

## COMPTE-RENDU REUNION

### N° 9

Clients	Conseil Départemental des Vosges	Date de la Réunion	20 février 2018
Projet	<b>ETUDE POUR LA DEFINITION D'UNE SOLUTION DE SUBSTITUTION POUR ALIMENTER EN EAU POTABLE LE SECTEUR SUD-OUEST DU SAGE GTI</b>	Lieu	CD88
Objet/Subject	<b>COPIL n°2 - Phase 2A</b>	Réf.	4632274

La prochaine réunion aura lieu le :	<b>Réunion de la CLE – Jeudi 15 mars 2018 de 9h30 à 13h00</b>
Site de la Réunion :	Conseil Départemental des Vosges
Objet :	Présentation de la Phase 2A du Schéma Directeur des ressources en eau du SAGE GTI

- Nota 1 :** Sauf contestation auprès du MO dans un délai de 8 jours après réception, les termes du présent compte rendu seront considérés comme lus et approuvés par chaque destinataire participant à l'opération.
- Nota 2 : Les comptes rendus seront uniquement diffusés par courriel. Merci de prévenir en cas de mauvaise réception.
- Nota 3 : Les entreprises assurent elles-mêmes la diffusion du compte rendu à leurs sous-traitants.

Rédacteur du présent compte rendu : SCHWALLER Pauline

FEUILLE DE PRESENCE / DESTINATAIRES / CONVOCATION

<b>Comité de pilotage du schéma directeur des ressources en eau</b>		Présent	Excusé	Absent	Diffusion
<b>Maitrise d'ouvrage</b>					
Maîtrise d'Ouvrage : Conseil Départemental des Vosges	Mme CUNY –	x			x
Maîtrise d'Ouvrage : Conseil Départemental des Vosges	Mme WOJCIECHOWSKI	x			x
Maîtrise d'Ouvrage : Conseil Départemental des Vosges	M. BALLAND-THOMAS				x
Maîtrise d'Ouvrage : Conseil Départemental des Vosges	Mme GIMMILLARO				x
Maîtrise d'Ouvrage : Conseil Départemental des Vosges	Mme CHICOT	x			x
Maîtrise d'Ouvrage : Conseil Départemental des Vosges	Mme ROUQUIE	x			x
<b>Prestataire</b>					
Mandataire : ARTELIA	M. DUMOUT	x			x
Mandataire : ARTELIA	Mme SCHWALLER	x			x
Co-traitant 1 : ANTEA	M. BEURRIER				x
Co-traitant 1 : ANTEA	Mme LE BOURSICAUD	x			x
Co-traitant 2 : COSSALTER & DE ZOLT	Maitre COSSALTER				x
Co-traitant 2 : COSSALTER & DE ZOLT	Maitre COURONNE	x			x
<b>Comité technique du SAGE GTI</b>					
DREAL Grand Est	M. LERCHER	x			x
DREAL Grand Est	M. MARLY				x
DREAL Grand Est	M. TEJEDO				x
Agence technique Départementale	M. PEREIRA	x			x
Agence technique Départementale	M. CHARLES				x
Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse	M. MARGUET		x		x
Préfecture des Vosges	Mme RAJAUD				x
Préfecture des Vosges	Mme GEOFFROY-LERAT				x
<b>Comité technique du SAGE GTI et Bureau de la CLE</b>					
Agence Régionale de Santé	Mme TOME	x			x
Agence Régionale de Santé	M. GENDARME				x
Direction Départementale des territoires des Vosges	M. DELOLME	x			x
Direction Départementale des territoires des Vosges	M. DACQUAY	x			
Direction Départementale des territoires des Vosges	Mme KOBES	x			
Agence de l'Eau Rhin Meuse	M. VAUTHIER				x
Agence de l'Eau Rhin Meuse	M. RABY	x			x

Diffusion du CR							
				Présent	Excusé	Absent	Diffusion
<b>Destinataires du Compte Rendu</b>							
<b>Bureau de la CLE</b>							
Conseil départemental	Mme BEGEL			x			x
SIE de Bulgnéville et de la vallée du Vair	M. THIRIAT			x			x
SIE de la Région Mirecurtienne	M. COUSOT			x			x
Conseil départemental	Mme GIMMILLARO			x			x
Conseil départemental	M. SAUVAGE			x			x
SIE des Monts Faucilles	M. PIERRE				x		x
SIE de la Vraine et du Xaintois	M. VAGNIER						x
UDAF	M. COLLINET						x
Nestlé Waters	M. VIDAL			x			x
Fromagerie Ermitage	M. LE SQUEREN			x			x
<b>Copil - associés</b>							
Vosges Nature Environnement	M. FLECK			x			x
Oiseaux Nature	M. SCHMITT						x
ASVPP	M. VILLAUME						x
UFC Que Choisir	Mme LECOANET						x
<b>Diffusion du CR</b>							
BRGM	M. VAUTE						x
BRGM	Mme GRAVELINE						x

Compte rendu

Intervenant	Action

### 1 OBSERVATIONS SUR LE CR PRECEDENT

Sans objet

### 2 ADMINISTRATIF

Marché notifié le 11 août 2016

Tranches optionnelles :

- Tranche optionnelle 4 (réalimentation artificielle) non retenue
- Tranche optionnelle 1 levée => 3 solutions de substitution étudiées
- Tranche optionnelle 2 levée => Etude d'une solution de substitution supplémentaire dans la Phase 2A
- Tranche optionnelle 3 levée => Etude d'une seconde solution de substitution supplémentaire dans la Phase 2A

### 3 PRESENTATIONS

Mme BEGEL introduit le Comité de Pilotage de Phase 2A du Schéma Directeur des Ressources en Eaux du SAGE GTI.

Mme CUNY introduit la présentation technique et rappelle les points suivants :

- Planning de l'étude décalé du fait de la réalisation de prestations complémentaires entre septembre et novembre 2017,
- Mission de concertation terminée,
- Nouvelle proposition de loi apportant des modifications à la loi NOTRe adoptée en première lecture par l'Assemblée Nationale en janvier 2018, ayant pour conséquences possibles :
  - Décalage du transfert des compétences à 2026 dans certains cas de blocage (concernerait une minorité de collectivités),
  - Possibilité pour un syndicat de continuer à exister dès lors qu'il est à cheval sur au moins 2 communautés de communes à fiscalité propre.

Rappel du calendrier :

- **COFIL Phase 1 du Schéma directeur** : 20 avril 2017,
- **Phase 2 du Schéma directeur** : de juin 2017 à décembre 2017 : décalage du planning pour intégration des résultats des études complémentaires :
  - Modélisations des interconnexions avec le SIE Vraine et Xaintois par SEURECA (VEOLIA) de septembre à novembre 2017,
  - Inspection caméra et essai de pompage courte durée sur le puits de Roche en novembre 2017.
- **Mission de concertation de septembre à décembre 2017** : Processus avec la CLE en 3 ateliers en parallèle du Schéma Directeur,
- **COFIL Phase 2A du Schéma directeur** : 20 février 2018,
- **Prochaine réunion de la CLE** : 15 mars 2018,

Compte rendu

- **Phase 2B du Schéma directeur** : de mars 2018 à juin 2018.

Objectifs de la réunion de COPIL n°2 :

- Valider les grands principes des scénarios de substitution,
- Préparer la prochaine CLE du 15 mars.

ARTELIA présente ensuite les résultats du Schéma directeur avec :

- Un rappel des conclusions de la Phase 1,
- La présentation de la Phase 2A.

### 1. CONCLUSIONS DE LA PHASE 1

**Le secteur clé à substituer se concentre sur le périmètre Vittel/Norroy, Contrexéville, SIE de Bulgnéville et SIE de l'Anger (hors SIE Damblain et Creuchot).**

Ce secteur représente 96 % des prélèvements d'eau sur le secteur Sud-Ouest, dont 30% pour NWSE et 17% pour la Fromagerie Ermitage.

Trois solutions de substitution ont été étudiées :

- Interconnexion avec le SIE de la Vraine et du Xaintois,
- Transfert d'eau depuis les alluvions de la Moselle,
- Exploitation de la nappe des GTI du secteur Sud-Est.

La solution « Transfert d'eau depuis les alluvions de la Moselle » a été écartée :

- La distance de transfert est la plus longue, et la topographie est particulièrement défavorable,
- La ressource est particulièrement vulnérable,
- La qualité de l'eau est incertaine selon les divers sites,
- De nombreuses problématiques d'approvisionnement en eau potable sont rencontrées par des collectivités de la vallée de la Moselle,
- Il n'y a pas de collectivité qui pourrait être sécurisée sur le trajet de la conduite de transfert entre la vallée de la Moselle et Vittel.

### 2. SCENARIOS DE SUBSTITUTION

ARTELIA présente les principes qui ont été suivis pour définir les scénarios de substitution à partir des deux ressources retenues :

- **Interconnexion avec les ressources du SIE Vraine&Xaintois,**
- **Exploitation de la nappe des GTI du secteur Sud-Est.**

Les principes sont les suivants :

- **Echelonnement de la mise en œuvre des scénarios de substitution dans l'espace** : substitution prioritaire vers Vittel – Norroy et Contrexéville,
- **Echelonnement de la mise en œuvre des scénarios de substitution dans le temps** : étude du transfert de 1.0 Mm<sup>3</sup>/an avec un premier palier à 0.5 Mm<sup>3</sup>/an,

Intervenant	Action

Compte rendu

- **Optimisation du tracé des solutions et exploitation des infrastructures AEP existantes** dans le cas de l'interconnexion avec les ressources du SIE Vraine et Xaintois.
- **Saisonnalité des prélèvements : les collectivités raccordées aux ressources de substitutions sont principalement alimentées par la substitution en hiver et par les GTI du secteur Sud-Ouest en été.**

ARTELIA présente ensuite le logigramme détaillant l'ensemble des scénarii de substitution pouvant être étudié, puis les 4 scénarii retenus :

- **Scénario 1 : Substitution depuis les ressources du SIE Vraine&Xaintois**
- **Scénario 2 : Substitution depuis les GTI Sud-Est**
- **Scénario 3 : Panachage**
  - HB - 0.5 Mm<sup>3</sup>/an : substitution de Vittel et Contrexéville depuis les GTI Sud-Est,
  - HH - 1.0 Mm<sup>3</sup>/an : substitution de Vittel et Contrexéville depuis les GTI Sud-Est + substitution du SIE Bulgnéville depuis Chatenois.
- **Scénario 4 : Panachage (variante scénario 3)**
  - HB - 0.5 Mm<sup>3</sup>/an : substitution de Vittel depuis Valfroicourt sans optimisation saisonnière,
  - HH - 1.0 Mm<sup>3</sup>/an : substitution de Vittel et Contrexéville depuis Valfroicourt + substitution du SIE Bulgnéville depuis Chatenois.

Les scénarios techniques et leur chiffrage sont ensuite présentés un à un, en précisant pour chacun les principaux avantages et inconvénients.

Le chiffrage tient compte de l'ensemble des coûts des scénarios : investissement, fonctionnement et amortissement.

### 3. SOLUTION DE GOUVERNANCE ET IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

ARTELIA présente ensuite les possibilités de gouvernance au regard de la loi NOTRe du 7 août 2015.

A horizon 2020, les collectivités, dont la ressource est à substituer, seront incluses dans la nouvelle Communauté de Commune Terre d'Eau.

Les hypothèses pour le calcul de l'impact sur le prix de l'eau sont les suivantes :

- Emprunt sur 20 ans à un taux de 4%,
- Quatre assiettes de volumes sur lesquelles impacter le coût des scénarios sont proposées (options de gouvernance),
- Taux de subvention sur les coûts d'investissement : 0%, 30% et 60%,
- Taux de subvention sur les coûts de fonctionnement : 0% et 30%.

L'impact sur le prix de l'eau se traduit par un surcoût de 0.10 à 0.57 €/m<sup>3</sup> dans le cas d'une substitution de 0.5 Mm<sup>3</sup>/an, et de 0.20 à 0.89 €/m<sup>3</sup> dans le cas d'une substitution de 1.0 Mm<sup>3</sup>/an, en fonction des hypothèses de subvention et de gouvernance retenues.

**L'impact sur le prix de l'eau est ainsi très variable selon la gouvernance retenue et le pourcentage de subvention obtenu. Dans tous les cas, l'impact sur le prix de l'eau reste inférieur à 1 €/m<sup>3</sup> et est tout à fait acceptable.**

Intervenant	Action

Compte rendu

**4. ANALYSE MULTICRITERE**

Les différents critères retenus pour l'analyse comparative sont les suivants :

- Critère économique :
  - Coûts d'investissement,
  - Coûts de fonctionnement.
- Critères techniques, environnementaux et sociaux :
  - Mutualisation / Renouvellement du réseau existant,
  - Débit disponible,
  - Sensibilité aux étiages,
  - Variabilité de la qualité de l'eau,
  - Impact sur le milieu naturel,
  - Vulnérabilité au changement climatique,
  - Zones à contraintes,
  - Sécurisation de l'AEP.
- Critère de gouvernance.

Le scénario 2 ressort comme le plus optimal, avec juste derrière les scénarios de panachage.

**4 PRINCIPAUX ECHANGES**

Les principaux échanges sur les résultats de la phase 2A sont les suivants :

**Question :** *Quelle est la différence entre vulnérabilité intrinsèque et vulnérabilité spécifique ?*

**Réponse :** La vulnérabilité intrinsèque définit la sensibilité des eaux souterraines à la pollution vis-à-vis des facteurs hydrogéologiques caractérisant l'aquifère. La vulnérabilité spécifique définit la vulnérabilité d'un aquifère à la pollution en fonction de caractéristiques spécifiques d'un certain type de polluant.

**Question :** *Quelle est la marge de manœuvre en terme de prélèvements dans la nappe des GTI Sud-Est ?*

**Réponse :** Le ratio actuel Prélèvements/Recharge de la nappe des GTI Sud-Est est de 7.4 % pour 0.52 Mm<sup>3</sup>/an prélevés alors qu'il est de 143% pour la nappe des GTI Sud-Ouest pour 3 Mm<sup>3</sup>/an prélevés. En augmentant les prélèvements de 1.0 Mm<sup>3</sup>/an dans le secteur Sud-Ouest, le ratio serait de 22%, hors drainage par les ruisseaux. La nappe des GTI Sud-Est reste excédentaire dans le cas de la substitution en hypothèse haute.

**Question :** *Une nouvelle directive sur la qualité des eaux de consommation devrait voir le jour dans les prochains temps, est-ce que le schéma directeur prend en compte les nouvelles normes de qualité ?*

**Réponse :** Non, le schéma directeur prend en compte les limites et références de qualité actuellement définie par la réglementation (Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique).

Intervenant	Action
VNE	
ANTEA GROUP	
VNE	
ANTEA GROUP	
Fromagerie Ermitage	
ARS	

Compte rendu

Question : Les scénarios de substitution ne prévoient pas de sécuriser des communes sur son tracé alors que la conduite d'interconnexion passe juste au-dessus des communes de Ligneville et Dombrot-le-Sec, qui présentent des problématiques AEP en étiage. N'est-il pas possible de les raccorder ?

Réponse : Il est tout à fait possible d'intégrer la sécurisation de collectivités présentant des problématiques quantitative ou qualitative d'eau potable avec la mise en œuvre de la substitution. Cette réflexion sera menée dans le cadre de la Phase 2B, avec analyse dans les cas de Ligneville et Dombrot-le-sec.

Question : Dans les scénarios, Vittel abandonne ses forages vétustes et bénéficie de la ressource de substitution en priorité. Avez-vous calculé le montant que représenterait la réhabilitation des 3 forages de Vittel ?

Réponse : Non, le chiffrage de la réfection des 3 forages vétustes n'a pas été réalisée. Les forages ne sont d'ailleurs pas réhabilitables.

Remarque : L'ensemble des collectivités trouve un avantage dans le mise en œuvre des scénarios de substitution. Par exemple, le SIE de Bulgnéville bénéficiera du réservoir complémentaire de 2000 m<sup>3</sup>, qui aurait également dû être à la charge du syndicat.

Remarque : Il serait intéressant de proposer un tableau bilan des prélèvements sur les nouvelles ressources et sur les GTI Sud-Ouest par collectivité, pour bien comprendre qui continue à prélèvements dans quelle ressource et en quelle quantité.

Remarque : La question de la gouvernance n'est pas simple car les limites des syndicats des eaux ne suivent pas les limites des collectivités nouvelles. Il est important de réfléchir au devenir des syndicats actuels et à l'organisation de la gestion de l'eau du territoire, en vue du transfert de compétences à venir.

Remarque : Les solutions techniques sont techniquement, qualitativement et économiquement viables et acceptables. Il s'agit à présent pour les différents acteurs de l'eau de se mobiliser et de discuter de l'intégration des scénarios de substitution dans la gouvernance.

Enfin, un débat vif s'est engagé sur la nappe des Muschelkalk mais n'est pas lié à la commande. Des remarques postérieures à la réunion sont jointes au présent compte rendu.

**5 DECISIONS**

Validation des grands principes et hypothèses des scénarios de substitution en vue de préparer la CLE du 15 mars :

Points validés à l'unanimité par le COPIL :

- Présentation des résultats pour l'Hypothèse Haute uniquement, en expliquant tout de même le travail réalisé avec l'Hypothèse Basse,
- Progressivité des scénarios, avec un premier palier à 0.5 Mm<sup>3</sup>/an puis

Intervenant	Action
VNE	Réalisation d'un tableau de synthèse avec volumes prélevés par les collectivités et pourcentages de volume substitué
ARTELIA	
VNE	
ARTELIA	
DREAL	
VNE	
SIE Mirecourt	
DDT	

Compte rendu	Intervenant	Action
<p>le transfert du 1.0 Mm<sup>3</sup>/an,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les scénarios techniques tels qu'ils sont proposés, avec la livraison de Vittel, Norroy et Contrexéville dans un premier temps,</li> <li>Scénarios financièrement acceptables (impact prix de l'eau &lt; 1€/m<sup>3</sup>), pas possible d'en dire plus pour l'instant car la gouvernance reste à définir.</li> </ul> <p>Point validé à la majorité par le COPIL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proposer à la CLE un principe de solidarité avec une participation de tous les bénéficiaires directs et indirects de la solution de substitution : c'est-à-dire qu'en plus des collectivités qui seront raccordées, les collectivités et Nestlé Waters qui continueront à prélever dans les GTI du secteur Sud-Ouest participeront également, en investissement et en fonctionnement.</li> </ul> <p>→ Principe validé à la majorité sauf deux abstentions ; Nestlé Waters notamment, qui a rappelé que Nestlé Waters était enclin à participer à l'investissement, mais pas au fonctionnement.</p>		
<p><b>6 PLANNING</b></p> <p><b>Rappel des phases et des principales échéances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phase 1.A : Analyse et restitution des données AEP – <i>Janvier 2017</i></li> <li>Phase 1.B : Etat des lieux : problématique de la nappe des GTI et enjeux de l'AEP – <i>Janvier 2017</i></li> <li>Phase 1.C : Etude des solutions de substitution – <i>Avril 2017</i></li> <li>Phase 2.A : Etude détaillée pour le choix de la (des) solutions de substitution la (les) plus adaptées - <i>Décembre 2017</i></li> </ul> <p>Phase 2.B : Préconisation d'interconnexions et travaux complémentaires pour la sécurisation de l'AEP : <i>échéance juin 2018</i></p>		
<p><b>7 ANNEXE AU CR</b></p> <p>Diaporama de travail de la réunion</p>		

**A RETENIR :**

- Quatre scénarios de substitution sont étudiés, dont deux scénarios de panachage de ressources.
- Chaque scénario étudié propose un premier palier de substitution de 0.5 Mm<sup>3</sup>/an, puis le transfert de 1.0 Mm<sup>3</sup>/an.
- Les scénarios de substitution sont techniquement et financièrement acceptables.
- Les scénarios techniques proposent la livraison du volume de substitution à Vittel, Norroy et Contrexéville dans un premier temps, puis aux SIE de Bulgnéville et de l'Anger dans un second temps.

- Un principe de solidarité avec une participation de tous les bénéficiaires directs et indirects de la solution de substitution est proposé : plus la solidarité est grande, plus l'impact sur le prix de l'eau est faible.

