

CHAPITRE : Distribution intérieure d'eau potable.

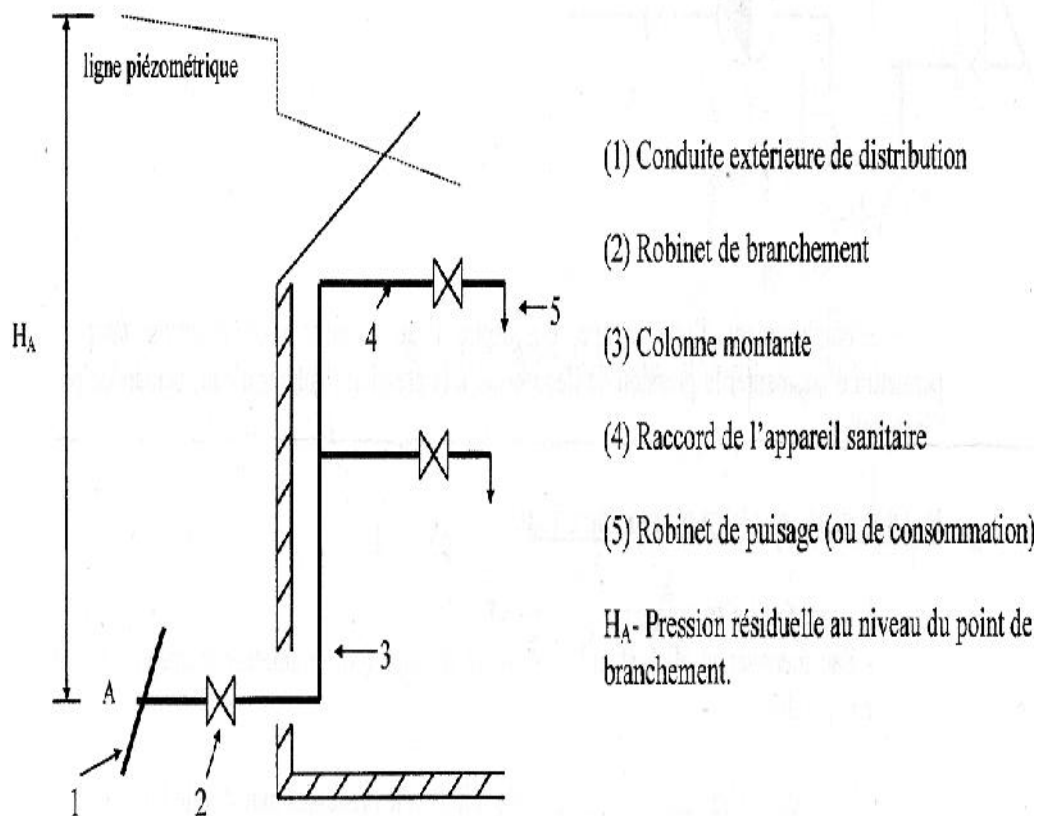
I. Principaux critères dans la classification du réseau intérieur de distribution d'eau :

Les canalisations intérieures peuvent être classées selon le type de branchement, dont deux types de branchement peuvent être considérés :

- Branchement direct ;
- Branchement indirect ;
- Branchement mixte ;

I.1. Branchement direct :

