

DEPARTEMENT DE LA GIRONDE

-----



---

Etude des solutions administratives, juridiques et financières pour  
la mise en œuvre de solutions de substitution structurantes pour  
l'alimentation en eau potable dans le département de la Gironde

Lotn°2

Substitution pour l'alimentation de la CUB et des collectivités du  
Nord Ouest de l'Agglomération à partir d'un champ captant à  
l'oligocène à Ste Hélène

---

## **RAPPORT FINAL**

Décembre 2007





## 1. - PRESENTATION

Le SMEGREG est en charge de l'étude de la faisabilité technique, économique, juridique et financière de solutions de substitution au prélèvement dans la nappe de l'Eocène.

Dans le cadre du SAGE Nappes profondes, le SMEGREG a étudié les potentialités de la nappe de l'Oligocène dans les environs de Sainte-Hélène pour alimenter en eau de substitution la Communauté Urbaine de Bordeaux ainsi que les collectivités situées au nord de l'agglomération en bordure de l'estuaire.

Le SMEGREG souhaite disposer dans le cadre de ce projet des informations suivantes :

- description des infrastructures à créer
- évaluation des coûts d'investissement correspondants
- évaluation des coûts d'exploitation
- évaluation du coût de revient de l'eau
- montages administratifs et financiers envisageables pour la mise en œuvre du projet
- propositions de politiques tarifaires
- chronogramme de mise en œuvre précisant les délais des procédures administratives et de réalisation technique

Le groupement constitué par les cabinets HECA, OXENA et DE Conseils permet d'accompagner le SMEGREG dans sa démarche.

Ce document présente les données techniques et hydrauliques.

Les données relatives à l'exploitation et à l'incidence du prix de l'eau sont présentées dans un rapport associé.



## 2. DEFINITION DES BESOINS

Les collectivités concernées par l'alimentation à partir du nouveau point de production de Ste Hélène sont les suivantes :

- Commune de Ste Hélène ;
- S.I.A.E.P. de Castelnau Médoc pour la commune de Salaunes ;
- S.I.A.E.P. de Margaux avec une alimentation d'Arsac et/ou de Margaux ;
- Commune de Saumos ;
- CUB.

Le SIAEP de LUDON qui faisait partie des collectivités à desservir a été retiré du programme lors des phases intermédiaires.

Il s'agira dans ce chapitre de définir les bassins actuels et futurs en jours moyens et en jours de pointe pour ces collectivités afin d'appréhender les volumes annuels à transférer afin que le taux de fluor soit inférieur à 1.4 mg/l (norme à 1.5 mg/l).

L'étude est réalisée à un horizon 2020.

La méthodologie adoptée pour la détermination des volumes annuels est la suivante :

- caractérisation du débit de pointe à partir de l'ensemble des données issues des CRT et des schémas directeurs (hors CUB),
- validation des volumes du jour de pointe par les collectivités,
- cette donnée est alors prise en compte pour le dimensionnement des ouvrages,
- détermination du coefficient de pointe à partir des données issues des CRT et des schémas directeurs,
- application de ce coefficient sur les volumes du jour de pointe afin d'estimer une production du jour moyen,
- annualisation des jours moyens.

Les tableaux joints en annexes 1 présentent les données prises en compte et les calculs des taux de dilution permettant d'aboutir aux volumes nécessaires en dilution des jours de pointe et annuels.



Les besoins en eau non fluorée sont les suivants :

➤ Castelnau Médoc (Salaunes)	82 125 m <sup>3</sup> /an
➤ Margaux	116 800 m <sup>3</sup> /an
➤ Arsac	65 887 m <sup>3</sup> /an
➤ Saumos	50 005 m <sup>3</sup> /an
➤ Le Pian	91 250 m <sup>3</sup> /an
➤ Ste Hélène	132 000 m <sup>3</sup> /an

La capacité de production étant de 5 Hm<sup>3</sup>/an, la CUB pourra bénéficier d'un volume annuel correspondant à la différence entre les besoins des collectivités de base et la capacité de production.

Trois scénarios d'alimentation ont été retenus :

- *hypothèse 1* : alimentation de Saumos, Ste Hélène, Le Pian, Salaunes et la CUB,
- *hypothèse 2* : alimentation de Saumos, Ste Hélène, Le Pian, Arsac, Salaunes et la CUB,
- *hypothèse 3* : alimentation de Saumos, Ste Hélène, Le Pian, Arsac, Margaux, Salaunes et la CUB.

Le tableau page suivante présente les volumes disponibles pour chacune des collectivités et pour chacun des trois scénarii.



## Etat des ressources disponibles à la CUB

Capacité de Ste Hélène 5 000 000 m3/an  
13 699 m3/jour moyen

<b>Hypothèse 1</b>			
	<i>besoin annuel depuis Ste Hélène m3/an</i>	<i>JDP m3/j</i>	<i>J moyen m3/j</i>
Saumos	50 005	384	137
Ste Hélène	132 130	904	362
Le Pian	91 250	500	250
Salaunes	82 125	450	225
<b>totaux</b>	<b>355 510</b>	<b>2 238</b>	<b>974</b>
reste dispo CUB	4 644 490	11 461	12 725

<b>Hypothèse 2</b>			
	<i>besoin annuel depuis Ste Hélène m3/an</i>	<i>JDP m3/j</i>	<i>J moyen m3/j</i>
Saumos	50 005	384	137
Ste Hélène	132 130	904	362
Le Pian	91 250	500	250
Salaunes	82 125	450	225
Arsac	65 887	338	181
<b>totaux</b>	<b>421 397</b>	<b>2 576</b>	<b>1 155</b>
reste dispo CUB	4 578 603	11 122	12 544

<b>Hypothèse3</b>			
	<i>besoin annuel depuis Ste Hélène m3/an</i>	<i>JDP m3/j</i>	<i>J moyen m3/j</i>
Saumos	50 005	384	137
Ste Hélène	132 130	904	362
Le Pian	91 250	500	250
Salaunes	82 125	450	225
Arsac & Margaux	182 687	938	501
<b>totaux</b>	<b>538 197</b>	<b>3 176</b>	<b>1 475</b>
reste dispo CUB	4 461 803	10 522	12 224



### 3. DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE

Les capacités de transfert seront dimensionnées pour assurer les jours de pointe pour l'ensemble des tronçons.

Pour le tronçon ne desservant que la CUB, le dimensionnement est réalisé sur le jour moyen. C'est cette journée qui permet le transfert du débit maximum sur la CUB.

Le dimensionnement des canalisations est réalisé en considérant :

- une vitesse comprise entre 1 et 1.5 m/s environ,
- des pertes de charges calculées pour une rugosité de 0.2 mm,
- des HMT maximales de 10 bars pour les réseaux secondaires et de 16 bars pour le réseau primaire.

Les cotes des ouvrages d'arrivée sont les suivantes :

- Saumos à la cote de trop plein de 71 NGF,
- Salaunes, cote inconnue mais ne présentant pas d'incidence. Le point de livraison étant situé au départ du transfert ou les pressions sont les plus élevées.
- et Ste Hélène à la cote de trop plein de 72.4 NGF,
- Cap Roux (CUB) à la cote 75 NGF,
- Le Pian Médoc à la cote 15 NGF (TN),
- Arzac à la cote 61 NGF (réservoir sur tour),
- Margaux à la cote 61 NGF (réservoir sur tour).

