



**CAHIER DES CHARGES RELATIF AUX TRAVAUX
D'EAU POTABLE
2014**

- Références Document

Rédacteur du document

Gabriel Bernardes Costa – Sylvain LE ROUX - Bureau d'Etudes – Eau du Ponant

Identification du document

Fichier Word : CAHIER DES CHARGES RELATIF AUX TRAVAUX D'EAU POTABLE V0.60.10 .doc

Etat du document

- ☒ En cours d'élaboration
☐ En cours de modification
☒ Validé

- ☐ En cours de correction
☐ En cours de validation
☐ Périmé

Les corrections désignent des évolutions mineures du document (nouvelle release).

Les modifications désignent des évolutions importantes du document (nouvelle version).

Confidentialité du document

- ☐ Document public
☐ Document sensible (équipe de projet)
- ☒ Document privé (usage interne société)
☒ Document très sensible (destinataires uniquement)

Vérification du document

	Nom	Date	Visas
Vérificateur(s)	Pouliquen Jacques		
Approbateur(s)	<u>Eau du Ponant</u> M. MENEZ Jean-François		

Liste de diffusion

Coordonnées	Nom
intranet EDP	liste entreprises_fournisseurs.xlsx

Évolutions du document

Version	Date	Opération et commentaire
0.10	02/04/2013	Création du document
0.20	04/07/2013	Première diffusion
0.30	08/10/2013	Document justifié
0.40	18/10/2013	Modification suite aux réunions internes
0.50	04 /12/2013	Document soumis à Avis Prestataires
0.51	13/12/2013 21/12/2013	Intégration protocole essai PEHD Envoi SEK, CDF, SIDEF et BMO
0.52	25/03/2014	Stations de Relevage actualisé (chapitre10)
0.53	09/05/2014	Prise en compte des remarques Véolia Eau
0.54	02/06/2014	Version soumis à avis Entreprises/Fournisseurs (à valider)
0.60	02/07/2014	Version soumis à avis Entreprises/Fournisseurs
0.61	12/11/2014	Modification mineure sur les normes suite à information PAM Version soumis à Entreprises/Moe

1. GENERAL	1
1.1 OBJET	1
1.2 CHAMP D'APPLICATION	1
1.3 CHARTE QUALITE	1
1.4 REFERENCES ET MOYENS DEMANDES AUX ENTREPRISES INTERVENANT SUR LES OUVRAGES EAU DU PONANT	6
1.5 ORGANISATION DES CHANTIERS : REGLES GENERALES	9
1.6 SECURITE	21
1.7 TERRASSEMENTS	22
1.8 GENIE CIVIL	29
1.9 OPERATIONS DE VOIRIE	34
1.10 GESTION DES DECHETS	36
1.11 GESTION ELECTRONIQUE DES DOCUMENTS (GED)	37
1.12 CONTROLE ET RECEPTION	38
2. RESEAU EAU POTABLE	40
2.1 PREAMBULE	40
2.2 REGLES GENERALES	40
2.3 NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX	42
2.4 RACCORDEMENT DES RÉSEAUX ET OUVRAGES	49
2.5 EPREUVES HYDRAULIQUES DE CONDUITES POSEES	49
2.6 DESINFECTION DES CONDUITES ET BRANCHEMENTS POSES OU REPARES	51
2.7 BRANCHEMENTS D'IMMEUBLES	51
2.8 COFFRET MURAL	52
2.9 REGARDS DE COMPTAGE-CITERNEAU ENTERRE	52
2.10 CONTROLE ET RECEPTION DES RESEAUX	53

1. GENERAL

1.1 OBJET

Le présent cahier des charges a pour objet de définir, dans le cadre réglementaire, les conditions techniques d'exécution des ouvrages d'eau potable et d'assainissement. Toutes installations, réseaux ou accessoires pris dans leur globalité qui concourent de manière exclusive ou partielle au système public d'eau potable ou d'assainissement sont définis comme ouvrages.

1.2 CHAMP D'APPLICATION

Le présent cahier des charges s'applique à l'exécution des travaux de construction d'ouvrages d'eau potable et d'assainissement, qu'il s'agisse d'ouvrages réalisés sur le territoire de Eau du Ponant ou non, pour le compte de collectivité ou dans le cadre de l'exécution de réseaux privés, dans la mesure où ces ouvrages sont destinés à être intégrés après leur mise en service aux ouvrages publics.

Il est précisé que l'exploitation et l'entretien des ouvrages sont réalisés par Eau du Ponant. A ce titre, Eau du Ponant est consulté sur les avant-projets des opérations à réaliser, il exerce un droit de contrôle et de suivi de l'exécution des travaux, et peut émettre un avis défavorable à la demande de mise en service des ouvrages réalisés si les prescriptions telles qu'exposées ci-après n'étaient pas respectées.

1.3 CHARTRE QUALITE

Eau du Ponant souhaite que les opérations qu'elle peut engager au travers de ses investissements, ou bien encore que les ouvrages qui lui sont remis par des maîtres d'ouvrages privés en vue d'une intégration dans le domaine public, soient les plus pérennes possibles.

Aussi, toute opération conduite, et qui visera à réaliser un ouvrage d'eau potable, d'assainissement ou d'eaux pluviales, destiné à être intégré au patrimoine communautaire, devra être conduite conformément à la charte qualité exposée ci-après.

1.3.1 PREAMBULE

La qualité représente l'ensemble des caractéristiques d'un produit, d'un processus qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites. L'assurance de la qualité qualifie l'ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre dans le cadre du système qualité et démontrées en tant que besoin pour donner la confiance. Pour que tout ceci puisse être mis en œuvre, il est nécessaire que tous les acteurs de la filière soient non seulement sensibilisés mais moteur dans la démarche.

Il est alors indispensable de définir les attributions de chacun dans la démarche, tout en respectant le séquençement nécessaire et les délais impératifs au bon développement de chaque tâche, tant en préparation qu'en réalisation.

1.3.2 DEFINITION DES ACTEURS

Le maître d'ouvrage doit être garant d'un patrimoine d'eau et d'assainissement en adéquation avec les besoins des usagers de l'Eau. Il demande donc au service:

- de mettre en œuvre des programmes de réalisation d'ouvrages ;
- de s'assurer de la bonne réalisation des opérations menées pour ce qui concerne l'eau et/ou l'assainissement.

L'aménageur : personne ou groupe de personnes souhaitant réaliser un bien dont une partie sera rétrocédée à la collectivité (intégration en domaine public). (Dans le cas d'une opération menée par la collectivité, le rôle de maître d'ouvrage et d'aménageur se confond).

L'exploitant : entreprise qui a en responsabilité l'exploitation, l'intervention et le contrôle sur les ouvrages d'Eau et d'Assainissement, en l'occurrence Eau du Ponant.

Le maître d'œuvre : personne ou groupe de personnes réalisant l'étude et/ou le suivi de la réalisation des ouvrages souhaités par l'aménageur ou le maître d'ouvrage.

L'Entreprise : personne ou groupe de personnes réalisant les opérations commandées par le maître d'œuvre au profit de l'aménageur ou du maître d'ouvrage.

Le Fabricant : personne ou groupe de personnes fabricant les éléments ou parties qui seront mis en œuvre par l'entreprise.

Le Négociant : personne ou groupe de personnes qui met commercialement en relation le fabricant et l'entreprise.

Les Tiers : personne ou groupe de personnes qui interviennent, pour le compte du maître d'ouvrage, afin d'assurer des missions de contrôles.

1.3.3 TABLEAU DES TACHES

1.3.3.1 Décision d'un projet

Elaboration du projet : Définition du type d'ouvrages réalisés (canalisation, ouvrages, bassins, etc.).

1^{er} Point d'arrêt : Demande de l'avis de faisabilité du maître d'ouvrage (dans le cadre d'opérations privées, cela s'effectue lors de la demande de permis d'aménager/construire).

1.3.3.2 Commande aux entreprises

Validation du projet définitif avec le maître d'œuvre.

2^{ème} Point d'arrêt : validation par le maître d'ouvrage (ou son représentant) et par l'Exploitant des plans Bons pour Exécution, du choix des matériaux (normes, agrément CSTB) et des exigences consignées dans l'arrêté de Permis de Construire. Le programme de travaux comprenant la description des matériaux sera fourni à l'appui des plans de projet.

1.3.3.3 Commande au Négoce (*)

Transmission des données (plan, calepinage, lieu et date de livraison).

(*) : En cas de commande directe entreprise/fabricant, cette étape est supprimée.

1.3.3.4 Commande au fabricant

- Transmission des données (plan, calepinage, lieu et date de livraison) ;
- Aller et retour des plans d'exécution ;
- Fabrication.

1.3.3.5 Plan de Prévention

Elaboration du plan de prévention :

3^{ème} Point d'arrêt : Rédaction d'un plan de prévention ou désignation d'une coordination SPS.

1.3.3.6 Affrètement, livraison et déchargement, stockage

Livraison aux lieux prévus, avec contrôle de l'entreprise.

1.3.3.7 Mise en œuvre, Contrôle de la réalisation

Outre l'encadrement de la maîtrise d'œuvre, le maître d'ouvrage (ou son représentant) et l'Exploitant exerce un droit de regard lors de la réalisation des opérations.

1.3.3.8 Validation du résultat attendu par le maître d'ouvrage réalisateur

1.3.3.9 Mise en service Hydraulique/ Intégration dans le patrimoine public

4^{ème} Point d'arrêt : validation par le maître d'œuvre puis par le maître d'ouvrage (ou son représentant) et par l'Exploitant des DOE (Dossier d'Ouvrages Exécutés), condition sine qua non pour l'intégration des ouvrages réalisés.

Tâches	M.Ou	Amén.	Exploitant	M.Oe	Entreprise	Négoce	Fabricant	Tiers
1.3.3.1	X	X	X	X				
1.3.3.2	X		X	X	X			
1.3.3.3					X	X		
1.3.3.4						X	X	
1.3.3.5	X	X	X	X	X			
1.3.3.6					X	X	X	
1.3.3.7	X		X	X	X			X
1.3.3.8		X		X	X			
1.3.3.9	X		X	X	X			

1.3.4 DEVELOPPEMENT

1.3.4.1 Le fabricant

Le fabricant garantit ses produits quant à leur conformité aux réglementations et normes en vigueur, et tient annuellement informé le maître d'ouvrage de leur bonne conformité aux normes, et des résultats des contrôles extérieurs réalisés par l'AFNOR ou tout autre organisme accrédité. Il informe également le maître d'ouvrage des résultats des contrôles internes qu'il peut entreprendre lors de la période de fabrication considérée.

Enfin, il assure un soutien technique lors de la 1^{ère} mise en œuvre par une entreprise, en présence du maître d'œuvre, ou bien en cas de problèmes particuliers rencontrés lors de la mise en œuvre (fuites constatées lors des autocontrôles d'étanchéité, par exemple).

Les éléments livrés seront stockés dans des zones préalablement définies. Les éléments présentant des défauts, s'ils ne peuvent être immédiatement repris sur le camion du livreur, seront marqués à la peinture et stockés à l'écart pour être repris par le transporteur ultérieurement ou éventuellement détruits après accord du fabricant. Ces refus feront l'objet d'une réserve ou annotation sur le bon de livraison. Une copie de ce bon de livraison signé du transporteur et de l'entreprise sera envoyée pour information au maître d'œuvre.

Cas particuliers des transporteurs :

Les fabricants qui affrètent des transporteurs exigeront de leur part toutes précautions afin d'assurer l'intégrité des produits. Les transporteurs n'accepteront et ne déchargeront que des matériaux exempts de défauts apparents, en présence d'un représentant habilité de l'entreprise cliente. Ceci donnera lieu à la Co-signature du bon de livraison.

1.3.4.2 Le négociant

Il stocke les produits conformément aux spécifications des fabricants. Dans le cas d'une relivraison, les matériaux ne seront déchargés qu'en présence également d'un membre habilité de l'entreprise. Le négociant assurera un soutien technique et la prise en compte du plan qualité lors de la 1^{ère} mise en œuvre par une entreprise, en présence du maître d'œuvre, ou bien en cas de problèmes particuliers rencontrés lors de la mise en œuvre, et notamment en cas de fuites constatées lors des autocontrôles d'étanchéité.

1.3.4.3 Entreprise

Seule une entreprise titulaire d'un agrément à jour sera autorisée à intervenir pour réalisation d'ouvrages à vocation communautaire.

L'entreprise, au cours de la phase de préparation et après avoir analysé les réponses aux DICT, produit un plan d'exécution du chantier, qui sera soumis au maître d'œuvre pour accord.

Ce plan sera validé par le représentant du maître d'ouvrage et par l'exploitant.

Ce plan constituera le « Plan Bon Pour Exécution – BPE ». Il servira alors de base pour la commande des éléments attendus. Les zones d'installations de chantier et de stockages divers seront précisées en annexe de ce plan.

Le transporteur conviendra, avec l'entreprise, des modalités et dates de livraison. A la livraison du produit, l'entreprise sera représentée par une personne formée et habilitée qui contrôlera la recevabilité de la livraison ainsi que la conformité du mode de déchargement.

L'entreprise aura, pour sa part, informé le maître d'œuvre de la date de cette opération. Les éléments seront manutentionnés et mis en place, dans le respect des règles de l'art et des prescriptions des fournisseurs, par du personnel qualifié de l'entreprise qui aura reçu une formation sur les précautions à prendre pour les nouveaux matériaux. Un contrôle permanent sera assuré par le chef de chantier en application de la démarche qualité de l'entreprise.

L'entreprise procèdera à des autocontrôles pour s'assurer de la conformité des ouvrages au cahier des charges.

Si, malgré les précautions prises, une auto contrôle ou un contrôle s'avérerait négatif, l'entreprise remédierait sans délai à ce problème, réaliserait un nouvel autocontrôle et prendrait à sa charge la validation par un organisme extérieur.

Elle proposerait un plan d'action au maître d'œuvre, associant également le représentant du maître d'ouvrage patrimonial, précisant chacune des étapes de cette intervention, et associant, le cas échéant, les fournisseurs et/ou fabricants correspondants.

Elle est responsable de l'obtention des arrêtés de circulation et des autorisations de voirie.

1.3.4.4 Le maître d'œuvre

Il s'engage à respecter scrupuleusement le cahier des charges de l'Eau et de l'Assainissement, et mettre en œuvre tous les moyens afin d'atteindre sans délais les bons résultats attendus par le maître d'ouvrage. Il veillera à s'assurer que les entreprises choisies aient un agrément valide pour réaliser les travaux considérés.

Il tiendra régulièrement ce dernier informé, ainsi que l'Exploitant.

Il saura solliciter le maître d'ouvrage (ou son représentant) en temps utiles afin que ce dernier puisse missionner les tiers (pour contrôles finaux).

Le maître d'œuvre est l'un des principaux artisans de la réussite de la démarche qualité. En effet, il est attendu de lui une vigilance et une anticipation de manière à ce que l'opération se déroule conformément aux attentes formulées, l'indicateur de réussite étant l'acceptation de l'intégration par le maître d'ouvrage (ou son représentant) et par l'Exploitant dès la première demande formulée par le maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre doit être une force d'anticipation et de proposition en plus de ces missions d'enregistrement.

1.3.4.5 L'exploitant

Outre son rôle de contrôle, il peut également être amené à intervenir sur le chantier, notamment eu égard à ses obligations de raccordements des ouvrages réalisés sur les réseaux en service.

Il a une obligation de conseil, devant faire en sorte que les solutions soient trouvées le plus vite possibles afin de ne pas retarder la réalisation de l'opération.

Néanmoins, il ne peut se substituer au maître d'œuvre qui se doit d'avoir une compétence avérée dans le domaine de l'Eau et de l'Assainissement et en aucun cas assurer la conduite de projet.

1.3.4.6 L'aménageur

Soucieux de transmettre un patrimoine qui sera fonctionnel et pérenne, il fera en sorte de s'adjoindre les services d'un maître d'œuvre compétent en réseaux et ouvrages d'eau et d'assainissement.

De plus, il veillera à engager un budget qui, tout en restant raisonnable, soit cohérent avec la nécessaire recherche de qualité.

Il livre au maître d'ouvrage des ouvrages en parfait état de fonctionnement y compris les frais et démarches nécessaires aux raccordements aux réseaux de télécommunications, énergie, eau et assainissement.

Il sera présent lors de l'opération d'intégration. En effet, au cas où la démarche qualité ci présentée n'ait pas apportée les résultats escomptés en terme de satisfaction immédiate, il sera alors associé de fait à la cellule de travail constituée afin d'analyser la non qualité, et de prescrire les mesures réparatrices.

1.3.4.7 Le maître d'ouvrage

Il pourra être représenté par le Directeur d'Eau du Ponant, ou de toute personne que ce dernier désignerait.

Il diligentera tous les contrôles et vérification afin de s'assurer que les standards de réalisation attendus sont atteints.

Il n'acceptera que des matériaux jugés sains, en suivant notamment la « remontée » des bons de livraison.

L'entreprise retenue pour la réalisation des travaux établira les plans d'exécution qu'elle soumettra au visa du Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage patrimonial. Ce dernier s'assurera au travers des plans d'exécution proposés (projets définitifs et profils, fiches regard, fiches de matériaux) de la bonne faisabilité de l'opération. Il validera alors conjointement avec l'Exploitant les plans d'exécution proposés par l'Entreprise.

Il se tiendra disponible pour toute sollicitation des entreprises, et surtout en cas de non qualité. Sans avoir à s'initier dans d'éventuels conflits qui ne le regarderaient pas, il se réserve le droit de dérogation exceptionnel au cahier des charges, dans le cas où la situation technique l'exigerait.

Il coordonnera avec le maître d'œuvre l'intervention du (des) prestataires effectuant, en son nom, les contrôles (étanchéité, compactage, passage caméra, désinfection,...) afin de ne pas perturber la bonne réalisation du chantier, notamment sur des réseaux stratégiques (gros débit, sous axe fortement circulé, à proximité d'un milieu naturel sensible).

Il assurera le bilan Qualité à la fin de chaque opération.

L'ensemble des opérations présentées ci-après doit s'entendre comme autant de détails applicatifs à prendre en compte dans la charte qualité.

1.4 **REFERENCES ET MOYENS DEMANDES AUX ENTREPRISES INTERVENANT SUR LES OUVRAGES EAU DU PONANT**

1.4.1 **PREAMBULE**

Tout Maître d'Œuvre intervenant sur les installations publiques ou destinées à le devenir a obligation de s'assurer de l'adéquation des références et moyens de l'entreprise intervenante par rapport au projet qui est envisagé de lui confier.

Pour réaliser des ouvrages les entreprises doivent les éléments suivants : Exigences administratives et juridiques.

L'entreprise doit prouver son existence légale et la régularité de son fonctionnement au regard de l'ensemble de ses obligations sociales. Pour cela elle doit fournir :

- Un extrait Kbis ou une inscription à la chambre des métiers ;
- La copie des statuts ;
- Son numéro d'immatriculation au répertoire national des entreprises (n° SIREN) ;
- Une attestation de la caisse des congés payés pour les salariés concernés par l'activité travaux publics.

Elle doit également justifier ses capacités professionnelles. Pour cela elle doit fournir :

- Les moyens en ressources humaines dont il dispose dans son entreprise (effectif permanent avec qualifications ou fonctions et statuts). Elle spécifiera nominativement les responsables des opérations projetées, ainsi que les personnels appelés à y travailler en justifiant leur expérience professionnelle, acquise, au besoin, dans d'autres entreprises ;
- Les moyens matériels en précisant son statuts (en propre, leasing, location,...) ;
- Les références de réalisation justifiées par la présentation de 3 attestations de travaux de moins de 5 ans dans les domaines concernés par la demande (cf domaine ci-dessous) pour les activités coutumières et 1 ou 2 attestations pour les activités probatoires. Les attestations de travaux doivent être signées par le maître d'ouvrage public ou privé qui a fait réaliser les travaux ou par son maître d'œuvre. Les travaux doivent avoir été réalisés dans le cadre d'un marché passé pour la satisfaction de besoins ressortissant à une activité professionnelle en rapport avec l'objet de travaux de la demande d'agrément. Les attestations de travaux dupliquées doivent porter la mention « certifiée conforme à l'original » et son visa apposés par le dirigeant de l'entreprise ou de son représentant. Elles feront connaître les expériences et références correspondant à des travaux de même nature ou d'un niveau de difficulté équivalent à ceux à réaliser ou se situant dans une rubrique immédiatement inférieure. Les entreprises qui ne peuvent justifier d'expériences et de références suffisantes (notamment dans le cas de création d'entreprise) peuvent cependant être admises à la réalisation d'opérations de faible importance (lotissements ou opérations d'aménagement par exemple), dans les conditions suivantes. Dans ce cas elles seront admises de manières probatoires pour une durée d'un an.

Dans tous les cas, les entreprises souhaitant travailler sur les ouvrages Eau du Ponant ou destinés à le devenir, devront déposer ce dossier avec tous les justificatifs nécessaires précités qui les informera de la suite réservée à leur demande.

Eau du Ponant étudiera les éléments administratifs et techniques transmis par l'entreprise. Elle analyse les attestations de travaux, les moyens associés et leur adéquation avec l'objet de la demande. Elle vérifie que les travaux ont été réalisés en propre par l'entreprise et non confié à un sous-traitant. (Une entreprise filiale est prise en compte sur l'attestation dès lors qu'elle est filiale à 50% au moins de la maison mère. L'annexe au bilan faisant ressortir la liste des filiales et les participations détenues seront à fournir dans le dossier). Eau du ponant peut être amenée à demander des éléments complémentaires.

Les capacités professionnelles des entreprises seront également regardées au vu de leur expérience dans le cadre de précédent marché avec Eau du Ponant. Différents niveau de

désordres constatés peuvent amener à une recommandation négative de la part d'eau du ponant :

- Dysfonctionnement grave constaté ;
- Réclamations de tiers dument justifiées ;
- Falsification d'attestation de travaux ou présentation de faux documents ;
- Manquements graves à la sécurité du personnel et/ou des usagers.

Les domaines de capacités professionnelles sont les suivants :

- Construction en tranchée de réseau sous pression en site urbain canalisation inférieures ou égales à 150 mm ;
- Construction en tranchée de réseau sous pression en site urbain canalisation supérieures à 150 mm ;
- Construction en tranchée de réseau sous pression en site non-urbain canalisation inférieures ou égales à 150 mm ;
- Construction en tranchée de réseau sous pression en site non-urbain canalisation supérieures à 150 mm ;
- Construction en tranchée de réseau gravitaire en site urbain canalisation inférieures ou égales à 200 ;
- Construction en tranchée de réseau gravitaire en site urbain canalisation supérieures à 200 mm ;
- Construction en tranchée de réseau gravitaire en site non-urbain canalisation inférieures ou égales à 200 mm ;
- Construction en tranchée de réseau gravitaire en site non-urbain canalisation supérieures à 200 mm ;
- Réhabilitation de canalisation sans tranchée : Gainage ou tubage ;
- Réhabilitation de canalisation sans tranchée : Eclatement ;
- Ouvrages souterrains réalisés par tunnelier ou bouclier ;
- Réservoirs d'eau enterrés ou semi enterrés ;
- Bassins relatifs à l'épuration des eaux usées ;
- Génie civil des stations de pompage, refoulement, relèvement stations de traitement d'eau potable ou d'eaux usées ;
- Etanchéité des ouvrages du génie civil de l'eau (soumis à ACS) ;
- Equipement de station de pompage, refoulement, stockage ou traitement en eau potable ;
- Equipement de station de pompage, refoulement, stockage ou traitement en assainissement ;
- Ingénierie en système d'eau potable ;
- Ingénierie en système d'assainissement.

1.4.2 TRANSFERT D'ACTES DE PROPRIETES / INTEGRATION ADMINISTRATIVE

Les modalités de transfert d'ouvrages privés dans le domaine public sont l'objet d'une procédure précise :

La première étape du transfert dans le domaine public est donc la conclusion d'une convention prévoyant l'objet (type d'ouvrages concernés), et les modalités de ce transfert, opéré à titre gratuit en contrepartie de la charge d'entretien transféré.

Le transfert n'est opéré qu'à l'achèvement des travaux, ce qui permet d'en contrôler l'exécution, et de prévoir qu'il soit subordonné à l'absence de malfaçons.

