



**METROPOLE Nice Côte d'Azur**

**AVENANT n° 26 à la convention des 11 et 24 juillet 1952 pour  
l'exploitation du service public de l'eau de la commune de Nice**

3 Décembre 2012

Entre les soussignés,

La Métropole Nice Côte d'Azur, ayant son siège 405 promenade des Anglais, 06364 NICE Cedex 4, représentée par son Président Monsieur Christian ESTROSI, autorisé à la signature des présentes par délibération du Conseil métropolitain en date du ....., et désignée dans ce qui suit par les termes « la Métropole »,

d'une part

et,

Veolia Eau - Compagnie Générale des Eaux, Société en Commandite par Actions dont le Siège Social est à Paris 8ème, 52 rue d'Anjou, immatriculée sous le numéro B572 025 526 RCS PARIS, agissant par sa Région Sud Est sise au 12 boulevard René Cassin 06293 NICE Cedex 3 et représentée par son Directeur régional, Monsieur Jean-Pierre BUCHOUD, dument habilité à cet effet, et désignée dans ce qui suit par les termes « le Délégué »,

d'autre part,

## **Préambule**

Le service public de l'eau organisé sur le territoire de la Ville de Nice est géré par la société Veolia Eau, dans le cadre d'une convention en date des 11-24 juillet 1952 conclue entre la Ville de Nice et la Compagnie Générale des Eaux (CGE), qui été modifiée par 23 avenants exécutifs, numérotés 1 à 25.

L'article 5 de la convention des 11-24 juillet 1952 prévoit une révision quinquennale portant sur :

- La révision des tarifs de base
- La révision de la formule correctrice

Les parties ont décidé de profiter de l'opportunité de la révision quinquennale à engager fin 2012 et devant prendre effet au 1<sup>er</sup> janvier 2013 pour ajuster quelques autres points contractuels.

Par ailleurs, sur la base notamment de l'avis rendu par la direction départementale des finances publiques le 6 juin 2012, indiquant qu'il paraît préférable que le contrat d'eau de la ville de Nice avec la Compagnie Générale des Eaux pour l'exploitation des services de l'eau ne soit pas poursuivi au-delà du 4 Février 2015, le Conseil Métropolitain a constaté par délibération n°20.7 du 21 Septembre 2012 la caducité de la convention des 11 et 24 juillet 1952 au 4 Février 2015 et décidé par voie de conséquence de ne pas poursuivre l'exécution de cette convention au-delà du 4 Février 2015.

Les parties sont en conséquence convenues des dispositions suivantes.

## **SOMMAIRE**

|         |   |    |
|---------|---|----|
| I       | Caducité de la convention des 11 et 24 juillet 1952 .....                   | 4  |
| II      | Aspects techniques.....   | 4  |
| II.1    | Rendement du réseau .....   | 4  |
| II.2    | Fiabilité des indicateurs de performance .....                              | 5  |
| II.3    | Travaux branchements plomb .....  | 5  |
| II.4    | Renouvellement des compteurs .....  | 6  |
| II.5    | Protocole d'échanges de données SIG .....                                   | 6  |
| II.5.1  | Mise à jour des plans pour le raccordement des installations neuves.....    | 7  |
| II.5.2  | Mise en œuvre des évolutions réglementaires en matière de DT- DICT.....     | 7  |
| III     | Aspects financiers .....  | 8  |
| III.1   | Rémunération de base du Délégué .....                                       | 8  |
| III.1.1 | Tarif général.....  | 8  |
| III.1.2 | Tarif pour eau à usage agricole .....                                       | 9  |
| III.1.3 | Tarif de fourniture d'eau brute à partir d'un réseau d'eau brute .....      | 9  |
| III.1.4 | Modalités de facturation.....   | 10 |
| III.2   | Formules de révision.....   | 10 |
| III.2.1 | Formule de révision pour la rémunération du Délégué.....                    | 10 |
| III.2.2 | Formule de révision du bordereau des prix .....                             | 11 |
| III.3   | Engagements prévus à l'avenant 25.....                                      | 12 |
| III.4   | Révision du bordereau des prix .....  | 13 |
| III.5   | Gestion des comptes de tiers et notamment de la redevance prélèvement ..... | 13 |
| III.5.1 | Gestion des sommes perçues pour des organismes tiers.....                   | 13 |
| III.5.2 | Gestion des sommes perçues au titre de la part métropolitaine.....          | 16 |
| IV      | Annexes.....  | 17 |
| V       | Exécution et dispositions antérieures .....                                 | 17 |

Annexe 1 : Mise à jour du programme des investissements prévus initialement à l'article 9 de l'avenant 25

Annexe 2 : Descriptif des investissements mis à la charge du présent avenant

## I Caducité de la convention des 11 et 24 juillet 1952

La caducité au 4 février 2015 de la convention des 11 et 24 juillet 1952 a été constatée par délibération de la Métropole en date du 21 septembre 2012.

Le Délégué :

- prend acte de la caducité de la convention des 11 et 24 juillet 1952 ainsi constatée et renonce de manière irrévocable à remettre en cause cette caducité ;
- renonce également de manière irrévocable à formuler toute demande indemnitaire au titre de l'absence de poursuite d'exécution de la convention à partir du 4 février 2015 et/ou de ses conséquences, y compris au titre des éventuelles valeurs nettes comptables enregistrées dans sa comptabilité sociale, qui seraient constatées au 4 Février 2015 ; il est précisé que cet engagement n'inclut pas les biens fonciers ou immobiliers du délégataire dont les qualifications de biens de retour, de reprise ou de biens propres seront examinées par les parties dans le cadre d'un protocole de fin de contrat ;
- reconnaît que les stipulations du présent avenant et notamment les nouvelles conditions financières d'exécution qui en résultent tiennent compte de l'absence de poursuite d'exécution de la convention à partir du 4 février 2015 et/ou de ses conséquences.

## II Aspects techniques

### II.1 Rendement du réseau

**L'article 6 de l'avenant n° 25 est complété par l'ajout des stipulations suivantes :**

Le Délégué élabore dès l'année 2013 un plan d'action pleinement conforme aux dispositions du décret du 27 janvier 2012, en vue de la réduction des fuites sur le réseau, dans l'objectif non seulement d'atteindre l'objectif d'un rendement de 80 % au 1<sup>er</sup> janvier 2014 fixé à l'avenant n° 25 en terme de rendement primaire, mais aussi de viser un rendement d'au moins 85%.

Ce rendement de 85% est calculé selon la définition du rendement de réseau de distribution (indicateur P104.3) pris en application du décret n° 2007-675 du 2 mai 2007.

Le Délégué établit annuellement un bilan détaillé annuel des volumes d'eau (méthodologie IWA reprise par l'ASTEE et exposée à la circulaire n° 12/DE du 28 avril 2008). Il établit sur cette base une stratégie et un plan d'action :

- de détection des erreurs de comptage et des fraudes
- de réduction rationnelle et efficace des fuites

Le Délégué communique ce bilan annuel à la Métropole au cours du premier trimestre de l'année civile, la première présentation ayant lieu au premier trimestre 2013.

Le rendement de réseau en 2011 s'établit à 81% (selon le calcul normalisé ONEMA).

- Le Délégué s'engage à augmenter ce rendement de 2% par an, jusqu'au 4 février 2015 selon le rythme suivant :

| Années                      | 2013 | 2014 |
|-----------------------------|------|------|
| Rendement minimal du réseau | 83 % | 85 % |

Par ailleurs, il s'engage à une réduction des pertes de réseau :

- L'ILP, actuellement de 21,8 m<sup>3</sup>/j/km et l'ILVNC, actuellement de 23,2 m<sup>3</sup>/j/km devront être inférieures à 16,4 m<sup>3</sup>/j/km pour l'ILP et 17,8 m<sup>3</sup>/j/km pour l'ILVNC au 4 février 2015, selon le rythme suivant :

| Années                                | 2013 | 2014 |
|---------------------------------------|------|------|
| ILP maximal en m <sup>3</sup> /j/km   | 19,1 | 16,4 |
| ILVNC maximal en m <sup>3</sup> /j/km | 20,4 | 17,8 |

## II.2 Fiabilité des indicateurs de performance

**L'article 15 de l'avenant n° 25 est complété par l'ajout des stipulations suivantes :**

Conformément à la circulaire n° 12/DE du 28 avril 2008 relative à la mise en œuvre du rapport sur le prix et la qualité des services publics d'eau et d'assainissement, prise en application du décret n° 2007-675 du 2 mai 2007, le Délégué met en œuvre une méthode de détermination du degré de fiabilité de la production d'un indicateur conforme à l'annexe V de la circulaire.

Il expose les résultats de la mise en œuvre de cette méthode en annexe de son rapport annuel.

## II.3 Travaux branchements plomb

Le Délégué s'engage à remplacer l'ensemble des branchements en plomb identifiés d'ici le 31 décembre 2013.

Par ailleurs, le Délégué tient une liste des branchements en plomb renouvelés exclusivement sur la partie publique, faute de n'avoir pu intervenir sur la partie privée. Le Délégué conserve et archive toutes pièces démontrant cette impossibilité d'intervenir, dont les éventuels courriers de refus d'intervention en domaine privé des abonnés.

## **II.4 Renouvellement des compteurs**

A compter des présentes, le Délégué renouvelle exclusivement les compteurs de plus de 15 ans ou défectueux.

## **II.5 Protocole d'échanges de données SIG**

Le plan du réseau d'eau potable et l'ensemble des données rattachées qui figurent sur le système d'informations géographiques de la métropole servent de référence.

Concernant la mise à jour de la cartographie, le Délégué s'engage à informer la métropole de toute modification des informations pour intégration dans le système d'information géographique, avec une précision de classe A, au sens de l'article 1 de l'arrêté du 15 février 2012 (NOR: DEVP1116359A), et dans un référentiel géo référencé.

Dès que la technologie le permettra, la Métropole demandera au Délégué d'effectuer les mises à jour en utilisant le réseau internet ou l'extranet de la métropole : les mises à jour seront proposées par le Délégué et validées par la métropole avant d'être intégrées dans la base commune.

Le Délégué effectue, durant toute la durée du contrat, les mises à jour selon le protocole d'échanges défini par la Métropole.

En ce qui concerne les opérations de travaux dans le cadre de l'engagement de renouvellement du Délégué, il est convenu que :

- en phase préparatoire à l'opération, la métropole transmet le plan topographique de la zone de chantier qui permettra le récolement des travaux réalisés ;
- dans un délai de 3 jours ouvrés après chaque mise en eau, la métropole doit recevoir l'information de cette mise en eau, accompagnée d'un plan conforme à l'exécution ;
- dans un délai de 20 jours ouvrés après la mise en eau, le Délégué fournira un plan de récolement de type .DWG, .DGN, .TAB ou .SHP en projection Lambert 93 pour chaque mise en eau, selon la précision du fond de plan fourni, et avec une précision de classe A, au sens de l'article 1 de l'arrêté du 15 février 2012 (NOR: DEVP1116359A). Chaque type d'objet sera représenté dans un calque différent. Si les données attributaires ne sont pas liées au fichier transmis, un document accompagnant le plan devra donner les informations concernant les objets mis à jour (diamètre, matériau, date de mise à jour...).

Les délais ci-dessus valent pour chaque tronçon mis en eau, dans le cas d'opérations raccordées en plusieurs phases aux installations en service.

De plus, le Délégué formalise la transmission d'informations relatives au suivi de l'exploitation et des travaux grâce à une plateforme d'échange de données, telle qu'elle est déjà mise en œuvre sur le périmètre contractuel des dix communes de la Métropole Nice Côte d'Azur. La nature des données attendues et la fréquence de leur transmission est homogène à l'échelle des différents périmètres contractuels.

Une fois par an, au mois de janvier, le délégataire transmettra à Nice Côte d'Azur la totalité de la base de données des réseaux d'eau potable et d'eau brute (géométrie plus données) au format numérique SIG.