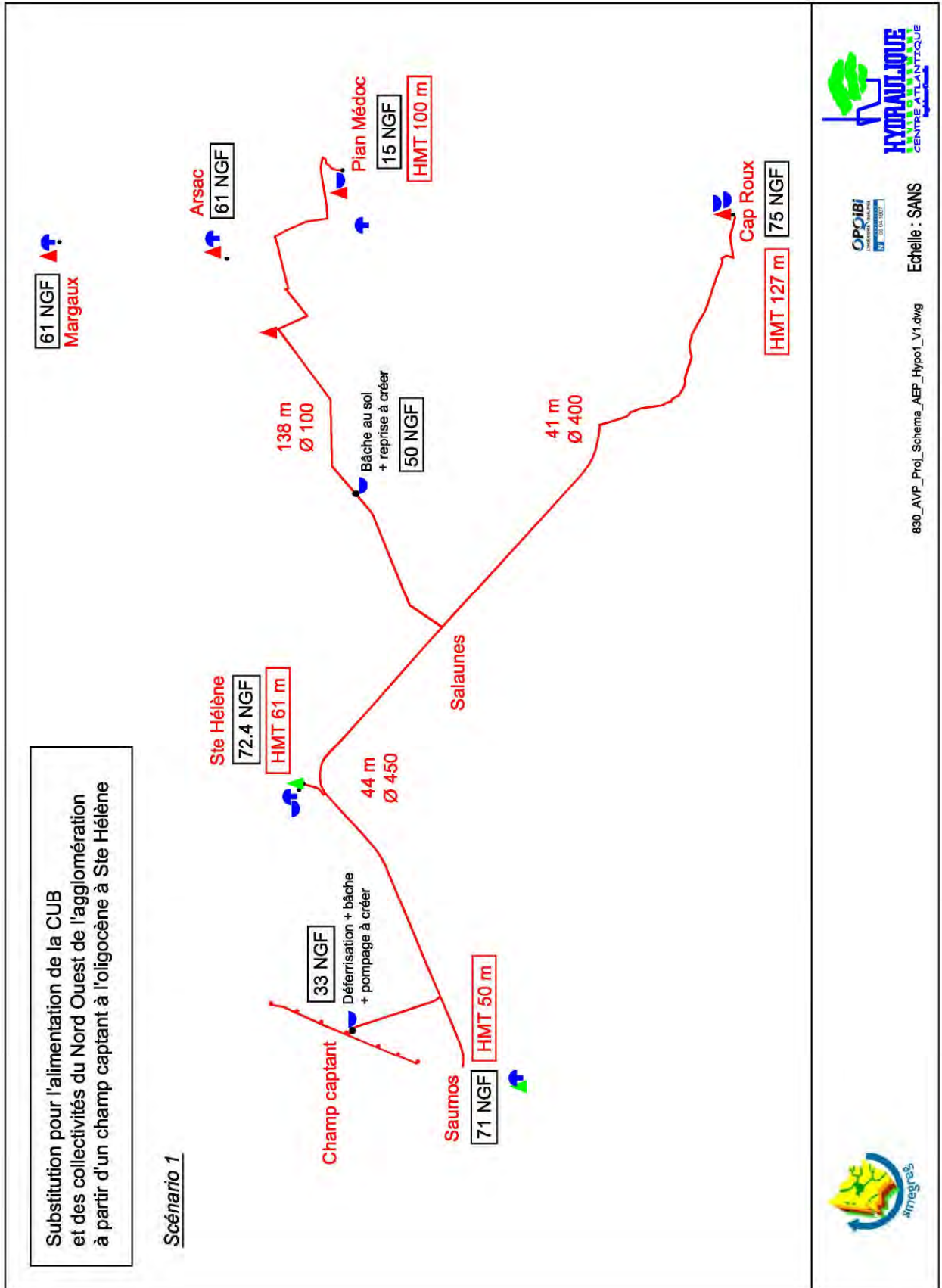
Un calcul de diamètre économique devra être réalisé dans les phases de projet.

Les dimensionnements hydrauliques pour chacun des tronçons sont présentés en annexe 2.

Les schémas de synthèse présentant les sections des canalisations sont présentés pages suivantes pour chaque hypothèse.

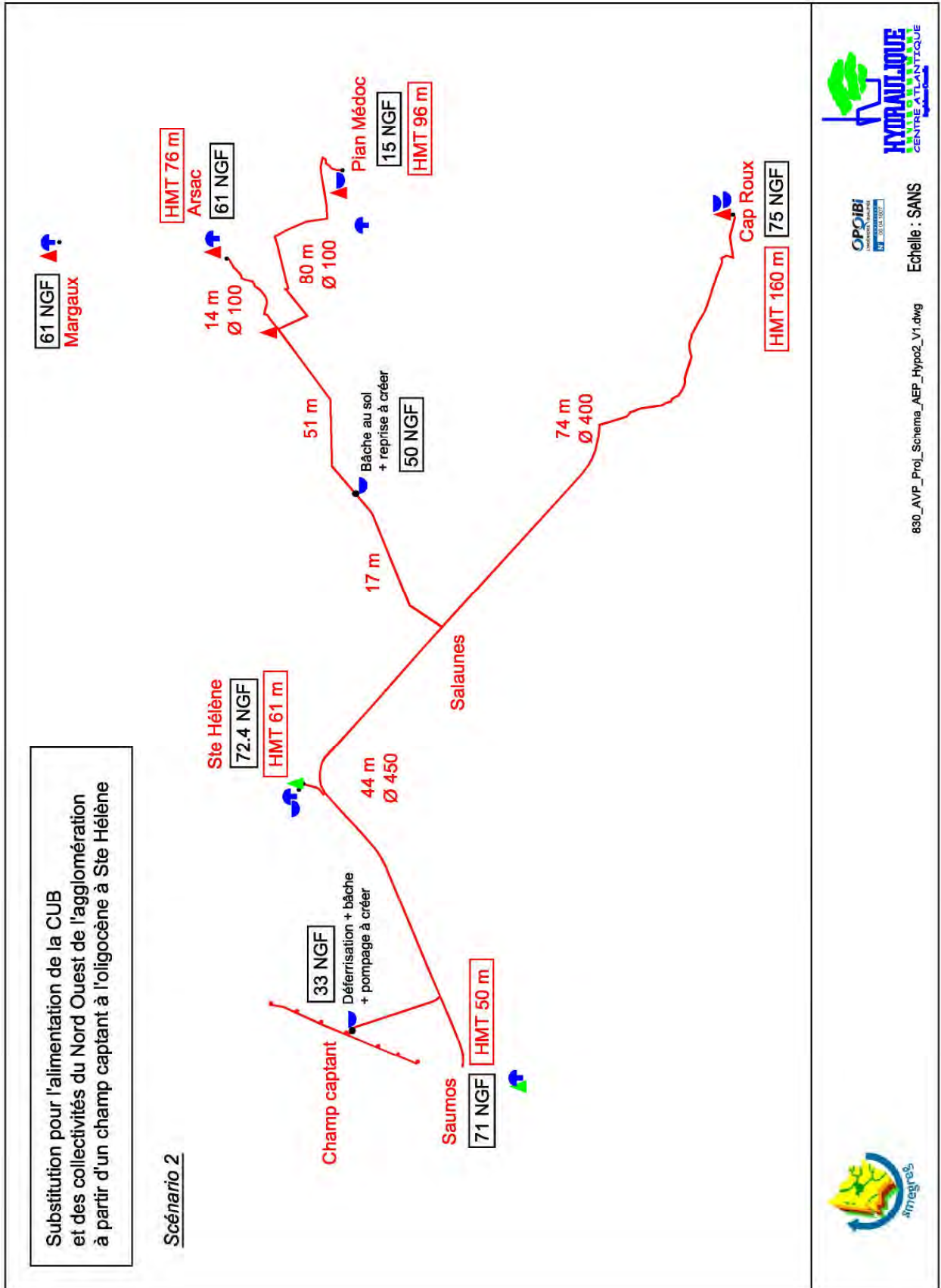


Lot N°2 – Substitution pour l'alimentation de la CUB et des collectivités du Nord Ouest de l'agglomération à partir d'un champ captant à l'oligocène à Ste Hélène  
Rapport final





Lot N°2 – Substitution pour l'alimentation de la CUB et des collectivités du Nord Ouest de l'agglomération à partir d'un champ captant à l'oligocène à Ste Hélène  
Rapport final