Le transfert de propriété doit être constaté par acte authentique, administratif ou notarié. Cet acte dont la seule finalité est d'assurer l'opposabilité aux tiers du transfert de propriété, ne fera que constater le transfert de propriété sans pour autant l'opérer, ce transfert de propriété étant intervenu dès le constat de l'achèvement des ouvrages.

Le transfert de propriété est généré par le transfert de gestion. Jusqu'à la date effective du transfert de propriété Eau du Ponant par signature de l'acte notarié, le lotisseur assurera la gestion et l'entretien de voies et ouvrages.

La signature de l'acte de vente ne pourra intervenir qu'après délivrance de l'attestation de non opposition à la déclaration attestant l'achèvement des travaux et la conformité des travaux préalablement demandée par le lotisseur.

Tous les frais liés à la cession seront pris en charge par le lotisseur ou le maire d'ouvrage (frais d'acte notarié, frais de géomètre...).

Le contenu de la convention doit comprendre

- la détermination précise des biens remis,
- leur nature,
- leur situation cadastrale,
- Un plan de récolement.
- Les modalités de remise des biens à Eau du Ponant ainsi que les responsabilités des différents acteurs. Le transfert est subordonné non seulement à l'achèvement des travaux mais également à leur conformité aux tracés, au plan technique, et l'absence de façon générale de malfaçon. Les modalités de ce constat seront également prévues.
- Les éventuelles servitudes impliquées par le tracé, les contraintes liées et des actes ainsi rendus nécessaires.
- Les sujétions techniques de réalisation des réseaux justifiées par leur raccordement, au réseau public aussi bien que par les règlements et normes applicables ;
- Les modalités de suivi et de contrôle des travaux, étant précisées que ces modalités sont pour partie prévue par des dispositions législatives et réglementaires, compléter par le respect du présent cahier des charges.
- La conclusion ultérieure d'un acte authentique ou administratif entérinant le transfert de propriété une fois les conditions réunies, avec accomplissement des formalités rendant cela opposable aux tiers.
- Le régime de responsabilité et transfert des garanties légales (décennale...) ou contractuelles. Ces garanties suivent en principe l'ouvrage mais il est souhaitable de prévoir leur transfert pour limiter les risques.
- Une renonciation des colotis, dans le cas d'ouvrages construits lors d'un aménagement urbain, aux droits sur ces réseaux, afin d'éviter tout risque de se voir ultérieurement opposer les dispositions applicables au lotissement, tel que le cahier des charges.
- La nature des informations à transmettre à Eau du Ponant et en particulier la date de démarrage des travaux et le planning prévisionnel de réalisation.

La convention devrait être soumise à l'approbation préalable d'Eau du Ponant.

Il est envisageable que la propriété des réseaux soit transférée après une période de fonctionnement plus ou moins longue.

Dans l'intervalle entre l'achèvement des réseaux et la cession, une association syndicale de propriétaires, les colotis, ayant acquis la propriété des réseaux ou le maître d'ouvrage initial devront en assurer les charges inhérents la gestion et à la maintenance des ouvrages. Ceux-ci compte tenu de leur mise en service seront soumis à l'exclusivité d'intervention de l'exploitant nécessaire à la qualité de service public.

Eau du Ponant, représentée par son Président ou toute personne déléguée et ses services, sera autorisée à suivre l'exécution de travaux. Les observations d'Eau du Ponant ne pourront, le cas échéant, n'être présentées qu'au lotisseur ou maîtres d'ouvrages et non directement aux entreprises travaillant sur le chantier.

Avant la remise ouvrages, le lotisseur fournit à Eau du Ponant sur format papier et sur support informatique l'ensemble de la documentation technique relative aux ouvrages exécutés et nécessaires à leur exploitation (Dossier de récolement et Dossier d'intervention Ulérieure sur ouvrages au format en vigueur dans le cahier des charges).

1.4.3 TRANSFERT D'ASSURANCE

Les garanties sont automatiquement transférées, tout comme les assurances lors du transfert de propriété.

L'acte de vente précisera le nom de l'assureur et le numéro de contrat. Une copie des contrats sera fournie.

La garantie dommage ouvrage

Si l'ouvrage vendu a été construit depuis moins de dix ans ou a fait l'objet de travaux important notamment sur la structure du bien, l'acte mentionnera l'existence ou l'absence d'assurance dommage ouvrage.

L'assurance de responsabilité décennale

Le constructeur est responsable pendant dix ans envers le maître de l'ouvrage des désordres qui compromettent la solidité de la construction ou qui rendent l'ouvrage impropre à sa destination. Aussi, chaque professionnel qui intervient dans la construction doit être assuré pour les travaux qu'il réalise afin de se garantir des dommages dont il serait responsable. L'acte mentionnera l'existence ou l'absence d'assurance de responsabilité décennale.

1.5 **ORGANISATION DES CHANTIERS : REGLES GENERALES**

1.5.1 DÉMARCHE PRÉALABLE A L'EXÉCUTION DES TRAVAUX

Tout démarrage de travaux fera l'objet d'une déclaration préalable écrite auprès du maître d'ouvrage. Les travaux ne pourront être entrepris qu'après approbation du projet par le maître d'ouvrage et l'Exploitant dans le cadre de l'avis de faisabilité (1er point d'arrêt) et après acceptation des plans bons pour exécution (2ème point d'arrêt). En cas de non-respect de ces démarches, l'opération ne pourrait être mise en service.

Les réseaux créés ne seront raccordés à l'existant qu'après leur mise en conformité.

1.5.2 RÈGLES D'EXÉCUTION

1.5.2.1 Règles d'exécution générale

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage. À ce sujet, il est formellement précisé aux entreprises qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucun dédommagement de la part d'Eau du Ponant pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à indemnité en raison des sujétions qui pourraient se présenter lors de l'exécution des travaux, telles que : modifications du tracé des fouilles notamment en raison de l'encombrement du sous-sol, nature des travaux, difficultés d'exécution et d'accès, intempéries, passages d'ouvrages d'art, obligation de faciliter la circulation des véhicules et le passage des piétons, nécessité de rétablir dans les délais fixés les canalisations mises hors service pour les raccordements, exécution des travaux en plusieurs tranches, éventuellement, présence d'autres chantiers à proximité.

La démolition de tous travaux déclarés défectueux ou non conformes au projet par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués « non traditionnels » devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'« Avis Technique » ou, à défaut, aux prescriptions du fabricant, après accord du maître d'œuvre.

1.5.2.2 Cotes d'exécution

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, procéder à toutes vérifications pour que les ouvrages soient implantés conformément aux plans d'exécution. Les profils en long devront être contrôlés et notamment les cotes fil d'eau des ouvrages existants seront vérifiées avant le début du chantier. Il est rappelé que la pente des canalisations sera

réglée à l'aide d'un niveau équipé d'un système laser. Les tronçons entre 2 regards successifs devront être rigoureusement rectilignes en plan et profil.

1.5.2.3 Travaux sous-traités

Dans le cas où il est prévu dans le marché des travaux pour lesquels l'entreprise titulaire du marché n'a pas la qualification professionnelle requise, les travaux concernés devront être sous-traités par une entreprise possédant la qualification voulue notamment pour les remises en état, les réfections de voirie, les terrains stabilisés les replantations de végétaux et les espaces verts.

Le choix du sous-traitant sera à soumettre au maître d'ouvrage pour acceptation. Cette sous-traitance se fera dans les conditions fixées par la réglementation en vigueur à ce sujet.

1.5.2.4 Opérations préalables au démarrage du chantier

Le plan d'exécution sera accompagné des éléments suivants le cas échéant :
(A fournir avant le démarrage)

- Plan prévisionnel d'installation de chantier (baraques de chantier, stockage des matériels et matériaux) ;
- Planning prévisionnel d'intervention ;
- Plan d'exécution des travaux validé ;
- Les fiches produits ;
- Les fiches techniques des produits, matériaux et matériel (équipement, instrumentation, etc.) pour validation.
- La justification de la conformité sanitaire des matériaux envisagés (attestation conformité sanitaire) en contact de l'eau destinée à la consommation humaine.
- Une fiche contact comprenant la liste de personnels affectés au chantier avec leur coordonnées (n° téléphone, e-mail, ...) et fonction. La fiche reprendra le personnel de l'entreprise et des sous-traitants. La fiche précisera la/les personnes qui seront présentes aux réunions de chantier et ayant les autorisations de prise de décision.
- Note de dimensionnements des équipements (dans le cas des installations).
- Le listing des équipements, instrumentations, moteurs, raccord hydraulique, tuyauterie, auxiliaires, câbles, etc.) et leurs caractéristiques techniques (caractéristiques du besoin et caractéristiques précises des matériels sélectionnés).
- Les notes de calculs des massifs additionnels en béton.
- Toute information qu'il juge utile.

Ces pièces seront à remettre au maître d'œuvre en deux exemplaires dont un exemplaire reproductible.

L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement des plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier. Ces plans d'exécution seront réalisés par ses soins sur la base de l'Avant-Projet Sommaire. Ils devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution, et seront nommés plans d'exécution de chantier. La version et date du document seront identifiables dans cartouche.

Ces plans seront soumis pour accord et validation au maître d'œuvre avant transmission au maître d'ouvrage. Un cache de validation sera intégré dans le cartouche. Les éléments transmis sont de fait réputés comme validés par le maître d'œuvre. L'entreprise prenant à sa charge les risques liés à une insuffisance de précision des investigations d'études.

1.5.2.5 Règles de coordination

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour coordonner éventuellement ses travaux avec ceux des autres entreprises travaillant au même endroit afin de ne gêner ni retarder l'ensemble des opérations.

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir, pour éluder ses obligations, ni pour élever de réclamations, des difficultés qui pourraient résulter pour lui de l'exécution simultanée d'autres travaux à proximité de son chantier, ou même, dans les limites de son propre chantier. À aucun moment durant le chantier, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque de renseignements pour ne pas effectuer des prestations lui incombant ou ne pas fournir des renseignements ou des plans ou dessins nécessaires.

La liaison et la coordination entre les différentes entreprises concourant à la réalisation des travaux devront être parfaites et constantes avant et pendant la durée des travaux.

1.5.2.6 Fournitures et matériaux

1.5.2.6.1 Généralités

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre seront toujours neufs et de 1^{re} qualité en l'espèce indiquée.

Les matériaux quels qu'ils soient ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Les fiches matériaux seront soumises systématiquement au visa d'Eau du Ponant.

1.5.2.6.2 Obligation légale de référence aux normes

En application des prescriptions du décret n° 84-74 du 26 janvier 1984 modifié par les décrets n° 90.653 du 18 juillet 1990 et 93.1235 du 15 novembre 1993 et de la circulaire du 5 juillet 1994 est imposée la conformité des offres aux normes applicables aux types de fournitures et prestations considérées, dispositions que le soumissionnaire devra obligatoirement justifier.

Les normes EN sont des normes approuvées par le CEN à Bruxelles. Elles imposent l'intervention d'un organisme de certifications indépendantes et l'apposition de la marque sur celui-ci.

La certification a lieu une fois dans la vie du produit. Aucun contrôle supplémentaire n'est réalisé.

La marque NF, créée par l'AFNOR, atteste que les produits marqués NF répondent non seulement à des caractéristiques fixées par les normes EN, mais aussi à des critères de qualité complémentaires. L'AFNOR mandate un organisme de contrôle qui intervient plusieurs fois par an et vérifie la conformité des produits à l'EN et aux exigences de la marque NF.

Les différents fascicules recommandent l'utilisation des normes et certification (Marque NF) dans les spécifications.

La norme française ou la marque de qualité française constitue la référence technique qui doit être respectée par tous les produits.

Le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de vérifier la conformité à la norme NF, au moyen d'une réception par lot sur chantier effectuée avant la mise en œuvre sur la base d'un échantillonnage conforme à la norme NF X 06-021. Cette réception porte alors sur toutes les caractéristiques figurant dans la norme de référence et sur les critères d'aptitude à la fonction définis dans la norme NF.

Les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et masses, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits seront donc conformes aux normes françaises et à défaut européennes, homologuées, enregistrées et le cas échéant aux normes expérimentales (Avis Techniques du C.S.T.B.) expressément citées.

Pour les produits ayant fait l'objet d'une « certification » par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un « certificat de qualification ».

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à « Avis Technique », l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un « Avis Technique » valable à la date de passation du marché.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande du maître d'ouvrage les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés. À défaut de production de ces procès-verbaux ou de doutes sur les documents fournis, le maître d'ouvrage pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Les épreuves prescrites par les normes homologuées de spécifications techniques ou, à défaut celles qui sont décrites dans l'album du fabricant et acceptées par le maître d'ouvrage, ont lieu dans les usines du fabricant aux soins et aux frais de celui-ci. Leur prix est compris dans le prix de l'entrepreneur. Sur sa demande, l'Eau du Ponant sera informée de la date des essais et associé s'il le désire.

Eau du Ponant se réserve le droit de soumettre à ses frais les éléments déjà essayés en usine à des nouvelles épreuves à pied d'œuvre. Toutefois, les frais seront à la charge de l'entrepreneur si les résultats des contre-épreuves sont défavorables.

Dans tous les cas, le fabricant pourra être appelé sous la responsabilité de l'entrepreneur, et celui-ci restant seul responsable vis-à-vis d'Eau du Ponant, à certifier que les épreuves ont bien été effectuées en usine.

Exceptionnellement, l'entrepreneur pourra notamment pour des motifs de progrès techniques, demander à Eau du Ponant l'autorisation de déroger aux normes. Il devra alors motiver sa demande, par écrit, auprès d'Eau du Ponant, pour qui la décision d'autorisation ou non reste pleine et entière.

En tout état de cause, l'emploi de toute fourniture ou de tout matériau sera subordonné à l'accord d'Eau du Ponant.

1.5.2.6.3 Éléments "modèles"

Dans le cadre de la réalisation Eau du Ponant aura la faculté de demander à l'entrepreneur la mise en place sur le chantier d'un élément à titre de « modèle ».

La spécificité technique sera suffisante pour le justifier. Cet élément pourra être, en fonction de l'avancement des travaux, soit mis en place à son emplacement définitif, soit posé au sol sur un support adéquat. Ce modèle servira à la mise au point définitive de l'ouvrage considéré, et l'entrepreneur devra y apporter toutes les modifications jugées utiles par Eau du Ponant.

1.5.2.6.4 Produits de marque

Pour certains matériels et produits, le choix ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ne sont donc donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.

Les entrepreneurs auront toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents en qualité, dimensions, formes, aspects, etc.

Echantillons : L'entrepreneur sera tenu de fournir, selon modalités fixées, tous les échantillons de matériaux, matériels et fournitures qui lui seraient demandés.

Responsabilité de l'entrepreneur : L'entrepreneur étant responsable de la fourniture des matériaux et de leur mise en œuvre, il conserve le droit de refuser l'emploi de matériaux ou composants préconisés par Eau du Ponant, s'il juge ne pas pouvoir en prendre la responsabilité. Il devra alors justifier son refus par écrit avec toutes justifications à l'appui.

1.5.2.7 Préparation du chantier

1.5.2.7.1 Démarches, autorisations

Il appartiendra aux entrepreneurs d'effectuer en temps utile toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes

autorisations, instructions, accords, etc. nécessaires à la réalisation des travaux. Eu égard aux missions d'Eau du Ponant, les entrepreneurs veilleront notamment en premier lieu au respect des démarches requises au titre du Code de l'Environnement, du Code de la Santé Publique, de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ou encore du Code de l'Urbanisme. Les délais afférents à l'obtention de ces autorisations sont réputés connus des entrepreneurs.

A ce titre, préalablement à l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra également consulter les propriétaires ou concessionnaires des réseaux publics susceptibles d'être touchés par les travaux à exécuter ou situés à proximité du chantier, notamment, ces organismes devront être avisés par écrit (D.I.C.T.) du commencement des travaux. Les entrepreneurs devront également prendre contact en temps utile avec les services compétents et se renseigner sur les conditions particulières qui pourraient leur être imposées pour l'exécution de leurs travaux.

A tout moment l'entrepreneur pourra justifier auprès d'Eau du Ponant de ces démarches.

Les propriétaires des terrains traversés devront également être informés (début des travaux, durée prévisible) en accord avec Eau du Ponant.

1.5.2.7.2 Installation de chantier

L'entreprise ainsi que ses cotraitants ou sous-traitants en cas de nécessité devront installer impérativement leurs divers cantonnements dans des aires proposées par elle et agréées par Eau du Ponant et les administrations concernées.

Dans le cas d'une installation conséquente (supérieure à 15 jours notamment), l'entreprise proposera un plan sommaire de cantonnement qu'elle soumettra au visa d'Eau du Ponant et aux administrations concernées. L'entrepreneur mettra en place des baraques nécessaires à la bonne hygiène des divers chantiers et aux besoins propres de son organisation (et de celle de ses éventuels sous-traitants), ainsi que toutes spécifications demandées éventuellement dans le P.G.C.-S.P.S. Dans le cas d'un raccordement aux réseaux d'eau potable et d'eaux usées, l'entrepreneur demandera et financera les frais nécessaires à ces travaux. Il intégrera dans son planning l'ensemble des délais nécessaire à leurs réalisations.

Les déplacements d'ouvrages municipaux ou de concessionnaires demandés par l'entrepreneur pour la commodité de son chantier, ainsi que les réfections consécutives à ses installations (baraques de chantier, palissades) seront effectués par l'entrepreneur à ses frais, dans le respect des règlements en cours.

L'entrepreneur devra contracter auprès des services, des concessionnaires (G.D.F. – E.D.F. – Eau du Ponant – F.T.) tous les abonnements qu'il juge utiles et acquitter directement les dépenses de fourniture et d'installation qui resteront entièrement à sa charge.

1.5.2.7.3 Relevé topographique du terrain

Les cotes altimétriques du terrain en son état actuel figurent sur les documents graphiques du dossier.

L'entrepreneur sera tenu avant le début des travaux, de faire procéder au contrôle du nivellement (Les cotes altimétriques du terrain en son état actuel et en projet). Faute d'observations écrites de l'entrepreneur, le nivellement porté sur les documents du dossier sera supposé vérifié par lui et contractuellement réputé exact.

Implantation, piquetage : Avant d'entreprendre les travaux de terrassements proprement dits, l'entrepreneur vérifiera les altimétries du projet à partir d'un point fixe proposé par le maître d'œuvre, implantera les ouvrages à construire en présence d'Eau du Ponant et matérialisera le tracé prévu sur le terrain.

Il délimitera également la zone d'évolution du chantier, notamment en domaine privé, et veillera à la bonne conservation des implantations et piquetages.

Le piquetage spécial du tracé des canalisations, câbles ou ouvrages souterrains existants sera effectué par l'entrepreneur si possible en présence des concessionnaires des

réseaux, avant le début des travaux, et ce, en présence d'Eau du Ponant ou son représentant.

En cas d'implantation et/ou piquetages complémentaires réalisés par l'entrepreneur seul, ils devront être réalisés d'une couleur différente, et engageront la seule responsabilité de l'entrepreneur.

1.5.2.7.4 Etude Géotechnique

L'entrepreneur étant responsable de la pérennité des ouvrages, il devra prendre toutes les dispositions qu'il jugera utiles, pour tenir compte de l'interaction étroite entre le comportement des ouvrages, le comportement géotechnique des terrains et les conditions d'exécution. A ce titre il devra réaliser ou faire réaliser toutes les études géotechniques nécessaires.

Suivant l'importance du projet et les risques encourus, Eau du Ponant imposera une étude géotechnique à l'entreprise. Selon l'ampleur du projet et/ou les risques mis en évidence lors de cette première investigation, Eau du Ponant se réserve le droit de faire procéder à une étude de phase 2, voire phase 3, telle que définie dans l'annexe A aux commentaires du fascicule 70.

Eau du Ponant sera informée des dispositions prises eues égard aux informations et conclusions de cette étude dont le financement est à la charge du pétitionnaire.

Par ailleurs l'entrepreneur devra en particulier tenir compte des résultats des études de sols réalisées au préalable. A défaut, l'entrepreneur, s'il le juge utile, il fera réaliser à ses frais en complément une étude géotechnique selon ces mêmes recommandations.

1.5.2.7.5 Etude de Béton armé

Suivant l'importance du projet soit à l'initiative du maitre d'ouvrage soit à l'initiative d'Eau du Ponant, l'entrepreneur fera exécuter une étude béton armé par un bureau d'étude spécialisé. Eau du ponant sollicitera l'avis d'un contrôleur technique et le projet modifié pour tenir compte de ses observations. L'ensemble des frais sera pris en charge par l'entrepreneur.

1.5.2.7.6 Aspects environnementaux

L'entrepreneur veillera à la prise en compte et au respect des espaces naturels et notamment les zones boisées, les ruisseaux, les zones humides, etc.

Les boisements situés sur l'emprise ou à proximité du chantier feront l'objet d'un toilettage soigné afin d'éviter toute dégradation par les engins de chantier. Cette intervention sera réalisée dans « les règles de l'art » par une entreprise spécialisée.

Tous les résidus de bûcheronnage seront évacués vers un centre agréé (plateforme de compostage). En aucun cas ils ne seront brûlés ou déposés dans le milieu naturel.

Les surplus de terrassement ne seront pas régalez ou stockés dans le milieu naturel, ni régalez sur les talus.

1.5.2.8 Organisation des chantiers

Les chantiers doivent être organisés de façon à apporter le minimum de gêne aux usagers de la voie publique et aux riverains, et à préserver la sécurité de tous.

Les bénéficiaires des autorisations d'exécution de travaux sont tenus de respecter l'ensemble des textes réglementaires et législatifs relatifs à la circulation, à la sécurité et à la salubrité sur la voie publique, existant à la date du chantier.

Sauf impossibilité constaté par Eau du Ponant, aucun dépôt de matériaux, de matériel, de déblais ou de remblais, de détritus n'est toléré sur la voie publique en dehors des emprises de chantier. L'enlèvement des matériaux peut être effectué d'office sur ordre d'Eau du Ponant aux frais de l'Entrepreneur sans que celui-ci ne puisse élever une quelconque réclamation. Le stationnement des véhicules assurant la desserte du chantier doit également se faire à l'intérieur des emprises autorisées sauf impossibilité

d'accorder une emprise suffisante. Dans ce dernier cas, les modalités de desserte respecteront les prescriptions du maître d'ouvrage.

Dans le cas d'intervention en tranchée et/ou en atmosphère confinée, l'Entrepreneur devra veiller :

- A assurer un balisage du site d'intervention compatible avec les contraintes.
- A assurer une ventilation correcte et permanente de l'ouvrage.
- A assurer un éclairage opérationnel et conforme à la législation en vigueur.
- A prévoir un système d'évacuation mécanique par le puits de travail.
- A prévoir un grillage de récupération, afin d'éviter toute précipitation d'homme ou de matériel à l'aval du lieu de travail.
- A prévoir les équipements de blindage des tranchées dans le respect des exigences réglementaires.
- La signalisation des chantiers à mettre en place devra être conforme aux dispositions prévues dans tous les textes en vigueur, notamment :
 - Dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière du 15 juillet 1974, Livre1 – 8e partie, ainsi que les textes qui l'ont modifiée ;
 - Dans l'instruction interministérielle d'avril 1969 sur la signalisation temporaire des routes.

Conformément aux instructions visées ci-dessus, la réglementation de la circulation au droit des chantiers sera définie par arrêté de l'autorité compétente, qu'il soit fait usage de feux tricolores de signalisation ou de piquets mobiles type K10 manœuvrés manuellement. L'entrepreneur aura à soumettre à l'approbation d'Eau du Ponant et du Coordonnateur S.P.S le cas échéant, avant le début des travaux, l'atelier de signalisation nécessaire pour l'ensemble des travaux prévus.

1.5.2.8.1 Nuisances

D'une manière générale, l'attention de l'entrepreneur est spécialement attirée sur la nécessité rigoureuse de conduire ses travaux de manière à limiter, dans toute la mesure du possible, la gêne susceptible d'être causée aux tiers, notamment par ses dépôts de matériaux, par les bruits du chantier et les dégagements de gaz. A cet effet, il doit prendre, sous sa responsabilité, toutes précautions utiles, et se conformer aux règlements en vigueur. En particulier, il doit limiter l'emploi de moteurs à explosion ; ceux-ci ne sont tolérés que s'ils sont munis de silencieux et de dispositifs d'absorption des fumées efficaces conformes aux arrêtés ou circulaires en vigueur.