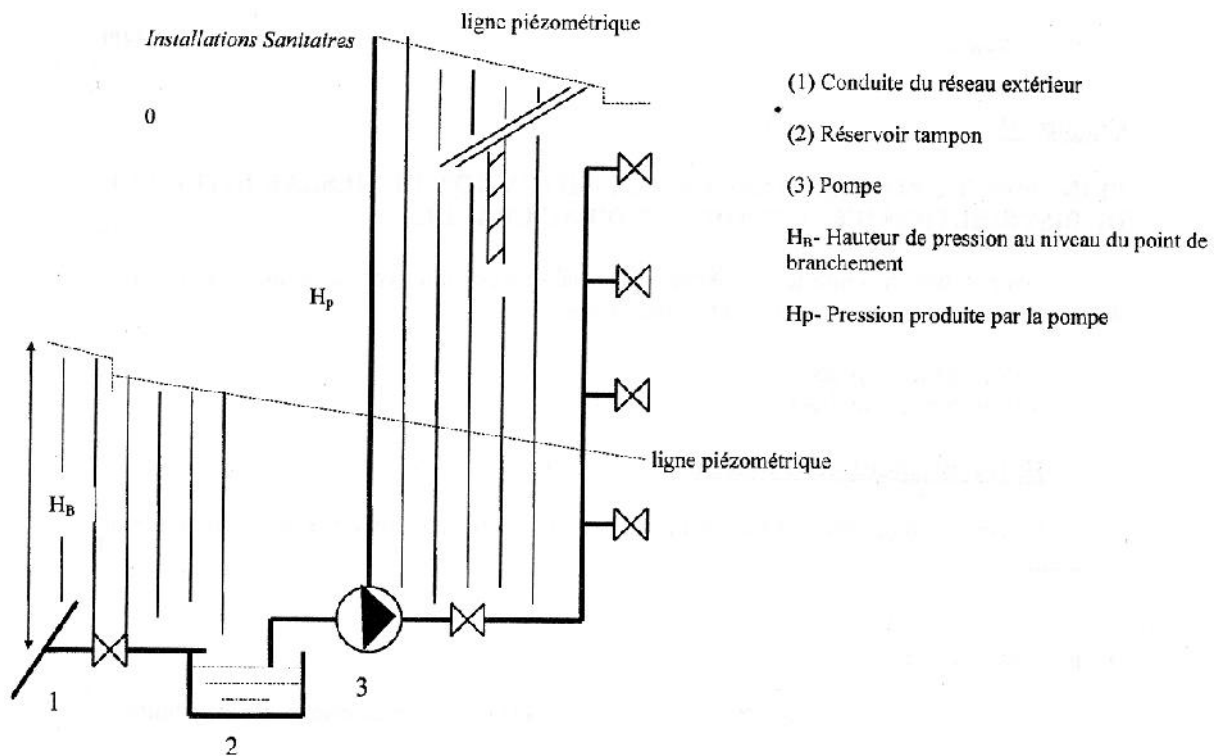
Ce type de branchement est défini (ou déterminé) en fonction de la pression du réseau intérieur.



I.2. Branchement indirect :

Ce type de branchement est illustré pour le cas des installations demandant une pression plus élevée que la pression existante (ou disponible) au niveau du réseau extérieur. Pour ce cas-là, une station de pompage est à prévoir (voir figure ci-dessous).

L'emplacement d'une pompe, qui aspire l'eau à partir d'un réservoir tampon, permettra d'augmenter la pression de l'eau jusqu'à la pression (hauteur d'eau) demandée par l'installation.



II. Besoins en appareils sanitaires :

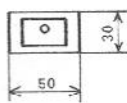
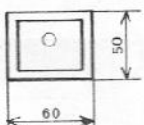
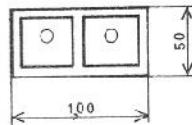
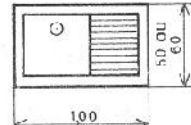
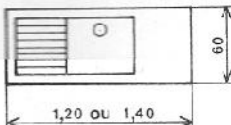
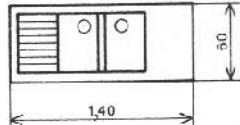
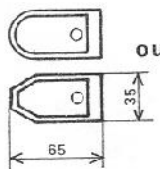
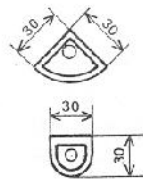
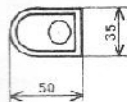
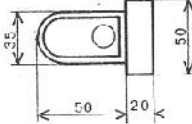
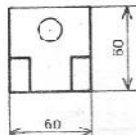
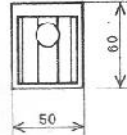
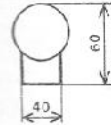
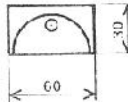
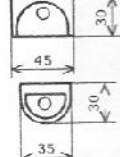

L'homme, pour satisfaire ses besoins hygiéniques ou culinaires dans le logement a besoin d'eau.

