

Communes de Champrond enGatine et Les  
Corvées les Ys

janvier 2023

# VERDI

RAPPORT AVP

## ETUDE PRE -OPERATIONNELLE Interconnexion Champrond en Gâtines / Les Corvées les Ys



VERDI Ingénierie Cœur de France  
6, avenue Nicolas Conté  
28000 CHARTRES  
Tél : 02 37 90 12 54

<b>ETUDE PRE –OPERATIONNELLE Interconnexion Champrond en Gâtines / Les Corvées les Yys</b>	<b>1</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>5</b>
<b>2 Les réseaux d'eau potable des communes</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Le réseau de Champrond en Gatines</b>	<b>8</b>
2.1.1 Principe de fonctionnement actuel du réseau	8
2.1.2 Les ouvrages du réseau	8
2.1.2.1 Le forage	8
2.1.2.2 Le réservoir	8
2.1.3 Les volumes produits	8
2.1.4 Les volumes consommés	9
2.1.5 Rendements des réseaux	9
<b>2.2 Le réseau de Les Corvées les YYS</b>	<b>9</b>
2.2.1 Principe de fonctionnement actuel du réseau	9
2.2.2 Les ouvrages du réseau	9
2.2.2.1 Le forage	9
2.2.2.2 Le réservoir	10
2.2.3 Les volumes produits	10
2.2.4 Les volumes consommés	10
2.2.5 Rendements des réseaux	10
<b>2.3 Bilan besoins-ressources</b>	<b>11</b>
<b>3 Interconnexion entre les deux communes</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Scénarios de raccordement</b>	<b>13</b>
3.1.1 Tracé de la canalisation	13
3.1.2 Sens Champrond en Gâtine vers les Corvées les Yys	14
3.1.3 Sens Les Corvées les Yys vers Champrond en Gâtine	14
<b>3.2 Canalisations</b>	<b>15</b>
3.2.1 Débits et diamètres	15
3.2.2 Matériaux	15
3.2.3 Tracé	16
3.2.3.1 Analyse des tracés	16
3.2.3.2 Réseaux concessionnaires	17
3.2.3.3 Conséquences sur le tracé	17
3.2.3.4 Remblaiement	17
<b>3.3 Pompage et automatismes</b>	<b>18</b>
3.3.1 Suppression à la Courgibéterie	18
<b>3.4 Chiffrage travaux</b>	<b>18</b>

<b>3.5 Plan de financement</b>	<b>19</b>
<b>4 Planning prévisionnel</b>	<b>20</b>

Provisoire

## Grille de révision

1	Novembre 2022	Version initiale	MLG	EM
Indice de révision	Date	Commentaires	Emis par	Vérifié par



# 1 INTRODUCTION

Dans le cadre du schéma directeur départemental, et suite à l'étude d'Hydratec de 2008, les communes de Champond en Gatine et les Corvées les Yys souhaitent s'interconnecter afin de garantir un secours vers les deux communes.

La mission de Verdi Ingénierie est de réaliser une étude pré-opérationnelle de cette interconnexion.

Le présent document constitue le rapport d'Avant-Projet.

Provisoire



## **2 LES RESEAUX D'EAU POTABLE DES COMMUNES**

## 2.1 LE RESEAU DE CHAMPROND EN GATINES

### 2.1.1 Principe de fonctionnement actuel du réseau

Le forage de Villemaigre alimente une station de neutralisation de l'eau potable qui refoule ensuite à un débit de 15 m<sup>3</sup>/h vers le réservoir sur tour de la commune.

La commune est ensuite desservie gravitairement.