Enfin, il est rappelé que la plage légale de travail sur le territoire d'Eau du Ponant est de 7 h à 20 h. Des dérogations peuvent être envisagées après visa et accord des autorités compétentes. Il appartiendra à l'Entreprise d'adresser sa demande à la Mairie concernée. Dans le cas où des pompes devraient être maintenues en service durant la nuit, elles devront être alimentées par des groupes électrogènes insonorisés.

1.5.2.8.2 Transport de matériaux – Pollution des chaussées

L'Entrepreneur est tenu de prendre à ses frais, toutes dispositions pour éviter qu'aux abords des chantiers les chaussées et trottoirs ne soient souillés par des déblais provenant des travaux.

Aucun engin ne doit quitter le chantier pour circuler sur la voie publique tant que son état de chargement ou de propreté comporte un risque de souillure des chaussées. Si des matériaux sont répandus accidentellement sur les ouvrages routiers, l'Entrepreneur sera tenu de procéder immédiatement et obligatoirement aux balayages et nettoyages des lieux avec arrosage sous pression si besoin est.

Dans le cas où ces prestations ne seraient pas observées, Eau du Ponant se substituera, sans mise en demeure préalable à l'entrepreneur ; les frais ainsi engagés seront déduits des sommes dues.

Propreté du chantier

Le chantier devra toujours être tenu en état de propreté correct. L'entrepreneur devra veiller en permanence à la propreté des chantiers et procéder aux nettoyages prescrits par le Maître d'œuvre.

Les déblais et gravats devront être évacués du chantier au fur et à mesure.

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier par l'entrepreneur, et les emplacements mis à disposition remis en état. L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au plus tard le jour de la mise en service du réseau.

1.5.2.8.3 Gestion des déchets

L'entrepreneur traitera les déchets conformément à la réglementation en vigueur et en particulier l'article L. 541-2 du code de l'environnement. Le choix des filières d'élimination devra suivre l'article L.541-1 du code de l'environnement relatif à la hiérarchie des modes de traitement.

Dans le cas spécifiques des déchets amiantés issus des réseaux ou bâtis en place et appartenant au patrimoine Eau du Ponant, une copie des BSDA devra être fournie par l'entrepreneur.

1.5.2.8.4 Panneau de chantier

Dans le cas où un panneau d'information du public sera mis en place à chaque extrémité du chantier, une référence à Eau du Ponant sera systématiquement notée compte tenu de l'intégration future des ouvrages dans le système de distribution ou de collecte publique.

1.5.2.8.5 Laboratoire de chantier et autocontrôle

L'entrepreneur devra pouvoir, dans le cadre de sa procédure d'autocontrôle et de la charte de qualité, satisfaire aux contrôles et essais conformément au plan de contrôle décidé lors de la réunion de préparation. Il devra laisser libre accès à Eau Ponant à tous ses lieux de contrôle, laboratoires, logiciels ou machines utilisés lors de ces contrôles ou autocontrôles.

1.5.2.8.6 Continuité de service

Tous les ouvrages publics situés dans l'emprise ou à proximité des chantiers ou voies d'accès aux chantiers doivent toujours rester accessibles aux agents des services concernés ou concessionnaires chargés de leur entretien, et protégés efficacement de toute dégradation.

Les travaux sur les réseaux d'eau potable et d'eaux usées ne doivent pas générer d'interruption de ces services de manière générale. L'entrepreneur et son maître d'œuvre devront mettre tout en œuvre pour limiter autant que faire se peut ces événements. En fonction des conditions d'exploitation Eau du Ponant pourra refuser les arrêts d'eau ou imposer des contraintes ayant pour objectif de réduire la durée, de fixer des dates et heures impératives, d'optimiser le phasage ou d'utiliser des techniques spéciales permettant de modifier l'impact de l'opération.

1.5.2.8.7 Maintien de l'écoulement des eaux

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour éviter que l'écoulement des eaux (écoulement des évacuations d'eaux usées et/ou pluviales) ne puisse être assuré en tous temps du fait du chantier. Il pourra être amené à créer des regards de branchements sur demande d'Eau du Ponant avec ou sans sujétions de pompage.

Dans le cas des évacuations d'eaux de ruissellement, il devra prendre toutes les mesures pour que l'évacuation par caniveaux soit opérationnelle dans l'emprise de son chantier.

Il veillera également au bon fonctionnement des avaloirs, et s'assurera de leur désobstruction.

Dans le cas des réseaux d'assainissement, en cas de mise en place de pompes, la durée devra être limitée, afin de réduire la gêne sonore. De plus, un dispositif d'étanchéité parfaite devra être mis en place sur le réseau, afin de protéger les personnes qui travailleraient en aval de cet obturateur. Il devra également être muni d'un dispositif permettant de le récupérer depuis la surface du sol.

L'entrepreneur devra pouvoir mettre en œuvre rapidement une deuxième pompe en cas de défection. Si la situation l'exige et, sur prescription d'eau du Ponant, il devra tenir à proximité cette solution de secours.

Tous les travaux et prestations que l'entrepreneur pourrait être amené à exécuter pour satisfaire aux requêtes précédentes seront à sa charge.

1.5.2.8.8 Avarie

En cas d'avarie sur réseau, conduisant à une non-continuité de service du dit réseau, l'entreprise devra avertir de toute urgence Eau du Ponant.

1.5.2.8.9 Astreinte

Si la situation l'exige, le maître d'œuvre pourra demander la mise en place d'un dispositif d'astreinte de l'entreprise permettant une intervention dans un délai d'une heure maximum à réception d'un appel d'urgence.

1.5.2.8.10 Alimentations provisoires

L'entrepreneur devra formuler auprès des gestionnaires de réseaux les demandes de branchements provisoires permettant l'alimentation du chantier en énergie électrique, eau potable et téléphone.

Pour l'énergie électrique, le branchement spécifique EDF pourra être remplacé par la mise en œuvre d'un groupe électrogène.

D'une manière générale, l'Entreprise prendra à sa charge :

- Toutes les sujétions techniques et dépenses d'établissement des branchements de chantier (eau, énergie électrique, téléphone) y compris les abonnements ainsi que le ticket d'accès au tarif pour l'énergie électrique.
- Les dépenses de consommations imputables.

L'entreprise devra effectuer le plus tôt possible par un organisme agréé (APAVE, SOCOTEC, ...) la vérification des nouvelles installations électriques le cas échéant. Les frais de vérification en vue de l'obtention de l'attestation de conformité, de même que les éventuelles mises en conformité, seront à la charge de l'Entrepreneur.

1.5.2.9 Réunion – planning – journal de chantier

1.5.2.9.1 Délai d'exécution – Planning d'avancement des travaux

L'entrepreneur communiquera à Eau du Ponant dès la phase préparatoire, un planning des opérations à réaliser dans les délais imposés par Eau du Ponant et tenant compte de la nécessaire coordination entre les différents intervenants. Il détaillera la nature exacte des travaux à réaliser par phase.

1.5.2.9.2 Journal de chantier

Lors des travaux l'entrepreneur mettra à disposition d'Eau du Ponant à tout moment le journal de chantier, dans lequel seront consignés au jour le jour tous les renseignements sur la marche du chantier, dont notamment :

- Le résultat des opérations de vérification des matériaux ;
- Les moyens en personnel et en matériel ;
- Les approvisionnements effectués (dates, natures et quantités) ;

- La durée et la cause des arrêts et incidents de chantier ;
- Les intempéries constatées ;
- Les quantités réalisées.

1.5.2.9.3 Représentation de l'Entrepreneur

L'entrepreneur désignera la personne chargée de le représenter sur le chantier, à qui il délèguera tous pouvoirs pour :

- Prendre les décisions d'ordre technique ;
- Signer tous documents, d'ordre administratif et financier ;
- Assurer la surveillance du personnel, du matériel et de l'exécution du contrat ;
- Fournir périodiquement l'état des effectifs et l'avancement des travaux ;
- Assurer la mission d'astreinte éventuellement nécessaire ;
- Les noms, fonction, adresse et signature de ce responsable devront être envoyés par lettre émanant de l'entrepreneur à Eau du Ponant, avant le début de son intervention.

Chaque entreprise devra avoir en permanence sur le chantier, à partir du moment où elle a commencé ses travaux, un chef de chantier hautement qualifié bénéficiant d'une solide expérience pour la direction des travaux.

Chaque entreprise devra faire respecter par les ouvriers de son entreprise les consignes relatives à l'organisation du chantier.

Chaque entrepreneur restera responsable de conséquences qui pourraient résulter de l'absence de son chef de chantier. Il devra pourvoir à son remplacement immédiat pour toutes causes de maladie, accident ou autre.

1.5.2.9.4 Réunion – Compte-rendu

L'entreprise est tenue d'assister à toute réunion organisée au sujet du chantier.

Assister aux réunions de chantier et assurer l'indispensable coordination avec les autres entreprises ;

1.5.2.10 Canalisations rencontrées

Avant travaux, l'entrepreneur demandera à chaque concessionnaire, l'implantation précise en plan et en altitude des canalisations qui la concernent.

Dans le cadre de travaux de voirie, cette Administration ou ce Service devra abaisser les canalisations insuffisamment profondes (et notamment les branchements).

Dans le cas de rencontre de réseaux en service lors de l'exécution des travaux de démolition ou de terrassements, toutes dispositions seront à prendre par l'entrepreneur pour ne pas endommager les canalisations ou câbles rencontrés.

L'entrepreneur devra assurer la sauvegarde et la protection de ces ouvrages rencontrés pendant toute la durée nécessaire en accord avec le service concerné, sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

En cas d'endommagement, l'entrepreneur devra immédiatement en avertir le maître d'œuvre et le service concessionnaire concerné. Ce dernier (ou son prestataire dûment habilité) procédera à la réparation, aux frais de l'Entrepreneur. Si l'Entrepreneur omettait de se renseigner avec précision ou de signaler toute anomalie, toutes les réparations lui incomberaient automatiquement.

Eau du Ponant ne pourra en aucune manière être mise en cause dans toute contestation qui pourrait surgir à quelque titre que ce soit dans le cas de déplacement d'ouvrages nécessaire à l'avancement du chantier ou de détérioration de ces ouvrages.

1.5.2.11 Implantation des ouvrages /servitudes

Les ouvrages seront établis sous le domaine public ou sous les voiries et espaces communs des lotissements. Les canalisations et ouvrages annexes ne seront construits en servitude privée qu'en cas d'impossibilité technique de respecter la disposition de l'alinéa précédent.

Dans le cas de maîtrise d'ouvrage autre qu'Eau du Ponant, le Maître d'ouvrage devra informer tout acquéreur ou propriétaires concernés des contraintes résultant de cette servitude (non construction sur la bande de terrain grevée de servitude, libre accès à l'exploitant du réseau ...) et se charger de la rédaction de la convention finale (acte notarié) qui devra être établie entre Eau du Ponant et le propriétaire de la parcelle concernée. Il prendra également en charge les frais résultant de l'établissement de cette convention (frais notariés, bureau des hypothèques).

Des conventions pour autorisation de passage en terrain privé suivant Décret N° 77-1141 du 12/10/77, modifié par la loi N° 92.1283 du 11/12/1992, signées par les acquéreurs, devront, le cas échéant, être remises à Eau du Ponant, préalablement à une intégration du réseau dans le domaine public. Dans tous les cas, l'implantation des canalisations et ouvrages annexes sera soumise à la collectivité.

Aucune incorporation dans le domaine public ne pourra se faire sans que les conventions (actes) soient fournies.

1.5.2.12 Contexte spécifique d'intervention

Dans le cas d'un contexte maritime d'intervention, l'Entrepreneur devra veiller :

A assurer un balisage du site d'intervention compatible avec les contraintes de marées. L'ensemble devra être opérationnel à chaque marée basse (systèmes flottants lestés, systèmes mis en place et retiré manuellement,...). Le balisage devra également être visible de tout temps pour l'éventuelle navigation de proximité. L'Entrepreneur veillera à prendre contact en ce sens avec les autorités maritimes compétentes.

A adapter les horaires d'intervention en fonction des horaires de marées qu'il prendra soin de se procurer. Aucune indemnité ne pourra être demandée en raison de ces conditions particulières.

A tenir compte des désordres qui pourraient être apportés à son chantier en raison des marnages (venues d'eaux par recouvrement, venues d'eaux souterraines,...). Aucun dédommagement ne sera accordé pour d'éventuels travaux supplémentaires liés à ces conditions spécifiques de travail.

A respecter l'aspect touristique du site (définition précise du site de stockage et d'installation, respect des clauses de non-pollution, remise en état après intervention, maintien du passage piétonnier en D.P.M.).

Dans le cas des terrains de culture : La terre végétale sera décapée sur une épaisseur de 30 cm et mise en dépôt pour être remise en place et régalée immédiatement après exécution du remblaiement. Cette mise en dépôt se fera soit en cordon le long de la tranchée, soit en tas dans un endroit à déterminer en accord avec l'exploitant de la parcelle concernée. Les ouvrages de drainage existants devront être reconstitués de façon soignée avec adjonction de pièces d'emboîtement adaptées et un enrobage en gravillons 10/14 sur une épaisseur de 20 cm.

Dans le cas particuliers des terrains boisés : Le débroussaillage sera exécuté sur toute la surface à utiliser par l'entrepreneur dans la limite du terrain mis à sa disposition, puis il sera procédé à l'abattage et au dessouchage des arbres pouvant nuire à la bonne exécution et à la pérennité des travaux projetés. Les bois d'un diamètre supérieur à 0,10 m provenant des abattages et les souches doivent être mis en dépôt en un lieu tout proche et de toute manière à une distance supérieure à 4 m des canalisations.

Dans le cas de rencontre de rocher : limitation d'emploi d'engin explosif. Sauf stipulations contraires qui seraient mentionnées, l'emploi d'explosifs est interdit pour la réalisation des travaux.

Dans tous les cas, l'entrepreneur devra au préalable faire procéder à un état des lieux de terrassement dans le rocher avant toute opération et sera responsable des dommages pouvant être causés aux propriétés riveraines.

1.5.2.13 Contrôle des travaux

L'Eau du Ponant, Maître d'ouvrage, la Direction Production, maître d'œuvre, ainsi que le gestionnaire du service public pour ce qui concerne les réseaux Eau et Assainissement et les Postes de Relevage, se réservent le droit d'exercer leur contrôle sur les chantiers, magasins(*), ateliers de l'entrepreneur(*), tant au point de vue de l'exécution des travaux qu'au point de vue de la qualité des fournitures. Le contrôle ne pourra en aucun cas avoir pour effet d'atténuer la responsabilité de l'entrepreneur titulaire qui demeure, en tout état de cause, pleine et entière.

(*) : Uniquement le Maître d'Ouvrage, ou son représentant dûment désigné.

1.5.2.14 Interventions sur ouvrages existants / raccordements

L'entrepreneur n'est pas habilité à intervenir sur les réseaux/ouvrages existants et faisant partie des ouvrages publics, sauf autorisation dérogatoire expresse de Eau du Ponant, gestionnaire du service public. Lui sont notamment interdits, les manœuvres de vannes et de robinets de branchements, les accès aux ouvrages d'assainissement, les prélèvements d'eau sur borne incendie ou bouche de lavage et d'une manière générale les interventions sur toutes installations en service. En cas d'inobservation de ces exigences, un courrier recommandé avec accusé de réception sera établi précisant l'interdiction de travailler sur le territoire communautaire pour une durée de 1 an minimum et les actes de candidatures seront rejetés pour une durée de 1 à 3 ans selon la gravité des actions.

Toute demande d'intervention, qu'il s'agisse de raccordement, d'accès, de déviations d'effluents, etc... doit être adressée par écrit à Eau du Ponant, quarante-huit heures au moins avant la date prévue.

Ils seront réalisés par l'exploitant après acceptation du devis par l'entrepreneur le cas échéant. Ils seront effectués uniquement après la réception hydraulique. Les conditions de raccordement aux réseaux en service sont décrites ci-après dans les rubriques respectives de l'eau et de l'assainissement.

1.5.2.15 Réception hydraulique et acceptation d'exploitation

La réception hydraulique devra intervenir sur convocation du maître d'œuvre à Eau du Ponant au moins deux semaines avant la date retenue. La mise en eau et l'exploitation des ouvrages ne seront possibles qu'une fois le réseau réceptionné hydrauliquement et accepté par Eau du Ponant. Lors de cette réception, les documents et en particulier le DOE, décrits dans le chapitre GED devront être communiqués :

Tous les ouvrages seront contrôlés en présence du Maître d'œuvre, de l'entreprise et d'un représentant d'Eau du Ponant. Le contrôle se fera impérativement avec le plan de récolement (Installations et/ou réseaux) en main pour permettre un contrôle sur le fond de celui-ci. Des réserves seront émises sur les pièces en mauvais état de fonctionnement. Un P.V. de réception (Constat d'achèvement de fin de travaux) reprenant toutes ces remarques sera signé par le Maître de l'Ouvrage, le Maître d'œuvre, l'entrepreneur et eau du ponant.

Ces documents seront exigés pour le raccordement et la mise en service des ouvrages par l'exploitant. Il permettra d'établir un P.V. d'acceptation d'exploitation expliquant les modalités de responsabilités.

A compter de la mise en service, Eau du Ponant est l'utilisateur des ouvrages et la seule compétence pour traiter avec les usagers. Toutefois, le maître d'ouvrage pour la maîtrise d'ouvrage privée ou l'entrepreneur dans le cas d'une maîtrise d'ouvrage public reste responsable des éventuels dommages résultats de malfaçons d'exécution ou consécutifs à des travaux. Dans le cas de travaux d'aménagement, la responsabilité du maître d'ouvrage court jusqu'à l'achèvement des revêtements définitifs de chaussée et trottoirs, l'Aménageur est tenu à l'entretien des ouvrages au sol et notamment à la mise à niveau des bouches à clé, ventouses, vidanges, tampons.

1.5.2.16 Réception définitive/intégration dans le domaine public

Dans le cas d'une maîtrise d'ouvrage privée (aménagement urbain essentiellement) Cette réception ne pourra avoir lieu qu'une fois la voirie définitive achevée et les organes des réseaux mis à niveau. Eau du Ponant sera convoquée. Celle-ci permettra de s'assurer du bon état et du bon fonctionnement de chaque élément. Toute détérioration de ces organes depuis la réception hydraulique est à la charge du maître d'ouvrage. Une fois les réserves éventuelles levées et l'exploitant en possession de tous les éléments sur le réseau, les réseaux de l'opération seront intégrés dans le domaine public et sous sa pleine responsabilité. Dans le cas d'une maîtrise d'ouvrage public ces opérations auront lieu au moment de la réception (définitif et non provisoire) au titre des marchés publics (Période de mise en service et d'observation échues).

Il est rappelé que le non-respect des prescriptions techniques ne permettra pas la rétrocession dans le domaine public des équipements réalisés.

1.6 SECURITE

Les Entrepreneurs seront tenus de se conformer strictement aux principes généraux de prévention et aux directives de sécurité sans qu'il y soit donné lieu à rémunération spécifique. L'attention des entrepreneurs est attirée sur le fait qu'un coordonnateur de sécurité peut être désigné et rémunéré par le Maître de l'Ouvrage.

Il pourra intervenir sur ce chantier conformément au décret 94-1159 du 26 décembre 1994.

1.6.1 PROTECTION DES PERSONNELS INTERVENANT SUR LE CHANTIER

Elle sera le souci quotidien des entrepreneurs, qui veilleront à prendre toutes les mesures nécessaires afin d'assurer le travail de leurs personnels dans des conditions d'hygiène et de sécurité optimale, dans le respect des textes et lois en vigueur, ainsi qu'en accord avec les prescriptions du coordonnateur de sécurité.

1.6.2 SIGNALISATION

Pendant la durée des travaux, les Entrepreneurs devront se soumettre aux prescriptions réglementaires sur la signalisation des chantiers. Ils fourniront et poseront tous les dispositifs de signalisation nécessaires, ainsi que les éventuels éclairages de nuit, et prendront toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier. Ils devront se référer aux ouvrages intitulés "signalisation temporaire", et publiés par la Direction des routes et de la circulation routière, service de l'exploitation routière et de la sécurité - Bureau RER 1 - 55, quai de Grenelle - 75015 PARIS.

1.6.3 PROTECTION

Les entrepreneurs auront implicitement à leur charge, l'amenée, la mise en place, la maintenance, la dépose et le repli de tous les équipements de passage et de sécurité au droit des tranchées de canalisation, notamment :

- Toutes les passerelles avec ou sans garde-corps, selon le cas ;
- Toutes les barrières, garde-corps et autres protections nécessaires ;
- Tous autres équipements de sécurité qui s'avèreraient nécessaires ;
- Ils veilleront à protéger, voire interdire, l'accès à toute zone dangereuse ;
- L'accès aux propriétés devra être possible en toute sécurité pour chaque riverain ;
- Un dispositif de protection renforcé sera mis en place pour chaque week-end.

1.6.4 PLAN DE DEVIATION

Si nécessaire, un plan de déviation devra être mis en place. Les pré-signalisations seront systématiquement mises en place par elle, l'ensemble des signalisations restant à la charge de l'entreprise (fourniture, mise en place, entretien). Cette dernière devra également veiller durant

toute la durée du chantier au bon état de l'ensemble des signalisations, y compris celle qui pourrait être mise en place par un tiers.

Toutes mesures devront être prises par les entrepreneurs pour garantir dans tous les cas la sécurité des tiers.

1.6.5 PROTECTION CONTRE LE RISQUE PLUVIAL

Le maître d'œuvre attire l'attention sur le fait que dans les réseaux de collecte unitaires et de collecte des eaux pluviales les débits peuvent varier fortement et rapidement. L'entrepreneur devra donc veiller à prendre toutes les mesures afin d'assurer la sécurité de ses employés et de son matériel. Sa responsabilité demeure pleine et entière en cas d'incident.

1.6.6 DISPOSITIFS DE SECURITE SUR INSTALLATION

Les entreprises comprendront tous les dispositifs de sécurité tels qu'ils peuvent les prévoir de manière à respecter les recommandations présentées dans la brochure INRS ED 950.

La proposition de l'entreprise devra donc notamment comprendre :

Concernant l'aspect chantier, il est rappelé aux entreprises que les mesures à prévoir pour assurer la sécurité et la protection de la santé devront s'inscrire dans le cadre de la Loi n° 93-1418 du 31 Décembre 1993 et du décret n° 94-1953 du 26 Décembre 1994, ou autres textes en vigueur le jour de la délivrance du (des) ordre(s) de service.

L'entreprise prendra en compte, pour l'établissement de sa proposition, le Plan Général de Coordination joint au présent dossier.

1.6.7 TRAVAUX SUR AMIANTE

Certains travaux pourront amener à intervenir à proximité ou sur des matériaux contenant de l'amiante soit au niveau des réseaux, soit au niveau du bâtiment.

Dans tous les cas, l'entreprise appliquera scrupuleusement la réglementation en vigueur et en particulier les dispositions :

- du code du travail : articles R4412-94 à R4412-148 ;
- du code de la santé publique : articles 1334-15 à 1334-29.9 ;
- du code de l'environnement.

L'entreprise veillera à assurer la protection maximale de ses salariés, et garantira l'absence de risques pour les usagers avoisinants le chantier.

Eau du Ponant pourra à tout moment s'assurer du respect des dispositions légales en consultant la documentation de l'Entreprise, ou des résultats d'analyses d'empoussièrement.

1.6.8 AUTRES TRAVAUX

Une attention particulière portée sur les travaux en espace confinée et en hauteur.

1.7 TERRASSEMENTS

1.7.1 REGLES GENERALES

Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'entrepreneur. Toutefois, les terrassements en déblais seront, dans la mesure du possible, réalisés à la pelle hydraulique travaillant en "rétro" afin d'éviter au maximum, notamment dans le cas de terrassement en pleine masse, la circulation des engins et camions sur le sol terrassé qui

aurait pour effet de polluer le fond de forme et nécessiter des purges supplémentaires qui seraient également à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit prévoir ses mouvements de terre en fonction des plans remis et d'un examen du terrain.

