

---

## **GUIDE DES PRESCRIPTIONS GENERALES RESEAUX HUMIDES ET BASSINS DE RETENTION**

### **ANNEXE 2 : ETABLISSEMENT DES RELEVES APRES EXECUTION**

---

## **Travaux sur réseaux eau et assainissement Etablissement des Relevés Après Exécution Cahier des charges**

### Sommaire :

1 - Objet du cahier des charges .....	2
2 - Cadre réglementaire .....	3
3 - Modalités de réalisation des relevés .....	3
4 - Fond de plan et rattachement géographique.....	4
5 - Structuration des données .....	4
6 - Restitution des données.....	5
6.1 Généralités.....	5
6.2 Spécificité des RAE du réseau eau potable.....	5
6.3 Spécificité des RAE du réseau assainissement.....	6
6.4 Le format des fichiers DAO .....	7
6.5 Supports à fournir :.....	8
7 – Phase de contrôle qualité.....	9
ANNEXE .....	10
Tableau 1 : détail des couches.....	11
Tableau 2 : Liste des symboles.....	12

## 1 - Objet du cahier des charges

Les Relevés Après Exécution (R.A.E.) concernant des travaux sur un réseau réalisé pour la Métropole Aix-Marseille-Provence ou devant lui être rétrocédé, doivent être réalisés en D.A.O. et compatibles avec le SIG du Groupe.

De plus, le Ministère de l'Environnement a fixé de nouvelles règles pour la précision de la cartographie des réseaux (cf. notamment l'Arrêté du 15/02/2012).

Cette nouvelle réglementation impose notamment d'assurer une précision cartographique de classe A pour tout nouvel ouvrage réalisé à compter du 01/07/2012. Cette précision est imposée sur les 3 coordonnées x, y et z de l'ouvrage.

Le présent cahier des charges précise donc les exigences en matière de Relevé Après Exécution des ouvrages neufs et notamment la structure et la symbologie imposées pour les fichiers D.A.O. à fournir.

### Contact :

En cas de problème d'interprétation du présent cahier des charges, prendre contact avec :

- M. Jérôme JEANNETON pour les secteurs relevant des délégataires SEMM, SAOM ou SAEM au 04 91 57 64 62
- M. XXXXXX pour le secteur relevant de SERAMM au XX XX XX XX XX
- M. XXXXXX pour les secteurs relevant des Régies de Gémenos ou de Plan-de-Cuques, au 04 95 09 XX XX

### Evolution du document :

Ce cahier des charges est un document évolutif : il est important que tout utilisateur s'assure que la version dont il dispose est bien la plus récente.

Le document à jour (dernière version) est systématiquement déposé sur le site FTP à l'adresse :

**[ftp://boite\\_sem\\_dt:hb3cXo@ftp.somei.fr/RAE](ftp://boite_sem_dt:hb3cXo@ftp.somei.fr/RAE)**

*Login : boite\_sem\_dt*

*Mdp : hb3cXo*

## **2 - Cadre réglementaire**

L'ensemble du présent cahier des charges s'appuie sur les textes et normes réglementaires suivantes:

- 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
- Norme AFNOR PR NF S70-003-1 et 3 portant sur le géoréférencement des réseaux

### **La réglementation sur le levé de précision (Norme NF S70-003-1)**

Par application de la Norme NFS 70-003-1 tout réseau aérien, souterrain ou subaquatique est défini et repéré selon 3 classes de précision.

- **Classe A** : Un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé en classe A si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est inférieure ou égale à 40 cm (si le réseau est rigide ou 50 cm s'il est flexible).
- **Classe B** : Un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé en classe B si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est supérieure à celle relative à la classe A et inférieure ou égale à 1.5 m
- **Classe C** : Un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé en classe C si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est supérieure à 1.5 m.

## **3- Modalités de réalisation des relevés**

Le prestataire appliquera les modalités de réalisation des relevés topographiques stipulées dans l'article 15 de l'arrêté du 15 février 2012, et respectera la norme PR NF S70-003-3 sur le géoréférencement des réseaux.

- Le plan de récolement sera géoréférencé (X, Y, Z) par un prestataire certifié.
- Le plan devra comporter les coordonnées des points de repère utilisés pour les mesures relatives :
  - o soit par marquages ou éléments fixes préinstallés, géoréférencés par un prestataire certifié ou à géoréférencer ultérieurement
  - o soit par éléments fixes non contestables d'un plan préexistant géoréférencé. (article 7 de l'arrêté du 15 février 2012)
- Le levé sera effectué avec un matériel adéquat pour effectuer les levés (Théodolite, GPS centimétrique, etc.)

