

AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE



RECEPTION DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT PAR TESTS D'ETANCHEITE

RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE DE L'EAU

*Les protocoles **acceptés** et leur mode d'application.*

Relations entre tests à l'eau et tests à l'air.

Textes et commentaires.

Formules, calculs, tableaux et graphiques.

Sociétés prestataires de service, constructeurs de matériel.

DOCUMENT DETAILLE

J. AUGARDE
Février 1993

SOMMAIRE

	Page
RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE POUR LES TESTS DE RECEPTION DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT	
1- INTRODUCTION	
2- FINANCEMENT	
3- LES PROCES VERBAUX DE RECEPTION	2
4- PROTOCOLES D'ESSAIS ACCEPTES PAR L'AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE	2
4.1- Tests d'étanchéité à l'eau	2
4.1.1- Protocole interministériel du 16 mars 84	2
Conditions obligatoires :	
A- Tout le linéaire doit être contrôlé	
B- La pression d'épreuve doit être constante	
C- La pression d'épreuve doit être de 400 hPa	
D- Conditions d'application du test d'infiltration	
E- Conditions d'application du test simplifié	
4.1.2- Protocole de la DDA du BAS-RHIN	
Conditions obligatoires :	
A- Tout le linéaire doit être contrôlé	
B- La pression doit être maintenue constante (500 hPa)	
C- Conditions d'application du test simplifié	
4.2- Tests d'étanchéité à l'air	
Protocole du QUEBEC, conditions d'application, le problème de l'alternative test à l'eau – test à l'air	

	Page
ANNEXE 1 : Procès-verbal type de réception (formulaire propose).	6
ANNEXE 2 : Test d'étanchéité à l'eau. Protocole interministériel du 16 mars 84. Texte et commentaires.	15
ANNEXE 3 : Problèmes liés aux branchements dans les tests d'étanchéité .	29
ANNEXE 4 : Test d'étanchéité à l'eau : remarques sur la pression d'épreuve et sur la relation pression/débit .	31
ANNEXE 5 : Test d'étanchéité à l'eau : protocole du Bas-Rhin (DDA 67). Textes, commentaires, comparaison avec le protocole interministériel .	36
ANNEXE 6 : Test d'étanchéité à l'air : protocole du QUEBEC. Texte, formules, graphiques, commentaires.	45
ANNEXE 7 : Correspondance entre le test à l'eau (protocole interministériel) et le test à basse pression d'air (protocole du QUEBEC). Aspect théorique et pratique. Calculs des temps de chute de pression, tableaux et graphiques.	104
ANNEXE 8 : Exemples de procès-verbaux pratiques pour les contrôles d'étanchéité à l'eau, et pour les tests à l'air (avec enregistrement de la courbe de chute de pression).	107
ANNEXE 9 : Précautions pour assurer la sécurité dans la mise en oeuvre des obturateurs et la précision des mesures de pression et de débit.	116
ANNEXE 10 : Exemple de dispositif pour le test à l'air des regards (Sté CMR-SMR).	120
BIBLIOGRAPHIE	123

AVANT-PROPOS

Les contrôles **d'étanchéité** des **réseaux** d'assainissement sont relativement **récents** et n'ont **été** officialisés en France qu'avec le protocole **interministériel** du 16 mars 84 (essais **à l'eau**). Les tests de réception **à l'air** sont encore plus récents et moins bien connus.

Les techniciens confrontés **à** la pratique, **à l'interprétation**, voire **à** la compréhension de ces essais, au choix des techniques ou du matériel, trouveront ici, du moins nous l'espérons, quelques **éléments** de réflexion ou de réponse **à** leurs questions :

- Quelles sont les origines et les bases des normes ?
- Quelles sont les **règles** pour le calcul des tolérances en fonction des caractéristiques **géométriques** des canalisations ?
- Quels sont les tests les plus représentatifs de **l'étanchéité** des réseaux ?
- Faut-il **préférer** un test **à l'air** **à** un contrôle **à l'eau** ?
- Y a-t-il une correspondance entre ces deux types de réception ?...

Les questions sont nombreuses et beaucoup d'interrogations sont suscitées par le fondement uniquement empirique et consensuel des protocoles, par la diversité des tolérances, leurs lois de variation parfois contradictoires, par le manque de clarté des textes ou des formules.