Echelle : SANS

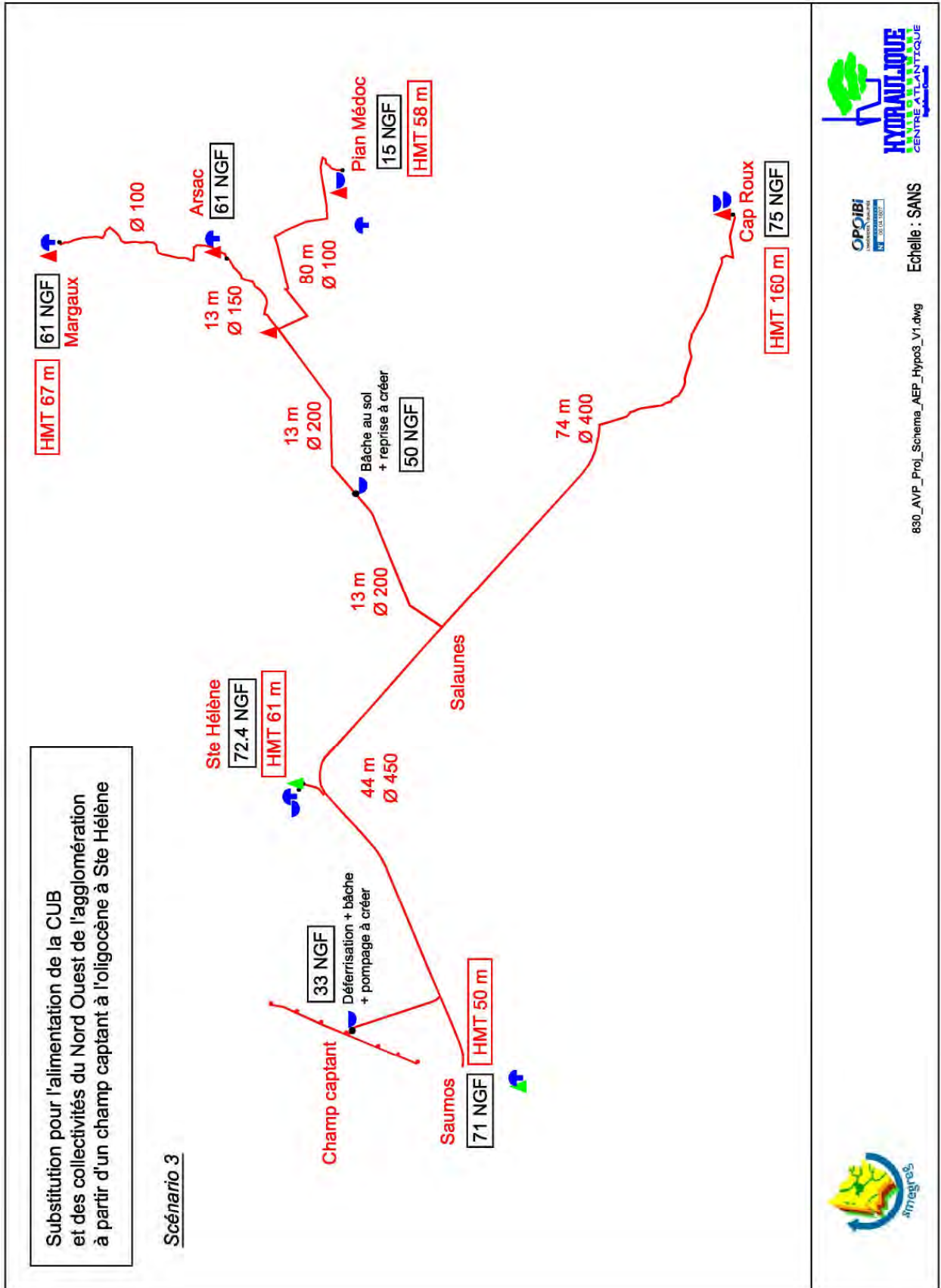
830\_AVP\_Proj\_Schema\_AEP\_Hypo2\_V1.dwg







Lot N°2 – Substitution pour l'alimentation de la CUB et des collectivités du Nord Ouest de l'agglomération à partir d'un champ captant à l'oligocène à Ste Hélène  
Rapport final



Echelle : SANS

830\_AVP\_Proj\_Schema\_AEP\_Hypos\_V1.dwg





Tracé des conduites :

Les lignes directrices ayant permis de positionner les conduites sont les suivantes :

- accessibilité constante de la conduite (travaux et exploitation),
- passage en accotement pour les sections les plus faibles (jusqu'au DN 250),
- passage sous la piste cyclable en plus grande partie entre Saumos et la RD 211 puis en accotement et sous voirie en partie terminale sur la CUB jusqu'à Cap Roux.

Les ouvrages hydrauliques de production, de traitement, de stockage et de reprise sont décrits ci après :

Secteur production :

- Production par 6 forages à l'oligocène d'un débit unitaire de 150 m<sup>3</sup>/h,
- Liaison entre les forages et une unité de déferrisation de capacité 13 700 m<sup>3</sup>/j. Cette unité de traitement est proposée au centre du point de raccordement des 6 forages mais elle pourra être déplacée du côté de Saumos sans modifier l'enveloppe estimative. La position centrale permettra de limiter le transport d'eau brute présentant des dépôts dans les conduites,
- Stockage dans une bache au sol après traitement d'une capacité de 2 500 m<sup>3</sup> soit plus de 5 heures d'autonomie,
- Reprise par un groupe à vitesse variable permettant 685 m<sup>3</sup>/h à une HMT variant de 127 à 160 m selon les scénarii.

Secteur vers Le Pian Médoc :

- réalisation d'une bache de stockage de 300 à 500 m<sup>3</sup> selon les scénarii et d'une reprise de 25 à 72 m<sup>3</sup>/h à des HMT de 70 à 100 m. Cette bache est située à proximité de la RD 212 afin de faciliter l'accès et l'alimentation électrique. Ce point correspond à une pression résiduelle faible sur la ligne en refoulement principale et permet ainsi d'optimiser l'énergie de pompage.



## 4. ESTIMATION DES INVESTISSEMENTS

Les différents travaux ont été évalués sur la base suivante :

Réalisation d'un forage 206 000 €HT/u  
Equipement d'un forage 100 000 €HT/u  
Station de déferrisation pour 13 700 m<sup>3</sup>/j soit 2 300 000 €HT  
Bâche de stockage de 2 500 m<sup>3</sup> à 400 €HT/m<sup>3</sup>,  
Stockage secondaire à de 500 €HT/m<sup>3</sup>,  
Pompage de reprise de 90 000 €HT,

Canalisations :

DN 450 sous piste cyclable : 420 €HT/ml  
DN 400 sous piste cyclable et en milieu urbain peu dense : 350 €HT/ml (prix moyenné),  
DN 300 en accotement de RD et en milieu urbain peu dense : 210 €HT/ml (prix moyenné),  
DN 125 en chemin et marginalement en accotement de RD : 115 €HT/ml  
DN 100 en accotement de RD et en milieu urbain peu dense : 130 €HT/ml  
DN 100 en chemin ruraux : 105 €HT/ml.

Les détails estimatifs joints en annexe 3 présentent les estimations de chacun des 3 scénarii.

Le tableau ci-après en présente la synthèse.

Collectivités desservies	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Saumos (m <sup>3</sup> /an)	50 000	50 000	50 000
Ste Hélène (m <sup>3</sup> /an)	132 000	132 000	132 000
Le Pian (m <sup>3</sup> /an)	91 000	91 000	91 000
Salaunes (m <sup>3</sup> /an)	82 000	82 000	82 000
Arsac (m <sup>3</sup> /an)	-	66 000	66 000
Margaux (m <sup>3</sup> /an)	-	-	116 800
CUB (m <sup>3</sup> /an)	4 644 000 (91,9 %)	4 578 000 (91,6 %)	4 462 000 (89 %)

Investissements (M€ HT)

19.4	19.8	20.7
------	------	------



## 5. INCIDENCE SUR LE PRIX DE L'EAU

### 5.1 Principes de calculs

Les calculs de l'incidence du prix de l'eau intégrant ces travaux sont présentés en annexe.

La démarche adoptée repose sur des données multiples conjuguant l'ensemble des critères et paramètres nécessaires au calcul :

- volumes prélevés concernés par l'opération de substitution et volumes à prélever à l'horizon 2 015,
- données d'investissement de chaque projet de substitution permettant le calcul des charges d'amortissement et la détermination du coût d'exploitation des nouveaux ouvrages – charges fixes et proportionnelles,
- évaluation du patrimoine de chaque collectivité et du prix de l'eau en données 2 004 – par m<sup>3</sup> uniquement – permettant d'identifier une part investissement et une part fonctionnement dans le prix unitaire.

Pour parvenir à la détermination des résultats attendus, l'objectif est d'identifier pour chaque collectivité :

- le montant de la mise en distribution totale de 2 015 aux conditions actuelles de mise en distribution,
- le montant de la part de mise en distribution restante aux conditions actuelles de mise en distribution compte tenu de la substitution,
- le montant de la part de mise en distribution substituée,
- la quote-part d'amortissement des investissements déjà réalisés (hors substitution), relatifs au prélèvement et à la mise en distribution sur le réseau structurant, restant à financer après la substitution.

Ceci donne naissance à 3 axes de calculs :

- **INVESTISSEMENTS** : relatifs aux travaux de substitution,
- **COÛTS ACTUELS** : relatif au patrimoine actuel des collectivités et au prix du m<sup>3</sup>,
- **COÛTS SUBSTITUTION** : relatif aux calculs par secteur et tous secteurs confondus.