**Pauline SCHWALLER**  
ARTELIA Ville & Transport



# Schéma Directeur des ressources du SAGE GTI

Etude pour la définition d'une solution de  
substitution pour alimenter en eau potable le  
secteur Sud-Ouest du SAGE GTI

**COPIL - Phase 2A**



Phase 1.A : Analyse et restitution des données AEP

Phase 1.B : Etat des lieux : problématique de la nappe des GTI et enjeux de l'AEP

Phase 1.C : Etude de 3 solutions de substitution

## Phase 2.A : Etude détaillée pour le choix des solutions de substitution les plus adaptées

Phase 2.B : Préconisation d'interconnexions et travaux complémentaires pour la sécurisation de l'AEP hors solution de substitution

**Tr. opt. 1: Etude d'une ressource de substitution potentielle supplémentaire dans la Phase 1.C**

**Tr. opt. 2: Etude d'une solution de substitution supplémentaire dans la Phase 2.A**

**Tr. opt. 3: Etude d'une seconde solution de substitution supplémentaire dans la Phase 2.A**

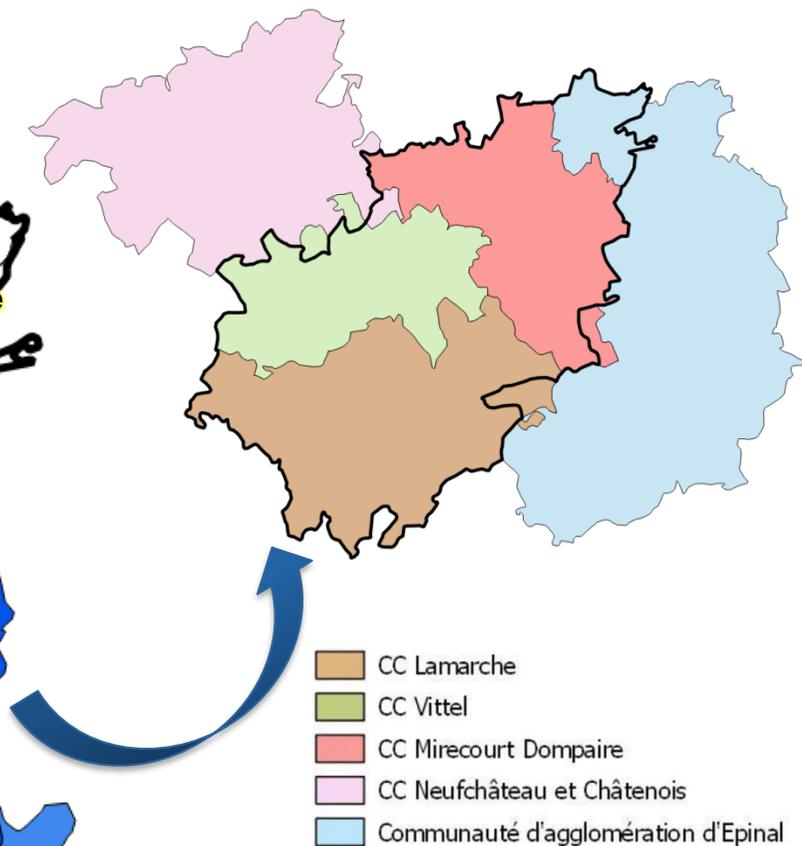
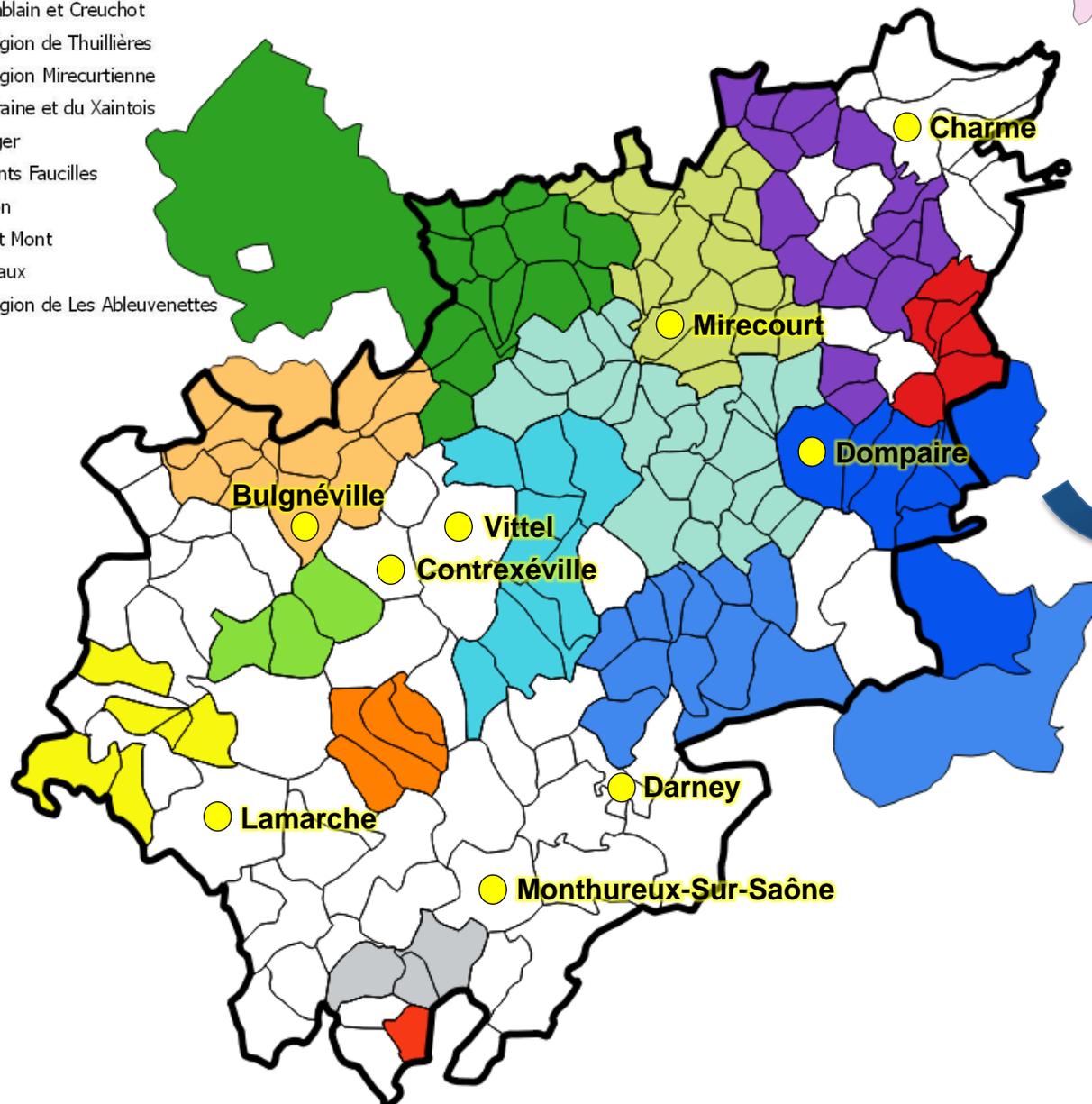
**Tr. opt. 4: Etude de l'intérêt de la réalimentation artificielle de la nappe**



# Périmètre d'étude - UGE



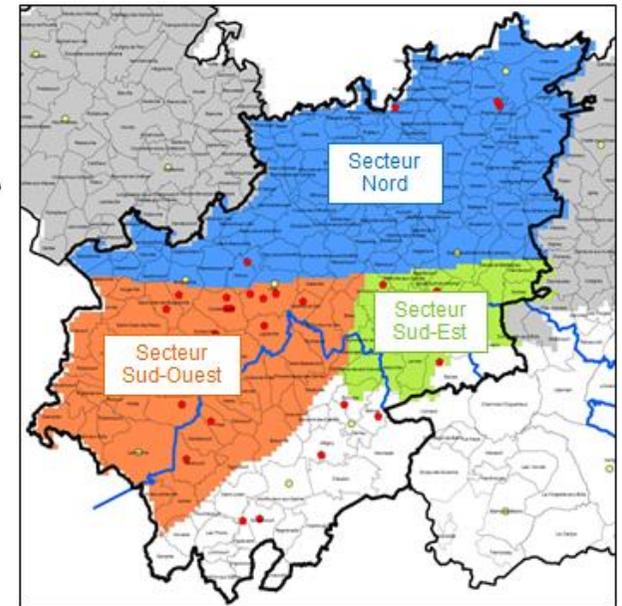
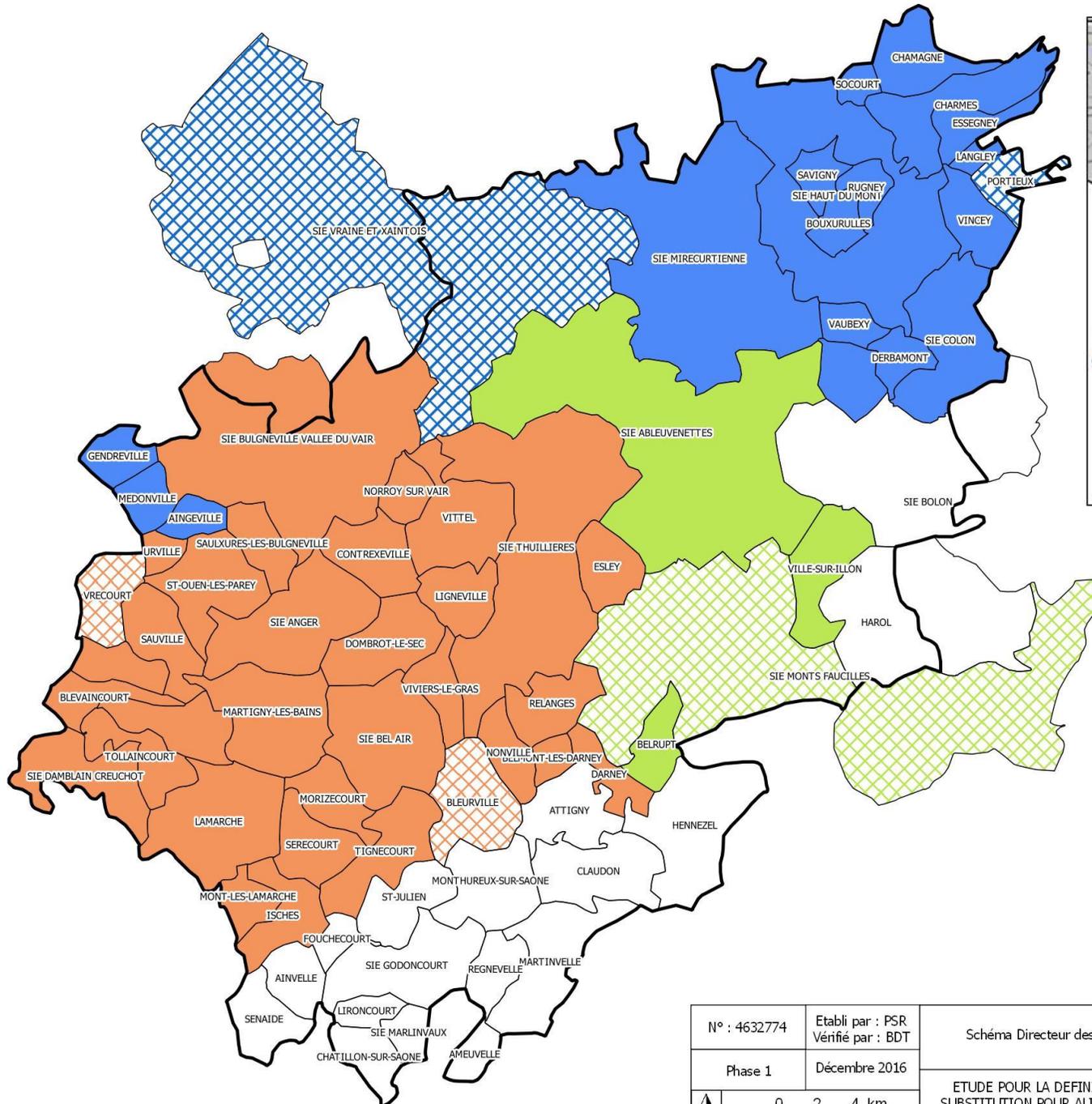
- SIAE de la région de Godoncourt
- SIAEP du Colon
- SIE de Bel Air
- SIE de Bulgnéville et de la Vallée du Vair
- SIE de Damblain et Creuchot
- SIE de la région de Thuillières
- SIE de la région Mirecurtienne
- SIE de la Vraine et du Xaintois
- SIE de l'Anger
- SIE des Monts Faucilles
- SIE du Bolon
- SIE du Haut Mont
- SIE Marlinvaux
- SIE de la région de Les Ableuvenettes



3

- 14 Syndicats d'eau potable
- 191 communes
- 5 nouvelles collectivités depuis la fusion au 1<sup>er</sup> janvier 2017

# Périmètre d'étude - Secteurs



**Légende**

- Limite du SAGE GTI
- Limite des collectivités
- Secteurs du SAGE GTI** → L'appartenance aux secteurs du SAGE GTI des collectivités est définie en fonction de la localisation de leurs points de prélèvements AEP et non en fonction de la géographie de la collectivité.
- Nord
- Nord + Hors secteur
- Sud-Est
- Sud-Est + Hors secteur
- Sud-Ouest
- Sud-Ouest + Hors secteur
- Hors Secteur

N° : 4632774	Etabli par : PSR Vérifié par : BDT
Phase 1	Décembre 2016
0 2 4 km	

Schéma Directeur des ressources du SAGE GTI

ETUDE POUR LA DEFINITION D'UNE SOLUTION DE SUBSTITUTION POUR ALIMENTER EN EAU POTABLE LE SECTEUR SUD-OUEST DU SAGE GTI



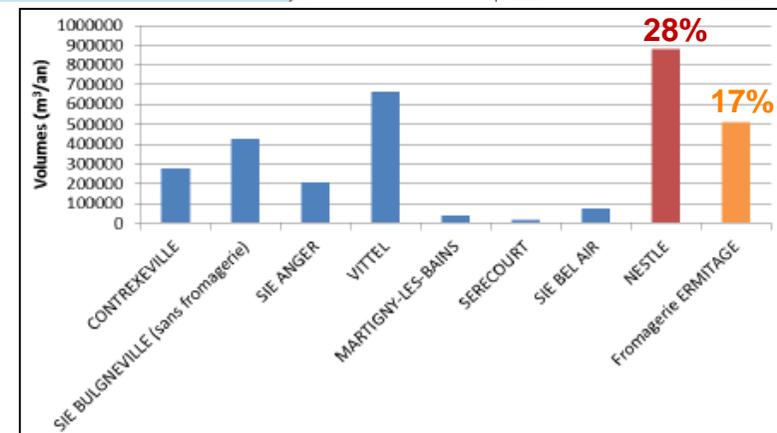
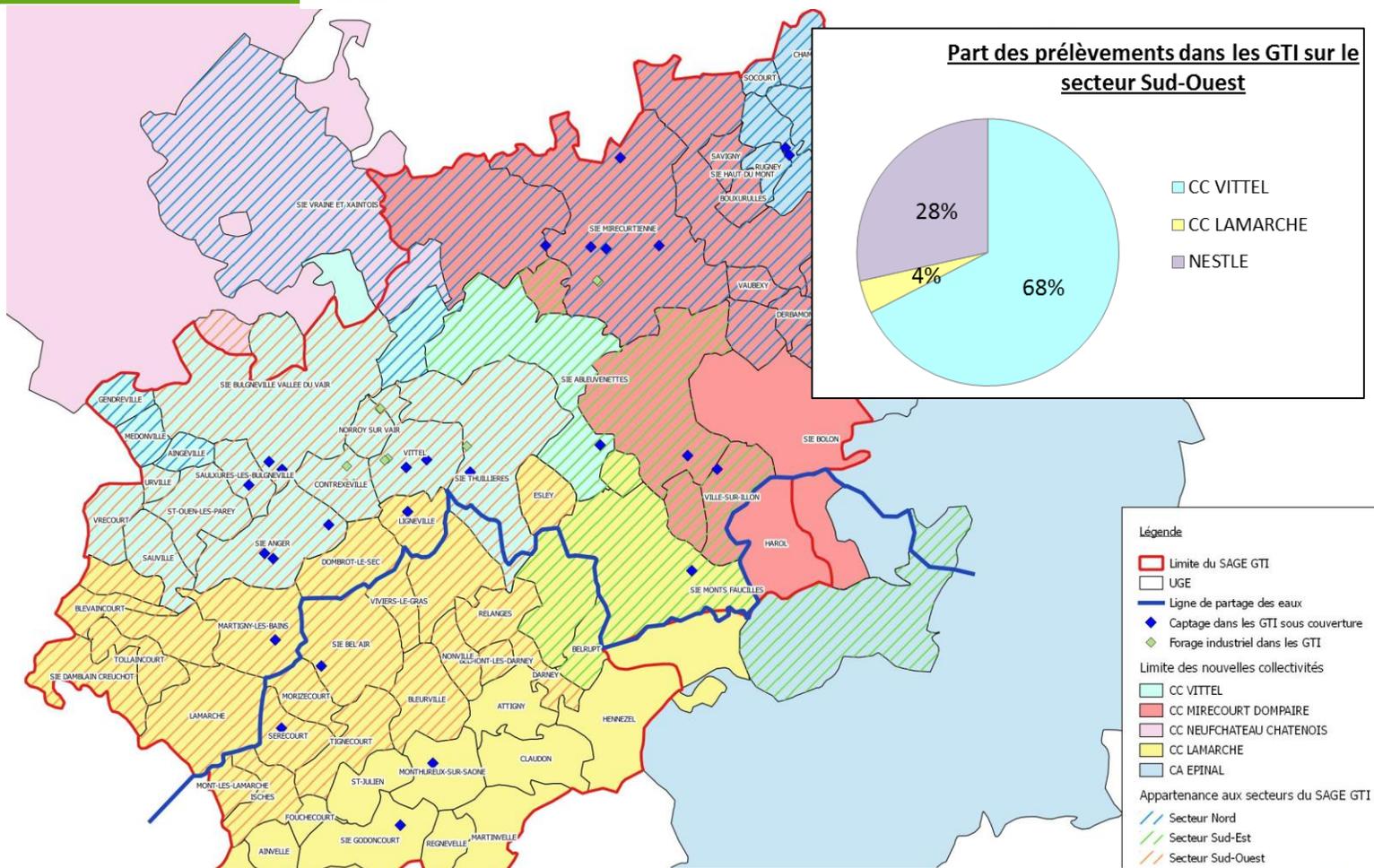
## Rappel des conclusions de la Phase 1