Il est ainsi mis à sa disposition plusieurs appareils qui se différencient par leur forme, mais surtout par la sensation de confort qu'on éprouvera quand on a envie de faire une activité précise.

L'eau est un facteur de confort dans un logement et toute installation sanitaire comprend les éléments suivants :

II.1. Représentation des appareils sanitaires :

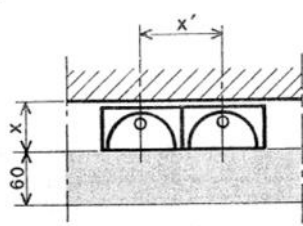
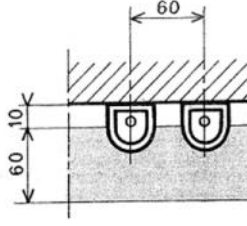
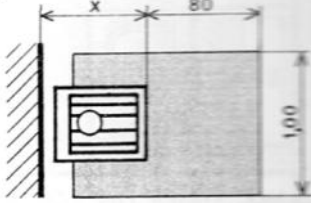
BAIGNOIRES			BAC À LAVER
<p>(1) mobile</p>	<p>(2) encastrée</p>	<p>(3) fauteuil</p>	<p>(4) (peut servir de douche)</p>
DOUCHE		LAVABOS	
<p>(5) receveur</p>	<p>(6) simple</p>	<p>(7) double</p>	<p>(8) d'angle</p>