## 5.2 Application au cas du secteur de Sainte Hélène

Le calcul suivant présente le coût de la substitution pour les collectivités et selon les scénarii :

Sainte Hélène - Hypothèse 1

Impact Substitution et Péréquation sur périmètre

	Impact substitution			%tarif m3 2004	Impact péréquation			Δ Péréq. - Subst.
	€/m3	€	%		€/m3	%	%tarif m3 2004	
Salaunes	0,177 €/m3	11 620 €	1,6%	25,1%	-0,159 €/m3	-89,7%	2,6%	-22,5%
Le Pian	0,034 €/m3	11 021 €	1,5%	4,5%	-0,015 €/m3	-45,8%	2,5%	-2,1%
Saumos	0,132 €/m3	5 269 €	0,7%	12,1%	-0,114 €/m3	-86,2%	1,7%	-10,4%
Sainte-Hélène	-0,055 €/m3	-5 796 €	-0,8%	-2,7%	0,073 €/m3	-133,2%	0,9%	3,6%
CUB	0,018 €/m3	693 491 €	96,9%	1,9%	0,000 €/m3	1,8%	1,9%	0,0%
<i>Rendement</i>								
<b>80%</b>	<b>0,018 €/m3</b>	<b>715 606 €</b>	<b>100,0%</b>					



# Sainte-Hélène Hypothèse 1

## Analyse de la compensation des surcoûts de la substitution

		Salaunes	Le Pian	Saumos	Sainte-Hélène	CUB		
		€/m3	0,177 €/m3	0,034 €/m3	0,132 €/m3	-0,055 €/m3	0,018 €/m3	
		€	11 620 €	11 021 €	5 269 €	-5 796 €	693 491 €	<b>715 606 €</b>
Année 1	Compensation	0,177 €/m3	0,034 €/m3	0,132 €/m3	-0,055 €/m3	0,018 €/m3		
		11 620 €	11 021 €	5 269 €	-5 796 €	693 491 €	<b>715 606 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3		
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	<b>0 €</b>	
Année 2	Compensation	0,177 €/m3	0,034 €/m3	0,132 €/m3	-0,055 €/m3	0,018 €/m3		
		11 620 €	11 021 €	5 269 €	-5 796 €	693 491 €	<b>715 606 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3		
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	<b>0 €</b>	
Année 3	Compensation	0,177 €/m3	0,034 €/m3	0,132 €/m3	-0,055 €/m3	0,018 €/m3		
		11 620 €	11 021 €	5 269 €	-5 796 €	693 491 €	<b>715 606 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3		
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	<b>0 €</b>	
Année 4	Compensation	0,177 €/m3	0,034 €/m3	0,132 €/m3	-0,055 €/m3	0,018 €/m3		
		11 620 €	11 021 €	5 269 €	-5 796 €	693 491 €	<b>715 606 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3		
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	<b>0 €</b>	
Année 5	Compensation	0,177 €/m3	0,034 €/m3	0,132 €/m3	-0,055 €/m3	0,018 €/m3		
		11 620 €	11 021 €	5 269 €	-5 796 €	693 491 €	<b>715 606 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3		
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	<b>0 €</b>	
Année 6	Compensation	0,159 €/m3	0,030 €/m3	0,119 €/m3	-0,049 €/m3	0,016 €/m3		
		10 458 €	9 919 €	4 742 €	-5 216 €	624 142 €	<b>644 045 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,018 €/m3	0,003 €/m3	0,013 €/m3	-0,005 €/m3	0,002 €/m3		
		1 162 €	1 102 €	527 €	-580 €	69 349 €	<b>71 561 €</b>	
Année 7	Compensation	0,141 €/m3	0,027 €/m3	0,105 €/m3	-0,044 €/m3	0,014 €/m3		
		9 296 €	8 817 €	4 215 €	-4 637 €	554 793 €	<b>572 485 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,035 €/m3	0,007 €/m3	0,026 €/m3	-0,011 €/m3	0,004 €/m3		
		2 324 €	2 204 €	1 054 €	-1 159 €	138 698 €	<b>143 121 €</b>	



Lot N°2 – Substitution pour l'alimentation de la CUB et des collectivités du Nord Ouest de l'agglomération à partir d'un champ captant à l'oligocène à Ste Hélène  
Rapport final

Année 8	Compensation	0,124 €/m3	0,023 €/m3	0,092 €/m3	-0,038 €/m3	0,013 €/m3	<b>500 924 €</b>
		8 134 €	7 714 €	3 688 €	-4 057 €	485 444 €	
	Solde Charge Collectivité	0,053 €/m3	0,010 €/m3	0,040 €/m3	-0,016 €/m3	0,005 €/m3	<b>214 682 €</b>
		3 486 €	3 306 €	1 581 €	-1 739 €	208 047 €	
Année 9	Compensation	0,106 €/m3	0,020 €/m3	0,079 €/m3	-0,033 €/m3	0,011 €/m3	<b>429 363 €</b>
		6 972 €	6 612 €	3 162 €	-3 478 €	416 095 €	
	Solde Charge Collectivité	0,071 €/m3	0,013 €/m3	0,053 €/m3	-0,022 €/m3	0,007 €/m3	<b>286 242 €</b>
		4 648 €	4 408 €	2 108 €	-2 318 €	277 397 €	
Année 10	Compensation	0,088 €/m3	0,017 €/m3	0,066 €/m3	-0,027 €/m3	0,009 €/m3	<b>357 803 €</b>
		5 810 €	5 510 €	2 635 €	-2 898 €	346 746 €	
	Solde Charge Collectivité	0,088 €/m3	0,017 €/m3	0,066 €/m3	-0,027 €/m3	0,009 €/m3	<b>357 803 €</b>
		5 810 €	5 510 €	2 635 €	-2 898 €	346 746 €	
Année 11	Compensation	0,071 €/m3	0,013 €/m3	0,053 €/m3	-0,022 €/m3	0,007 €/m3	<b>286 242 €</b>
		4 648 €	4 408 €	2 108 €	-2 318 €	277 397 €	
	Solde Charge Collectivité	0,106 €/m3	0,020 €/m3	0,079 €/m3	-0,033 €/m3	0,011 €/m3	<b>429 363 €</b>
		6 972 €	6 612 €	3 162 €	-3 478 €	416 095 €	
Année 12	Compensation	0,053 €/m3	0,010 €/m3	0,040 €/m3	-0,016 €/m3	0,005 €/m3	<b>214 682 €</b>
		3 486 €	3 306 €	1 581 €	-1 739 €	208 047 €	
	Solde Charge Collectivité	0,124 €/m3	0,023 €/m3	0,092 €/m3	-0,038 €/m3	0,013 €/m3	<b>500 924 €</b>
		8 134 €	7 714 €	3 688 €	-4 057 €	485 444 €	
Année 13	Compensation	0,035 €/m3	0,007 €/m3	0,026 €/m3	-0,011 €/m3	0,004 €/m3	<b>143 121 €</b>
		2 324 €	2 204 €	1 054 €	-1 159 €	138 698 €	
	Solde Charge Collectivité	0,141 €/m3	0,027 €/m3	0,105 €/m3	-0,044 €/m3	0,014 €/m3	<b>572 485 €</b>
		9 296 €	8 817 €	4 215 €	-4 637 €	554 793 €	
Année 14	Compensation	0,018 €/m3	0,003 €/m3	0,013 €/m3	-0,005 €/m3	0,002 €/m3	<b>71 561 €</b>
		1 162 €	1 102 €	527 €	-580 €	69 349 €	
	Solde Charge Collectivité	0,159 €/m3	0,030 €/m3	0,119 €/m3	-0,049 €/m3	0,016 €/m3	<b>644 045 €</b>
		10 458 €	9 919 €	4 742 €	-5 216 €	624 142 €	
Année 15	Compensation	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	<b>0 €</b>
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
	Solde Charge Collectivité	0,177 €/m3	0,034 €/m3	0,132 €/m3	-0,055 €/m3	0,018 €/m3	<b>715 606 €</b>
		11 620 €	11 021 €	5 269 €	-5 796 €	693 491 €	
CUMUL	Compensation	110 393 €	104 697 €	50 058 €	-55 061 €	6 588 167 €	<b>6 798 253 €</b>
	Charge Collectivité	63 911 €	60 614 €	28 981 €	-31 877 €	3 814 202 €	<b>3 935 831 €</b>
TOTAL		174 304 €	165 311 €	79 039 €	-86 939 €	10 402 369 €	<b>10 734 084 €</b>