### **II.5.1 Mise à jour des plans pour le raccordement des installations neuves**

Lorsque le Délégué effectue le raccordement des installations neuves réalisées par la métropole, il fournit le plan détaillé des pièces utilisées pour ce raccordement à Nice Côte d'Azur et simultanément à l'entreprise qui a eu charge de la réalisation de cette installation, dans un délai de 3 jours ouvrés après la mise en eau de l'installation.

Ce délai de 3 jours ouvrés vaut pour chaque tronçon mis en eau, dans le cas d'opérations raccordées en plusieurs phases aux installations en service.

### **II.5.2 Mise en œuvre des évolutions réglementaires en matière de DT- DICT**

L'arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution fait évoluer les obligations en matière de travaux à proximité des ouvrages existants, notamment pour les exploitants.

Le Délégué assume toutes les obligations réglementaires imposées par cette réforme relative à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution. Le Délégué supporte également tous les coûts afférents à ces obligations légales, notamment :

- dans le cadre de sa mission de responsable de projets, les coûts des investigations complémentaires qu'il serait amené à réaliser,
- dans le cadre de sa mission d'exploitant, le coût éventuel de la participation aux investigations complémentaires obligatoires réalisées par des tiers pour préciser la position des réseaux d'eau qu'il exploite, ainsi que les redevances dues dans le cadre du fonctionnement du guichet unique.

Le Délégué devra respecter les obligations ainsi imposées réglementairement, parmi lesquelles notamment :

- la déclaration des ouvrages auprès des autorités compétentes dans les délais exigés réglementairement,
- la définition des zones d'implantations des ouvrages dans le guichet unique,
- la déclaration des linéaires exploités par le Délégué,
- le paiement des redevances,
- l'obligation de répondre aux DT-DICT dans les délais imposés par la réglementation,
- l'obligation de mettre à jour en permanence la cartographie des réseaux,

- l'obligation pour le Délégué de prendre en compte dans la cartographie des réseaux le résultat des investigations complémentaires, des repérages et des piquetages réalisés sur le terrain.

### III Aspects financiers

#### III.1 Rémunération de base du Délégué

Les stipulations de l'article 10 de l'avenant n° 25 sont remplacées par les stipulations suivantes :

##### III.1.1 Tarif général

En contrepartie des missions qui lui sont confiées, le Délégué perçoit auprès des abonnés du service une rémunération composée d'une part fixe annuelle  $F_{AEP_0}$ , et d'une part proportionnelle  $R_{AEP_0}$  définie en euro par mètre cube d'eau.

- **Partie fixe annuelle**

La part fixe **annuelle**  $F_{AEP_0}$ , fonction du diamètre du compteur est définie comme suit :

| <b>Diamètre du compteur (en mm)</b> | <b>Euros HT (valeur 1er Janvier 2013)</b> |
|-------------------------------------|---|
| Diamètre de 10 mm                   | 44,42                                     |
| Diamètre de 12 mm                   | 44,42                                     |
| Diamètre de 15mm                    | 44,42                                     |
| Diamètre de 20mm                    | 134,32                                    |
| Diamètre de 25mm                    | 409,48                                    |
| Diamètre de 30mm                    | 409,48                                    |
| Diamètre de 40mm                    | 457,44                                    |
| Diamètre de 50mm                    | 1284,50                                   |
| Diamètre de 60mm                    | 1284,50                                   |
| Diamètre de 65mm                    | 1284,50                                   |
| Diamètre de 80mm                    | 2718,12                                   |
| Diamètre de 100mm                   | 2917,32                                   |
| Diamètre de 150mm                   | 3383,42                                   |

La rémunération  $F_{AEP_0}$  ci-dessus s'entend à la date du 1<sup>er</sup> Janvier 2013 et sera révisée par l'application de la formule de variation définie à l'article II.2.1 du présent avenant. La première révision interviendra au 1<sup>er</sup> Janvier 2014.

- **Partie proportionnelle à la consommation**

La part proportionnelle au mètre cube d'eau  $R_{AEP_0}$  est définie comme suit :

|                           | <b>Euros HT (valeur<br/>1er Janvier 2013)</b> |
|---------------------------|---|
| <i>Eau d'alimentation</i> | 0,89 €/m3                                     |

La rémunération  $R_{AEP_0}$  ci-dessus s'entend à la date à la date du 1<sup>er</sup> Janvier 2013 et sera révisée par l'application de la formule de variation définie à l'article II.2.1 du présent avenant. La première révision interviendra au 1<sup>er</sup> Janvier 2014.

### III.1.2 Tarif pour eau à usage agricole

En contrepartie des missions qui lui sont confiées, le Délégué perçoit auprès des abonnés agricoles du service une rémunération composée d'une part fixe annuelle  $F_{UA_0}$ , et d'une part proportionnelle  $R_{UA_0}$  définie en euro par mètre cube d'eau.

|   | <b>Euros HT (valeur<br/>1er Janvier 2013)</b> |
|---|---|
| <b>Partie fixe pour un diamètre de compteur (en mm)</b> |   |
| <i>Diamètre de 15mm et 20 mm</i>                        | 31,32   |
| <i>Diamètre supérieur à 20mm</i>                        | 438,38  |
| <b>Partie proportionnelle</b>                           | 0,2988  |

Les rémunérations  $F_{UA_0}$ , et  $R_{UA_0}$  ci-dessus s'entendent à la date du 1<sup>er</sup> Janvier 2013 et seront révisées par l'application de la formule de variation définie à l'article III.2.1 du présent avenant. La première révision interviendra au 1<sup>er</sup> Janvier 2014.

### III.1.3 Tarif de fourniture d'eau brute à partir d'un réseau d'eau brute

En contrepartie des missions qui lui sont confiées, le Délégué perçoit auprès des abonnés du réseau d'eau brute une rémunération composée d'une part fixe annuelle  $F_{EB_0}$ , et d'une part proportionnelle  $R_{EB_0}$  définie en euro par mètre cube d'eau brute.

|  | <b>Euros HT (valeur<br/>1er Janvier 2013)</b> |
|--|---|
| <b>Partie fixe pour un diamètre de branchement (en mm)</b> |   |
| <i>Diamètre de 15 mm et 20 mm</i>                          | 126,62  |
| <i>Diamètre de 25 mm à 40 mm</i>                           | 474,88  |
| <i>Diamètre de 50 mm à 65 mm</i>                           | 1424,60                                       |
| <i>Diamètre de 80 mm à 100 mm</i>                          | 3165,80                                       |
| <i>Diamètre de 150 mm</i>                                  | 4748,70                                       |
| <b>Partie proportionnelle</b>                              | 0,0325  |

Les rémunérations  $F_{EBo}$ , et  $R_{EBo}$  ci-dessus s'entendent à la date du 1<sup>er</sup> Janvier 2013 et seront révisées annuellement par l'application de la formule de variation définie à l'article III.2.1 du présent avenant. La première révision interviendra au 1<sup>er</sup> Janvier 2014.

### III.1.4 Modalités de facturation

La facturation s'effectue selon les dispositions suivantes :

- Les contrats d'abonnement au service d'alimentation en eau potable sont facturables de façon semestrielle et d'avance.
- Lorsqu'un nouvel abonné souscrit un contrat au cours d'une période de consommation, il doit s'acquitter de l'abonnement pro rata temporis
- L'abonné a droit de résilier son contrat à tout moment avec un préavis de cinq jours au moins avant la date de résiliation souhaitée. L'abonnement perçu d'avance est remboursé prorata temporis.

Le tarif agricole s'applique exclusivement aux abonnés justifiant de leur appartenance à la catégorie d'usagers agricoles, telle qu'elle a été définie dans la délibération n°7.3 du 17 décembre 2007 de l'assemblée délibérante de la CANCA.

Les tarifs définis ci-dessus s'appliquent à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2013.

Lorsque l'assiette facturée sera relative à deux périodes tarifaires, le montant facturé aux abonnés résulte d'un calcul prorata temporis.

## III.2 Formules de révision

### III.2.1 Formule de révision pour la rémunération du Délégué

L'article 13.1 de l'avenant n° 25 est remplacé par les dispositions suivantes :

Les tarifs des parts fixes et proportionnelles perçues par le Délégué sont révisés annuellement au 1<sup>er</sup> Janvier de chaque exercice par l'application du coefficient  $K_n$  qui intègre les indices contenus dans la liste des indices telle qu'elle est publiée au Moniteur des Travaux publics et du Bâtiment et qui sont représentatifs des activités dominantes de l'exploitation du service.

$$K5 = 0,15 + 0,45 \frac{ICHT - E}{ICHT - E_o} + 0,02 \frac{EMT \ 351002}{EMT \ 351002_o} + 0,33 \frac{FSD2}{FSD2_o} + 0,05 \frac{TP10A}{TP10A_o}$$

La valeur des indices étant en base 1<sup>er</sup> décembre 2012, à savoir :

| Indice      | Intitulé  | Valeur 1 <sup>er</sup> décembre 2012 |
|-------------|---|--------------------------------------|
| ICHT-Eo     | Indice du coût horaire du travail – Eau, assainissement, déchets, dépollution                         | 107,9                                |
| EMTT351002o | Electricité moyenne tension, tarif vert A – 351002  | 141,2                                |
| FSD2o       | Frais fournitures et services divers 2  | 128,2                                |
| TP10Ao      | Travaux Publics - Canalisations, égouts, assainissement et adduction d'eau avec fourniture de tuyaux. | 134,3                                |

Le calcul des variations de prix sera effectué par le Délégué et soumis pour validation à la Métropole.

Les différents termes seront calculés avec quatre décimales et arrondis au plus près à trois décimales (par défaut, si la décimale à négliger est inférieure ou égale à cinq).

Le calcul sera effectué avec les derniers indices ou index publiés, connus au 1<sup>er</sup> décembre de l'année précédente de la révision des prix.

Un tableau récapitulatif, justifiant les calculs des coefficients de révision de tous les tarifs au cours de l'exercice, est joint au compte rendu annuel.

Si la définition ou la contexture de l'un des paramètres entrant dans les formules d'indexation vient à être modifiée ou si un paramètre cesse d'être publié, de nouveaux paramètres sont introduits d'un commun accord entre la Métropole et le Délégué, afin de maintenir, conformément aux intentions des parties, la concordance souhaitée entre la tarification et les conditions économiques.

### III.2.2 Formule de révision du bordereau des prix

L'article 13.2 de l'avenant n° 25 est remplacé par les dispositions suivantes :

Au 1<sup>er</sup> Janvier de chaque année, les prix du bordereau sont indexés avec le coefficient  $K_{Tx}$

$$DOC_N = DOC_0 \times K_{Tx}$$

où

$DOC_N$  représentent les prix du bordereau actualisés au 1<sup>er</sup> Janvier

$DOC_0$  représentent les prix du bordereau au 1<sup>er</sup> Janvier 2008

$$K_{Tx} = 0,15 + 0,425 \frac{ICHT - E}{ICHT - E_o} + 0,425 \frac{TP10A}{TP10A_o}$$

La valeur des indices étant en base 1<sup>er</sup> Janvier 2008, à savoir :

| <i>Indice</i> | <i>Intitulé</i>   | <i>Valeur 1<sup>er</sup> Janvier 2008</i> |
|---------------|---|---|
| ICHT-Eo       | Indice du coût horaire du travail – Eau, assainissement, déchets, dépollution                         | 96,43 (*)                                 |
| TP10Ao        | Travaux Publics - Canalisations, égouts, assainissement et adduction d'eau avec fourniture de tuyaux. | 115,2 (MTP 5428 du 7 Décembre 2007)       |

(\*) valeur de base 100 recalculée pour tenir compte du coefficient de substitution relatif à l'ancien indice ICHSTTS1 de l'avenant 25, soit en base janvier 2008 :  $137,9 / 1,43 = 96,43$

Le calcul des variations de prix sera effectué par le Délégué et soumis pour validation à la Métropole.

Les différents termes seront calculés avec quatre décimales et arrondis au plus près à trois décimales (par défaut, si la décimale à négliger est inférieure ou égale à cinq).

Le calcul sera effectué avec les derniers indices ou index publiés, connus au 1<sup>er</sup> décembre de l'année précédente de la révision des prix.

Un tableau récapitulatif, justifiant les calculs des coefficients de révision de tous les tarifs au cours de l'exercice, est joint au compte rendu annuel.