### 2.1.2 Les ouvrages du réseau

#### 2.1.2.1 Le forage

Le forage de la commune et sa capacité de production est présenté dans le tableau ci-après

	Capacité	Contraintes
Villemaigre	300 m <sup>3</sup> /j et 2 pompes de 17 et 19 m <sup>3</sup> /j	300 m <sup>3</sup> /j et station de traitement à 15 m <sup>3</sup> /h

Ce forage présente des concentrations en nitrates autour des 31 mg/l. il est en-dessous de la limite de 50 mg/l mais la concentration reste à surveiller

#### 2.1.2.2 Le réservoir

Le réservoir de la commune et ses caractéristiques est présenté dans le tableau ci-dessous :

	Type	Volume	Cote sol	Cote radier	Cote trop-plein
		m <sup>3</sup>	mNGF	mNGF	mNGF
Beaurepraire	Sur tour	100	256	292	297

### 2.1.3 Les volumes produits

Les volumes annuels produits par le forage en service sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Volumes produits	2018	2019	2020	2021	Moyenne m <sup>3</sup> /an	Volume journalier m <sup>3</sup> /j
Villemaigre	40 242	39 388	50 425	41 145	42 800	117

## 2.1.4 Les volumes consommés

Les volumes consommés par la commune sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Volumes consommés	2018	2019	2020	2021	Moyenne m <sup>3</sup> /an	Volume journalier m <sup>3</sup> /j
Commune	35 206	33 097	37 757	NC	35 353	97
Export	2 173	2092	2424	2265	2 238	6
<b>TOTAL</b>					<b>37 591</b>	<b>103</b>

## 2.1.5 Rendements des réseaux

Les rendements des réseaux de la commune sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Rendements	2018	2019	2020	2021
Commune	92,9 %	89,3 %	79,7 %	-

# 2.2 LE RESEAU DE LES CORVEES LES YYS

## 2.2.1 Principe de fonctionnement actuel du réseau

Le forage de la Courgibéterie alimente le réservoir sur Tour à un débit de 50 m<sup>3</sup>/h  
 La commune est ensuite desservie gravitairement.

## 2.2.2 Les ouvrages du réseau

### 2.2.2.1 Le forage

Le forage de la commune et sa capacité de production est présenté dans le tableau ci-après

	Capacité	Contraintes
Courgibéterie	50 m <sup>3</sup> /h et 1000 m <sup>3</sup> /j	

### 2.2.2.2 Le réservoir

Le réservoir de la commune et ses caractéristiques est présenté dans le tableau ci-dessous :

	Type	Volume	Cote sol	Cote radier	Cote trop-plein
		<i>m<sup>3</sup></i>	<i>mNGF</i>	<i>mNGF</i>	<i>mNGF</i>
Courgibéterie	Sur tour	100 m3	243	263	-

### 2.2.3 Les volumes produits

Les volumes annuels produits par le forage en service sont présentés dans le tableau ci-dessous :

<i>Volumes produits</i>	2018	2019	2020	Moyenne <i>m<sup>3</sup>/an</i>	Volume journalier <i>m<sup>3</sup>/j</i>
Courgibéterie	29 615	22 113	25 528	25 752	70,5

### 2.2.4 Les volumes consommés

Les volumes consommés par la commune sont présentés dans le tableau ci-dessous :

<i>Volumes consommés</i>	2018	2019	2020	Moyenne <i>m<sup>3</sup>/an</i>	Volume journalier <i>m<sup>3</sup>/j</i>
Commune	21 411	16 202	19 984	19 199	52,6
Export	1 226	883	1 385	1165	3,2
<b>TOTAL</b>				<b>20 364</b>	<b>55,8</b>

### 2.2.5 Rendements des réseaux

Les rendements des réseaux de la commune sont présentés dans le tableau ci-dessous :

<i>Rendements</i>	2018	2019	2020
Commune	76,4 %	77,3 %	83,7%

## 2.3 BILAN BESOINS-RESSOURCES

Le but du bilan besoin ressource est de voir si les communes sont capables, sur le long terme d'alimenter l'autre en secours tout en garantissant l'alimentation en eau de sa propre commune.

Les capacités des forages des communes sont synthétisées ci-dessous :

	Débit d'exploitation (m <sup>3</sup> /h)	Débit autorisé (m <sup>3</sup> /h)	Capacité journalière (m <sup>3</sup> /j)
Villemaigre	15 m <sup>3</sup> /h	15 m <sup>3</sup> /h	300 m <sup>3</sup> /j
Courgibéterie	50 m <sup>3</sup> /h	50 m <sup>3</sup> /h	1000 m <sup>3</sup> /j
<b>TOTAL</b>	<b>65 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>65 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>1300 m<sup>3</sup>/j</b>

Les communes ont un nombre d'abonnés stables depuis plusieurs années. On peut cependant considérer une augmentation moyenne de la population à 0,45%. La commune des Corvées les Yys prévoit l'implantation d'environ 5 maisons supplémentaires sur le long terme.

