

# 1. LA CONSTRUCTION DU RESEAU

La construction d'un réseau passe par la réalisation de différents ouvrages, et par la pose de canalisation. Les indications données dans ce paragraphe sont issues de l'expérience d'AcF dans le cadre de différents projets en Afrique et en Asie. Les détails de construction et de dimensionnement des ouvrages de génie civil sont présentés en annexe.

## 1.1 Bassin de mise en charge / bassin brise charge

Les bassins sont toujours équipés de:

- une entrée d'eau avec une vanne de régulation (type Vanne à Piston).
- une sortie d'eau avec une vanne ouvert-fermé (type Vanne à Boisseau Sphérique) et une purge d'air,
- une vidange,
- un trop-plein,
- une trappe de visite.

La construction peut être faite en maçonnerie ou en béton armé, le volume est de 2 à 3 m<sup>3</sup> et la forme rectangulaire ou cylindrique (utilisation de buses préfabriquées).

L'installation d'un seuil dans les brises charges est recommandé pour casser la pression dynamique et permettre une bonne aération de la lame d'eau du seuil. De plus, la hauteur de la lame d'eau sur le seuil permet de mesurer le débit entrant: voir chapitre Les ressources en eau, Box mesure de débit.

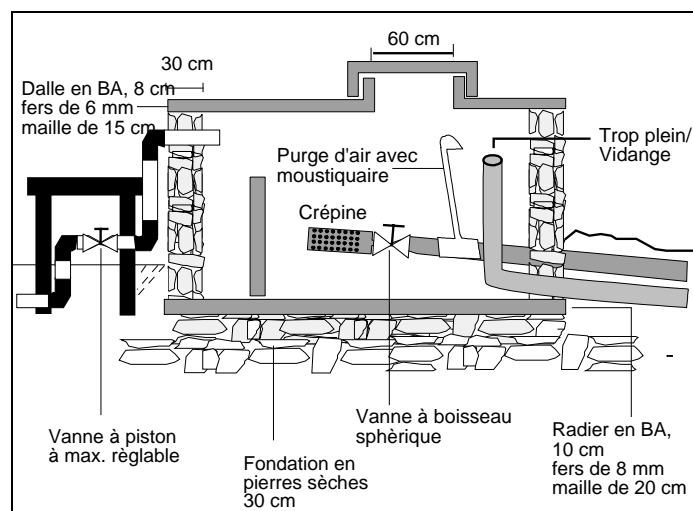


Figure 1 bassin brise charge en maçonnerie - vue en coupe

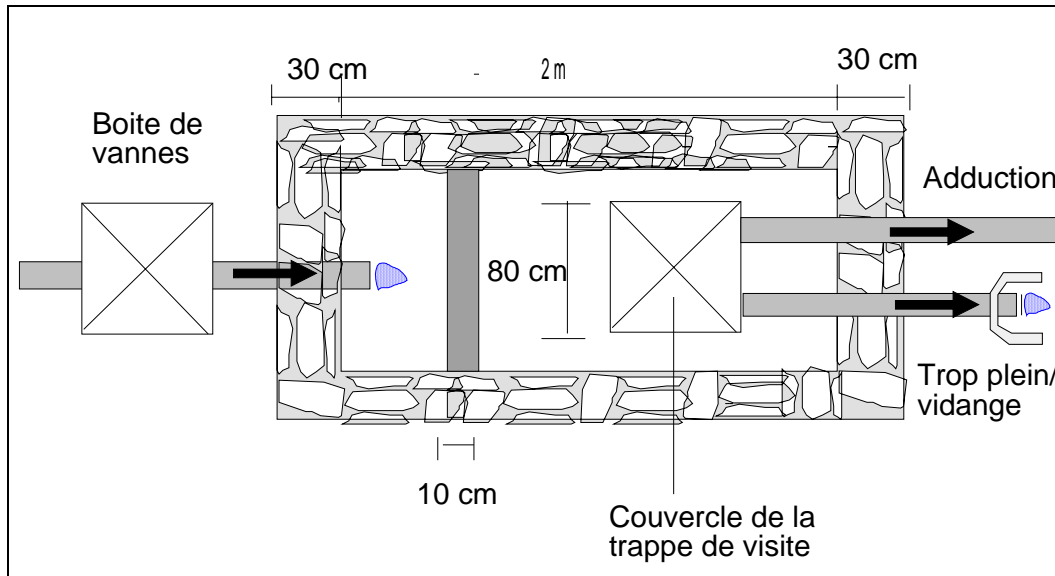


Figure 2: bassin brise charge en maçonnerie - vue de dessus

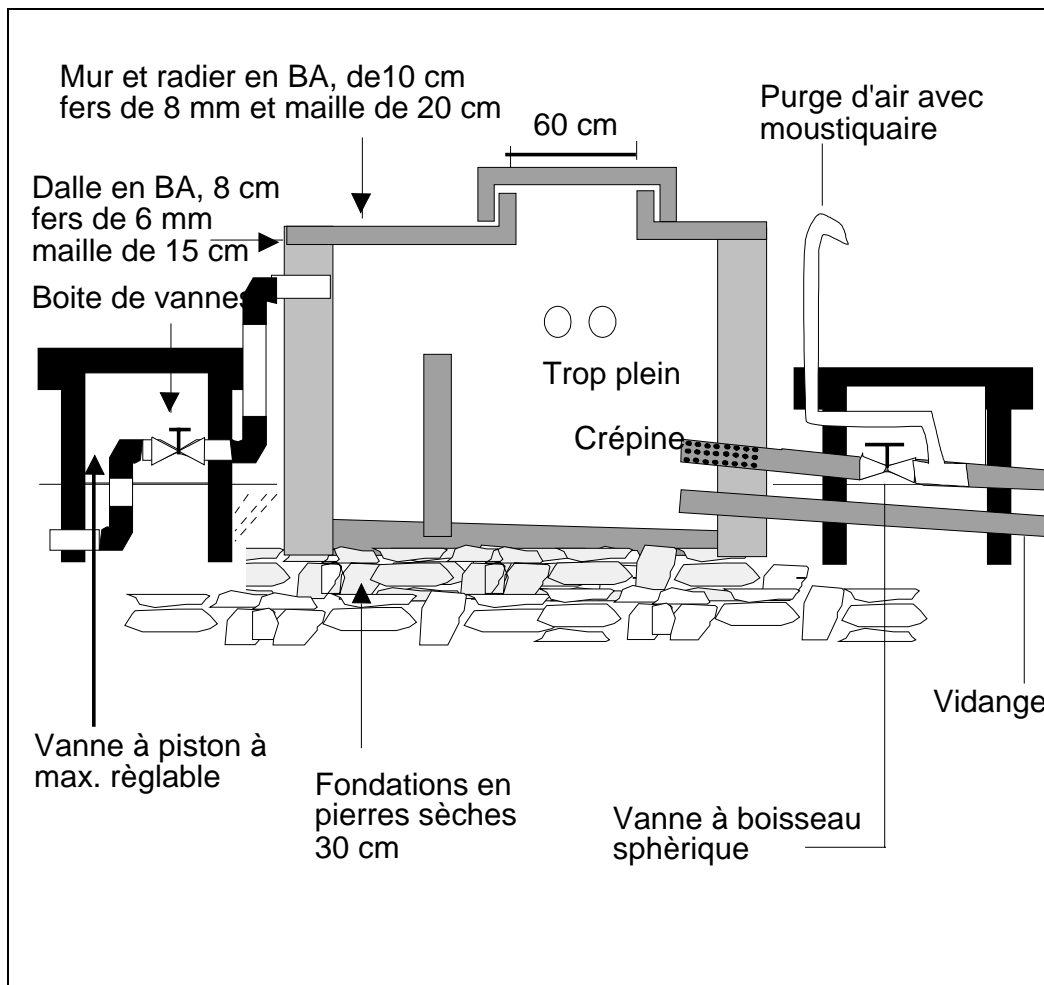


Figure 3: bassin brise charge en béton armé - vue en coupe

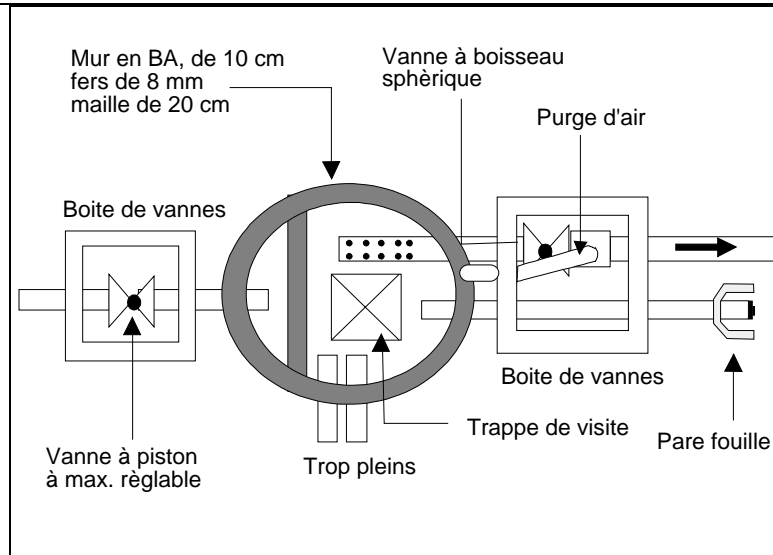


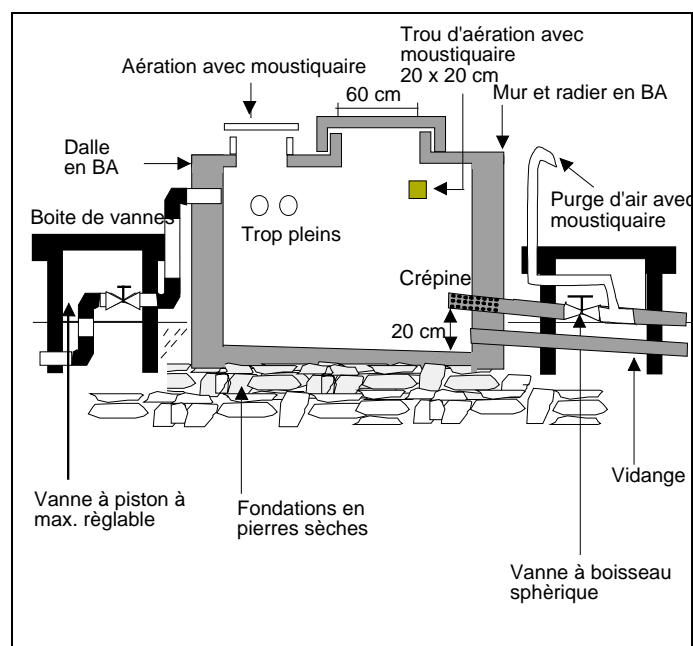
Figure 4: bassin brise charge en béton armé - vue de dessus