- Les corps de rue et les objets relevés seront d'une précision à très grande échelle et devront respecter la classe de précision A (article 1 de l'arrêté du 15 février 2012)

Quel que soit le mode de mesure utilisé, direct ou indirect, le nombre et la localisation des relevés ainsi que la technologie employée sont déterminés de sorte à garantir la localisation de l'ouvrage concerné dans la **classe de précision A**.

Le Responsable du Projet transmet les RAE à la Métropole Aix-Marseille-Provence,\* la mise à jour de sa cartographie SIG (Système d'Information Géographique) Cette transmission doit se faire à minima 15 jours avant la date prévue pour la **mise en service de l'ouvrage**.

#### **4- Fond de plan et rattachement géographique**

Les coordonnées des données seront dans le système de projection Conique Conforme zone 44 et dans le système de référence RGF93 pour la planimétrie et NGF IGN69 Normal pour l'altimétrie.

Le fond de plan utilisé doit être le meilleur levé régulier à grande échelle disponible (fonds de plan topographique des corps de rue levés par des géomètres-experts au 1/200e).

#### **5- Structuration des données**

La structuration des données doit obligatoirement être dans une cohérence topologique, le réseau respectera les prescriptions suivantes :

Un tronçon du réseau est compris entre deux objets remarquables de ce réseau, et s'arrêtera à chaque changement de nature (exemple: diamètre et matériau), et à chaque intersection.

- Toutes les polygones (tronçons, branchements) doivent être connectées
- Tous les blocs ou cellules sont insérés par leur centroïde sur la polygone
- Toutes les polygones doivent être connectées à chaque intersection
- Les informations seront également insérées sous forme d'attributs rattachés au bloc ou cellule.

\* ou à ses délégataires concernés

## **6 - Restitution des données**

Le Responsable du Projet livrera à la Métropole Aix-Marseille-Provence \*, devant intégrer réseau concerné, le RAE sous forme numérique et papier conformément aux contraintes suivantes.

### **6.1 Généralités**

Le prestataire doit impérativement indiquer sur les documents remis à MAMP \* :

- Un repère du Nord,
- L'échelle sous forme de règle graduée
- La légende des équipements ainsi que de tous les ouvrages

Le cartouche au format A4 doit être à minima constitué des éléments suivants conformément à l'article 15 de l'Arrêté du 15/02/2012 :

- Le nom du **Responsable de Projet**
- La nature de l'ouvrage objet du relevé, au sens de l'article R 554.2 du code de l'environnement
- L'incertitude maximale de la mesure (en différenciant, le cas échéant, les trois directions)
- L'adresse précise des travaux (n° dans la rue, nom de la commune, arrondissement)
- Le système de référencement et de projection utilisé (Rappel RGF93 Projection Lambert 93CC44)
- La date de réalisation du levé et la version du plan
- Le nom de l'entreprise ayant fourni le relevé final géoréférencé
- Le nom du prestataire certifié ayant effectué le relevé géoréférencé
- Le numéro de DT (déclaration du projet de travaux) et celui de la DICT (Déclaration d'intention de commencement des travaux)
- La classe de précision du relevé

### **6.2 Spécificité des RAE du réseau eau potable**

Les RAE du réseau eau potable font apparaître un certain nombre de spécificités techniques qui doivent impérativement être mentionnées dans les RAE.

A ce titre il sera porté une attention particulière sur les mentions suivantes :

#### **Conduite réseau :**

- Type matériau (ex : PVC)
- Diamètre conduite (ex : ø 110)

\* ou à ses délégataires concernés

- Profondeur d'enfouissement de la canalisation

Organes et pièces spéciales sur réseau :

- Type d'organes (Vanne, Ventouse, Vidange, Régulateur de pression...)
- Type de pièce spéciale (Té, Coude, Raccord, Cône de réduction.....)
- Mentions significatives de chaque pièce spéciale (ex : Coude 1/4, 1/8, 1/16, valeur des réductions ex : 140/90...)

Branchement :

- Type d'appareil terminal (compteur, BL, BI/PI.....)
- Type matériau (ex : PEHD)
- Diamètre branchement (ø32)

Précisions sur Branchement :

- Localisation de la bouche à clé
- Type pièce spéciale (ex : Coude)
- Type implantation du compteur particulier (ex : façade)

### **6.3 Spécificité des RAE du réseau assainissement**

Les RAE du réseau d'assainissement font apparaître un certain nombre de spécificités techniques qui doivent impérativement être mentionnées dans les RAE.

