



Agence de l'eau
Rhin-Meuse



*Cahier des prescriptions relatif au contrôle et à la réception des **réseaux** d'assainissement*

Etude réalisée par l'agence de l'eau Rhin-Meuse

Auteurs : Camille Dumont Jean-loup Mahieu.

division Collectivités Territoriales

Editeur : Agence de l'eau Rhin-Meuse

Juillet 1998

400 exemplaires

© 1998 - Agence de l'eau Rhin-Meuse

Tous droits réservés

<input checked="" type="checkbox"/>	Public
<input type="checkbox"/>	Interne
<input type="checkbox"/>	Confidentiel

Le présent cahier des prescriptions relatif au contrôle et à la réception des réseaux d'assainissement et aux études géotechniques préalables annule et remplace le précédent document daté de Janvier 1995 afin de prendre en compte :

- l'arrêté du 22 décembre 1994 du Ministère de l'Environnement publié au Journal Officiel du 10 février 1995 relatif au contrôle de la qualité d'exécution des travaux,

- les cahiers des charges établis fin 1996 par le groupe de travail nord-est présentés à Metz le 4 février 1997 lors de la journée régionale sur la qualité des réseaux d'assainissement.

- la norme AFNOR EN 1610

Les principales modifications par rapport au document précédent concernent :

Les contrôles d'étanchéité :

Les essais d'étanchéité sont effectués à l'eau ou à l'air sur la totalité du linéaire des canalisations et des regards,

Les contrôles de compactage :

Les essais de compactage sont réalisés au moyen d'un pénétrodensitographe à énergie constante. Les objectifs de densification des différentes couches du remblai sont définis dans le C.C.T.P. par le maître d'oeuvre.

CONTROLE ET RECEPTION DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

SOMMAIRE

	Pages
Préambule - Principes généraux	3
Organismes de contrôle	5
Contr&e du compactage	6
Epreuves d'étanchéité	11
Inspection télévisuelle	16
Guide méthodologique pour le rendu des contrôles de réception	25

Contrôle et réception des réseaux d'assainissement

PREAMBULE

Le versement du solde des aides de l'Agence est conditionné à la présentation des résultats d'essais comportant :

- * des tests de qualité du compactage,
- * des tests d'étanchéité,
- * une inspection télévisuelle.

PRINCIPES GENERAUX

❶ Organisation - Maîtrise d'ouvrage.

Les essais de contrôle et de réception sont effectués par un organisme indépendant rémunéré par le maître d'ouvrage ; ils font l'objet de marchés distincts des travaux, sur la base de cahiers des charges et d'une consultation.

Ces essais sont distincts de l'autocontrôle réalisé par l'entreprise ou pour son compte. L'organisme de contrôle ne doit pas participer à l'autocontrôle du même programme de travaux. Les marchés de contrôle et de réception sont établis sur la base d'un programme précisant :

- la localisation et le contenu de l'ensemble des travaux,
- le nombre et la nature des essais à réaliser.

Les résultats des essais sont adressés directement au maître d'ouvrage qui en transmet un exemplaire à l'entreprise, à l'Agence et au service chargé de la Police des eaux.

Dans tous les cas d'essais ou d'examen non conformes, le maître d'oeuvre ordonne à l'entreprise d'effectuer les travaux de réfection nécessaires. Une deuxième série d'essais est effectuée pour le maître d'ouvrage et mise à charge de l'entreprise.

❷ Contenu des essais de contrôle et de réception.

Les essais de contrôle et de réception sont de trois types :

- qualité des matériaux de remblaiement et du compactage,
- étanchéité des canalisations,
- inspection camera des canalisations.

0.1. Qualité des matériaux de remblaiement et du compactage.

La qualité des **matériaux** de remblaiement est vérifiée en trois étapes :

- Etude géotechnique méalable :

Cette étude, réalisée préalablement à l'établissement du C.C.T.P., a conduit à définir les possibilités de réutilisation des matériaux et les sujétions éventuelles (nappe...).

- Réalisation de manches de convenance (ou épreuves de convenance) :

Au moment de l'ouverture du chantier, le maître d'oeuvre fait réaliser les essais d'identification et, le cas échéant, de compactage des matériaux rencontrés. Il précise à l'entreprise les conditions de remblaiement (épaisseur des couches, modalités de compactage, nécessité d'apports, objectifs de densification). De son côté, l'entreprise effectue, à ses frais, un autocontrôle permettant d'assurer le respect des conditions ci-dessus.

- Contrôle du compactage :

La qualité du compactage est vérifiée en **fin** de remblaiement au moyen d'un pénétrodensitographe à énergie constante. Les contrôles sont effectués au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Les résultats, interprétés au regard des courbes de référence, sont adressés directement au maître d'ouvrage, qui les transmet aussitôt à l'entreprise en précisant les modifications éventuelles à apporter à la suite du chantier.

0.2. Essais d'étanchéité.

Indépendamment des essais (à l'air ou à l'eau), réalisés par l'entreprise dans le cadre de l'autocontrôle, le maître d'ouvrage fait réaliser des essais d'étanchéité destinés à la réception des travaux.

Les essais d'étanchéité sont effectués à l'eau ou à l'air sur la totalité du linéaire des réseaux et sur tous les regards.

Les essais doivent être faits après réalisation des branchements pour les réseaux de collecte (neufs ou refaits).

②.3. Inspection caméra des canalisations.

Une inspection télévisuelle des réseaux est réalisée, pour le compte du maître d'ouvrage, à l'issue des épreuves sur la totalité du linéaire.

La cassette vidéo, accompagnée d'un commentaire explicitant la présence ou l'absence d'anomalies, est adressée au maître d'ouvrage.

ORGANISMES DE CONTROLE

Les essais sont réalisés par un organisme public ou privé, sous réserve de l'accord de l'Agence et des services chargés de la Police des eaux. Les organismes habilités à effectuer les contrôles doivent respecter les critères suivants :

- ◆ L'organisme et les personnes intervenant sont complètement indépendants d'entreprises effectuant des travaux dans le domaine de la construction, de la réhabilitation, et de l'exploitation des réseaux.
- ◆ L'organisme ne réalise pas d'essais d'autocontrôle pour le compte de l'entreprise de travaux.
- ◆ L'organisme dispose des matériels adaptés au chantier, des personnels qualifiés, et des **références** (notamment en autocontrôles). L'organisme devra donc s'engager dans une procédure de certification ISO 9003 ou d'accréditation EN 45000. La société s'interdit le recours à des sociétés sous-traitantes pour la réalisation des essais.
- ◆ L'organisme s'engage à respecter strictement les cahiers des charges et protocoles d'essais en vigueur.
- ◆ L'organisme a établi un bordereau de prix pour l'ensemble des prestations et s'engage à le respecter.

