

Piscines privées à usage familial

Le réseau hydraulique

Private swimming pools for family use — Water network

Avertissement

Ce document n'a pas été soumis à la procédure d'homologation et ne peut être en aucun cas assimilé à une norme française. Son utilisation est volontaire.

Le présent document représente le consensus obtenu par un groupe d'acteurs individuels ou collectifs, définis et identifiés dans ce document. Ce document, présenté, rédigé et mis au point à l'initiative d'AFNOR, constitue une œuvre collective au sens du Code de la Propriété Intellectuelle.

Le présent document bénéficie de la protection des dispositions du Livre 1^{er} du Code de la Propriété Intellectuelle relatif à la propriété littéraire et artistique. Toute reproduction sous quelque forme que ce soit est une contrefaçon et toute contrefaçon est un délit.

The logo for AFNOR, consisting of the lowercase letters 'afnor' in a bold, sans-serif font.

<http://www.afnor.org>

Liens avec des documents existants

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux de normalisation européens ou internationaux traitant du même sujet.

Avant-propos

Le contenu de cet accord est issu de la directive technique piscine «Le réseau hydraulique», élaborée dans le prolongement du cahier des charges de la piscine, créé en 1973 par la FPP.

L'élaboration de ce présent document fait suite à deux constatations essentielles :

- compte tenu de l'ancienneté des documents initiaux, une révision s'imposait pour la profession ;
- la publication de cette directive technique piscine révisée, sous forme d'accord AFNOR, lui procurera une officialisation au regard des acteurs de la profession.

L'objectif du présent document est de définir les règles de l'art concernant l'ensemble du réseau hydraulique.

Ces règles ont été révisées par la commission DTP de la FPP, avec le concours d'AFNOR.

Ont participé à l'élaboration collective de cet accord:

M	BOUVARD	OCEAZUR
M	CHAMOTTE	INGENIEUR EXPERT
M	CORSETTI	CERALP
M	COUACAULT	CABINET EXPERTISE COUACAULT
M	COURBIN	IRRIJARDIN
M	DARTOIS	EXPERTISE ARBITRAGE PISCINES
M	DEGAS	LABORATOIRES POURQUERY SAS
M	IORIO	FPP
M	LEGRAND	PISCINES MAGILINE
M	LERMITE	PISCINES CARON
M	MORIN	EVASION PISCINES
M	MOUCHIROUD	FOREZ — PISCINES S.A. — GROUPE DESJOYAUX
M	PHILIPPART	CABINET EXPERT PISCINE
MME	PULINX — CHALLET	FPP
M	SALVATOR	FAMILLES DE FRANCE
M	STEINBAUER	PISCINES WATERAIR



Table des matières

	<i>Page</i>
1	Domaine d'application 4
2	Références normatives 4
3	Termes et définitions 4
4	Réseau hydraulique 4
5	Circuit de recyclage 5
	5.1 <i>Rôle</i> 5
	5.2 <i>Dimensionnement</i> 5
	5.3 <i>Conception</i> 5
6	Circuit d'alimentation 6
	6.1 <i>Rôle</i> 6
	6.2 <i>Mise en œuvre</i> 6
	6.2.1 <i>Généralités</i> 6
	6.2.2 <i>Alimentation manuelle</i> 6
	6.2.3 <i>Alimentation automatique</i> 6
7	Circuit de rejet 6
	7.1 <i>Rôle</i> 6
	7.2 <i>Évacuation des eaux usées et vidange</i> 7
	7.3 <i>Eaux de lavage</i> 7
8	Hydraulique / types de canalisations 7
9	Réchauffage de l'eau / types de canalisations 7
10	Cas du gel 8
11	Mise en œuvre 8
	11.1 <i>Généralités</i> 8
	11.2 <i>Locaux ou galeries accessibles</i> 8
	11.3 <i>Parcours enterré</i> 8
	11.3.1 <i>Généralités</i> 8
	11.3.2 <i>Cas d'utilisation de tuyau P.V.C. rigide</i> 9
	11.3.3 <i>Cas d'utilisation de tuyau Polyéthylène et P.V.C. flexible</i> 10
	11.4 <i>Terrain remblayé</i> 10
	11.5 <i>Zone sous bassin</i> 10
12	Raccordement à la pompe 11
Annexe A	(informative) Exemple de débit sur canalisation 12
	A.1 <i>Exemple d'abaque</i> 12
	A.2 <i>Établissement de l'abaque</i> 13
	A.3 <i>Mode d'emploi de l'abaque</i> 13
	Bibliographie 14