A ce titre il sera porté une attention particulière sur les mentions suivantes :

Conduite réseau :

- Type matériau
- Pente du réseau exprimée en mm/m
- Sens d'écoulement du réseau (indiqué par une flèche)
- Diamètre conduite (ex : ø 110)

Appareils sur réseau :

- Type appareil
- Mentions significatives de chaque équipement (ø, matériau)
- Mention de profondeur des équipements (Cote radier, Fil d'eau et terrain naturel)

Branchement :

- Type matériau (ex : PEHD)
- Diamètre branchement (ex : ø150)
- Pente du réseau exprimée en mm/m

Appareils sur branchement :

- Type appareil sur branchement (ex : Tampon, Regard, Coude)
- Mentions significatives de chaque équipement (ex : valeur de l'angle du Coude 1/4, 1/8, 1/16)
- Type matériau (ex : PVC)



- Diamètre entrée/sortie boîte à passage

#### **6.4 Le format des fichiers DAO**

Les formats informatiques d'échanges doivent être respectés afin d'éviter des problèmes de compatibilité lors de l'intégration :

- Les types de formats : DWG, DXF ou DGN.
- Les versions de logiciels utilisés : **Autocad** (antérieur à 2004) ou **Microstation v8 uniquement**.

Les polices de caractères utilisées dans les plans devront être jointes au fichier, si elles ne sont pas les standards des logiciels utilisés.

D'une façon générale, la priorité devra être donnée au format DGN, format natif V8.

Le nom du fichier correspondra au nom de la commune (+ arrondissement) suivi de la rue.

*Ex : « MARSEILLE11 – rue paradis.dgn »*

#### Les unités de travail :

<b>Format DAO</b>	<b>Unités</b>
<i>Microstation (.dgn)</i>	Unité principale = m Unité secondaire = mm
<i>Autocad (.dwg, .dxf)</i>	1 unité Autocad = 1 mètre terrain

#### Descriptions des couches

Le prestataire doit respecter les couches détaillées dans les annexes.  
(cf. *Tableau 1 : détail des couches*)

Si des couches ou éléments graphiques n'étaient pas répertoriés dans la nomenclature décrite ci-dessous, le prestataire utilisera sa propre bibliothèque et définira ses propres couches adaptées au type de dessin et devra les présenter dans un document joint au plan.

#### Fichiers symboles (cf. tableau 2 : Liste des symboles)

Afin d'assurer une uniformité dans le rendu des documents et de fiabiliser l'intégration des plans, des symboles de type blocs Autocad ou cellules Microstation sont imposés et disponibles sur le site FTP :



[ftp://boite\\_sem\\_dt:hb3cXo@ftp.somei.fr/RAE](ftp://boite_sem_dt:hb3cXo@ftp.somei.fr/RAE)

### Cotations

Les cotations doivent être positionnées entre chaque organe du réseau (vanne, vidange, ventouse...) ou Bouche à Clé de Branchement et un repère stable.

Ces cotations sont **au moins de 3** par organe, la profondeur z correspond à la génératrice supérieure des équipements. Leur positionnement et leur taille assurent une bonne lisibilité du plan pour un usage papier.

Le point d'origine des cotations sera :

- Pour les objets ponctuels : Le centre de l'objet
- Pour les objets linéaires (ex : mur) : L'angle du mur
- Pour les objets surfaciques (ex : bâtiment) : L'angle du bâtiment ou un point remarquable reporté sur le plan.

Si aucun point fixe et stable n'existe, il sera procédé à l'implantation d'une borne ou un point bétonné. **(Les arbres et panneaux de signalisation sont exclus).**

### **6.5 Supports à fournir :**

Il est demandé au prestataire de fournir pour chaque RAE :

- Un fichier au format DAO (Dgn, Dwg, Dxf)
- 2 exemplaires papiers + un fichier PDF

Les fichiers sont transmis sur CD-ROM, DVD-ROM ou clé USB.

Le support doit être étiqueté avec les indications suivantes :

- Le nom de la rue et de la commune
- L'identité de l'émetteur
- La date de diffusion
- La liste des fichiers contenus dans le support.

Dans le cas où les fichiers seraient trop volumineux, les données peuvent être comprimées sous format .zip ou .rar.

## **7 – Phase de contrôle qualité**

La Métropole Aix-Marseille-Provence \* se réserve le droit de réaliser, des contrôles sur le terrain entraînant une possible non-conformité des plans réceptionnés.