Les essais de réception conformes sont pris en charge par le maître d'ouvrage.

Les essais non concluants, à savoir essais de compactage, essais d'étanchéité à l'eau ou à l'air, inspection télévisée ayant révélé des désordres graves ou rendue impossible par l'état de la canalisation (branchements **pénétrants** ou présence de matériaux divers) du fait de l'entrepreneur **sont réglés par le maître d'ouvrage mais imputés à l'entremise** par réfaction sur le décompte définitif. Les **frais** éventuels de nettoyage du collecteur, engendrés par un défaut ou des malfaçons, sont également imputés à l'entrepreneur.

Réalisation des essais.

Les essais de compactage sont réalisés au moyen d'un pénétrodensitographe à énergie constante, en référence à la norme expérimentale P 94.063

La situation et le nombre de points de contrôle sont définis et font l'objet d'un marquage au sol par le maître d'oeuvre. Les sections contrôlées se situent en dehors de la zone **d'influence** du regard.

Les contrôles réalisés par l'organisme choisi par le maître d'ouvrage sont effectués après remblayage, avant les essais d'étanchéité, avant la réfection définitive des voiries. Les résultats sont communiqués au maître d'ouvrage et à l'entreprise par le maître d'oeuvre.

Pour les tronçons en écoulement gravitaire, un contrôle au moins est effectué sur chaque tronçon délimité par 2 regards ou au moins tous les 50 mètres. Un essai minimum, tous les 100 mètres, est exécuté sur les tronçons en écoulement sous pression.

Les essais seront impérativement réalisés sur toute la hauteur de la tranchée (50 cm sous le lit de pose compris)

En cas d'essais non satisfaisants, le maître d'oeuvre ordonne de procéder à la réfection du remblai et, le cas échéant, de la couche d'enrobage. Il est procédé à un nouvel essai après remblaiement.

La valeur de référence est fournie par le maître d'oeuvre pour chaque classe de matériau identifié. Elle correspond :

- sur les petits chantiers sans épreuve de convenance et pour les matériaux d'apport suffisamment connus, aux mesures réalisées sur des planches de matériaux comparables ou aux mesures effectuées en fosse expérimentale pour le matériau identifié,
- sur les chantiers avec épreuves de convenance, aux résultats de la mesure effectuée sur le site en application de l'article 5.8 du CCTP.

La courbe du pénétrodensitographe traduit la conformité aux objectifs de densification de chacune des couches.

* CF CCTP spécifique

Niveau 04 : il s'applique aux couches de la partie inférieure du remblai non sollicitées par des charges lourdes.

Masse volumique sèche moyenne de la couche : 95 % de la masse volumique de **référence** à l'**Optimum** Proctor normal (OPN)*.

Masse volumique en fond de couche : 92 % de la masse **volumique** de référence à l'**Optimum** Proctor normal (OPN)*.

* dans le cas des **matériaux** où l'essai est **réalisable**, sinon par l'épreuve de convenance.

Niveau 03 : il s'applique aux couches de la partie **supérieure** du remblai subissant des sollicitations dues à l'action du trafic. Il s'applique aussi à la couche de **surface** en cas d'absence de charges lourdes.

Masse volumique sèche moyenne de la couche : 98.5 % de la masse volumique de **référence** à l'**Optimum** Proctor normal (OPN).

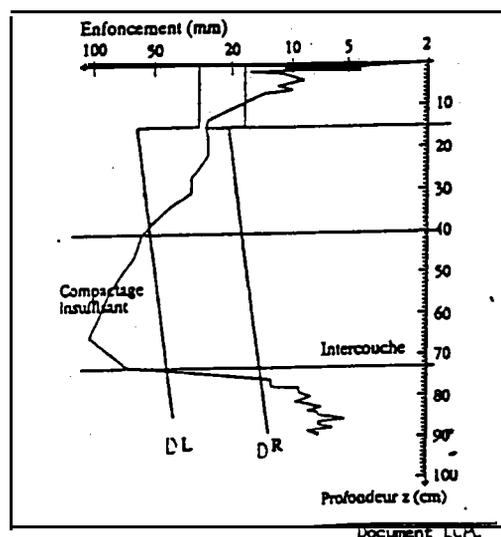
Masse **volumique** en fond de couche : 96 % de la masse **volumique** de **référence** à l'**Optimum** Proctor normal (OPN).

Autres objectifs de densification :

D'autres objectifs de densification peuvent être définis par le C.C.T.P, notamment **une** valeur moyenne de masse **volumique** correspondant à 90% de l'**O.P.N.** (en référence au fascicule 70 pour le niveau compacte contrôlé vérifié). Dans ce cas la courbe de référence du pénétrodensitographe sera établie au regard de cet objectif en se **référant**, si nécessaire, à une planche de convenance.

Interprétation des résultats

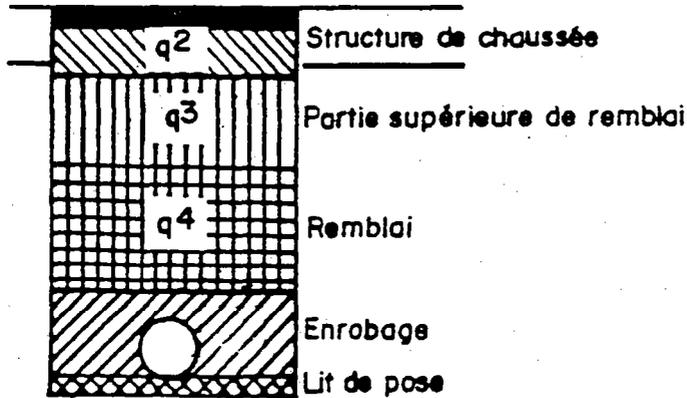
En **référence** à la norme **expérimentale P94-063**, l'analyse des résultats se fait à partir des deux droites repères DR (référence) et DL (limite).