Les besoins moyens des communes sont les suivants :

	BESOINS ACTUELS		BESOINS FUTURS	
	Besoins moyens (m <sup>3</sup> /j)	Besoins de pointe (m <sup>3</sup> /j)	Besoins moyens (m <sup>3</sup> /j)	Besoins de pointe (m <sup>3</sup> /j)
Champrond	117	190	119	192
Les Corvées les Yys	70,5	106	72	108
<b>TOTAL</b>	<b>187,5</b>	<b>296</b>	<b>191</b>	<b>300</b>

Au vu des tableaux précédents, la ressource de Villemaigre, avec les pompes actuelles est capable de fournir assez d'eau à Les Corvées les Yys et assurer la consommation future pointe sur les deux communes.

Comme énoncé dans le rapport d'hydrogéologue, un nettoyage du forage permettrait d'assurer un débit de 25 m<sup>3</sup>/h sur Villemaigre. Ceci engendrerait par contre le changement des pompes de forage.

Dans le sens inverse, la Courgibéterie est également en capacité à alimenter les 2 communes en secours en consommation future de pointe.

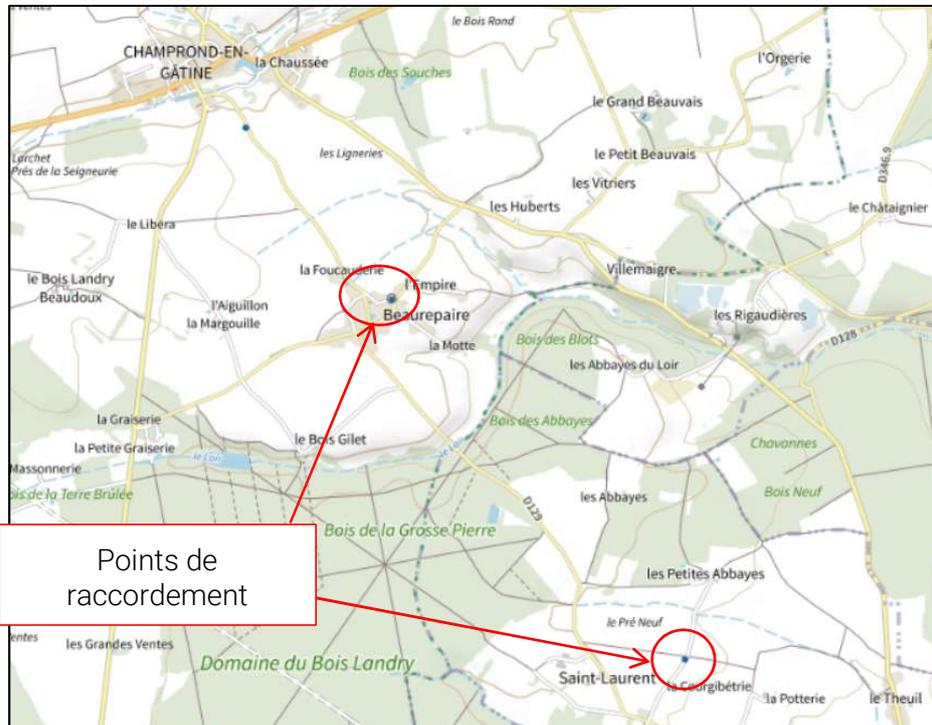
A noter cependant que ce forage à vocation à alimenter d'autres communes. Il faut donc faire attention aux consommations des autres communes sur le long terme, bien que l'interconnexion ne serve que de secours ponctuel.