Si des pistes ou rampes d'accès sont à effectuer, hors zones de terrassements, pour des raisons de circulation des engins ou des commodités de chantier, ces dernières ne pourront être réalisées qu'après accord d'Eau du Ponant

Les surcharges (engins de manutention, stockage, matériels, etc.) sur le terrain à proximité des fouilles doivent être disposées à une distance au moins égale à celle de la profondeur de la fouille. A défaut la stabilité de la paroi doit être vérifiée et les mesures prises pour assurer la sécurité.

Aucune excavation ou tranchée ne pourra rester ouverte sur les voies publiques, en dehors du temps de travaux, de même qu'aucun engin, dépôt ou baraques ne pourra rester en stationnement sur ces voies ou leur accotement.

La multiplication des postes de travail est à éviter, notamment sur la voie publique. L'entrepreneur devra coordonner ses travaux avec ceux des entreprises intervenants sur le domaine public. Dans le cas de décaissement, des rampes d'accès seront confectionnées afin de ne pas surprendre les usagers. En particulier, l'Entrepreneur signalera le chantier et la circulation intempestive de camions et d'engins, au droit de chaque voie publique. Il sera responsable de tous accidents provoqués par une signalisation ou protection insuffisante. L'entrepreneur veillera à occuper le minimum d'espace public

La signalisation spécifique de chantier sera à la charge de l'entrepreneur, ainsi que toutes les sujétions d'entretien, de maintenance et de repli, à la fin des travaux, lorsque ce dernier exercera en dehors des espaces délimités.

La signalisation spécifique de chantier et de police sera visible de jour comme de nuit, compréhensible pour l'ensemble des usagers et crédible (c'est à dire adaptée au contexte du chantier et de la circulation). Les panneaux seront de type et de taille normalisés. Chaque fois que des panneaux porteurs de symboles normalisés existent, on les emploiera de préférence aux panneaux porteurs de texte. Les panneaux ne devront pas être multipliés excessivement mais être choisis et disposés judicieusement de manière à avertir les usagers de façon claire et précise tout en tentant de gêner au minimum la circulation.

L'entrepreneur est tenu de s'assurer, au préalable que la signalisation temporaire et la signalisation permanente ne se contredisent pas. La signalisation devra suivre l'évolution du chantier. Cette signalisation sera complétée, le cas échéant, par des marquages au sol, à la peinture et effacés à la fin des travaux, ainsi que la mise en place de feux tricolores, qui seront correctement réglés.

Une signalisation de position, ayant pour but de délimiter l'emprise des travaux (tranchées, décaissements importants par rapport à l'existant, etc.) et d'éviter le passage des usagers, sera également mise en place. Elle sera constituée de barrières, piquets ou cônes; les barrières définies dans le bordereau de prix sont à privilégier en site urbain. Ce balisage devra rester parfaitement visible en toutes circonstances (nuit, brouillard, etc.), le cas échéant, l'entreprise devra prévoir un éclairage provisoire.

L'entrepreneur travaillera par demi-chaussée ou, par tronçons (trottoir/voie/trottoir). Il veillera à occuper un minimum d'espace (longueur maxi d'occupation du site, par atelier : 40m).

La circulation piétonne sera maintenue si nécessaire. La largeur de passage libre devra être de 1.40m minimum. Ce passage sera délimité par des barrières stables et continues. Lorsque la largeur libre sur trottoir ne sera pas suffisante, il sera possible d'empiéter sur la chaussée. Ce cheminement sera protégé cotés travaux et circulation par des barrières du même type que ci-dessus, difficilement modifiables par une personne étrangère à l'entreprise.

Dans le cas d'accès aux bâtiments, au-dessus d'une tranchée, le passage sera aménagé par un pont d'accès, d'une largeur minimum de 1.40m pour les piétons et de 2.50 m pour les véhicules (sorties de garage). Ces ponts seront surmontés d'un garde-corps pour garantir les passants des chutes possibles dans la fouille. La surélévation due à la mise en place du pont ne devra pas constituer une marche de plus de 10 cm. Au-delà de cette hauteur, des pentes seront aménagées. Dans le cas de déviation de la circulation piétonne (neutralisation complète d'un trottoir), le dispositif implique la mise en place de :

- Signalisation de guidage destinée aux piétons ;

- Traçage de un ou deux passages protégés provisoires, réalisés avec de la peinture jaune et effacés à la fin des travaux du lot concerné ;
- Pré-signalisation indiquant la présence de ces passages protégés temporaires.

Les engins de chantier et camions seront stationnés, en dehors du temps des travaux, à l'intérieur des zones délimitées, uniquement, à un endroit où ils n'interféreront pas sur diverses interventions ou opérations du chantier et un emplacement judicieux visant à préserver la sécurité du personnel et des tiers

Les camions utilisés pour les transports devront, en toutes circonstances, satisfaire aux prescriptions du Code de la route, en particulier celles des articles R 55, 56, 57 et 58 concernant le poids des véhicules chargés. Les conducteurs devront déférer à toutes demandes de vérification de la charge, en particulier à l'aide de l'odomètre, formulées par les agents de la sécurité routière ou par Eau du Ponant.

1.7.2 ARRACHAGE DES ARBRES, TAILLIS, BROUSSAILLES, HAIES

Les taillis, broussailles et haies seront rassemblées et évacuées au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les arbres et souches seront évacués hors du chantier par les soins de l'entrepreneur, vers un dépôt de son choix et sous son entière responsabilité.

Les produits ne pourront être brûlés sur place.

1.7.3 DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE

La terre végétale sera décapée, sous toute l'emprise des travaux de terrassements. L'entrepreneur devra mettre en stock sur le site, à l'exception de l'aplomb des lignes aériennes d'électricité et de téléphone et, sur des hauteurs n'excédant pas trois (3) mètres, les quantités nécessaires pour les reprises et régallages sur les talus.

Cette terre sera sélectionnée, en vue de ne retenir que de la terre de meilleure qualité. Elle sera épiercée et dépourvue de plantes adventices et adventives, ainsi que des détritiques. Ces produits seront, dans tous les cas, évacués en lieu de dépôt définitif. Le reste de la terre sera évacué en dépôt définitif.

1.7.4 DEMONTAGE DES REVETEMENTS - BORDURES DE TROTTOIRS

L'entrepreneur procédera au démontage des revêtements quels qu'ils soient sur trottoirs ou sur chaussées. Si la tranchée est effectuée dans un revêtement en bitume ou en asphalte à restreindre l'entaille à sa limite utile. Les éléments de toute nature provenant du démontage des revêtements sont évacués à la décharge définie ci-avant.

Au droit du raccordement avec le réseau routier les chaussées devront être préalablement découpées avec précaution, soit par sciage, soit par outils pneumatiques ou hydrauliques, au droit des parties conservées.

1.7.5 EXECUTION DES FOUILLES

Les fouilles seront exécutées réalisées en terrain de toutes natures y compris le rocher dur nécessitant l'emploi du brise-roche, à l'exclusion des explosifs. De même, l'entrepreneur devra s'assurer des caractéristiques de chaque réseau existant, avant d'entreprendre de quelconques travaux.

Dans tous les cas de modification du projet, les travaux ne pourront être entrepris qu'après information et accord d'Eau du Ponant.

L'entrepreneur doit pour tous les réseaux, les terrassements complémentaires nécessaires et le remblaiement. Il devra de même évacuer dans une décharge hors du chantier tous les matériaux excédentaires résultants de ces opérations. Il doit également la fourniture et la mise à disposition de matériel nécessaire et personnel compétent, lors des interventions des concessionnaires.

Les tranchées seront creusées aux profondeurs telles que toutes les canalisations aient une charge suffisante et réglementaires.

Le cas échéant, les bordures seront soigneusement déposées puis remises en place après travaux. De même, la terre végétale sera décapée et mise en cordon, séparément, le long de la tranchée, pour être, après travaux, remise en place.

Les matériaux extraits des fouilles seront déposés en cordon le long de la tranchée pour être réutilisés en remblaiement après que tous les éléments susceptibles de porter atteinte aux canalisations aient été expurgés. Si la largeur de la voie paraît insuffisante, les terres d'extraction devront être transportées immédiatement en un autre point du chantier où s'effectue le remblai, où sur le lieu de dépôt provisoire. Le trafic des usagers ne devra pas être perturbé et, si besoin est, dans un premier temps les terres extraites seront stockées sur un site, à proximité du chantier, pour être ensuite reprises, pour le remblaiement.

En terrain rocheux, le fond de la tranchée sera soigneusement régalié avec élimination de points durs.

D'une façon générale, tous les travaux de terrassements seront conduits de façon à permettre au mieux les opérations de descente, de manipulation et de mise en place des tuyaux, câbles et fourreaux, et de constructions d'ouvrages afférents, dont les conditions seront précisées.

1.7.6 REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Les remblais seront exécutés conformément aux stipulations du guide technique "Remblayage des tranchées" du SETRA, de Mai 1994 et du règlement de voirie.

Le remblaiement des fouilles ne sera effectué que dans la mesure où les conditions d'exécution des ouvrages auront été jugées satisfaisantes par Eau du Ponant. Les remblaiements de tranchées seront effectués conformément au règlement de voirie et permettront une réfection définitive immédiate sauf demande spécifique des Directions Opérationnelles de Brest métropole océane. Les schémas type joints en annexe serviront de référence pour la bonne exécution des travaux.

Le remblaiement des tranchées conformément aux dispositions de l'article 5.11 du fascicule 70 comprendra l'exécution :

- D'un lit de pose ;
- De l'assise des canalisations, de compacité Q4 ;
- Du remblai de protection latéral ;
- Du remblai de protection supérieur, au-dessus des canalisations, de compacité Q4 ;
- Des remblais proprement dits, de compacité Q4 en partie inférieure et Q3 en partie supérieure (cf. Règlement de Voirie) ;
- Un grillage avertisseur, sera posé de la génératrice supérieure du tuyau.

Le soin apporté à l'exécution de l'enrobage (lit de pose, assise, remblai latéral et au remblai de la fouille) conditionne grandement la pérennité des canalisations. Aussi est-il conseillé à l'entrepreneur de procéder régulièrement à des autocontrôles.

En l'absence d'un agrément des matériaux au moyen d'une fiche technique validée par Eau du ponant, l'entrepreneur s'expose à un arrêt immédiat des travaux, sans interruption de délai. Il pourra lui être demandé de déposer et de changer les matériaux non agréés, sans plus de justifications.

Tous les matériaux, autres que ceux du site ou matériaux d'emprunt, devront être neufs, de première qualité et leur origine devra pouvoir être justifiée.

Les matériaux, produits et éléments ci-après auront les provenances ci-dessous :

- Matériaux pour remblai ou enrochement, autres que ceux extraits dans l'emprise de la zone : fournis par l'entrepreneur et de qualité agréée, à l'exclusion de matériaux de type A, B2, B4, B5, B6, C1 et F ;
- Les bétons proviendront de centrales agréées par le Maître d'Œuvre.
- Sous réserve d'analyse des matériaux extraits avec si nécessaire un traitement de recyclage Eau du Ponant pourra accepter un réemploi des terres extraites.
- En aucun cas, les matériaux suivants ne sont réutilisés en remblais :
- Les matériaux susceptibles de provoquer des tassements ultérieurs irréguliers tels que tourbe, vase, silts, argiles ou ordures ménagères non incinérées ;
- Les matériaux compressibles ;

- Les matériaux contenant des composants ou substances susceptibles d'être dissous ou lessivés ou d'endommager les réseaux ou d'altérer la qualité des ressources en eau ;
- Les matériaux évolutifs ;
- Les sols gelés.

Dans la mesure où les matériaux d'apport mis en place ne seraient pas conformes aux caractéristiques ou prescriptions requises dans les différentes pièces du présent marché, Eau du Ponant d'Œuvre exigera leur enlèvement, aux frais exclusifs de l'entrepreneur fautif, et ce, quelle que soit la période de la découverte. Les travaux de dépose et repose ne prolongeront pas les délais initiaux et les pénalités de retard pourront être appliquées.

Le remblaiement des tranchées ne sera exécuté qu'après accord d'Eau du Ponant.

En cas de contestation, Eau du ponant pourra exiger une compacité au moins égale à quatre-vingt-quinze pour cent de l'optimum PROCTOR normal. L'entrepreneur soumettra à l'agrément d'Eau du Ponant l'atelier de compactage qu'il se propose d'adopter en vue d'obtenir cette densité.

Les mesures de compacité pourront être effectuées au gamma densimètre, au nucléo densimètre. Ou au pénétromètre. Tout résultat insuffisant entraînera des purges jusqu'à la profondeur défectueuse, à la charge de l'entreprise, jusqu'à rétablissement d'un bon compactage.

L'entrepreneur devra disposer d'un engin de faible encombrement du type compacteur-vibrant, destiné à assurer le compactage de la tranchée au fur et à mesure de son remblaiement.

Dans tous les cas, le compactage devra être suffisant pour obtenir, sur le fond de forme des voies, une portance EV2 moyen, supérieur ou égal à 45 mPa avec EV2/EV1 inférieur à 2.

Les canalisations seront mises en œuvre sur lit de pose en matériaux graveleux 0/10 mm compacté avec soin et aménagement de « niches » pour les collerettes de tuyaux. L'enrobage de la canalisation sera réalisé en matériaux graveleux 0/10 mm jusqu'à + 0,15 m par rapport à la génératrice supérieure des tuyaux.

Les canalisations seront entièrement enrobées de matériaux, l'enrobage à mi-tuyau étant proscrit quel que soit le diamètre de canalisation. Après pose et enrobage du tuyau, fourreau ou câble le plus profond (sable), le reste de la tranchée sera remblayé avec les matériaux extraits, de meilleure qualité, s'ils conviennent, ou des matériaux d'apport, jusqu'à obtenir le niveau du lit de pose du (des) tuyau(x), fourreau(x) ou câble(s) supérieur(s). Cette couche sera correctement réglée et compactée, de façon à éviter tous désordres dans le futur. Ces sujétions sont laissées à l'initiative de l'entreprise qui restera responsable de ses travaux et ne pourra en aucun cas prétendre à des plus-values ou indemnités quelconques. Dans tous les cas, la pose des tuyaux, fourreaux ou câbles ne sera autorisée qu'après vérification du fond de fouilles par Eau du Ponant, à la suite de quoi un lit de pose sera mis en œuvre.

Les remblais seront soigneusement compactés afin d'éviter le tassement ultérieur.

Les terres impropres au remblaiement ou excédentaires seront évacuées hors du chantier. Le choix et la charge du dépôt définitif incomberont à l'Entrepreneur.

Pour des raisons de voirie ou pour l'alimentation en eau des différents tronçons d'épreuve ou pour toute autre raison, Eau du Ponant reste seul juge de l'opportunité d'ouvrir et de poursuivre le chantier en un point ou en plusieurs points simultanés du tracé sans que les dispositions adoptées puissent donner lieu à une indemnité quelle qu'elle soit. Après la pose sur un lit de sable de 0.10 m d'épaisseur minimale réalisé sur toute la largeur de la tranchée, les canalisations seront entièrement enrobées avec le même matériau jusqu'à 0.15 m au-dessus de la génératrice supérieure et de part et d'autre des génératrices latérales.

Les canalisations seront calées avec le même matériau, jusqu'à angle de 120°, conformément au CCTG, fascicule N°70 et à la norme NF EN 1610.

Le reste des fouilles, pour tous les tuyaux, seront remblayées méthodiquement par couches de 20cm, compactées à refus, soit par de la terre fine provenant des matériaux extraits s'ils conviennent, soit avec les matériaux extraits (pour la partie supérieure) ou enfin avec les matériaux extraits de la zone d'emprunt du site.

1.7.7 BLINDAGE DES FOUILLES

1.7.7.1 Nature et mise en place des blindages

L'entrepreneur doit étayer les fouilles par tous moyens (blindage, plinthes, boisages semi-jointifs, jointifs, doublement jointifs) en vue d'éviter tous éboulements et d'assurer la sécurité du personnel conformément aux dispositions des règlements en vigueur. Chaque fois qu'il en aura la possibilité, l'Entrepreneur devra utiliser des blindages doublement jointifs et, dans les secteurs à forte densité de réseaux existants, des blindages en aluminium, manu-portables.

L'entrepreneur conserve l'entière responsabilité du mode de réalisation des blindages, boisages et étalements qui s'avéreront nécessaires.

En outre, ils seront établis de telle manière que la descente, la manutention et la mise en place des tuyaux, ainsi qu'éventuellement la dépose et la repose des ponts de service, permettent la mise en place de tuyaux sans danger pour le personnel.

Cette nécessité implique l'obligation pour l'entrepreneur de maintenir en permanence sur le chantier, une équipe à effectif suffisant.

1.7.7.2 Mode de retrait des blindages

Afin de ne pas décompresser les matériaux d'assise et du remblai de protection des canalisations ainsi que ceux du remblai final de la tranchée, les éléments de blindages seront relevés avant la mise en place des différentes couches de matériaux. Ces matériaux ainsi que les remblais de protection seront soigneusement compactés afin d'éviter tout tassement ultérieur.

1.7.8 EPUISEMENTS

L'entrepreneur doit, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toutes natures (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source, etc...), à maintenir les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et ouvrages susceptibles d'être intéressés. Il est tenu d'avoir sur le chantier ou à sa disposition une pompe d'épuisement d'une puissance effective de 3 kW.

1.7.9 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT

L'entrepreneur sera tenu de respecter les pentes et Fil d'eau projet, afin d'éviter toute mise en charge ultérieure du réseau. Dans le cas de changement de pente non autorisé par Eau du Ponant, l'entrepreneur supportera toutes les conséquences qui pourraient en résulter.

1.7.10 LIEUX DE DEPOT

Les lieux de dépôt provisoire seront fixés en cours de chantier. Ils pourront être situés dans l'emprise même du chantier, à l'exclusion de la proximité des bâtiments et de l'aplomb des lignes électriques et de téléphone aériennes et souterraines.

1.7.11 RESTITUTION

L'entrepreneur restituera en fin de chantier les lieux du chantier, de dépôts provisoires et de stockage de la terre végétale, modelés selon les instructions données en cours de travaux. Il est précisé à l'entrepreneur que ces travaux seront effectivement à ses frais.

Entendu que de nombreux réseaux auront été posés avant tous les travaux, il sera demandé de reprendre ponctuellement le réglage et le compactage du fond de forme.

L'entrepreneur devra avoir une attention particulière au droit de tous les ouvrages (coffrets, bornes de comptage, regards de tirage et de visite, murs, bornes de délimitation des parcelles, etc.), ainsi que pour les bouches à clé qui ne devront pas être tordues ou remplies de gravats. De même, il devra protéger les grilles ou grilles-avaloir, par du géotextile, afin d'éviter tout dépôt en fond de regard.

Une vérification devra être réalisée par le responsable de l'entreprise avant toute mise en œuvre de produits bitumineux. Dans la mesure où ces prescriptions ne seraient pas respectées, l'entrepreneur sera tenu de remettre les ouvrages en conformité et ce, sans détruire les travaux neufs réalisés.

Dans le cas où un de ces ouvrages serait renversé ou endommagé, l'entrepreneur devra, à sa charge complète, faire procéder aux travaux de reprise ou de réparation ou de changement de l'ouvrage. Si, au moment de la réception, les travaux de réparation ne sont pas réalisés, aucune réception ne pourra être prononcée, Eau du Ponant pourra exiger les reprises, par un tiers, dont les frais et honoraires seront défalqués sur le montant des travaux de l'entrepreneur responsable.

1.8 GENIE CIVIL

1.8.1 ETUDES D'EXECUTION

Les calculs seront conduits conformément aux règles du BAEL 91 modifiées ou autre en vigueur avec prise en compte de fissurations très préjudiciables pour les ouvrages de contenance et aux articles 23, 24 et du fascicule 74 du C.C.T.G.

Les conditions des armatures devront satisfaire aux recommandations incluses dans leurs fiches d'identification instaurées par le fascicule n° 4 titre 1er du C.C.T.G.

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément d'eau du Ponant, les dessins d'exécution, plans de génie civil et de béton armé et notes de calcul avant le commencement des travaux.

Concernant les études de béton armé réalisée par un bureau d'étude spécialisé mandaté par l'entrepreneur, l'avis d'un contrôleur technique sera sollicité par le maître d'ouvrage et le projet pourra être modifié pour tenir compte de ses observations.

La note de calcul béton armé aura été établie en tenant compte, entre autre, des contraintes suivantes :

- Pression verticale du remblai ;
- Sous pressions dues à la poussée d'Archimède impliquant le lestage de la cuve pour une immersion jusqu'au terrain naturel, le cas échéant ;
- Pression verticale due aux charges d'exploitation : cas de circulation routière sur une cuve (la dalle supérieure admettra une charge passante de 40 tonnes sur sa totalité). Cette charge devra également être considérée comme une charge ponctuelle correspondant à un essieu de 13 tonnes ;
- La capacité portante du sol support devra être évaluée en tenant compte de l'excentrement et de l'inclinaison des charges d'exploitation ;
- L'effluent contient fréquemment des substances à pH bas (prévoir pH compris entre 5 et 9) ;
- L'effluent libère occasionnellement du méthane et de l'hydrogène sulfureux ;
- Un stockage étanche par conception ne devra pas être inondé même en cas d'immersion jusqu'au terrain naturel (nécessité d'étanchéité du système) ;
- La dalle supérieure devra rester solidaire de l'ensemble de l'ouvrage même sous l'effet de sous-pressions dues à l'immersion jusqu'au terrain naturel (calcul des longueurs d'ancrage) ;
- Condition de fissuration très préjudiciable à l'Etat Limite de Service pour l'ensemble de la structure.

La stabilité des ouvrages doit être assurée :

- Dans le cas des ouvrages pleins, au niveau maximum pouvant être atteint même accidentellement dans chacun d'eux, quel que soit le niveau de la nappe ;
- Dans le cas des ouvrages vides, pour un niveau de nappe autour de l'ouvrage pouvant atteindre le niveau des plus autres hautes (= terrain fini), avec un coefficient de sécurité de 1.05 ;
- Essieu de 13 T à proximité immédiate des ouvrages, ouvrages vides ;
- Dans tous les cas les ouvrages pourront être vidés et sans qu'il y ait de désordres.
- L'étanchéité des ouvrages de rétention hydraulique sont de classe A, étanche dans la masse. La classe d'étanchéité des ouvrages contenant des fluides, selon l'EC 2, partie 3 est de classe 2 : fuites minimales, aspect non altéré par des tâches.

Elle est assurée :

- Dans la masse par la structure seule ;
- Au droit des reprises de bétonnage par la mise en œuvre de procédés spécifiques définis par le Titulaire ;
- Au droit des joints divers par des dispositifs spéciaux assurant la continuité de l'étanchéité ;
- Pour les parties d'ouvrages enterrées : par une émulsion de bitume du type enduit Flinkote ou équivalent protégée mécaniquement des remblais par l'interposition d'une

nappe à excroissances en PEHD. Dans le cas de la présence d'une nappe agressive, il sera prévu l'application d'enduits spéciaux ou d'une membrane étanche protégée également mécaniquement.

1.8.2 BETONS

La composition et la confection des bétons se feront dans les conditions précisées aux CCTG et DTU correspondants et conformément aux dispositions des « règles BAEL » pour ce qui est des bétons armés. La mise en œuvre sera conforme à l'article 36 du fascicule n° 65 du C.C.T.G.

La composition des bétons sera définie en vue de satisfaire aux prescriptions concernant les résistances mécaniques prises en compte dans les calculs, tout en recherchant une bonne compacité et une faible fissurabilité. Pour les bétons en contact avec le terrain ou un effluent, le ciment à employer devra être capable de résister aux eaux éventuellement agressives et à la nature chimique des terres.

L'entrepreneur restera responsable de la composition des bétons à mettre en œuvre.

À ce sujet, il est bien spécifié que les dosages et compositions indiqués dans le C.C.T.P. ci-après sont strictement indicatifs et ne relèvent pas l'entrepreneur de sa responsabilité.

Quantité et granulométrie des cailloux, graviers et sables ainsi que nature et dosage du ciment sont à déterminer par l'entrepreneur en fonction :

- de la nature du béton à obtenir ;
- du mode de transport et de mise en œuvre ;
- de la nature de l'ouvrage ;
- de la résistance exigée ;
- de la finition des parements ;
- de l'environnement (milieu marin, zone de marnage ou d'immersion, zone pouvant être affectée par des vibrations,...).