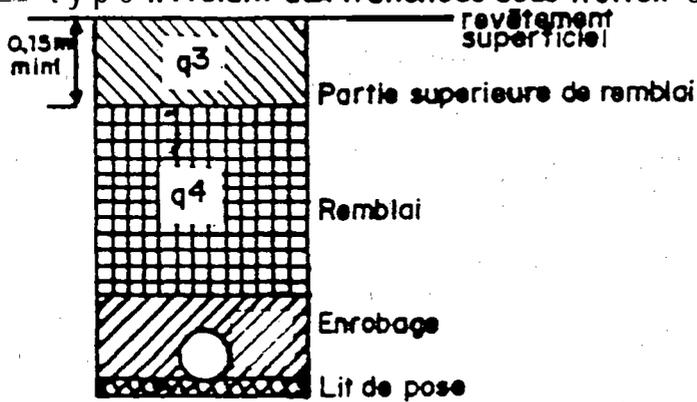
Lorsque la valeur DL est **dépassée** de plus de l'intervalle DL - DR ou lorsque la valeur est en deçà de DL sur plus de 30% de l'**épaisseur** de la couche, le compactage est **considéré** comme **insuffisant** (= essai non satisfaisant).

OBJECTIFS DE DENSIFICATION

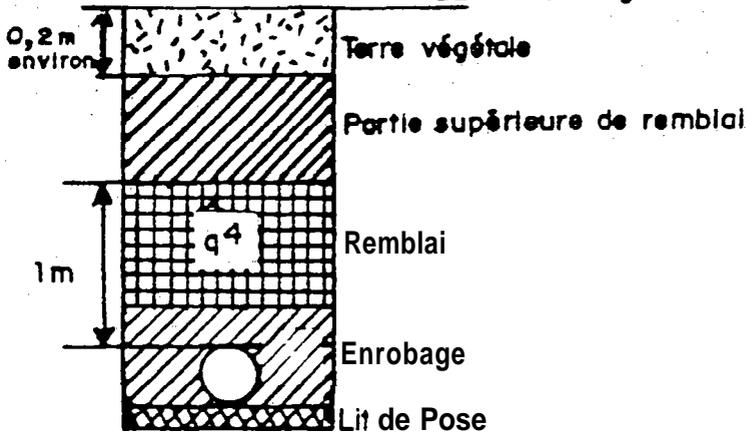
● **Cas type 1: relatif aux tranchées sous chaussées**



● **Cas type II: relatif aux tranchées sous trottoir ou accotement**



● **Cas type III: relatif aux tranchées sous espace vert en terrain agricole**



Présentation des résultats (cf. page 25 et suivantes)

Les résultats sont adressés au maître d'ouvrage et au maître d'oeuvre qui le transmet à l'entreprise ; ils sont présentés sous la forme suivante :

- . plan de situation (extrait du marché)
- . un procès-verbal de l'essai sous forme de graphique indiquant la classification des matériaux, par couche, ainsi que l'emplacement de la canalisation et du fond de fouille. Le procès verbal indiquera **explicitement** la conformité des essais au regard des tolérances sous la forme suivante :

- compactage suffisant,
- compactage insuffisant entre les **profondeurs....et.....**

PENETRODENSITOGAPHE

Type d'appareil : PD61000

CONTROLE D E COMPACTAGE

Nom du dossier : DDE88
 Répertoire d'archivage : MLZX96
 Date de l'essai : 24/10/96

REFERENCE DU DOSSIER

Chantier : C H DU B O I S DU CREUX
 Entreprise : BROGLIO
 Ville : AUMONTZEY
 Affaire :

POSITIONNEMENT DE L'ESSAI

R13 <----- 22M -----> P1 <-----> R12

OBSERVATION(S) SUR L'ESSAI

ESSAI A COTE DU TUYAU ON 200 PVC

CARACTERISTIQUES DES ZONES HOMOGENES

Zcnr	q	Classif.	Prof. (m)	Matériau
1	2	DC1	cl.20	
2	3	DC1	0.43	
3	4	B4m	0.40	
4	4	D2	1.30	

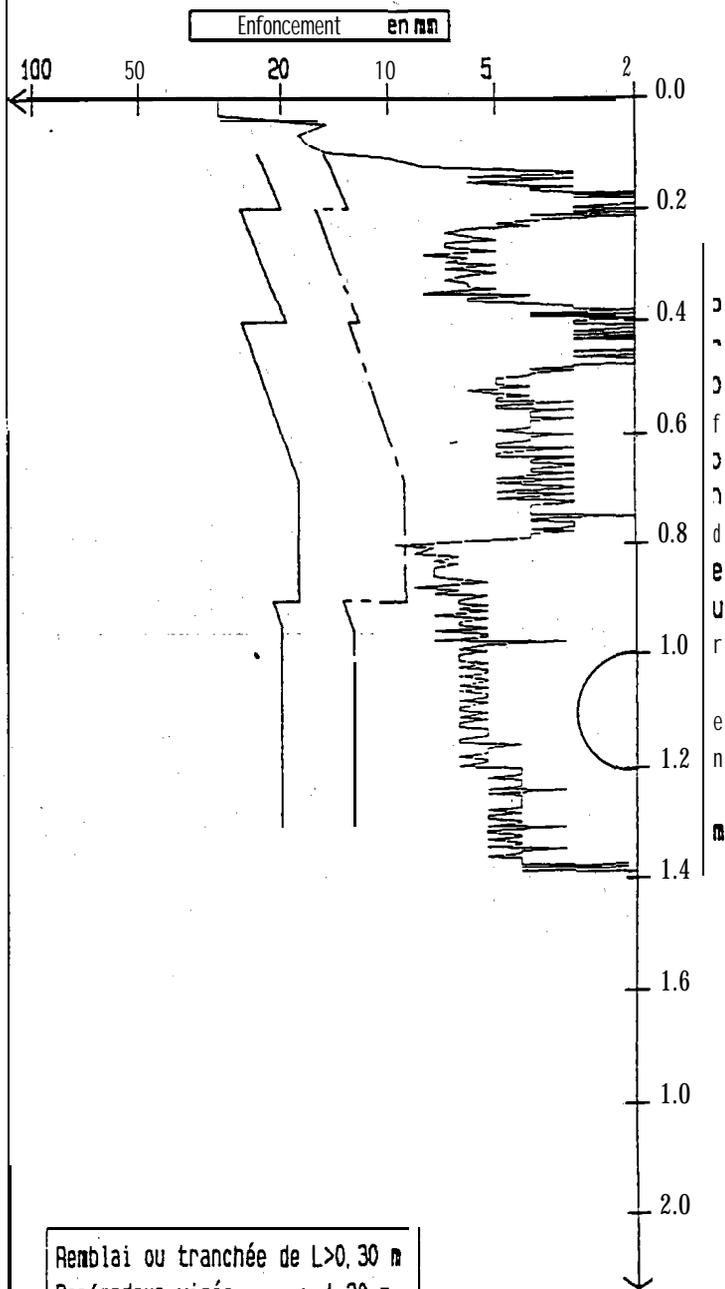
CONDITIONS D'ESSAI

Diamètre de tige : 40.0 mm
 Diamètre de pointe : 45.0 mm
 Hauteur de chute : 0.75 m
 Masse du mouton : 35.25 kg