## 1.2 Réservoir de stockage

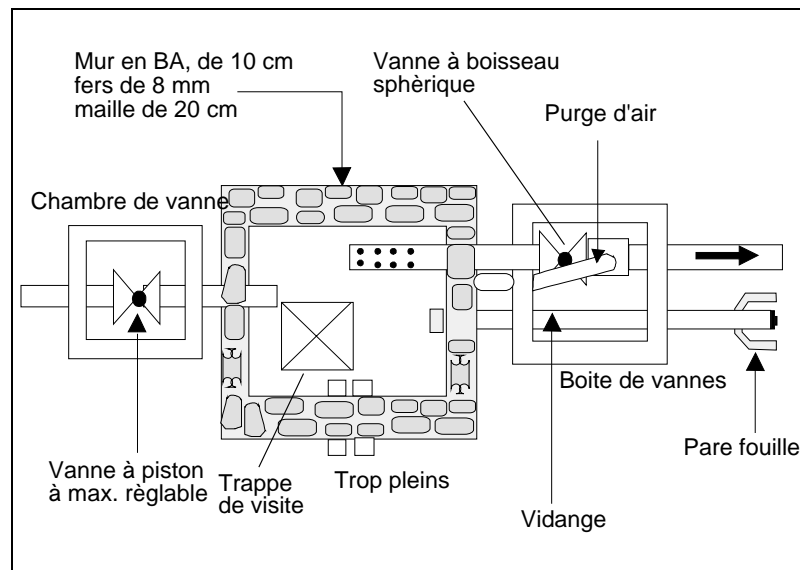
Comme tous les bassins, prévoir:

- une entrée d'eau avec Vanne à Piston Réglable et Vanne à Boisseau,
- une sortie d'eau avec Vanne à Boisseau Sphérique et purge d'air,
- une vidange,
- un trop-plein,
- une trappe de visite et une aération.

La construction des réservoir est détaillée dans l'annexe Génie civil.



**Figure 5: équipement d'un réservoir de stockage circulaire en béton armé -  
vue en coupe**



**Figure 6: réservoir de stockage en maçonnerie - vue de dessus**

## 1.3 Canalisation

### 1.3.1 Tuyaux et accessoires

- *Correspondance des diamètres*

Les diamètres nominaux (DN) des tuyaux en acier galvanisé correspondent aux diamètres intérieurs, alors que les diamètres de références des tuyaux plastiques (PVE et PE) correspondent aux diamètres extérieurs.

TUYAUX PVC/PE		TUYAUX ACIER	
DN en mm (diamètre ext.)	diamètre équivalent en pouces	DN en pouces (diamètre int.)	diamètre équivalent en mm (int/ext)
16		3/8"	12/17
20	3/4"	1/2"	15/21
25	1"	3/4"	20/27
32	1"1/4	1"	26/34
40	1"1/2	1"1/4	33/42
50	2"	1"1/2	40/49
63	2"1/2	2"	50/60
75	3"	2"1/2	66/76
90	3"1/2	3"	80/90
110	4"1/2	4"	102/114

**Tableau 1: correspondance des diamètres de tuyau**

• *Classes de pression*

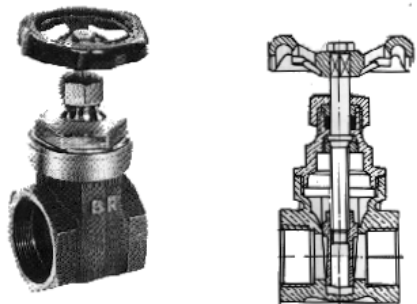
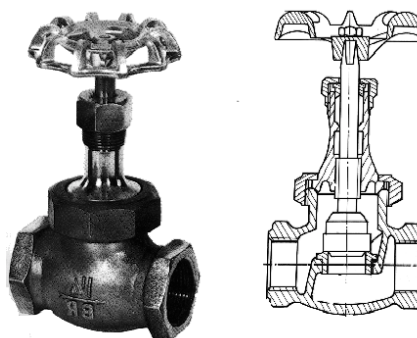
La pression nominale est généralement exprimée en bar (PN6, PN10, PN12.5 ...). Certains pays (Kenya, Inde) possèdent leurs propres standards de pression présentés dans le Tableau 2.

La pression de Mise en Service (PMS) est différentes de la PN dans des conditions particulières (température élevée de l'eau, eau corosive..). Dans le cadre des programmes classiques, tenir compte uniquement de la PN.

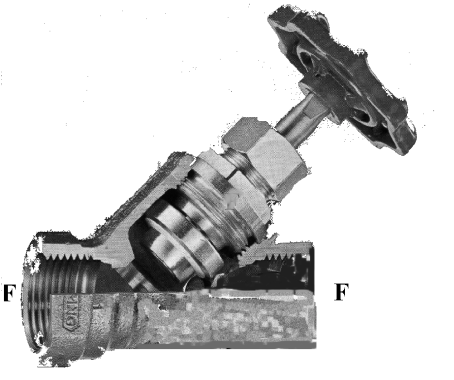

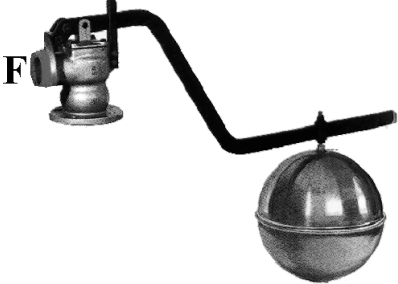


TUYAU PE		TUYAU PVC		TUYAU GI
PN en bar	Classe équivalente	PN en bar	Classe équivalente	PN en bar
PN 6	Class B ou III	PN 6	Class B ou III	PN 16
PN 10	Class C ou IV	PN 10	Class C ou IV	PN 25
PN 12.5	Class D	PN 16	Class E	

**Tableau 2: correspondance des PN**

• *Vannes et Robinets*

DESSIN	NOM FRANCAIS <i>ENGLISH NAME</i>	UTILISATION
	<p>Vanne à glissière</p> <p><i>Gate valve</i></p>	<p>ouverture/fermeture</p> <p>régulation de débit possible mais préférer vanne à piston</p>
	<p>Vanne à piston</p> <p><i>Stop cock</i></p>	<p>régulation de débit</p> <p>ouverture/fermeture possible, mais préférer vanne à glissière ou vanne à boisseau sphérique</p>

## Réseau de distribution gravitaire

 <p>A detailed view of an adjustable stop cock valve, showing its internal piston mechanism and a large, flat, circular handle for manual operation. The valve has two ports labeled 'F'.</p>	<p>Vanne à piston à butée réglable</p> <p><i>Adjustable stop cock</i></p>	<p>régulation de débit avec ouverture maximale réglable (vis de butée cachée)</p> <p>ouverture/fermeture possible, mais préférer vanne à glissière ou vanne à boisseau sphérique</p>
 <p>A ball valve with a curved handle and a spherical body. The handle is currently in the closed position, perpendicular to the flow direction.</p>	<p>Vanne à boisseau sphérique</p> <p><i>Ball valve</i></p>	<p>ouverture/fermeture</p> <p>pas de régulation de débit possible.</p>
 <p>A float valve consisting of a valve body with a long, curved handle and a spherical float ball. The float ball is shown in its closed position, resting on the valve seat.</p>	<p>Vanne à flotteur</p> <p><i>Float valve</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ouverture/fermeture automatique en fonction d'un niveau d'eau (réservoir, bassin brise charge)</li> <li>• contrôle de niveau.</li> </ul>
 <p>A self-closing tap, also known as a Talbot tap. It has a curved handle and a long, tapered spout. The spout is currently closed.</p>	<p>Robinet automatique "Talbot"</p> <p><i>Self closing tap "Talbot"</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• distribution publique</li> <li>• fermeture/ouverture maxi (pas d'ouverture réglable)</li> </ul>
 <p>A ball tap with a hose attachment. It features a curved handle and a hose with a threaded end. The hose is currently attached to the tap.</p>	<p>Robinet à boisseau sphérique (avec embout cannelé)</p> <p><i>(hose) Ball tap</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• distribution publique si TALBOT non disponible.</li> </ul>

• *Tuyaux et Accessoires en Acier Galvanisé*






Les tuyaux sont généralement disponibles en longueur de 6m.

Diamètre intérieur (mm)	Poids au ml (kg)
3/4 "	1,6
1 "	2.4
1 " 1/2	3,6
2 "	5
2"1/2	6,5
3"	8,4




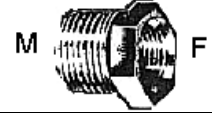


Les tuyaux en aciers galvanisés sont reliés à l'aide d'un manchon à visser, également en acier galvanisé. Chaque tuyau est fileté aux deux extrémités et en principe livré avec un manchon. L'étanchéité est assurée avec du teflon pour les petits diamètres, puis de la fillasse à partir de 1"1/2.

Pour utiliser ces tuyaux, il est nécessaire d'être équipé d'outil spécialisés:

- une filière (porte filière & filière) qui permet de fileter les tuyaux (la filière "standard" permet travailler du 1/2 " au 2"1/2 avec trois jeux de filières),
- un coupe tube,
- un étaux "eau".

DESSIN	NOM FRANCAIS <i>ENGLISH NAME</i>	UTILISATION
	<b>manchon</b>  socket	<b>Raccordement de 2 tuyaux</b>
	<b>mamelon</b>  nipple	<b>raccordement de deux accessoires femelle</b>
	<b>raccord union</b>	<b>Raccordement de deux tuyaux et démontage possible</b>
	<b>coude 90°</b>  elbow 90°	<b>Raccordement de 2 tuyaux à 90°</b>
	<b>coude 45°</b>  elbow 45°	<b>Raccordement de 2 tuyaux à 45°</b>

### Réseau de distribution gravitaire

	T 90° Tee 90°	Raccordement de 3 tuyaux de même diamètres
	réduction reducer	Raccordement de 2 tuyaux de diamètre différents
	réduction reducer	réduction M-M
	réduction reducer	réduction M-F
	bouchon cap	bouchon male
	bouchon cap	bouchon femelle

- *Tuyaux et Accessoires en PVC*

Ils sont généralement disponibles en longueur de 6m, conditionnés en fagots.



**Figure 7: tubes PVC à joints collés PN 10**

Pour les petits diamètres, les tubes PVC sont généralement à joints collés.