Si la définition ou la contexture de l'un des paramètres entrant dans les formules d'indexation vient à être modifiée ou si un paramètre cesse d'être publié, de nouveaux paramètres sont introduits d'un commun accord entre la Métropole et le Délégué, afin de maintenir, conformément aux intentions des parties, la concordance souhaitée entre la tarification et les conditions économiques.

### III.3 Engagements prévus à l'avenant 25

Il est acté que 2,6 M€ des investissements prévus à l'article 9 de l'avenant 25 ont été réalisés ou sont en cours de réalisation à la date de signature du présent avenant, au regard d'un prévisionnel de 7,35 M€ (valeur au 1<sup>er</sup> janvier 2007).

A cet effet, le programme d'investissement prévu initialement à l'avenant 25 est revu. Le nouveau programme est fourni en annexe 1, et sera réalisé par le Délégué au plus tard au 31 décembre 2014.

Dans l'hypothèse où tout ou partie de ce programme de travaux, pour quelque raison que ce soit, ne serait pas réalisée à l'échéance du contrat, le Délégué versera à la Métropole, conformément à l'article L2224-11-4 du CGCT, une somme correspondant au montant des travaux non réalisés calculée en date de valeur à l'échéance du contrat.

Par ailleurs l'avenant 25 prévoyait :

- une enveloppe de 400 000 € consacrée à la mise en œuvre de partenariats locaux de recherche et développement ;
- un total de dépenses jusqu'à 500 000 € HT pour des opérations de communication, de proximité et de sensibilisation des usagers aux enjeux environnementaux.

Le Délégué :

- remet à la Métropole au 1<sup>er</sup> février 2013 un bilan des actions engagées à ces deux titres, et propose à la Métropole d'éventuelles actions complémentaires à l'intérieur des enveloppes ci-dessus ;
- met en œuvre les éventuelles actions complémentaires qui seraient validées par la Métropole, en prenant soin que ces actions soient bien terminées au 31 décembre 2014 ;
- dresse un bilan financier au 31 décembre 2014 des dépenses engagées à ces deux titres, et verse à la Métropole à l'échéance du contrat, une somme correspondant à la différence entre les enveloppes actualisées ci-dessus et les dépenses effectivement réalisées.

### III.4 Révision du bordereau des prix

Le bordereau des prix est modifié comme suit (valeur au 1<sup>er</sup> janvier 2013) :

- Frais de mutation : 32 € HT
- La plus-value suivante est ajoutée au bordereau de prix pour les travaux de renouvellement et de renforcement des canalisations en annexe 4 de l'avenant 25 :

|  |   |
|--|---|
| Plus value au chapitre I section 1<br>Lorsque le chantier conduit à mettre en place une signalisation provisoire de nature exceptionnelle (c'est-à-dire mise en sens unique de voie ; mise en place d'un circuit de déviation sur plusieurs rues périphériques), la plus value rémunère la mise en place de cette signalisation provisoire exceptionnelle, y compris les panneaux de déviation, ou d'interdiction de stationnement, et la remise en état de la signalisation à la fin du chantier. En revanche, les mesures nécessaires pour assurer la circulation ainsi que les accès aux propriétés riveraines, y compris le maintien permanent des accès aux commerces restent comprises dans les prix du bordereau en annexe 4 de l'avenant 25. | <i>Le forfait<br/>1 500 € HT par<br/>chantier</i> |
|--|---|

### III.5 Gestion des comptes de tiers et notamment de la redevance prélèvement

#### III.5.1 Gestion des sommes perçues pour des organismes tiers

##### III.5.1.1 Dispositions générales

Le Délégué est tenu de percevoir, pour le compte des organismes publics intéressés, les droits et redevances additionnels au prix de l'eau en vigueur, sauf refus de ces organismes.

Les opérations de perception et de reversement de ces droits et redevances donnent lieu à l'ouverture d'un compte spécifique pour chaque organisme et à la tenue d'un livre réservé à chaque compte.

Le Délégué tient ce livre constamment à la disposition de la Métropole et de chaque organisme qui peuvent demander à le consulter à tout moment.

L'état de ces comptes est justifié chaque année dans les comptes rendus annuels d'exploitation. Ils pourront être corrigés, suite aux observations formulées par la Métropole ou par l'organisme chargé par elle du suivi du contrat et de la vérification des comptes.

#### III.5.1.2 Gestion de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau (conformément aux dispositions de l'article L213-10-9 du Code de l'Environnement)

A compter du 1er Janvier 2013, la Métropole reprend la gestion de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau (telle que définie à l'article L213-10-9 du Code de l'Environnement). La Métropole devient à compter de cette date le seul redevable de cette redevance vis-à-vis de l'Agence de Bassin.

Le Délégué est tenu de mettre en recouvrement, gratuitement pour le compte de la Métropole, cette redevance selon des modalités définies dans le présent avenant.

Le montant de la redevance que le Délégué est tenu de recouvrer auprès des usagers selon les dispositions de l'article III.5.1.5 fera l'objet d'une ligne de présentation distincte sur la facture d'eau.

Le reversement des sommes perçues auprès des usagers du service à la Métropole sera effectué hors taxes, selon les dispositions décrites à l'article III.5.2 du présent avenant.

#### III.5.1.3 Reversement du solde du compte comptable de la redevance pour prélèvement

Le Délégué s'engage à reverser à la Métropole le solde comptable de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau constaté au 31/12/2012. Ce reversement est effectué hors taxes.

Un projet de décompte devra être établi par le Délégué, et notifié à la Métropole dans un délai de quinze (30) jours suivant le terme de l'exercice 2012. Ce projet de décompte reprendra a-minima les informations suivantes :

- Les sommes appelées par l'Agence de Bassin
  - Volumes prélevés par point de prélèvement, par catégorie et par nature de l'eau
  - Les tarifs en vigueur par catégorie et par nature de l'eau (conformément à l'article L213-10-9 V du Code de l'Environnement) fixé par l'Agence de Bassin, en précisant les modulations retenues par cette dernière
- Le montant de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau calculé par le délégué
  - Assiette de calcul de la redevance retenue par le délégué
  - La redevance facturée par le délégué en précisant :
    - les produits facturés au cours de l'exercice
    - les créances en cours non facturées au terme de chaque exercice comptable
- Les reversements de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau pour l'exercice concerné en précisant :
  - Les acomptes versés selon la périodicité définie
  - Le solde versé selon la périodicité définie

- l'imputation comptable correspondante
- Le bilan des produits perçus et des reversements au terme
  - de chaque exercice comptable
  - de chaque appel de fond de l'Agence de Bassin

Dans un délai de 15 jours suivant la notification de ce projet de décompte, la Métropole s'engage à le retourner au Délégué soit avec son accord, soit avec ses observations ou modifications.

En l'absence d'observations ou de modification du projet par la Métropole, le décompte du solde comptable de la redevance prélèvement devient définitif à compter de la notification du projet de décompte non modifié par la Métropole au Délégué.

Le Délégué disposera d'un délai de 15 jours suivant la notification du projet modifié par la Métropole pour l'accepter ou le contester. En cas d'acceptation ou en l'absence de réponse expresse dans le délai précité, le décompte rectifié notifié par la Métropole devient définitif.

En cas de désaccord exprès du Délégué sur le projet de décompte rectifié notifié par la Métropole, le premier devra notifier à la Métropole les motifs de son désaccord dans le délai de 15 jours précité.

Si dans un nouveau délai de 15 jours la Métropole n'a pas expressément notifié son accord au Délégué, la partie la plus diligente pourra alors soit saisir le tribunal compétent du litige qui les oppose soit proposer, avec l'accord de l'autre partie, de suivre une procédure de conciliation selon des modalités qu'elles détermineront à cette occasion.

Le solde de tout compte donnera lieu à l'émission soit d'un titre de recettes de la part de la Métropole soit d'une facture de la part du Délégué.

#### III.5.1.4 Délivrance par le Délégué à la Métropole des informations relatives au calcul de la redevance pour prélèvement

Le Délégué s'engage à remettre avant le 30 Novembre de chaque exercice, une estimation au 31 Décembre à venir :

- des volumes prélevés par point de prélèvement, par catégorie et par nature de l'eau.
- de l'état de facturation sur l'exercice de la redevance prélèvement, pour les différentes catégories d'usagers du service.

Un bilan complet et détaillé de cet état est remis annuellement par le délégué dans le cadre du rapport financier annuel.

Le Délégué informe sans délai la Métropole dès lors que les volumes prélevés par ressource évoluent significativement au regard des prélèvements effectués en 2012, tant dans les quantités que dans leur répartition relative, de façon à ce que la Métropole puisse ajuster la redevance facturée par le Délégué auprès des abonnés ou convenir avec le Délégué d'un ajustement des prélèvements.

#### III.5.1.5 Délivrance par NCA au Délégué des informations relatives à la mise à jour de la redevance prélèvement

Le montant de la redevance pour prélèvement est fixé par délibération du Conseil Métropolitain qui précisera la date d'entrée en vigueur du nouveau montant.

Ce montant sera notifié au Délégué au plus tard le 31 Décembre de l'exercice N-1 avant la date prévue de facturation.

En l'absence de notification faite au Délégué dans les délais susmentionnés, le Délégué appliquera le dernier montant de la redevance pour prélèvement.

Lorsque l'assiette facturée sera relative à deux périodes tarifaires, le montant facturé aux abonnés résulte d'un calcul prorata temporis.

### **III.5.2 Gestion des sommes perçues au titre de la part métropolitaine**

Le Délégué est tenu, le cas échéant, de mettre en recouvrement, gratuitement pour le compte de la Métropole, une part métropolitaine, pour le service de l'eau d'une part, et pour le service de l'assainissement d'autre part.

Le reversement de la part métropolitaine par le Délégué est effectué dans les délais suivants :

- 45 jours après la date d'exigibilité : 85 % des sommes facturées
- 90 jours après la date d'exigibilité : solde des sommes facturées de la période concernée.

Toutes sommes non versées aux dates prévues portent intérêt au taux de l'intérêt légal majoré de 2 points (TIL + 2), de plein droit et sans mise en demeure, dès l'expiration dudit délai. Les abandons de créances constatés sur la période (irrecouvrables et remises sur fuite) seront déduits de plein droit par le Délégué.

Les opérations de perception et de reversement de la part métropolitaine donnent lieu à l'ouverture d'un compte spécifique et à la tenue d'un livre réservé à ce compte. Ce compte comprend au moins les informations suivantes : le listing de tous les usagers, la date de relevé, la date de facturation, le volume facturé, le montant facturé au titre de la redevance assainissement (part Délégué + part métropolitaine).

Le Délégué tient ce livre constamment à la disposition de la Métropole qui peut demander à le consulter à tout moment.

En outre, le Délégué établit dans un délai d'un mois à compter de la clôture de chaque exercice annuel un état récapitulatif de toutes les opérations comptables effectuées dans le cadre du recouvrement et du reversement de la part métropolitaine (y compris les créances facturées sur l'exercice (n) non encore recouvrées au terme de celui-ci et les créances non facturées sur l'exercice (n) mais rattachables à celui-ci). Un autre exemplaire est joint au rapport annuel que le Délégué adresse à la Métropole.

Lorsque le contrat prend fin, pour quelque cause que ce soit, le Délégué verse à la Métropole au plus tard 90 jours après la date d'exigibilité des dernières factures émises, le solde de la part métropolitaine correspondant aux dernières factures encaissées. La Métropole s'engage à reverser, sur justificatif du Délégué, dans un délai de 90 jours, les sommes perçues à tort (remises sur fuites, irrecouvrables). Toutes sommes non payées portent intérêt au taux de l'intérêt légal majoré de 2 points (TIL + 2), de plein droit et mise en demeure.

## **IV Annexes**

Le présent avenant comprend l'annexe suivante, qui en fait partie intégrante :

- Mise à jour du programme des investissements prévus initialement à l'article 9 de l'avenant 25 et modifié par le présent avenant
- Descriptif des investissements mis à la charge du présent avenant

## **V Exécution et dispositions antérieures**

Le présent avenant entrera en vigueur à compter de sa notification au Déléguataire, après que les formalités nécessaires pour le rendre exécutoire aient été accomplies.