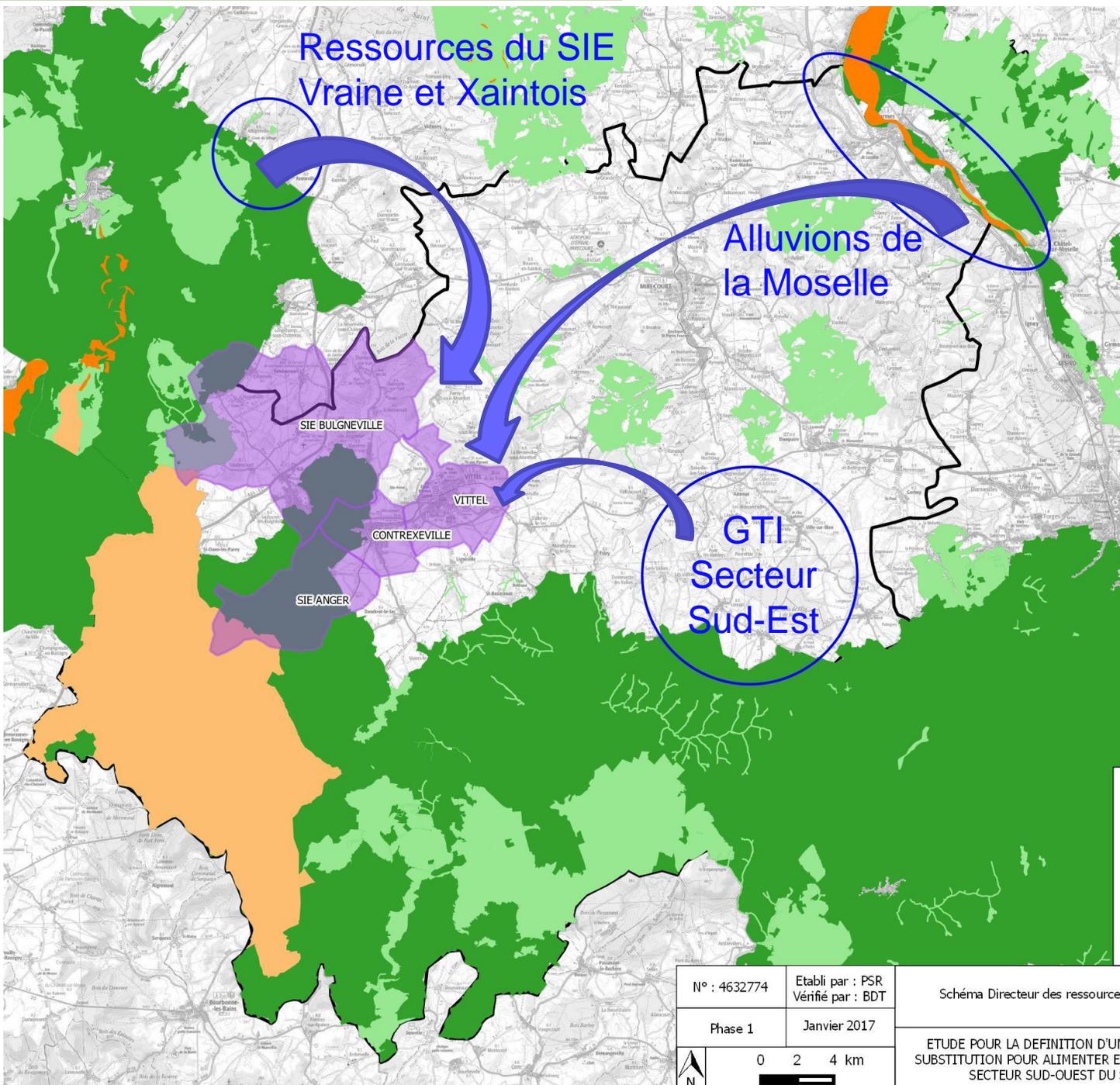


# Phase 1 - Conclusions



- **Secteur Sud-Ouest : 3,09 Mm<sup>3</sup>/an en 2014**  
→ prélèvements les plus importants dans les GTI
- **Le secteur clé à substituer se concentre sur le périmètre Vittel - Norroy, Contrexéville, SIE de Bulgnéville et de l'Anger**
- Les besoins de pointe à satisfaire sont lissés sur l'année : en été (Contrexéville et Vittel) et en hiver (SIE Bulgnéville et Anger)
- **Nouvelle ressource à trouver pour substituer en moyenne en période de pointe 5 000 m<sup>3</sup>/j (HB) à 6 200 m<sup>3</sup>/j (HH) dans le secteur Sud-Ouest**





- Solution 1 : Interconnexion avec le SIE Vraine et Xaintois
- Solution 2 : Transfert d'eau depuis les alluvions de la Moselle
- Solution 3 : Exploitation de la nappe des GTI du secteur Sud-Est

**Légende**

- ▭ Limite du SAGE GTI
- ▭ Collectivités prélevant dans les GTI du secteur Sud-Ouest
- ▭ Natura 2000 - ZPS
- ▭ Natura 2000 - ZSC
- ▭ ZNIEFF I
- ▭ ZNIEFF II
- Secteur d'étude des ressources de substitution

N° : 4632774	Établi par : PSR Véifié par : BDT
Phase 1	Janvier 2017

Schéma Directeur des ressources du SAGE GTI

ETUDE POUR LA DEFINITION D'UNE SOLUTION DE SUBSTITUTION POUR ALIMENTER EN EAU POTABLE LE SECTEUR SUD-OUEST DU SAGE GTI

## Interconnexion SIE Vraine&Xaintois

Coûts HH : 21 millions €  
Coûts HB : 18 millions €

+++

Tracé le plus court  
Ressource importante à priori  
Prélèvements envisagés déjà  
autorisés

++

Ouvrages existants, en bon état

+

Vulnérabilité spécifique faible

—  
Vulnérabilité intrinsèque  
élevée

— —  
Eau de qualité variable

— — —  
Pas de données précises sur  
les débits au droit des sources

Ressource sensible aux  
étiages et au changement  
climatique

## Alluvions Moselle

Coûts HH : 30 millions €  
Coûts HB : 24,5 millions €

+++

Capacité à fournir les débits  
nécessaires

++

Pas d'impact significatif sur le  
débit de la Moselle

—  
Ressource sensible aux  
étiages

— —  
Fortes contraintes  
d'implantation des puits  
Eau de qualité non homogène

— — —  
Vulnérabilité élevée  
Tracé le plus long

## Nappe GTI Sud-Est

Coûts HH : 20 millions €  
Coûts HB : 15,5 millions €

+++

Ressource en eau importante  
Eau de bonne qualité et constante

++

Ressource sous couverture  
non sensible aux étiages et  
peu sensible au changement  
climatique

+

Ressource non vulnérable  
Ouvrages de transfert et  
distribution moins nombreux

—  
Forages dans les GTI à créer

— — —  
Impact des prélèvements sur  
les cours d'eau à préciser

## Interconnexion SIE Vraine&Xaintois

Coûts HH : 21 millions €  
Coûts HB : 18 millions €



Tracé le plus court  
Ressource importante à priori  
Prélèvements envisagés déjà  
autorisés



Ouvrages existants, en bon état



Vulnérabilité spécifique faible



Vulnérabilité intrinsèque  
élevée



Eau de qualité variable



Pas de données précises sur  
les débits au droit des sources

Ressource sensible aux  
étiages et au changement  
climatique

## Alluvions Moselle

Coûts HH : 30 millions €  
Coûts HB : 24,5 millions €



Capacité à fournir les débits  
nécessaires



Pas d'impact significatif sur le  
débit de la Moselle



Ressource sensible aux  
étiages



Fortes contraintes  
d'implantation des puits

Eau de qualité non homogène



Vulnérabilité élevée  
Tracé le plus long

- Distance de transfert la plus longue, et topographie particulièrement défavorable (coûts en investissement et en fonctionnement élevés),
- Contraintes d'implantations fortes,
- Ressource particulièrement vulnérable (échanges importants entre la nappe et l'eau de la Moselle),
- Qualité de l'eau incertaine selon les divers sites,
- Nombreuses problématiques d'approvisionnement en eau potable rencontrées par des collectivités de la vallée de la Moselle,
- Absence de collectivité qui pourrait être sécurisée sur le trajet de la conduite de transfert entre la vallée de la Moselle et Vittel.

## Choix des scénarii de substitution



## EVOLUTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION DEPUIS LA PHASE 1

### 1. Echelonnement de la mise en œuvre des solutions de substitution

- **Vittel-Norroy puis Contrexéville interconnectées aux ressources de substitution en priorité**
  - Niveau d'urgence de renouvellement de réseaux et de besoin d'interconnexion différents
  - Forages F3, F6 et F7 de la commune de Vittel en très mauvais état et non réhabilitables → urgent de substituer ou de renouveler ces ouvrages
- **Etude du transfert de 1.0 Mm<sup>3</sup>/an (HH), avec un premier palier de substitution pour 0.5 Mm<sup>3</sup>/an (HB)**

### 2. Optimisation du tracé des solutions et exploitation des infrastructures AEP existantes

- **Abandon du schéma de distribution depuis un réservoir central**
  - Le passage par un réservoir central allonge le tracé des conduites de transfert depuis les stations de traitement des ressources de substitution
  - L'échelonnement de la mise en œuvre des solutions ne justifie plus la création d'un réservoir central de distribution à proximité de Bulgnéville



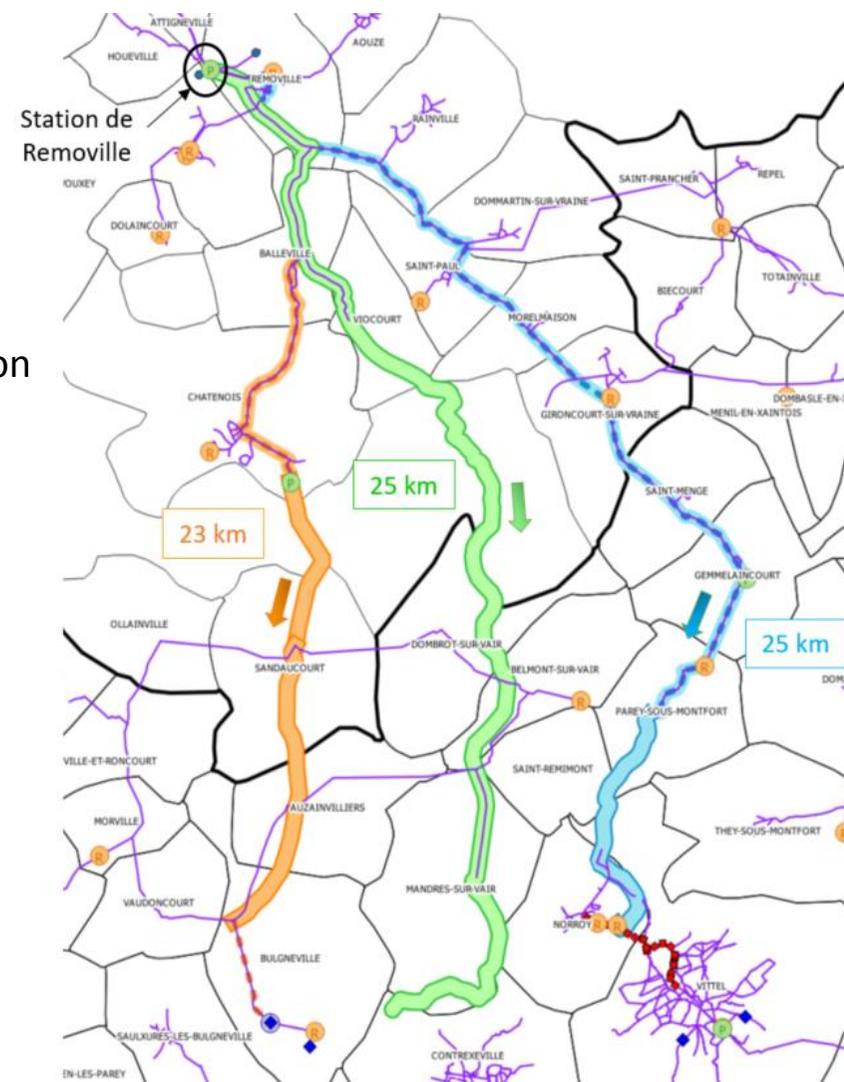
## EVOLUTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION DEPUIS LA PHASE 1

### ➤ Interconnexion avec le SIE Vraine et Xaintois

- Optimisation du tracé des solutions et mutualisation des coûts des travaux
- Utilisation des infrastructures AEP existantes privilégiée (nécessité de renforcer certaines conduites existantes)

### ➤ Interconnexion avec le secteur Sud-Est

- Passage par le réseau existant du SIE des Ableuvenettes non justifié (pas de renouvellement de la conduite d'interco)
- Allongement conséquent du tracé

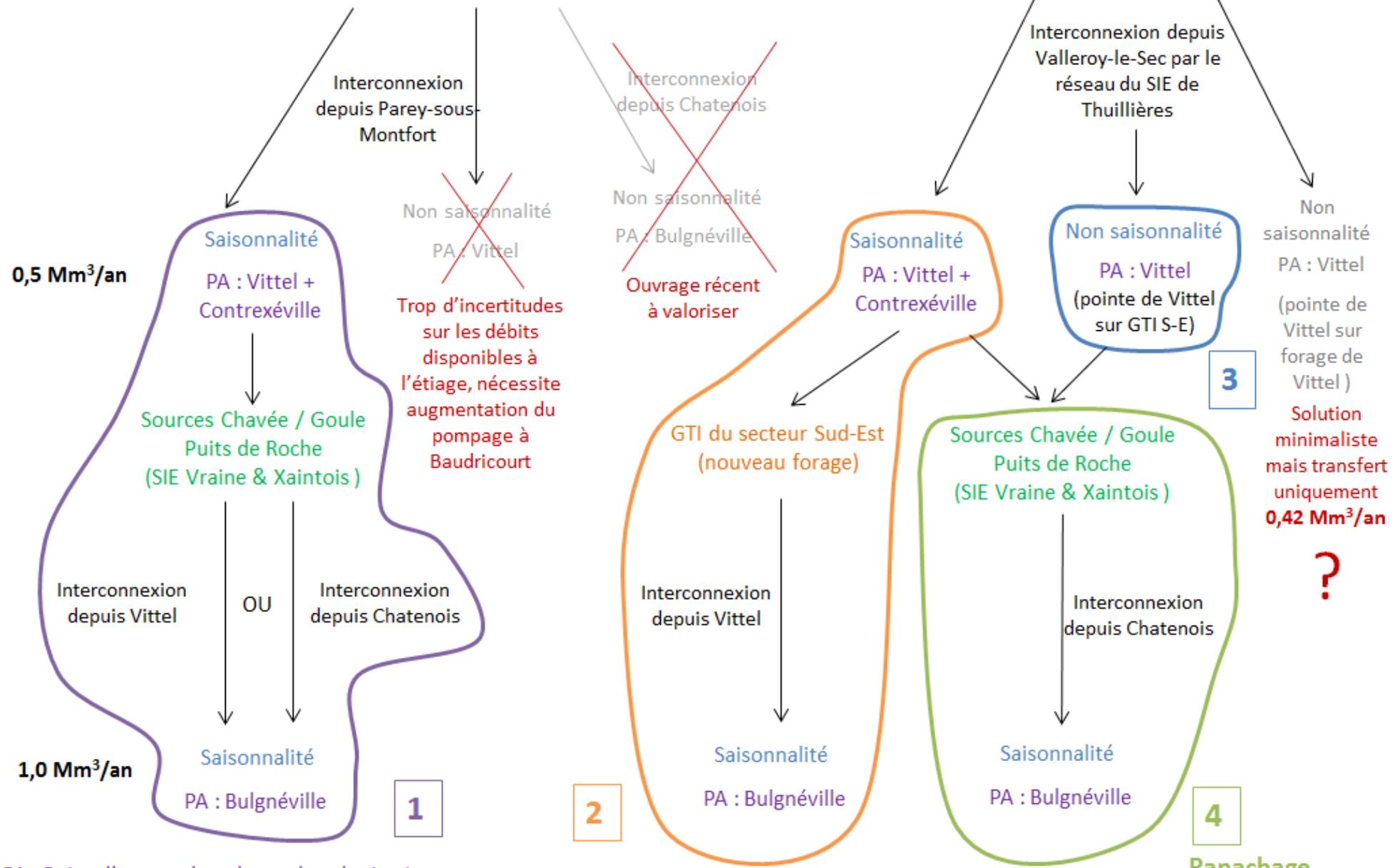


# Phase 2A - Choix des scénarii



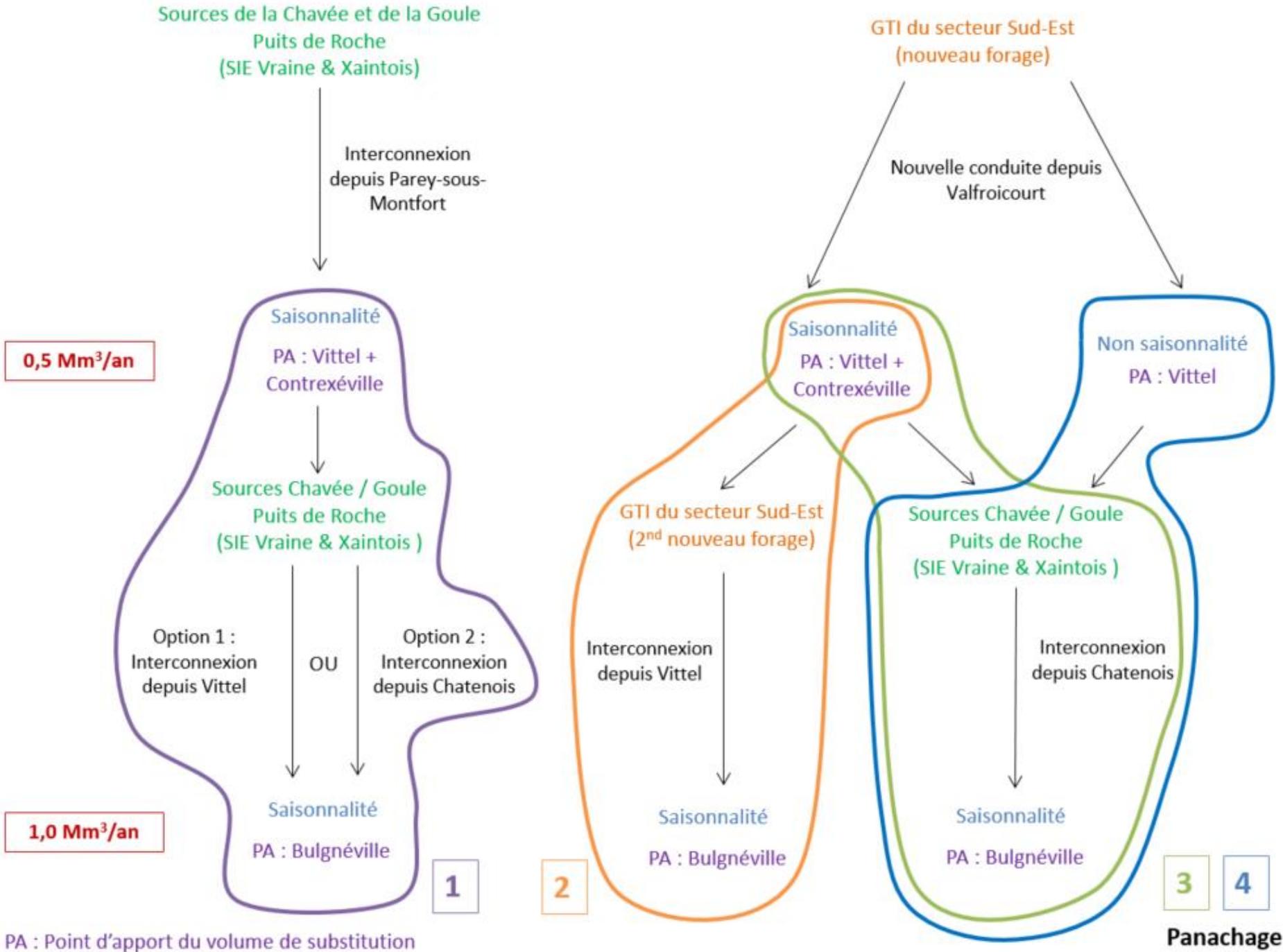
Sources de la Chavée et de la Goule  
Puits de Roche (Forage de Baudricourt pour HH)  
(SIE Vraine & Xaintois)

GTI du secteur Sud-Est  
(GTI SIE Ableuvenettes et/ou nouveau forage)