1 Domaine d'application

Le présent document définit les principes de mise en œuvre du réseau hydraulique d'une piscine et de ses accessoires.

Ce présent document concerne exclusivement les piscines privées à usage familial, à l'exclusion des piscines hors sol démontables.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NF T 54-802:2010, *Plastiques — Liners pour piscines enterrées confectionnés à partir de membranes en poly(chlorure de vinyle) plastifié (PVC-P) — Guide pour la pose, le remplacement, l'exploitation et l'entretien.*

NF T 54-804:2008, *Plastiques — Membranes armées en poly(chlorure de vinyle) plastifié (PVC-P) pour piscines enterrées — Guide pour la pose, le remplacement, l'exploitation et l'entretien.*

AC P 90-322:2009, *Piscines privées à usage familial — Terrassement.*

AC P 90-324:2009, *Piscines privées à usage familial — Le groupe de filtration.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

réseau hydraulique

ensemble de canalisations, vannes et raccords permettant la circulation de l'eau d'une piscine et de ses accessoires

3.2

piscine (bassin)

bassin artificiel, étanche, dans lequel se pratiquent des activités aquatiques et dont l'eau est filtrée, désinfectée et désinfectante, renouvelée et recyclée, ainsi que tous les équipements strictement nécessaires à son fonctionnement

3.3

diamètre nominal (DN)

diamètre intérieur

4 Réseau hydraulique

Le réseau hydraulique doit permettre :

- le recyclage et la filtration de l'eau dans les meilleures conditions possibles ;
- l'élimination de la pollution ;
- la diffusion correcte des produits de traitement et de désinfection ;
- le traitement des rejets suivant les réglementations ;
- le nettoyage du bassin par l'intermédiaire d'un système manuel ou automatique.

Le réseau hydraulique permet également :

- le remplissage du bassin ;
- le chauffage de l'eau ;
- le traitement de l'eau ;
- les animations hydrauliques ;
- le nettoyage du bassin ;
- le rejet des eaux de lavage et/ou de vidange (totale ou partielle) ;
- etc.

Dans le cas d'une installation non industrialisée où la confusion est possible, les réseaux doivent être clairement identifiés.

5 Circuit de recyclage

5.1 Rôle

Le circuit de recyclage a deux fonctions :

- aspirer l'eau à traiter par l'intermédiaire de skimmer(s), déversoir, bonde(s) de fond, aspirations basses, bac tampon (dans le cas de goulottes) ;
- refouler l'eau filtrée et traitée par l'intermédiaire de buse(s) de refoulement.

5.2 Dimensionnement

Le circuit de recyclage doit être étudié et réalisé avec le plus grand soin tant dans son tracé que dans ses caractéristiques de performances (débit, pertes de charge, vitesses de circulation), de telle sorte que, d'une part, il contribue à garantir un débit réel de recyclage conforme aux besoins de la piscine concernée et que, d'autre part, il soit adapté aux caractéristiques du groupe de filtration (voir AC P 90-324).