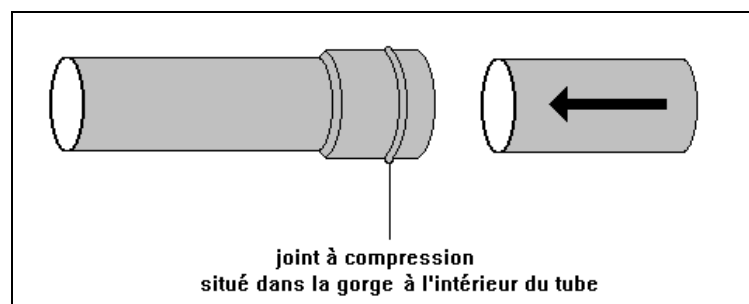
Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Poids au ml (kg)
32	29.2	0.3
40	36.4	0.5
50	45.2	0.8
63	57	1,2
75	69	1,6
90	84	1,8

Pour les diamètres supérieurs, les tuyaux sont à joints caoutchouc:

Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur (mm)
63	57
75	69
90	83
110	101.4
125	116.2
140	130.2

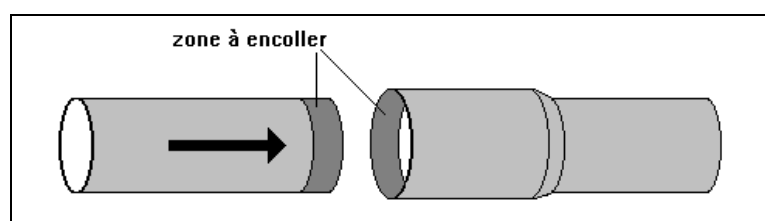
Il existe différents types de raccordement des tuyaux PVC.

- tuyaux à joint caoutchouc:

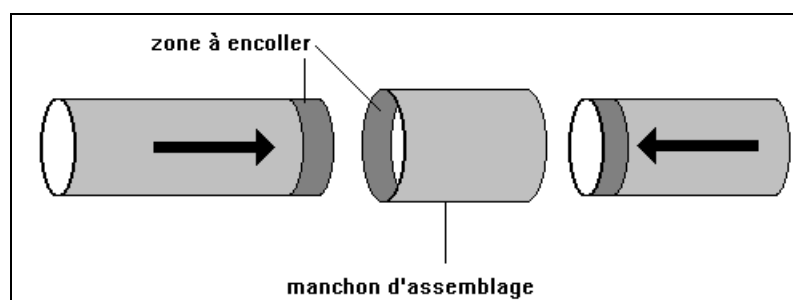


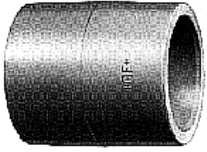





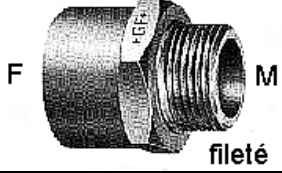

Il est recommandé d'utiliser de l'eau savonneuse pour emboîter les tuyaux à joint caoutchouc: cela évite que le joint sorte de sa gorge au moment de l'enfoncement.



- tuyaux à joint collé:



- montage par manchon (utilisation de tuyaux coupés):



DESSIN	NOM FRANCAIS <i>ENGLISH NAME</i>	UTILISATION
	manchon socket	Raccordement de 2 tuyaux
	manchon union	Raccordement de deux tuyaux et démontage possible
	coude 90° elbow 90°	Raccordement de 2 tuyaux à 90°
	coude 45° elbow 45°	Raccordement de 2 tuyaux à 45°
	T 90° Tee 90°	Raccordement de 3 tuyaux de même diamètres à 90°
	réduction reducer	Raccordement de 2 tuyaux de diamètre différents
	adaptateur male male adaptor	Raccordement PVC-Galva ou PVC- vannes etc...
	adapteur femelle female adapter	Raccordement PVC-Galva ou PVC- mamelons etc...

	<p><b>douille</b></p>	<p><b>permet de raccorder un tuyau souple ; on utilise alors un collier de serrage</b></p>
	<p><b>bouchon</b>  <b>cap</b></p>	

• *Tuyaux et Accessoires en Polyéthylène*

Les tuyaux sont généralement conditionnés en couronnes de 50 ou 100 mètres.



Les tuyaux PE sont disponibles en différentes qualités: haute, moyenne et basse densité. Pour l'esua potable, on utilise généralement les tuyauX haute densité. Ils sont cependant plus rigides, et dans le cas de raccordement de bornes fontaines ou de réservoirs, une moyenne densité peut être employée.

- Caractéristiques des tuyaux PE haute densité, PN 10:

<b>Diamètre extérieur (mm)</b>	<b>Diamètre intérieur (mm)</b>	<b>Poids au m linéaire (kg/ml)</b>
32	26	0.3
40	32.6	0.45
50	40.8	0.7
63	51.4	1.0
75	61.4	1.5
90	73.6	2.2

- Caractéristiques de tuyaux PE basse densité, PN 10:

Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Poids au m linéaire (kg/ml)
25	16.6	0.3
32	21.2	0.45
40	26.6	0.7
50	33.4	1.0
63	42	1.7

Pour le raccordement des tuyaux en PE on utilise des raccords à compression jusqu'au diamètre 2"1/2. Au dessus, ils est préférable de thermo-souder les raccords.

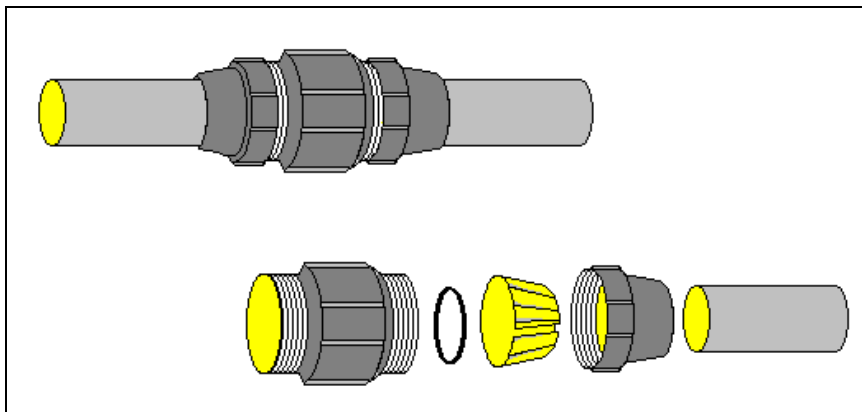
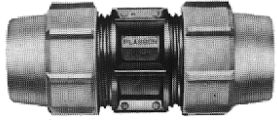
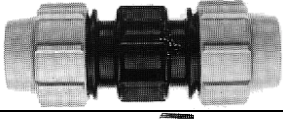
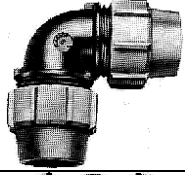

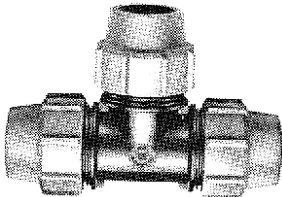
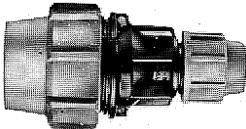
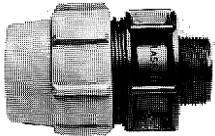
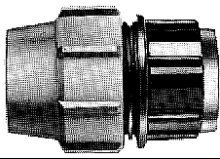
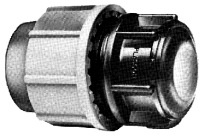


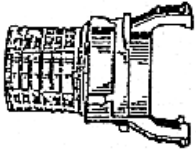

Figure 8: raccord à compression PE

DESSIN	NOM FRANCAIS <i>ENGLISH NAME</i>	UTILISATION
	manchon socket	Raccordement de 2 tuyaux
	manchon union	Raccordement de deux tuyaux et démontage possible
	coude 90° elbow 90°	Raccordement de 2 tuyaux à 90°
	coude 45° elbow 45°	Raccordement de 2 tuyaux à 45°


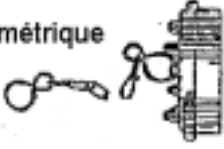

	T 90° Tee 90°	Raccordement de 3 tuyaux de même diamètres à 90°
	réduction reducer	Raccordement de 2 tuyaux de diamètre différents
	adaptateur male male adaptator	Raccordement PE-Galva ou PE-vannes
	adapteur femelle female adapteur	Raccordement PE-Galva ou PE-mamelons etc...
	bouchon cap	

• *Raccords Pompiers*


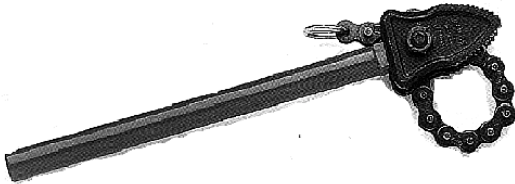

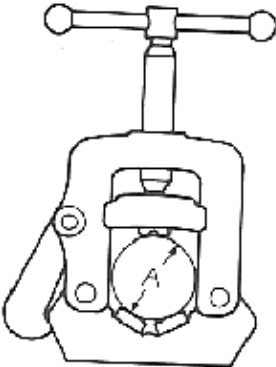
Ces accessoires sont utilisés essentiellement sur les réseaux d'urgence, pour les raccordements des pompes, camions citernes, bornes fontaines...