COUPLE MAXIMAL DE ROTATION DU TRAIN DE TIGES

Profondeur (m) : 2 3 4 5
 Couple (N.m) :

PENETROGRAMME : 1



Remblai ou tranchée de L > 0,30 m
 Profondeur visée : 1.30 m

Profondeur atteinte : 1.41 m
 Nombre de coups : 325

Copyright C.E.C.P. Rouen

Version 2.03



EPREUVES D'ETANCHEITE

Généralités :

L'organisme de contrôle effectue les essais d'étanchéité après vérification des niveaux et des cotes des ouvrages et après remblai des fouilles (mais avant réfection des chaussées). Les essais sont réalisés sur tous les tronçons et les regards.

Deux cas sont à considérer :

- tous les contrôles sont satisfaisants ; aucun obstacle ne s'oppose à la réception des ouvrages.
- certains contrôles ne sont pas satisfaisants.

Dans ce dernier cas, le maître d'oeuvre ordonne à l'entreprise d'effectuer les travaux de réfection nécessaires ou, en cas d'insuffisance grave, le remplacement des canalisations ou regards défailants, même si les tranchées sont totalement remblayées. La décision du maître d'oeuvre, qui est souveraine, s'appuiera sur l'examen télévisuel ou visuel des ouvrages.

Les travaux correspondant à la réfection ou au remplacement (y compris déblai et remblai) et aux essais supplémentaires sont intégralement à charge de l'entreprise.

Lorsque l'entrepreneur a remédié aux défaillances, l'organisme de contrôle effectue un test d'étanchéité à l'eau sur l'ouvrage.

Si tous les résultats sont satisfaisants, la réception peut être prononcée.

Protocole opératoire :

1. Essais à l'eau :

Dans le bassin Rhin-Meuse, le protocole **défini** par la circulaire du 16 mars 1984 n'est pas applicable. Le protocole retenu dans le bassin Rhin-Meuse est défini par :

- la durée de l'essai (15 minutes au lieu de **30**),
- la hauteur d'eau (5 mètres au lieu de **4**),
- les tolérances d'appoint d'eau (cf. tableaux ci-après).

Le mode opératoire est le suivant :

Canalisations de diamètre inférieur ou égal à 1200 mm :

Le remplissage de la canalisation est effectué à partir du point bas afin de permettre à l'air de s'échapper par le point haut. Un intervalle de temps suffisant doit s'écouler entre le remplissage de la conduite et le contrôle, en vue d'imbiber d'eau les parois des tuyaux. Le délai d'attente est donné par le tableau ci-après, pour chaque matériau et chaque régime de remplissage.

La durée de l'épreuve est de 15 minutes et la pression appliquée est celle correspondant à une colonne d'eau de 5 m mesurée à partir de la génératrice supérieure du tuyau au point bas du tronçon à éprouver. Cette pression doit être maintenue constante pendant toute la durée du contrôle, grâce à un apport continu d'eau d'appoint. Le volume d'eau ainsi ajouté doit être mesuré à l'aide d'un appareil enregistreur. La quantité d'eau d'appoint ne doit pas excéder la valeur correspondante figurant au tableau 1 qui donne les quantités maximales rapportées au mètre carré de surface réelle de la paroi mouillée. Le tableau 2 donne les volumes d'eau d'appoint maximaux par mètre linéaire de canalisation. La conduite est considérée comme étanche lorsque le volume d'eau ajouté en 15 minutes est inférieur aux valeurs des tableaux. Des taches humides ou des gouttes isolées sur les parois sont tolérées.

Canalisations de diamètre supérieur à 1200 mm

Les essais de pression sont limités à chaque joint, mais toujours suivant le mode opératoire **défini** ci-dessus.

Raccords de branchements :

Sont éprouvés en même temps que le collecteur, les raccords de piquage et les tubulures des culottes de branchements, qui, à cet effet, sont obstrués provisoirement au moyen de bouchons ou de tampons étanches (pression d'essai de 0.5 bar). Une majoration de 0.25 l d'eau d'appoint est admise pour chaque piquage exécuté dans la paroi d'un collecteur en béton armé. Cependant; les culottes de branchement ne doivent donner lieu à aucun apport d'eau supplémentaire.

Regards :

Les regards de visite sont soumis à une épreuve d'étanchéité par simple remplissage d'eau **jusqu'à** 0.30 m en-dessous du tampon, les tuyaux donnant sur le regard étant bouchés au moyen d'obturateurs pneumatiques. Le délai d'attente après remplissage est en principe de 24 h pour les regards en béton. Ce délai pourra être réduit à 1 h, avec accord du maître d'oeuvre, si le volume d'appoint est **inférieur** à 50 % du volume maximal admissible. L'épreuve-dure 15 mn pendant lesquelles on mesure le volume d'eau ajouté afin de maintenir le plan d'eau constant à la cote d'épreuve. Ce volume sera inférieur à 0.25 **l/m²** de surface mouillée, comprenant la surface occupée par les collecteurs.

Branchements d'immeubles et de bouches d'égouts :

Lorsqu'ils sont inclus dans le marché, les boîtes et canalisations de branchements particuliers, les bouches d'égouts et leurs canalisations de raccordement aux collecteurs, sont éprouvées dans les mêmes conditions que les collecteurs et leurs regards.