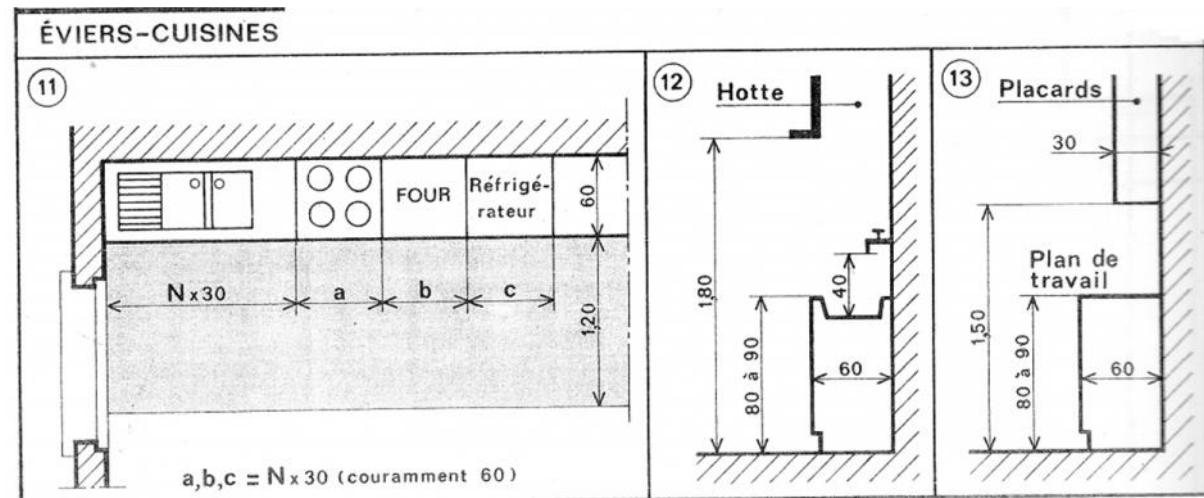
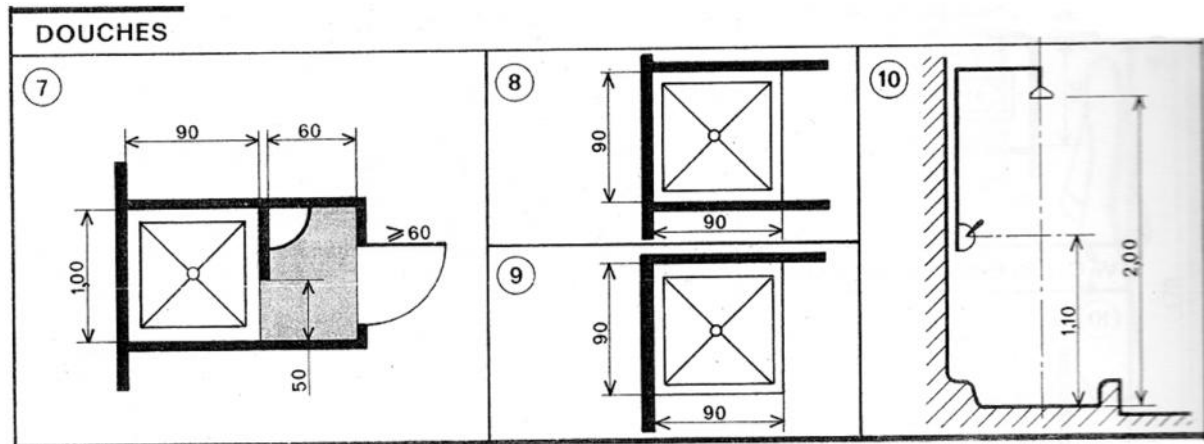
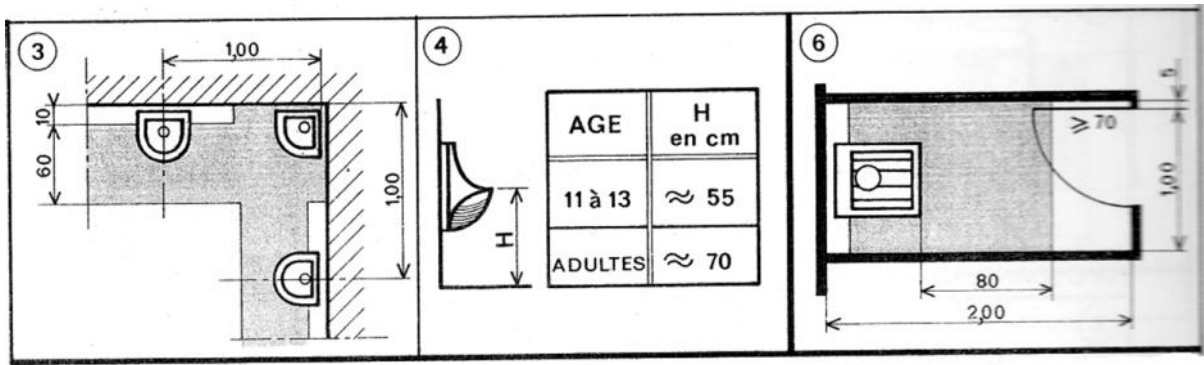
LAVE-MAINS 9 	ÉVIERS 10 simple bac 	11 double bac 	TIMBRE 12 1 bac, 1 égouttoir. 
TIMBRES 13 1 bac, 1 égouttoir, 1 table. 	14 2 bacs, 1 égouttoir, 1 table. 	BIDET (1) 15 	POSTE D'EAU 16 
WATER-CLOSET (1) 17 à l'anglaise 	18 à l'anglaise à réservoir bas 	19 à la turque 	VIDOIR 20 voie liquide 
VIDE-ORDURES 21 voie sèche 	URINOIRS 22 stalle 	23 muraux 	24 d'angle 