PA : Point d'apport du volume de substitution

# Phase 2A - Choix des scénarii

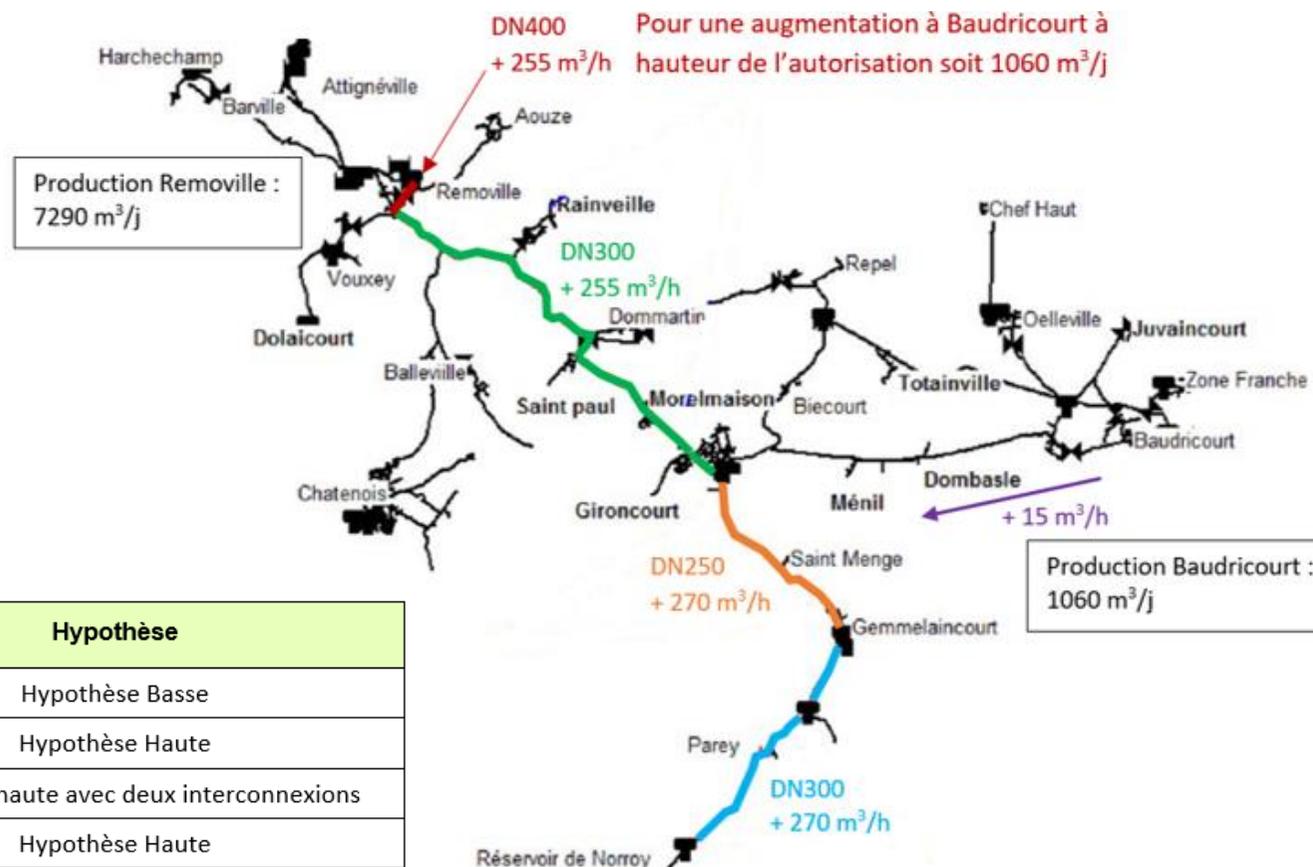


## Intégration des résultats des études et investigations complémentaires



## 1. Etude des scénarios d'interconnexion du réseau d'AEP du SIE de la Vraine et du Xaintois avec les réseaux du SIE de Bulgnéville et de la commune de Vittel

- **Scénario 1** : Interconnexion vers le réservoir de Vittel/Norroy pour une fourniture 500 000 m<sup>3</sup>/an
- **Scénario 2** : Interconnexion vers le réservoir de Vittel/Norroy pour une fourniture 1 000 000 m<sup>3</sup>/an
- **Scénario 3** : Interconnexion vers Bulgnéville depuis Chatenois pour une fourniture 500 000 m<sup>3</sup>/an
- **Scénario 4** : Deux interconnexions en simultané

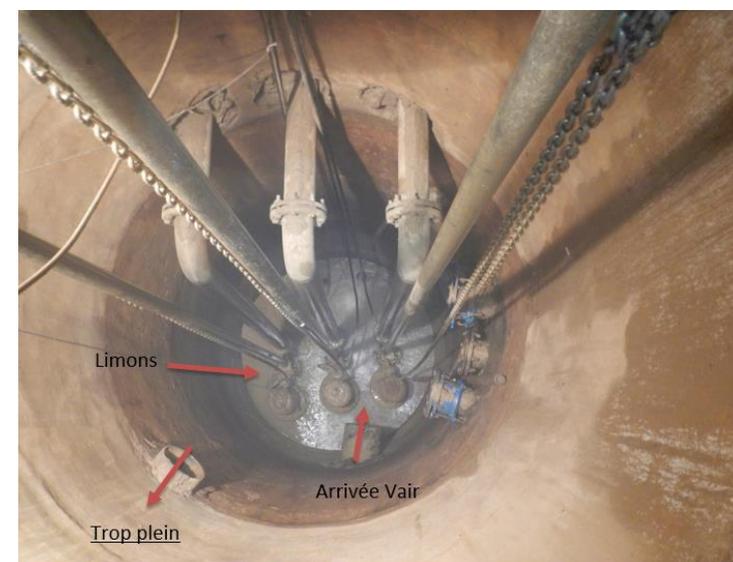
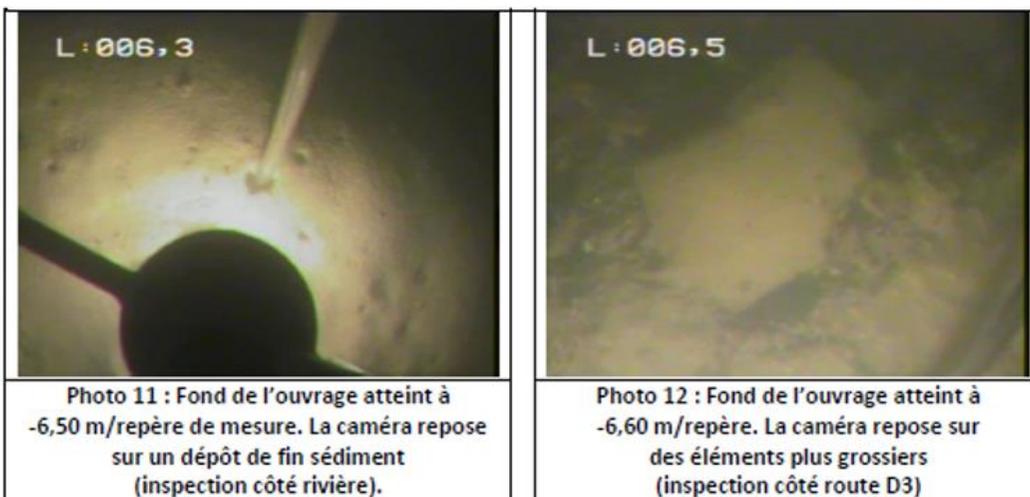


Etude SEURECA	Etude ARTELIA Schéma Directeur	Hypothèse
Scénario 1	Scénario 1 – Option 1	Hypothèse Basse
Scénario 2		Hypothèse Haute
Scénario 4	Scénario 1 – Option 2	Hypothèse haute avec deux interconnexions
Scénario 4	Scénario 3	Hypothèse Haute
	Scénario 4	Hypothèse Haute

## 2. Essai de pompage dans le puits de Roche et passage caméra, afin d'estimer le débit capable du puits et de mieux comprendre son alimentation

- L'eau captée provient du fond du puits, c'est-à-dire vraisemblablement de la nappe des calcaires (confirmé par les mesures de conductivité de l'eau),
- En période de basses à moyennes eaux, les recommandations d'exploitation, compte-tenu du rabattement important, seraient de ne pas dépasser un débit d'exploitation de l'ordre de 75 à 80 m<sup>3</sup>/h,
- En octobre 2017, en période d'étiage très sévère, le débit maximum était de 30 m<sup>3</sup>/h dont 13 m<sup>3</sup>/h provenant de la source Gérard,
- **Dans son état actuel, la capacité de l'ouvrage donc est très nettement inférieure à celle indiquée dans les différents rapports (hypothèse de colmatage du fond du puits par des limons charriés par le Vair et/ou essai antérieur réalisé avec vanne ouverte sur le Vair),**
- **Afin de préciser la productivité du puits de Roche, il est recommandé de réaliser un essai de plus longue durée en étiage, après un curage préalable du puits.**

17



# Travaux et chiffrage des scénarii de substitution



## 1. Tracé des solutions de substitution

- Suivre les axes routiers (RD, etc.),
- Emprunter des traversées de cours d'eau, voies de chemin de fer et autoroutes existantes,
- Lorsque le tracé s'écarte de la voirie, suivre de préférence des conduites existantes,
- Eviter autant que possible la traversée de zones sensibles.

## 2. Fonctionnement de l'interconnexion

**Secteur à substituer** : SIE de Bulgnéville et de l'Anger, à Vittel- Norroy et à Contrexéville

**Durée d'interconnexion** : 20h par jour

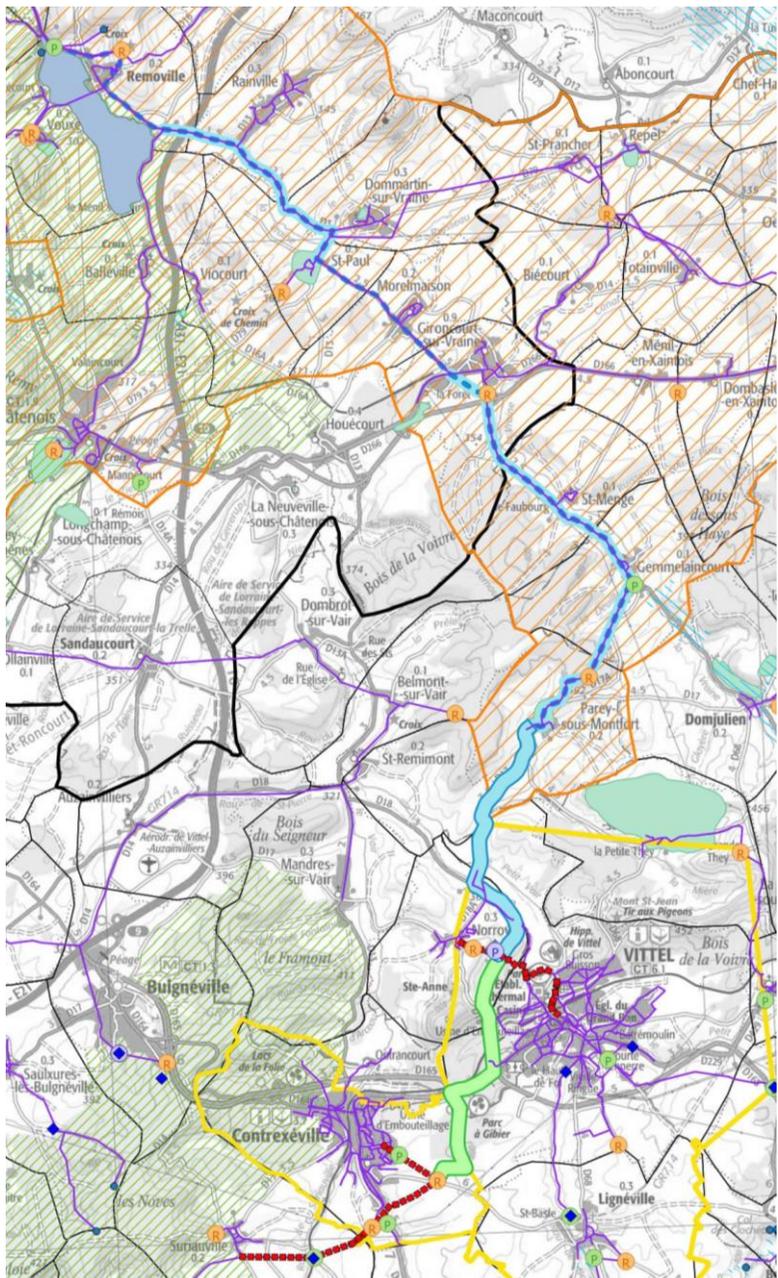
**Fourchette de volumes caractéristiques à transférer** :

	Hypothèse haute	Hypothèse basse
Volume annuel prélevé par les 5 collectivités du S-O	2 089 260 m <sup>3</sup> /an	1 695 060 m <sup>3</sup> /an
Besoin de pointe des 5 collectivités du S-O	6 200 m <sup>3</sup> /j	5 000 m <sup>3</sup> /j
Déficit à combler à partir de la ressource de substitution	1 000 000 m <sup>3</sup> /an	500 000 m <sup>3</sup> /an

### Modulation saisonnière

- Sensibilités des ressources en eau aux étiages
- **Prélèvement du volume déficitaire à partir de la ressource de substitution, allant de 0.5 à 1 Mm<sup>3</sup>/an, prélevé majoritairement hors étiage**

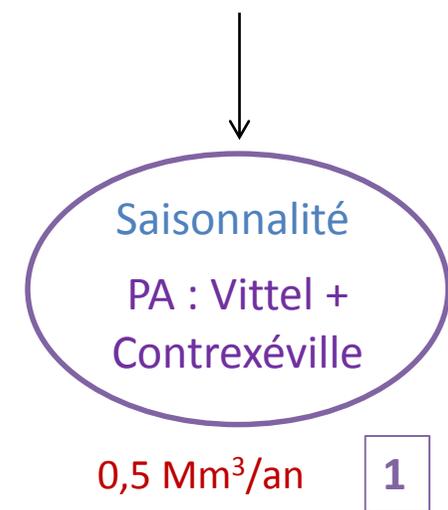
## Scénario 1 – Hypothèse Basse



**Legende**

- ▭ Limite du SAGE GTI
- ▭ COMMUNES\_SAGE\_GTI
- Réseaux et ouvrages AEP existants
  - Réservoir
  - Station de pompage
  - Station de traitement
  - Captage AEP
  - ◆ Captage AEP dans les GTI
  - Réseaux AEP
  - Interconnexion UGE
- Tracé et ouvrages projetés
  - Tracé sans renforcement
  - Tracé avec renforcement
  - Nouvelle conduite Parey - Norroy
  - Nouvelle conduite Norroy - Contrexéville
- Milieu naturel
  - Zone humide remarquable
  - ▨ ZNIEFF de type I
  - ▨ ZNIEFF de type II
  - ▨ Natura 2000 - ZPS
  - ▨ Natura 2000 - ZSC
  - Espace Naturel Sensible
  - ▨ Périmètre de protection des eaux minérales
  - ▨ SIE de la Vraine et du Xaintois

Sources de la Chavée et de la Goule - Puits de Roche

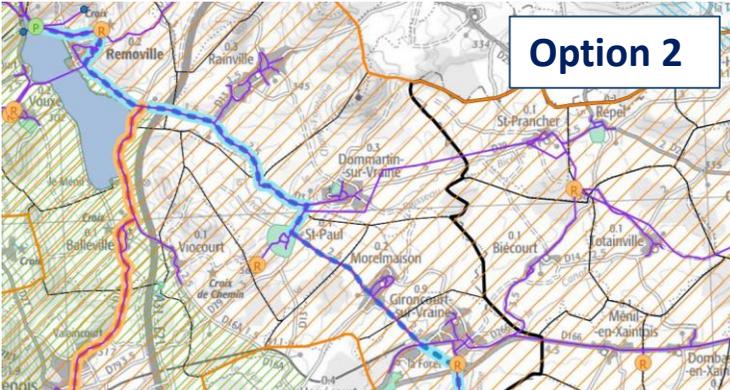
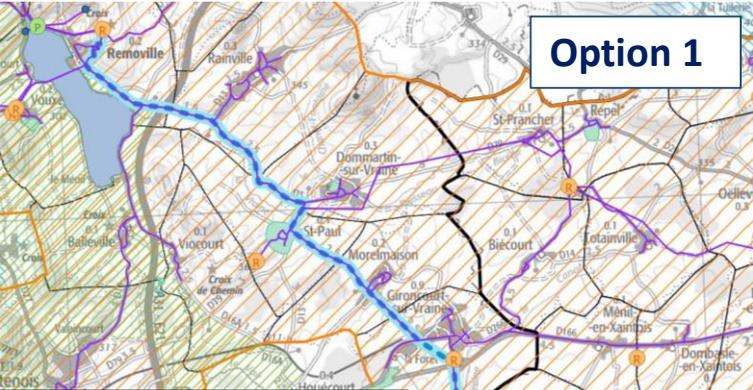


Travaux	Quantité
Linéaire de conduites (m)	24 820
Dont linéaire à renouveler/renforcer (m)	13 350
Nombre de réservoirs	3
Dont réservoirs à réhabiliter/renforcer	3
Nombre de stations de reprise	3
Dont stations de reprise à réhabiliter/renforcer	2
Nombre de station de traitement	1

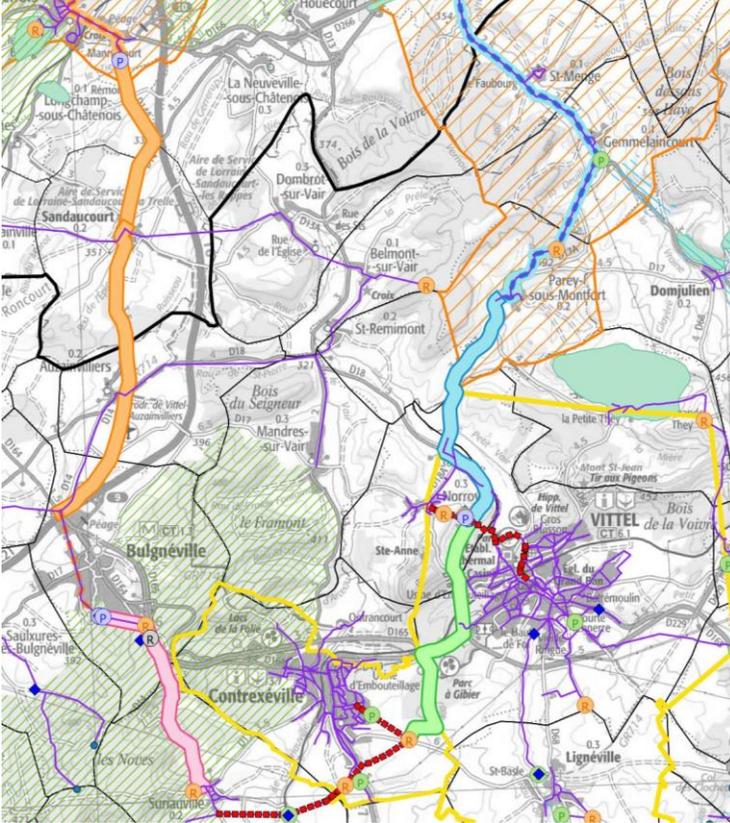
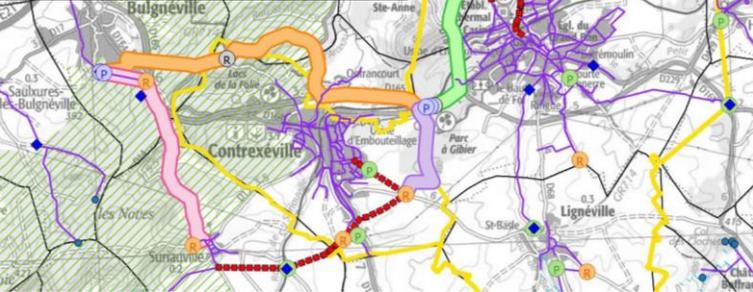
# Phase 2A – Scénario 1



## Scénario 1 – Hypothèse Haute



Travaux	Option 1	Option 2
Linéaire de conduites (m)	43 260	48 420
Dont linéaire à renouveler/renforcer (m)	19 920	22 550
Nombre de réservoirs	5	5
Dont réservoirs à réhabiliter/renforcer	3	4
Nombre de stations de reprise	6	5
Dont stations de reprise à réhabiliter/renforcer	2	3
Nombre de station de traitement	1	1