5.3 Conception

La conception du circuit de recyclage détermine le dimensionnement des canalisations et accessoires compte tenu :

- du volume du bassin ;
- du coffre de couverture immergée ;
- du bac tampon ;
- du système d'«écrémage» du plan d'eau (skimmers ou débordement) ;
- de la performance de la ou des pompe(s) ;
- du type de filtration et du débit de la pompe ;
- du type de traitement d'eau ;
- des conditions environnementales, des vents dominants ;
- de la destination de l'ouvrage (intérieur, extérieur) ou de partie d'ouvrage ;
- des accessoires périphériques.

La conception doit permettre :

- la mise en circulation de l'eau, sa filtration et son recyclage (aspiration et refoulement en circuit fermé) ;
- l'élimination de la pollution ;
- la diffusion correcte des produits de traitement ou de désinfection ;
- la prise en compte des pertes de charge.

6 Circuit d'alimentation

6.1 Rôle

Le circuit d'alimentation doit permettre l'apport d'eau neuve pour le remplissage, le renouvellement ou la remise à niveau.

Ce circuit doit garantir l'absence totale de contact entre l'eau du bassin et celle correspondant à l'alimentation en eau neuve. La réglementation sanitaire en vigueur, relative à la pollution accidentelle des réseaux d'eau potable, doit être respectée.

6.2 Mise en œuvre

6.2.1 Généralités

L'apport d'eau doit être réalisé manuellement ou automatiquement. La mise hors gel de cette installation doit être prévue.

6.2.2 Alimentation manuelle

Elle peut s'effectuer par sur verse dans le bassin.

Tous les systèmes d'alimentation, qui ne sont pas en sur verse, doivent être équipés d'un dispositif de protection de retour d'eau conforme à la réglementation en vigueur (dysconnection hydraulique).

6.2.3 Alimentation automatique

Elle peut s'effectuer par l'intermédiaire d'un régulateur de niveau automatique (c'est-à-dire muni d'un dispositif de dysconnection intégré).

Pour les piscines à débordement ou à sur verse, l'alimentation en eau peut s'effectuer par l'intermédiaire d'un système automatisé sur le bac tampon.

7 Circuit de rejet

7.1 Rôle

Ce circuit doit permettre l'évacuation des rejets et/ou des vidanges dans les meilleures conditions en respectant la réglementation en vigueur.

7.2 Évacuation des eaux usées et vidange

Les eaux de vidange et de trop plein de la piscine doivent être évacuées dans le réseau pluvial ou suivant la réglementation en vigueur localement. Le trop plein doit être correctement dimensionné. Il est interdit de déverser les eaux directement dans une rivière, sauf autorisation administrative.

En cas de vidange partielle ou complète, se reporter aux recommandations de l'AC P 90-322 et aux normes NF T 54-802 et NF T 54-804.

7.3 Eaux de lavage

Dans le cas de filtre avec vanne multivoies, une vanne manuelle doit être posée sur la canalisation de vidange.

L'évacuation des eaux de lavage d'un filtre à diatomite ne peut être envoyée directement dans un puisard ou un champ d'épandage (colmatage progressif). Il est nécessaire, dans ce cas, d'utiliser un bac récupérateur de diatomites à la sortie prévue pour la mise à l'égout du filtre.

8 Hydraulique / types de canalisations

Les canalisations permettant la circulation de l'eau d'une piscine peuvent être en P.V.C. ou en Polyéthylène (haute ou basse densité).

Les canalisations en acier, en grès ou en ciment n'étant pratiquement plus utilisées pour les piscines, ce présent document ne traite pas ces canalisations.

Les canalisations enterrées en P.V.C. ou en Polyéthylène doivent respecter les exigences minimales suivantes :

- 10 bars pour les canalisations en P.V.C. rigide et
- 4 bars pour les canalisations en Polyéthylène basse densité et P.V.C. flexible.

Les raccords sont conformes à leur destination, les collages ne peuvent être réalisés qu'entre matières compatibles (ex : pas de collage PE/P.V.C.). De plus, il faut proscrire les raccords bronze/laiton sur le réseau enterré car ils n'ont pas une tenue pérenne dans le temps.