DESSIN	NOM FRANCAIS <i>ENGLISH NAME</i>	UTILISATION
douille 	raccord pompier quick coupling hose	raccordement à un tuyau souple ; prévoir un collier de serrage
M 	raccord pompier quick coupling hose	raccordement sur un accessoire femelle (exemple vanne)

**Réseau de distribution gravitaire**

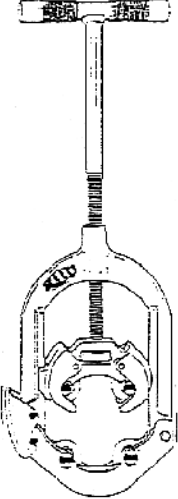

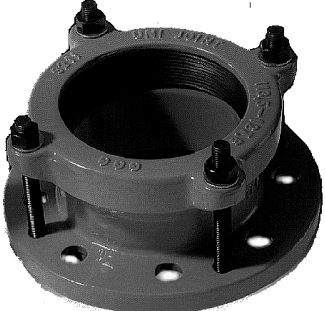
<p>F</p> 	<p>raccord pompier quick coupling hose</p>	<p>raccordement à un tuyau galva ou accessoire male (exemple mamelon)</p>
<p>demi-symétrique</p> 	<p>bouchon dust plug with locking ring</p>	<p>bouchon pour les raccord spompier demi symétriques ci-dessus</p>
	<p>clé tricoise wrench</p>	<p>clé pour raccord demi symétrique</p>

• *Outillage Classique*

<p>DESSIN <i>DRAWING</i></p>		<p>NOM FRANCAIS <i>ENGLISH NAME</i></p>
		<p>clé à griffe  "Stilson" pipe wrench  heavy duty pipe wrench</p>
		<p>serre tube à chaîne</p>
		<p>étaux pour tube</p>

	<p><b>coupe tube pour tuyau acier</b></p> <p><i>pipe cutter</i></p>
	<p><b>molette pour coupe tube</b></p>
	<p><b>filière manuelle</b></p> <p><b> cage avec bras</b></p>
	<p><b> cage et  jeu de peignes  pour filière</b></p>

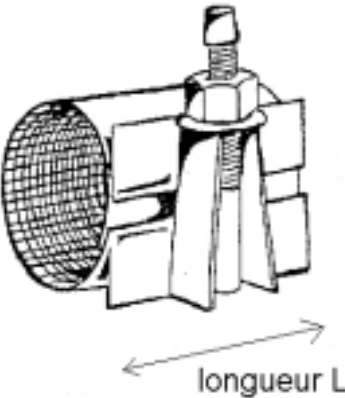
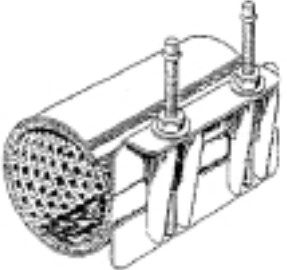
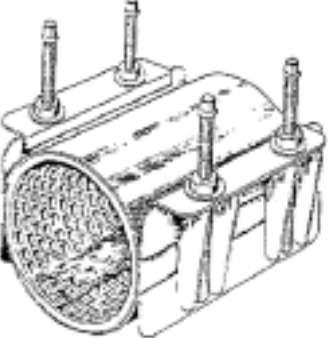
• Accessoires pour la Reparation et le Raccordement à un Réseau Fonte

DESSIN	NOM FRANCAIS <i>ENGLISH NAME</i>	UTILISATION
	<p>coupe tube<sup>1</sup> <i>pipe cutter</i></p>	<p>modèle à 4 molettes qui permet de travailler avec un débattement réduit (90°)</p>
	<p>raccord <i>socket</i></p>	<p>la grande tolérance de ce raccord (étanchéité au niveau du joint par serrage des goujons) permet d'assembler des tubes de même diamètre nominal quelles que soient leurs matières et épaisseurs</p>
	<p>adaptateur <i>adaptator</i></p>	<p>même type que ci-dessus mais pour adaptation sur une bride  prévoir un joint de bride</p>

<sup>1</sup>Ce type de coupe tube peut être utilisé pour les tuyaux en acier ; il existe aussi des modèles moins onéreux à 2 molettes très pratiques lorsque l'on travaille hors-sol.

Pour les tubes PVC et PE une scie à métaux est suffisante !

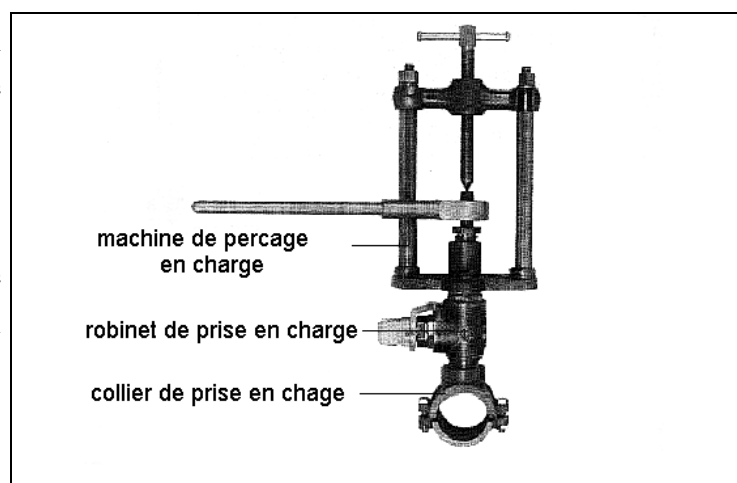
• *Matériel pour la réparation de Canalisation*

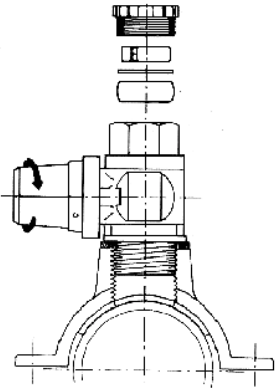
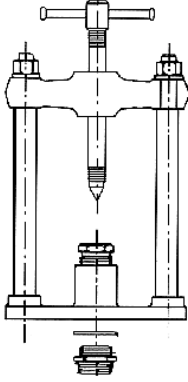
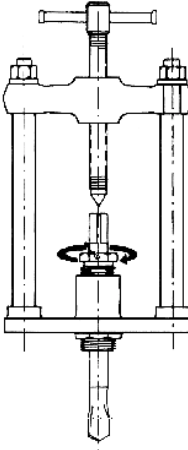
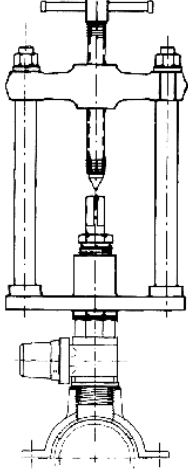
DESSIN	NOM FRANCAIS <i>ENGLISH NAME</i>	UTILISATION
	<p><b>manchon de réparation</b> <i>repair socket</i></p>	<p>permet de réparer très rapidement tout type de canalisations : amiante ciment, fonte, acier, PVC</p> <p><b>longueur L 100 mm</b></p>
	<p><b>manchon de réparation</b> <i>repair socket</i></p>	<p>modèle monocoquille identique au précédent mais disponible en longueur L de 200 et 250 mm</p>
	<p><b>manchon de réparation</b> <i>repair socket</i></p>	<p><b>modèle double coquilles</b> <b>longueur L :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 200 à 300 mm</li> <li>- 400 mm pour les <math>\phi</math> 200 à 400 mm</li> <li>- 500 mm pour les <math>\phi</math> 350 à 500 mm</li> </ul>




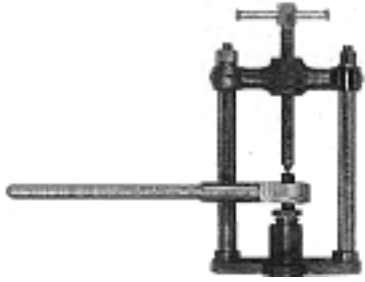
• *Matériel de Prise en Charge pour Canalisations*

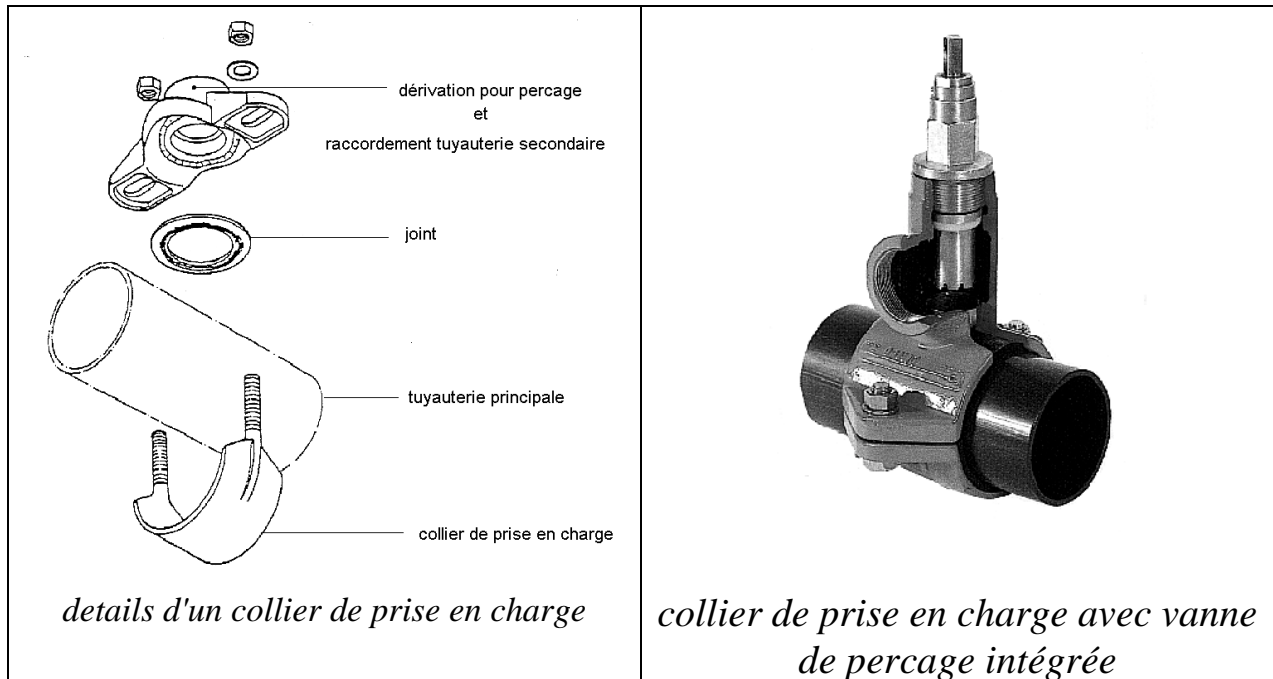
Ce matériel permet de faire un raccordement sur une canalisation en charge, sans interrompre la distribution.

Utiliser notamment pour la mise en place de bornes fontaines ou branchements privés.



			
<p>ouvrir le robinet et retirer les accessoires de raccordement</p>	<p>visser le mamelon d'adaptation correspondant au taraudage de sortie du robinet</p>	<p>insérer la mèche correspondant au diamètre du robinet</p>	<p>visser l'ensemble de la machine sur la sortie du robinet</p>

DESSIN	NOM FRANCAIS <i>ENGLISH NAME</i>	UTILISATION
	<p>collier de prise en charge</p>	<p>collier de prise en charge pour toutes conduites : PE, PVC, Fonte, Acier, amiante ciment. livré avec joint</p>
	<p>collier de prise en charge</p>	<p>collier de prise en charge pour PVC et PE  collier de prise en charge pour fonte ductile, acier et amiante ciment</p>
	<p>robinet de prise en charge</p>	<p>sortie mâle ou femelle pas du gaz</p>
	<p>machine de perçage</p>	<p>permet de percer tout type de tuyau et de diamètres de raccordement ; un jeu de mèche de perçage est nécessaire</p>



### 1.3.2 Mise en place des tuyaux

- *La tranchée*

- Profondeur minimale: 0.8 mètre (largeur = largeur de l'outil !),
- enlever les pierres et les racines qui pourraient abîmer le tuyau,
- ouvrir la tranchée au dernier moment, sinon elle risque de s'écrouler ou d'être ravinée par les eaux de ruissellement, en cas de pluie. Si ce n'est pas possible, faire des barrages de terre à l'intérieur de la tranchée aussi souvent que la pente le demande.