Sources de la Chavée et de la Goule - Puits de Roche

Saisonnalité  
PA : Vittel + Contrexéville

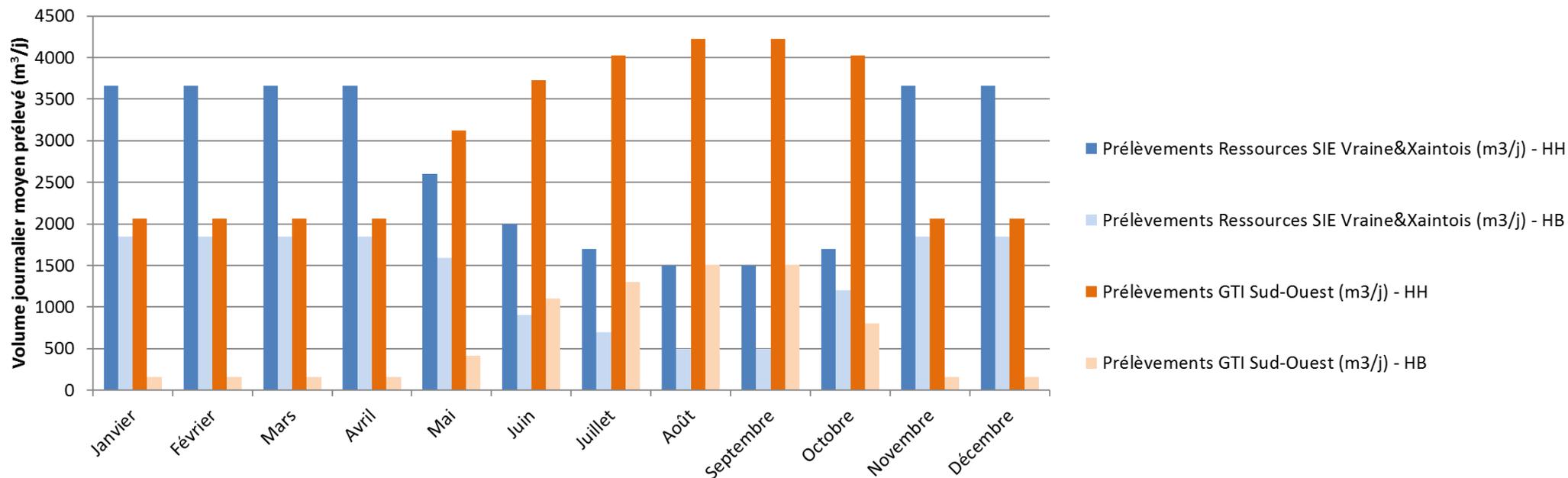
0,5 Mm<sup>3</sup>/an 1

Sources de la Chavée et de la Goule - Puits de Roche

Saisonnalité  
PA : Bulgnéville

1,0 Mm<sup>3</sup>/an 1

## Scénario 1 – Modulation saisonnière



		Hypothèse BASSE				
Mois	Jours	Besoin de pointe total à satisfaire à partir des sources du SIE V&X (m³/j)	CHAVEE (m³/h)	PUITS ROCHE (m³/h)	Prélèvement potentiel Vair en état actuel	GOULE (m³/h)
<b>Autorisation</b>			<b>200</b>	<b>420</b>	<b>&gt; 50 m³/h</b>	<b>15</b>
Janvier	31	4604	190	0		10
Février	28	4604	190	0		10
Mars	31	4604	190	0		10
Avril	30	4604	120	72		8
Mai	31	4348	110	71		6
Juin	30	4134	80	107	57	5
Juillet	31	3934	45	119	69	3
Août	31	3734	25	130	80	1.8
Septembre	30	3734	25	130	80	1.8
Octobre	31	3957	65	100	50	3
Novembre	30	4604	110	84		6
Décembre	31	4604	190	0		10

		Hypothèse HAUTE				
Mois	Jours	Besoin de pointe total à satisfaire à partir des sources du SIE V&X (m³/j)	CHAVEE (m³/h)	PUITS ROCHE (m³/h)	Prélèvement potentiel Vair en état actuel	GOULE (m³/h)
<b>Autorisation</b>			<b>200</b>	<b>420</b>	<b>&gt; 50 m³/h</b>	<b>15</b>
Janvier	31	6958	200	103		15
Février	28	6958	200	103		15
Mars	31	6958	200	103		15
Avril	30	6958	200	110		8
Mai	31	5898	130	129		6
Juin	30	5289	80	151	101	3
Juillet	31	4989	45	173	123	1.8
Août	31	4789	25	183	133	1.8
Septembre	30	4789	25	183	133	1.8
Octobre	31	4998	65	152	102	3
Novembre	30	6958	110	200		8
Décembre	31	6958	200	108		10

## Scénario 1– Avantages et inconvénients pour la substitution de 1 million de m<sup>3</sup>/an



Valorisation et renouvellement des infrastructures AEP existantes (SIEVX), en particulier pour l'option 2 proposant deux interconnexions (par Vittel-Norroy et Bulgnéville)

Prélèvements envisagés déjà autorisés

Ressource importante hors étiage



Précisions à apporter sur les débits disponibles au droit des sources

→ Puits de Roche : capacité limitée à 75 – 80 m<sup>3</sup>/h en l'état actuel

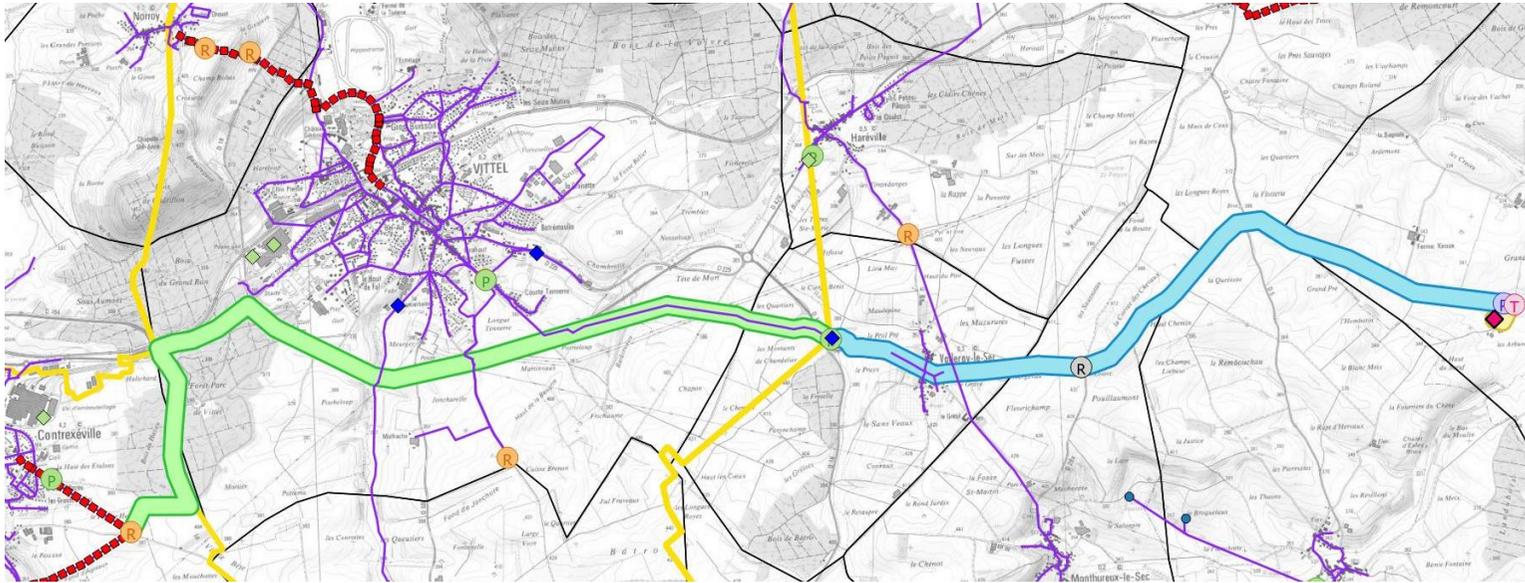
Ressource de substitution sensible aux étiages et au changement climatique

Vulnérabilité élevée

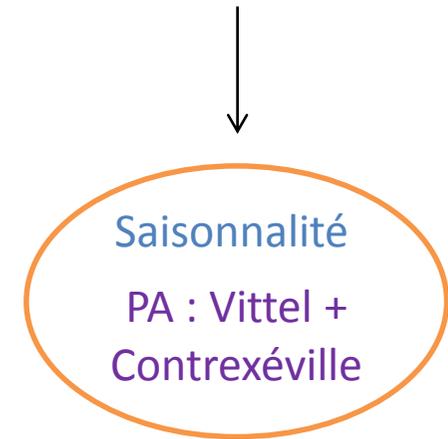
Eau de qualité variable (notamment apport du Vair en période d'étiage)

**Coûts HB : 6 905 000 €HT - Coûts HH : Option 1 : 17 138 000 €HT**  
**Coûts HH : Option 2 : 16 190 000 €HT**

## Scénario 2 et 3 – Hypothèse Basse



GTI du secteur Sud-Est  
(nouveau forage)



0,5 Mm<sup>3</sup>/an

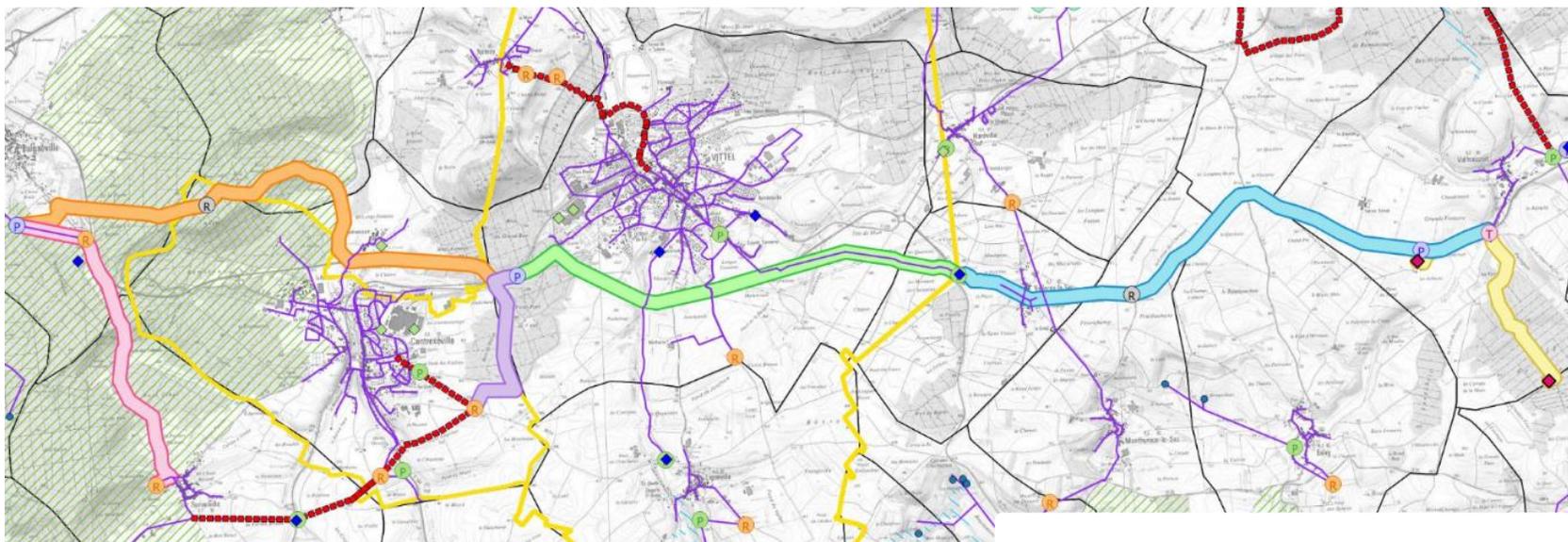
2

**Légende**

- Limite du SAGE GTI
- COMMUNES\_SAGE\_GT1
- Réseaux et ouvrages AEP existants
  - Réservoir
  - Station de pompage
  - Station de traitement
  - Captage AEP
  - Captage AEP dans les GTI
  - Réseaux AEP
  - Interconnexion UGE
- Milieu naturel
  - ZNIEFF de type I
  - ZNIEFF de type II
  - Natura 2000 - ZPS
- Natura 2000 - ZSC
- Zone Humide Remarquable
- PP eaux minérales
- ENS\_VOSGES
- Tracé et ouvrages projetés
  - Forage - Valfroicourt
  - Valfroicourt - Vittel
  - Vittel - Contréxeville
- Nouveaux forages GTI Sud-Est
  - Forage 1
  - Réservoir intermédiaire
  - Station de pompage
  - Nouvelle station de traitement

Travaux	Quantité
Linéaire de conduites (m)	15 815
Dont linéaire à renouveler/renforcer (m)	0
Nombre de réservoirs	1
Dont réservoirs à réhabiliter/renforcer	0
Nombre de stations de reprise	1
Dont stations de reprise à réhabiliter/renforcer	0
Nombre de station de traitement	1
Nombre de forage	1

## Scénario 2 – Hypothèse Haute



GTI du secteur Sud-Est  
(nouveau forage)



Saisonnalité  
PA : Vittel +  
Contrexéville

0,5 Mm<sup>3</sup>/an



GTI du secteur Sud-Est  
(nouveaux forages)



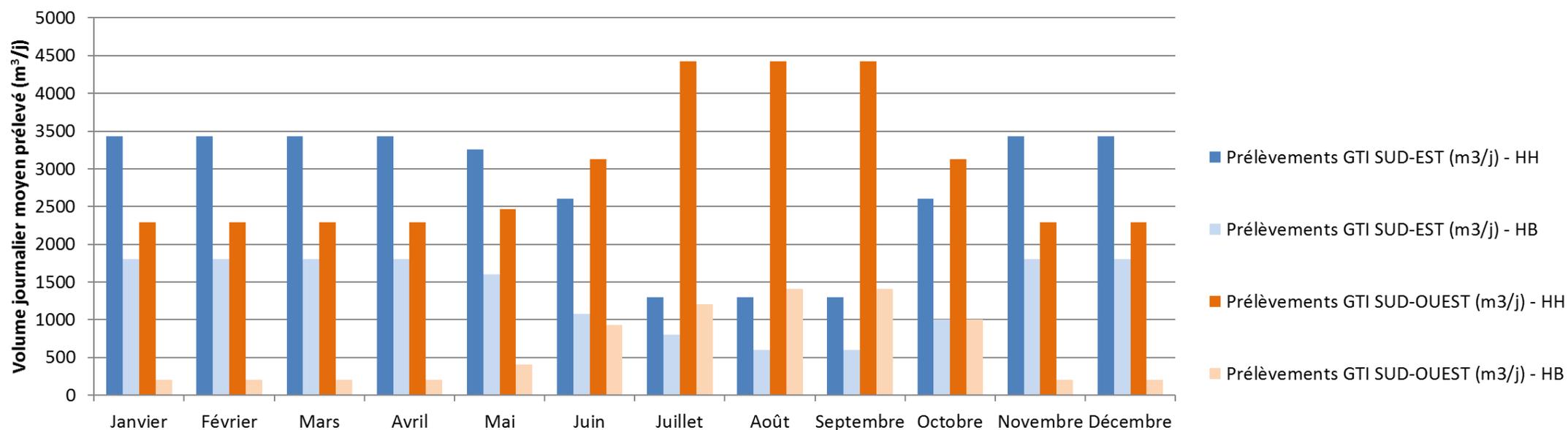
Saisonnalité  
PA : Bulgnéville

1,0 Mm<sup>3</sup>/an

2

Travaux	Quantité
Linéaire de conduites (m)	32 480
Dont linéaire à renouveler/renforcer (m)	0
Nombre de réservoirs	3
Dont réservoirs à réhabiliter/renforcer	0
Nombre de stations de reprise	3
Dont stations de reprise à réhabiliter/renforcer	0
Nombre de station de traitement	1
Nombre de forages	2

## Scénario 2 – Modulation saisonnière



## Scénario 2– Avantages et inconvénients pour la substitution de 1 million de m<sup>3</sup>/an



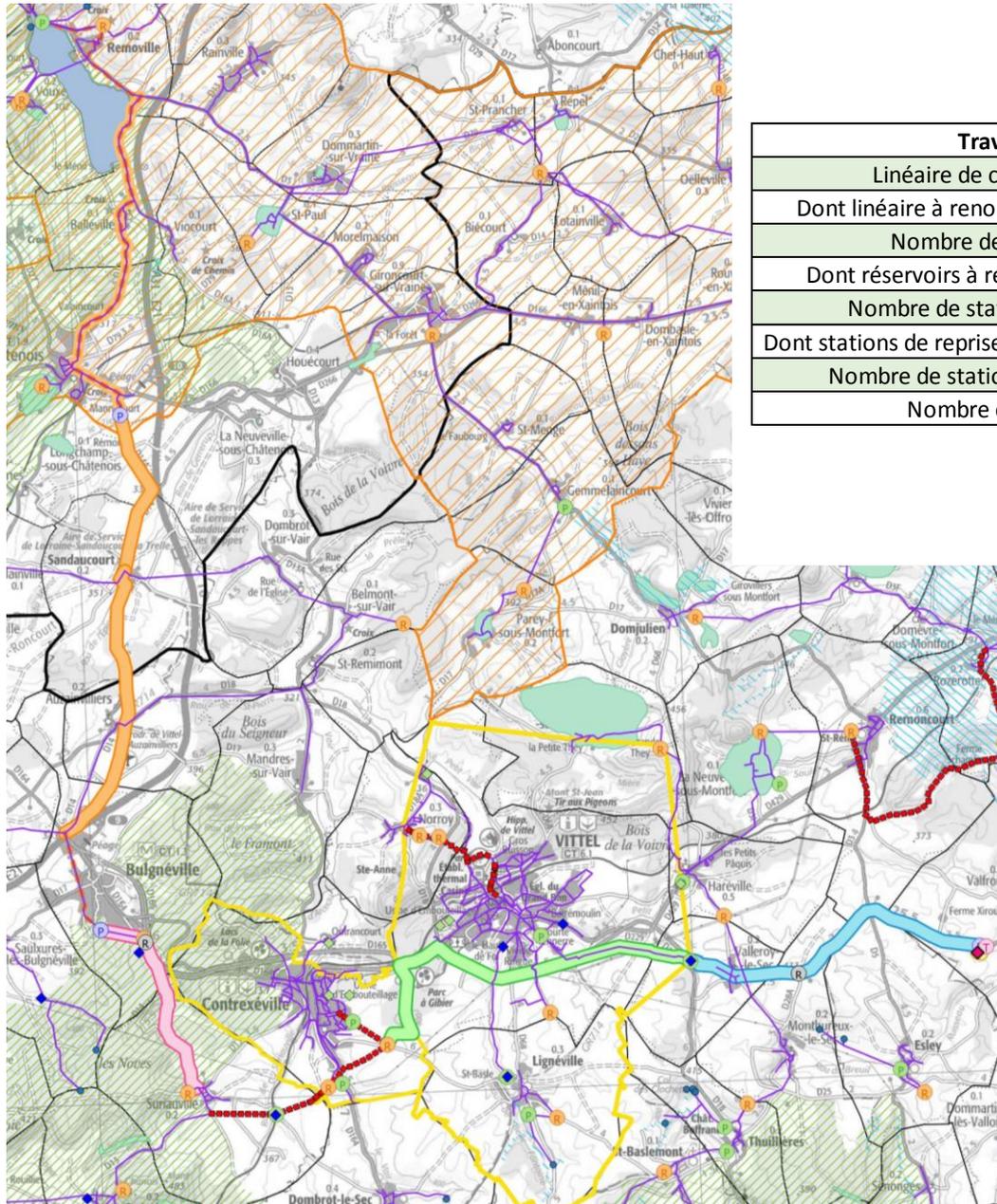
Solution favorable à la mise en place une solution de gouvernance holiste  
Eau de bonne qualité et relativement constante au cours de l'année  
Ressource en eau importante  
Vulnérabilité faible  
Ressource de substitution non sensible aux étiages et peu au changement climatique



Forages dans les GTI à créer  
Précisions à apporter sur l'impact des prélèvements sur les cours d'eau superficiel  
Absence de valorisation d'infrastructures AEP existantes

**Coûts HB : 6 556 000 €HT - Coûts HH : 16 094 000 €HT**

## Scénario 3 – Hypothèse Haute



Travaux	Quantité
Linéaire de conduites (m)	38 385
Dont linéaire à renouveler/renforcer (m)	8 170
Nombre de réservoirs	3
Dont réservoirs à réhabiliter/renforcer	1
Nombre de stations de reprise	3
Dont stations de reprise à réhabiliter/renforcer	1
Nombre de stations de traitement	2
Nombre de forage	1

- Station de traitement
- Captage AEP
- Captage AEP dans les GTI
- Réseaux AEP
- Interconnexion UGE
- Station de pompage
- Réservoir intermédiaire
- Tracé conduites projetées
  - Forage - Valfroicourt
  - Valfroicourt - Vittel
  - Vittel - Contréville
  - Bulgnéville - Suriauville (SIE Anger)
  - Tracé sans renforcement
  - Tracé avec renforcement
  - Sandaucourt - Bulgnéville
- Milieu naturel
  - Zone humide remarquable
  - ZNIEFF de type I
  - ZNIEFF de type II
  - Natura 2000 - ZPS
  - Natura 2000 - ZSC
  - Espace Naturel Sensible
  - Périmètre de protection des eaux mir
  - SIE de la Vraine et du Xaintois