Le raccordement hydraulique des prises balais, utilisées avec sur-presseur, est effectué en PVC pression 10 bars ou polyéthylène et doit être muni d'une vanne d'arrêt.

9 Réchauffage de l'eau / types de canalisations

Toutes les précautions utiles doivent être prises afin que les canalisations ne soient pas déformées par l'élévation de la température de l'eau.

Elles peuvent être en P.V.C.-(HTA) ou en PER (polyéthylène réticulé) résistant à la chaleur et conforme aux prescriptions des fabricants de ce matériel.

Dans le cas de transport par des tubes P.V.C. ou Polyéthylène, la température de l'eau chaude ne doit pas être supérieure à 40 °C en continu sauf préconisation contraire du fabricant.

Les parcours sont munis de tous les dispositifs particuliers permettant la libre dilatation des tubes suivant la nature des matériaux les constituant : colliers lâches, fourreaux, manchettes, lyres de dilatation etc.

10 Cas du gel

Toutes les canalisations doivent être protégées du gel.

Pour les parties enterrées, les placer à une profondeur suffisante par rapport à la surface du sol. La profondeur minimale étant celle correspondante à la garde au gel dans les régions où est exécutée la piscine.

Pour les parties en élévation ou insuffisamment enterrées (en particulier locaux non chauffés de manière continue), prévoir soit :

- la vidange complète des canalisations et mise en place de bouchons et gizzmos (pour skimmer(s)) sur les pièces fixées dans le bassin ;
- le maintien exceptionnel du fonctionnement permanent de la filtration (qui permet d'éviter le risque de prise en masse par le gel).

Dans les locaux techniques, il est nécessaire de prévoir des vannes d'arrêt, ou toute autre conception de système, permettant de vidanger le groupe de filtration ainsi que les tuyauteries et vannes et ce dans toutes les circonstances y compris pour les réparations.

11 Mise en œuvre

11.1 Généralités

Le parcours des canalisations peut se situer :

- en locaux ou galeries accessibles ;
- enterré dans le terrain naturel en place soit directement dans la fouille ou par l'intermédiaire d'un caniveau ;
- dans la zone remblayée en sable, terre meuble, gravillons sableux ou béton maigre au voisinage immédiat du bassin et de préférence en fond de fouille ;
- en zone inaccessible, sous le bassin.

11.2 Locaux ou galeries accessibles

Les fixations, percements, engravures ne doivent pas affecter la résistance et la stabilité des éléments qui les subissent. Ces fixations peuvent être réalisées sur une paroi de bassin selon les préconisations du fabricant.

Les arrivées de canalisation dans un local technique maçonné ne doivent pas être solidaires de la structure du local (canalisations bloquées par béton). Néanmoins, l'étanchéité au droit des canalisations doit être assurée.

11.3 Parcours enterré

11.3.1 Généralités

La pose des canalisations dans les tranchées de la fouille périphérique au bassin doit être réalisée tel que décrit en 11.3.2 (cas d'utilisation de tuyau P.V.C. rigide).