# 3 INTERCONNEXION ENTRE LES DEUX COMMUNES

## 3.1 SCENARIOS DE RACCORDEMENT

### 3.1.1 Tracé de la canalisation

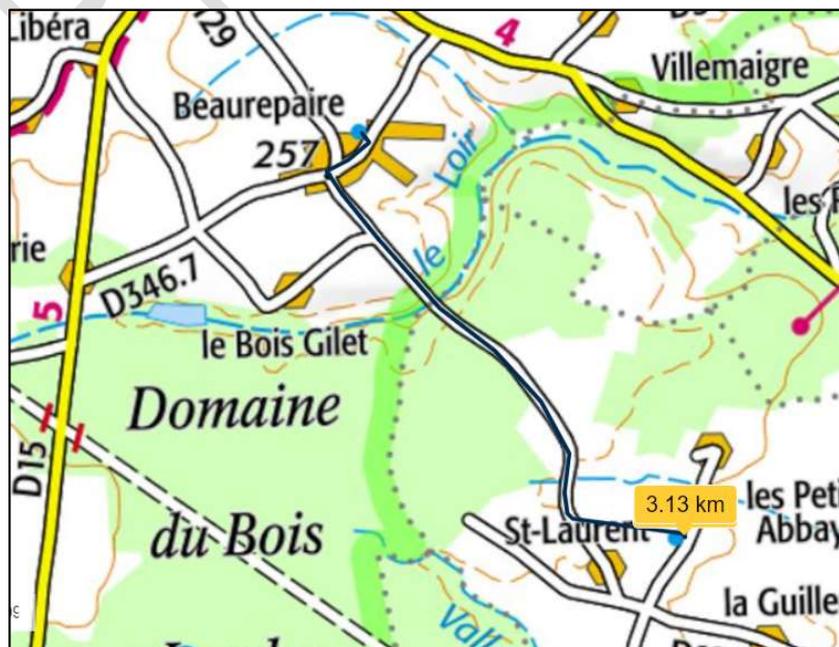
Plusieurs tracés pour l'interconnexion sont envisageables, sachant que les points de raccordement se feront au niveau des deux châteaux d'eau.



La hauteur altimétrique en ces points sont de :

- 292 mNGF pour le réservoir de Champrond en Gatine
- 263 mNGF pour le réservoir des Corvées les Yys

Le tracé préférentiel serait le suivant au vu des contraintes :



### 3.1.2 Sens Champrond en Gâtine vers les Corvées les Yys

La hauteur du château d'eau des Corvées les Yys étant 263 mNGF au niveau du remplissage, il y a donc une différence altimétrique de 29 mNGF soit 2,9 bars avec la distribution du château d'eau de Champrond en Gâtine. Au vu du dénivelé, l'alimentation du château d'eau des Corvées les Yys se fait gravitairement.

Le **premier tracé** part du pied du réservoir de Champrond en Gâtine et passe le long de la RD129 jusqu'à Saint Laurent. La canalisation prend ensuite le chemin à travers champs et rejoint la route communale allant à la Courgibéterie. Puis va jusqu'au château d'eau.

Le **second tracé** suit le même chemin que le tracé 1 jusqu'à Saint Laurent mais continue le RD 129 jusqu'à la station de pompage avant de remonter le long de la route communale allant à la Courgibéterie jusqu'au château d'eau. Ce second tracé permet d'éviter de passer par le chemin et se retrouver à travers champs sur le long terme en cas de remembrement.

Un compteur devra être mis en place au pied du château d'eau de Champrond en Gâtine pour la vente aux Corvées les Yys.

La page suivante présente les tracés envisagés de la conduite.