GTI du secteur Sud-Est  
(nouveau forage)



0,5 Mm<sup>3</sup>/an

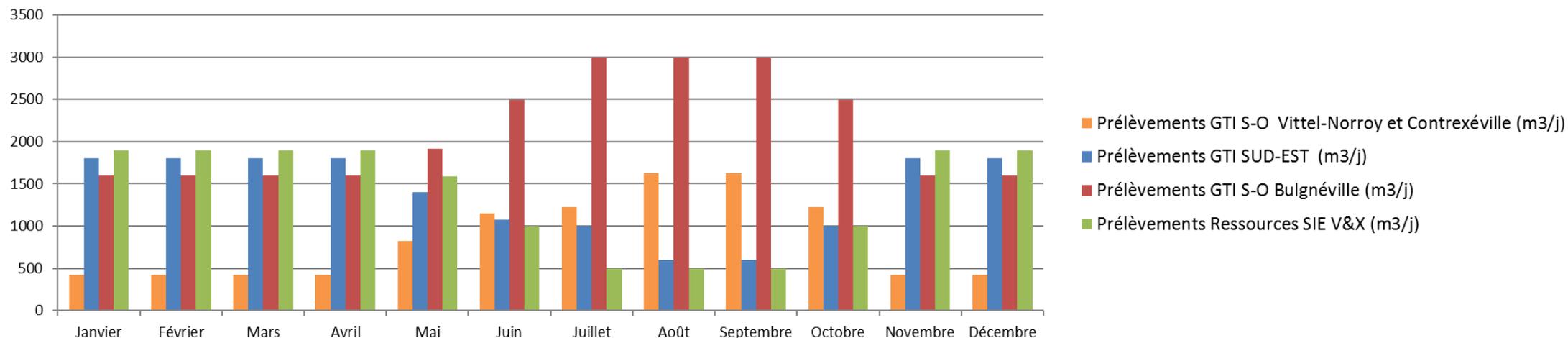


Sources de la Chavée et  
de la Goule  
Puits de Roche



0,5 Mm<sup>3</sup>/an

## Scénario 3 – Modulation saisonnière



→ Hypothèse Haute (Hypothèse Basse identique au scénario 2 HB)

		Hypothèse HAUTE				
Mois	Jours	Besoin de pointe total à satisfaire à partir des sources du SIE V&X (m³/j)	CHAVEE (m³/h)	PUITS ROCHE (m³/h)	Prélèvement potentiel Vair en état actuel	GOULE (m³/h)
<b>Autorisation</b>			<b>200</b>	<b>420</b>	<b>&gt; 50 m³/h</b>	<b>15</b>
Janvier	31	5183	200	14		15
Février	28	5183	200	14		15
Mars	31	5183	200	14		15
Avril	30	5183	200	21		8
Mai	31	4867	130	77		6
Juin	30	3744	80	74	24	3
Juillet	31	3244	45	85	35	1.8
Août	31	3244	25	105	55	1.8
Septembre	30	3244	25	105	55	1.8
Octobre	31	4283	65	116	66	3
Novembre	30	5183	110	111		8
Décembre	31	5183	200	19		10

## Scénario 3 – Avantages et inconvénients pour la substitution de 1 million de m<sup>3</sup>/an



Panachage des deux ressources de substitution :

→ Prélèvements de 0.5 Mm<sup>3</sup>/an sur chaque ressource plutôt que 1.0 Mm<sup>3</sup>/an sur une unique ressource de substitution

Avantages cumulés des interconnexions avec les ressources du SIEVX et les GTI Sud-Est



Inconvénients cumulés des interconnexions avec les ressources du SIEVX et les GTI Sud-Est mais amoindris du fait de la diminution des prélèvements de moitié sur chaque ressource

**Coûts HB : 6 556 000 €HT - Coûts HH : 15 232 000 €HT**

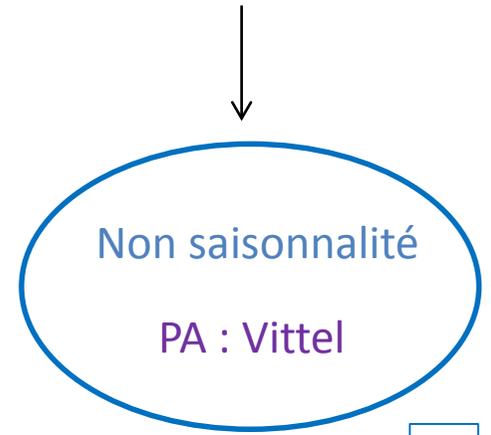
## Scénario 4 – Hypothèse Basse

**Légende**

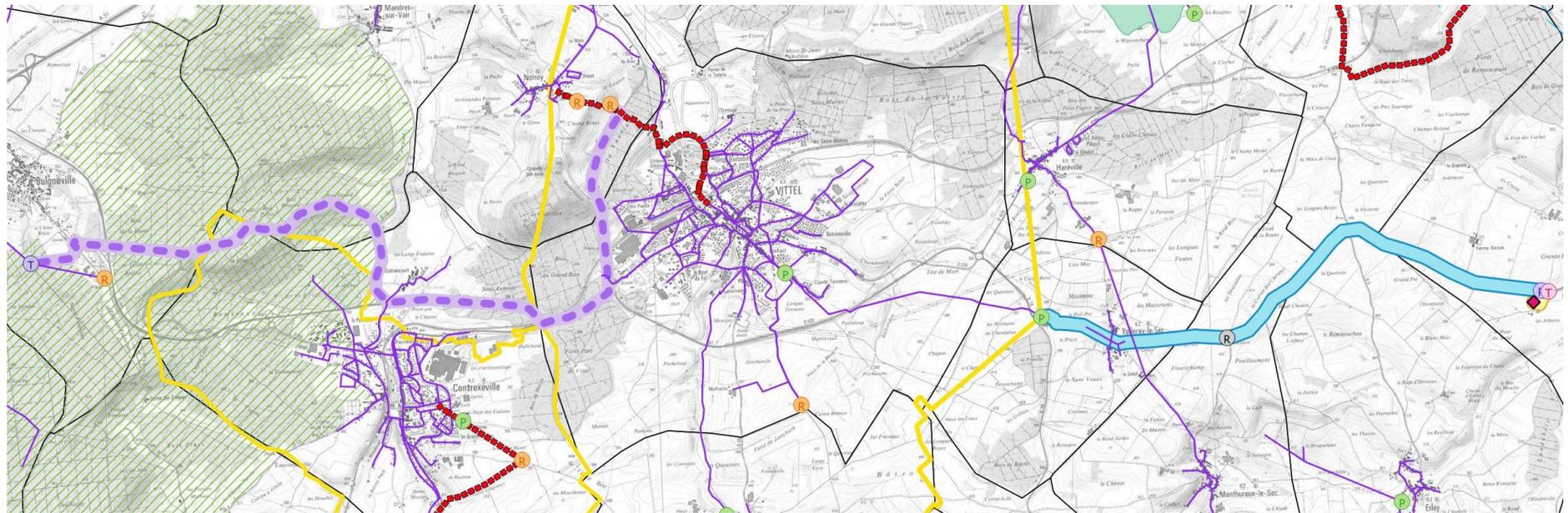
- Limite du SAGE GTI
- COMMUNES\_SAGE\_GTI
- Réseaux et ouvrages AEP existants
- Réservoir
- Station de pompage
- Station de traitement
- Captage AEP
- ◆ Captage AEP dans les GTI
- Réseaux AEP
- Interconnexion UGE
- Milieu naturel
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Natura 2000 - ZPS
- Natura 2000 - ZSC
- Zone Humide Remarquable
- PP eaux minérales
- ENS\_VOSGES
- Tracé des conduites projetées
- Forages - Valfroicourt
- Valfroicourt - Vittel
- ◆ Forage
- Réservoir intermédiaire
- Station de pompage
- Nouvelle station de traitement

Travaux	Quantité
Linéaire de conduites (m)	18 215
Dont linéaire à renouveler/renforcer (m)	0
Nombre de réservoirs	2
Dont réservoirs à réhabiliter/renforcer	0
Nombre de stations de reprise	2
Dont stations de reprise à réhabiliter/renforcer	0
Nombre de stations de traitement	1
Nombre de forage	1

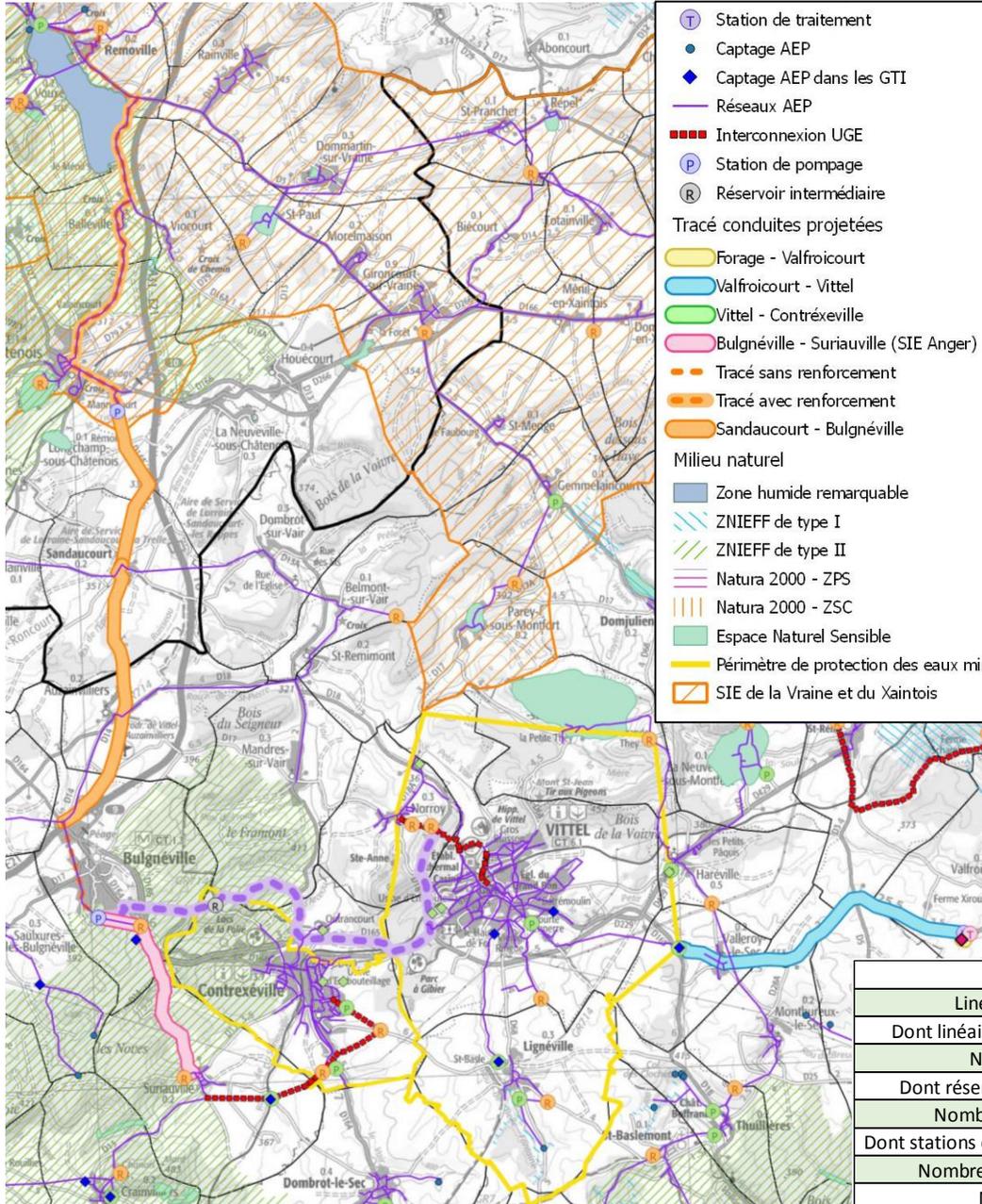
GTI du secteur Sud-Est  
(nouveau forage)



0,48 Mm<sup>3</sup>/an 4



## Scénario 4 – Hypothèse Haute



GTI du secteur Sud-Est  
(nouveau forage)



0,5 Mm<sup>3</sup>/an

Sources de la Chavée et de la Goule  
Puits de Roche

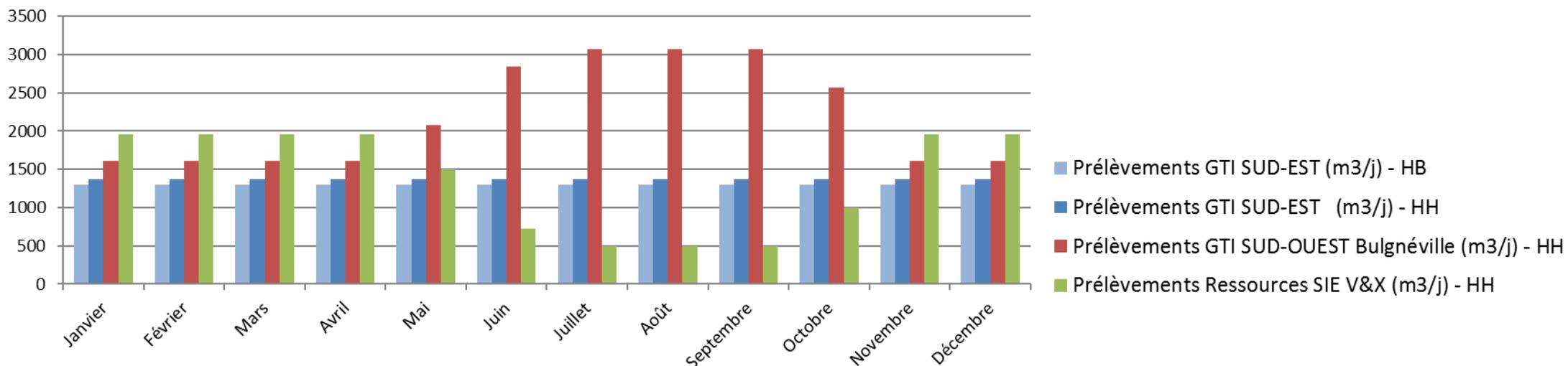


0,5 Mm<sup>3</sup>/an

4

Travaux	Quantité
Linéaire de conduites (m)	40 785
Dont linéaire à renouveler/renforcer (m)	8 170
Nombre de réservoirs	4
Dont réservoirs à réhabiliter/renforcer	1
Nombre de stations de reprise	4
Dont stations de reprise à réhabiliter/renforcer	1
Nombre de stations de traitement	2
Nombre de forages	1

## Scénario 4 – Modulation saisonnière



		Hypothèse HAUTE				
Mois	Jours	Besoin de pointe total à satisfaire à partir des sources du SIE V&X (m³/j)	CHAVEE (m³/h)	PUITS ROCHE (m³/h)	Prélèvement potentiel Vair en état actuel	GOULE (m³/h)
<b>Autorisation</b>			<b>200</b>	<b>420</b>	<b>&gt; 50 m³/h</b>	<b>15</b>
Janvier	31	5167	200	14		15
Février	28	5167	200	14		15
Mars	31	5167	200	14		15
Avril	30	5167	200	21		8
Mai	31	4707	130	70		6
Juin	30	3393	80	57	7	3
Juillet	31	3168	45	82	32	1.8
Août	31	3168	25	102	52	1.8
Septembre	30	3168	25	102	52	1.8
Octobre	31	4207	65	112	62	3
Novembre	30	5167	110	110		8
Décembre	31	5167	200	18		10

## Scénario 3 – Avantages et inconvénients pour la substitution de 1 million de m<sup>3</sup>/an



Interconnexion supplémentaire entre Bulgnéville et Vittel pour la sécurisation

Panachage des deux ressources de substitution :

→ Prélèvements de 0.5 Mm<sup>3</sup>/an sur chaque ressource plutôt que 1.0 Mm<sup>3</sup>/an sur une unique ressource de substitution

Avantages cumulés des interconnexions avec les ressources du SIEVX et les GTI Sud-Est



Inconvénients cumulés des interconnexions avec les ressources du SIEVX et les GTI Sud-Est mais amoindris du fait de la diminution des prélèvements de moitié sur chaque ressource

**Coûts HB : 8 297 000 €HT - Coûts HH : 17 067 000 €HT**

## Coûts des scénarii de substitution

- **Coûts d'investissement** : montant financier total nécessaire pour mettre en œuvre le projet de substitution de 0.5 à 1.0 Mm<sup>3</sup>/an depuis le SIE Vraine et Xaintois vers le secteur Sud-Ouest
- **Coûts de fonctionnement** : charges d'exploitation et d'entretien
- **Coûts d'amortissement** : établis sur la base des coûts de renouvellement des investissements (conduites et ouvrages)

### Hypothèse Basse

Scénario - HB - 0.5 Mm <sup>3</sup> /an	Coûts (€ HT)	Part SIEVX	Coût exploitation	Part SIEVX	Coût amortissement	Part SIEVX	Coût total sur 20 ans
Scénario 1 - HB	6 905 000 €	27%	115 000 €	93%	165 000 €	55%	12 505 000 €
Scénario 2 - HB	6 556 000 €	0%	92 500 €	0%	190 000 €	0%	12 206 000 €
Scénario 3 - HB	6 556 000 €	0%	92 500 €	0%	190 000 €	0%	12 206 000 €
Scénario 4 - HB	8 297 000 €	0%	98 000 €	0%	236 000 €	0%	14 977 000 €

### Hypothèse Haute

Scénario - HH - 1.0 Mm <sup>3</sup> /an	Coûts (€ HT)	Part SIEVX	Coût exploitation	Part SIEVX	Coût amortissement	Part SIEVX	Coût total sur 20 ans
Scénario 1 - 1 - HH	17 138 000 €	20%	231 000 €	87%	410 000 €	43%	29 958 000 €
Scénario 1 - 2 - HH	16 190 000 €	31%	229 000 €	91%	387 000 €	48%	28 510 000 €
Scénario 2 - HH	16 094 000 €	0%	194 000 €	0%	430 000 €	0%	28 574 000 €
Scénario 3 - HH	15 232 000 €	8%	205 000 €	50%	398 000 €	20%	27 292 000 €
Scénario 4 - HH	17 067 000 €	7%	213 000 €	48%	443 000 €	18%	30 187 000 €

## Gouvernance et impact sur le prix de l'eau



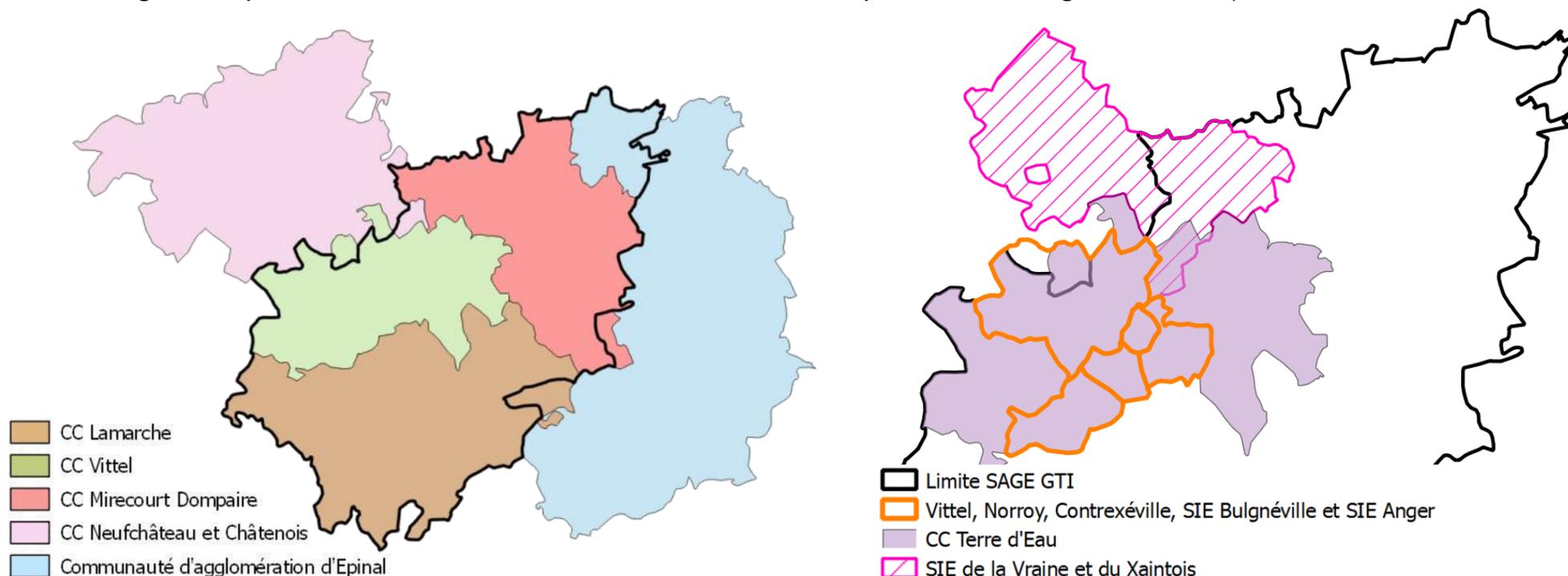
## Loi NOTRe du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (n°2015-991)