Toutes les clauses de la convention initiale des 11 et 24 juillet 1952 et des avenants n°1 à 25 non expressément annulées ou modifiées par le présent avenant demeurent intégralement applicables.

Fait à Nice.....en 5 exemplaires.

Pour la Métropole Nice Côte d'Azur

Le Président,

Christian ESTROSI

Pour Veolia Eau – Compagnie Générale  
des Eaux

Le Directeur Régional,

Jean-Pierre BUCHOUD

ANNEXE 1 : MISE A JOUR DU PROGRAMME DES INVESTISSEMENTS PREVUS INITIALEMENT A  
L'ARTICLE 9 DE L'AVENANT 25 ET MODIFIE PAR LE PRESENT AVENANT

| PROJET  | NATURE DU CHANTIER  | Montant Prévisionnel HT | OBSERVATIONS sur les Montants prévisionnels | Date Limite  |
|---|---|-------------------------|---|--|
| Caractérisation des boues de Super-Rimiez en vue de définir une filière de traitement | BRANCHE CIMIEZ : mise en place d'équipements de mesure+prélèvement+analyseur, en vue de caractériser la qualité et le débit des boues, sur une période de deux ans.                 | 60 000,00 €             | Estimation                                  | Travaux de mise en place des équipements de mesure, prélèvement et analyseur achevés avant le 30/04/2013 sous réserve d'un accord de NCA sur le projet au plus tard le 01/01/13  |
|   | BRANCHE BANQUIERE : mise en place d'équipements de mesure+prélèvement+analyseur, en vue de caractériser la qualité et le débit des boues, sur une période de deux ans.              | 60 000,00 €             | Estimation                                  |  |
| Siphon de Saint-Blaise  | Electrification de la tête aval   | 70 000,00 €             | Estimation                                  | 31/12/2013   |
| DUP Saint-Jean la Rivière   | Analyses spécifiques réalisées dans le cadre de la DUP sur le prélèvement de Saint-Jean-la-Rivière  | 15 000,00 €             | Devis                                       | 31/12/2012   |
| Modèle mathématique   | Modélisation du réseau d'eau potable de la ville de Nice  | 70 000,00 €             | Devis                                       | Transmission du modèle et des simulations pour le 30/06/2013, sur la base des mesures intersaison. Livraison du modèle estival : 31 août 2013. <b>Une version préliminaire sera transmise le 15 avril 2013 sur un modèle partiellement calé.</b> |
| Sécurisation réservoirs Fabron  | Modification du fonctionnement hydraulique, afin que la Métropole puisse organiser l'intervention sur les réservoirs monocoques à l'automne 2013, sous maîtrise d'ouvrage publique. | 200 000,00 €            | Etude en cours                              | Travaux de modification du fonctionnement hydraulique des réservoirs finalisés au 30/05/2015   |
| Sécurisation réservoirs Cap de Croix  |   |                         | Etude en cours                              |  |
|   |   | 475 000,00 €            |   |  |

## ANNEXE 2 : • DESCRIPTIF SYNTHETIQUE DE CHACUN DES INVESTISSEMENTS LISTES A L'ANNEXE 1

### Caractérisation des boues de Super Rimiez en vue de définir une filière de traitement

#### 1- Objet

La présente étude concerne l'instrumentation des deux exutoires de l'usine d'eau potable de Super-Rimiez en vue de contrôler les eaux de rejet de l'usine du point de vue quantitatif et qualitatif.

Les équipements proposés sur chaque site comprennent :

- un débitmètre pour le suivi en continu du débit rejeté dans le milieu récepteur, de type hauteur-vitesse,
- un préleveur-échantillonneur permettant de réaliser des prélèvements moyens 24 heures proportionnels au débit, en vue de la réalisation des analyses de caractérisation des rejets,
- un turbidimètre en ligne pour assurer un suivi en continu de la turbidité des eaux de rejet,
- un coffret de télétransmission type SOFREL pour le transfert des données en temps réel sur la supervision de l'usine de Super-Rimiez,
- les équipements de protection nécessaires (onduleur, parafoudre).

Les équipements autres que les débitmètres seront installés dans un abri.

Les types d'équipement proposés dans cette étude ainsi que leur point d'implantation pourront être revus en fonction des résultats des études en cours.

#### 2- Situation existante relative aux rejets

##### 2.1- Les exutoires

###### Localisation

Il existe 2 exutoires différents pour les rejets liquides qui sont :

- Exutoire de la Branche de Cimiez,
- Exutoire de La Banquière.

Les points de rejet de ces 2 exutoires dans le milieu naturel sont distincts.

Les 2 exutoires avec leur point de rejet sont localisés sur la photo suivante.



### Exutoire de la Branche de Cimiez

L'exutoire de la Branche de Cimiez se compose :

- depuis le bassin situé en bas du rapide de l'usine de Super-Rimiez jusqu'à la Place du Commandant Jérôme : d'un ovoïde largeur 1500 mm sur quelques mètres puis d'un ovoïde largeur 1000 mm,
- entre la Place du Commandant Jérôme et les Arènes de Cimiez : d'un canal de 2 mètres de large,
- en aval des Arènes jusqu'au Paillon: d'un autre ovoïde.

La capacité de l'exutoire est de 2.5 m3/s. Un tel débit est rejeté au moins 2 fois par an. Un débit de rejet de 500 l/s est fréquent. Il n'y a normalement pas de raccordement d'eaux pluviales.

L'exutoire de la Branche de Cimiez reçoit:

- les rejets provenant des ouvrages situés en amont de l'usine : vidange du canal Eaux de loisirs, rejets extrémités canal, eaux de lavage dégrillage et tamisage, vidange du bassin de Saint André,
- les eaux de surverse et de vidange des Réserves Nord et Sud.

### Exutoire de la Banquière

L'exutoire de la Banquière se compose d'une conduite de diamètre 500 mm.

Il reçoit:

- les eaux de surverse et de vidange du Bassin de Saint Pons,
- les rejets issus des ouvrages de potabilisation de l'eau: purges et vidanges des décanteurs, eaux de lavage des filtres, surverses et vidanges des réservoirs d'eau traitée.

## 2.2 Tableau de synthèse des rejets

Les différents rejets sont synthétisés dans le tableau suivant :

|                 | Origine du rejet                                    | Nature du rejet          | Mode de rejet | Exutoire          | Traitement | Commentaires    |
|-----------------|---|--------------------------|---------------|-------------------|------------|-----------------|
| Amont usine SRI | - Vidange du canal Eaux de loisirs                  | Sédiments                | Ponctuel      | Branche de Cimiez |            |                 |
|                 | - Rejets dégrilleur Eaux de loisirs                 | Refus de dégrillage      | Séquentiel    | Décharge          |            |                 |
|                 | - Rejets Eaux de lavage tamisage Eaux de loisirs    | Refus de tamisage dilués | Séquentiel    | Branche de Cimiez |            |                 |
|                 | - Rejet dégrilleur Eau brute SRI                    | Refus de dégrillage      | Séquentiel    | Décharge          |            |                 |
|                 | - Rejets Eaux de lavage tamisage Eau brute SRI      | Refus de tamisage dilués | Séquentiel    | Branche de Cimiez |            |                 |
|                 | - Rejets extrémité canal                            | Eau brute                | Ponctuel      | Branche de Cimiez |            | loi 1878        |
|                 | - Vidange bassin St André (municipal)               | Sédiments                | Ponctuel      | Branche de Cimiez |            |                 |
| Usine SRI       | - Surverses Réserves Nord, Sud et St Pons           | Eau brute                | Ponctuel      | Branche de Cimiez |            | loi 1878        |
|                 | - Vidanges Réserves Nord et Sud                     | Sédiments                | Ponctuel      | Branche de Cimiez |            | rejet concentré |
|                 | - Vidange Bassin St Pons                            | Sédiments                | Ponctuel      | La Banquière      |            | rejet concentré |
|                 | - Purges Décanteurs et Flocculateurs Files 1 et 2   | Boues d'eau potable      | Séquentiel    | La Banquière      |            |                 |
|                 | - Vidanges Décanteurs et Flocculateurs Files 1 et 2 | Boues d'eau potable      | Ponctuel      | La Banquière      |            | rejet concentré |
|                 | - Eaux de service Actiflo (File 3)                  | Boues d'eau potable      | Continu       | La Banquière      |            |                 |
|                 | - Vidange Actiflo                                   | Boues d'eau potable      | Ponctuel      | La Banquière      |            |                 |
|                 | - Eaux lavages et vidanges totalité Filtres Usine   | Boues d'eau potable      | Séquentiel    | La Banquière      |            |                 |
|                 | - Vidanges réservoirs Eau traitée Batteries         | Eau traitée              | Ponctuel      | La Banquière      |            | eaux claires    |
|                 | - Surverse Réservoirs Eau traitée Batteries         | Eau traitée              | Ponctuel      | La Banquière      |            | eaux claires    |

Déjà traité    
  Rejet autorisé ou sans impact    
  Non traité (sédiments)    
  Non traité (boues d'eau potable)

### 3- Points d'implantation des équipements

#### 3.1- Exutoire de la Branche de Cimiez

Il est proposé d'implanter les équipements de mesure au niveau du bassin situé en contrebas du rapide de l'usine de Super-Rimiez. Il s'agit d'un bassin semi-enterré en pierres, qui réceptionne les différents rejets de l'usine à destination de l'exutoire de la Branche de Cimiez. Il est alimenté par une conduite venant des ouvrages situés en amont de l'usine et par le rapide descendant du site de l'usine. Le départ du bassin se fait par un ovoïde largeur 1000 mm sur quelques mètres puis par un ovoïde largeur 1000 mm.

Un débitmètre type hauteur-vitesse peut être installé dans l'ovoïde largeur 1000 mm. Il y a par ailleurs de la place pour l'installation d'un abri pour les autres équipements. Enfin, le bassin est situé sur le terrain de l'usine. Le test d'un débitmètre FLODAR est actuellement en cours sur ce site.

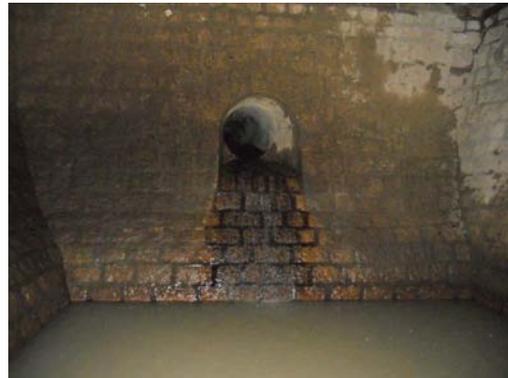
Emplacement du bassin



Intérieur du bassin – Arrivée du rapide



Intérieur du bassin – Arrivée conduite amont



Ovoïde 1500 mm au départ du bassin



Intérieur ovoïde 1500 mm



Intérieur ovoïde 1000 mm



Flodar installé dans l'ovoïde 1000 mm  
(test en cours)



### 3.2- Exutoire de la Banquière

Le rejet se fait par une conduite DN 500 en fonte. Il existe une autre conduite en DN250 mais qui est abandonnée.

La solution proposée consiste à implanter les équipements de mesure au niveau du dernier regard avant le point de rejet dans la Banquière. Le regard est situé sur le terre-plein central entre les deux voies de circulation de l'Avenue Joseph Raybaud sous le pont de l'autoroute. Au niveau de ce regard, la conduite en DN 500 plonge dans une vasque servant de brise-jet et comprenant un déversoir. L'eau part ensuite par deux conduites vers la Banquière située 6 mètres en aval : une conduite en DN 500 et une conduite en DN 1200.

La solution envisagée à ce stade consiste à mettre en place un débitmètre type hauteur-vitesse dans la conduite en DN 1200 et d'obstruer en parallèle la conduite en DN 500.

La place disponible sur site paraît par ailleurs suffisante pour l'installation d'une armoire pour abriter les autres équipements. Enfin, il y a un coffret électrique sur place appartenant à NCA Assainissement.