De par leur constitution **hétérogène** et **ramifiée** les réseaux d'assainissement ne peuvent pas être "absolument" étanches. Il faut donc convenir d'une limite raisonnable, acceptable par tous les partenaires : constructeurs, poseurs, gestionnaires et financiers. **Définir** la barrière qui **sépare** un réseau "étanche" d'un réseau "fuyard" **relève** donc d'un sophisme dont l'exemple le plus ancien et le plus célèbre est celui du "tas de blé" des philosophes grecs : en ranger **1,2** ou 3 grains de blé dans un grenier, n'est pas y **déposer** un "tas" de blé, mais **à** partir de quelle quantité peut-on parler d'un "tas"?

C'est pourquoi, dans cette continuité, les **tolérances** proposées peuvent paraître arbitraires a priori (ou même suspectes) d'autant plus que rien n'est dit sur les raisons du choix des valeurs limites (**à** part la norme allemande DIN 4033 pour les tests **à l'eau**, aucune, information n'est connue...)

Et pourtant les limites **exigées** pour attribuer la norme "**étanche**", telles qu'elles sont indiquées dans les textes officiels peuvent donner l'impression d'une **précision** bien **fondée** : par exemple, suivant les seuils "officiels et **interministériellement** reconnus " le béton $\phi \leq 400$ mm peut boire jusqu'à **0,4 l/m²/30 mn** tandis que le grès devra se contenter de **0,29 l** dans les mêmes conditions, et que l'étanchéité du PVC ne pourra pas être jugée représentative si on n'a pas pris la **précaution impérative** de "l'imprégner" **préalablement** pendant au moins 1 heure... Mais des **modalités** encore plus subtiles peuvent **venir** renforcer cette notion **très élaborée** "**d'étanchéité** officielle": même De La **Palice**, qui **n'était** pourtant pas physicien, aurait pu affirmer que "plus une paroi est **épaisse**, plus elle est difficile **à** traverser". Indiscutable logique, qui a inspiré d'ailleurs nos voisins allemands (norme DIN 4033) et certains départements français (norme DDA du Bas-Rhin) qui exigent pour des tuyaux en béton de plus en plus gros (donc de plus en plus épais), des tolérances de plus en plus sévères.

C'est pourtant une attitude opposée qui a **été** adoptée dans le protocole interministériel : à partir de ϕ 400 les tolérances sont de plus en plus laxistes (perte **autorisée** en 30 mn : 4 l/m^3 au lieu de $0,4 \text{ l/m}^2$). Il appartient au lecteur de deviner les motivations qui ont permis de transgresser ainsi, dans un texte officiel, les lois les plus élémentaires de la physique.

Certains diront que tout cela n'est qu'un détail et qu'il est vain de discuter âprement de telle ou telle tolérance, car dans la réalité quotidienne des chantiers, la situation est toujours très contrastée, entre un réseau "très fuyard" (du type tonneau des **Danaïdes** branché en direct sur une bouche **d'incendie ϕ 100...**) et entre un réseau "très étanche" (cas moins répandu dans lequel un seul verre d'eau permet de refaire le niveau de la colonne...)

C'est vrai, mais il existe aussi des réseaux "tangents" qui posent des cas de conscience aux maîtres d'oeuvre : quelques litres d'eau en 30 minutes, c'est peu, mais pour l'entreprise, dont le chantier est mis en balance, il s'agit souvent de sommes importantes.

Espérons donc que ce document apporte un peu plus de clarté et d'esprit critique à ceux qui n'ont pas eu l'occasion ou le temps disponible pour réfléchir sur ces questions, et qui ont l'impression d'être égarés dans ce labyrinthe complexe des **pertes** d'eau et des chutes de pression d'air. Souhaitons enfin que, faute de mieux et en dépit de leurs imperfections, ces contrôles soient cependant systématiquement et consciencieusement pratiqués, ce qui ne pourra qu'améliorer notre environnement.

Ici encore, il s'agit d'être plus **fidèle** à l'esprit qu'à la lettre (et surtout aux chiffres...), conscient que des protocoles, sans doute trop rapidement **rédigés** dans le but louable d'améliorer la situation, conservent un caractère provisoire et qu'il faudrait les perfectionner.

L'élaboration des normes **européennes** devrait être une bonne occasion pour entreprendre une refonte sérieuse de ces tests, encore trop disparates d'un pays à l'autre, en évitant la solution de facilité qui consiste à juxtaposer des normes **très** différentes (comme cela a déjà été fait pour les réseaux d'eau potable : test retenu : test à pression constante + test à pression variable...)

Quoiqu'il en soit, il faut reconnaître qu'il n'est pas facile de **définir** une "**étanchéité officielle normalisée**" et toute question, tout commentaire ou critique seront utiles et bienvenus ici pour faire évoluer cette notion.