- *La pose des tuyaux*

- Si le fond de la fouille n'est pas plan, ou si le sol risque d'abîmer les tuyaux (roches altérées), poser une couche de sable ou à défaut de terre "triée" dans le fond de la tranchée,
- poser les tuyaux en soignant leur assemblage.

Attention aux problèmes de dilatation des tuyaux, notamment lors de la pose de tuyaux Polyéthylène de grande longueur en pleine chaleur.

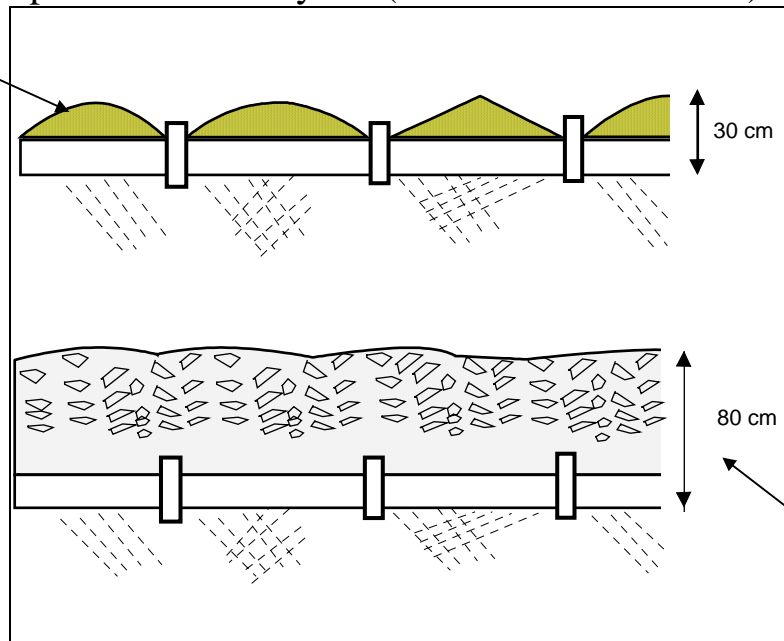
- *Le remblais*

- Utiliser les déblais pour remblayer. Attention cependant d'enlever tous les éléments qui pourraient abîmer le tuyau,

### Réseau de distribution gravitaire

- après la pose du tuyau remblayer sur une 30 centimètres puis tasser correctement. Si possible mettre le réseau en eau et chercher les fuites.
- finir de remblayer et tasser.

remblais initial pour tester les tuyaux (mise en eau du réseau)



remblais définitif après le test des tuyaux

Figure 9: remblais des tuyaux

#### • Passage hors sol

Lorsqu'il n'est pas possible d'enterrer le tuyau à plus de 30 cm, plusieurs solutions sont envisageables:

- utiliser du tuyau en acier galvanisé,
- mettre en place un fourreau autour du tuyau,
- protéger le tuyau plastique par un remblais en béton (10 cm) ou en maçonnerie, qui peut si nécessaire être hors sol,

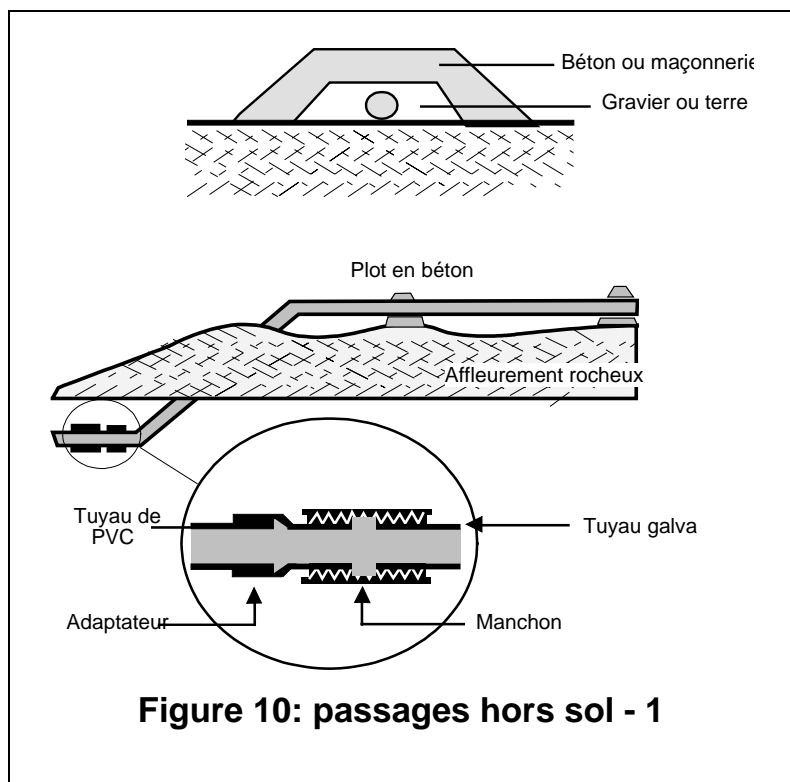


Figure 10: passages hors sol - 1

Dans le cas de passage de ravine, rivières...

Si la portée est de moins de 5 mètres, l'emploi d'un tuyau en acier galvanisé recommandé. Ces tuyaux sont en effet autoportants sur une longueur de 5 mètres. Si la ligne est en tube plastique, le tuyau acier peut être utilisé comme fourreau. Attention à bien ancrer les extrémités du tuyau galva dans des blocs de béton.

Si la portée est supérieure à 5 mètres, il est indispensable de soutenir le tuyau avec un câble.

Attention aux points suivants:

- le câble doit être bien ancré,
- les tuyaux PVC doivent passer à l'intérieur des tuyaux galva,
- les tuyau doivent être suspendus tous les 70cm sous le câble.

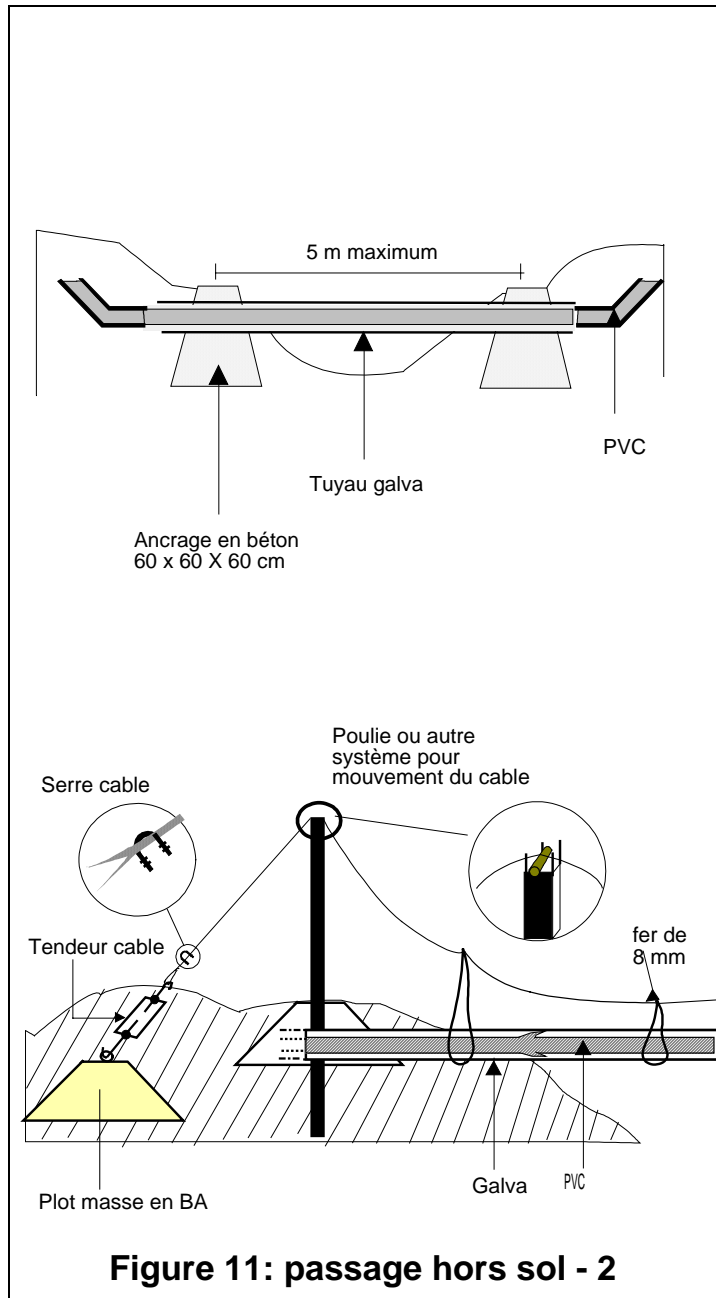


Figure 11: passage hors sol - 2

Le diamètre du câble est sélectionner en fonction de la longueur de portée et du diamètre du tuyau.

Diamètre tuyau	1"	2"	3"
Diamètre câble	8 mm	8 mm	8 mm
Portée maximale	170 m	70 m	40 m

• *Passage de route*

- enterrer le tuyau au minimum à 1 mètre de profondeur,
- utiliser un tuyau en acier galvanisé, gaine acier (GI) ou une buse béton.

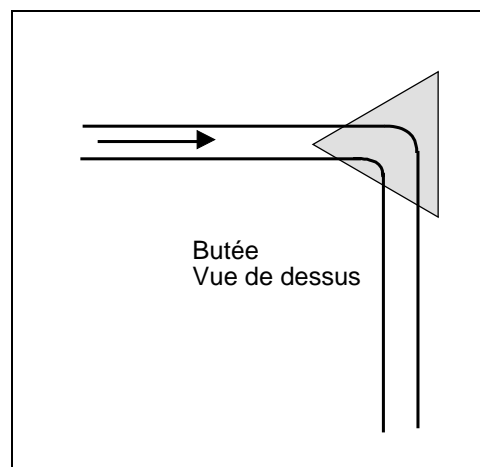
## Réseau de distribution gravitaire

Les diamètres de gaines sont choisis en fonction des diamètres de tuyaux:

Tuyau Plastique	40mm	50mm	60mm	75mm
Gaine acier (tuyau galvanisé)	2''	2''1/2	3''	4''

- *Butées*

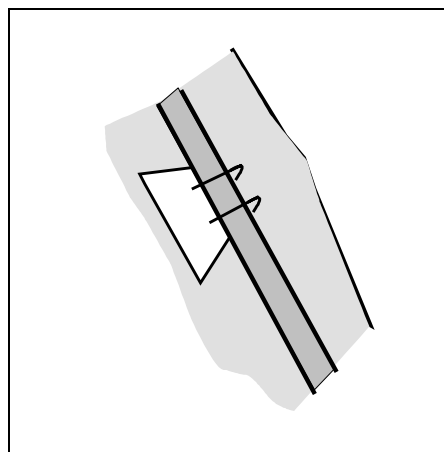
Elles sont indispensables lorsque la ligne décrit un coude, et pour soutenir les tés et les vannes.