Sainte Hélène - Hypothèse 2

Impact Substitution et Péréquation sur périmètre

	Impact substitution			% / tarif m3 2004	① Impact péréquation		% / tarif m3 2004	③ Δ Péréq. - Subst.
	€/m3	€	%		€/m3	%		
Salaunes	0,179 €/m3	11 735 €	1,6%	<b>25,4%</b>	-0,160 €/m3	-89,8%	<b>2,6%</b>	-22,8%
Arsac	0,020 €/m3	9 562 €	1,3%	<b>2,3%</b>	-0,002 €/m3	-11,4%	<b>2,0%</b>	-0,3%
Le Pian	0,034 €/m3	11 148 €	1,5%	<b>4,6%</b>	-0,016 €/m3	-46,5%	<b>2,5%</b>	-2,1%
Saumos	0,133 €/m3	5 339 €	0,7%	<b>12,2%</b>	-0,115 €/m3	-86,4%	<b>1,7%</b>	-10,6%
Sainte-Hélène	-0,053 €/m3	-5 611 €	-0,8%	<b>-2,6%</b>	0,071 €/m3	-134,2%	<b>0,9%</b>	3,5%
CUB	0,018 €/m3	690 058 €	95,5%	<b>1,9%</b>	0,000 €/m3	2,0%	<b>1,9%</b>	0,0%
<i>Rendement</i>								
<b>80%</b>	<b>0,018 €/m3</b>	<b>722 232 €</b>	<b>100,0%</b>					





## Sainte-Hélène Hypothèse 2

### Analyse de la compensation des surcoûts de la substitution

		Salaunes	Arsac	Le Pian	Saumos	Sainte-Hélène	CUB		
		€/m3	0,179 €/m3	0,020 €/m3	0,034 €/m3	0,133 €/m3	-0,053 €/m3	0,018 €/m3	
		€	11 735 €	9 562 €	11 148 €	5 339 €	-5 611 €	690 058 €	<b>722 232 €</b>
Année 1	Compensation	0,179 €/m3	0,020 €/m3	0,034 €/m3	0,133 €/m3	-0,053 €/m3	0,018 €/m3		
		11 735 €	9 562 €	11 148 €	5 339 €	-5 611 €	690 058 €	<b>722 232 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	<b>0 €</b>
Année 2	Compensation	0,179 €/m3	0,020 €/m3	0,034 €/m3	0,133 €/m3	-0,053 €/m3	0,018 €/m3		
		11 735 €	9 562 €	11 148 €	5 339 €	-5 611 €	690 058 €	<b>722 232 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	<b>0 €</b>
Année 3	Compensation	0,179 €/m3	0,020 €/m3	0,034 €/m3	0,133 €/m3	-0,053 €/m3	0,018 €/m3		
		11 735 €	9 562 €	11 148 €	5 339 €	-5 611 €	690 058 €	<b>722 232 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	<b>0 €</b>
Année 4	Compensation	0,179 €/m3	0,020 €/m3	0,034 €/m3	0,133 €/m3	-0,053 €/m3	0,018 €/m3		
		11 735 €	9 562 €	11 148 €	5 339 €	-5 611 €	690 058 €	<b>722 232 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	<b>0 €</b>
Année 5	Compensation	0,179 €/m3	0,020 €/m3	0,034 €/m3	0,133 €/m3	-0,053 €/m3	0,018 €/m3		
		11 735 €	9 562 €	11 148 €	5 339 €	-5 611 €	690 058 €	<b>722 232 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	<b>0 €</b>
Année 6	Compensation	0,161 €/m3	0,018 €/m3	0,031 €/m3	0,120 €/m3	-0,048 €/m3	0,016 €/m3		
		10 562 €	8 606 €	10 034 €	4 805 €	-5 050 €	621 052 €	<b>650 009 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,018 €/m3	0,002 €/m3	0,003 €/m3	0,013 €/m3	-0,005 €/m3	0,002 €/m3		
		1 174 €	956 €	1 115 €	534 €	-561 €	69 006 €	<b>72 223 €</b>	
Année 7	Compensation	0,143 €/m3	0,016 €/m3	0,027 €/m3	0,107 €/m3	-0,042 €/m3	0,014 €/m3		
		9 388 €	7 650 €	8 919 €	4 271 €	-4 489 €	552 047 €	<b>577 786 €</b>	
	Solde Charge Collectivité	0,036 €/m3	0,004 €/m3	0,007 €/m3	0,027 €/m3	-0,011 €/m3	0,004 €/m3		
		2 347 €	1 912 €	2 230 €	1 068 €	-1 122 €	138 012 €	<b>144 446 €</b>	



**Lot N°2 – Substitution pour l'alimentation de la CUB et des collectivités du Nord Ouest de l'agglomération à partir d'un champ captant à l'oligocène à Ste Hélène**  
**Rapport final**

Année 8	Compensation	0,125 €/m3	0,014 €/m3	0,024 €/m3	0,093 €/m3	-0,037 €/m3	0,012 €/m3	<b>505 563 €</b>
		8 215 €	6 694 €	7 804 €	3 737 €	-3 928 €	483 041 €	
	Solde Charge Collectivité	0,054 €/m3	0,006 €/m3	0,010 €/m3	0,040 €/m3	-0,016 €/m3	0,005 €/m3	<b>216 670 €</b>
		3 521 €	2 869 €	3 345 €	1 602 €	-1 683 €	207 017 €	
Année 9	Compensation	0,107 €/m3	0,012 €/m3	0,020 €/m3	0,080 €/m3	-0,032 €/m3	0,011 €/m3	<b>433 339 €</b>
		7 041 €	5 737 €	6 689 €	3 204 €	-3 367 €	414 035 €	
	Solde Charge Collectivité	0,071 €/m3	0,008 €/m3	0,014 €/m3	0,053 €/m3	-0,021 €/m3	0,007 €/m3	<b>288 893 €</b>
		4 694 €	3 825 €	4 459 €	2 136 €	-2 244 €	276 023 €	
Année 10	Compensation	0,089 €/m3	0,010 €/m3	0,017 €/m3	0,067 €/m3	-0,027 €/m3	0,009 €/m3	<b>361 116 €</b>
		5 868 €	4 781 €	5 574 €	2 670 €	-2 806 €	345 029 €	
	Solde Charge Collectivité	0,089 €/m3	0,010 €/m3	0,017 €/m3	0,067 €/m3	-0,027 €/m3	0,009 €/m3	<b>361 116 €</b>
		5 868 €	4 781 €	5 574 €	2 670 €	-2 806 €	345 029 €	
Année 11	Compensation	0,071 €/m3	0,008 €/m3	0,014 €/m3	0,053 €/m3	-0,021 €/m3	0,007 €/m3	<b>288 893 €</b>
		4 694 €	3 825 €	4 459 €	2 136 €	-2 244 €	276 023 €	
	Solde Charge Collectivité	0,107 €/m3	0,012 €/m3	0,020 €/m3	0,080 €/m3	-0,032 €/m3	0,011 €/m3	<b>433 339 €</b>
		7 041 €	5 737 €	6 689 €	3 204 €	-3 367 €	414 035 €	
Année 12	Compensation	0,054 €/m3	0,006 €/m3	0,010 €/m3	0,040 €/m3	-0,016 €/m3	0,005 €/m3	<b>216 670 €</b>
		3 521 €	2 869 €	3 345 €	1 602 €	-1 683 €	207 017 €	
	Solde Charge Collectivité	0,125 €/m3	0,014 €/m3	0,024 €/m3	0,093 €/m3	-0,037 €/m3	0,012 €/m3	<b>505 563 €</b>
		8 215 €	6 694 €	7 804 €	3 737 €	-3 928 €	483 041 €	
Année 13	Compensation	0,036 €/m3	0,004 €/m3	0,007 €/m3	0,027 €/m3	-0,011 €/m3	0,004 €/m3	<b>144 446 €</b>
		2 347 €	1 912 €	2 230 €	1 068 €	-1 122 €	138 012 €	
	Solde Charge Collectivité	0,143 €/m3	0,016 €/m3	0,027 €/m3	0,107 €/m3	-0,042 €/m3	0,014 €/m3	<b>577 786 €</b>
		9 388 €	7 650 €	8 919 €	4 271 €	-4 489 €	552 047 €	
Année 14	Compensation	0,018 €/m3	0,002 €/m3	0,003 €/m3	0,013 €/m3	-0,005 €/m3	0,002 €/m3	<b>72 223 €</b>
		1 174 €	956 €	1 115 €	534 €	-561 €	69 006 €	
	Solde Charge Collectivité	0,161 €/m3	0,018 €/m3	0,031 €/m3	0,120 €/m3	-0,048 €/m3	0,016 €/m3	<b>650 009 €</b>
		10 562 €	8 606 €	10 034 €	4 805 €	-5 050 €	621 052 €	
Année 15	Compensation	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	<b>0 €</b>
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
	Solde Charge Collectivité	0,179 €/m3	0,020 €/m3	0,034 €/m3	0,133 €/m3	-0,053 €/m3	0,018 €/m3	<b>722 232 €</b>
		11 735 €	9 562 €	11 148 €	5 339 €	-5 611 €	690 058 €	
CUMUL	Compensation	111 484 €	90 843 €	105 909 €	50 723 €	-53 305 €	6 555 553 €	<b>6 861 206 €</b>
	Charge Collectivité	64 543 €	52 593 €	61 316 €	29 366 €	-30 861 €	3 795 320 €	<b>3 972 277 €</b>
TOTAL		176 027 €	143 436 €	167 225 €	80 088 €	-84 166 €	10 350 873 €	<b>10 833 484 €</b>