### 3.1.3 Sens Les Corvées les Yys vers Champrond en Gâtine

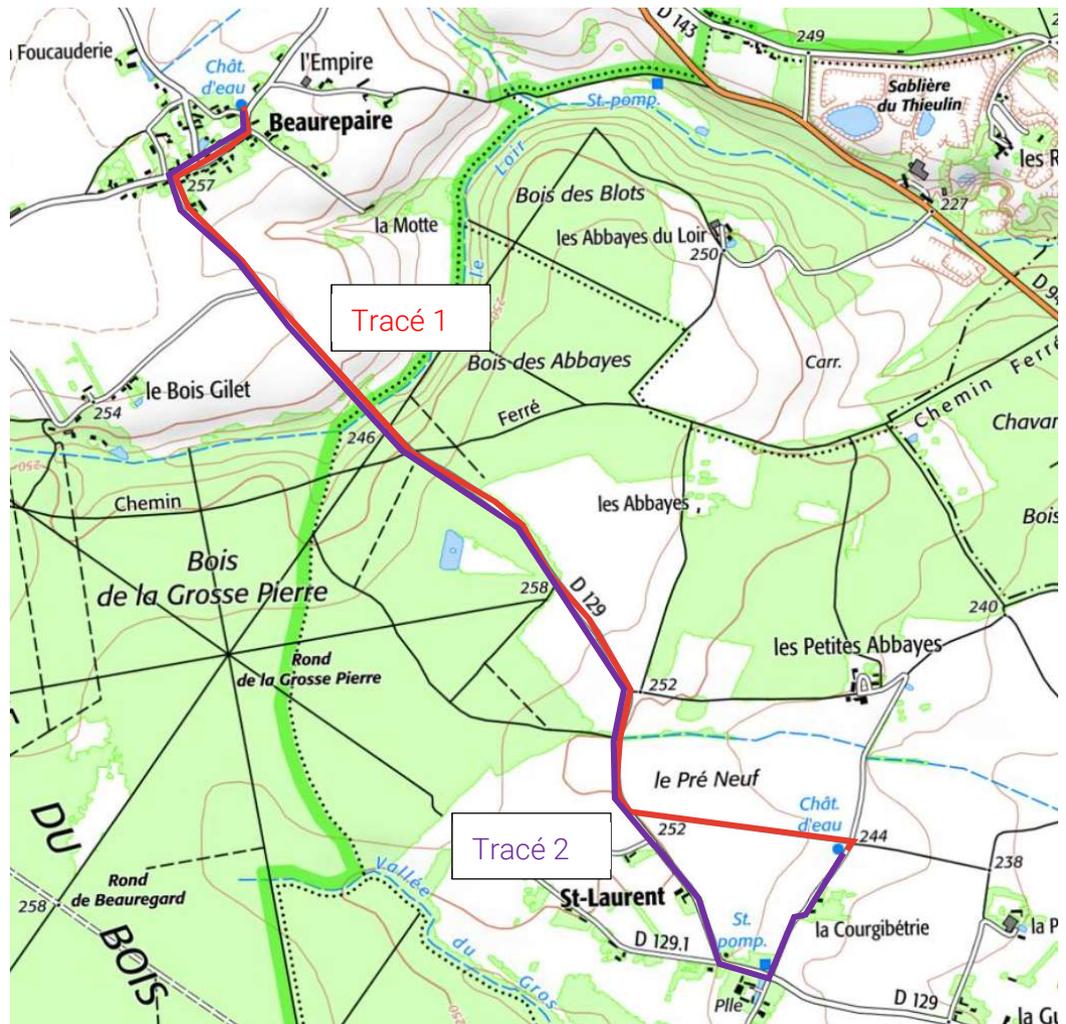
Dans le sens inverse, le dénivelé est donc de -29 mNGF soit -2,9 bars, ce qui est insuffisant pour alimenter le château d'eau de Champrond en Gâtine gravitairement.

Il faut donc mettre en place une station de surpression.

Au vu du profil altimétrique ci-après, la meilleure implantation du surpresseur est au niveau du château d'eau des Corvées les Yys, d'autant que les énergies sont déjà présentes :



Les tracés préconisés restent les mêmes que dans le sens Champrond en Gâtine vers les Corvées les Yys



Le tracé 1 représente un linéaire de 3,2 km.  
Le tracé 2 représente un linéaire de 3,55 km.

## 3.2 CANALISATIONS

### 3.2.1 Débits et diamètres

Le raccordement des 2 réservoirs nécessite la pose de **3200 ml** de canalisation en DN 100 mm.

En effet, il faut réussir à trouver un diamètre suffisant pour permettre le remplissage du réservoir de la Courgibétérie de façon gravitaire en évitant le maximum de perte de charge mais également, dans le sens inverse pouvoir avoir assez de pression pour alimenter le réservoir de Beaurepaire.