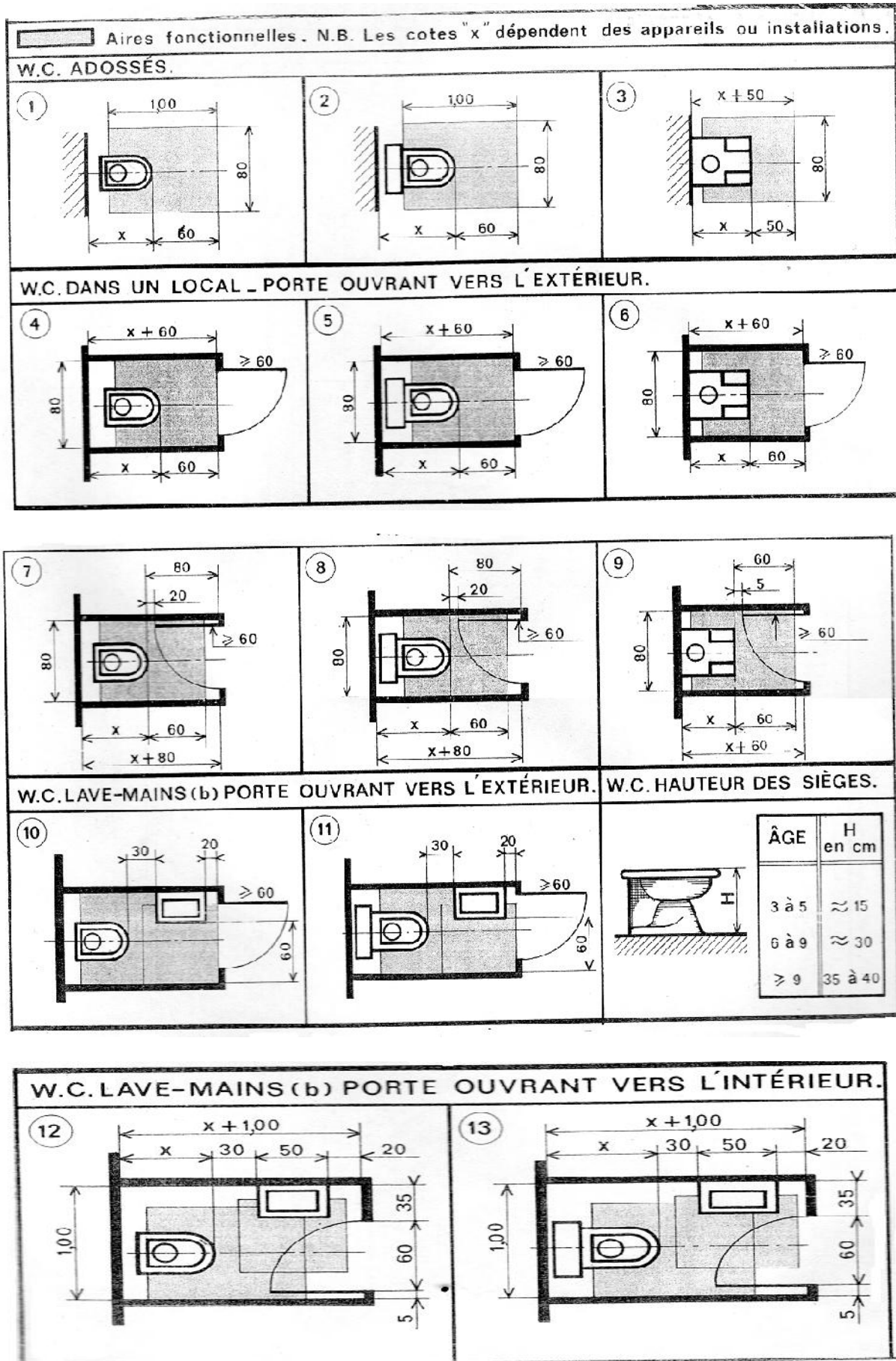
II.2. Aire d'utilisation :