- *Ancrages*

Dans les très fortes pentes (ou lorsque le terrain est peu stable), le tuyau doit être ancré pour éviter qu'il ne bouge lors de la mise en eau.

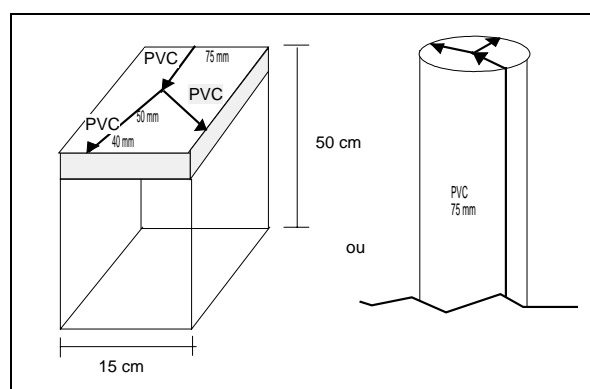
Placer autant d'ancrages que nécessaire.



- *Plots de repérage*

Pour matérialiser le passage de la ligne, construire des plots en béton ou en maçonnerie tous les 250 mètres et à chaque point particulier (embranchements, changement de direction...),

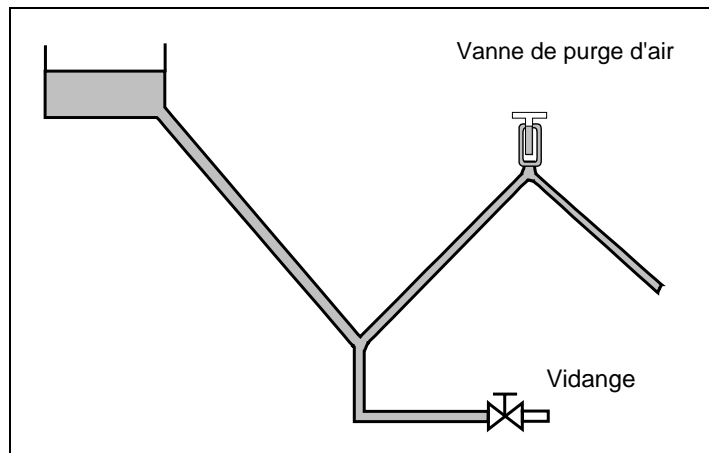
Indiquer sur les plots le type de tuyau (nature et diamètre), la direction du flux et un numéro de repère.



**Figure 12: butée, ancrage et marquage de la ligne**

- *Vannes de vidanges*

Installer des vannes à boisseau sphérique dans les points bas de la ligne, pour pouvoir vider les canalisations et évacuer les dépôts de fines qui peuvent s'y former. Les points bas des profils en "U" sont les points les plus sensibles.



**Figure 13: vidange et purge**

- *Purges d'air*

Installer des vannes à boisseau sphérique aux points hauts de la ligne (spécialement des profils en "U"), afin de permettre l'évacuation de l'air qui s'y forme. Ces vannes seront ouvertes lors de la mise en eau du réseau, puis régulièrement lors des tournée d'inspection.

Des dispositifs spéciaux, appelés "ventouses", permettent d'évacuer automatiquement l'air qui s'accumule dans les tuyaux. Disposer aux points hauts, il permettent une maintenance facilitée.

- *Boîtes ou chambres de vannes*

Toutes les vannes, aussi bien le long de la ligne qu'au niveau des ouvrages, doivent être protégées dans des chambres de vanne:

- munies d'un couvercle verrouillable,
- permettant l'évacuation de l'eau d'infiltration,
- assez grande pour pouvoir démonter et remplacer facilement la vanne.

Toutes les poignées de vannes doivent être démontées et doivent rester en la seule possession du responsable du réseau, pour éviter une ouverture inopportune par des membres de la communauté.

Toutes les vannes doivent être montées entre deux raccords unions pour permettre leur démontage sans avoir à couper le tuyau.

## 1.4 Bornes fontaines.

Les bornes fontaines doivent permettre de distribuer l'eau du réseau de façon confortable pour les usagers, et assurer une bonne hygiène de la distribution.

### • *Equipement*

On considère généralement que les robinets 3/4" fournissent un débit de 0.25 l/s sous 10 mCE. Les robinets Talbots ne permettent pas d'atteindre ces débits, mais seulement 0.1 à 0.15 l/s sous 5 mCE. De plus, ils ne fonctionnent correctement que sous une faible pression de 3 à 8 mCE. A partir de 10 mCE, ils deviennent très dure à ouvrir. Ils présentent cependant l'avantage d'être solide, et de se fermer automatiquement. Leur utilisation est donc conseillée, mais en respectant leur domaine de fonctionnement correct.

Toutes les bornes fontaine doivent être équipées d'une vanne de régulation (vanne à piston réglable) ou mieux d'un régulateur de pression. Ce dispositif permet d'ajuster la pression de service des robinets, et donc d'assurer un fonctionnement optimum de la fontaine. Si des régulateurs de pressions sont installés (vivement recommandé), une vanne NO doit également équiper la fontaine.

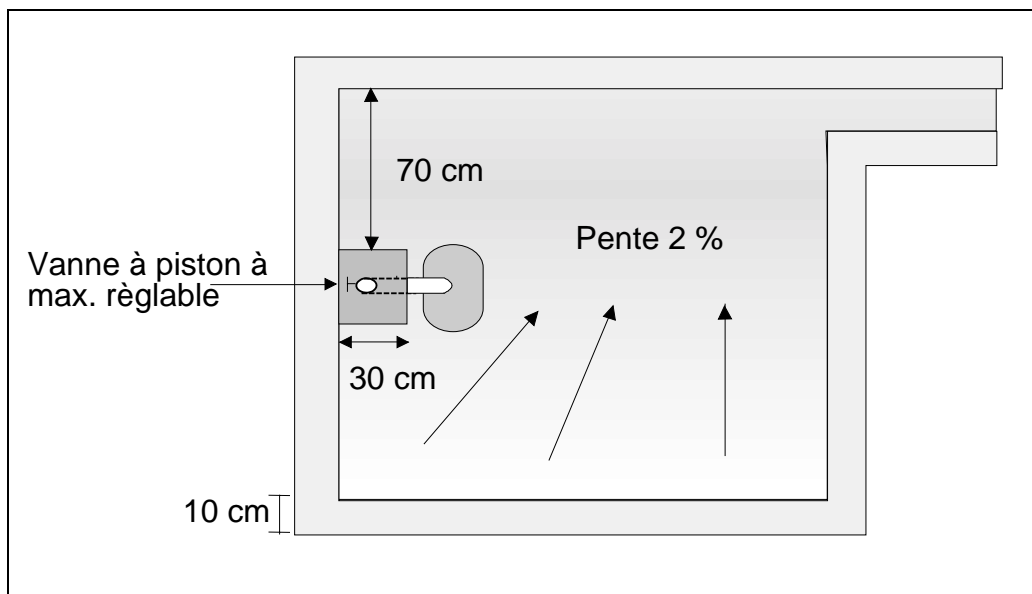
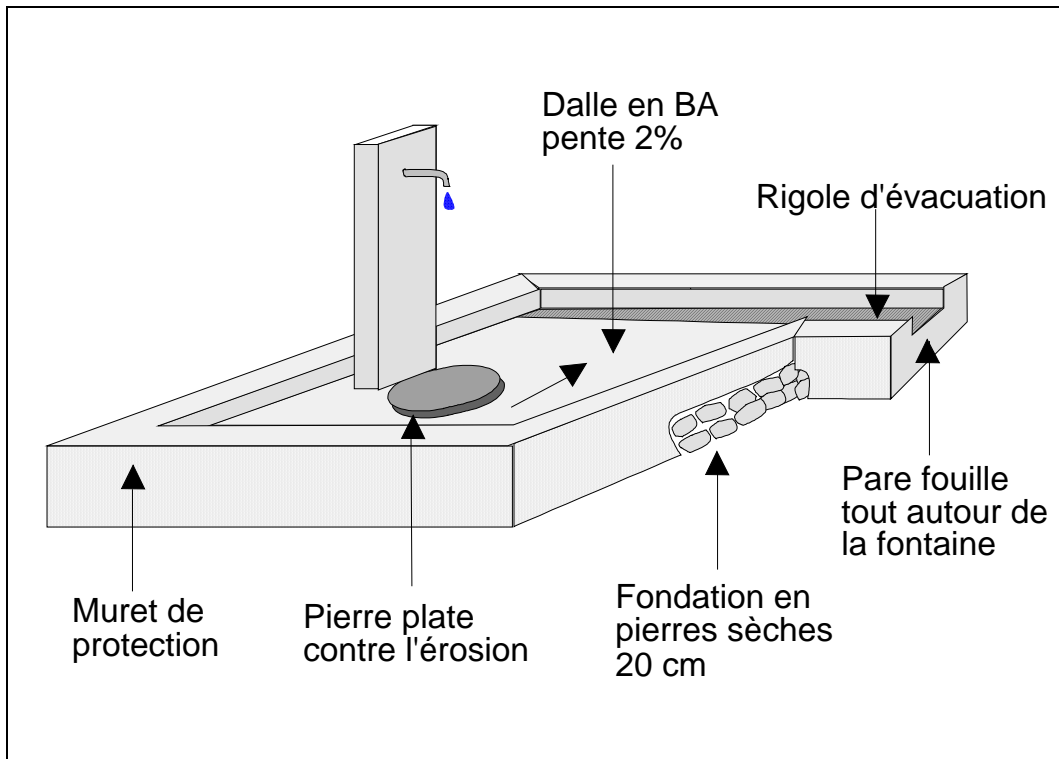
### • *Construction*

Les schémas proposés présentent deux modèles de borne fontaines: une fontaine en béton armé à 1 robinet et une fontaine en maçonnerie à 4 robinets. Toutes les combinaisons sont néanmoins possibles, et doivent être adaptées au contexte culturel. En effet, la borne fontaine est un ouvrage social important: elle est un lieu de rencontre et mérite une attention toute particulière aussi bien dans sa conception que dans sa réalisation. Les utilisateurs doivent être associés à son élaboration: c'est la seule garantie d'avoir bien intégré toutes les contraintes locales concernant le puisage (forme des récipients, hauteur des robinets, habitude de lavage....).