- Les compétences en eau potable seront obligatoirement transférées au 1er janvier 2020, dans leur intégralité, aux communautés de communes et aux communautés d'agglomération
- Possibilité de divisibilité de la compétence eau potable : les syndicats des eaux regroupant des communes appartenant à 3 établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre au moins peuvent continuer d'exister

## Nouvelle proposition de loi déposée le 21 décembre 2017 (n°536) approuvée par l'Assemblée Nationale le 31 janvier 2018 et en cours d'examen au Sénat (pour information – non pris en compte dans l'analyse ci-après)

- Décalage du transfert des compétences à 2026 dans certains cas de blocage (concernerait une minorité de collectivités)
- Possibilité pour un syndicat de continuer à exister dès lors qu'il est à cheval sur au moins 2 EPCI à fiscalité propre (le SIE de Bulgnéville pourrait continuer à exister et amener d'autres possibilités de gouvernance)

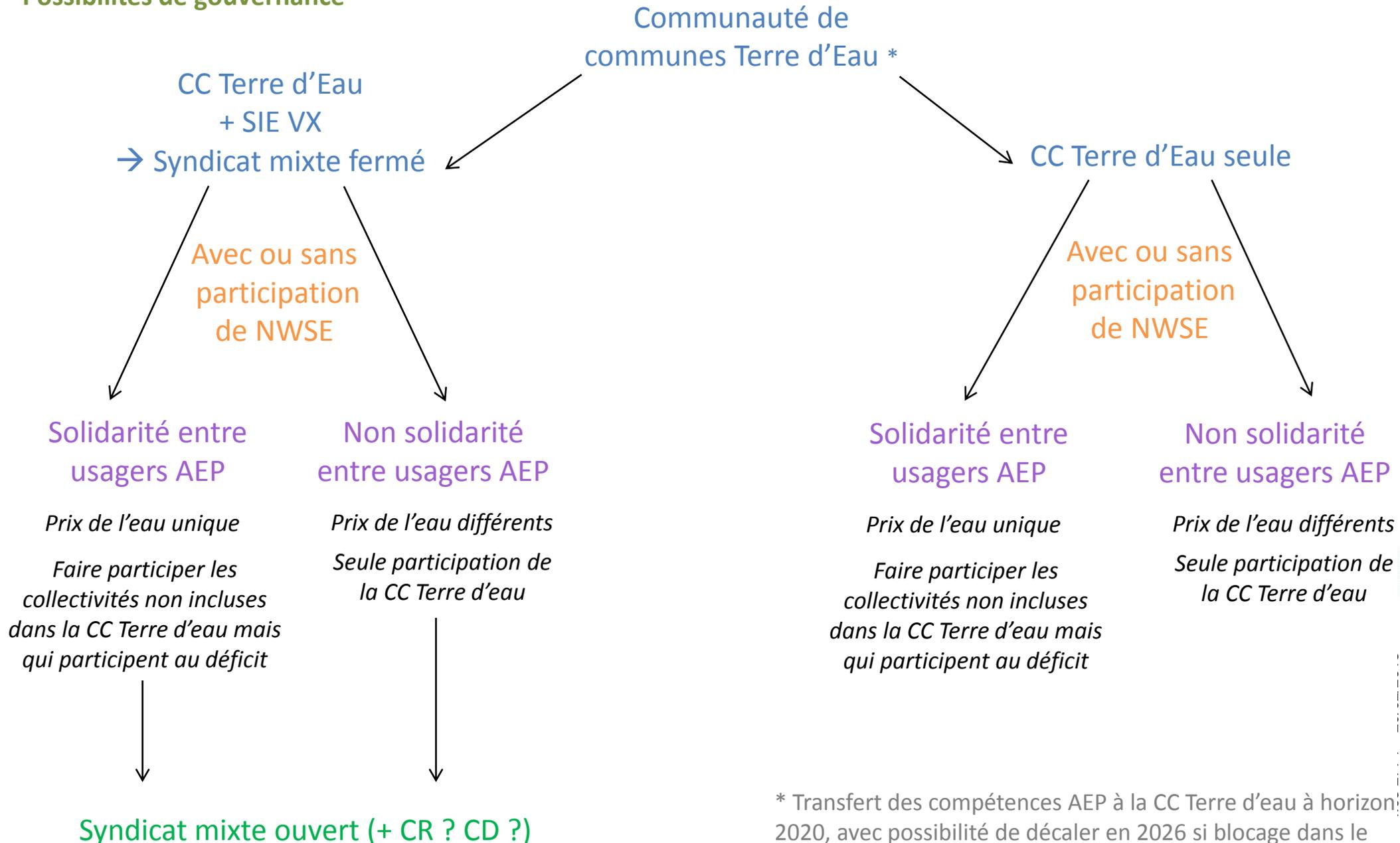
37



## Collectivités bénéficiaires de l'eau et collectivités concernées par les travaux

Scénario	Collectivités concernées en Hypothèse Basse		Collectivités concernées en Hypothèse Haute	
	Bénéficiaires de l'eau	Concernées par les travaux	Bénéficiaires de l'eau	Concernées par les travaux
<b>Scénario 1</b>	<b>CC Terre d'eau</b> (Vittel, Contrexéville, Norroy)	<b>SIE Vraine &amp; Xaintois + CC Terre d'eau</b> (Vittel, Contrexéville, Norroy)	<b>CC Terre d'eau</b> (Vittel, Contrexéville, Norroy, SIE Bulgnéville, SIE Anger)	<b>SIE Vraine &amp; Xaintois + CC Terre d'eau</b> (Vittel, Contrexéville, Norroy, SIE Bulgnéville, SIE Anger)
<b>Scénario 2</b>	<b>CC Terre d'eau</b> (Vittel, Contrexéville, Norroy)		<b>CC Terre d'eau</b> (Vittel, Contrexéville, Norroy SIE Bulgnéville, SIE Anger)	
<b>Scénario 3</b>	<b>CC Terre d'eau</b> (Vittel, Contrexéville, Norroy)		<b>CC Terre d'eau</b> (Vittel, Contrexéville, Norroy, SIE Bulgnéville, SIE Anger)	<b>SIE Vraine &amp; Xaintois + CC Terre d'eau</b> (Vittel, Contrexéville, Norroy, SIE Bulgnéville, SIE Anger)
<b>Scénario 4</b>	<b>CC Terre d'eau</b> (Vittel, Norroy)		<b>CC Terre d'eau</b> (Vittel, Contrexéville, Norroy, SIE Bulgnéville, SIE Anger)	<b>SIE Vraine &amp; Xaintois + CC Terre d'eau</b> (Vittel, Norroy, SIE Bulgnéville, SIE Anger)

## Possibilités de gouvernance

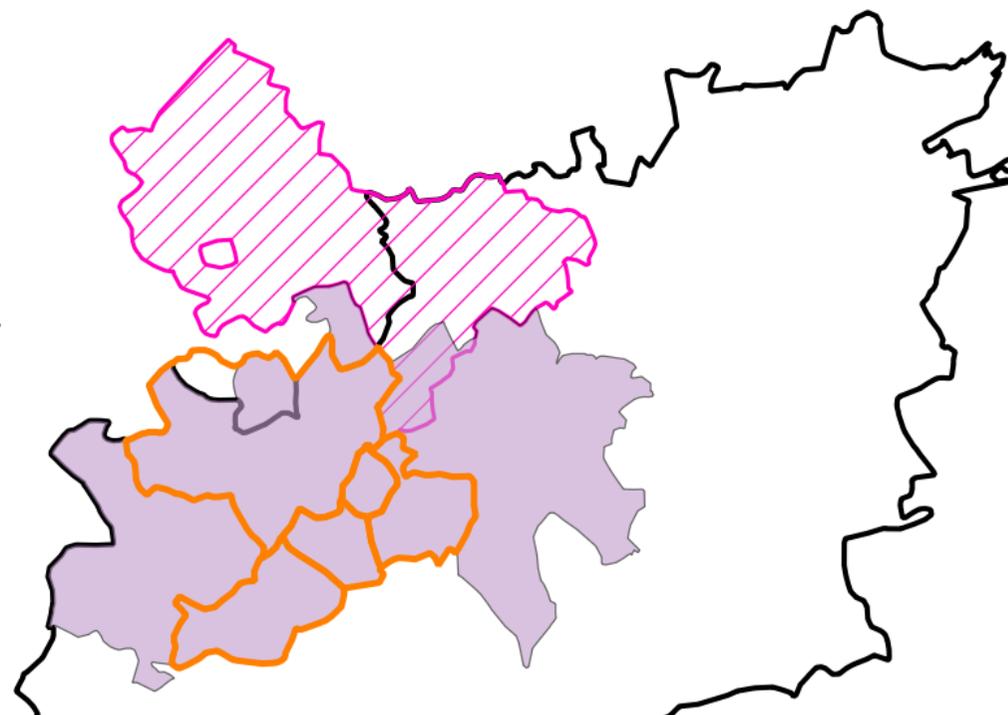


\* Transfert des compétences AEP à la CC Terre d'eau à horizon 2020, avec possibilité de décaler en 2026 si blocage dans le cas où la nouvelle loi serait adoptée par le Sénat

## Hypothèses de gouvernance pour le calcul de l'impact sur le prix de l'eau (rappel des volumes HH)

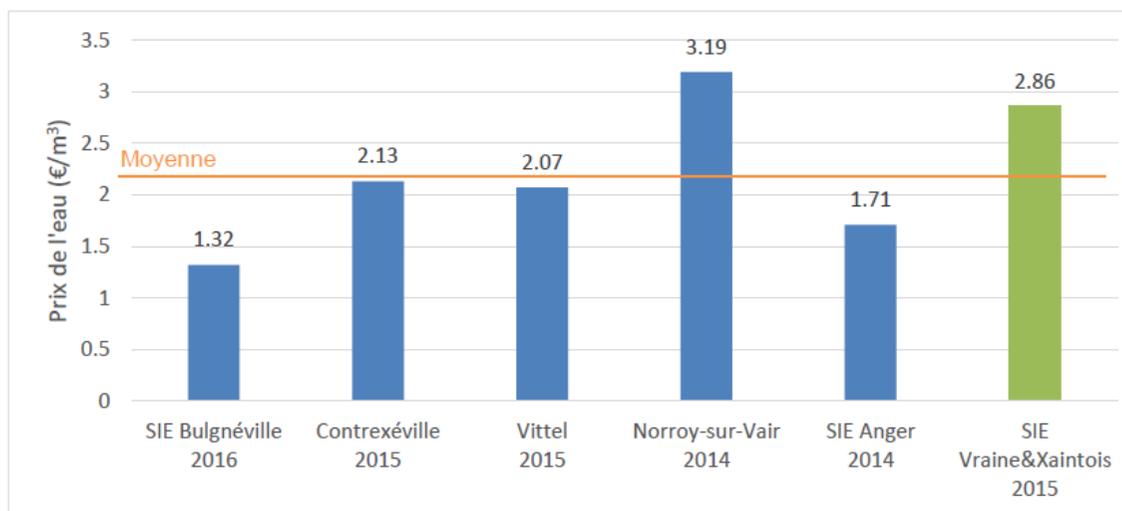
- **Option 1 : Assiette minimale : Vittel-Norroy + Contrexéville + SIE Bulgnéville + SIE Anger**  
⇒ 2 089 000 m<sup>3</sup>/an
- **Option 1 bis : Assiette minimale : Communauté de Communes Terre d'Eau**  
⇒ 2 845 000 m<sup>3</sup>/an
- **Option 2 : Assiette moyenne : Vittel-Norroy + Contrexéville + SIE de Bulgnéville + SIE de l'Anger + SIE Vraine et Xaintois**  
⇒ 2 735 000 m<sup>3</sup>/an
- **Option 3 : Assiette haute : Communauté de Communes Terre d'eau + SIE Vraine et Xaintois**  
⇒ 3 271 000 m<sup>3</sup>/an

- ▭ Limite SAGE GTI
- ▭ Vittel, Norroy, Contrexéville, SIE Bulgnéville et SIE Anger
- ▭ CC Terre d'Eau
- ▭ SIE de la Vraine et du Xaintois



## Hypothèses pour le calcul de l'impact sur le prix de l'eau

- **Taux d'intérêt et durée d'emprunt : emprunt sur 20 ans à un taux d'intérêt de 4%**
- **Taux de subvention pour les coûts d'investissements : 0%, 30% et 60%**
  - Syndicat mixte et ses membres
  - NWSE (participation via l'article L.211-7 du code de l'environnement)
  - Etat (agence de l'eau, etc.)
  - Région Grand Est
  - Département des Vosges
- **Taux de subvention pour les coûts de fonctionnement et amortissement : 0%**
- **Calcul de l'annuité**
  - Options 1 et 1bis : soustraction de la part liée au renouvellement de l'infrastructure AEP du SIEVX (vente d'eau)
  - Options 2 et 3 : calcul de l'annuité sur le cout total



## ➤ Option 1 : Assiette minimale : Vittel-Norroy + Contrexéville + SIE Bulgnéville + SIE Anger

### Hypothèse Basse

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL sur 20 ans (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 1	Option 1	Option 1
Scnario 1 - HB	5 022 676 €	6 649 816 €	471 560 €	354 499 €	237 438 €	0.28	0.21	0.14
Scnario 2 - HB	6 555 652 €	12 203 664.56 €	785 557 €	634 610 €	483 663 €	0.46	0.37	0.29
Scnario 3 - HB	6 555 652 €	12 203 664.56 €	785 557 €	634 610 €	483 663 €	0.46	0.37	0.29
Scnario 4 - HB	8 297 280 €	14 975 633.89 €	969 016 €	778 487 €	587 957 €	0.57	0.46	0.35

### Hypothèse Haute

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL sur 20 ans (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 1	Option 1	Option 1
Scnario 1 - 1 - HH	13 759 052 €	19 081 752 €	1 325 710 €	1 007 837 €	689 965 €	0.63	0.48	0.33
Scnario 1 - 2 - HH	11 136 480 €	15 541 360 €	1 085 031 €	825 595 €	566 159 €	0.52	0.40	0.27
Scnario 2 - HH	16 093 824 €	28 559 151 €	1 853 339 €	1 484 317 €	1 115 295 €	0.89	0.71	0.53
Scnario 3 - HH	13 986 792 €	22 403 712 €	1 494 321 €	1 172 278 €	850 236 €	0.72	0.56	0.41
Scnario 4 - HH	15 820 988 €	25 310 788 €	1 686 875 €	1 323 160 €	959 444 €	0.81	0.63	0.46

## ➤ Option 1 bis : Assiette minimale : Communauté de Communes Terre d'Eau

### Hypothèse Basse

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL sur 20 ans (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 1 bis	Option 1 bis	Option 1 bis
Scnario 1 - HB	5 022 676 €	6 649 816 €	471 560 €	354 499 €	237 438 €	0.20	0.15	0.10
Scnario 2 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	785 557 €	634 610 €	483 663 €	0.34	0.27	0.21
Scnario 3 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	785 557 €	634 610 €	483 663 €	0.34	0.27	0.21
Scnario 4 - HB	8 297 280 €	14 975 634 €	969 016 €	778 487 €	587 957 €	0.42	0.34	0.25

### Hypothèse Haute

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL sur 20 ans (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 1 bis	Option 1 bis	Option 1 bis
Scnario 1 - 1 - HH	13 759 052 €	19 081 752 €	1 325 710 €	1 007 837 €	689 965 €	0.47	0.35	0.24
Scnario 1 - 2 - HH	11 136 480 €	15 541 360 €	1 085 031 €	825 595 €	566 159 €	0.38	0.29	0.20
Scnario 2 - HH	16 093 824 €	28 559 151 €	1 853 339 €	1 484 317 €	1 115 295 €	0.65	0.52	0.39
Scnario 3 - HH	13 986 792 €	22 403 712 €	1 494 321 €	1 172 278 €	850 236 €	0.53	0.41	0.30
Scnario 4 - HH	15 820 988 €	25 310 788 €	1 686 875 €	1 323 160 €	959 444 €	0.59	0.47	0.34

➤ **Option 2 : Assiette moyenne : Vittel-Norroy + Contrexéville + SIE de Bulgnéville + SIE de l'Anger + SIE VX**

**Hypothèse Basse**

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL sur 20 ans (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 2	Option 2	Option 2
Scnario 1 - HB	6 905 176 €	12 511 474 €	788 410 €	635 981 €	483 553 €	0.34	0.27	0.21
Scnario 2 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	764 777 €	620 064 €	475 351 €	0.33	0.26	0.20
Scnario 3 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	764 777 €	620 064 €	475 351 €	0.33	0.26	0.20
Scnario 4 - HB	8 297 280 €	14 975 634 €	944 446 €	761 288 €	578 129 €	0.40	0.33	0.25

**Hypothèse Haute**

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 2	Option 2	Option 2
Scnario 1 - 1 - HH	17 137 552 €	29 955 777 €	1 901 922 €	1 523 619 €	1 145 316 €	0.70	0.56	0.42
Scnario 1 - 2 - HH	16 190 480 €	28 515 496 €	1 807 575 €	1 450 177 €	1 092 780 €	0.66	0.53	0.40
Scnario 2 - HH	16 093 824 €	28 559 151 €	1 807 478 €	1 452 215 €	1 096 951 €	0.66	0.53	0.40
Scnario 3 - HH	15 232 292 €	27 273 876 €	1 722 898 €	1 386 652 €	1 050 407 €	0.63	0.51	0.38
Scnario 4 - HH	17 066 488 €	30 180 958 €	1 911 506 €	1 534 771 €	1 158 036 €	0.70	0.56	0.42

➤ **Option 3 : Assiette haute : Communauté de Communes Terre d'eau + SIE Vraine et Xaintois**

**Hypothèse Basse**

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 3	Option 3	Option 3
Scnario 1 - HB	6 905 176 €	12 511 474 €	788 410 €	635 981 €	483 553 €	0.29	0.23	0.18
Scnario 2 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	764 777 €	620 064 €	475 351 €	0.28	0.23	0.17
Scnario 3 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	764 777 €	620 064 €	475 351 €	0.28	0.23	0.17
Scnario 4 - HB	8 297 280 €	14 975 634 €	944 446 €	761 288 €	578 129 €	0.34	0.28	0.21

**Hypothèse Haute**

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 3	Option 3	Option 3
Scnario 1 - 1 - HH	17 137 552 €	29 955 777 €	1 901 922 €	1 523 619 €	1 145 316 €	0.58	0.47	0.35
Scnario 1 - 2 - HH	16 190 480 €	28 515 496 €	1 807 575 €	1 450 177 €	1 092 780 €	0.55	0.44	0.33
Scnario 2 - HH	16 093 824 €	28 559 151 €	1 807 478 €	1 452 215 €	1 096 951 €	0.55	0.44	0.34
Scnario 3 - HH	15 232 292 €	27 273 876 €	1 722 898 €	1 386 652 €	1 050 407 €	0.53	0.42	0.32
Scnario 4 - HH	17 066 488 €	30 180 958 €	1 911 506 €	1 534 771 €	1 158 036 €	0.58	0.47	0.35