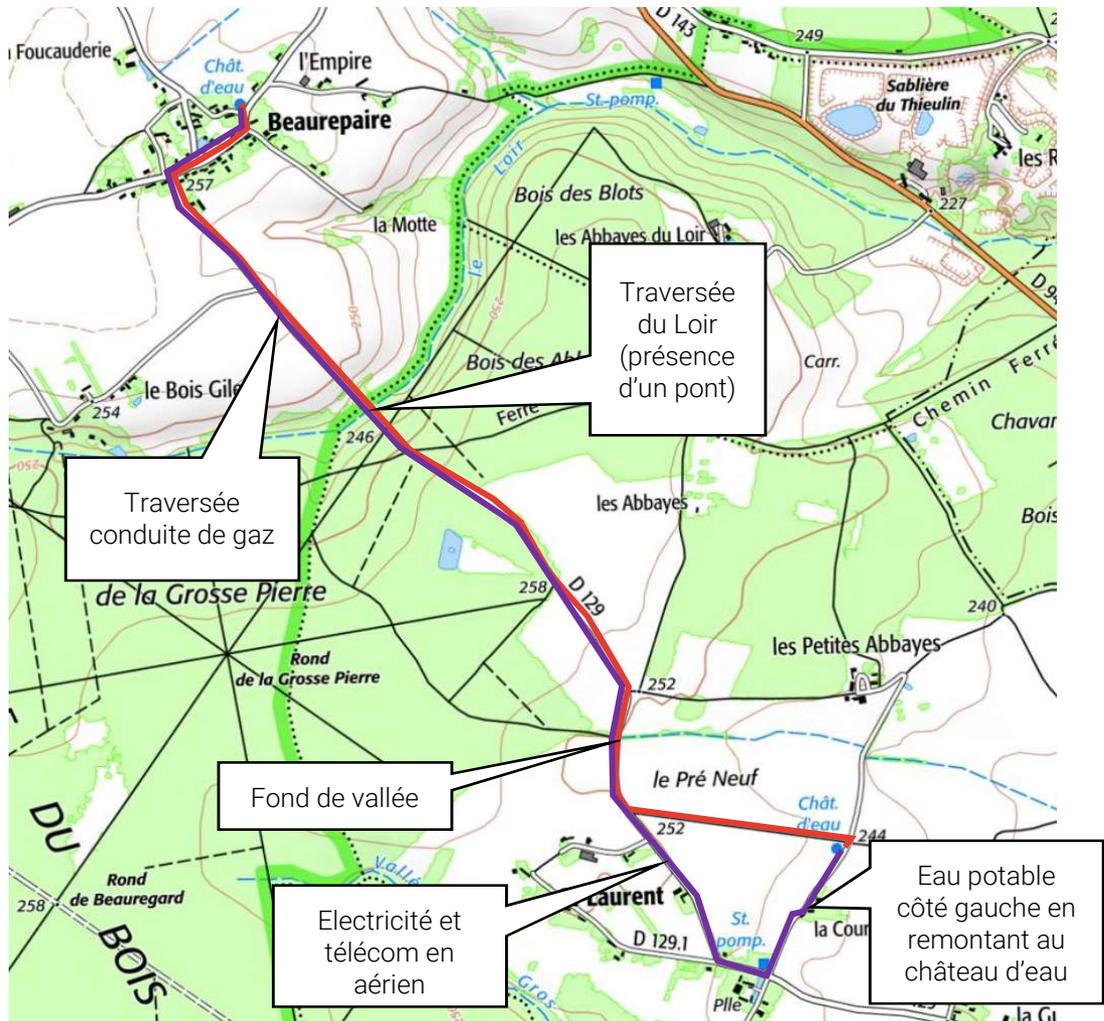
### 3.2.2 Matériaux

Les conduites seront en fonte DN 100 ou en PEHD DN 125 PN16.

## 3.2.3 Tracé

### 3.2.3.1 Analyse des tracés

Le tracé étudié est synthétisé sur la carte ci-après :



### 3.2.3.2 Réseaux concessionnaires

Plusieurs réseaux concessionnaires sont présents sur le tracé :

- ✓ La fibre optique;
- ✓ La basse tension en aérien sur l'accotement
- ✓ Les télécom en aérien
- ✓ Le gaz en traversée de voirie après le Bois Gilet



*Traversée du réseau gaz*



*Pont traversée du Loir*

### 3.2.3.3 Conséquences sur le tracé

Les deux accotements sont chacun leur tour plus ou moins larges. Le choix de l'accotement dépend essentiellement de la présence de réseaux autres ou la présence de fossés.