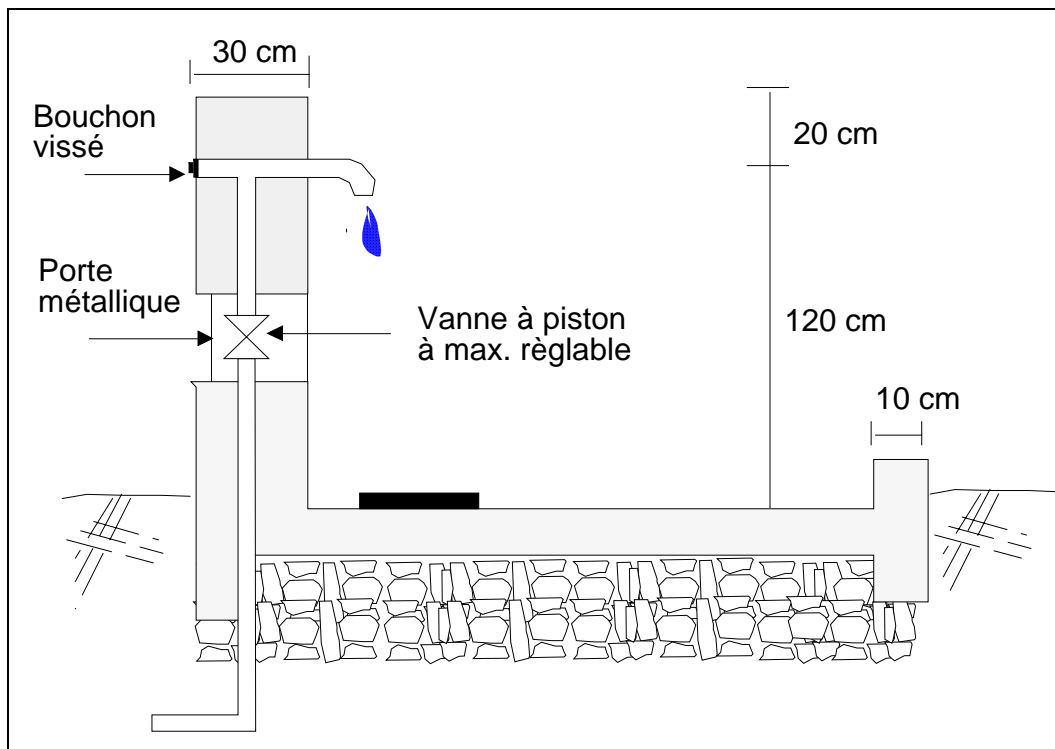
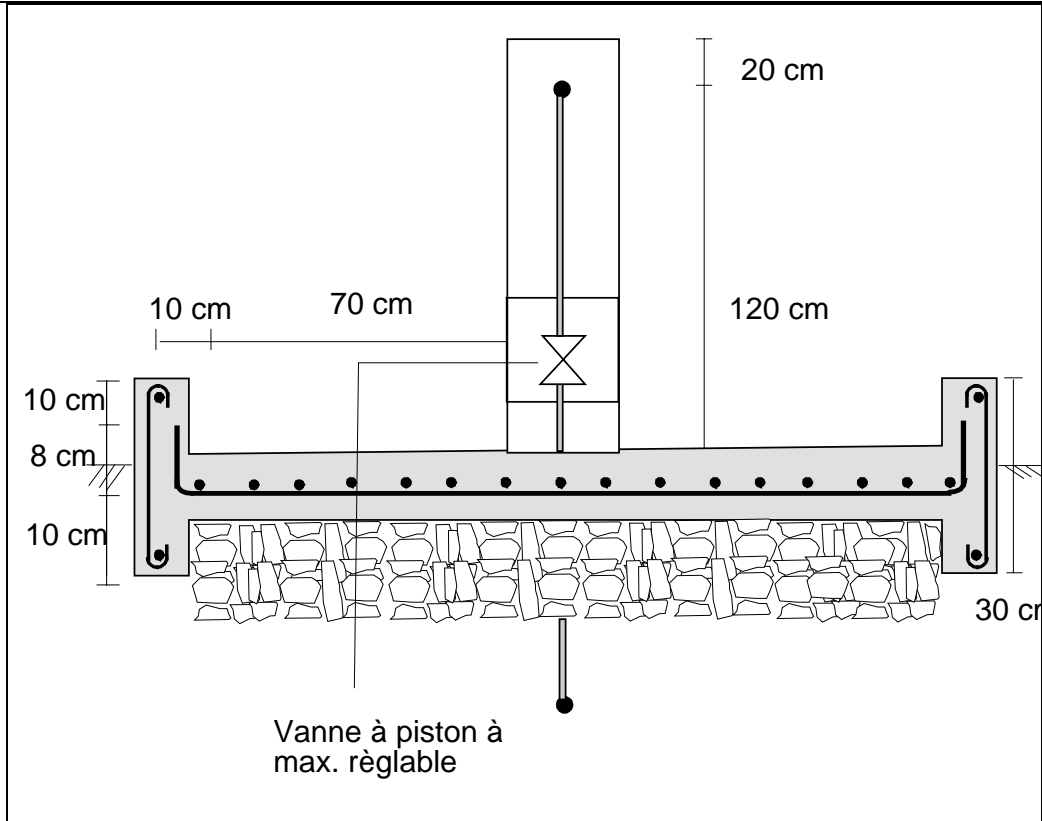
Techniquement, il est important de veiller aux points suivants:

- placer une pierre plate apparente à l'endroit où l'eau coule sur la dalle, cela évite que le béton ne s'érode trop vite,
- bien marquer la pente de la dalle vers la rigole (environ 2 %),
- la rigole fait partie intégrante du plan de construction de la dalle: la construire aussi longue que nécessaire et la terminer par un parefouille.

- construire si nécessaire une barrière de protection pour éviter aux animaux d'avoir accès à la borne fontaine,
- faire dépasser d'au moins 10 cm. le muret de la dalle au dessus du niveau du sol pour empêcher les eaux de ruissellement d'y pénétrer.