Emplacement du regard



Intérieur du regard (avant déversoir)



Intérieur du regard (après déversoir)



Conduites de rejet vers la Banquière



DN 500

DN 1200

## 4- Descriptif des équipements proposés

### 4.1- Débitmètre

Il est proposé de mettre en place sur chaque site un débitmètre de type hauteur-vitesse qui est adapté à la mesure de débit dans une conduite à surface libre et qui donne des résultats plus précis qu'un système de mesure de hauteur d'eau au-dessus d'un seuil (estimation du débit).

Il existe plusieurs types d'appareils. Par rapport aux points d'implantation des équipements envisagés, les appareils sélectionnés à ce stade de l'étude sont les suivants :

#### **Exutoire de la Branche de Cimiez : Débitmètre FLODAR**

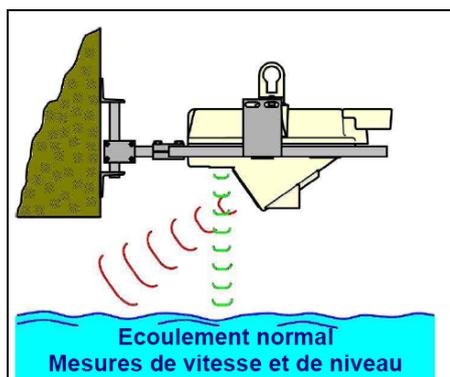
L'objectif est de mesurer les débits déversés dans le Paillon. La canalisation de rejet sera donc instrumentée par un débitmètre pour quantifier les volumes rejetés au milieu naturel

Le choix de l'installation s'est porté vers un débitmètre Flo-Dar car:

- la section d'écoulement est importante (environ 1.5 m<sup>2</sup>)
- les effluents peuvent être constitués d'eau brute, de refus de tamisage dilués et d'eaux de vidange.

Le capteur est constitué de deux transducteurs, une source radar pour la mesure de vitesse de surface, et un limnimètre à ultrasons pulsés pour la mesure du niveau.

Le faisceau de l'onde radar transmise sur la surface liquide est réfléchi sur celle-ci produisant un signal de fréquence différente. La différence de fréquence entre l'onde émise et l'onde reçue est proportionnelle à la vitesse de l'écoulement.



Les gammes de mesure données par le constructeur sont de :

- 0-2m pour le niveau d'eau avec 10 cm de bande morte
- 0.1-6m/s pour la vitesse (résolution 0.001m/s)
- $\pm 5\%$  de la mesure, avec un conduit rempli de 10 à 90 % et niveau > 50 mm

Pour une mesure optimale de la vitesse il est nécessaire d'avoir :

- une longueur droite suffisante
- la présence de vaguelettes à la surface

Le site d'instrumentation prévu rassemble ces conditions hydrauliques.

L'appareil est installé au-dessus de la conduite. Il n'y a donc aucun contact avec l'effluent.

L'acquisition des données se fait en continu sur des pas de temps de mesures de cinq minutes.

Les valeurs sont transmises tous les jours à une centrale d'acquisition qui les enregistre dans une base de données composée notamment de:

- la hauteur,
- la vitesse,
- la mesure de débit,
- la qualité du signal.

### **Exutoire de la Banquière : Débitmètre Mainstream IV / Corde Ultraflux**

L'objectif est de mesurer les débits déversés dans la Banquière. La canalisation de rejet sera donc instrumentée par un débitmètre pour quantifier les volumes rejetés au milieu naturel.

Cet exutoire est soumis à des conditions initiales qui sont d'ordre :

- hydraulique
  - \* possibilité de mise en charge
  - \* longueur droite d'environ # 6 m avant rejet dans la rivière
- qualitative
  - \* effluent souvent peu chargé en MES
  - \* présence possible de bulles car il y a une chute en amont de la canalisation de surverse.

Dès lors nous proposons 2 technologies qui seront couplées pour quantifier les débits :

- un débitmètre à effet Doppler avec lequel la mesure de vitesse se fera essentiellement via les bulles d'air,
- un débitmètre à corde lorsque l'effluent sera faiblement chargé en bulles d'air.

Le débitmètre Mainstream IV permet de mesurer la vitesse via une sonde Doppler. Un faisceau d'ultrasons est émis par une sonde immergée, suivant l'axe de la canalisation. Ces ondes sont réfléchies par toutes les particules en suspension dans l'eau et par les bulles d'air. Elles sont analysées pour déterminer la vitesse moyenne de l'eau. La gamme de mesure donnée par le constructeur est de 1 cm/s à 5 m/s dans les deux sens (résolution 1mm/s).

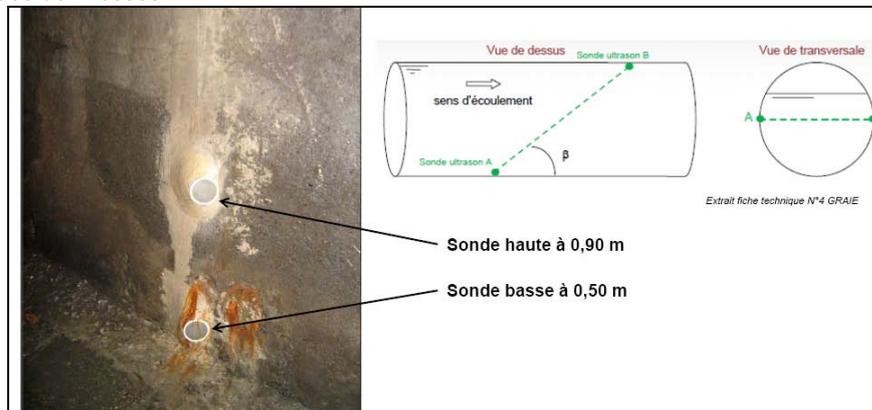
En parallèle, une corde de vitesse permettra de mesurer l'écoulement par ultrason par la méthode des « temps de transit ».

La mesure de hauteur sera quant à elle réalisée par mesure de pression par l'utilisation d'une sonde de niveau piézorésistive.

Mainstream IV (sondes H-V Doppler installées sur le radier de la conduite)



Cordes de vitesses



Enfin un transmetteur de vitesse associé à l'Ultraflux permettra de convertir les données 4-20mA du Mainstream IV afin de remonter dans un seul transmetteur l'ensemble des données. Le paramétrage permettra de déterminer les conditions d'utilisation de la mesure de vitesse Doppler ou de la vitesse ultrason pour le calcul du débit.

L'acquisition des données se fait en continu sur des pas de temps de mesures de cinq minutes.

Les valeurs sont transmises tous les jours à une centrale d'acquisition qui les enregistre dans une base de données composée notamment de:

- la hauteur,
- la vitesse doppler,
- la vitesse corde,
- la mesure de débit,
- la qualité des signaux.

#### 4.2- Préleveur-échantillonneur

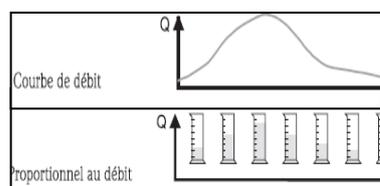
Il est proposé d'équiper chaque site avec un préleveur portable non réfrigéré Liquiport de marque Endress Hauser ou équivalent. Ce préleveur permettra de réaliser des échantillonnages moyens 24 heures proportionnels au débit en vue de la réalisation des analyses de caractérisation des rejets (DCO, DBO5, MEST, NTK).

Le préleveur Liquiport a été spécialement conçu pour la surveillance de la qualité des eaux. Il comprend :

- un contrôleur avec afficheur, touches programmables et navigateur,
- une pompe péristaltique pour prélèvement d'échantillon,
- des flacons pour conserver les échantillons,
- un tuyau d'aspiration avec crépine.

La hauteur maxi d'aspiration est de 8 m. Le liquide prélevé est réparti dans les flacons au moyen d'un bras répartiteur. Outre le bidon collecteur de 20 l en PE, il existe différentes répartitions par flacons possibles. Les flacons à échantillon se trouvent dans la partie inférieure du préleveur. La partie inférieure du préleveur peut être fermée par un couvercle et transportée séparément de la partie supérieure.

Préleveur-échantillonneur



#### 4.3- Turbidimètre

Le turbidimètre permettra d'assurer un suivi en continu de la turbidité des eaux rejetées au milieu naturel. Le matériel proposé est une sonde de turbidité Solitax SC de hach Lange ou équivalent. La sonde de turbidité Solitax mesure précisément dans les milieux clairs à très chargés. La sonde est équipée d'un essuie-glace automatique qui limite les risques de formation de salissures sur la cellule de mesure.

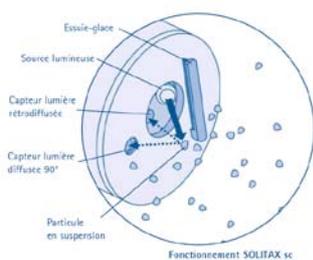
La sonde Solitax peut être plongée directement dans le milieu à analyser. Dans le cas présent, la solution proposée est une mesure en dérivation dans un pot de mesure dédié alimenté par une pompe de prélèvement. Cette solution facilite l'entretien-maintenance de la sonde et garantit la meilleure fiabilité de mesure. Les eaux de

rejet issues du pot de mesure seront retournées dans les exutoires. L'installation sera complétée par un transmetteur SC200 Hach Lange ou équivalent.

En résumé, l'installation proposée sur chaque site comprend :

- 1 sonde de turbidité avec essuie-glace automatique Solitax SC Hach Lange ou équivalent,
- 1 transmetteur SC 200 Hach Lange ou équivalent,
- 1 pot de mesure,
- 1 pompe d'échantillonnage,
- 1 circuit d'alimentation en eau du pot de mesure avec dispositif de réglage du débit d'eau,
- 1 circuit d'évacuation des eaux de rejet du pot de mesure dans l'exutoire.

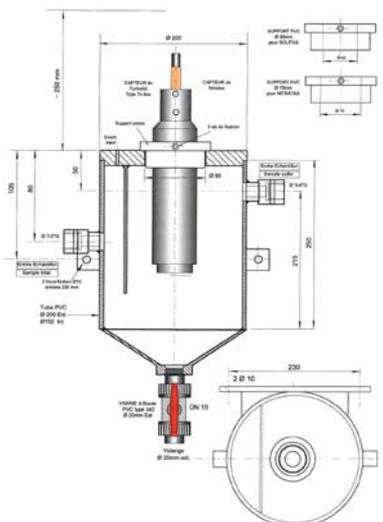
Principe de mesure



Sonde de mesure



Pot de mesure



Transmetteur



#### 4.4- Coffret de télétransmission

Sur chaque site, il est prévu la mise en place d'un coffret de télétransmission SOFREL ou équivalent pour transmission des valeurs de débit et de turbidité et les informations d'état des équipements sur le poste de supervision central de l'usine de Super-Rimiez.

Coffret de télétransmission



#### 4.5- Onduleur et protection parafoudre

Afin d'assurer la protection des équipements vis-à-vis des fluctuations de tension du réseau électrique et des surtensions transitoires d'origine atmosphérique, il est prévu la mise en place d'un onduleur et d'un coffret parafoudre.

#### 4.6- Abri

Les équipements autres que les débitmètres seront installés dans un abri à créer.

#### 4.7- Autres travaux

Le projet comprend :

- la mise en place d'accès sécurisés à l'intérieur des exutoires pour l'installation et l'entretien-maintenance des débitmètres se composant de :
  - \* un capot étanche amovible et verrouillable,
  - \* une échelle à crinoline (pour l'exutoire de la branche de Cimiez)
- les travaux de raccordement hydrauliques et électriques nécessaires au fonctionnement de l'installation.

### 5- Synthèse des travaux proposés

#### 5.1- Exutoire de la Branche de Cimiez

Les travaux comprennent la fourniture et mise en place des équipements suivants :

- un débitmètre FLODAR ou équivalent,
- un préleveur-échantillonneur portable non réfrigéré Liquiport Hendress Hauser ou équivalent,
- un turbidimètre Solitax SC Hach Lange ou équivalent,
- un pot de mesure pour le turbidimètre avec circuit d'alimentation et circuit d'évacuation,
- une pompe d'échantillonnage pour le turbidimètre,
- un coffret de télétransmission SOFREL ou équivalent,
- un onduleur et un parafoudre.