Tolérances :

Les tableaux ci-après définissent les volumes maxima d'eau d'appoint pour les différents types de canalisation ; le délai d'attente après remplissage est de 24 h pour le béton armé et de 1 heure pour les autres matériaux (sauf cas particulier : tronçon en service, collecteurs insaturables). Le délai pourra être réduit à 1 heure pour les ouvrages en béton **armé**, avec accord du maître d'oeuvre, si le volume d'appoint est inférieur à 50% du volume maximal admissible.

11.5 Tuyaux en béton armé

- Délais d'attente **après remplissage**, sans **pression** : 24 heures
- Les tuyaux en béton **armé** ne peuvent **être soumis** aux essais de pression que 21 jours pleins après leur date de fabrication

Section en mm	Eau d'appoint en l/m ²
(0 150 - 250)	(0,20)
Ø 300 - 600	0,15
Ø 700 - 1 000	0,13
Ø > 1 000	0,10
Profil h ≤ 750	0,15
800 < h ≤ 1 200	0,13
h ≤ 1 300	0,10
1 piquage dans la paroi du tuyau	0,25 l/pièce

N.B. : les valeurs ci-dessus ne tiennent pas compte d'une éventuelle variation du **volume** des **tuyaux** due à des **amplitudes** thermiques importantes.

Tableau 2 : Absorption maximale d'eau par **mètre linéaire** de tuyau circulaire **en 15 minutes** à une pression de 5 m C.E.

Ø mm	Eau d'appoint en l/ml		
	Béton armé	Grés	Amiante-ciment PVC - Fonte
150	(0,094)	0,094	0,0094
200	(0,126)	0,126	0,0126
250	(0,158)	0,158	0,0158
300	0,141	0,188	0,0188
350	0,165	0,220	0,0220
400	0,189	0,252	0,0252
500	0,236	0,314	P.V.C. 0,0314
600	0,284	0,378	0,0378
700	0,286	0,440	0,0440
800	0,326	0,502	0,0502
900	0,368	0,566	0,0566
1 000	0,408	0,628	A.C. 0,0628
1 100	0,346	0,692	0,0692
1 200	0,377	0,754	0,0754
1 400	0,440	0,880	0,0880
1 600	0,503		Fonte 0,1010
1 piquage dans la paroi du tuyau	0,25 l/pièce	/	/

2. Essais à l'air :

Le test à l'eau reste le seul essai de **référence** pour le refus ou l'acceptation des travaux.

Les essais prévus peuvent être remplacés, **à la demande du maître d'oeuvre**, par des essais à l'air sur la totalité des tronçons, suivi par des essais à l'eau sur 20% de la longueur des tronçons.

Le choix des pressions d'essais (50 ou 100 millibar) sera **arrêté** par le maître d'oeuvre.

Le tableau suivant récapitule les protocoles d'essais extraits de la norme européenne NF EN 1610 pour chaque méthode (N° 1 = 100 mbar, N° 2 = 50 mbar).

Une pression initiale légèrement supérieure à Po sera établie pendant cinq minutes avant l'essai puis sera ramenée à Po.

La chute de pression, AP doit être enregistrée et comparée après la durée de l'essai avec celle figurant dans le tableau. L'essai est concluant si la chute de pression est inférieure à AP.

Matériau	N° de la méthode	PO en mbar	ΔP en mbar	Temps t (minutes) pour DN (mm)						
				100	200	300	400	600	800	1000
Béton non imbibé	1	100	15	3	3	3	4	6	8	10
	2	50	10	4	4	4	6	8	11	14
Béton imbibé et tous les autres matériaux	1	100	15	3	3	4	5	8	11	14
	2	50	10	4	4	6	7	11	15	19

- 1 mbar = 0,1 k Pa (environ 0,01 m.c.e.)
- PO = pression du début d'essai (au-dessus de la pression atmosphérique)
- avant le début de l'essai surgonfler à 10% au delà de PO pendant environ 5 mm

- $t = (1/k) \times \ln \left(\frac{Po}{Po-AP} \right)$

t = temps, en minutes

K = 16/DN avec 0,058. au maximum pour béton non imbibé

K = 12/DN avec 0,058 au maximum pour béton imbibé et tous autres matériaux

Po et AP en millibar

exemple : pour la **1ère** méthode, béton non imbibé et DN 400, 'le test est bon si la pression n'a pas atteint 100 - 15 = 85 mbar au bout de 4 minutes d'essai.

L'équipement de mesure doit permettre de connaître :

- les pressions à $\leq 10\%$ de AP
- les temps à ≤ 5 secondes.

Exemple de P.V. d'étanchéité

Exemple de P.V. d'étanchéité :

MINISTRE DE L'EQUIPEMENT ET DU LOGEMENT
CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE NANCY

DOSSIER n° 93/0782 CONTROLE DE L'ETANCHEITE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE : DOMBASLE
Mise en place par l'entreprise : EMT-JEAN-BERNARD (54)
Date des essais : 12 et 13 JUILLET 1993

Identification, localisation de l'élément testé	Fabricant	Matière	Classe	Longueur en m	Diamètre en mm	Branchements	Volume de la fuite	
							Toléré	Mesuré
- Rue du Haut De Bras (voir plan ci-joint)								
- Tronçons RVA-RVB	ALPHACAN	PVC	CR8	24,80	500	-	0,8	0,3
- RVC-RVD	ALPHACAN	PVC	CR8	25,50	500	-	0,8	0,3
- Rue Du B HAI (voir plan ci-joint)								
- Tronçon RVE-RVF	ALPHACAN	PVC	CR8	9,60	400	-	0,3	0,1
- Rue Kléber (voir plan ci-joint)								
- Tronçon RVG-RVH	ALPHACAN	PVC	CR8	9,20	400	-	0,3	0,1

CONCLUSION : Résultats conformes aux prescriptions techniques du protocole d'essai pour tous les éléments testés.

NB : Protocole d'essais selon fascicule AFBRM

UP4 Assainissement

31/4/93

INSPECTION GENERALE VISUELLE OUI TELEVISUELLE

Objet :

Les canalisations font l'objet d'une inspection complète après réalisation des essais d'étanchéité et de compactage. Pour les ouvrages visitables, cette inspection est visuelle et réalisée en présence du maître d'oeuvre ; les désordres (Cf. ci-après) font l'objet de photographie. Pour les ouvrages non visitables, **l'inspection** est faite au moyen **d'une** camera "couleur", par un organisme de contrôle. L'inspection a pour objet de déceler les défauts et de vérifier en particulier :

- l'état de **surface** de la conduite et l'absence (visible) **d'infiltrations**,
- l'alignement et l'absence de déformation des conduites,
- la qualité des emboîtements et le positionnement des joints,
- le bon raccordement des branchements.