L'intégration des fichiers informatiques est considérée comme conforme si et seulement si les points de contrôle suivants sont validés :

- Respect du géoréférencement en RGF 93 Lambert 93cc44 (national)
- L'ensemble des éléments du réseau doit être reporté sur le RAE
- Précision du relevé en Classe A
- Géoréférencement en (x, y, z) de tout point du réseau
- Présence d'une légende couvrant la totalité de la symbolique
- Les éléments de construction n'apparaissent pas sur le support numérique
- Les données sont organisées conformément au présent cahier des charges
- Le plan informatique est conforme au plan papier

**Tout RAE qui ne respecte pas ces points de contrôle réglementaires sera automatiquement refusé et retourné.**

**Aucun réseau ne pourra réglementairement être mis en service avant réception de RAE conformes.**

\* ou ses délégataires concernés















<b>ANNEXE</b>
---------------












**Tableau 1 : détail des couches**




















<u>CLASSIFICATION DES COUCHES</u> <u>EAU</u>	Type objet	Couleur	Type ligne
AEP_TRONCON	<u>Ligne simple</u>	BLEU	continu
AEP_TRONCON_TEXTE	Texte		
AEP_BRANCHEMENT	<u>Ligne simple</u>	GRIS	continu
AEP_BRANCHEMENT_TEXTE	Texte		
AEP_VANNE **	Symboles		
AEP_EQUIPEMENT_PUBLIC **	Symboles		
AEP_EQUIPEMENT_SPECIAL **	Symboles		
AEP_OUVRAGE **	Symboles		
AEP_RESERVOIR_USINE_FORAGE **	Symboles		
AEP_COMPTEUR **	Symboles		
<u>CLASSIFICATION DES COUCHES</u> <u>ASSAINISSEMENT</u>	Type objet	Couleur	Type ligne
ASS_TRONCON	<u>Ligne simple</u>	VERT	continu
ASS_TRONCON_TEXTE	Texte		
ASS_BRANCHEMENT	<u>Ligne simple</u>	ROUGE	continu
ASS_BRANCHEMENT_TEXTE	Texte		
ASS_REGARD**	Symboles		
ASS_AVALOIR_GRILLE**	Symboles		
ASS_OUVRAGE**	Symboles		
ASS_EQUIPEMENT_SPECIAL**	Symboles		
<u>CLASSIFICATION DES COUCHES</u> <u>AUTRES</u>	Type objet	Couleur	Type ligne
FDP	Libre	Libre	Libre
RUES	Libre	Libre	Libre
CADASTRE	Libre	Libre	Libre
NUMEROS	Libre	Libre	Libre
ALTIMETRIE	Libre	Libre	Libre
TALUS	Libre	Libre	Libre
VEGETATION	Libre	Libre	Libre
VOIRIE	Libre	Libre	Libre
CARTOUCHE	Libre	Libre	Libre
COTATION	Libre	Libre	Libre
DIVERS	Libre	Libre	Libre

\*\* Représentation multiple, décrit ci-après.

**Tableau 2 : Liste des symboles**

EAU				
OBJETS	Couche	Symbole	Blocs AUTOCAD	Bibliothèque de cellules_Microstation
BACHE	RESERVOIR_USINE_FORAGE		BACHE.dwg	EAU.cel
BOITE_LAVAGE	EQUIPEMENT_PUBLIC		BOITE_LAVAGE.dwg	EAU.cel
BORNE_BIHECTOMETRIQUE	EQUIPEMENT_SPECIAL		BORNE_BIHECTOMETRIQUE.dwg	EAU.cel
BORNE_MONETIQUE	EQUIPEMENT_PUBLIC		BORNE_MONETIQUE.dwg	EAU.cel
BOUCHE_INCENDIE	EQUIPEMENT_PUBLIC		BOUCHE_INCENDIE.dwg	EAU.cel
BUTEE	EQUIPEMENT_SPECIAL		BUTEE.dwg	EAU.cel
CAPTEUR_NIVEAU	EQUIPEMENT_SPECIAL		CAPTEUR_NIVEAU.dwg	EAU.cel
CLAPET	EQUIPEMENT_SPECIAL		CLAPET.dwg	EAU.cel
COMPTEUR	COMPTEUR		COMPTEUR_CGL.dwg	EAU.cel
CONE	EQUIPEMENT_SPECIAL		CONE.dwg	EAU.cel
DECANTEUR	RESERVOIR_USINE_FORAGE		DECANTEUR.dwg	EAU.cel
DETENDEUR	OUVRAGE		DETENDEUR.dwg	EAU.cel
DEVERSOIR	EQUIPEMENT_SPECIAL		DEVERSOIR.dwg	EAU.cel
FONTAINE	EQUIPEMENT_SPECIAL		FONTAINE.dwg	EAU.cel
FORAGE	RESERVOIR_USINE_FORAGE		FORAGE.dwg	EAU.cel
MICRO_VENTOUSE	EQUIPEMENT_SPECIAL		MICRO_VENTOUSE.dwg	EAU.cel
MONOVAR	OUVRAGE		MONOVAR.dwg	EAU.cel
PLAQUE_PLEINE	EQUIPEMENT_SPECIAL		PLAQUE_PLEINE.dwg	EAU.cel
POTEAU_INCENDIE	EQUIPEMENT_PUBLIC		POTEAU_INCENDIE.dwg	EAU.cel
POTEAU_INCENDIE_PRIVÉ	EQUIPEMENT_PUBLIC		POTEAU_INCENDIE_PRIVÉ.dwg	EAU.cel
PROTECTION_CATHODIQUE	EQUIPEMENT_SPECIAL		PROTECTION_CATHODIQUE.dwg	EAU.cel
PUIT	RESERVOIR_USINE_FORAGE		PUIT.dwg	EAU.cel
RESERVOIR	RESERVOIR_USINE_FORAGE		RESERVOIR.dwg	EAU.cel