Les travaux comprennent également :

- la création d'un abri dans lequel seront installés les divers équipements (hors débitmètre),
- la mise en place d'un capot étanche amovible et verrouillable et d'une échelle à crinoline pour sécuriser l'accès à l'exutoire,
- les travaux de raccordement hydrauliques et électriques.

Non compris : amenée de l'énergie électrique aux stations de mesure

#### 5.2 Exutoire de la Banquière

Les travaux comprennent la fourniture et mise en place des équipements suivants :

- un débitmètre Mainstream IV / Corde Ultraflux ou équivalent,
- un préleveur-échantillonneur portable non réfrigéré Liquiport Hendress Hauser ou équivalent,
- un turbidimètre Solitax SC Hach Lange ou équivalent,
- un pot de mesure pour le turbidimètre avec circuit d'alimentation et circuit d'évacuation,
- une pompe d'échantillonnage pour le turbidimètre,
- un coffret de télétransmission SOFREL ou équivalent,
- un onduleur et un parafoudre.

Les travaux comprennent également :

- la création d'un abri dans lequel seront installés les divers équipements (hors débitmètre),
- la mise en place d'un capot étanche amovible et verrouillable pour l'accès à l'exutoire,
- les travaux de raccordement hydrauliques et électriques.

Non compris : amenée de l'énergie électrique aux stations de mesure

### Planning de réalisation

| Semaines                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Etudes                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Commande et réception du matériel           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Construction des abris                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Installation des équipements, raccordements |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Programmation, mise en service              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |

Sous réserve des délais consentis par le fournisseur d'énergie

### Coûts d'investissement

#### Instrumentation de l'exutoire de la Branche de Cimiez

|                                  | Coût en euros H.T. |
|----------------------------------|--------------------|
| Equipements                      | 28 000 €           |
| Génie civil (abri, accès regard) | 17 000 €           |
| Montage                          | 15 000 €           |
| <b>Total</b>                     | <b>60 000 €</b>    |

Hors amenée de l'énergie électrique

#### Instrumentation de l'exutoire de la Banquière

|                                  | Coût en euros H.T. |
|----------------------------------|--------------------|
| Equipements                      | 28 000 €           |
| Génie civil (abri, accès regard) | 17 000 €           |
| Montage                          | 15 000 €           |
| <b>Total</b>                     | <b>60 000 €</b>    |

Hors amenée de l'énergie électrique

## Modèle mathématique

### 1 – PERIMETRE DE MODELISATION

La présente proposition concerne la modélisation de la production, des installations de pompage et stockage, des réseaux d'adduction et de distribution de la ville de Nice.

Les 73 602 abonnés du service sont desservis en eau par 1091 km de réseaux et 39 réservoirs d'eau potable de capacité de stockage de 189 000 m<sup>3</sup>. Le volume produit en 2010 s'est élevé à 35 114 000 m<sup>3</sup>. Trois unités de production (Usine de Super Rimiez, Usine du Var, Usine Prairies bas service) traitent l'eau en provenance :

- De la Nappe du Var - L'exhaure est réalisée sur deux sites, le champ de captage des SAGNES qui comprend 13 puits et le champ de captage des PRAIRIES qui comprend 1 puits et 2 forages. L'eau prélevée au niveau des captages des Prairies dessert les quartiers de Fabron Supérieur, Saint Antoine de Ginestiere et Saint Roman de Bellet. L'eau provenant des captages des SAGNES alimente la partie urbaine de la ville jusqu'à la cote 71,5 NGF (dite « Bas service »).
- De la Vésubie - L'eau de la Vésubie est captée à Saint Jean la Rivière et acheminée à l'Usine de SUPER RIMIEZ par le Canal de la Vésubie. Elle est introduite dans le réseau gravitairement à partir de la cote 221,50 NGF.

La modélisation proposée est de type « détaillée » : l'ensemble ouvrages et réseaux d'eau potable seront pris en compte (par opposition aux « modèles stratégiques » qui ne reprennent que les canalisations supérieures à un certain diamètre).

La prestation comporte l'établissement de deux modèles, un modèle « estival » correspondant à une configuration de consommations élevées, et un modèle « intersaison » correspondant plutôt à la consommation moyenne sur l'année.

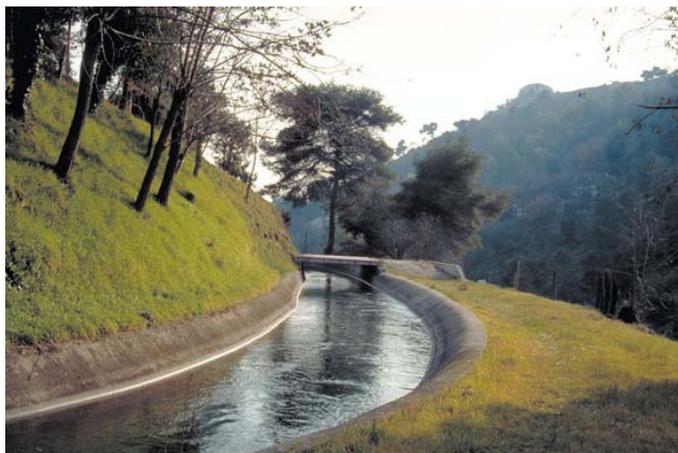
Le réseau d'arrosage municipal n'est pas concerné par la présente proposition de modélisation. Les connexions du réseau AEP sur le réseau municipal seront prises en compte sur le modèle sous la forme de nœuds de demande auxquels sera affecté un débit d'arrosage.

### 2 – CONTEXTE ET OBJECTIFS

Si l'on se place d'un point de vue général, la modélisation détaillée des réseaux d'eau potable peut répondre à plusieurs types d'objectifs techniques :

- Apporter un diagnostic détaillé de la structure des réseaux de distribution. Ceci peut permettre, énumération non limitative :
  - o D'effectuer un diagnostic de la protection incendie en complément des essais de terrain éventuellement réalisés par les services concernés.
  - o De proposer les adaptations fines de la structure de distribution pour en optimiser le fonctionnement (sectorisation, ilotages, maillages, régulations de débit ou de pression) – dans le cas de la ville de Nice il s'agira par exemple de faire évoluer la sectorisation mise en place depuis 2008.
  - o De tester le réglage des appareillages hydrauliques – et en particulier la pression des réseaux détendus (les réseaux de Nice sont équipés de 177 détendeurs).
  - o D'identifier des solutions à des problèmes connus mais non traités jusqu'à présent – le renforcement des réseaux n'est pas toujours l'unique solution des problèmes rencontrés.
- Vérifier l'opportunité et la faisabilité des projets d'investissement concernant le service d'eau potable :
  - o Vérifier les diamètres de canalisations dont la pose est prévue, qu'il s'agisse d'extensions, de renforcements de réseaux. Le programme de renouvellement annuel de Nice représente en moyenne 8 kilomètres de réseaux, on peut considérer que la question de l'optimisation du dimensionnement se pose pour un tiers des projets.  
Il s'agit là de l'utilisation la plus classique des modèles de réseaux d'eau potable.
  - o Les modèles stratégiques de réseaux sont le fondement des schémas directeurs d'alimentation en eau. Ils permettent d'identifier les meilleures solutions globales et de définir les priorités d'un programme d'investissement à moyen terme

- Les modèles détaillés permettent d'affiner la définition technique des projets proposés. Dans le cas particulier, la proposition intègre la réalisation de simulations relatives à l'insuffisance de la ressource Vésubie.
- Etudier les scénarii de crise :
  - Pour chaque scénario de crise, on peut évaluer les délais avant manque d'eau. Le résultat « brut » doit être complété par l'identification et la prise en compte de consignes d'exploitation permettant d'optimiser la gestion de la crise et de retarder la survenance des manques d'eau.
  - Ceci permet de hiérarchiser les priorités d'investissement en vue de la sécurisation.
  - Comme cela a été indiqué plus haut, les solutions d'investissement peuvent être testées et comparées, d'abord à un niveau « stratégique », puis avec une définition de type avant-projet.



### 3 – MOYENS MIS EN OEUVRE - ETAPES DU PROCESSUS DE MODELISATION

La construction d'un modèle de réseau détaillé implique la mobilisation d'ingénieurs et de techniciens spécialisés. Elle sera donc entreprise par la Direction Technique Régionale de Veolia Eau basée à Nice (DTR). La DTR a réalisé la modélisation de la plupart des grosses entités d'alimentation en eau potable de la région Sud-Est, comme Antibes, Toulon, Avignon, Draguignan, Fréjus, les réseaux de la Communauté d'Agglomération du Pays Ajaccien (CAPA), le Syndicat Intercommunal des Eaux des Corniches Littorales (SIECL), et récemment commencé pour la Métropole les réseaux du contrat Rive Gauche 10 Communes.

La modélisation du réseau AEP sera réalisée avec le logiciel EPANET. EPANET est un logiciel de simulation dynamique du comportement hydraulique des réseaux AEP ; il est distribué et développé en version française gratuitement par Veolia eau : sans frais de licence pour son utilisation par le maître d'ouvrage.

La modélisation du réseau AEP se décompose classiquement suivant les étapes successives présentées ci – dessous :

1. Recueil des données préalable : l'ossature du modèle hydraulique est bâtie à partir de la cartographie du réseau (SIG GIRIS), d'un logiciel de transfert des données infographiques, de la consommation des abonnés (base de données clients), et de la topographie (source IGN). Le modèle est ensuite rendu opérationnel par l'adjonction de très nombreuses informations de terrain.
2. Réalisation de la campagne de mesures: la validation du modèle par rapport à la réalité est indispensable, elle s'obtient par l'exploitation des mesures de réseaux et le « calage » du modèle.
3. Calage du modèle: Il s'agit d'ajuster les paramètres du modèle afin que ce dernier reproduise fidèlement les observations réalisées sur le terrain.
4. Simulations: A l'issue du calage, le modèle est opérationnel pour les simulations de la situation actuelle de fonctionnement.

#### 3.1 – Phase 1 : Recueil des données préalables et construction du modèle

La précision de la modélisation est liée à la qualité des données entrantes dans le modèle.

A ce titre, l'étape de collecte des données préalables assure la fiabilité, la robustesse et la qualité du modèle dans son mode opérationnel.

La phase de construction consistera à importer la structure du réseau depuis le SIG du gestionnaire vers le logiciel EPANET. Le modèle comportera donc l'ensemble des ouvrages du réseau ainsi que toutes les canalisations (hors branchements).

Le réseau vectorisé, géo référencé et actualisé sous GIRIS correspond au point de départ de la prestation de modélisation. La base de données cartographique sera complétée avec les altitudes NGF fournies par les services de l'IGN.

Les ouvrages recensés fiche par fiche seront reproduits sur le modèle avec leurs caractéristiques précises (géométrie des réservoirs, courbes des pompes, asservissements et modes d'ouverture de vannes, réglage des stabilisateurs de pression et de débit).

La copie d'écran ci-dessous présente des réseaux modélisés sous Epanet et superposés au fond de plan cadastral.



*Figure 1 – Réseaux sous EPANET*

Cette phase de travail permet d'élaborer un « modèle brut » non calé.

### **3.2 – Phase 2 : Campagne de mesures**

La modélisation du réseau de Nice s'appuiera sur des « campagnes de mesures » destinées à comprendre et analyser le fonctionnement du réseau, ainsi qu'à caler le modèle via l'intégration des mesures réalisées.

Il est nécessaire pour cela d'obtenir en simultanément les enregistrements suivants au pas de temps horaire :

- Volumes mis en distribution (Super-Rimiez, Jean Moreno, Prairies), des débits distribués par les réservoirs, des volumes transités par les compteurs de sectorisation
- Variations de niveaux dans les réservoirs
- Temps de fonctionnement des pompes
- Mesures de pressions sur le réseau

Compte tenu du bon niveau d'équipement du réseau, les équipements existants fourniront toutes les données de débit, les niveaux de réservoirs et les temps de pompage nécessaires au modèle. La présente proposition prévoit uniquement un budget de location et installation de loggers de pression (notamment aux extrémités de réseaux), une durée de 8 jours en période estivale et 5 jours en période intersaison.