Modalités d'inspection télévisuelle :

L'organisme de contrôle avertira au préalable le maître d'oeuvre afin que celui-ci s'assure des conditions de fonctionnement du réseau, de l'accès au regard **et** des contraintes particulières du réseau.

L'inspection télévisuelle se fait par camera couleur de regard en regard à vitesse constante (sauf pour examen des anomalies), avec examen circulaire de chaque emboîtement.

En cas d'impossibilité d'inspection, l'organisme de contrôle en informe aussitôt le maître d'oeuvre.

Documents à établir :

L'organisme de contrôle remet un rapport comportant :

- le plan du réseau (document ayant servi **à** la consultation)
- la cassette vidéo étiquetée (organisme de contrôle, numéro du chantier, communes, rues, date).
Chaque image comporte une incrustation (idem que l'étiquette + repérage (regard xx à regard yz), distance (m) depuis le départ,-nature de la conduite, diamètre),
- le rapport d'inspection comportant une page au moins par tronçon et précisant :
 - * la nature des points spécifiques (branchement, intersection...)
 - * la description des désordres selon le glossaire ci-après, chacun faisant l'objet d'une photo en regard de texte.

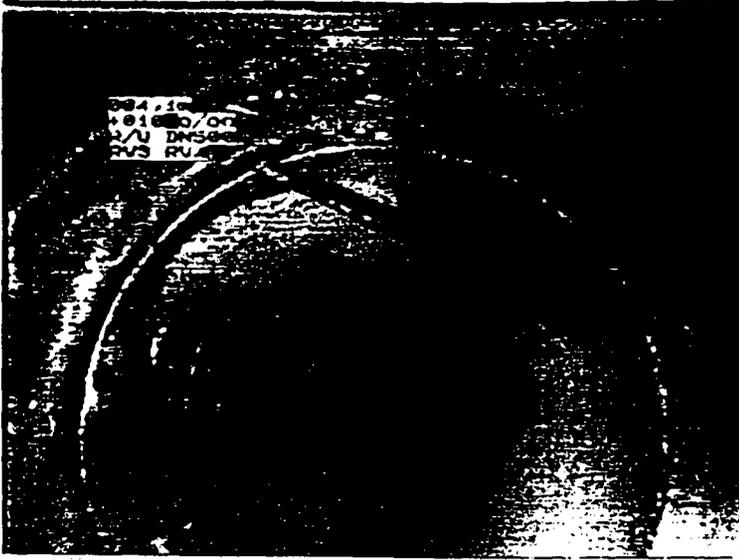


Photo réalisée par ACE Site de Micheville AUDUN LE TICHE n°25984

hoto n°25984 :
joint pendant

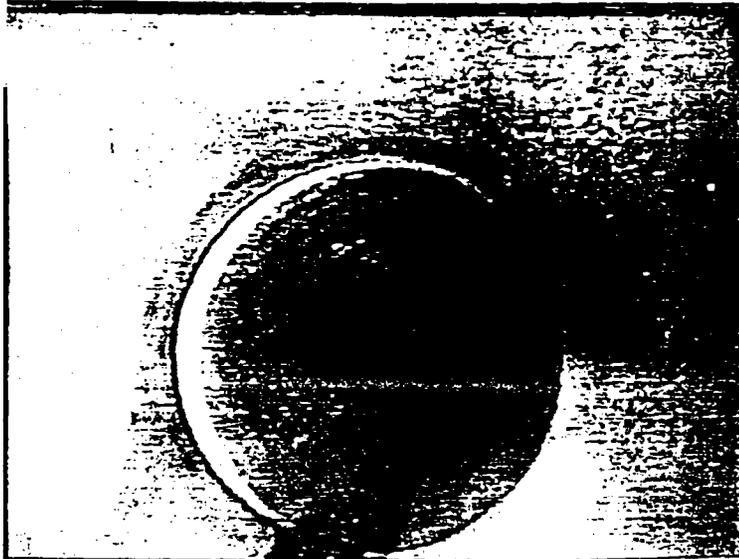


Photo réalisée par ACE Site de Micheville AUDUN LE TICHE n°25985

hoto n°25985 :
légère déviation angulaire horizontale.

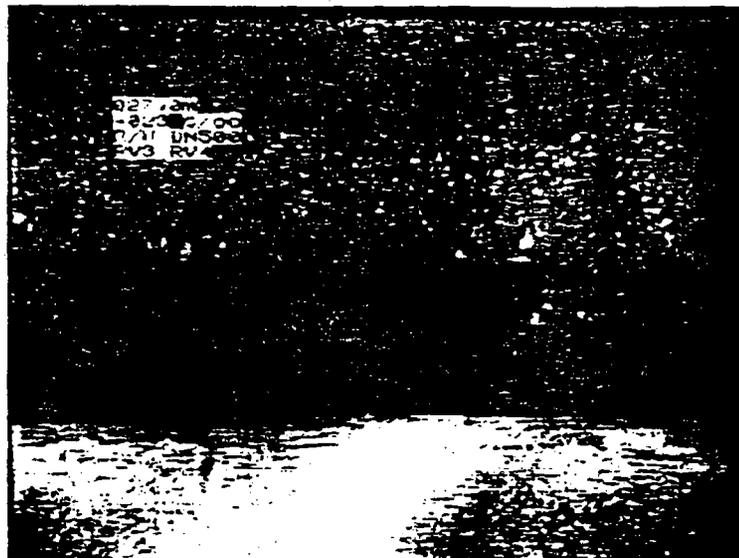


Photo réalisée par ACE Site de Micheville AUDUN LE TICHE n-25986

photo n°25986 :
emboîtement insuffisant
(5mm environ)

Suite à donner :

Le rapport **établit** un **constat**, il appartient au maître **d'oeuvre** de définir les mesures à prendre, en **l'occurrence** :

- les anomalies sont mineures et la réception peut être prononcée ; des mesures sont cependant à prendre pour éviter les mêmes erreurs (fournisseurs, conditions de pose...).
- il y a lieu d'appliquer la retenue de garantie et une seconde inspection est programmée avant réception **définitive**.
- les anomalies doivent donner lieu **à** réparation (dépose ou intervention par robot).