1.8.3 BETON PRET A L'EMPLOI

Le béton prêt à l'emploi devra répondre aux conditions et prescriptions de la norme expérimentale XP P 18-305 de décembre 1994. L'entrepreneur devra strictement respecter cette norme qui est contractuelle.

Pour les passations de commande de béton, l'entrepreneur devra, en se basant sur le Guide d'utilisation de la norme XP P 18-305 édité par le SNBE, définir de manière précise le béton à livrer, et notamment :

- la classe d'environnement ;
- le type de béton (armé – non armé – précontraint) ;
- la résistance caractéristique ;
- la granularité, la consistance et, s'il y a lieu, la nature du ciment.

1.8.3.1 Classe d'environnement

OUVRAGES/PARTIE OUVRAGES	CLASSE D'ENVIRONNEMENT	CLASSE DE RESISTANCE MINIMALE	RAPPORT E/C MAXIMAL	DOSAGE MINIMUM EN CIMENT (KG/M3)
Ouvrages de prétraitement et de stockage (effluent, boues)	XA3	C40/50	0.45	385
Ouvrages de traitement	XA2	C35/45	0.5	350
Locaux techniques	XA2	C35/45	0.5	350
Locaux de stockage boues	XA2	C35/45	0.5	350
Locaux d'exploitation	XF1/XC2	C25/30	0.6	280
Béton propreté		C16/20		160

1.8.3.2 Type de béton

1.8.3.2.1 Bétons pour tous ouvrages :

Les bétons proviendront d'usines titulaires de la marque de conformité à la norme. Ils seront des bétons à caractères normalisés des types suivants :

- Béton de propreté (béton n° 1)BCN : B 200 ;
- Béton pour fondation (béton n° 1)BCN : B 200 ;
- Béton non armé (béton n° 2)BCN : B 250 ;
- Béton coulé dans l'eau (béton n° 3)BCN : B 300 ;
- Béton armé (béton n° 3)BCN : B 300.

L'incorporation d'adjuvants agréés par le maître d'œuvre est autorisée.

1.8.3.2.2 Béton pour ouvrages annexes :

Ils seront de préférence normalisés (NF P 18-305). Dans le cas contraire, ils correspondront aux caractéristiques suivantes :

Désignation	Ciment	Sable	Gravier	Emploi
Mortier n°1	CPJ 35 400 KG	(*)	(*)	Enduits et chapes ordinaires
Mortier n°2	CLC ou CLK 500 kg			Joints de pavage, bordures, canalisations, enduits étanches, rejointoiement de maçonnerie
Béton n°1	CLC ou CLK 250 kg			Béton pour fondations et massifs, béton de propreté
Béton n°2	CLC ou CLK 300 kg			Ouvrage en béton non armé, tête de buse
Béton n°3	CLC ou CLK 350 kg			Béton armé
Béton n°4	CLC ou CLK350 kg			Béton à prise rapide, travaux à marée

(*) - étude de composition de béton à déterminer

1.8.3.2.3 Résistance mécanique

La résistance caractéristique des bétons à la compression en MPA (Méga pascal) devra être égale à :

Résistance caractéristique des bétons à la compression en Mpa	Béton n°1	Béton n°2	Béton n°3
- résistance à 7 jours	12	13	20
- résistance à 28 jours	20	25	30

1.8.3.3 Fabrication

L'Entrepreneur commande ces bétons par référence à la norme P 18-305 en spécifiant les valeurs requises dans le tableau de désignation des bétons.

Pour chaque livraison, le fabricant établit un bordereau de livraison, qui sera tenu à la disposition du maître d'œuvre.

Tous les constituants du béton, y compris l'eau, sont dosés et malaxés à la centrale avant le départ des camions malaxeurs (toupies).

1.8.3.4 Transport

Il n'est employé aucun procédé de transport susceptible de donner lieu à :

- une ségrégation des constituants du béton ;
- un commencement de prise avant la mise en œuvre ;
- une altération des qualités du béton par les conditions atmosphériques (notamment par évaporation excessive). Aucun ajout d'eau ou autres ingrédients ne peut intervenir, sur le chantier, sans l'accord exprès du producteur de béton.

Avant le bétonnage, l'Entrepreneur définit le schéma de l'installation, les adaptations prévues dans le ferrailage si nécessaire ainsi que les mesures prévues pour éviter la ségrégation en début et fin de séquence de bétonnage. Il fournira le plan de ferrailage pour validation.

1.8.3.5 Mise en œuvre

Les programmes de bétonnage définissent :

- les phases de bétonnage ;
- la position du béton mis en place (date de coulage, quantité et formule) ;
- les conditions de recouvrement des couches successives ;
- la nature des coffrages d'arrêt ;
- le matériel nécessaire pour la mise en œuvre ;
- les moyens utilisés pour assurer le serrage du béton ;
- les moyens d'approvisionnement, y compris les moyens mis en réserve ;
- l'effectif en personnel en précisant sa qualification professionnelle ;
- les secours électriques éventuels ;
- les dispositions prévues en cas d'arrêt d'approvisionnement du béton.

1.8.3.5.1 Conditions de vibration

Dans le cas de mise en œuvre à la pompe, le béton est mélangé dans l'engin transporteur avant déversement dans la trémie de la pompe. Les tuyauteries exposées au soleil sont convenablement protégées. Avant le bétonnage, si un mortier est utilisé pour favoriser le glissement du béton dans les conduites, celui-ci est intégralement évacué avant le début du bétonnage.

Le béton est exempt de ségrégation au moment de sa mise en œuvre qui doit intervenir avant tout début de prise ou dessiccation.

La mise en place du béton et sa vibration ne doivent pas provoquer de déplacement des armatures.

Les armatures qui sortent d'une levée sont maintenues solidement de telle sorte que leur enrobage minimum soit toujours garanti dans la levée suivante.

Le béton est en contact parfait avec les parois ou les coffrages et enrobe les armatures sur toute leur surface.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 1,50 m. La chute est guidée par des goulottes souples et des fenêtres sont éventuellement réservées dans les coffrages ou dans le ferrailage. Dans le cas d'un bétonnage à la benne, pour faciliter la descente du béton dans les goulottes, la benne peut être équipée d'un dispositif de vibration.

Le béton sera vibré mécaniquement et étanche dans la masse. Il sera coulé en continu et en cas d'impossibilité, l'étanchéité au niveau des reprises sera particulièrement soignée.

Le serrage du béton devra être parfaitement réalisé.

1.8.3.5.2 Reprises de bétonnage

Au moment de la prise, la surface du béton est complètement purgée de la laitance à l'aide d'un jet d'air et d'eau sous pression de façon à aviver cette surface et à la débarrasser de toutes les parties friables ou grasses tout en veillant à ne pas déchausser les granulats. Dans le cas où le résultat n'est pas atteint, l'Entrepreneur procède avant tout bétonnage à un avivage de la surface, soit à l'aide d'un jet d'eau à haute pression (supérieure à 100 bars), soit par un léger repiquage suivi à nouveau d'un nettoyage et d'un lavage.

L'Entrepreneur aménage dans ses coffrages des orifices et un réseau d'évacuation permettant de recueillir l'eau et les matériaux issus du nettoyage, sans souiller les bétons situés à proximité. A chaque reprise sur béton durci, la surface à bétonner est parfaitement nettoyée, puis humidifiée jusqu'à saturation du béton. Avant bétonnage, l'eau en excès est éliminée à l'air comprimé, exempt d'huile.

A la fin du bétonnage ou au moment du traitement de la reprise, les armatures en attente sont débarrassées des coulées de laitance et de mortier qui pourraient les enrober.

Les parois restant brutes de décoffrage, la qualité des bandes intérieures sera particulièrement soignée. En cas d'irrégularité trop importante, un ragréage total ou

partiel pourra être demandé à l'entrepreneur par le maître d'œuvre. Cette prestation sera obligatoirement réalisée dans le cas de la construction du stockage selon la méthode "parois moulées".

1.8.3.5.3 Conditions météorologiques

Lorsque la température descend au-dessous de 5°C tout bétonnage fait l'objet de dispositions spéciales soumises au Maître d'Œuvre.

Durant les périodes où la température est élevée, surtout si elle s'accompagne d'un air sec, l'Entrepreneur prend toutes les dispositions pour éviter des conséquences fâcheuses sur le béton frais (forte accélération de la prise, évaporation rapide de l'eau, diminution rapide de la plasticité, fissuration après mise en œuvre) ou sur le béton durci (élévation de la température du béton entraînant une diminution de la résistance finale et une fissuration). La température du béton frais mis en œuvre ne dépasse pas 30°C.

L'Entrepreneur établit des procédures qu'il soumet au Maître d'Œuvre après avoir effectué, si nécessaire, des essais de convenance.

Quelles que soient les conditions climatiques, la cure est exigée pour les dalles, les terrasses ainsi que pour les voiles dont le décoffrage intervient moins de 3 jours après la fin du bétonnage.

Pour tous les autres ouvrages, la cure est exigée lorsque les conditions climatiques (atmosphère sèche en toute saison, vent, ensoleillement) compromettent l'hydratation normale du ciment et la bonne tenue du béton.

1.8.3.5.4 Epreuves et contrôles

Le Titulaire se conforme aux chapitres 86.4 du Fascicule 65.

Pour les épreuves d'étude, s'il y a lieu, et pour les épreuves de convenance, le nombre d'éprouvettes constitutives d'échantillons sera à 7 jours au moins de 4, et à 28 jours au moins de 12.

Pour les essais de contrôle effectués en cours de chantier, le nombre d'éprouvettes sera au moins de 6 par gâchée et il sera procédé à un essai au moins pour 20 m³ de béton.

Les valeurs des affaissements au cône d'Abrams du béton frais seront égales à $\pm$ un point par rapport au cône obtenu lors des essais de convenance. Elles seront contrôlées au moins deux fois par jour.

1.8.3.5.5 Mortiers

La confection des mortiers se fera dans les conditions précisées aux DTU correspondants.

L'entrepreneur restera responsable de la composition des mortiers y compris dans les cas spéciaux consécutifs à des conditions particulières rencontrées ainsi que pour les matériaux pour lesquels le fabricant recommande un mortier particulier.

1.8.3.6 Divers

Les traversées de parois seront équipées de joints type Forshéda ou effectuées au moyen de manchettes de scellement avec joints souples ou à brides de part et d'autre des parois.

L'étanchéité des scellements est absolue pour toutes les parois d'ouvrages devant être étanches elles-mêmes. Les pièces à sceller et les réservations sont préparées en conséquence. Toutes les fois qu'il est possible, les pièces à sceller sont mises en place avant la coulée du béton ou l'exécution des maçonneries. A défaut et dans la mesure du possible également, les trous de scellement sont obtenus par la mise en place de coffrages appropriés dont tous les éléments doivent être soigneusement retirés avant l'exécution des scellements. Tout élément de pièce à sceller destiné à rester engagé dans le scellement doit avoir, au préalable, sa surface complètement débarrassée de toute trace de graisse, goudron, coaltar, rouille ou peinture

quelconque. Les colliers de scellements seront toujours en deux pièces afin de permettre le démontage des pièces maintenues.

Toutes canalisations existantes traversant l'emprise de l'ouvrage projetées seront déviées.

1.8.3.7 Polyéthylène Haute Densité

Les cuves de stockages, poste de relèvement ou autre bêche pourront être fabriquée à partir de canalisation PEHD assemblée. Toute solution moulée est à exclure. Les tuyaux devront être fabriqués avec du PE 100 et avoir une résistance de 2, 4 ou 8 kN/m². Ils devront pouvoir résister à une fourchette de température -30°C et +50°C. Le choix des classes de résistances sera justifié par une note de calcul en prenant les mêmes contraintes que les éléments figurant au chapitre béton. Cette note de calcul justifiera également les plaques de stabilités (fond avec renfort de structures métalliques IPN).

Les raccordements entre les différents éléments des cuves se feront soit par poly fusion pour les éléments plats soit par extrusion pour les éléments cylindriques et les passages de parois. Concernant les extrusions, une soudure intérieure et une soudure extérieure seront réalisées. Aucun éléments de PEHD ne fera l'objet de percement toute fixation se fera par plaque poly fusée. Les assemblages par manchon joint, raccords, colliers avec soudage intérieur sont exclus. Les aspérités des soudures ne devront pas dépassées 1 millimètre de hauteur.

Tout renforcement de plaque de fond ou de bout sera réalisée avec l'aide d'une structure métallique soit protégée par une double peau en PEHD, soit scellé dans du béton soit ayant fait l'objet d'un traitement anticorrosion.

Ces différents éléments seront essayés sous 1.5 bar de pression.

La pose de l'ensemble répondra au même critère que la pose de canalisation en termes de lit de pose et d'assise, de remblai latéral et de protection ainsi que compactage de remblai. Le produit sera stocké sur basting et manipulés avec des élingues en tissu.

Afin de conserver l'évolutivité de la solution, le fabricant devra être en capacité de fournir tous les accessoires et pièces de spéciales (trous d'hommes, regards et cheminés, échelons, branchement en T ou Y, coudes, piquages, raccordement sur voiles béton,...) ainsi que leur procédures de mise en œuvre. De même une solution aucune norme française n'existant sur ce type de produits, l'entrepreneur fournira les normes internationales auxquelles répond sa proposition ainsi que les normes nationales sur les éléments de fabrication ou de mise en œuvre concernés.

1.9 **OPERATIONS DE VOIRIE**

1.9.1 REFECTION DE CHAUSSEES

Le remblaiement et les réfections de voirie seront réalisés conformément au règlement de voirie des différentes collectivités et à défaut celui de Brest Métropole Océane.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est soumis à une obligation de résultat concernant la qualité du remblai. Il pourra, pour s'en assurer, effectuer ses propres contrôles.

Le maître d'œuvre, quant à lui, se réserve la possibilité d'effectuer des contrôles, à sa charge, par pénétromètre, par carottage ou similaire. Les résultats devront être satisfaisants. Dans l'hypothèse contraire, les parties concernées seront refusées et l'entrepreneur devra reprendre les remblaiements comme indiqué ci-dessus. Un nouveau contrôle sera alors effectué, aux frais exclusifs de l'entrepreneur. Dans tous les cas, l'emplacement des contrôles est désigné par le maître d'œuvre.

1.9.2 DEMOLITION DE CHAUSSEE

Sur les chaussées existantes le revêtement devra être préalablement découpées avec précaution, soit par sciage, soit par outils pneumatiques ou hydrauliques et en particulier au droit des parties conservées.

1.9.3 CONSTRUCTIONS DE CHAUSSEE OU REFECTIONS DE GRANDES IMPORTANCES

1.9.3.1 Piquetage général

L'Entrepreneur dispose d'un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché pour vérifier que les plans d'implantation et de piquetage faisant partie du dossier, concordent avec les constatations faites sur le terrain.

Dans le cas de contestations, un constat contradictoire est fait dans les plus brefs délais. L'Entrepreneur sera tenu sous sa responsabilité d'effectuer, à ses frais, les opérations d'implantation, de nivellement et de piquetage. Ce dernier devra comporter des piquets aux extrémités de chaque élément droit, de chaque courbe, de chaque changement de pente ou rampe, au sommet de chaque courbe et en tous points intermédiaires qui seront jugés nécessaires.

L'Entrepreneur devra en outre, à chaque profil en travers, implanter de chaque côté, un piquet de forte section, à une cote ronde de l'axe, à une distance égale ou supérieure à 2 m en dehors de l'emprise, afin qu'il ne soit pas arraché par les engins de terrassement. Les piquets seront nivelés et serviront de repères pour toutes les mesures ultérieures.

L'Entrepreneur est responsable de l'entretien de tous les repères et bornes, en outre, les décisions suivantes sont applicables concernant les repères et bornes en cas de destruction et quel que soit l'auteur de cette destruction.

- Les bornes et repères fixes détruits sont immédiatement rétablis sur demande et aux frais de l'Entrepreneur par une personne agréée par le Maître d'œuvre ;
- Éventuellement, la redéfinition des éléments d'implantation des points des axes par rapport aux nouvelles bornes sera effectuée par le Maître d'œuvre aux frais de l'Entrepreneur.

Ces opérations seront constatées par un procès-verbal établi contradictoirement avec le Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur est responsable de toutes fausses manœuvres et de toutes augmentations de dépenses qui résulteraient du dérangement et de la destruction des piquets matérialisant le projet ou repères fixes.

Les éventuels plans de piquetage complémentaires réalisés par l'Entrepreneur devront être adressés au Maître d'œuvre avant tout commencement des travaux.

1.9.3.2 Caractéristiques géométriques

A partir de la plate-forme support de chaussée, l'Entrepreneur devra effectuer pour chaque couche un contrôle des cotes de nivellement. Les résultats, sous forme de profils en travers, seront remis au Maître d'œuvre pour vérification.

Ces profils en travers seront relevés et caractérisés par au moins trois (3) points pris selon les distances précisées au tableau ci-après :

- 1 sur l'axe de la future voie ;
- 2 sur les rives de la future chaussée.

Les tolérances en niveau sur chaque point relevé seront conformes à celles indiquées dans le tableau ci-après par rapport aux cotes du projet, étant précisé que sur un même profil en travers les tolérances admissibles seront obligatoirement de même sens (positif ou négatif) et que l'écart maximum par rapport à la pente transversale théorique ne devra pas s'écarter de plus de 0,5 % en alignement droit et en raccordement progressif et de plus de 1 % dans les courbes à plein dévers lorsque celui-ci est ≥ 5 %.

Distance de contrôle	Niveaux de contrôle	Tolérances
- tous les 20 m	- couche de forme	+ ou - 4 cm
- tous les 15 m	- couche de réglage	+ ou - 3 cm
- tous les 10 m	- couche de fondation	+ ou - 3 cm
- tous les 10 m en alignement	- couche de base	+ ou - 2 cm
- tous les 5 m en courbe	- couche de liaison	+ ou - 1,5 cm
	- couche de roulement	+ ou - 1 cm

Selon les niveaux de contrôle, 90 à 95 % des résultats devront correspondre aux tolérances.

En cas de non-respect, l'Entrepreneur devra effectuer les reprofilages selon une technique définie en accord avec le Maître d'œuvre.

1.9.4 REMISE EN ETAT DES LIEUX

Toutes les dégradations des lieux et démolitions (enlèvement de bordures, creusement des voiries, démolition de mur, ornières, ...) feront l'objet de réfections à l'identique, la réfection des parties engazonnées se fera à l'identique avec plantations d'un même nombre de végétaux et de même essence. L'entretien et les trois premières tontes font partie de l'entreprise de même que le remplacement des végétaux en cas de perte, cette mission sera confiée à une entreprise spécialisée.

1.10 GESTION DES DECHETS

1.10.1 PRINCIPES GENERAUX

Les principes à appliquer à la gestion des déchets se déclinent de la façon suivante conformément à l'article L.541-1 du code de l'environnement :

- Prévenir la pollution, notamment par le développement des technologies propres et l'utilisation de produits créant moins de déchets tout au long de leur vie ;
- Valoriser les déchets sous forme de matière ou d'énergie ;
- Optimiser l'élimination finale (réduction de l'enfouissement et suivi rigoureux) ;
- Transporter de façon sûre et économique les substances dangereuses ;
- Traiter les déchets dans les centres les plus proches, les déchets valorisables pouvant être exemptés du principe de proximité.

Seuls les déchets « ultimes » sont mis en décharge (article L 521-24 du Code de l'environnement). Cette règle vaut pour les différentes catégories de déchets. Ceux qui ne sont pas inertes, aux termes de la réglementation, sont stockés dans des dépôts qui relèvent de la législation des installations classées.

Chaque entreprise :

- Prendra soin du stockage de ses propres matériaux, à l'arrivée et à la manipulation, afin de réduire au maximum la production des déchets ;
- Veillera au non-mélange des déchets, lors de ses interventions ;
- Sera tenue de trier ses déchets, d'en gérer le stockage provisoire et de les évacuer en vue de leur réutilisation, recyclage ou mise en décharge définitive ;
- Etablira, à la demande du Maître d'Ouvrage, une fiche de suivi de ses déchets qui fixera les modalités de réemploi, recyclage ou mise en décharge définitive, ainsi que la destination de ces produits.

Les lieux de stockage provisoire, sur le chantier, ainsi que la fréquence des évacuations seront décidés à l'avancement des travaux et pour chaque type d'intervention, par le Maître d'Ouvrage, en concertation avec le Coordonnateur SPS et le Maître d'Œuvre.

Toutes les sujétions relatives aux modalités de tri, de stockage, de chargement/déchargement, d'évacuation en dépôt provisoire ou définitif et de recyclage sont réputées prises en compte et restent sous l'entière responsabilité de ces entreprises, tant d'un point de vue législatif que sécuritaire.

1.10.2 EVACUATION DES MATERIAUX

Les déchets sont classés en fonction de leurs propriétés de danger dans l'une des trois catégories suivantes :

- Les déchets dangereux, dont les déchets industriels spéciaux ;
- Les déchets dits « inertes » ;
- Les déchets ménagers et assimilés.

1.10.2.1 Les déchets « inertes »

Sont des déchets qui ne subissent en cas de stockage aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Ces déchets ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique de nature à nuire à l'environnement. Ce sont des déchets naturels ou manufacturés tels que ; béton, pierres, parpaings, briques, carrelage, ardoises, matériaux minéraux de démolition mélangés, etc.

Les déchets inertes sont destinés soit au recyclage soit au stockage en site classe III.

1.10.2.2 Les déchets ménagers et assimilés « D.I.B »

Sont des déchets qui comprennent les déchets industriels banals qui sont tous les déchets de l'industrie ou de l'agriculture, du commerce et de l'artisanat, des services, des administrations et des activités de toute nature, dès lors qu'ils ne sont ni inertes, ni dangereux. Ce sont des matériaux tels que : bois non traités, plastique, caoutchouc, polystyrène, P.V.C., gypse et plâtre, Placoplatre, moquette, emballages non souillés, etc. Les D.I.B sont destinés soit au recyclage, récupération et valorisation, soit au stockage en site classe II, soit en incinération.

1.10.2.3 Les déchets industriels spéciaux « D.I.S »

Sont des déchets qui présentent une ou plusieurs propriétés de danger ou contenant certains constituants particuliers (définis en annexe au décret n°97-517 du 15 mai 1997). Ils sont constitués des déchets dangereux des ménages et des déchets industriels spéciaux et sont listés dans le décret cité ci-dessus.

1.10.3 ENLEVEMENT DES GRAVOIS NON REUTILISABLES

Chargement par tout moyen et enlèvement hors du chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux de tous les gravois non réutilisables.

1.10.4 DECHETS INERTES UTILISES POUR LE REMBLAIEMENT

Ne pourront être utilisés pour remblaiement que des déchets inertes tels que déblais de terrassement et matériaux de démolition.

Ils devront avoir été expurgés de tous déchets impropres à cet usage, tels que bois et autres matériaux putrescibles, plastiques et métaux, ainsi des plâtres.

1.10.5 TRAÇABILITE DES OPERATIONS

L'Entreprise devra présenter avant réalisation les modes d'évacuation, de valorisation et de recyclage des déchets de chantier, qu'elle se propose d'appliquer.

L'Entrepreneur devra fournir un justificatif de ces opérations, sous forme d'un bordereau de suivi, conformément à la réglementation. L'ensemble de ces documents sera remis au maître d'œuvre, selon une périodicité définie par ce dernier.

1.11 GESTION ELECTRONIQUE DES DOCUMENTS (GED)

1.11.1 TYPE DE DOCUMENT

La bibliothèque documentaire Eau du Ponant est constituée de différents documents en termes de date et donc de validité, de formats informatiques et d'origines (Plans Génie Civil, Schéma, DOE, Notice constructeurs, Compte rendu de chantier, Documents de consultation,...). L'ensemble des documents fournis dans le cadre d'un projet à vocation à venir s'insérer dans cette GED.

1.11.2 REGLES GENERALES

L'ensemble des documents seront conditionné ou reconditionné selon les éléments suivants : Scannage 300 Dpi mode couleur 24 bits OCR avec traitement complémentaire, Détourage et orientation, Niveau de couleur, vérification des contrastes, élimination des taches, alignement des lignes, vérification du fond de page, format PDF/A4. Concernant des plans et croquis les éléments suivants seront pris en compte : Scannage 400 Dpi mode couleur 24 bits OCR avec traitement complémentaire, Détourage et orientation, Niveau de couleur, vérification des contrastes, élimination des taches, alignement des lignes, vérification du fond de page, format TIFF type 4, ...