L'essentiel du travail consistera alors à interpréter de façon détaillée les enregistrements réalisés simultanément, sur ces deux périodes : il convient de pouvoir corréler les valeurs entre elles de manière à aider à la compréhension hydraulique et au calage du modèle.

Les résultats des enregistrements seront fournis sous forme graphique et utilisés en phase de calage du modèle pour établir des profils journaliers de consommation par secteur en distinguant les fuites sur réseau.

La distinction entre volume consommé et volume des fuites permettra une grande souplesse du modèle dans sa phase opérationnelle, par la diversité des hypothèses possibles de simulations.

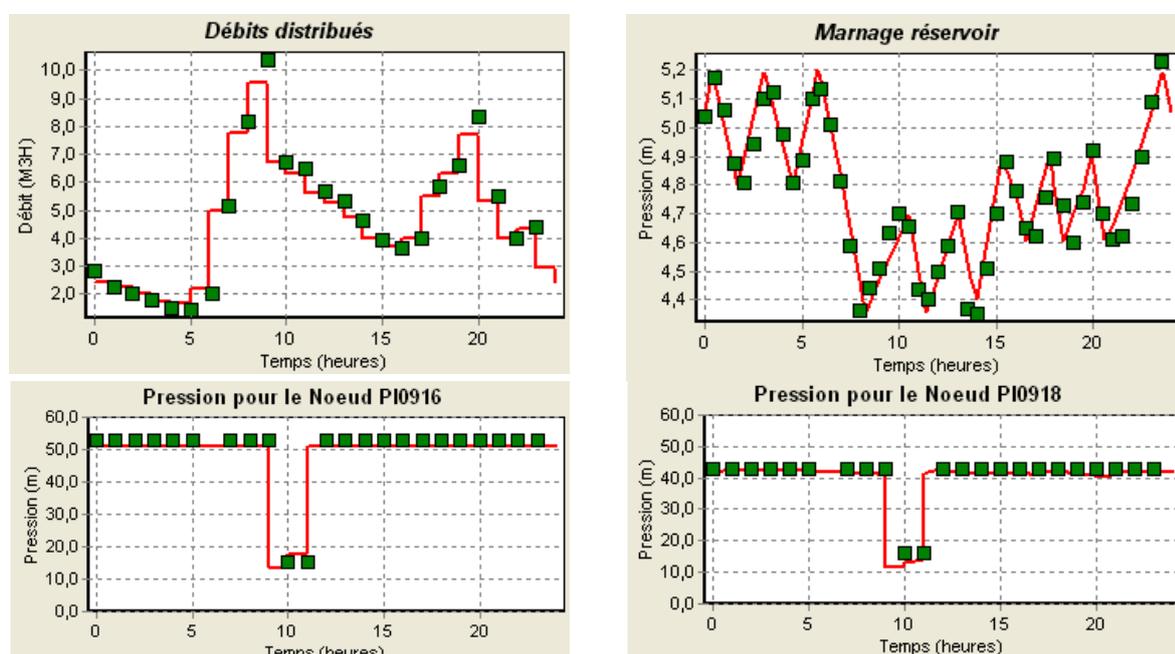
### 3.3 – Phase 3 : Calage du modèle

Cette étape correspond à l'ajustement des paramètres du modèle (rugosité des conduites, répartition spatiale de la demande, profils de demande, pertes de charges singulières, règles d'asservissement) afin d'obtenir la meilleure corrélation possible entre les valeurs observées lors des mesures et les résultats de la modélisation en situation actuelle. Les apports et exports d'eau sont définis spécifiquement comme conditions aux limites du modèle. Le calage est donc associé à ces données spécifiques (qu'il convient d'ajuster au cas par cas dans les simulations).

EPANET permet ainsi l'étalonnage des résultats de la simulation avec les graphiques d'évolution de certaines grandeurs dans le temps (piézométrie, débits de production et de distribution, pression sur les points mesurés pendant la campagne de mesure) par l'édition de fichiers de calage. Ces résultats, garants de la fiabilité du modèle, feront l'objet d'un rapport spécifique.

Les graphiques ci-dessous présentent des résultats de calages obtenus sous Epanet ; les figurés verts correspondent aux résultats de mesures et les figurés rouges correspondent aux résultats de simulations. Ce type de graphique sera intégré au rapport de calage sur chaque point de mesure exploité.

Figure 2 – Exemples de calages hydrauliques



A l'issue du calage, le modèle informatique est « livré » à Nice Côte d'Azur avec un rapport de calage.  
Une mise en mains du modèle est prévue (4 demi-journées de formation).

### 3.4 – Phase 4 : Exploitation du modèle

Le modèle calé est « prêt à l'emploi » pour simuler différentes configurations de fonctionnement du réseau, de consommations et de production, correspondant à des optimisations de fonctionnement, à des situations de crises, aux développements futurs du réseau.

Nous avons intégré à la présente proposition la réalisation d'un ensemble de simulations permettant de caler les projets de sécurisation des moyens et hauts services de Nice, en cas de déficit sur la ressource Vésubie, ainsi que le ou les rapports techniques de présentation de ces simulations. La démarche est organisée de la façon suivante :

- Pour différents incidents majeurs :
  - o Une série de simulations caractérisera les problèmes de sécurité avec les réseaux actuels (conséquences directes de l'incident, simulations de consignes d'exploitation en « marche dégradée »)
  - o Une seconde série de simulations analysera les améliorations apportées par les projets de sécurisation envisagés

Le type d'incidents majeurs et les simulations à réaliser seront caractérisés avec la Direction de l'Eau au cours du mois de janvier 2013.

Parmi ces simulations nous pouvons citer :

- 1) La modélisation des conséquences d'évènements majeurs sur l'alimentation en eau
  - o La réduction du volume prélevé dans la Vésubie
  - o la casse du canal de la Vésubie
  - o Les tests de sécurité sur les feeders au-delà du diamètre 600mm
  
- 2) La modélisation d'évènements intérieurs au réseau de NICE
  - o Le renforcement du système de pompage de la chaîne CARABACEL-SUPER RIMIEZ
  - o Le diagnostic du basculement des poteaux et bouches d'incendie du réseau d'eau brute vers le réseau d'eau potable
  - o L'établissement d'une carte de pression permettant d'identifier une stratégie de modulation des pressions en fonction des secteurs géographiques et des tranches horaires

Un planning de livraison de ces différentes simulations s'étalera du 15 avril au 31 décembre 2013 en fonction de leur complexité et des différents scénaris qui seront retenus par la Direction de l'Eau.

#### 4 – CONDITIONS D'UTILISATION - FORMATION

Le modèle réalisé est un bien de retour du contrat de délégation du service de l'eau de la ville de Nice.

Les fichiers source du modèle de la ville de Nice seront remis aux services de NCA selon l'échéancier proposé au paragraphe 5.

Il appartient à NCA d'installer l'applicatif EPANET sur une station de travail disposant de performances techniques suffisantes.

L'utilisation du modèle par les services de NCA demande un savoir-faire spécifique. Les conclusions de simulations doivent toujours être interprétées par une analyse fine des données issues du modèle, parfois par des observations de terrain. Par conséquent :

- a) NCA s'assurera que la ou les personnes formées disposent de bonnes compétences de base en hydraulique urbaine et informatique, nécessaires pour l'utilisation du logiciel.
- b) La direction technique régionale de VE apportera une assistance à NCA pour l'installation d'EPANET dans ses locaux, l'intégration du modèle et la prise en main par un de ses agents, sur une durée de 4 demi-journées.
- c) L'utilisation du modèle et des résultats se fait sous la responsabilité de NCA et ne saurait engager celle de Veolia Eau.

#### 6 – PRIX ET DELAIS

Proposition de prix :

|  |                   |
|--|-------------------|
| ● <b>Phase 1</b> - Collecte de données préalables, construction du modèle :          | 16 000 €          |
| ● <b>Phase 2</b> - Campagne de mesure  | 13 900 €          |
| Location des matériels de mesure   | 3 800 €           |
| ● <b>Phase 3</b> - Modélisation et calage de la situation actuelle :                 | 21 500 €          |
| ● <b>Phase 4</b> - Simulations de base :   | 14 000 €          |
| ● <b>Service</b> - Installation – formation – assistance utilisation 4 demi-journées | 2 120 €           |
| <b>Total</b>   | <b>71 320 €HT</b> |
| <b>Arrondi à</b>   | <b>70 000 €HT</b> |

#### Licence EPANET :

- Pour les droits détenus par l'EPA, correspondant au système de modélisation : selon conditions imposées par l'EPA. Pour information le logiciel est d'accès libre, la licence est gratuite actuellement.
- Droits détenus par Veolia Eau, correspondant à la traduction française de ce logiciel : pas de frais de licence.

**Echéancier des livrables :**

- |  |              |
|--|--------------|
| • Livraison du modèle brut (non calé)    | 31 mars 2013 |
| • Livraison du modèle intersaison (calé) | 30 juin 2013 |
| • Livraison du modèle estival (calé)     | 31 août 2013 |

**Nota : une version préliminaire du modèle partiellement calé sera transmise le 15 avril 2013.**

## Sécurisation du réservoir de Fabron

### CONTEXTE

NCA Direction de l'Eau engage des travaux concernant la réhabilitation des étanchéités et génie civils des réservoirs Cap de Croix et Fabron.

Ces travaux de réhabilitation sont des travaux lourds et d'une durée de plusieurs mois, il est nécessaire de remplacer le système existant adapté à des mises hors d'eau de l'ordre d'une journée, par un système définitif permettant une régulation du bypass du réservoir.

Les travaux de réhabilitation du réservoir de Fabron nécessite d'isoler la cuve unique de stockage.

Proposer la mise en place d'un dispositif permettant la continuité du service sur la zone « Fabron --> Lanterne »

Le planning de réalisation des modifications hydrauliques doit permettre à la Métropole d'organiser l'intervention sur les réservoirs mono-cuves à l'automne 2013.

### CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

#### 1- Fonctionnement du réseau de distribution – situation normale

##### Réservoir de Fabron en service

Dans le fonctionnement normal du réseau de distribution, la zone « Fabron --> Lanterne » est alimentée en mode refoulement / distribution, à partir de la station de pompage de la Lanterne et du réservoir de Fabron.

#### 2- Fonctionnement du réseau de distribution – situation temporaire (phase des travaux)

##### Réservoir de Fabron hors service

##### Préconisations techniques

##### **Maintien d'un plan de charge correspondant au réservoir de Fabron**

Durant la période de mise hors service du réservoir de Fabron, l'alimentation de la zone de distribution sera assurée à partir du réservoir de St Antoine via un stabilisateur de pression aval, installé au niveau du réservoir de Fabron.

La consigne de réglage de la pression aval sera calée sur la base du plan de charge du réservoir.

L'appareil de régulation sera placé au niveau du by-pass existant entre la conduite d'alimentation en provenance du réservoir de St Antoine et la conduite de distribution au départ du réservoir de Fabron.

Cet appareil sera protégé, comme il se doit, par la pose en amont, d'une boîte à crépine. Afin d'assurer les interventions de maintenance nécessaires, une vanne d'isolement sera placé en aval de l'appareil.

Données retenues pour le dimensionnement de l'appareil de régulation :

##### Concernant la pression

Pression amont maxi : 8 bar

Pression amont mini : 7.5 bar

Pression aval : consigne de réglage 0.5 bar

##### Concernant les débits

Débit mini : 10 l/s

Débit max : 60 l/s

Débit max exceptionnel : 90 l/s

Les éléments pris en compte pour le dimensionnement de l'appareil détermine stabilisateur de pression aval de **200 MM**.

##### **Installation de dispositifs de contrôle**

Nous prévoyons d'installer des capteurs, raccordés à la supervision, pour vérifier les conditions de fonctionnement et être informé rapidement en cas de dérive de la consigne de réglage.