Sainte Hélène - Hypothèse 3

Impact Substitution et Péréquation sur périmètre

	Impact substitution			% /tarif m3 2004	Impact péréquation			Δ Péréq. - Subst.
	€/m3	€	%		€/m3	%	% /tarif m3 2004	
Salaunes	0,182 €/m3	11 966 €	1,6%	<b>25,9%</b>	-0,164 €/m3	-89,9%	<b>2,6%</b>	-23,2%
Arsac + Margaux	0,058 €/m3	27 027 €	3,7%	<b>6,5%</b>	-0,039 €/m3	-68,1%	<b>2,1%</b>	-4,4%
Le Pian	0,035 €/m3	11 404 €	1,6%	<b>4,7%</b>	-0,016 €/m3	-46,8%	<b>2,5%</b>	-2,2%
Saumos	0,137 €/m3	5 480 €	0,7%	<b>12,5%</b>	-0,118 €/m3	-86,5%	<b>1,7%</b>	-10,8%
Sainte-Hélène	-0,050 €/m3	-5 240 €	-0,7%	<b>-2,4%</b>	<b>0,068 €/m3</b>	-137,3%	<b>0,9%</b>	3,3%
CUB	0,018 €/m3	684 973 €	93,1%	<b>1,9%</b>	<b>0,001 €/m3</b>	4,7%	<b>2,0%</b>	0,1%
<i>Rendement</i>								
<b>80%</b>	<b>0,018 €/m3</b>	<b>735 609 €</b>	<b>100,0%</b>					



## Sainte-Hélène Hypothèse 3

### Analyse de la compensation des surcoûts de la substitution

	Salaunes	Arsac+Margaux	Le Pian	Saumos	Sainte-Hélène	CUB
--	----------	---------------	---------	--------	---------------	-----

€/m3	0,182 €/m3	0,058 €/m3	0,035 €/m3	0,137 €/m3	-0,050 €/m3	0,018 €/m3
€	11 966 €	27 027 €	11 404 €	5 480 €	-5 240 €	684 973 €

**735 609 €**

Année 1	Compensation	0,182 €/m3	0,058 €/m3	0,035 €/m3	0,137 €/m3	-0,050 €/m3	0,018 €/m3
		11 966 €	27 027 €	11 404 €	5 480 €	-5 240 €	684 973 €
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

**735 609 €**

**0 €**

Année 2	Compensation	0,182 €/m3	0,058 €/m3	0,035 €/m3	0,137 €/m3	-0,050 €/m3	0,018 €/m3
		11 966 €	27 027 €	11 404 €	5 480 €	-5 240 €	684 973 €
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

**735 609 €**

**0 €**

Année 3	Compensation	0,182 €/m3	0,058 €/m3	0,035 €/m3	0,137 €/m3	-0,050 €/m3	0,018 €/m3
		11 966 €	27 027 €	11 404 €	5 480 €	-5 240 €	684 973 €
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

**735 609 €**

**0 €**

Année 4	Compensation	0,182 €/m3	0,058 €/m3	0,035 €/m3	0,137 €/m3	-0,050 €/m3	0,018 €/m3
		11 966 €	27 027 €	11 404 €	5 480 €	-5 240 €	684 973 €
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

**735 609 €**

**0 €**

Année 5	Compensation	0,182 €/m3	0,058 €/m3	0,035 €/m3	0,137 €/m3	-0,050 €/m3	0,018 €/m3
		11 966 €	27 027 €	11 404 €	5 480 €	-5 240 €	684 973 €
	Solde Charge Collectivité	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

**735 609 €**

**0 €**

Année 6	Compensation	0,164 €/m3	0,052 €/m3	0,031 €/m3	0,123 €/m3	-0,045 €/m3	0,016 €/m3
		10 769 €	24 324 €	10 264 €	4 932 €	-4 716 €	616 476 €
	Solde Charge Collectivité	0,018 €/m3	0,006 €/m3	0,003 €/m3	0,014 €/m3	-0,005 €/m3	0,002 €/m3
		1 197 €	2 703 €	1 140 €	548 €	-524 €	68 497 €

**662 048 €**

**73 561 €**

Année 7	Compensation	0,146 €/m3	0,046 €/m3	0,028 €/m3	0,110 €/m3	-0,040 €/m3	0,014 €/m3
		9 572 €	21 621 €	9 123 €	4 384 €	-4 192 €	547 979 €
	Solde Charge Collectivité	0,036 €/m3	0,012 €/m3	0,007 €/m3	0,027 €/m3	-0,010 €/m3	0,004 €/m3
		2 393 €	5 405 €	2 281 €	1 096 €	-1 048 €	136 995 €

**588 487 €**

**147 122 €**



Lot N°2 – Substitution pour l'alimentation de la CUB et des collectivités du Nord Ouest de l'agglomération à partir d'un champ captant à l'oligocène à Ste Hélène  
Rapport final

Année 8	Compensation	0,127 €/m3	0,040 €/m3	0,024 €/m3	0,096 €/m3	-0,035 €/m3	0,012 €/m3	<b>514 926 €</b>
		8 376 €	18 919 €	7 983 €	3 836 €	-3 668 €	479 481 €	
	Solde Charge Collectivité	0,055 €/m3	0,017 €/m3	0,010 €/m3	0,041 €/m3	-0,015 €/m3	0,005 €/m3	<b>220 683 €</b>
		3 590 €	8 108 €	3 421 €	1 644 €	-1 572 €	205 492 €	
Année 9	Compensation	0,109 €/m3	0,035 €/m3	0,021 €/m3	0,082 €/m3	-0,030 €/m3	0,011 €/m3	<b>441 365 €</b>
		7 179 €	16 216 €	6 843 €	3 288 €	-3 144 €	410 984 €	
	Solde Charge Collectivité	0,073 €/m3	0,023 €/m3	0,014 €/m3	0,055 €/m3	-0,020 €/m3	0,007 €/m3	<b>294 244 €</b>
		4 786 €	10 811 €	4 562 €	2 192 €	-2 096 €	273 989 €	
Année 10	Compensation	0,091 €/m3	0,029 €/m3	0,017 €/m3	0,068 €/m3	-0,025 €/m3	0,009 €/m3	<b>367 805 €</b>
		5 983 €	13 513 €	5 702 €	2 740 €	-2 620 €	342 487 €	
	Solde Charge Collectivité	0,091 €/m3	0,029 €/m3	0,017 €/m3	0,068 €/m3	-0,025 €/m3	0,009 €/m3	<b>367 805 €</b>
		5 983 €	13 513 €	5 702 €	2 740 €	-2 620 €	342 487 €	
Année 11	Compensation	0,073 €/m3	0,023 €/m3	0,014 €/m3	0,055 €/m3	-0,020 €/m3	0,007 €/m3	<b>294 244 €</b>
		4 786 €	10 811 €	4 562 €	2 192 €	-2 096 €	273 989 €	
	Solde Charge Collectivité	0,109 €/m3	0,035 €/m3	0,021 €/m3	0,082 €/m3	-0,030 €/m3	0,011 €/m3	<b>441 365 €</b>
		7 179 €	16 216 €	6 843 €	3 288 €	-3 144 €	410 984 €	
Année 12	Compensation	0,055 €/m3	0,017 €/m3	0,010 €/m3	0,041 €/m3	-0,015 €/m3	0,005 €/m3	<b>220 683 €</b>
		3 590 €	8 108 €	3 421 €	1 644 €	-1 572 €	205 492 €	
	Solde Charge Collectivité	0,127 €/m3	0,040 €/m3	0,024 €/m3	0,096 €/m3	-0,035 €/m3	0,012 €/m3	<b>514 926 €</b>
		8 376 €	18 919 €	7 983 €	3 836 €	-3 668 €	479 481 €	
Année 13	Compensation	0,036 €/m3	0,012 €/m3	0,007 €/m3	0,027 €/m3	-0,010 €/m3	0,004 €/m3	<b>147 122 €</b>
		2 393 €	5 405 €	2 281 €	1 096 €	-1 048 €	136 995 €	
	Solde Charge Collectivité	0,146 €/m3	0,046 €/m3	0,028 €/m3	0,110 €/m3	-0,040 €/m3	0,014 €/m3	<b>588 487 €</b>
		9 572 €	21 621 €	9 123 €	4 384 €	-4 192 €	547 979 €	
Année 14	Compensation	0,018 €/m3	0,006 €/m3	0,003 €/m3	0,014 €/m3	-0,005 €/m3	0,002 €/m3	<b>73 561 €</b>
		1 197 €	2 703 €	1 140 €	548 €	-524 €	68 497 €	
	Solde Charge Collectivité	0,164 €/m3	0,052 €/m3	0,031 €/m3	0,123 €/m3	-0,045 €/m3	0,016 €/m3	<b>662 048 €</b>
		10 769 €	24 324 €	10 264 €	4 932 €	-4 716 €	616 476 €	
Année 15	Compensation	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	0,000 €/m3	<b>0 €</b>
		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
	Solde Charge Collectivité	0,182 €/m3	0,058 €/m3	0,035 €/m3	0,137 €/m3	-0,050 €/m3	0,018 €/m3	<b>735 609 €</b>
		11 966 €	27 027 €	11 404 €	5 480 €	-5 240 €	684 973 €	
CUMUL	Compensation	113 673 €	256 753 €	108 342 €	52 055 €	-49 783 €	6 507 248 €	<b>6 988 287 €</b>
	Charge Collectivité	65 811 €	148 646 €	62 724 €	30 137 €	-28 822 €	3 767 354 €	<b>4 045 850 €</b>
TOTAL		179 483 €	405 399 €	171 066 €	82 193 €	-78 605 €	10 274 602 €	<b>11 034 137 €</b>