L'ensemble des documents livrés seront mis mise au format GED Eau du Ponant étant donné leur futur stockage dans la bibliothèque patrimoine GMAO. (Plan de nommage, Métadonnées,...) seront réalisés. Les métadonnées seront intégralement remplies.

Les documents seront fournis suivant deux formats informatiques ; leur format natifs et un format PDF/A. On évitera, dans la mesure du possible, de mettre des fichiers en format archive (*.zip, *.rar, *.7z, ...).

Format : des fichiers légers, faciles à transporter, lisibles par tout type d'appareil et manipulables dans le futur. Pour les photos privilégier le format jpeg en réglant votre appareil pour produire des fichiers n'excédant pas 5 à 700Ko. Pour les textes, convertir les fichiers Word en PDF/A.

Les documents seront selon leur type du format suivant

Contenu	Format	Observations
Texte (documents techniques, notices, rapport,...)	Word 2010 (doc)	A défaut PDF
Dessin (Plans, Profils,...)	Autocad (dwg) et Arcview	
Schéma Electrique	Winrelais1.2 (xrs)	A défaut. Dwg et .PDF
Système d'Information Géographique	Esri .shp	

Tous documents seront livrés sous forme informatique (CD, clé USB,...) accompagné de deux exemplaires papiers.

Deux bibliothèques sont concernées : Patrimoine et Etudes/Opération.

- Patrimoine :

On trouvera dans cette bibliothèque tous les documents relatifs à une installation (DOE, Plans, Servitude, document DI, Etat des lieux, ...).

- Etudes et opérations :

Tous les documents portant sur des études pouvant entraîner des travaux, sur des travaux, sur des suivis de chantier.

Il y a cinq métadonnées obligatoires à remplir : Opération, Etape, Pièce, Contrat et durée de vie, sous la forme de menu déroulant.

1.12 CONTROLE ET RECEPTION

1.12.1 PROCEDURE

L'ensemble des ouvrages construit soit sous maîtrise d'ouvrage public soit sous maîtrise d'ouvrage privée et ayant un caractère public reconnu dès l'élaboration des plans d'exécution seront réceptionnés et intégrés au système d'eau potable et d'assainissement d'Eau du Ponant suivant la procédure suivante :

1. Constat d'achèvement des travaux
1.1 Liste de réserves
1.2 DOE et DIUO

1.3 Réception Partielle
2. Mise en service
3. Demande de réception
4. Réception définitive

2. RESEAU EAU POTABLE

2.1 PREAMBULE

La conception et la réalisation d'un réseau d'alimentation en eau potable sur le territoire Eau du Ponant sont soumis au respect de ces prescriptions techniques. Leur intégration dans le domaine public est conditionnée à l'application de ce cahier des charges et à la validation des différentes étapes de réalisation par Eau du Ponant.

La réalisation des documents du réseau d'alimentation en eau potable devra être soumise à validation aux niveaux des plans d'exécution.

PLAN D'EXECUTION AU 1/200e

- Coordonnées du maître d'œuvre de l'eau potable désigné pour l'opération ;
- Plan de situation ;
- Plan de réseau détaillé au 1/200e (format papier et informatique .dwg et .PDF) représentant le réseau d'eau potable existant à proximité immédiate des points de raccordement proposés et du périmètre du projet ;
- L'ensemble du réseau projeté avec toutes les pièces du réseau à poser, les diamètres de canalisation, les matériaux choisis, la position et le diamètre des branchements, les autres réseaux, le projet de voirie, le nombre de logements par îlots ;
- Les points de raccordement sur le réseau existant envisagés ;
- Les cotes d'altitude ;
- Copie de l'avis du SDIS 29 pour la défense incendie le cas échéant ;
- Notes de calcul du dimensionnement réalisées par le bureau d'études missionné ;
- Report des réseaux existants.

2.2 REGLES GENERALES

Les canalisations longitudinales et les branchements doivent être placés à une charge minimale de 1.00m sur la génératrice supérieure (CCTG fascicule 71, Norme NF EN 805 et NFP 98-332). Dans le cas d'implantation en domaine privé cultivé la charge minimale sera de 1.50 m. Elles seront posées dans le plan horizontal à 1.00m du fil d'eau du caniveau/trottoir ou à défaut de la limite de parcelle. La canalisation sera implantée parallèlement à ces éléments sur l'ensemble de son tracé. Elle devra dans tous les cas rester du même côté de la voie entre deux jeu de vannes.

Les canalisations de branchement seront réalisées perpendiculairement à l'alignement de voirie et suivant un tracé rectiligne aboutissant au compteur. Lorsque l'ensemble robinet d'arrêt, compteur et clapet ne sont pas posés en même temps que l'exécution du branchement, il sera demandé la fourniture et la pose d'un raccord polypropylène bouchonné soudé et le branchement devra être laissé en eau en même temps que la mise en eau de la conduite.

Après un compactage soigneux et contrôlé du fond de forme, le lit de pose dans le fond des tranchées doit être débarrassé des cailloux, têtes de rochers, maçonneries, et il convient de procéder à des terrassements supplémentaires dans les parties dures ou rocheuses, de telle sorte qu'il puisse être apporté **sous toutes les canalisations, un lit de pose d'une épaisseur minimum de 0,10 m de matériaux graveleux 0/10 mm compacté avec soin**. Des « niches » sont à réaliser pour les collerettes de tuyaux. L'enrobage de la canalisation doit être réalisé en matériaux graveleux 0/10 mm jusqu'à + 0.10 m par rapport à la génératrice des tuyaux.

Le fond de fouille doit être maintenu hors d'eau, éventuellement par drainage.

Si nécessaire, les dispositions suivantes devront être prises, après accord du maître d'œuvre :

- Des drains seront mis en place, latéralement, des géotextiles seront posés pour éviter une pollution éventuelle des systèmes drainants. Ces derniers seront obturés par tronçon en fin de mise hors d'eau.

Conformément à la norme NF P 98-332, les distances entre les réseaux (distances en mètres, entre les points plus proches) seront au minimum distantes de :

Rappel de la norme NF P 98-332
Pour les réseaux dont les tracés sont parallèles
Eau potable sous pression distribution : conduites et accessoires : 0.40 m
Eau potable sous pression distribution : Branchements à comportement flexible (PVC, PEHD, etc.) : 0.20 m
Eau potable sous pression distribution : Branchements à comportement rigide (Fonte, Acier, etc.) : 0.40 m
Eau Potable sous pression transport : Conduites et autres accessoires : 0.60 m
Pour les réseaux en croisements quel que soit le type de réseau d'eau potable
Gaz : 0.40 m
Chauffage en caniveau : 0.30 m
Produits chimiques : 0.50 m
Autres réseaux : 0.20 m
Par ailleurs :
Les canalisations devront se situer au minimum à une distance de 1.50m entre génératrices extérieures de toute végétation type arbre, arbuste, arbrisseau, etc.)
La vitesse maximale dans les canalisations sera 1.20 m/s

Les calculs de réseau se feront en antenne à partir d'un point de pression validé par Eau du Ponant. Ce sera systématiquement le maillage le plus défavorable qui sera pris en compte. Dans le cas d'une prescription du SDIS c'est cette donnée qui servira de référence de débit. Dans ce calcul, l'urbanisation future sera prise en compte. Dans le cas de difficulté particulière Eau du Ponant pourra être amené à réaliser une étude par modélisation mathématique.

La pression minimum pouvant être prise en compte dans l'étude réalisée par l'aménageur à chaque point de raccordement des usagers est de 1,5 bar au dernier étage. Elle sera augmentée des différences d'altitude entre le point de raccordement et le dernier étage ainsi que des pertes de charges linéaires dues au réseau privé et des pertes de charges singulières (compteur, clapet, robinetterie,...). Ces différentes valeurs seront sous la responsabilité de l'aménageur en fonction des équipements de son projet. Toute impossibilité technique sera exposée à Eau du Ponant. Il est entendu que la désignation des canalisations et accessoires se porte sur le diamètre hydraulique soit dans la plupart des cas le diamètre intérieur.

Afin de limiter le temps de séjour de l'eau potable dans le réseau il sera systématiquement préféré la construction de bâches pour la sécurité incendie par rapport à un surdimensionnement du réseau.

Le nombre d'usager concernés par un arrêt d'eau sera au maximum 30 logements, dans le cas de collectifs le nombre pourra être réajusté en fonction de la distance des tronçons. (Le nombre de logements concernés est le nombre de logements situés entre la vanne de dérivation et deux vannes consécutives sur le réseau principal en incorporant les réseaux perpendiculaires ou adjacents privés d'eau par la fermeture de 3 vannes).

Le nombre de logements doit être vérifié sur le réseau à raccorder et sur le réseau sur lequel il se raccorde. Afin d'optimiser la position des vannes sur le réseau la position des vannes cavalières sur des jeux de 2 vannes consécutives sera toujours constant soit amont soit aval). Le projet devra prévoir des vannes de barrage ou de dérivation pour respecter cette contrainte. Il sera placé systématiquement une vanne sur le réseau raccordé perpendiculairement. Par ailleurs afin de matérialiser un changement de diamètre de canalisation une vanne sera également mise en place.

Le nombre d'utilisateurs est une caractéristique à prendre en compte pour l'implantation des vannes mais également la longueur du tronçon sans vannes (maximum 500 mètres).

La conception des branchements des utilisateurs sensibles devra permettre de pouvoir disposer des deux sens d'alimentation du réseau. Il est donc obligatoire de prévoir systématiquement dans ce cas une triplette de vannes. Les branchements auront une longueur maximum de 40 mètres.

Le citerneau sera posé à l'intérieur de la propriété dans le premier mètre après la limite de propriété dans une zone hors circulation de préférence. En conséquence les attentes seront en adéquation avec cette position.

Il sera demandé une homogénéité des matériaux utilisés dans le secteur (rue) ou vient s'insérer le projet.

La conception de réseaux devra comprendre des jonctions avec le réseau existant pour éviter des extrémités de réseau en antenne. Les réseaux en antenne sont dans la mesure du possible proscrits. En cas d'impossibilité de maillage une vidange sera posée en extrémité d'antenne, la canalisation de vidange de diamètre 25mm minimum sera ramenée sous BAC hexagonale.

En zone rurale des vidanges seront systématiquement prévues sur les points bas et des ventouses sur les points hauts.

Dans toute chambre technique et citerneau, les sections des canalisations seront visibles (Cône, té de réduction à l'intérieur de la chambre). Les montages comprendront systématiquement un joint de démontage rétractable. Une hauteur minimum de 0.40 m sera aménagée au-dessous de la génératrice inférieure des canalisations. Cette distance sera également conservée entre les canalisations intérieures (y compris les appareillages) ainsi qu'entre les canalisations et les parois verticales. Les canalisations et appareillages seront systématiquement supportés soit par des blocs bétons soit par des pièces inox. Les chambres seront livrées propres et purgées de tous gravats ou matériel de coffrage. Par ailleurs, les chambres devront être « habitables » (hauteur minimum intérieure de 1.80m munies de ventilations haute et basse, d'une échelle en résine antidérapante avec canne d'égoutier, de barres anti-chutes réglementaires à espacement de barreaux ≤ 20 cm, d'un tampon d'ouverture adaptée pour permettre le remplacement des vannes et d'un puisard avec puits perdu (hors nappe) ou étanche en présence de nappe phréatique. Les chambres permettront une charge passante de 40 tonnes qu'elles soient sous chaussée ou accotements. Une étude béton préalable sera réalisée et fournie au Maître d'ouvrage.

Il est précisé qu'en cas de pose de tuyaux ou pièces en élévation (en galerie, caniveau, chambre, etc. ...) que toutes les pièces métalliques (colliers, ancrages ...) seront galvanisées à chaud ou inox 316L.

Les canalisations seront en inox 316L et les boulons, écrous, rondelles, etc. ... seront en inox de classe A2.

Un grillage avertisseur de couleur bleu sera placé à 0.20 m minimum au-dessus de la conduite et sur toute sa longueur. Il sera de type détectable sur les canalisations.

Les coudes, changements de direction, pièces à tubulures, bouts d'extrémités, tubulures en attente et tous appareils intercalés sur les conduites et soumis à des efforts tendant à séparer les tuyaux des appareils (déboîtement) ou à déformer les canalisations seront contrebutées par des massifs susceptibles de résister à ces efforts. Les massifs de butées de formes et dimensions appropriées seront exécutés en maçonnerie de béton. Leur calcul sera effectué par l'entrepreneur et soumis à l'approbation du maître d'œuvre. Dans le cas des butées réalisées en plein champ, le massif devra être arasé à 0,80 m sous le niveau du sol.

L'entreprise remplacera systématiquement tant en renouvellement qu'en réseau neuf les butées béton par la mise en place de canalisations verrouillées en justifiant la longueur de canalisation qu'elle prévoit de verrouiller et les points fixes réalisés. Aucun joint verrouillé ne sera admis sur de la fonte dite grise compte tenu des amorces à la cassure générés par le serrage extérieur.

2.3 NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

Les réseaux à construire sont destinés à être intégrés dans la distribution générale. Il importe, afin de pouvoir assurer une exploitation et une maintenance rationnelle, que l'ensemble ait un caractère homogène, (même matériaux, même diamètre, même provenance lorsque possible) ce qui implique notamment que les canalisations, les pièces de raccordement et les accessoires soient exactement conformes à ceux admis par Eau du Ponant. Tel est l'objet de cet article.

Il est suggéré aux entrepreneurs de prendre contact avec Eau du Ponant afin d'obtenir toutes précisions quant aux caractéristiques de ces pièces et accessoires qui ne figureraient pas dans le présent cahier des

charges ou dans les pièces constitutives du dossier. Aucune réserve à ce sujet ne saurait dans ces conditions être admise.

2.3.1 LES CANALISATIONS (PN 16 AU MINIMUM)

2.3.1.1 Dispositions constructives

Les réseaux auront obligatoirement un diamètre extérieur au minimum égal à 63 mm.

2.3.1.2 Matériaux

Les matériaux suivants sont admis par Eau du Ponant:

- Tuyau en fonte ductile (norme générale NF EN 545) revêtue intérieurement. Son usage est réservé pour réseaux de diamètre ≥ 100 mm ;

Le revêtement extérieur sera auto cicatrisant, préférentiellement en alliage de Zinc et d'Aluminium ayant une masse minimale de 400g/mm conformément à la norme EN545. Le revêtement intérieur sera en ciment de haut fourneau ou en polyuréthane. Dans le cas particulier des milieux salins, le revêtement extérieur sera à adapter.

Le verrouillage du tuyau à joint automatique sera constitué d'une bague de joint à insert métallique conforme à la norme EN545 et EN681-1 (prescription géométrique du joint standard ou similaire) ou (et) d'un dispositif de verrouillage à insert métallique conforme à la norme NF EN 545 – paragraphe 5.3. (Prescription de performance du verrouillage).

A titre d'information ci-joint un tableau indicatif :

L'application du tableau ci-dessous tient compte d'un terrain de tenue mécanique moyenne.

Longueur (en m) à verrouiller de part de d'autre pour une pression d'essai de 10 bars quel que soit le système de verrouillage utilisé.

Diamètre Nominal (D.N.)	Coude ½	Coude 1/8	Coude 1/16	Coude 1/32	Plaque pleine
Hauteurs de couverture	1 m	1 m	1 m	1 m	1 m
100	5,4	3,4	1,9	1,0	6,9
150	7,7	4,8	2,7	1,4	9,8
200	9,9	6,1	3,4	1,8	12,6
300	14,1	8,7	4,9	2,6	17,9

Le verrouillage des canalisations se fera par joint mécanique ou automatique. Ces dispositifs de verrouillage seront conforme à la norme NF EN 545 – paragraphe 5.3. (Prescription de performance de verrouillage).

Selon nécessité, il pourra être envisagé de verrouiller les tuyaux et raccords composant la canalisation.

Les joints de verrouillage ou non seront du même fournisseur que le tuyau.

- Tuyau en polyéthylène haute densité (PEHD) bande bleue (norme NF T 54-063) PE80 ou PE100 suivant les diamètres.

Les assemblages se feront exclusivement par manchons électro-soudables ou par poly-fusion. Les dérivationes seront effectuées au diamètre de la canalisation ou robinet vannes de dérivation (ou au diamètre voisin) de telle sorte que les robinets vannes soient à une distance la plus faible possible de la canalisation principale.

Les réparations de branchements et réseaux sont de la responsabilité exclusive de l'exploitant. Ils seront obligatoirement réalisés par manchons électro-soudables à l'exclusion des raccords mécaniques pour le PEHD.

Les ruptures accidentelles de branchements lors de travaux donneront lieu au remplacement du branchement dans son intégralité sauf pour le PEHD s'il est réparable par manchon électro-soudable.

- Tuyau en polyester renforcé de verre (PRV) (norme NF T 57-201 à 57-205) ;
- Tuyau en béton à âme en tôle ou en béton précontraint (norme NF EN 639 P 41400) ;
- Tuyau en acier revêtu intérieurement (norme NF A 49-150) ;
- Tuyau Inox 316L (autre qualité à justifier).

Ces 4 derniers types de canalisation ne seront mis en œuvre que dans le cas de chantier dans la nature le justifie, et ce après la approbation de Eau du Ponant.

Conditions de stockage et de transport :

Les pièces et tuyaux seront manipulés, stockés et transportés selon les recommandations du fabricant. Une attention particulière doit être portée à leurs extrémités. L'élingage des tuyaux et des canalisations par l'intérieur est formellement interdit.

Pose :

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour protéger les extrémités et vérifier l'intégrité et le bon état général du revêtement intérieur et extérieur des canalisations.

Prescriptions concernant les soudures :

Les qualifications des soudeurs seront en rapport avec le type de soudure demandée. Seuls seront admis les soudeurs ayant subi un examen d'agrément confirmé par un certificat délivré par un Organisme Officiel. Une copie des examens d'agrément seront fournies au Maître d'œuvre en phase préparation de chantier.

Pendant la phase de soudure, les règles de base à respecter :

- Les soudures seront réalisées avec du métal d'apport approprié au métal ;
- Les soudures à l'intérieur des tuyauteries seront protégées par une injection dans la tuyauterie d'Argon ou Azote ;
- Toute soudure sera décapée mécaniquement ou chimiquement ;
- Le refroidissement non brutal sera réalisé à l'air ;
- Toutes les soudures devront être passivées ;
- Ecartement minimum entre les 2 soudures (cote à prendre en bord de soudure) 50 mm
- Pour l'accostage de 2 pièces, l'utilisation de pièce provisoire (mandrins, cavalier de la même nuance que les pièces) est préférable au pointage dans le chanfrein ;
- Le pointage dans le chanfrein est exécuté par un soudeur qualifié utilisant scrupuleusement le métal d'apport identique à celui prévu par la soudure. Les points dans les chanfreins seront supprimés au fur et à mesure de l'avancement de la soudure ;
- Tout amorçage d'arc en dehors du chanfrein est proscrit ;
- Toutes les soudures seront exécutées au minimum en 1 passe et au plus selon le mode opératoire choisi ;
- Toutes les précautions seront prises pour les soudures réalisées hors atelier, en cas de conditions climatiques défavorables des abris seront construit pour travailler dans de bonnes conditions ;
- En aucun cas les soudures ne doivent compromettre les caractéristiques mécaniques des matériaux de base ;
- Les fiches « CCPU matière » seront fournies au Maître d'œuvre ;
- Toute soudure de canalisation se fera par interagi à gaz neutre (AZOTE ou ARGON).

Contrôle des soudures :

- Le contrôle courant des soudures durant la fabrication des pièces incombera à l'Entrepreneur ;
- Il prendra les mesures appropriées pour contrôle courant du travail des soudeurs et pour l'application des règles de l'art (support plan qualité de l'entreprise)
- Il fera procéder aux contrôles des soudures par un organisme certifié COFREND selon la norme NF EN ISO 5817 ;
- Toutes les soudures sur tuyauteries seront contrôlées par un procédé soumis et validé par le Maître d'œuvre selon la norme IN 73.0 Rev1 ;
- Un contrôle par radiographie numérique de l'aspect intérieur de la canalisation et des cordons de soudures, bien entendu tous ces rapports seront fournis à l'issue au Maître d'œuvre.

- Le maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer ces propres contrôles par un organisme certifié. Les résultats seront opposables à l'entrepreneur.
- Acceptation ou rebut des soudures :
- Les critères d'acceptabilité des défauts de soudage seront choisis selon la nature, les conditions de service et l'importance de l'équipement contrôlé, ainsi que du danger et des conséquences de sa rupture éventuelle ;
- D'une manière plus générale, les critères seront issus des normes en vigueur et propres à chaque classe de matériel et les sollicitations de celui-ci.

Réparation des soudures :

- La réparation éventuelle des soudures défectueuses se fera en éliminant la zone défectueuse jusqu'à atteindre le métal sain, la soudure étant alors refaite ;
- Les zones réparées seront soumises à un nouvel examen ;
- Une même zone de soudure ne pourra être réparée plus de deux fois de façon à éviter les modifications de structure du métal résultant d'un chauffage répété.
- Pour une épaisseur de métal supérieur à 1,5 mm.

Ces réparations pourront être tolérées pour la pièce de support après avis du maître d'œuvre. Le maître d'œuvre se réserve le droit de prescrire le retour en atelier des pièces défectueuses.

Ces 4 derniers types de canalisation ne seront mis en œuvre que dans le cas de chantier dont la nature le justifie, et ce après approbation d'Eau du Ponant. Il en est de même de tout autre produit nouveau.

L'entrepreneur indiquera s'il estime qu'un dispositif de protection cathodique est nécessaire. En cas de réponse affirmative, il sera étudié et réalisé par l'entrepreneur. Cette réalisation inclura toutes les précautions particulières à prendre pour les appareillages (vannes, ventouses, vidanges, etc.).

De manière générale il est de la responsabilité de l'entreprise de s'assurer de la disponibilité de pièces détachées et de réparation.

2.3.2 VANNES

(PN 16 jusqu'à Ø 150 mm – PN 10 au minimum au-delà au moins)

(La pression sera égale à 1,5 fois la pression de service).

Les robinets vannes à opercule caoutchouc et à passage direct seront utilisés jusqu'au Ø 250 mm inclus. Ils comprendront :

- Corps, chapeau, carré d'ordonnance en fonte ductile ;
- Vis de manœuvre en acier inoxydable ;
- Ecrou en cupro-alliage ;
- Obturateur fonte GS, revêtu d'élastomère adhésivé, boîte d'étanchéité supérieure en cupro-alliage ;
- Protection anticorrosion intérieur et extérieur par peinture époxy 100 microns / mini ;
- Couple de manœuvre suivant normes citées en annexe ;
- Sens de manœuvre, fermeture sens inverse des aiguilles d'une horloge (FSAH) pour le réseau et sens des aiguilles d'une horloge (FSH) pour les installations ;
- Raccordement par brides.

Les robinets vannes papillon seront utilisés à partir du Ø 300 mm (posés en chambre sauf impossibilité technique dument constaté par eau du Ponant). Ils comprendront :

- Corps en fonte ductile ;
- Papillon en fonte ductile ;
- Axes en acier inoxydables, étanchéité par joints toriques ;
- Palier bronze ;
- Joint d'étanchéité du papillon, interchangeable, en élastomère ;
- Sens de fermeture : sens inverse des aiguilles d'une horloge ;
- Boîtier d'actionneur étanche muni d'un indicateur de position du papillon ;
- Protection anticorrosion intérieure et extérieure par époxy 100 microns minimum.

La chambre abritera la vanne principale et l'éventuelle vanne de dérivation. Les dimensions de la chambre permettront un démontage aisé des vannes à laquelle sera accolé un joint de démontage et des pièces de raccordement. Une distance de 40 cm en tous sens sera réservée à cet effet pour toutes les vannes existantes dans la chambre.

2.3.3 BRANCHEMENTS

2.3.3.1 Dispositions constructives

Les branchements seront construits en dehors des accès prévus ou prévisibles (entrée, rampe de garage, ...).

Les bouches à clé doivent être positionnées au droit de l'emplacement futur du compteur.

Les branchements auront une longueur maximum de 40 mètres en partie publique.