Ces dispositifs de contrôle sont :

1. Capteur analogique de pression posé en aval de l'appareil de régulation
2. Détecteur de surverse au réservoir de Fabron

Remarque : l'appareillage mis en place pour assurer la continuité du service pendant les travaux de réhabilitation du réservoir restera à demeure et sera utilisé lors du nettoyage annuel de la cuve de stockage.

## DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

### 3- Travaux Hydrauliques

- ↯ Principaux travaux :
- ↯ Stabilisateur de pression aval DN 200 Claval : masse 200 kg
- ↯ 2 Vannes DN 350
- ↯ 2 Vannes DN 200
- ↯ Implantation Té 350 / 200
- ↯ Boîte à boue
- ↯ Ajout d'un départ horizontal longeant le mur à la conduite DN 250 au niveau -1,
- ↯ 3 courbes DN 200
- ↯ Accostages hydrauliques acier 250, 200 et 350 et brides
- ↯ Mise en œuvre via le puits de descente Niveau 0 vers le plancher technique -1.

### 4- Travaux Génie Civil

- ↯ 3 supports DN 200 sur mur
- ↯ 1 appui sur radier niveau -2 + jambe de force

### 5- Travaux Menuiserie Métallique

- ↯ Dépose du plancher technique Niveau -1.
- ↯ Modification de l'escalier métallique côté extérieur
- ↯ Repose du plancher technique après travaux.

### 6- Travaux Electriques – Télécommunication

- ↯ Extension chemins de câbles et fixations, analogiques + TOR
- ↯ Câblages capteurs => armoires
- ↯ Carte extension pour accueil des E/S supplémentaires

### 7- Travaux Automatismes et supervision

- ↯ modification automatisme et télégestion local
- ↯ modification supervision

### 8- Mise en service

- ↯ Les opérations de démaillage des réseaux,
- ↯ Les opérations de réglages essais
- ↯ Les opérations de maintenance préventive mensuelle sur l'appareil de régulation pendant la phase de rénovation du réservoir
- ↯ Les opérations de rétablissement de la configuration hydraulique Régime Normal d'Exploitation

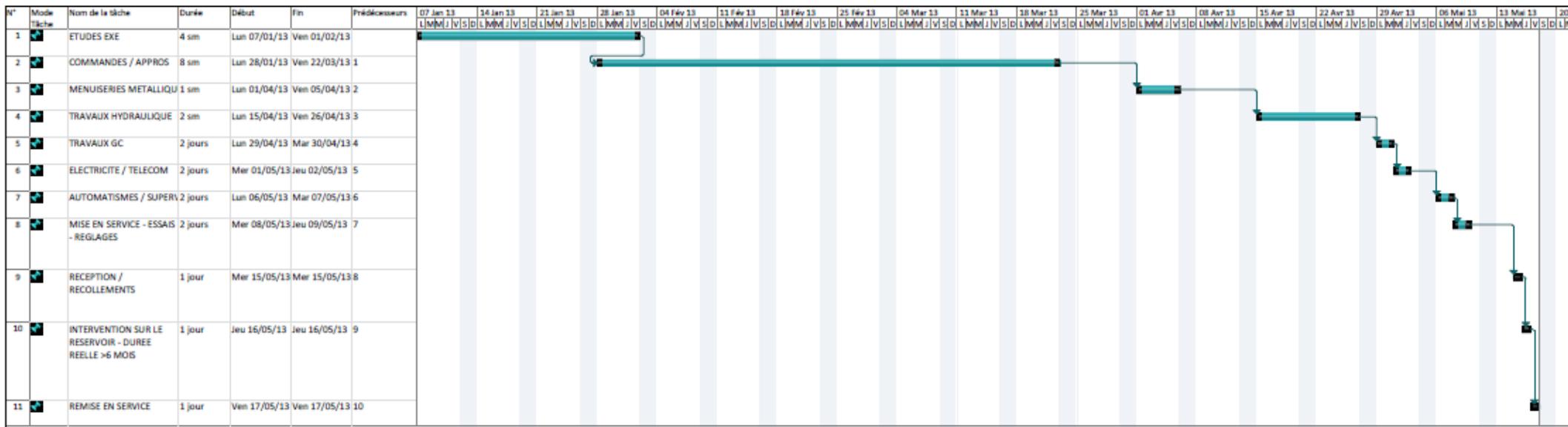
### 9- Maîtrise d'Oeuvre

- ↯ Les plans d'exécution,
- ↯ Les notes de calcul de dimensionnement hydrauliques
- ↯ Les procédures d'exécution pour maintien de continuité de service,
- ↯ Le planning d'exécution,
- ↯ La réalisation des plans de récolement,

**DPGF**

| Désignation                | Montant H.T. |
|----------------------------|--------------|
| <b>FABRON</b>              |              |
| TRAVAUX HYDRAULIQUE        | 25 KE        |
| TRAVAUX GC                 | 10 KE        |
| MENUISERIES METALLIQUES    | 10 KE        |
| ELECTRICITE / TELECOM      | 7 KE         |
| AUTOMATISMES / SUPERVISION | 5 KE         |
| MISE EN SERVICE            | 7 KE         |
| MAITRISE D'OEUVRE          | 6 KE         |
| <b>TOTAL</b>               | <b>70 KE</b> |

**PLANNING PROJET**



## Sécurisation du réservoir de Cap de Croix

### CONTEXTE

NCA Direction de l'Eau engage des travaux concernant la réhabilitation des étanchéités et génie civils des réservoirs Cap de Croix et Fabron.

Ces travaux de réhabilitation sont des travaux lourds et d'une durée de plusieurs mois, il est nécessaire de remplacer le système existant adapté à des mises hors d'eau de l'ordre d'une journée, par un système définitif permettant une régulation du bypass du réservoir.

Les travaux de réhabilitation du réservoir de Cap de Croix nécessitent donc d'isoler la cuve unique de stockage et de proposer la mise en place d'un dispositif permettant la continuité du service sur la zone « moyen service Nord ».

Le planning de réalisation des modifications hydrauliques doit permettre à la Métropole d'organiser l'intervention sur les réservoirs mono-cuves à l'automne 2013.

### CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

#### 1- Fonctionnement du réseau de distribution – situation normale

##### Réservoir de Cap de Croix en service

Dans le fonctionnement normal du réseau de distribution, la zone « moyen service » est structurée en trois secteurs distincts de distribution.

- Secteur Moyen Service Est : alimenté à partir du réservoir de Bon Voyage.
- Secteur Moyen Service Nord : alimenté à partir du réservoir de Cap de Croix
- Secteur Moyen Service Ouest : alimenté à partir des réservoirs Sainte Marguerite et Pastourelle et du réservoir de Rimiez via la vanne de contrôle de débit type MONOVAR, installé au niveau du réservoir de Cap de Croix.

#### 2- Fonctionnement du réseau de distribution – situation temporaire (phase des travaux)

##### Réservoir de Cap de Croix hors service

##### Préconisations techniques

##### Maintien de la rupture du plan de charge au niveau du site de Cap de Croix

La mise hors service de la cuve de stockage, nécessite de mettre en place un dispositif reproduisant la rupture du plan de charge provoquée par la bêche de stockage de Cap de Croix.

A cette fin, nous envisageons la pose d'un stabilisateur de pression aval, au niveau du by-pass existant entre la conduite d'alimentation en provenance du réservoir de Rimiez et la conduite de distribution au départ du réservoir de Cap de Croix.

Cet appareil sera protégé, comme il se doit, par la pose en amont, d'une boîte à crépine. Afin d'assurer les interventions de maintenance nécessaire, une vanne d'isolement sera placée en aval de l'appareil.

Données retenues pour le dimensionnement de l'appareil de régulation :

##### Concernant la pression

Pression amont maxi : 5.5 bar

Pression amont mini : 5 bar

Pression aval : consigne de réglage 0.5 bar

##### Concernant les débits

Débit mini : 30 l/s

Débit max : 200 l/s

Débit max exceptionnel : 300 l/s

Les éléments pris en compte pour le dimensionnement de l'appareil déterminent stabilisateur de pression aval de **350 MM**.

### Maillage des secteurs du « moyen service »

Les mesures de débit réalisées durant la semaine 43 avec le maillage des trois secteurs ont permis de vérifier la sollicitation des différents réservoirs. Il en résulte que le fonctionnement du réseau en situation maillée ou démaillée semble analogue.

Néanmoins, la prudence requiert d'opter pour le **maillage des trois secteurs** pendant la durée des travaux de réhabilitation et ce pour deux raisons :

1. Sécuriser l'alimentation de l'hôpital Pasteur,
2. Absorber par le réseau moyen service Est et le réservoir de Bon Voyage, l'éventuelle augmentation de pression qui pourrait résulter d'un dysfonctionnement de l'appareil de régulation de pression (temps de réponse) installé à Cap de Croix.

### Installation de dispositifs de contrôle

Sachant que l'alimentation principale de la zone « moyen service » sera assurée par l'intermédiaire de l'appareil de régulation mis en place, nous prévoyons d'installer des capteurs pour vérifier les conditions de fonctionnement et être informé rapidement en cas de dérive de la consigne de réglage.

Ces dispositifs de contrôle sont :

3. Capteur analogique de pression posé en aval de l'appareil de régulation
4. Détecteur de surverse sur la pipe Dn 150 mm au réservoir de Cap de Croix.

Remarque : l'appareillage mis en place pour assurer la continuité du service pendant les travaux de réhabilitation du réservoir restera à demeure et sera utilisé lors du nettoyage annuel de la cuve de stockage.

## DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

### 3- Travaux Hydrauliques

- ↯ Principaux travaux :
- ↯ Stabilisateur de pression aval DN 350 Claval : masse 550 kg
- ↯ 2 Vannes DN 400
- ↯ Convergent / divergeant
- ↯ Boîte à boue
- ↯ Accostages hydrauliques acier 400 et brides
- ↯ Mise en œuvre via le pont roulant.

### 4- Travaux Génie Civil

- ↯ Réalisation des supports béton pour canalisations et pièces DN 350 et 400

### 5- Travaux Menuiserie Métallique

- ↯ Dépose du plancher technique.
- ↯ Modification de la structure porteuse du plancher technique permettant la réalisation des travaux hydrauliques et l'intégration des équipements de régulation au niveau bas réservoir.
- ↯ Repose du plancher technique après travaux.

### 6- Travaux Electriques – Télécommunication

- ↯ Extension chemins de câbles et fixations, analogiques + TOR
- ↯ Câblages capteurs => armoires
- ↯ Carte extension pour accueil des E/S supplémentaires

### 7- Travaux Automatismes et supervision

- ↯ modification automatisme et télégestion local
- ↯ modification supervision

### 8- Mise en service

- ✂ Les opérations de démaillage des réseaux,
- ✂ Les opérations d'analyse,
- ✂ Les opérations de réglages essais
- ✂ Les opérations de maintenance préventive mensuelle sur l'appareil de régulation pendant la phase de rénovation du réservoir
- ✂ Les opérations de désinfection et rinçage et remise en service de la conduite DN 400 Rimiez / Cap de Croix MSO,
- ✂ Les opérations de remise en service et réglage de la micro – turbine après hivernage 6 mois
- ✂ Les opérations de rétablissement de la configuration hydraulique Régime Normal d'Exploitation

### 9- Maîtrise d'Oeuvre

- ✂ Les plans d'exécution,
- ✂ Les notes de calcul de dimensionnement hydrauliques, butées et appuis
- ✂ Les procédures d'exécution pour maintien de continuité de service,
- ✂ Le planning d'exécution,
- ✂ La réalisation des plans de récolement,

### DPGF

| Désignation                | Montant H.T.  |
|----------------------------|---------------|
| <b>CAP DE CROIX</b>        |               |
| TRAVAUX HYDRAULIQUE        | 45 KE         |
| TRAVAUX GC                 | 20 KE         |
| MENUISERIES METALLIQUES    | 25 KE         |
| ELECTRICITE / TELECOM      | 10 KE         |
| AUTOMATISMES / SUPERVISION | 5 KE          |
| MISE EN SERVICE            | 15 KE         |
| MAITRISE D'OEUVRE          | 10 KE         |
| <b>TOTAL</b>               | <b>130 KE</b> |

**PLANNING PROJET**