EGREG

Etude de solutions de substitution structurantes – Alimentation en eau de la Gironde

*Lot N°2 – Substitution pour l'alimentation de la CUB et des collectivités du Nord Ouest de l'agglomération à partir d'un champ captant à l'oligocène à Ste Hélène*  
*Rapport final*

---

## ANNEXE 1

### DONNEES HYDRAULIQUES

### DETERMINATION DES DILUTIONS

**Castelnau Medoc - commune de Salaunes**

PRODUCTION TOTALE	82 125	m3/an
PRODUCTION MOYENNE	225	m3/j
PRODUCTION JDP	450	m3/j

**apport de Ste Hélène**  
**PRODUCTION MOYENNE**  
**PRODUCTION JDP**

**225**    **m3/j**  
**450**    **m3/j**

**Volume annuel nécessaire**            **82 125 m3/an**

**Pian Médoc**

PRODUCTION TOTALE	410 625	m3/an
PRODUCTION MOYENNE	1 125	m3/j
PRODUCTION JDP	2 250	m3/j

concentration en fluor à 1,8 mg/l

**apport de Ste Hélène**  
**PRODUCTION MOYENNE**  
**PRODUCTION JDP**

**250**    **m3/j**  
**500**    **m3/j**

**Volume annuel nécessaire**            **91 250 m3/an**



Margaux		option 1 - Arzac 40% à 1,95 mg/l fluor	
PRODUCTION TOTALE	584 000	m3/an	
PRODUCTION MOYENNE	1 600	m3/j	
PRODUCTION JDP	3 000	m3/j	
<b>apport de Ste Hélène pour Arzac seul</b>			
<b>PRODUCTION MOYENNE</b>		<b>181</b>	<b>m3/j</b>
<b>PRODUCTION JDP</b>		<b>338</b>	<b>m3/j</b>
<b>Volume annuel nécessaire</b>	<b>65 887</b>	<b>m3/an</b>	

Margaux		option 2 - Arzac (40%) + Margaux (60%)	
PRODUCTION TOTALE	584 000	m3/an	
PRODUCTION MOYENNE	1 600	m3/j	
PRODUCTION JDP	3 000	m3/j	
Arsac	concentration en fluor à 1,95 mg/l		
Margaux	concentration en fluor à 2,1 mg/l		
<b>apport de Ste Hélène pour Arzac seul</b>			
<b>PRODUCTION MOYENNE</b>		<b>501</b>	<b>m3/j</b>
<b>PRODUCTION JDP</b>		<b>938</b>	<b>m3/j</b>
<b>Volume annuel nécessaire</b>	<b>182 687</b>	<b>m3/an</b>	



**Ludon**

PRODUCTION TOTALE	450 775	m3/an
PRODUCTION MOYENNE	1 235	m3/j
PRODUCTION JDP	2 470	m3/j

concentration en fluor à 2,1 mg/l

<b>apport de Ste Hélène</b>		
<b>PRODUCTION MOYENNE</b>	<b>412</b>	<b>m3/j</b>
<b>PRODUCTION JDP</b>	<b>823</b>	<b>m3/j</b>

**Volume annuel nécessaire 150 258 m3/an****Saumos**

PRODUCTION TOTALE	50 005	m3/an
PRODUCTION MOYENNE	137	m3/j
PRODUCTION JDP	384	m3/j

<b>apport de Ste Hélène</b>		
<b>PRODUCTION MOYENNE</b>	<b>137</b>	<b>m3/j</b>
<b>PRODUCTION JDP</b>	<b>384</b>	<b>m3/j</b>

**Volume annuel nécessaire 50 005 m3/an****Ste Hélène**

PRODUCTION TOTALE	132 130	m3/an
PRODUCTION MOYENNE	362	m3/j
PRODUCTION JDP	904	m3/j

<b>apport de Ste Hélène</b>		
<b>PRODUCTION MOYENNE</b>	<b>362</b>	<b>m3/j</b>
<b>PRODUCTION JDP</b>	<b>904</b>	<b>m3/j</b>

**Volume annuel nécessaire 132 130 m3/an**



EGREG

Etude de solutions de substitution structurantes – Alimentation en eau de la Gironde

*Lot N°2 – Substitution pour l'alimentation de la CUB et des collectivités du Nord Ouest de l'agglomération à partir d'un champ captant à l'oligocène à Ste Hélène*  
*Rapport final*

---

# ANNEXE 2

## DONNEES DE DIMENSIONNEMENT

### HYDRAULIQUE



Hypothèse 1

<b>Forages raccordement</b>	besoins JDP	6 363	m3/j	par ligne
		318	m3/h	
		88,4	l/s	
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	300	1,12	0,0051	
linéaire	2 408	ml		
perte de charge	12	mCE		

<b>Ste Hélène</b>	besoins JDP	904	m3/j
		45	m3/h
		12,6	l/s
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)
	100	1,60	0,0324
	125	1,02	0,0100
	150	0,71	0,0040
linéaire	770	ml	
perte de charge	25	mCE	

<b>Pian</b>	besoins JDP	500	m3/j
		25	m3/h
		6,9	l/s
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)
	100	0,88	0,0100
linéaire	13 760	ml	
perte de charge	138	mCE	

<b>CUB</b>	besoins JDP	12 725	m3/j
		636	m3/h
		176,7	l/s
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)
	350	1,84	0,0088
	400	1,41	0,0044
	450	1,11	0,0025
	500	0,90	0,0014
linéaire	16 577	ml	
perte de charge	41	mCE	

<b>Saumos</b>	besoins JDP	384	m3/j
		19	m3/h
		5,3	l/s
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)
	100	0,68	0,0062
linéaire	2 283	ml	
perte de charge	14	mCE	

<b>CUB + Saumos + Ste Hélène + Pian + Salaunes</b>	besoins JDP	13 699	m3/j
		685	m3/h
		190,3	l/s
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)
	350	1,98	0,0100
	400	1,51	0,0052
	450	1,19	0,0027
	500	0,97	0,0017
linéaire	16 598	ml	
perte de charge	44	mCE	

<b>Salaunes</b>	besoins JDP	450	m3/j
		23	m3/h
		6,3	l/s
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)
	100	0,80	0,0085
linéaire	100	ml	
perte de charge	1	mCE	



Hypothèse 2

<b>Pian</b>	besoins JDP	500 m <sup>3</sup> /j		
		25 m <sup>3</sup> /h		
		6,9 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	0,88	0,0100	
linéaire	8 010 ml			
perte de charge	80 mCE			

<b>CUB</b>	besoins JDP	12 544 m <sup>3</sup> /j		
		627 m <sup>3</sup> /h		
		174,2 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	350	1,81	0,0088	
	400	1,39	0,0044	
	450	1,09	0,0025	
500	0,89	0,0014		
linéaire	16 577 ml			
perte de charge	74 mCE			

<b>Saumos</b>	besoins JDP	384 m <sup>3</sup> /j		
		19 m <sup>3</sup> /h		
		5,3 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	0,68	0,0062	
linéaire	2 283 ml			
perte de charge	14 mCE			