GLOSSAIRE DES DEFAUTS SUR CANALISATIONS

(d'après TSM N° 10 bis, 1992)

DEFAUT	DEFINITION	CARACTERISATION	DIMENSIONS (MESUREES OU EVALUEES)
1. Fissure	Ouverture limitée sans déplacement apparent	Longitudinale Circulaire Multiple Déformée	Longueur (m) Ouverture (mm)
2. Cassure	Ouverture avec déplacement	Longitudinale Circulaire Multiple Déformée	Longueur (m) Ouverture (mm) Décalage (mm)
3. Effondrement	Destruction avec obstruction	Total Partiel	Longueur (m)
4. Perforation	Destruction avec disparition locale de la structure	Ponctuelle	Longueur (mm) Diamètre (mm)
5. Poinçonnement	Défonnation ponctuelle non traversante	Ponctuelle	
6. Déformation			
6.1 Ovalisation	Déformation de la section		% du diamètre Hauteur (mm) Longueur (m)

DEFAUT	DEFINITION	CARACTERISATION	DIMENSIONS (MESUREES OU EVALUEES)
5.2 Déformation longitudinale		Verticale Horizontale	Importante Très importante
7. Assemblage défectueux			
7.1 Décalage	Désaxement avec présence d'une marche	Vertical Latéral	Léger : < 10 mm ou < 5% de la section Important : > 10 mm ou > 5 % de la section
7.2 Emboîtement insuffisant	Ecart entre deux tuyaux	Longitudinal	Mesure en mm
7.3 Déboîtement	Discontinuité entre 2 tuyaux	Longitudinal	Partiel Total
7.4 Déviation angulaire	Présence d'un angle à L'assemblage entre 2 tuyaux	Verticale Horizontale	Evaluation (en degrés)
7.5 Epaufrure	Défaut à l' about	Ponctuel	Légère Importante
7.6 Joint d'étanchéité apparent		Pendant Rompu Bouclé	
7.7 Dispositif de butée saillant		Pendant Rompu Bouclé	
7.8 Changement de section	En partie courante sans regard		
3. Infiltration	Arrivée d'eau	Trace Suintement Fuite	Léger (e) Important (e) Giclante (fuite) Localisé (e) Généralisé (e)
9. Exfiltration	Perte d' effluents	Réduction du débit	Importante Très importante
10 Entrée de matériaux ou de racines	Entrée par un défaut structurel ou non : de matériaux ou de racines en provenance de l'environnement du collecteur	Constat direct	% de la section
11. Obstacles	Présence d'éléments étrangers à l'intérieur de la canalisation	Concrétisation Branchement pénétrant Racine Dépôts (meuble ou dur) Corps étranger	% de la section

DEFAUT	DEFINITION	CARACTERISATION	DIMENSIONS (MESUREES OU EVALUEES)
12. Contre-pente ou flache	Inversion de pente	Présence de flache	Longueur (de la contre-pente et/ou de la flache) (m) Hauteur Maxi de la flache (% de la section)
13. Dégradations de surface			
13.1 Abrasion	Changement d'aspect du matériau résultant d'une dégradation due à une usure mécanique		Longueur (m) % de la section concernée
13.2 Corrosion	Changement d'aspect du matériau résultant d'une dégradation due à une action chimique ou biologique	Partielle Totale En voûte et/ou en radier	Longueur (m) % de la section concernée
13.3 Armatures visibles		Défaut isolé ou Généralisé	Longueur (m) Affleurantes ou apparente
13.4 Dégradation du revêtement		Partielle Généralisée	Longueur (m)
14. Raccordements défectueux			
14.1 Branchement pénétrant		Perpendiculaire Oblique A contre sens d'écoulement	Diamètre du branchement (mm) % de pénétration par rapport au diamètre de la canalisation principale
14.2 Raccordement direct	Réalisé sans pièce de raccordement	Perpendiculaire Oblique A contre sens d'écoulement	Diamètre du branchement (mm) % de pénétration par rapport au diamètre de la canalisation principale

DEFAUT	DEFINITION	CARACTERISATION	DIMENSIONS (MESUREES OU EVALUEES)
14.3 Raccordement indirect défectueux	Réalisé avec pièce de raccordement mal placée ou en mauvais état	Perpendiculaire Oblique A contre sens d'écoulement	Diamètre du branchement (mm) % de pénétration par rapport au diamètre de la canalisation principale
14.4 Raccordement non étanche	Constat d'infiltration en périphérie du piquage		Légère Importante
14.5 Regard non visitable (borgne) défectueux	Raccordement réalisé directement à l'aide d'un boîte de branchement ou d'un regard non accessible	Superposé ou intégré à la canalisation (avec ou sans discontinuité du fil d'eau)	Section de l'ouvrage de raccordement

GLOSSAIRE DES DEFAUTS EN PARTIE BASSE DES REGARDS

DEFAUT	DEFINITION	CARACTERISATION	DIMENSIONS (MESUREES OU EVALUEES)
1. Absence de cunette		Totale Partielle	
2. Défaut de forme de la cunette		Rétrécissement Marche Contre-pente	
3. Défaut de banquette		Trop basse Trop haute Pente trop forte Pente trop faible	> 15 % < 5 %
4. Défaut à la liaison entre canalisation en regard	Se reporter aux défauts n° 7 du tableau précédent		

Documents de référence

Normes

- NFP 94.063 : contrôle du compactage
- 98.005 : assises de chaussées
- 98.331 : tranchées : ouverture, remblayage, réfection.
- 11.300 : classification des **matériaux**

- Guide technique de remblayage des tranchées (SETRA : LCPC, 1994)

- Norme EN 16 10 : canalisations d'assainissement

- CCTP type "essais d'étanchéité", "essais de compactage", "inspection vidéo" établis par le groupe Nord-Est, Qualité des **réseaux/DDAF 57/Agence** de l'eau Rhin-Meuse en février 1997, disponibles en disquette.

- Arrêté du 22 décembre 1994, chapitre **III** et Annexe 1.

- Recommandations du Ministère de l'environnement (mai **1995**), chapitre 3).