2.3.3.2 Robinets de branchements.

L'étanchéité sera assurée par la compression d'une garniture en EPDM et comportera obligatoirement un système de blocage sur le tube. Le corps et le boisseau, les goupilles de fixation du chapeau seront en laiton. Le ressort du boisseau sera en acier inoxydable. Le chapeau de manœuvre sera en fonte ductile revêtue d'une peinture époxy 100 microns et de section rectangulaire 28 mm x 28 mm. Le robinet possèdera un nez fileté 40 x 3 pour les diamètres nominaux 15 et 20 mm, et de 55 x 3 pour les diamètres nominaux de 25,32 et 40 mm. Il permettra le perçage de la canalisation au travers de l'obturateur. La fermeture se fera dans le sens des aiguilles d'une montre par un quart de tour.

2.3.3.3 Colliers de prise en charge

Ils seront en fonte protégée par une peinture époxy 100 microns ou revêtement zinc avec vernis bitumineux. Le serrage sur la canalisation sera réalisé par 2 boulons en acier zingué à l'exclusion de système par un seul boulon ou clavettes. L'étanchéité sera assurée par un joint en caoutchouc possédant un logement de centrage. Le filetage sera de 44 x 3 ou 55 x 3 mm et comportera une vis de blocage. Le collet comportera une surface de centrage pour assurer son positionnement par rapport à la bride les colliers à prise par-dessus seront utilisés à titre exceptionnel.

Pour les canalisations PEHD, les robinets de prise seront exclusivement électro soudés. Le tabernacle sera réalisé de telle sorte que le robinet, lui-même électro soudé, ait une base d'appui.

La fermeture se fera dans le sens des aiguilles d'une montre par un quart de tour.

2.3.4 VENTOUSES

Au minimum PN16, elles seront construites en fonte GS pour ce qui concerne le corps et le chapeau. Le flotteur sera en acier revêtu d'élastomère EPDM. Elles seront munies obligatoirement d'un contrôleur de fonctionnement en cupro-alliage avec volant de contrôle et d'un mécanisme de robinet permettant la mise hors service de l'appareil.

2.3.5 TABERNACLES

Branchements : Ils auront une section minimum de 25 cm x 25 cm x 25 cm. Un percement de diamètre 95 mm assurera l'emboîtement d'un tube à collerette sur la partie supérieure, les deux faces opposées auront un évidement de 17 cm x 8 cm pour permettre le passage de la canalisation. Il comportera une semelle qui améliorera l'assise de l'ouvrage. Ils seront soit en béton préfabriqué dosé à 350 kg de béton HPR. Pour les tabernacles béton, l'orifice supérieur devra être rigoureusement au droit du carré de manœuvre.

Robinet Vanne: Ils seront en briques rouges agglomérées de ciment de 6 x 11 x 22 parfaitement posées avec patin fonte.

Un évidement latéral de section carré sera aménagé pour évacuation des éventuels corps étrangers.

Dans tous les cas, l'assise sous tabernacle sera constituée d'une plaque rigide posée sur un sol compacté.

2.3.6 TUBE A BRIDE

En fonte en une seule pièce aux caractéristiques suivantes :

- Diamètre bride : 115 mm ;
- Diamètre tube : 75 mm minimum ;
- Epaisseur tube : 5 mm.

2.3.7 LE TUBE ALLONGE

En fonte qui s'emboîte sur la partie supérieure du tube à bride dont la longueur sera ajustée. Un soin particulier sera apporté au compactage à proximité de ces ouvrages pour éviter un décentrage des différents éléments de la bouche à clé.

2.3.8 LA TETE DE BOUCHE A CLE

Sera en fonte avec tampon en fonte ductile sans chaînette, avec système de verrouillage. Elle sera ronde pour les robinets vanne, carrée pour les robinets de prise et hexagonale pour les sorties de vidange. Elle devra résister à une surcharge roulante de 400 KN et devront être compatible avec des rehausses existantes. La tête sera verrouillable $\frac{1}{4}$ tour + hélicoïdal en surface et d'épaisseur minimale de 10 mm. Le bouchon aura un poids minimal de 0,700 kg. Ces exigences pourront être modifiées sur décision exclusive d'Eau du ponant.

Les Boches a clefs de type résine pourront être proposées à Eau du Ponant mais elles ne seront mis en œuvre qu'après approbation d'Eau du Ponant.

2.3.9 LES REHAUSSES DE BOUCHE A CLE

Les rehausses de Bouche à clé ne sont pas tolérées. Les mises à niveau seront réalisées par rehaussement des bouches à clé.

2.3.10 LE GRILLAGE AVERTISSEUR

De couleur bleue sera systématiquement posé à 20 cm au-dessus des canalisations de réseau et branchement. Il sera muni d'un fil métallique inoxydable qui permettra une détection à la condition sine qua non que les liaisons entre les différentes longueurs aient bien été réalisées.

2.3.11 LES POTEAUX D'INCENDIE

Deux dimensions sont admises DN 100 ou DN 150.

Les DN 100 mm seront munis d'une prise de face de 100 mm et de deux prises latérales symétriques de 65 mm ; les poteaux DN 150 mm seront munis d'une prise de face de 150 mm et de deux prises latérales de 100 mm.

Afin de s'insérer dans l'environnement urbain, les poteaux seront de typologie suivante :

- en domaine « urbain » : à corps cylindrique annelée verticalement ;
- en domaine « hors urbain » ou en zone d'activité et/ou industrielle : à corps cylindrique lisse, sans finition annelée verticale.

Dans tous les cas, les poteaux seront sans capot de fermeture, seront protégés par un dispositif extérieur en tube acier peint en rouge (modèle en annexe), et posséderont si possible des bouchons avec chaînettes.

La mise en œuvre de tout autre poteau d'incendie de caractéristiques dimensionnelles différentes est exclue.

Ils seront conformes aux normes NF 61213 et NF 62200. Ils comprendront une tubulure verticale en fonte comportant à la base un coude à bride orientable, un dispositif d'obturation composé

d'un clapet en caoutchouc ou élastomère muni d'un guide anti-bélier agissant sur un siège à la base de l'appareil. Ce clapet sera relié au dispositif de vis de manœuvre par un tube ; l'ensemble sera démontable sans terrassement. L'étanchéité du système de commande à la partie supérieure sera assurée par une boîte à bague équipée de deux joints toriques. Dans tous les cas il sera installé avec une esse à sa base.

Une vidange automatique intégrale assurera, après la fermeture du clapet, l'évacuation de l'eau contenue dans la tubulure. Les différentes pièces seront en fonte, bronze, cupro-alliage, alliage d'aluminium ou en acier.

Les poteaux d'incendie à système de fermeture permettant d'éviter les pertes d'eau en cas de casse du poteau ne sont pas admis (modèle parfois dit 'renversable'). De plus, les poteaux seront préférentiellement à débit de fuite régulé. L'ouverture se fera dans le sens inverse d'une horloge par clé de manœuvre.

La base visible du poteau devra être au niveau de la cote finie lors de l'achèvement des revêtements. Il sera protégé par un arceau de sécurité en acier galvanisé sur plot béton et équipé à sa base d'une esse de réglage permettant une remise à niveau ultérieure.

Avant toute installation, le matériel devra être validé par Eau du Ponant afin de conserver une cohérence des marques et type dans le parc existant et ainsi de permettre le stockage de toutes les pièces détachées nécessaires à des interventions urgentes.

2.3.12 LES VIDANGES /PURGES

Des réseaux et les purges seront évacués par l'intermédiaire d'un branchement ramené sous bouche à clé hexagonale ou bouche de lavage, en surface et non dans des regards d'assainissement.

Dans le cas de purges de conduites elles seront constituées avec un robinet de prise. Dans le cas de vidange (rinçage rapide d'une canalisation ayant un profil en long avec des points bas accentués), il sera réalisé une vidange avec un robinet vanne. Le Té sera orienté vers le bas afin de s'assurer de la mise hors d'eau complète de l'ouvrage.

2.3.13 LES BOUCHES DE LAVAGE

Auront un corps en fonte et un coffre abritant une prise d'eau. Elles seront installées au sol et dotées d'un couvercle amovible. Elles pourront être manœuvrées sans ouverture du couvercle grâce à un orifice permettant l'accès direct au carré de manœuvre. Le coffre rectangulaire sera équipé d'un demi-raccord fileté 55 x 3, le raccordement sur le branchement d'eau potable sera réalisé par une bride et contre bride. La vis de manœuvre, écrou et corps de clapet seront en laiton. Le sens d'ouverture sera le sens inverse des aiguilles d'une montre.

2.3.14 LES COMPTAGES

Les types et dimensions des comptages sur réseaux seront définis par Eau du Ponant et l'exploitant et comprendront obligatoirement la télégestion. La télégestion sera installée dans une armoire externe à la chambre reliée par deux fourreaux.

2.3.15 DISPOSITIFS DE FERMETURE

Sont notamment prohibés sur Eau du Ponant les dispositifs de fermeture verrouillés et d'une masse totale inférieure à 70 kg destinés au trafic moyen.

Ne sont admis sur le territoire d'Eau du Ponant que les dispositifs pouvant répondre aux conditions et critères suivants :

- posséder la classe D 400 et être classé « trafic intense », être conforme à la norme EN 124 et titulaire de la marque NF ou équivalent.
- être en fonte ductile, avoir une masse totale minimale de 85 kilos.
- ne pas avoir une fermeture verrouillée par un barreau élastique ou autre système, posséder une ouverture articulée avec verrouillage de sécurité, disposer d'un percement central pour manipulation par bras de levier ;

- proposer un encadrement de hauteur minimale de 100 mm, pour un diamètre d'ouverture de 600 mm au minimum. Le diamètre d'ouverture idéal pour un homme est 800mm. En tout état de cause le diamètre d'ouverture permettra de renouveler le matériel (vannes, compteurs.....).
- un joint élastomère pourra assurer le contact entre la partie fixe et la partie mobile. L'encadrement sera scellé à son couronnement (et non au regard pour le PEHD, PRV et grés) par l'intermédiaire de 3 goujons au minimum. Le scellement se fera à l'aide de produits spécifiques performant type procomas, lanko 714 ou équivalent. La finition de chaussée sera en enrobés hydrocarbonés 0/10 à forte résistance à l'abrasion. Nota : les regards autres que béton ne comporteront pas de liaison entre le tampon de fermeture et le regard lui-même pouvant transmettre les charges roulantes au regard ou au réseau.

2.4 **RACCORDEMENT DES RÉSEAUX ET OUVRAGES**

Les opérations de raccordement des canalisations et ouvrages nouveaux seront effectuées par l'exploitant.

Lorsque des opérations de raccordement n'ont pas d'incidence directe sur la distribution ou le fonctionnement du réseau, il est admis, après accord d'Eau du Ponant, que l'opération de raccordement soit effectuée par l'entreprise chargée de la pose de la canalisation en respectant les protocoles de désinfection décrits ci-dessous.

Dans tous les cas, l'exploitant sera prévenu par écrit 5 jours avant la date d'intervention souhaitée et sera présent lors de toute intervention de raccordement par une entreprise. Sur demande, l'entrepreneur pourra avoir à réaliser les travaux préparatoires de dégagement des conduites et à effectuer le remblaiement des fouilles et les réfections de chaussée, voir les opérations de raccordement proprement dites. L'exploitant interviendra alors dans la demi-journée correspondante, de manière à ce que l'entreprise puisse procéder aux remblaiements immédiatement après.

La mise en service des nouveaux ouvrages ne se fera qu'à l'issue de tests hydrauliques et bactériologiques positifs. Les tests hydrauliques seront réalisés directement par l'entreprise sous contrôle de l'exploitant.

2.5 **EPREUVES HYDRAULIQUES DE CONDUITES POSEES**

L'essai du réseau sous pression hydraulique intérieure est la caution finale donnée par l'entrepreneur au maître d'œuvre sur la qualité de sa prestation. Il doit être réalisé dans les conditions prévues au C.C.T.G. (fascicule 71 relatif aux ouvrages d'adduction d'eau), aménagées pour tenir compte des caractéristiques spécifiques du polyéthylène, ainsi qu'aux conditions d'un éventuel cahier des clauses techniques particulières de marché. La présence du maître d'œuvre ou d'une personne habilitée à signer le procès-verbal est indispensable.

Le but de l'essai est de vérifier l'absence de fuite sur le tronçon. Compte tenu du module d'élasticité et du coefficient de dilatation du polyéthylène, il est parfois difficile de maintenir la pression dans les limites fixées par le fascicule.

A cette fin, une autre méthode est préconisée ci-après. La nomenclature et les conditions d'exécution des épreuves à la charge de l'entrepreneur sont les suivantes :

Facteurs à prendre en compte pour la réalisation des essais

- Eau du Ponant et le Exploitant seront avertis 48 heures à l'avance et assisteront aux essais.
- L'entrepreneur fera son affaire pour la fourniture et le transport de l'eau nécessaire aux essais et doit, sous sa responsabilité, prendre toutes mesures afin que le réseau ne soit pas contaminé ; le remplissage de la canalisation neuve doit se faire avec une protection contre les retours d'eau.
- La longueur maximale des tronçons à essayer au fur et à mesure de l'avancement des travaux est de 400 mètres. L'imprégnation sera de 24 heures pour les conduites en fonte et d'une heure pour les P.E.H.D. Eau du Ponant se réserve le droit, si elle le juge nécessaire, d'imposer à l'entrepreneur et à ses frais, une mise sous pression préalable de cinq minutes, la pression étant ramenée à 0 avant l'essai définitif.

- Un procès-verbal sera dressé après chaque essai et fourni au Maître d'ouvrage patrimonial et à l'exploitant. La courbe devra être sortie par courbe digitale par un appareil régulièrement contrôlée.
- Les essais se feront branchements exécutés.

Les poches d'air résiduelles se dissolvent dans l'eau de façon réversible pendant l'épreuve, et amènent une chute de pression. Il faut donc effectuer lentement le remplissage de la conduite, par les points bas du réseau, en ne dépassant pas un débit de l'ordre de 0.1 litre/seconde pour un DN<90, ou de 0.5 litre/seconde entre DN 90 et 160, ou 2 litres/seconde à partir de DN 200. Dans ces conditions, il ne se forme que peu de poches d'air, et la purge aux points hauts, indispensable avant toute mise en pression, en est grandement facilitée.

Il convient de réaliser l'épreuve officielle après la pointe diurne de température, et d'éviter les essais nocturnes : en effet, dans le cas d'un tronçon incomplètement remblayé, ou posé en aérien, si la température ambiante s'élève notablement entre le début et la fin des essais, le tube se dilate davantage que l'eau et la pression peut chuter, d'environ 0.5 à 1 bar pour une variation de 10°C.

Sous l'effet de la pression intérieure, la canalisation « Eau Bleue » gonfle sensiblement, avec une augmentation de diamètre qui peut atteindre 1.5 à 2% après quelques heures.

Il est donc nécessaire de la mettre en pression préalablement à l'épreuve officielle, pour éviter que ce phénomène normal n'amène à une erreur de jugement. Il est recommandé de ne pas tester des tronçons de longueur supérieure à 500 m.

Essais selon le Fascicule 71

Cet essai défini pour des canalisations rigides n'est pas adapté aux canalisations PEHD du fait de leur comportement viscoélastique.

Dans cet essai, une mise en pression « préliminaire » doit être effectuée à 1.5 fois la pression de service, avec réajustement de la pression toutes les heures, 3 ou 4 fois de suite sans décompression (après la première heure, la baisse de pression peut atteindre 2 à 3 bars).

L'essai officiel est effectué après stabilisation de la pression, selon les prescriptions du Fascicule 71, soit sous 1.5 fois la pression de service du réseau mesurée au point bas.

Cette pression est appliquée pendant une durée de 30 minutes sans que la diminution, constatée à l'aide d'un manomètre de précision adéquat, soit supérieure à 0.2 bar.

Dès que la pression d'épreuve est atteinte et contrôlée sur le manomètre, il convient d'isoler le tronçon en cours d'épreuve en fermant la vanne d'alimentation.

Méthode d'essais préconisée (PEHD)

Nous demandons en alternative une méthode définie dans le projet de norme européenne (norme de système 20 du CEN/TC 155).

Essai d'épreuve

Il s'agit d'un essai simple et bref au cours duquel on provoque une contrainte dans le tube en polyéthylène en le maintenant à la pression d'épreuve pendant 30 minutes.

En ouvrant une vanne de réglage, on réduit ensuite la pression à une valeur spécifiée et l'on referme la vanne. Une remontée ultérieure de pression dans la conduite démontre l'absence de fuite. Cet essai simple par « tout ou rien » peut se révéler utile pour l'épreuve de courts tronçons de réseaux de petit diamètre, à condition que le tronçon ait été bien purgé d'air.

Le mode opératoire détaillé est le suivant :

- Appliquer une pression d'épreuve égale à la pression nominale des tubes, et la maintenir 30 minutes en pompant pour l'ajuster. Profiter de cette période pour une recherche visuelle de fuites sur le tronçon.
- Vidanger un peu le tronçon pour ramener la pression à 3 bars, par lecture au manomètre. Fermer la vanne pour isoler le tronçon à essayer.
- Observer et noter les valeurs de la pression aux temps suivants :
- Entre 0 et 10 minutes : 1 lecture toutes les 2 minutes (5 mesures),
- Entre 10 et 30 minutes : 1 lecture toutes les 5 minutes (4 mesures),
- Entre 30 et 90 minutes : 1 lecture toutes les 10 minutes (6 mesures).
- On doit constater une augmentation de la pression, par suite de la réponse viscoélastique du PEHD.

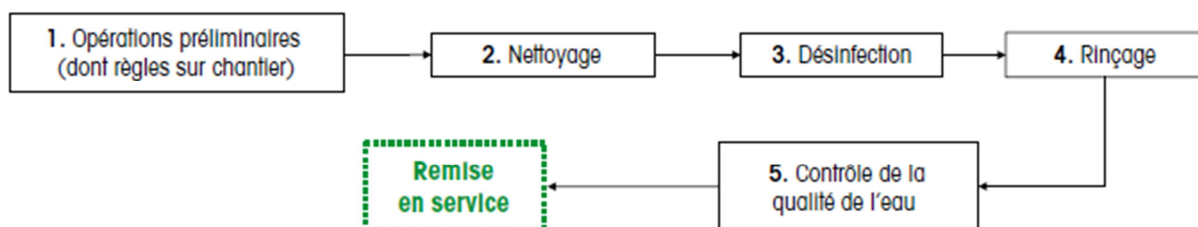
- Le graphique obtenu en l'absence de fuite présente une allure similaire à celui de la figure ci-dessous.

On obtient normalement une bonne indication en 90 minutes. Si durant cette période la pression diminue, c'est le signe d'une fuite sur le tronçon : vérifier d'abord tous les assemblages mécaniques avant d'inspecter les soudures.

Toute anomalie constatée doit être rectifiée et l'épreuve recommencée.

2.6 DESINFECTION DES CONDUITES ET BRANCHEMENTS POSES OU REPARÉS

Il doit être apporté le plus grand soin au nettoyage et à la désinfection des conduites, branchements et équipements de fontainerie posés ou réparés sur le réseau de distribution d'eau potable. Le mode opératoire général comprend les étapes suivantes :



La fiche technique « Inspection, nettoyage et désinfection des canalisations » annexée au présent cahier des charges décrit en détail les opérations visées ci-dessus en particulier le cas n°2 correspondant aux travaux visés par le présent cahier des charges. L'entrepreneur est tenu de s'y conformer.

2.7 BRANCHEMENTS D'IMMEUBLES

Dans le cadre des opérations réalisées sous Maîtrise d'Ouvrage privée, les constructions de branchements seront effectuées par l'aménageur jusqu'à 1 m à l'intérieur de propriétés. La canalisation aura une sur-longueur, sera obturée par bouchon électro soudable en extrémité et mise à la pression du réseau (robinet de prise ouvert). Elle pourra être mise en attente dans un regard, dans l'hypothèse où ce dernier a vocation à recevoir les branchements F.T., A.E.P., E.U. et E.P.

Les types de regards acceptés sont :

- citerneaux
- les coffrets muraux

Il est rappelé que tout branchement réalisé sur un réseau en service obéit aux règles précisées à l'article « 8.4 Raccordement des réseaux et ouvrages » du présent cahier des charges.

Dans les deux cas, l'Exploitant réalisera ensuite, à la demande du futur abonné, la pose du compteur et du regard compteur.

Les branchements seront en PEHD, la fonte étant réservée aux diamètres supérieurs ou égaux à 100 mm.

Tous les branchements devront disposer d'une protection adaptée (cf. guide technique n°1 de la circulaire du 10 avril 1987). Il sera proposé à l'aménageur la mise en place d'un compteur de première prise conformément à la loi S.R.U. (documents techniques joints en annexe).

Les compteurs de chantier seront posés sur les branchements définitifs créés avant le démarrage de l'opération. Dans le cas contraire, un branchement spécifique souterrain sera créé et tamponné à la fin

de l'opération. L'ensemble des prestations y compris abonnement sera systématiquement au nom de l'aménageur.

2.8 COFFRET MURAL

Le coffret mural pour compteur intégré pour branchement jusqu'au diamètre 50 mm avec compteur de 15 et 20 mm sera placée en limite de propriété afin de garantir l'accessibilité du compteur. Dans cadre de nouveaux aménagements il sera posé exclusivement des coffrets muraux.

La borne sera posée verticalement et le coffret sera incorporé dans un mur en limite de propriété ou façade d'habitation. Le matériel devra être compatible avec un moule (à proposer par le fournisseur) permettant de poser le coffret en attente dans le muret

L'entreprise joindra une fiche technique détaillée du matériel à Eau du Ponant. Le coffret mural à compteur fera obligatoirement l'objet d'un agrément par Eau du Ponant et devra avoir les caractéristiques techniques suivantes :

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Les colonnes et coffret seront en polyester armé de fibre de verre moulé à chaud
- Le coffret sera équipé d'une porte permettant la lecture du compteur et l'accès aux organes de manœuvres. L'articulation de la porte autorisera une ouverture de 180 °.
- La platine ou support intérieur sera équipée d'un robinet interchangeable en laiton, bronze ou inox
- sortie et entrée horizontales du polyéthylène d'une longueur d'environ 25 cm, sans raccord au pied du regard ;
- Le coffret permettra l'installation d'un compteur 170 mm de longueur
- L'ouvrage sera muni d'une protection contre le gel et d'un tampon isolant recouvrant le compteur et tous les organes intégrés au coffret et à la colonne
- Il sera installé deux fourreaux distincts (aller et retour) pour passage des canalisations entre une profondeur de 1,00 dans le sol et l'arrivée débouchant dans le muret technique
- Le type de coffret pourra être muni d'un socle mais sous la condition d'une protection mécanique contre les chocs extérieur.
- Les dimensions minimum du coffret seront de 490 mm * 500mm *170 mm pour les compteurs de 15 et 20 mm

2.9 REGARDS DE COMPTAGE-CITERNEAU ENTERRE

Les regards plastiques pour branchements devront être agréés par le délégataire et avoir les caractéristiques décrites.

Les regards de comptages et citerneaux ne seront posés qu'après accord express d'Eau du Ponant

Caractéristiques demandées :

- matériaux : en polyéthylène ou polypropylène ;
- forme : pyramidale ;
- avec un fond indépendant à bord relevé de préférence ;
- avec un couvercle isolant sans serrure, facile à ouvrir qui recouvre les bords supérieurs.

Les dimensions minimales intérieures pour la pose d'un seul compteur (fond de regard) : long. x larg. x hauteur sont :

- Branchement Ø 25 et 32 mm : 60 cm x 50 cm x 48 cm ;
- Branchement Ø 40 à 63 mm : 105 cm x 70 cm x 52 cm ;
- Branchement Ø > 63 mm : chambre type télécommunications, avec tampons sans logo avec couverture en trois parties minimum.

Pour les branchements de diamètre de supérieur à 60 mm, les dimensions des regards devront être soumises au préalable Eau du Ponant pour approbation.

Les canalisations devront arriver dans l'axe du regard et horizontalement. Elles devront être à un minimum de 20 cm entre le fond du regard et la génératrice inférieure de la canalisation.

Les regards devront se situer à un maximum 1 mètre à l'intérieur de la propriété dans une zone non clôturée et toujours accessible de l'extérieur. Ils seront obligatoirement installés dans un terrain

stabilisé de manière correcte. Dans le cas d'installation sur une zone circulée le coffret mural est obligatoire.

