<sup>3</sup>: **100 kÖHT**

⇒ 650 ml DN125: **150 kÖHT**

**Total phase 1 avec solution 2 transfert Besson: 870 kÖHT**

#### ■ PHASE 2 : AUGMENTATION DU TRANSFERT JUSQU'AU RESERVOIR DE BESSON/SECURISATION LA MINE

Les travaux comprennent :

- renforcement du réseau Tauriers/le Mas=> 2000 ml DN125 : **625 kÖHT**
- conduite Besson/la Mine=> 2200 ml DN125 : **505 kÖHT**

**Total phase 2 renforcement/valorisation des sources/Sécurisation la Mine: 1 130 kÖHT.**

**TOTAL PHASE1+2= 2 000 kÖHT**

<sup>5</sup> Diamètre estimatif sur la base d'une vitesse de 0,5 à 1 m/s. Le diamètre des conduites devra être affiné en tenant compte du fonctionnement du feeder PDV.

<sup>6</sup> Diamètre de chiffrage retenu DN100 en base de prix pour l'alimentation de Uzer et Mine

### **7.3. RESTRUCTURATION DE L'ALIMENTATION DE VINEZAC**

Les travaux comprennent :

- Création d'une cuve supplémentaire de 200 m<sup>3</sup> au réservoir de la Vernade : **100 kÖHT**
- Conduite de distribution => 1 100 ml DN125 : **255 kÖHT**
- Réducteur de pression: **8 kÖHT**

**Total arrondi restructuration Vinezac: 365 kÖHT.**

### **7.4. RESTRUCTURATION DE L'ALIMENTATION DE CHASSIERS**

Il est rappelé que cette restructuration ne pourra intervenir qu'après mise en place de l'alimentation du réservoir de la Mine par PDV.

Les travaux comprennent :

- Modification du réseau Brujis/Broche et vanne de sectionnement : **25 kÖHT**
- 2 réducteurs de pression : **15 kÖHT**
- Maillages de réseau secteur le Bosquet et vanne de sectionnement : **90 kÖHT**
- Maillage de réseau optionnel secteur les Broches/les Couronnes: **75 kÖHT**

**Total restructuration Chassiers: 205 kÖHT.**

### **7.5. RESTRUCTURATION DE L'ALIMENTATION DE SANILHAC**

Les travaux comprennent :

- Station de pompage à Vernon=> 10 m<sup>3</sup>/h, HMT 175m : **110 kÖHT**
- Conduite de refoulement Vernon/Versas=> 2 500 ml DN125 : **570 kÖHT**
- Vanne de sectionnement pour création d'un secteur d'alimentation Versas : **3 kÖHT**
- Conduite de refoulement le Fez/le Ranc => 480 ml DN125 : **110 kÖHT**
- Conduite de distribution secteur Tranhart/Chantrou=> 620 ml DN60 : **100 kÖHT**

**Total restructuration Sanilhac: 890 kÖHT.**

### **7.6. AMELIORATION DE LA PRODUCTIVITE DES SOURCES**

Les travaux comprennent :

- Etude hydrogéologique : **50 kÖHT**
- Surpresseur la Blache : **50 kÖHT**

## 7.7. RECAPITULATIF DU PROGRAMME

En terme de chiffrage, et afin de disposer de l'enveloppe haute du programme, le récapitulatif prend en compte les hypothèses hautes de coût dans le choix des solutions.

Dénomination projet	Coût opération=coût travaux+20% (kÖHT)
Traitement station Laboule	1 800
Traitement source Champ du Cros (piste-hors foncier+unité de traitement)	920
Traitement sources Sémolines	720
Nouvelle alimentation PDV (poste Centre Tanargue)	2 655
Renforcement/Valorisation de l'alimentation par les sources/Sécurisation la Mine	2 000
Restructuration de l'alimentation de Vinezac	365
Restructuration de l'alimentation de Chassiers	205
Restructuration de l'alimentation de Sanilhac	890
Amélioration productivité (étude hydrogéologique/surpresseur de la Blache)	100
<b>TOTAL</b>	<b>9 655</b>