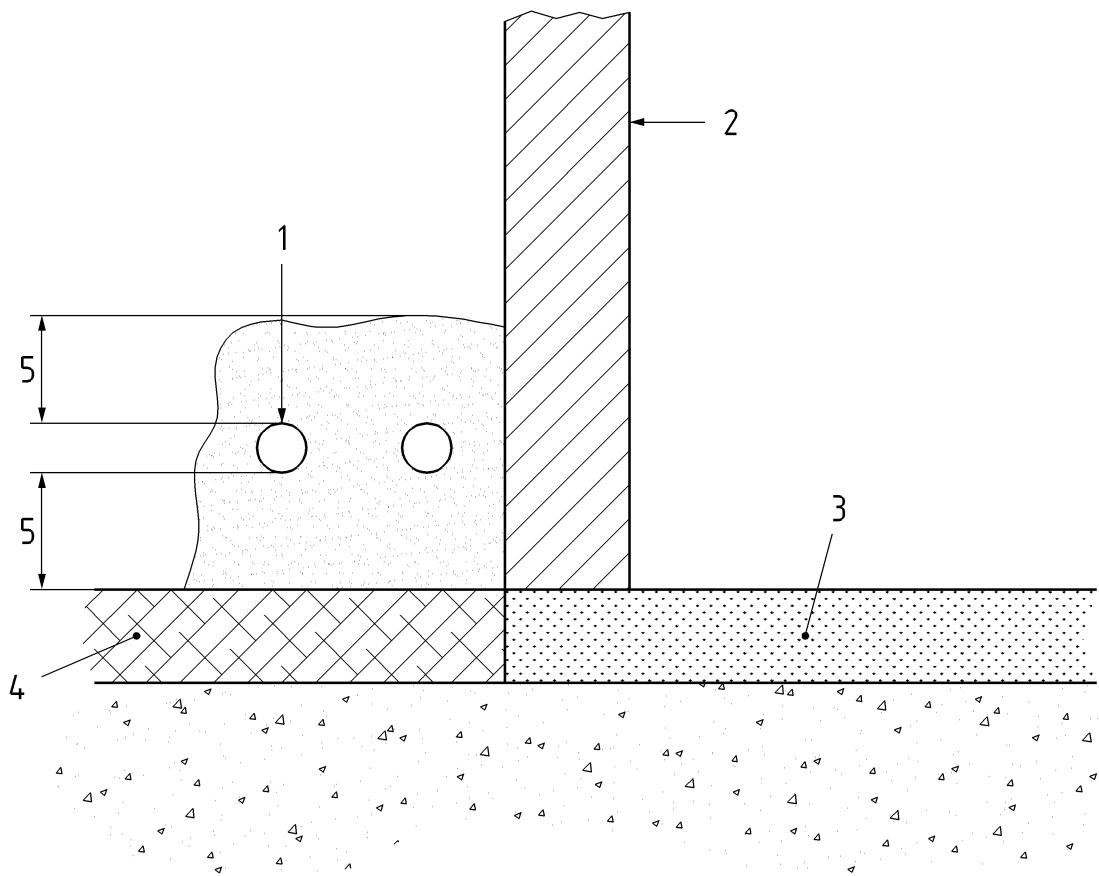
Toute autre solution est proscrite.

11.3.2 Cas d'utilisation de tuyau P.V.C. rigide

Ces canalisations peuvent être enterrées en prenant des soins particuliers lors des remblaiements. N'ayant aucune souplesse, ces tuyaux ne doivent subir aucun porte à faux, aucun tassement ponctuel. Dans le cas contraire, les tassements différentiels des sols peuvent entraîner des éclatements ou des ruptures du P.V.C.

Il faut donc enfouir nécessairement ces canalisations sur un fond de fouille propre et plan.

Sur terrain porteur, avec ou sans semelle béton, il est nécessaire de les asseoir sur lit de sable. Elles sont recouvertes ensuite par une seconde couche de sable sur une épaisseur d'environ 20 cm à 30 cm.



Légende

- 1 Tuyauterie
- 2 Paroi intérieure de piscine
- 3 Radier
- 4 Bon sol stabilisé ou radier
- 5 Sable (10 à 20 cm)

Figure 1 — Exemple de positionnement de tuyauterie

11.3.3 Cas d'utilisation de tuyau Polyéthylène et P.V.C. flexible

Ils sont très utilisés en tranchées. Plus souples, ils permettent de subir, le cas échéant, une déformation ou une compression légère (tassement des remblais par exemple).

Ces canalisations sont posées en fond de fouille stabilisé ou en débordement de radier, dégagées de tous les éléments ou points durs (morceaux de parpaings, reste de béton, roches...), en les faisant serpenter, afin de leur permettre de s'allonger sans dommage en cas de tassement du remblai.