SECTO_STATION_MESURE_DEBI	EQUIPEMENT_SPECIAL		SECTO_STATION_MESURE_DEBIT.dwg	EAU.cel
SOURCE	RESERVOIR_USINE_FORAGE		SOURCE.dwg	EAU.cel
VANNE	VANNE		VANNE.dwg	EAU.cel
VANNE_ARROSAGE_CANAL	VANNE		VANNE_ARROSAGE_CANAL.dwg	EAU.cel
VANNE_AUTRE	VANNE		VANNE_AUTRE.dwg	EAU.cel
VANNE_BRANCHEMENT	VANNE		VANNE_BRANCHEMENT.dwg	EAU.cel
VANNE_CANAL	VANNE		VANNE_CANAL.dwg	EAU.cel
VANNE_CHAMBRE	VANNE		VANNE_CHAMBRE.dwg	EAU.cel
VANNE_PAPILLON	VANNE		VANNE_PAPILLON.dwg	EAU.cel
VENTOUSE	EQUIPEMENT_SPECIAL		VENTOUSE.dwg	EAU.cel
VIDANGE	EQUIPEMENT_SPECIAL		VIDANGE.dwg	EAU.cel

ASSAINISSEMENT				
OBJETS	Couche	Symbole	Blocs AUTOCAD	Bibliothèque de cellules Microstation
AVALOIR	AVALOIR_GRILLE		AVALOIR.dwg	ASS.cel
BACHE	OUVRAGE		BACHE.dwg	ASS.cel
BASSIN_ORAGE	OUVRAGE		BASSIN_ORAGE.dwg	ASS.cel
CLAPET	EQUIPEMENT_SPECIAL		CLAPET.dwg	ASS.cel
CLOCHE	REGARD		CLOCHE.dwg	ASS.cel
CONE	EQUIPEMENT_SPECIAL		CONE.dwg	ASS.cel
DEGRILLEUR	EQUIPEMENT_SPECIAL		DEGRILLEUR.dwg	ASS.cel
DEVERSOIR_ORAGE	EQUIPEMENT_SPECIAL		DEVERSOIR_ORAGE_120KG_600KG.dwg	ASS.cel
FLECHE	COTATION		FLECHE.dwg	ASS.cel
GRILLE	AVALOIR_GRILLE		GRILLE.dwg	ASS.cel
GRILLE_TRANSVERSALE	AVALOIR_GRILLE		GRILLE_TRANSVERSALE.dwg	ASS.cel
INTRO_TORPILLE	EQUIPEMENT_SPECIAL		INTRO_TORPILLE.dwg	ASS.cel
PLAQUE_PLEINE	REGARD		PLAQUE_PLEINE.dwg	ASS.cel
REGARD	REGARD		REGARD.dwg	ASS.cel
REGARD_GRILLE	AVALOIR_GRILLE		REGARD_GRILLE.dwg	ASS.cel
STATION_RELEVAGE	OUVRAGE		STATION_RELEVAGE.dwg	ASS.cel
VANNE	EQUIPEMENT_SPECIAL		VANNE.dwg	ASS.cel
VENTOUSE	EQUIPEMENT_SPECIAL		VENTOUSE.dwg	ASS.cel
VIDANGE	EQUIPEMENT_SPECIAL		VIDANGE.dwg	ASS.cel