<b>CUB + Saumos + Ste Hélène + Pian + Salaunes + Arsac</b>	besoins JDP	13 698 m <sup>3</sup> /j		
		685 m <sup>3</sup> /h		
		190,3 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	350	1,98	0,0100	
	400	1,51	0,0052	
	450	1,19	0,0027	
500	0,97	0,0017		
linéaire	16 598 ml			
perte de charge	44 mCE			

<b>Salaunes</b>	besoins JDP	450 m <sup>3</sup> /j		
		23 m <sup>3</sup> /h		
		6,3 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	0,80	0,0085	
linéaire	100 ml			
perte de charge	1 mCE			

<b>Pian + Arsac reprise</b>	besoins JDP	838 m <sup>3</sup> /j		
		42 m <sup>3</sup> /h		
		11,6 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	1,48	0,0285	
	125	0,95	0,0089	
150	0,66	0,0034		
linéaire	5 750 ml			
perte de charge	51 mCE			

<b>Ste Hélène</b>	besoins JDP	904 m <sup>3</sup> /j		
		45 m <sup>3</sup> /h		
		12,6 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	1,60	0,0324	
	125	1,02	0,0010	
	150	0,71	0,0040	
linéaire	770 ml			
perte de charge	1 mCE			

<b>Pian + Arsac alimentation</b>	besoins JDP	838 m <sup>3</sup> /j		
		42 m <sup>3</sup> /h		
		11,6 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	1,48	0,0285	
	125	0,95	0,0089	
150	0,66	0,0034		
linéaire	4 945 ml			
perte de charge	17 mCE			

<b>Arsac</b>	besoins JDP	338 m <sup>3</sup> /j		
		17 m <sup>3</sup> /h		
		4,7 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	0,60	0,0049	
linéaire	2 914 ml			
perte de charge	14 mCE			



Hypothèse 3

<b>Pian</b>	besoins JDP	500 m <sup>3</sup> /j		
		25 m <sup>3</sup> /h		
		6,9 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	0,88	0,0100	
linéaire	8 010 ml			
perte de charge	80 mCE			

<b>CUB</b>	besoins JDP	12 544 m <sup>3</sup> /j		
		627 m <sup>3</sup> /h		
		174,2 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	350	1,81	0,0088	
	400	1,39	0,0044	
	450	1,09	0,0025	
500	0,89	0,0014		
linéaire	16 577 ml			
perte de charge	74 mCE			

<b>Saumos</b>	besoins JDP	384 m <sup>3</sup> /j		
		19 m <sup>3</sup> /h		
		5,3 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	0,68	0,0062	
linéaire	2 283 ml			
perte de charge	14 mCE			

	besoins JDP	13 698 m <sup>3</sup> /j		
		685 m <sup>3</sup> /h		
		190,3 l/s		
<b>CUB + Saumos + Ste Hélène + Pian + Salaunes + Arzac + Margaux</b>	canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)
		350	1,98	0,0100
		400	1,51	0,0052
		450	1,19	0,0027
	500	0,97	0,0017	
linéaire	16 598 ml			
perte de charge	44 mCE			

<b>Salaunes</b>	besoins JDP	450 m <sup>3</sup> /j		
		23 m <sup>3</sup> /h		
		6,3 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	0,80	0,0085	
linéaire	100 ml			
perte de charge	1 mCE			

	besoins JDP	1 438 m <sup>3</sup> /j		
		72 m <sup>3</sup> /h		
		20,0 l/s		
<b>Pian + Arzac + Margaux reprise</b>	canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)
		150	1,13	0,0125
		200	0,64	0,0023
linéaire	5 750 ml			
perte de charge	13 mCE			

<b>Ste Hélène</b>	besoins JDP	904 m <sup>3</sup> /j		
		45 m <sup>3</sup> /h		
		12,6 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	1,60	0,0324	
linéaire	770 ml			
perte de charge	25 mCE			

	besoins JDP	1 438 m <sup>3</sup> /j		
		72 m <sup>3</sup> /h		
		20,0 l/s		
<b>Pian + Arzac + Margaux alimentation</b>	canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)
		125	1,63	0,0107
		150	1,13	0,0125
		200	0,64	0,0023
linéaire	5 750 ml			
perte de charge	13 mCE			

<b>Arzac</b>	besoins JDP	338 m <sup>3</sup> /j		
		17 m <sup>3</sup> /h		
		4,7 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	0,60	0,0059	
linéaire	2 914 ml			
perte de charge	17 mCE			

<b>Margaux</b>	besoins JDP	600 m <sup>3</sup> /j		
		30 m <sup>3</sup> /h		
		8,3 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	100	1,06	0,0180	
	125	0,68	0,0047	
	150	0,47	0,0019	
linéaire	6 278 ml			
perte de charge	30 mCE			

<b>Arzac + Margaux</b>	besoins JDP	938 m <sup>3</sup> /j		
		47 m <sup>3</sup> /h		
		13,0 l/s		
canalisation	DN	V (m/s)	J (m/ml)	
	150	1,13	0,0045	
linéaire	2 914 ml			
perte de charge	13 mCE			



EGREG

Etude de solutions de substitution structurantes – Alimentation en eau de la Gironde

*Lot N°2 – Substitution pour l'alimentation de la CUB et des collectivités du Nord Ouest de l'agglomération à partir d'un champ captant à l'oligocène à Ste Hélène*  
*Rapport final*

---

## ANNEXE 3

### ESTIMATION DES TRAVAUX



## Hypothese 1

Forages				
	génie civil	6	206 000	1 236 000
	équipement	6	100 000	600 000
				<hr/>
				1 836 000
Traitement				
	déferrisation			2 300 000
				<hr/>
				2 300 000
Stokage Ste Hélène				
	2500 m3			400 000
				<hr/>
				400 000
Pompage Ste Hélène				
				1 500 000
				<hr/>
				1 500 000
Reprise vers Pian bâche pompage				
	300 m3			150 000
				90 000
				<hr/>
				240 000
Canalisations				
Champ captant	DN 150-300	4 815	170	818 550
Refoulement				
CUB	DN 450	16 598	320	5 311 360
Refoulement				
CUB	DN 400	16 577	350	5 801 950
Saumos	DN 100	2 283	130	296 790
Ste Hélène	DN 100	770	130	100 100
Pian amont	DN 100	4 945	110	543 950
Pian aval	DN 100	8 580	110	943 800
Salaunes	DN 100	100	130	13 000
				<hr/>
				13 829 500

**estimation des  
travaux 20 105 500**



## Hypothese 2

Forages	génie civil	6	206 000	1 236 000	
	équipement	6	100 000	600 000	
					1 836 000
Traitement	déferrisation			2 300 000	
					2 300 000
Stokage Ste Hélène	2500 m3			400 000	
					400 000
Pompage Ste Hélène				1 500 000	
					1 500 000
Reprise vers Pian	bâche	400 m3		175 000	
				97 000	
					272 000
Canalisations					
Champ captant	DN 150-300	4 815	170	818 550	
Refoulement CUB	DN 450	16 598	320	5 311 360	
Refoulement CUB	DN 400	16 577	350	5 801 950	
Saumos	DN 100	2 283	130	296 790	
Ste Hélène	DN 100	770	130	100 100	
Pian amont	DN 125	4 945	125	618 125	
Pian aval	DN 125	8 580	125	1 072 500	
Arsac	DN 100	2 914	130	378 820	
Salaunes	DN 100	100	130	13 000	
					14 411 195

**estimation des  
travaux 20 719 195**





### Hypothese 3

Forages				
	génie civil	6	206 000	1 236 000
	équipement	6	100 000	600 000
				<hr/>
				1 836 000
Traitement				
	déferrisation			2 300 000
				<hr/>
				2 300 000
Stokage Ste Hélène				
	2500 m3			400 000
				<hr/>
				400 000
Pompage Ste Hélène				
				1 500 000
				<hr/>
				1 500 000
Reprise vers Pian				
bâche	500 m3			180 000
pompage				105 000
				<hr/>
				285 000
Canalisations				
Champ captant	DN 150-300	4 815	170	818 550
Refoulement CUB	DN 450	16 598	320	5 311 360
Refoulement CUB	DN 400	16 577	350	5 801 950
Saumos	DN 100	2 283	130	296 790
Ste Hélène	DN 100	770	130	100 100
Pian amont	DN 125	4 945	125	618 125
Pian aval	DN 125	8 580	125	1 072 500
Arsac	DN 100	2 914	130	378 820
Margaux	DN 100	6 278	130	816 140
Salaunes	DN 100	100	130	13 000
				<hr/>
				15 227 335

**estimation des  
travaux 21 548 335**