Lors du remblaiement, les canalisations sont totalement enrobées sur leurs flancs par des éléments fins et homogènes (terres épierrées ou sable), sur une couche d'environ 20 cm à 30 cm.

Le remblayage complémentaire de la tranchée peut être effectué avec des déblais de fouille autres que l'argile, les tourbes, vases et sols très organiques, les gros éléments, gravais ou autres étant exclus.

11.4 Terrain remblayé

La pose de canalisations rigides sur un terrain remblayé est à proscrire sans les précautions précisées ci-après.

Lorsque la traversée d'une telle zone est inévitable, les canalisations ne sont, en aucun cas, posées directement dans le remblai, les tassements de celui-ci pouvant conduire à une déformation et à une rupture ou à un déboîtement des canalisations. Dans ce cas, il est préférable d'utiliser les canalisations polyéthylène basse densité et P.V.C flexible posées en serpent.

Dans le cas d'un passage limité en remblai non stabilisé, présentant des risques de tassement important, il est impératif que les canalisations reposent à cet endroit sur une assise indéformable.

Les fuites consécutives à une mauvaise mise en place et/ou à un collage défectueux aggraverait encore le phénomène de tassement.

Le polyéthylène et le P.V.C. flexible sont des produits semi souples. Ils acceptent des contraintes mécaniques que le P.V.C. rigide n'accepte pas. Sur un tassement important, ce dernier peut éclater alors que le polyéthylène et le P.V.C. flexible peuvent se déformer très légèrement et s'étirer sans dommage, si on a prévu un allongement supplémentaire.

Il ne faut jamais placer une quelconque canalisation dans une tranchée ou un terrain partiellement remblayé.

Les canalisations polyéthylène sont assemblées entre elles sur des P.V.C. rigides ou compatibles, par des raccords à compression, en aucun cas par collage.

Les P.V.C. flexibles sont assemblés sur connecteurs ou canalisations P.V.C. rigides ou compatibles. Cet assemblage s'effectue au moyen de raccords à compression, ou, par collage spécifique.

Les raccordements des canalisations sur les pièces fixées aux parois du bassin (skimmer, refoulement, prise balai, etc.) sont réalisés avec du P.V.C. rigide positionné verticalement jusqu'au fond de fouille ou sur le débord du radier.

Un test de tenue en pression est recommandé avant et après remblaiement.

11.5 Zone sous bassin

La bonde de fond et une partie de la canalisation sont généralement noyées dans le radier du bassin.

Il en est de même du circuit hydraulique pour alimenter les systèmes de nettoyage automatique intégrés au radier béton du bassin.

12 Raccordement à la pompe

Deux cas se présentent :

- au-dessous du niveau de l'eau : la pompe est en charge et permet un amorçage immédiat ;
- au-dessus du niveau de l'eau : les canalisations d'aspiration sont en charge au maximum de leur longueur pour ne remonter verticalement qu'à proximité de la pompe afin de limiter la quantité d'air à aspirer ;
- En fonction de la hauteur du dénivelé pompe/plan d'eau et suivant les caractéristiques de la pompe et de contraintes d'amorçage, il peut être nécessaire de placer un clapet anti-retour visitable.