**Réseau de distribution gravitaire**



**Figure 14: fontaine à un robinet**

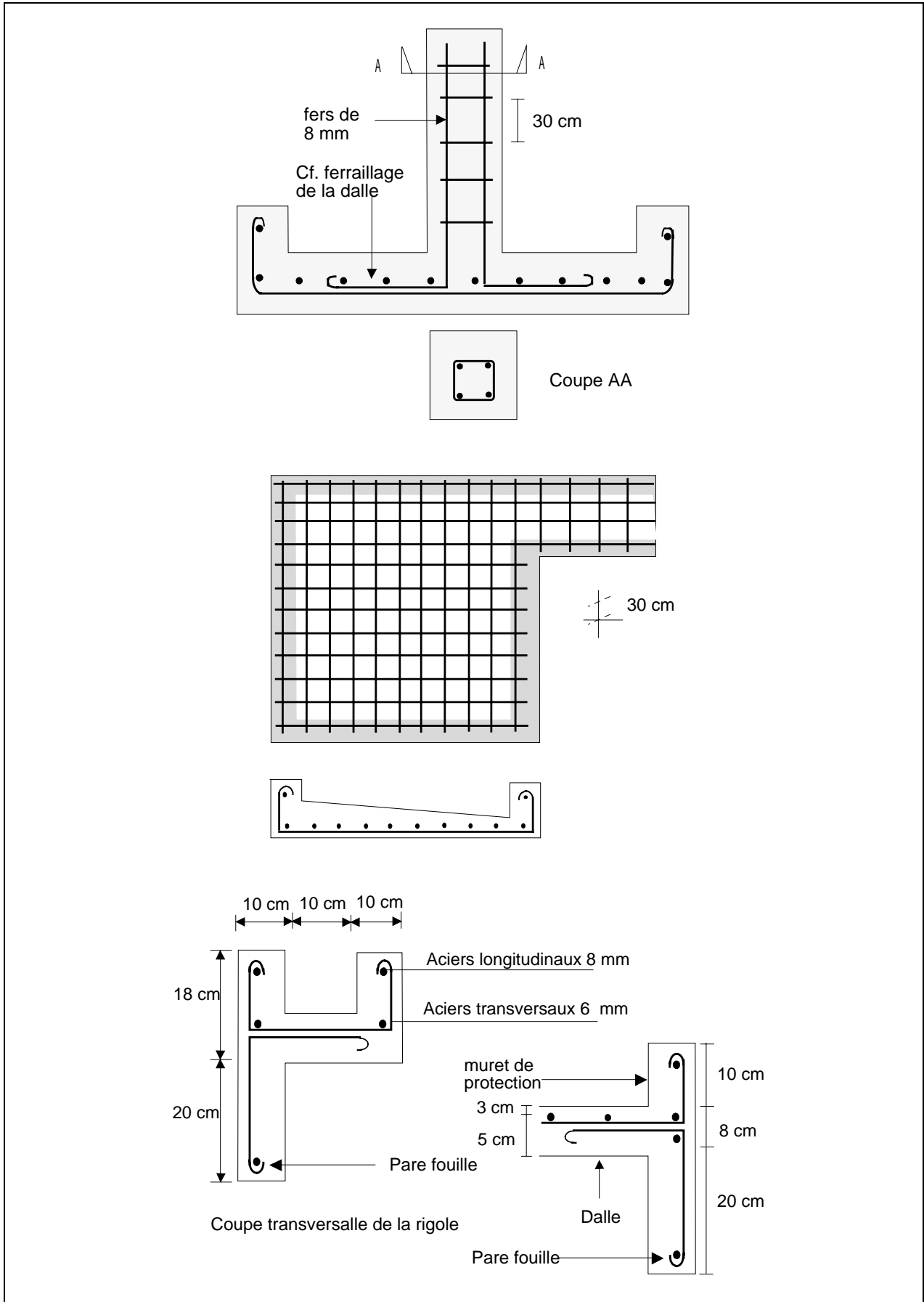
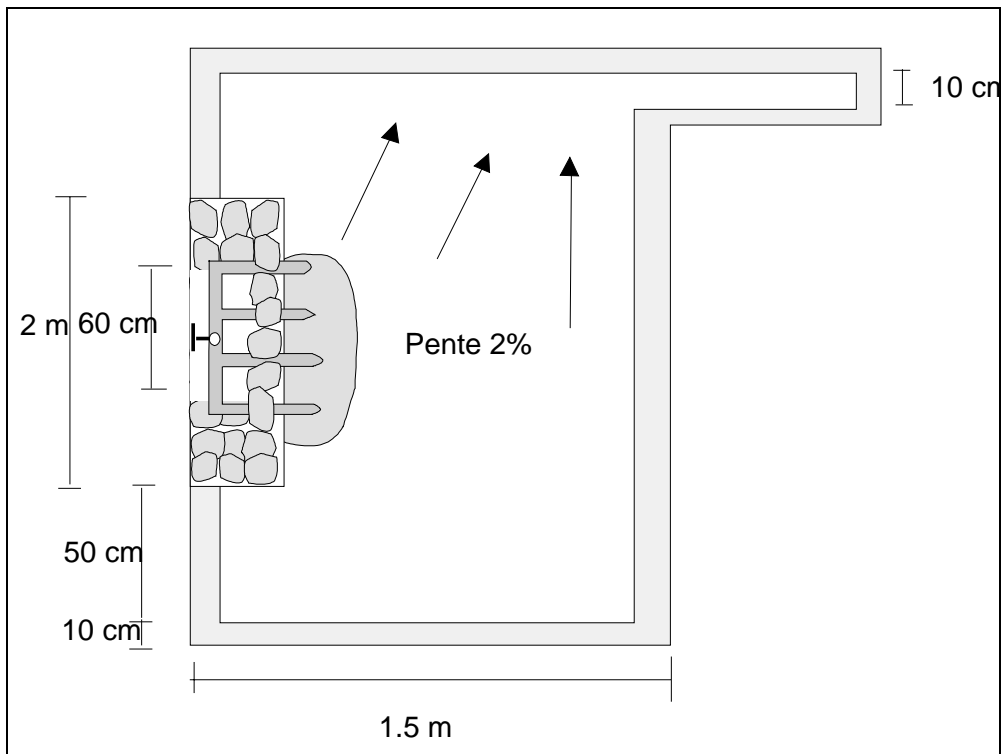
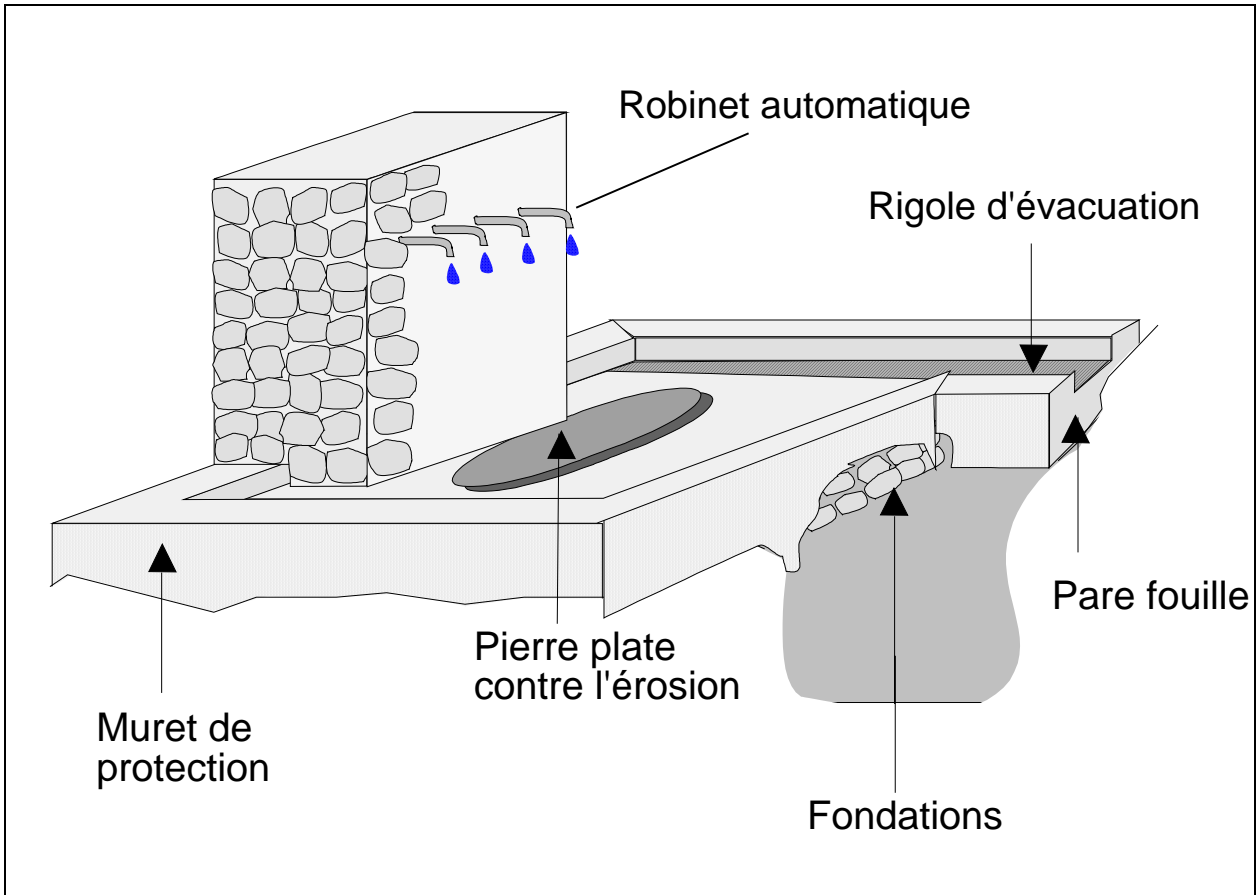


Figure 15: plan de ferrailage - borne fontaine



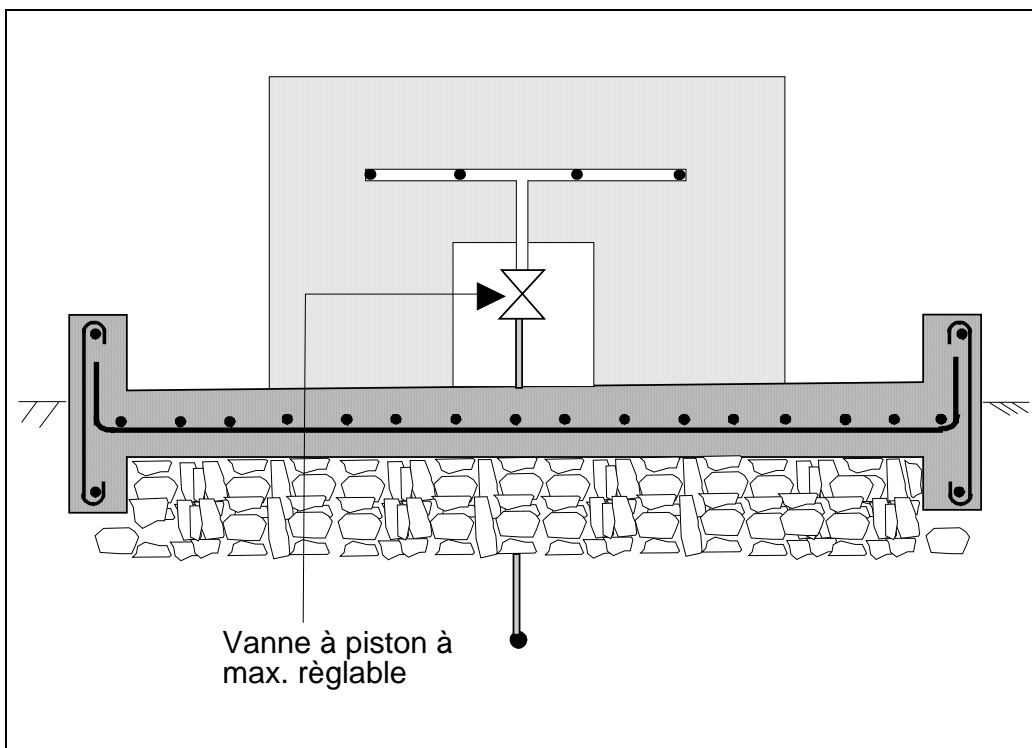
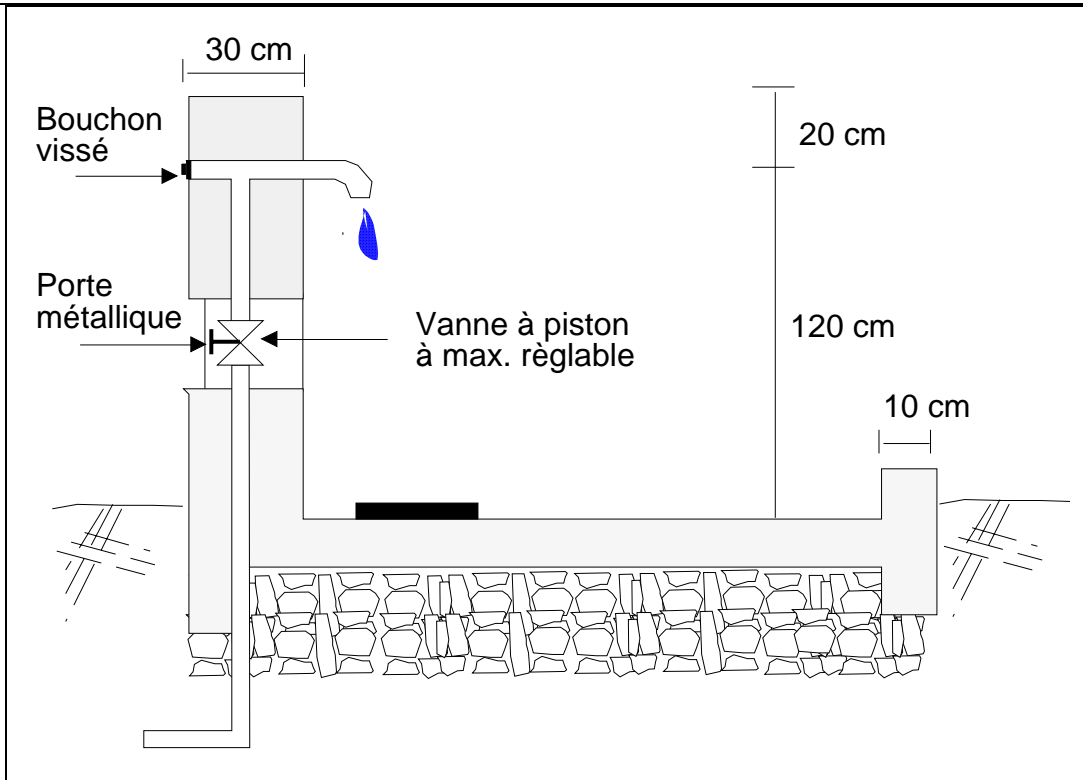


Figure 16: fontaine à 4 robinets - maçonnerie

I.