2.10 CONTROLE ET RECEPTION DES RESEAUX

2.10.1 PROCEDURE

L'ensemble des ouvrages construit soit sous maîtrise d'ouvrage public soit sous maîtrise d'ouvrage privée et ayant un caractère public reconnu dès l'élaboration des plans d'exécution seront réceptionnés et intégrés au système d'eau potable et d'assainissement d'Eau du Ponant suivant la procédure suivante :

5. Constat d'achèvement des travaux
1.1 Liste de réserves
1.2 DOE et DIUO
1.3 Réception Partielle
6. Mise en service
7. Demande de réception
8. Réception définitive

2.10.2 ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE TRAVAUX

En cours d'exécution des travaux, il est procédé aux différents essais et contrôles des matériaux et équipements entrant dans l'installation (tests à sec).

Les résultats obtenus devront être supérieurs aux données nominales servant de base aux calculs d'exécution et à ceux prévus dans les règlements en vigueur .

Il est vivement recommandé à l'entrepreneur de réaliser tous les autocontrôles nécessaires à la bonne conduite du projet et en particulier à tous les essais et contrôles demandés dans le cadre de la réception hydraulique. Ces autocontrôles pourront éviter à l'entreprise des ré-interventions ultérieures toujours lourdes de conséquences.

Préalablement à la mise en service, un essai « à vide » de la filière de traitement avant la mise en place du média sera effectuée.

Les essais et contrôles présentés à Eau du Ponant sont impérativement validés conformes auparavant par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage. Dans ce cadre Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage en cas de refus pour non-conformité de la part d'Eau du Ponant ne pourront s'opposer à la facturation des charges supplémentaires supportés par Eau du Ponant et directement lié à cette situation.

Livrable : L'entreprise devra fournir les rapports des contrôles externes réalisés par des organismes agréés (le cas échéant) et la méthodologie de contrôle interne prévu.

2.10.3 CONSTAT D'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

L'entrepreneur informe le Eau du ponant par lettre recommandée, de l'achèvement des ouvrages. Il est alors procédé, à une visite des ouvrages en vue de vérifier leur bonne exécution et leur conformité au projet. A l'issue de cette visite, il est dressé sans délai un constat

d'achèvement de la construction. Le cas échéant, celui-ci mentionne la liste des réserves (les omissions, imperfections ou malfaçons constatées).

Après rectification des défauts constatés, Eau du Ponant réalisera une contre visite afin de vérifier la possibilité de mise en service.

L'ordre de service du maître d'ouvrage notifiant le constat prescrit le délai dans lequel l'entrepreneur est tenu d'exécuter ou de terminer les travaux incomplets ou de remédier aux imperfections et malfaçons. Si tel n'était pas le cas (défauts non rectifiés lors de la contre visite), Eau du Ponant, sera en droit de facturer une prestation au demandeur pour une nouvelle inspection du site, et, cela autant de fois que nécessaire, mais aussi pour mise / remise à niveau pour suppression des défauts constatés.

Les ouvrages restent sous la responsabilité de l'entrepreneur jusqu'au moment de la réception définitive.

A l'issue de cette procédure d'achèvement de travaux l'entrepreneur et/ou l'aménageur de l'opération sera tenu responsable de toute dégradation ou dommages pouvant intervenir suite à son activité. Tout frais de remise en état sera à sa charge.

Le DOE définitif sera fourni en 2 exemplaires à Eau du Ponant après compléments éventuels.

Pour être mise en service par Eau du Ponant, les ouvrages devront avoir satisfait aux différents tests, épreuves et contrôles, dans les conditions mentionnées dans ce chapitre. Ces dispositions concernent tous les ouvrages, même d'importance restreinte, réalisés sur le domaine public y compris notamment les bouches d'égout.

2.10.4 EPREUVES - ESSAIS

Avant la mise en service des nouvelles installations, l'entrepreneur procédera au nettoyage et/ou à la désinfection de l'ensemble.

L'entreprise procédera aux tests en eau des équipements. Les objectifs de ces essais sont de vérifier l'étanchéité des installations, le fonctionnement et les performances des équipements individuellement.

Les eaux rejetées feront l'objet d'une neutralisation avant rejet.

2.10.4.1 Epreuve d'étanchéité des canalisations

Les épreuves d'étanchéité des canalisations sont réalisées en faisant application des dispositions :

- du fascicule 70 du C.C.T.G. travaux pour les canalisations à écoulement gravitaire,
- du fascicule 71 du C.C.T.G. travaux pour les canalisations sous pression.
- des modalités définies dans les chapitres précédents.

2.10.4.2 Contrôle des remblaiements et des réfections de chaussée

Concernant les remblaiements, l'entrepreneur garantit le compactage satisfaisant des couches de matériaux. Le remblaiement et les réfections de voirie seront réalisées conformément au règlement de voirie de la collectivité et à défaut celui de BMO.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est soumis à une obligation de résultat concernant la qualité du remblai. Il pourra, pour s'en assurer, effectuer ses propres contrôles.

Eau du Ponant se réserve la possibilité d'effectuer des contrôles, par carottage de la chaussée, par pénétrographe ou similaire. Les résultats devront être satisfaisants. Dans l'hypothèse contraire, les parties concernées seront refusées et l'entrepreneur devra reprendre les remblaiements comme indiqué ci-dessus. Un nouveau contrôle sera alors effectué, aux frais exclusifs de l'entrepreneur. Dans tous les cas, l'emplacement des contrôles est désigné par le maître d'œuvre.

2.10.4.3 Autres contrôles

- Inspection vidéo et essais d'étanchéité des canalisations gravitaires réalisés par un organisme extérieur et indépendant COFRAC ;
- Contrôle de désinfection des ouvrages destinés à l'eau potable ;
- Contrôle de débit/pression des Poteau d'Incendie.

2.10.4.4 Anomalies constatées

Il demeure entendu que les contrôles effectués par un organisme neutre, mandaté par le maître d'œuvre, seront opposables à l'entrepreneur. Ce dernier devra remédier à toutes les malfaçons qui seront constatées et prendra à sa charge tous les travaux induits (terrassment, découpage de chaussée, remblaiement, réfections, réparations ou remplacement d'éléments de réseaux ou d'équipement, nouveaux essais et contrôles à réaliser par l'organisme mandaté par le maître d'œuvre, etc.).

En cas de non-conformité, l'entrepreneur prendra à sa charge la totalité des opérations nécessaires pour remédier aux problèmes constatés. Durant cette période d'essais, à la demande du Maître d'ouvrage et/ou du Maître d'œuvre, des modifications pourront être demandées à l'entreprise, qui les prendra en charge sans aucune rémunération complémentaire.

Livrable : L'entreprise devra fournir les rapports des contrôles externes réalisés par des organismes agréés (le cas échéant) et la méthodologie de contrôle interne prévu.

2.10.5 MISE EN SERVICE EFFECTIVE

Pour être mise en service par Eau du Ponant, les ouvrages devront avoir satisfait aux différents tests, épreuves et contrôles, dans les conditions mentionnées dans ce cahier des charges. Ces dispositions concernent tous les ouvrages.

Les installations restent sous la responsabilité de l'entrepreneur tant que le DOE complet ne sera pas fourni et accepté et tant que la réception définitive ne sera pas prononcée. Cette disposition comprend l'exploitation, la fourniture éventuelle d'énergie et tous les frais d'entretien.

2.10.6 RECEPTION DEFINITIVE

Le délai de garantie est à compter de la date d'effet de la réception définitive des équipements publics du projet. Pendant ce délai, l'entrepreneur et/ou l'aménageur sera tenu à une obligation de parfait achèvement, en particulier en ce qui concerne la mise à niveau des bouches à clé dont l'accès doit être conservé en permanence.

2.10.7 DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTE (DOE)

La non présentation de ce document et (ou) son support informatique entraînera la non réception des travaux concernés. Le maître d'ouvrage incite fortement l'entreprise à remettre son plan de récolement le plus rapidement possible, le délai imparti pouvant être rapidement dépassé en cas d'erreur de plan non corrigée en temps voulu.

Les documents portent clairement une mention et une date permettant d'identifier leur ancienneté. Le Dossier d'Ouvrage Exécuté est constitué de plusieurs parties.

2.10.7.1 Le dossier de suivi de l'opération (DSO)

Le dossier de suivi de l'opération d'infrastructure permet de comprendre rapidement le projet. Il contient :

- Une présentation sommaire de l'opération ;
- Les fiches de non-conformité éventuelle ;
- La fiche d'évaluation d'un fabricant, fournisseurs ou sous-contractant (cf annexe) ;
- Constat d'Achèvement de travaux ;
- Autocontrôles ;
- Compte rendu de réunion, courriers et courriels éventuellement.

2.10.7.2 Dossier de construction de l'ouvrage (DCO)

2.10.7.2.1 DCO/1 : Plans conformes à l'exécution

Ces plans à fournir par l'exécutant des travaux doivent être les documents de derniers indices permettant la construction de l'ouvrage (Dénommés plans d'exécution).

La liste minimale des plans exigés est définie comme suit :

- Pour les réseaux publics : plan d'exécutions initiaux et validés.

2.10.7.2.2 DCO/2 : Plans d'atlas (sans object)

2.10.7.2.3 DCO/3 : Plans topographiques et de récolements

Ces plans sont les plans de récolement des ouvrages exécutés. Ils comprennent notamment :

- Les Plans topographiques
- Les Plans de récolement des réseaux. Ils seront conformes au cahier des charges - Plans de récolement du pays de Brest

2.10.7.2.4 DCO/4 : Nomenclature des équipements /Gestion patrimoniales

Le tableau de nomenclature (fichier Excel) doit permettre d'inventorier tous les équipements importants de l'ouvrage afin de disposer d'informations probantes pour toutes les opérations de maintenance et de contrôles.

Cette nomenclature doit notamment comporter les éléments suivants :

- Fiche produit portant la mention du produit utilisé et/ou le Dossier Technique contenant les fiches techniques des éléments présents sur l'équipement avec les références associées ;
- Les fiches de sécurité ;
- Les certificats matières ;
- Les ACS (Autorisation de Conformité Sanitaire) et huile alimentaire dans les réducteurs en eau potable ;
- Certificats qualité (calibration, matériel, etc.).

Afin de permettre la gestion patrimoniale des ouvrages la nomenclature des équipements sera valorisée par sa valeur à neuf. La totalité des couts annoncés correspondra à la valeur totale à neuf de l'ouvrage.

2.10.7.2.5 DCO/6 : Diagnostics, sondages et études diverses

Ce dossier comprend l'ensemble des diagnostics et sondages préalables réalisés en amont de l'opération d'infrastructure de la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage. Il regroupe notamment :

- Les études géotechniques.

2.10.7.3 Dossier de fonctionnement de l'ouvrage (DFO)

2.10.7.3.1 DFO/1 : Notes de calcul

2.10.7.3.2 DFO/2 : Essais de fonctionnement

Ce document rassemble les procès-verbaux de tous les essais et contrôles réalisés sur les ouvrages. Le dossier des essais comprend une première page indiquant les ouvrages ayant fait l'objet des essais. Chaque essai devra comporter les informations suivantes :

- Référence aux plans nécessaires au repérage des parties d'ouvrage concernées ;
- Référence au mode opératoire utilisé (DTU, NF, CCTG,...) avec indication des articles des textes de référence ;

- Indication de chaque essai et vérification effectués ; les résultats seront consignés en faisant apparaître tous les paramètres mesurés et les états de situation contrôlés. En regard seront portés les valeurs et résultats spécifiés par les documents généraux ou particuliers du marché chaque P.V. sera daté et mentionnera les noms et visas des personnes ayant participé aux épreuves, ainsi que le nom des organismes de contrôle éventuels ainsi que l'accréditation de ces intervenants.

Le DFO/2 comportera notamment :

- PV d'essai hydraulique ;
- PV d'essai poteau incendie ;
- PV d'essai de compactage ;
- PV d'étanchéité canalisations et ouvrage de stockage ;
- Inspection vidéo ;

Cette partie rassemblera les procès-verbaux de tous les essais et contrôles réalisés sur les ouvrages et qui ne sont pas obligatoirement de la responsabilité de l'exécutant des travaux :

- Installation, fonctionnement, plan qualité ;
- Contrôles règlementaires initiaux ;
- Diagnostic de performance énergétique.

2.10.7.4 Dossier de maintenance de l'ouvrage (DMO)

2.10.7.4.1 DMO/1 : Notices et gammes de maintenance

2.10.7.4.2 DMO/2 : Notice complémentaire de maintenance

Le coordinateur SPS (ou le maître d'œuvre par défaut) a obligation d'établir conformément à l'article R.4532-95 du Code du travail un dossier rassemblant toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques lors d'interventions ultérieures sur l'ouvrage, le Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (D.I.U.O.) ;

Objet de la notice complémentaire

La notice complémentaire vise à fournir les éléments complémentaires qui avec les notices de fonctionnement DFO/3 et de maintenance DMO/1 et DMO/2, permettront de constituer le DIUO.

Destination des exemplaires

En complément de la diffusion normale des éléments de Dossier des ouvrages exécutés, un exemplaire papier et informatique de cette notice est à fournir au coordonnateur SPS.

2.10.7.5 Dossier de garanties de l'ouvrage

Il comprend notamment :

- Permis de construire (PC) et/ou Déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et/ou autorisation d'occupation du domaine public et/ou ;
- Les différentes servitudes ;
- Les Attestations Responsabilités Civiles et des contrats d'assurance des intervenants et/ou des fabricants expliquant les conditions de garantie ;

2.10.8 DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR L'OUVRAGE (DIUO)

Dès le début de la phase conception , d'étude et d'établissement du projet, puis de la réalisation de l'ouvrage, le maître d'ouvrage fait établir et compléter par le coordonnateur un dossier

rassemblant toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures .

Le dossier d'intervention ultérieure rassemble, sous bordereau, tous les documents tels que plans et notes techniques de nature à faciliter l'intervention ultérieure sur l'ouvrage. Il comporte notamment, s'il s'agit de lieux de travail, le dossier de maintenance des lieux de travail défini par l'article R. 4211-3 du nouveau code du travail.

Pour les autres ouvrages, doivent notamment figurer au dossier les dispositions prises :

- Pour le nettoyage des surfaces vitrées en élévation et en toiture ;
- Pour l'accès en couverture ;
- Les moyens d'arrimage pour les interventions de courte durée
- Les possibilités de mise en place rapide de garde-corps ou de filets de protection pour les interventions plus importante ;
- Les chemins de circulation permanents pour les interventions fréquentes pour faciliter l'entretien des façades et notamment les moyens d'arrimage et de stabilité d'échafaudage ou de nacelle.
- Les accès aux cabines d'ascenseurs ;
- Les accès aux canalisations en galerie technique ou en vide sanitaire.
- Le dossier doit indiquer, lorsqu'ils ont été aménagés à cet effet, les locaux techniques de nettoyage et les locaux sanitaires pouvant être mis à disposition du personnel chargé des travaux d'entretien.

Lorsqu'ils auront satisfait aux essais et contrôles définis dans le cahier des charges Eau du Ponant, et lorsque les plans de récolement auront été fournis au maître d'œuvre et acceptés par lui.

2.10.9 PLANS DE RECOLEMENT DES OUVRAGES ENTERRES

L'Entrepreneur sera tenu de remettre au maître d'œuvre, outre le plan sur support informatique, deux (2) exemplaires papier des dessins des ouvrages souterrains conformes à l'exécution, à l'échelle 1/200^e, rattachés au système de coordonnées RGF93-Lambert 93 en planimétrie et au N.G.F. en altimétrie (système actuel impératif : altitudes normales I.G.N. 1969).

Sur ces plans devront figurer tous les éléments des réseaux qui seront représentés par des symboles conformes aux normes AFNOR, ainsi que tout élément particulier qui aurait été rencontré lors de la réalisation du chantier. La signalisation de ces éléments rencontrés ne sera donnée qu'à titre indicatif et n'engagera nullement la responsabilité de l'entreprise les ayant signalés.

Concernant les réseaux et branchements d'eau potable et d'assainissement, le plan de récolement devra être strictement conforme aux prescriptions du cahier des charges relatif aux récolements des travaux d'adduction d'eau et d'assainissement du Pays de Brest.

Concernant les postes de relevage le récolement comprendra :

- Une vue en plan et les coupes nécessaires à la bonne compréhension des caractéristiques dimensionnelles des ouvrages (cuves et local technique) ;
- Un plan de masse montrant l'implantation des ouvrages et accessoires dans le site (canalisations, vannes, fourreaux Etc....) ;
- Un schéma explicatif du fonctionnement des ouvrages.

2.10.10 GARANTIE

2.10.10.1 Généralité

Tous les ouvrages construits feront l'objet d'une garantie légale dont la durée est définie dans les chapitres suivants à partir de leur date de réception définitive.

Pendant toute la durée de cette garantie, l'entrepreneur ou l'aménageur devra réparer les défauts, les dégradations ou les avaries provenant soit de la mauvaise qualité, soit de toute autre cause, qui lui seraient imputables.

En cas de négligence, de refus ou de retard dans le délai imparti pour la réparation, les travaux seront exécutés d'office par Eau du Ponant, une facture correspondant aux dépenses engagées étant alors adressé à l'aménageur ou à l'entrepreneur.

Tous les ouvrages de Génie Civil (bâtiments et réseaux) seront par ailleurs couverts par la garantie décennale.

Dans ce cadre, Eau du Ponant sera obligatoirement destinataire d'une copie de l'attestation d'assurance précisant les garanties souscrites. Ce document sera fourni avant démarrage des travaux.

2.10.10.2 Responsabilité de l'entreprise

L'entrepreneur conserve, dans tous les cas, une responsabilité pleine et entière des travaux qu'il exécute, tant pendant la durée du chantier que pendant la durée de la garantie.

Après la période d'observation, l'entreprise devra faire réaliser à ses frais par un organisme indépendant de choisi en commun avec le maître d'ouvrage, et en sa présence des essais de garanties de l'installation.

2.10.10.2.1 Pendant la durée du chantier

Dans le cas d'avaries ou dommages causés par des tiers aux ouvrages, l'entrepreneur doit les réparer à ses frais, et peut engager un recours contre les personnes responsables de dommage sans immiscer Eau du Ponant dans l'affaire.

2.10.10.2.2 Pendant toute la durée de la garantie

Pendant toute la durée de garantie, l'Entrepreneur devra, à ses frais exclusifs :

- Conserver les ouvrages en bon état en réparant les défauts, les dégradations ou avaries provenant, soit de la mauvaise tenue des ouvrages, soit de toute autre cause inhérente à l'entreprise ;
- Assurer l'entretien des réfections des sols et des travaux de finition divers.

En particulier, pendant la durée du délai de garantie, les canalisations devront présenter une étanchéité parfaite dans toutes leurs parties.

Dans tous les cas, les réparations devront être faites de manière à n'apporter aucune gêne dans la régularité du service de distribution d'eau potable ou du service d'assainissement, faute de quoi tous les droits de la Collectivité demeurent réservés pour demander et formuler toutes demandes de dommages et intérêts.

Au cas où l'Entrepreneur négligerait ou refuserait de procéder aux réfections ou réparations dans le délai qui lui serait imparti, les travaux seraient exécutés d'office, et à ses frais.

Dans le cas où les réparations ou les réfections prévues à cet article ne seraient pas terminées à l'expiration du délai de garantie, ce délai de garantie se trouverait d'office prolongé jusqu'à ce que l'ensemble des travaux, fournitures et ouvrages ne donnent plus lieu à aucune observation, l'Entrepreneur conservant toutes obligations de son marché pendant ce prolongement.

2.10.10.2.3 Engagement de l'entrepreneur

Il est tenu de signaler à son maître d'œuvre et à Eau du Ponant, avant la notification de son marché ou avant la réception du bon de commande dans le cadre de maîtrise d'ouvrage privée, toute omission, anomalie ou erreur qui aurait pu être décelée dans les plans, dans le C.C.T.P. et les bordereaux des prix.

L'Entrepreneur est réputé, par le fait même de sa soumission, avoir pris connaissance de l'emplacement et de la nature des travaux, des conditions générales, locales et particulières, des conditions relatives aux moyens de communication et de transport, au stockage des matériaux, aux disponibilités en main-d'œuvre, en eaux, en énergie électrique et de toutes sujétions relatives au lieu des travaux, à la topographie et à la nature du terrain, aux caractéristiques de l'équipement et des installations

nécessaires au début et pendant l'exécution des travaux et tous les autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui pourraient en quelque manière influencer sur les travaux et les prix de ceux-ci.

Aucune remarque ou sujétion ne sera ensuite prise en considération, l'entrepreneur devant réaliser toutes les fournitures et tous les travaux en conformité avec les règlements et dans les règles de l'art.

Dans le cas où le rapport des essais de garantie confirme le non-respect de l'ensemble des normes et des engagements pris par l'entreprise, la réception définitive de l'installation ne pourra être prononcée.

L'entrepreneur devra procéder à l'ensemble des travaux et réglages d'exploitation nécessaire afin de respecter les engagements pris. L'ensemble des frais afférant seront à la charge de l'entrepreneur. Suite à cela, une nouvelle campagne d'essais de garantie sera organisée à la charge de l'entrepreneur selon les mêmes modalités que précédemment jusqu'à ce que les résultats des essais de garantie démontrent le respect des engagements pris par l'entrepreneur.

2.10.10.3 Garanties particulières

Les garanties ci-après prennent effet à la date de réception des travaux.

2.10.10.3.1 Garantie relative au matériel installé

Le matériel fourni et installé, utilisé dans les conditions normales de fonctionnement et régulièrement entretenu est garanti 2 (deux) ans (au minimum), à compter de la date mentionnée dans le constat d'achèvement de la construction de la partie d'ouvrage concernée.

2.10.10.3.2 Garantie particulière des matériaux de type nouveau

L'Entrepreneur garantit Eau du Ponant contre la mauvaise tenue des matériaux et fournitures mis en œuvre sur sa proposition et sous sa seule responsabilité pendant 2 (deux) an au minimum (2 ans au minimum).

Cette garantie engage l'Entrepreneur pendant le délai défini ci-dessus, si la tenue de ces matériaux et fournitures n'est pas satisfaisante, à les remplacer à ses frais et sur simple demande par les matériaux et fournitures désignés par Eau du Ponant ou son représentant.

2.10.10.3.3 Garantie du système de protection des structures métalliques

La bonne tenue du système de protection de l'ensemble des structures métalliques ainsi que son aspect, correspondant à la norme intitulée « échelle européenne de degré d'enrouillement pour peinture antirouille », classe R 3, cliché 7, sont garantis pendant un délai 10 (dix) ans (10 ans au minimum).

2.10.10.3.4 Garantie particulière d'étanchéité

L'Entrepreneur garantit Eau du Ponant contre tout défaut d'étanchéité de certains ouvrages ou parties d'ouvrages (ouvrages hydrauliques), des canalisations ainsi que des équipements de contenance (cuves).

Cette garantie engage l'Entrepreneur pendant une durée de 10 (dix) ans (10 ans au minimum), à effectuer à ses frais, sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, toutes les recherches sur l'origine des fuites et les réparations ou réfections nécessaires pour remédier aux défauts d'étanchéité qui seraient constatés, que ceux-ci proviennent d'une défectuosité des produits ou matériaux employés ou des conditions d'exécution des travaux.

2.10.10.3.5 Garantie particulière des revêtements des bétons

L'Entrepreneur garantit Eau du Ponant contre toute dégradation des revêtements de protection des bétons.

Cette garantie engage l'Entrepreneur pendant une durée de 10 (dix) ans (10 ans au minimum), à effectuer à ses frais, sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, toutes les recherches sur l'origine des dégradations ainsi que les réparations ou réfections nécessaires pour remédier aux défauts qui seraient constatés, que ceux-ci proviennent d'une défectuosité des produits ou matériaux employés ou des conditions d'exécution des travaux.

2.10.10.3.6 Garantie particulière pour les espaces verts

L'Entrepreneur garantit le Maître d'Ouvrage de la survie des espèces végétales plantées par l'Entrepreneur (gazon, arbustes, arbres).

Cette garantie engage l'Entrepreneur pendant une durée de 2 (deux) ans (2 ans au minimum), à effectuer à ses frais, sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, toutes les plantations ou traitements pour remédier aux défauts qui seraient constatés, que ceux-ci proviennent d'une défectuosité des produits ou matériaux employés ou des conditions de mise en œuvre.

PROJET