Annexe A

(informative)

Exemple de débit sur canalisation

A.1 Exemple d'abaque

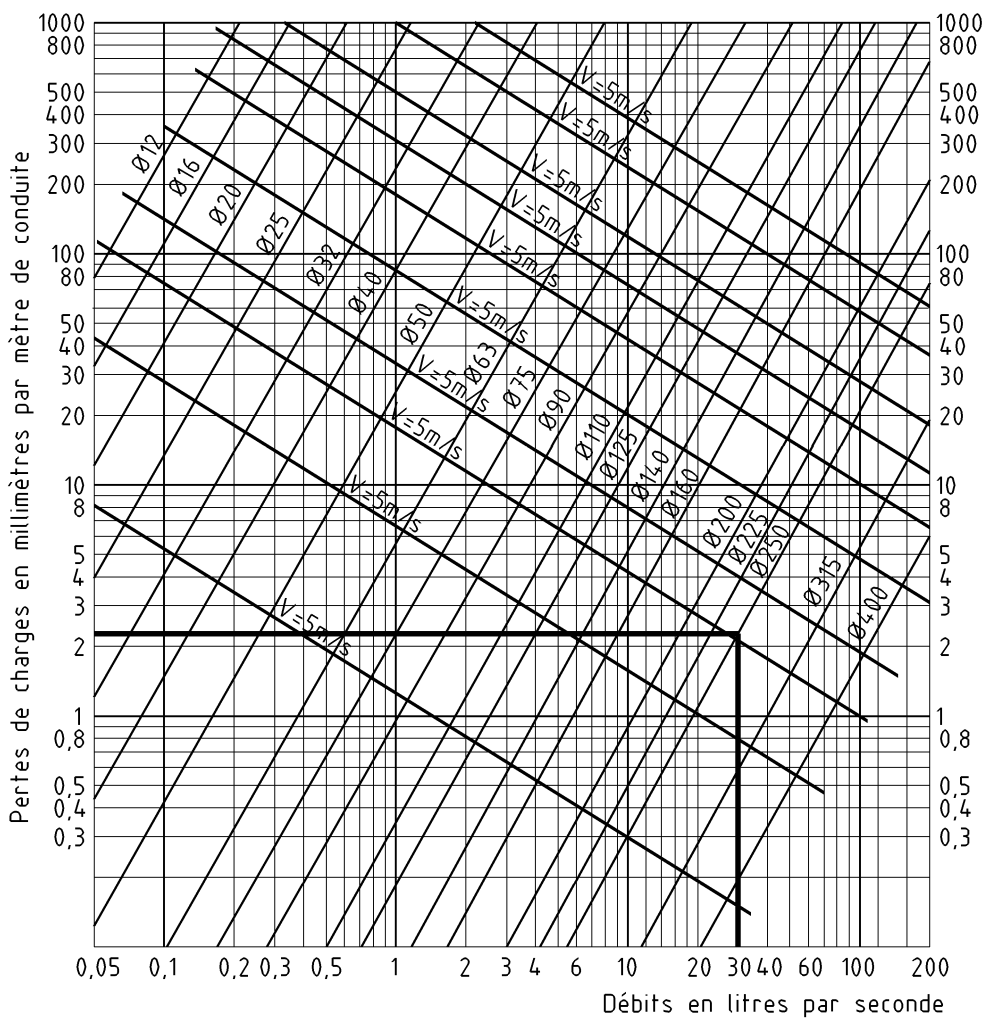


Figure A.1 — Abaque pour le calcul des pertes de charge dans les tubes d'adduction et de distribution d'eau en PVC pression

A.2 Établissement de l'abaque

Cet abaque a été établi en considérant :

- les tubes de la série 16 bars du Ø 12 au 90 inclus ;
- les tubes de la série 10 bars du Ø 110 au 400 inclus.