Pour la traversée de pont, le CD28 préconise plutôt des forages dirigés pour éviter d'abimer les ponts avec des encorbellements.

### 3.2.3.4 Remblaiement

Les tranchées seront exécutées avec une largeur d'au moins 0,70 m.

La RD 129 est classée en structure de voirie type 6.

Le remblai à moins de 1 m de l'accotement sera exécuté de la façon suivante :

- Sable en lit de pose et enrobage,
- Matériau D2 D3, 0/31.5,

Remblai extrait à plus de 1 m de l'accotement.

## 3.3 POMPAGE ET AUTOMATISMES

### 3.3.1 Surpression à la Courgibéterie

Afin de pouvoir alimenter le réservoir de Champrond en Gâtine, il faut mettre en place un surpresseur de 35 m<sup>3</sup>/h à 95 m afin d'avoir suffisamment de vitesse dans la conduite.

Les aménagements nécessaires au château d'eau sont :

- Mise en place d'une vanne automatique à proximité du réservoir
- Modification de la télégestion existante ou mise en place d'une télégestion pour la prise en compte de l'électrovanne pour le marnage
- La pose d'un analyseur de chlore pour gérer l'ajout de chlore en fonction du chlore résiduel
- Mise en place d'une vanne limiteur de débit pour éviter de vider le château d'eau de Champrond en Gâtine lors du remplissage du château d'eau des Corvées les Yys réglé à un débit maximum de 15 m<sup>3</sup>/h.

## 3.4 CHIFFRAGE TRAVAUX

Le chiffrage des travaux est donné ci-dessous :

Travaux	Canalisation interconnexion des 2 châteaux d'eau DN 100 - 3200 ml	480 000 €
	<i>Dont 1140 ml sur Champrond en Gâtine</i>	<i>171 000 €</i>
	<i>Dont 2060 ml sur Les Corvées les Yys</i>	<i>309 000 €</i>
	Surpression aux Corvées les Yys	15 000 €
	Mise en place d'une télégestion aux Corvées les Yys	15 000 €
	Passage du pont en forage dirigé sur Champrond en Gâtine	10 000 €
	<b>Total travaux HT</b>	<b>520 000 €</b>
	<b>Total travaux Champrond en Gâtine</b>	<b>181 000 €</b>
	<b>Total travaux les Corvées les Yys</b>	<b>339 000 €</b>

Il s'agit d'une évaluation au stade AVP qui sera ajustée au fur et à mesure de la procédure.

A noter que les prix des marchés ne cessent d'augmenter. L'estimatif à ce stade peut être sous-estimé par rapport à un marché futur au vu de l'augmentation régulière des prix non prévisible.

## 3.5 PLAN DE FINANCEMENT

A noter que les agence de l'eau subventionnent leur cote part sur les travaux.

Les travaux étant inscrits dans le schéma départemental, il est subventionnable par les Agences de l'Eau.

De même, les Corvées les Yys étant en zone de revitalisation Rurale, l'AELB accorde ses subventions.

	Pourcentage	Montant HT	Remarques
Montant des travaux HT		520 000€	-
Montant étude		6 870 €	-
Maîtrise d'œuvre		15 600 €	-
D.E.T.R.	15 %	80 340€	Calcul sur 30 % du prix plafond de 1 500 000 €
CD28	15 %	80 340 €	
AELB	30 %	104 742 €	Calculé sur prix de référence et sur 339 000 € de travaux et 10 140€ de Moe
AESN	40 %	77 332 €	40 % subvention sur sa cote part (étude + travaux+ Moe)
Autofinancement	37%	199 716 €	-



# 4 PLANNING PREVISIONNEL

ACT et consultation des entreprises : janvier 2023

Retour des offres : mars 2023

Analyse des offres : mars 2023

Notification après retour des demandes de subvention

Début souhaité des travaux : mai-juin 2023

Fin des travaux : fin 2023

Provisoire