GUIDE METHODOLOGIQUE

1 - FICHE SIGNALÉTIQUE DES CONTRÔLES DE RÉCEPTION

N° d'identification	N° Dossier Agence
Nom de l'opération	IX

	Nom	Adresse	Correspondant
MAITRE D'OUVRAGE			Nom de la personne ayant suivi le chantier
MAITRE D'OEUVRE			Nom du contrôleur ayant suivi le chantier
ENTREPRISE			Nom du chef de chantier
ORGANISME DE CONTRÔLE			
Etanchéité			Nom du ou des contrôleurs
Compactage			
Caméra			

IDENTIFICATION DU CHANTIER		DESCRIPTION DE L'OUVRAGE	
Nom du chantier		Nature des tuyaux	
Localisation		Matériau	
Tronçon concerné		Fabricant	
Date début des travaux		Longueur totale posée	
Date fin des travaux		Diamètre	
		Côte génératrice supérieure	

TERRASSEMENT	Blindage	Présence d'eau	Côte de la nappe

REMBLAYAGE	Lit de pose et enrobage	Remblai	
		PIR / Matériau	PSR / Extrait
Nature du matériau utilisé			
Classement GTR 92			
Épaisseur			
État			
Objectif de densification			
Matériel de compactage			
Marque			
Type			
Classement			
N° de série			

2 - PLAN DE L'OPERATION

PLAN DE SITUATION DE L'OPERATION
(Echelle XXX)

- Cartographie de la collectivité avec zoom sur le secteur concerné par l'opération

Mettre 1 exemple

PLAN DE TRACE DE LA CANALISATION
(Echelle XXX)

Tracé de(s) la canalisation(s) comprenant les précisions suivantes :

- localisation des regards avec numérotation
- principaux ouvrages
- côtes des ouvrages
- **autres à préciser**

Mettre 1 exemple

3.1 - RESULTATS DES CONTROLES D'ETANCHEITE - TABLEAU 3.1

N° d'identification : n° dossier d'aide Agence

Chantier :

Maître d'ouvrage :

Rue :

Maître d'oeuvre :

Linéaire total : m

Organisme de contrôle :

Entreprise :

P0 =

T R B	Référence Tronçon Regard Branch.	Nature	Classe	Fabricant	Ø L		Nbre Branch	Date	ESSAI A L'EAU Appoint en 15 mn (l)			ESSAI A L'AIR AP (mba)		C	NC	REMARQUES
					mm	m			Tps imp.	Toléré	Mesuré	Toléré	Mesuré			
T	RV1 RV2	PVC			200	48,5	2	20/6/97	/	0,61	0			x		RAS
T	RV2 RV3	PVC			200	85	2	20/6/97	/	1,08	1,3				X	Joint défectueux - Certificat de réparation + Résultats du 2ème essai page X.

Nomenclature : C : essai conforme

NC : essai non conforme

Essais à l'air :

pour PÜ = 100 mba

pour PO = 50 mba

Ap = 15 mba

Ap = 10 mba

Essais négatifs (NC) : préciser la nature de la fuite, la suite donnée, joindre le certificat de réparation page suivante et préciser les résultats du 2ème essai dans le tableau 3.1.1

Conclusions du contrôleur :

4.1 CONTROLES D'ETANCHEITE NON CONFORMES

CERTIFICAT DE REPARATION DE L'ANOMALIE N° EX

(A compléter par le Maître d'oeuvre)

- Référence de l'essai négatif: (référence T/R/B)
- Date de l'essai :

Nature de l'anomalie constatée :Date de la réparation par l'Entreprise :Nature de la réparation :

par l'Entreprise

Avis du maître d'oeuvre :Maître d'oeuvre

daté et signé

Entreprise

TABLEAU 3.1.1

P0 =

RE LJLTATS DU 2ème ESSAI 1 D'ETANCHEITE

T R B	Référence Tronçon Regard Branch.	Nature	Classe	Fabricant	Ø mm	L m	Nbre Branch	Date Heure	ESSAI A L'EAU Appoint en 15 mn (l)			ESSAI A L'AIR Δp (mba)		C	NC	CONCLUSIONS
									Tps imp.	Toléré	Mesuré	Toléré	Mesuré			
									RV2 RV3	PVC						

**5.1 - CONTROLES D'ETANCHEITE - CONCLUSIONS GENERALES DE L'ORGANISME DE
CONTROLE**

CONTROLES D'ETANCHEITE

CONCLUSIONS GENERALES DU MAITRE D'OEUVRE

**4.2.2 - RESULTATS DES CONTROLES DE COMPACTAGE SUITE A UNE REPARATION
PENETRODENSITOGRAPHE**

PENETRODENSITOGRAMMES

Déssiner sur le pénétrogramme l'emplacement de la canalisation

mettre un exemple de profil

5.2 - CONTROLES DE COMPACTAGE - CONCLUSIONS GENERALES

CONTROLES DE COMPACTAGE

CONCLUSIONS GENERALES DU MAITRE D'OEUVRE

3.3 - RESULTATS DES CONTROLES CAMERA - TABLEAU 3.3

Maître d'ouvrage :	Tronçon :
Maître d'oeuvre :	Diamètre :
Entreprise :	Nature du tuyaux :
Organisme de contrôle :	Longueur du tuyau :
Type de réseau :	Longueur inspectée :
Date de l'inspection :	Sens de la visite :
	Sens de l'écoulement :
Curage préalable : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Météo : Soleil <input type="checkbox"/> Pluie <input type="checkbox"/> Orages <input type="checkbox"/> Neige <input type="checkbox"/>
Obturbateur : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Température : °C
PHOTOS	COMMENTAIRES
N°1 <i>Photo nette et lisible</i>	- Préciser les anomalies observées*
N°2 <i>Photo nette et lisible</i>	- Préciser les anomalies observées*
N°3 <i>Photo nette et lisible</i>	- Préciser les anomalies observées*
Conclusions du tronçon :	
* Pour les anomalies susceptibles de nuire au bon fonctionnement de la conduite : préciser la suite donnée et les travaux nécessaires. Joindre le certificat de réparation page suivante et donner le résultats de l'inspection caméra réalisée après réparation du tronçon concerné.	

15.3 - CONTROLES CAMER4 - CONCLUSIONS GENERALES

CONTROLES CAMERA

CONCLUSIONS GENERALES DU MAITRE D'OEUVRE

6 - RAPPORT DE CONCLUSIONS DU MAITRE D'OEUVRE

CONCLUSIONS GENERALES DU MAITRE D'OEUVRE

Maître d'oeuvre

Maître d'ouvrage

Simatures