A.3 Mode d'emploi de l'abaque

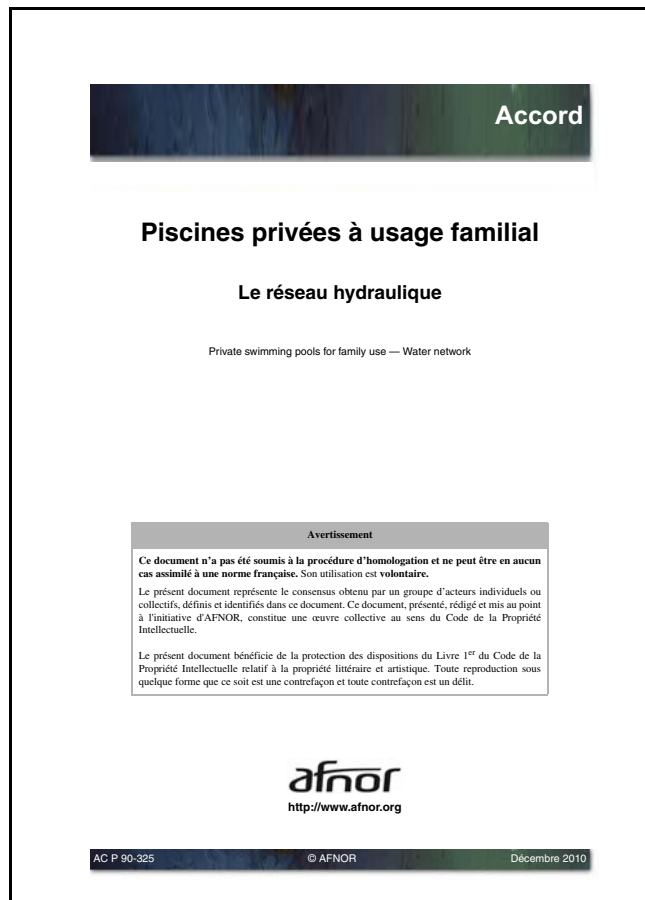
Pour déterminer la perte de charge pour un diamètre D et un débit Q donnés, tracer une verticale qui passe par Q jusqu'au point d'intersection avec la droite D . De ce point, tracer une horizontale qui coupe l'échelle des pertes de charge à la valeur recherchée.

EXEMPLE Pour un débit $Q = 30$ l/s, une conduite $D = 250$ mm

- la perte de charge $J \sim 2,3$ mm/m,
- la vitesse d'écoulement V voisine de $0,75$ m/s.

Bibliographie

- [1] Directive 98/83/CE, relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.
- [2] Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales.
- [3] NF EN 12201-2, *Systèmes de canalisations en plastique pour alimentation en eau — Polyéthylène (PE) — Partie 2 : Tubes (indice de classement : T 54-063-2)*.
- [4] NF EN 12201-3, *Systèmes de canalisations en plastique pour alimentation en eau — Polyéthylène (PE) — Partie 3 : Raccords (indice de classement : T 54-063-3)*.
- [5] NF EN ISO 1452-2, *Systèmes de canalisations en plastique pour l'alimentation en eau, pour branchements et collecteurs d'assainissement enterrés et aériens avec pression — Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) — Partie 2 : Tubes (indice de classement : T 54-016-2)*.
- [6] NF EN ISO 1452-3, *Systèmes de canalisations en plastique pour l'alimentation en eau, pour branchements et collecteurs d'assainissement enterrés et aériens avec pression — Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) — Partie 3 : Raccords (indice de classement : T 54-016-3)*.
- [7] NF EN ISO 3994, *Tuyaux en plastiques — Tuyaux thermoplastiques à renforcement thermoplastique en spirale pour aspiration et refoulement de matières aqueuses — Spécifications (indice de classement : T 47-265)*.



Le présent document définit les règles de l'art de la profession concernant la mise en œuvre du réseau hydraulique d'une piscine et de ses accessoires.

Il concerne exclusivement les piscines privées à usage familial, à l'exclusion des piscines hors sol démontables.

Mots-clés piscine, accessoire, canalisation d'eau, raccord de tuyauterie, vanne, alimentation en eau, évacuation d'eau, eaux usées, vidange, filtration, conception, tube en matière plastique, polychlorure de vinyle, polyéthylène, résistance à la chaleur, résistance au gel, canalisation enterrée, mise en œuvre, remblaiement, pompe à eau, raccordement.

FA163008

ISSN 0335-3931

ICS : 97.220.10