## Impact qualité de l'eau



## Impacts sur la qualité de l'eau

- **Tous les scénarios présentent des concentrations conformes à la réglementation et une variabilité saisonnière modérée**
- **Pour l'alimentation des communes de Vittel, Norroy et Contrexéville, les scénarios 2, 3 et 4 paraissent plus avantageux : interconnectées aux GTI Sud-Est**
- **Pour l'alimentation des SIE de Bulgnéville et de l'Anger, le scénario 2 semblerait le plus pertinent car la ressource de substitution reste issue de la nappe des GTI**
  - Ressource souterraine avec faible chloration et concentration en COT
  - Néanmoins la concentration en fer est plus élevée que les ressources du SIE Vraine&Xaintois, et la conductivité varie davantage
- **Pour des usages spécifiques, comme l'usage agroalimentaire de la Fromagerie Ermitage, il est nécessaire que la qualité de l'eau garde une stabilité au cours de l'année. Deux possibilités pour ces usages spécifiques :**
  - Mettre en place une station de traitement spécifique visant à rectifier la qualité de l'eau pour la maintenir constante en sortie de traitement
  - Alimenter l'utilisateur en question par de l'eau provenant des forages aux GTI du secteur Sud-Ouest, c'est-à-dire en maintenant l'approvisionnement existant, et distribuer l'eau substituée aux autres usagers

## Analyse multicritère



## ➤ CRITERES ECONOMIQUES

Note de 1 à 5 par rapport à l'écart au coût moyen de 3 points

### ■ Coûts d'investissement

Scénario	Coûts HB	Note HB	Coûts HH	Note HH
Scénario 1 - 1	6 905 000 €HT	<b>3.2</b>	17 138 000 €HT	<b>2.0</b>
Scénario 1 - 2	/	/	16 190 000 €HT	<b>3.2</b>
Scénario 2	6 556 000 €HT	<b>3.6</b>	16 094 000 €HT	<b>3.3</b>
Scénario 3	6 556 000 €HT	<b>3.6</b>	15 232 000 €HT	<b>4.4</b>
Scénario 4	8 297 000 €HT	<b>1.5</b>	17 066 000 €HT	<b>2.1</b>

Le coût d'investissement est un critère majeur dans le choix de la solution de substitution.  
**La pondération proposée de ce critère est de 15 points.**

### ■ Coûts de fonctionnement

Scénario	Coûts HB	Note HB	Coûts HH	Note HH
Scénario 1 - 1	115 500 €HT	<b>1.5</b>	231 500 €HT	<b>2.0</b>
Scénario 1 - 2	/	/	229 000 €HT	<b>2.1</b>
Scénario 2	92 500 €HT	<b>3.6</b>	194 000 €HT	<b>4.3</b>
Scénario 3	92 500 €HT	<b>3.6</b>	205 000 €HT	<b>3.6</b>
Scénario 4	98 000 €HT	<b>3.2</b>	213 000 €HT	<b>3.1</b>

Le coût de fonctionnement est un critère majeur dans le choix de la solution de substitution, car il définit les charges d'exploitation et d'entretien annuels de la structure porteuse.  
**La pondération proposée de ce critère est de 15 points.**

## ➤ CRITERES TECHNIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

### ▪ Mutualisation / Renouvellement de réseaux existants

- *Renouvellement de 0% du linéaire de réseau existant : 1 point*
- *Renouvellement de 1% à 15% du linéaire de réseau existant : 2 points*
- *Renouvellement de 16% à 30% du linéaire de réseau existant : 3 points*
- *Renouvellement de 31% à 45% du linéaire de réseau existant : 4 points*
- *Renouvellement > 45% du linéaire de réseau existant : 5 points*

La mutualisation des travaux par le renouvellement de certaines conduites est un plus, mais n'est pas indispensable à la réalisation de la solution de substitution. **La pondération proposée de ce critère est de 5 points.**

### ▪ Débit disponible

Pour la notation, **la note de 5 est attribuée à l'ensemble des scénarios**, étant donné qu'ils sont tous en mesure de fournir les volumes annuels de substitution.

Le débit disponible est déterminant dans la réalisation de la solution de substitution. En effet, si le débit est insuffisant, le scénario n'atteint pas l'objectif du SAGE. **La pondération proposée de ce critère est de 15 points.**

## ➤ CRITERES TECHNIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

### ▪ Sensibilité aux étiages

**Ressources de la Vraine et Xaintois** : les ressources sont sensibles aux étiage

**Nappe des GTI Sud-Est** : il s'agit d'une ressource en eau sous couverture et non sensible aux étiages

- Scénarios faisant appels aux ressources du SIE Vraine et Xaintois : **3 points**
- Scénarios faisant appels à la nappe des GTI Sud-Est : **5 points**
- Scénarios faisant l'objet d'un panachage des ressources : **4 points**

La sensibilité aux étiages n'est pas déterminant dans la réalisation de la solution de substitution.  
**La pondération proposée de ce critère est de 5 points.**

### ▪ Variabilité de la qualité de l'eau

**Qualité des eaux des GTI Sud-Est plus stable**

- Scénarios faisant appels aux ressources du SIE Vraine et Xaintois : 3 points,
- Scénarios faisant appels à la nappe des GTI Sud-Est : 5 points,
- Scénarios faisant l'objet d'un panachage des ressources : 4 points.

La variabilité de la qualité de l'eau n'est pas déterminante dans la réalisation de la solution de substitution. **La pondération de ce critère est de 5 points.**

**Critère d'acceptabilité sociale fort du fait de garder la même ressource avec une substitution depuis les GTI du secteur Sud-Est**

## ➤ CRITERES TECHNIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

### ▪ Impact sur le milieu naturel

**Ressources de la Vraine et Xaintois** : d'un point de vue réglementaire, les prélèvements envisagés sont déjà autorisés. Tous ces captages ont fait l'objet d'une DUP et donc bénéficient d'une protection réglementaire.

→ Débit soustrait au Vair qui draine ces ressources

→ Impact significatif en période d'étiage sévère.

**Nappe des GTI Sud-Est** : impact des prélèvements à préciser sur les cours d'eau par modélisation, notamment Illon, Madon et Saône amont

La variabilité de la qualité de l'eau n'est pas déterminante dans la réalisation de la solution de substitution. **La pondération de ce critère est de 5 points.**

Par défaut, une note de 3 points est attribuée à l'ensemble des scénarios, en considérant que l'impact sur le milieu naturel est potentiel dans tous les scénarios.

### ▪ Vulnérabilité au changement climatique

- Scénarios faisant appel aux ressources du SIE Vraine et Xaintois : 2 points
- Scénarios faisant appel à la nappe des GTI Sud-Est : 4 points
- Scénarios faisant l'objet d'un panachage des ressources : 3 points

La vulnérabilité au changement climatique est déterminante dans la réalisation de la solution de substitution. En effet, si la ressource en eau n'est plus en mesure de fournir le débit suffisant à 30 ans, le scénario n'atteint pas l'objectif du SAGE. **La pondération proposée de ce critère est de 15 points.**

## ➤ CRITERES TECHNIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

### ▪ Zones à contraintes

La notation est établie en fonction de la zone traversée et le linéaire de conduites correspondant. En effet, plus le linéaire et le nombre de zones à contraintes est traversées, plus la note est basse. **Ce critère englobe également les critères de rapidité de mise en œuvre, de contraintes réglementaires et respect de la DCE.**

**Tabl. 50 - Notation du critère « Zones à contraintes » - HB**

Scénario	Linéaire traversant les ZNIEFF	Linéaire traversant les PP Eaux Minérales	Note Hypothèse Basse
Scénario 1	0 km	8.3 km	3
Scénario 2	0 km	8.6 km	2
Scénario 3	0 km	8.6 km	2
Scénario 4	0 km	0 km	5

**Tabl. 51 - Notation du critère « Zones à contraintes » - HH**

Scénario	Linéaire traversant les ZNIEFF	Linéaire traversant les PP Eaux Minérales	Note Hypothèse Haute
Scénario 1-1	7.9 km	8.3 km	3
Scénario 1-2	9.8 km	8.3 km	2
Scénario 2	7.9 km	8.6 km	2
Scénario 3	9.8 km	8.6 km	1
Scénario 4	9.8 km	0 km	5

Le critère des zones à contraintes reflète la rapidité et la simplicité de mis en œuvre au regard de la réglementation mais n'est déterminant dans la réalisation de la solution de substitution. **La pondération proposée de ce critère est de 5 points.**

## ➤ CRITERES TECHNIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

### ▪ Sécurisation de l'AEP

*Lors d'un dysfonctionnement de l'infrastructure AEP ou un problème au droit de la ressource (pollution accidentelle, étiage sévère), il est important d'évaluer la sécurisation des collectivités vis-à-vis de l'alimentation en eau potable.*

***Pour tous les scénarios, une ressource de substitution interconnectée à une collectivité, à l'exception du scénario 4 qui propose une conduite de sécurisation entre Bulgnéville et Vittel offrant la possibilité d'être interconnecté à deux ressources de substitution.***

- Scénarios 1, 2 et 3 : 3 points,
- Scénario 4 : 5 points.

**La pondération proposée de ce critère est de 5 points.**

## ➤ CRITERES DE GOUVERNANCE

*Gouvernance difficile à évaluer car un même critère peut à la fois être un avantage et un inconvénient.*

***Aucune solution de gouvernance ne peut être écartée à ce stade. Il s'agit avant tout d'un choix politique, basé sur des discussions entre les différents acteurs du territoire.***

Aussi, une note de 3 est attribuée par défaut à l'ensemble des scénarios.

**La pondération proposée de ce critère est de 10 points.**

## Analyse multicritère pour la substitution de 0.5 Mm<sup>3</sup>/an - Hypothèse Basse

	Coûts d'investissement (k€)	Coûts d'exploitation (k€)	Mutualisation Renouvellement de réseaux existants	Débit disponible	Sensibilité aux étiages	Variabilité de la qualité de l'eau	Impact sur le milieu naturel	Sensibilité au changement climatique	Zones environnementales impactées	Sécurisation de l'AEP	Gouvernance	Total	Rang
Scénario	15	15	5	15	5	5	5	15	5	10	5		
Scénario 1	3.2	1.5	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	306	3
Scénarios 2 et 3	3.6	3.6	☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆	369	1
Scénario 4	1.5	3.2	☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	345	2

## Analyse multicritère pour la substitution de 1.0 Mm<sup>3</sup>/an - Hypothèse Haute

	Coûts d'investissement (k€)	Coûts d'exploitation (k€)	Mutualisation Renouvellement de réseaux existants	Débit disponible	Sensibilité aux étiages	Variabilité de la qualité de l'eau	Impact sur le milieu naturel	Sensibilité au changement climatique	Zones environnementales impactées	Sécurisation de l'AEP	Gouvernance	Total	Rang
Scénario	15	15	5	15	5	5	5	15	5	10	5		
Scénario 1-1	2.0	1.9	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	289	5
Scénario 1-2	3.2	2.1	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆	304	4
Scénario 2	3.3	4.3	☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆	369	1
Scénario 3	4.4	3.6	☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆	☆☆☆	☆☆☆	360	2
Scénario 4	2.1	3.1	☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆	358	3



[www.arteliagroup.com](http://www.arteliagroup.com)

**Merci de votre attention**

## ANNEXE 1 :

Comparaison des couts  
des scénarios dans le  
cas de l'hypothèse  
basse, de l'hypothèse  
haute et du palier de  
 $0.5 \text{ Mm}^3/\text{an}$  de  
l'hypothèse haute



## Hypothèse Basse

Scénario - HB - 0.5 Mm <sup>3</sup> /an	Coûts (€ HT)	Coût exploitation	Coût amortissement	Coût total sur 20 ans
Scénario 1 - HB	6 905 000 €	115 000 €	165 000 €	<b>12 505 000 €</b>
Scénario 2 - HB	6 556 000 €	92 500 €	190 000 €	<b>12 206 000 €</b>
Scénario 3 - HB	6 556 000 €	92 500 €	190 000 €	<b>12 206 000 €</b>
Scénario 4 - HB	8 297 000 €	98 000 €	236 000 €	<b>14 977 000 €</b>

## Hypothèse Haute – Palier de 0.5 Mm<sup>3</sup>/an

Scénario - HH - palier de 0.5 Mm <sup>3</sup> /an	Coûts (€ HT)	Coût exploitation	Coût amortissement	Coût total sur 20 ans
Scénario 1 - HH - palier de 0.5 Mm <sup>3</sup> /an	8 901 800 €	115 343 €	192 000 €	<b>15 048 652 €</b>
Scénario 2 - HH - palier de 0.5 Mm <sup>3</sup> /an	7 636 788 €	92 463 €	214 087 €	<b>13 767 785 €</b>
Scénario 3 - HH - palier de 0.5 Mm <sup>3</sup> /an	6 555 652 €	92 459 €	189 942 €	<b>12 203 665 €</b>
Scénario 4 - HH - palier de 0.5 Mm <sup>3</sup> /an	8 297 280 €	98 224 €	235 694 €	<b>14 975 634 €</b>

## Hypothèse Haute

Scénario - HH - 1.0 Mm <sup>3</sup> /an	Coûts (€ HT)	Coût exploitation	Coût amortissement	Coût total sur 20 ans
Scénario 1 - 1 - HH	17 138 000 €	231 000 €	410 000 €	<b>29 958 000 €</b>
Scénario 1 - 2 - HH	16 190 000 €	229 000 €	387 000 €	<b>28 510 000 €</b>
Scénario 2 - HH	16 094 000 €	194 000 €	430 000 €	<b>28 574 000 €</b>
Scénario 3 - HH	15 232 000 €	205 000 €	398 000 €	<b>27 292 000 €</b>
Scénario 4 - HH	17 067 000 €	213 000 €	443 000 €	<b>30 187 000 €</b>

## ANNEXE 2 :

Impact sur le prix de l'eau dans l'hypothèse d'un taux de subvention de 30% sur les coûts de fonctionnement



➤ Option 1 : Assiette minimale : Vittel-Norroy + Contrexéville + SIE Bulgnéville + SIE Anger

**Hypothèse Basse**

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL sur 20 ans (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 1	Option 1	Option 1
Scnario 1 - HB	5 022 676 €	6 649 816 €	469 241 €	352 180 €	235 119 €	0.28	0.21	0.14
Scnario 2 - HB	6 555 652 €	12 203 664.56 €	757 819 €	606 872 €	455 925 €	0.45	0.36	0.27
Scnario 3 - HB	6 555 652 €	12 203 664.56 €	757 819 €	606 872 €	455 925 €	0.45	0.36	0.27
Scnario 4 - HB	8 297 280 €	14 975 633.89 €	939 549 €	749 020 €	558 490 €	0.55	0.44	0.33

**Hypothèse Haute**

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL sur 20 ans (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 1	Option 1	Option 1
Scnario 1 - 1 - HH	13 759 052 €	19 081 752 €	1 316 385 €	998 513 €	680 641 €	0.63	0.48	0.33
Scnario 1 - 2 - HH	11 136 480 €	15 541 360 €	1 078 790 €	819 354 €	559 918 €	0.52	0.39	0.27
Scnario 2 - HH	16 093 824 €	28 559 151 €	1 795 257 €	1 426 235 €	1 057 213 €	0.86	0.68	0.51
Scnario 3 - HH	13 986 792 €	22 403 712 €	1 463 734 €	1 141 692 €	819 650 €	0.70	0.55	0.39
Scnario 4 - HH	15 820 988 €	25 310 788 €	1 653 824 €	1 290 109 €	926 393 €	0.79	0.62	0.44

Taux de subvention pour les coûts de fonctionnement : 30%

➤ Option 1 bis : Assiette minimale : Communauté de Communes Terre d'Eau

**Hypothèse Basse**

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL sur 20 ans (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 1 bis	Option 1 bis	Option 1 bis
Scnario 1 - HB	5 022 676 €	6 649 816 €	469 241 €	352 180 €	235 119 €	0.20	0.15	0.10
Scnario 2 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	757 819 €	606 872 €	455 925 €	0.33	0.26	0.20
Scnario 3 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	757 819 €	606 872 €	455 925 €	0.33	0.26	0.20
Scnario 4 - HB	8 297 280 €	14 975 634 €	939 549 €	749 020 €	558 490 €	0.41	0.32	0.24

**Hypothèse Haute**

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL sur 20 ans (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 1 bis	Option 1 bis	Option 1 bis
Scnario 1 - 1 - HH	13 759 052 €	19 081 752 €	1 316 385 €	998 513 €	680 641 €	0.46	0.00	0.00
Scnario 1 - 2 - HH	11 136 480 €	15 541 360 €	1 078 790 €	819 354 €	559 918 €	0.38	0.29	0.20
Scnario 2 - HH	16 093 824 €	28 559 151 €	1 795 257 €	1 426 235 €	1 057 213 €	0.63	0.50	0.37
Scnario 3 - HH	13 986 792 €	22 403 712 €	1 463 734 €	1 141 692 €	819 650 €	0.51	0.40	0.29
Scnario 4 - HH	15 820 988 €	25 310 788 €	1 653 824 €	1 290 109 €	926 393 €	0.58	0.45	0.33

Taux de subvention pour les coûts de fonctionnement : 30%

## ➤ Option 2 : Assiette moyenne : Vittel-Norroy + Contrexéville + SIE de Bulgnéville + SIE de l'Anger + SIE VX

### Hypothèse Basse

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL sur 20 ans (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 2	Option 2	Option 2
Scnario 1 - HB	6 905 176 €	12 511 474 €	753 818 €	601 389 €	448 961 €	0.32	0.26	0.19
Scnario 2 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	737 039 €	592 327 €	447 614 €	0.31	0.25	0.19
Scnario 3 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	737 039 €	592 327 €	447 614 €	0.31	0.25	0.19
Scnario 4 - HB	8 297 280 €	14 975 634 €	914 979 €	731 820 €	548 662 €	0.39	0.31	0.23

### Hypothèse Haute

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 2	Option 2	Option 2
Scnario 1 - 1 - HH	17 137 552 €	29 955 777 €	1 832 535 €	1 454 231 €	1 075 928 €	0.67	0.53	0.39
Scnario 1 - 2 - HH	16 190 480 €	28 515 496 €	1 738 804 €	1 381 407 €	1 024 010 €	0.64	0.51	0.37
Scnario 2 - HH	16 093 824 €	28 559 151 €	1 749 396 €	1 394 132 €	1 038 869 €	0.64	0.51	0.38
Scnario 3 - HH	15 232 292 €	27 273 876 €	1 661 522 €	1 325 276 €	989 031 €	0.61	0.48	0.36
Scnario 4 - HH	17 066 488 €	30 180 958 €	1 847 665 €	1 470 930 €	1 094 195 €	0.68	0.54	0.40

Taux de subvention pour les coûts de fonctionnement : 30%

## ➤ Option 3 : Assiette haute : Communauté de Communes Terre d'eau + SIE Vraine et Xaintois

### Hypothèse Basse

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 3	Option 3	Option 3
Scnario 1 - HB	6 905 176 €	12 511 474 €	753 818 €	601 389 €	448 961 €	0.28	0.22	0.18
Scnario 2 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	737 039 €	592 327 €	447 614 €	0.27	0.22	0.16
Scnario 3 - HB	6 555 652 €	12 203 665 €	737 039 €	592 327 €	447 614 €	0.27	0.22	0.16
Scnario 4 - HB	8 297 280 €	14 975 634 €	914 979 €	731 820 €	548 662 €	0.33	0.27	0.20

### Hypothèse Haute

Scénario	Coûts investissement	Coûts TOTAL (€ HT)	Annuité (€ HT) y compris fonctionnement et amortissement			Impact prix de l'eau (€ HT)		
			Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%	Subvention 0%	Subvention 30%	Subvention 60%
						Option 3	Option 3	Option 3
Scnario 1 - 1 - HH	17 137 552 €	29 955 777 €	1 832 535 €	1 454 231 €	1 075 928 €	0.56	0.44	0.33
Scnario 1 - 2 - HH	16 190 480 €	28 515 496 €	1 738 804 €	1 381 407 €	1 024 010 €	0.53	0.42	0.31
Scnario 2 - HH	16 093 824 €	28 559 151 €	1 749 396 €	1 394 132 €	1 038 869 €	0.53	0.43	0.32
Scnario 3 - HH	15 232 292 €	27 273 876 €	1 661 522 €	1 325 276 €	989 031 €	0.51	0.41	0.30
Scnario 4 - HH	17 066 488 €	30 180 958 €	1 847 665 €	1 470 930 €	1 094 195 €	0.56	0.45	0.33

Taux de subvention pour les coûts de fonctionnement : 30%