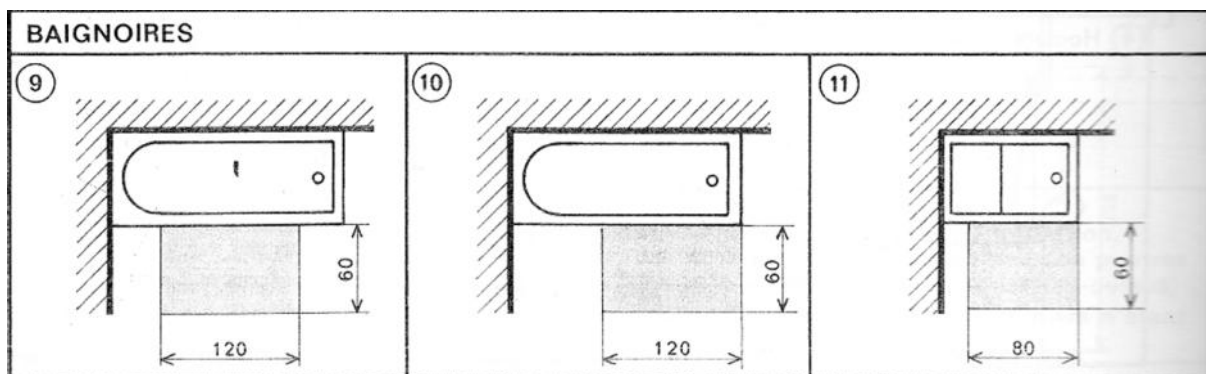
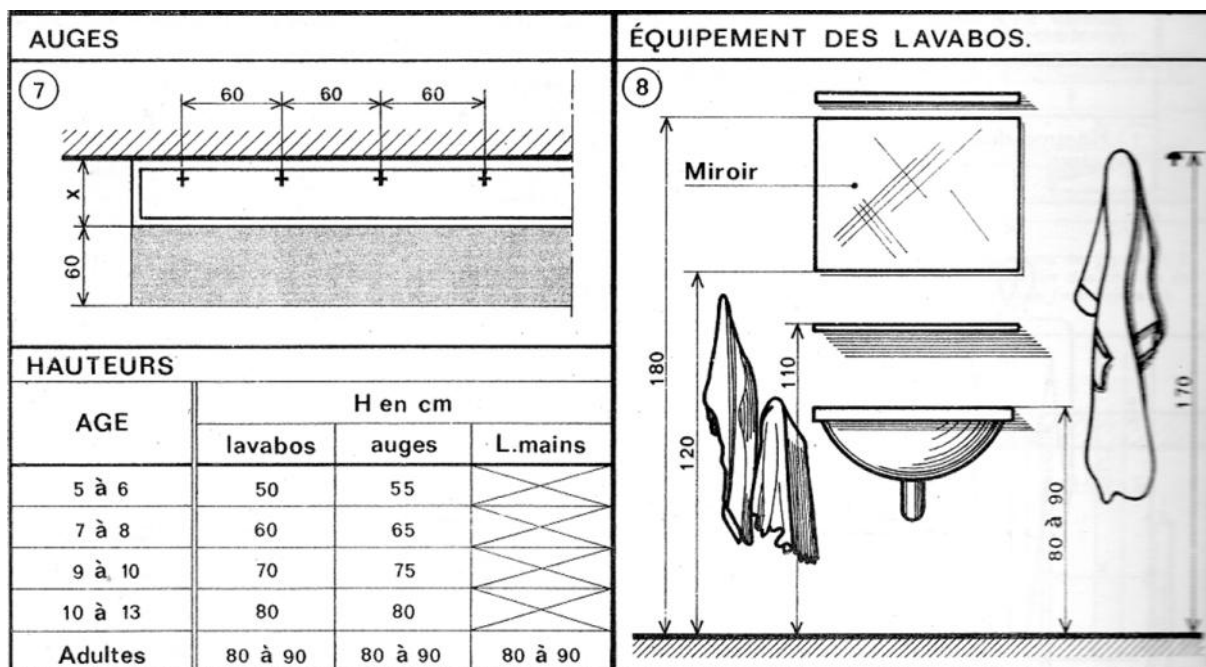
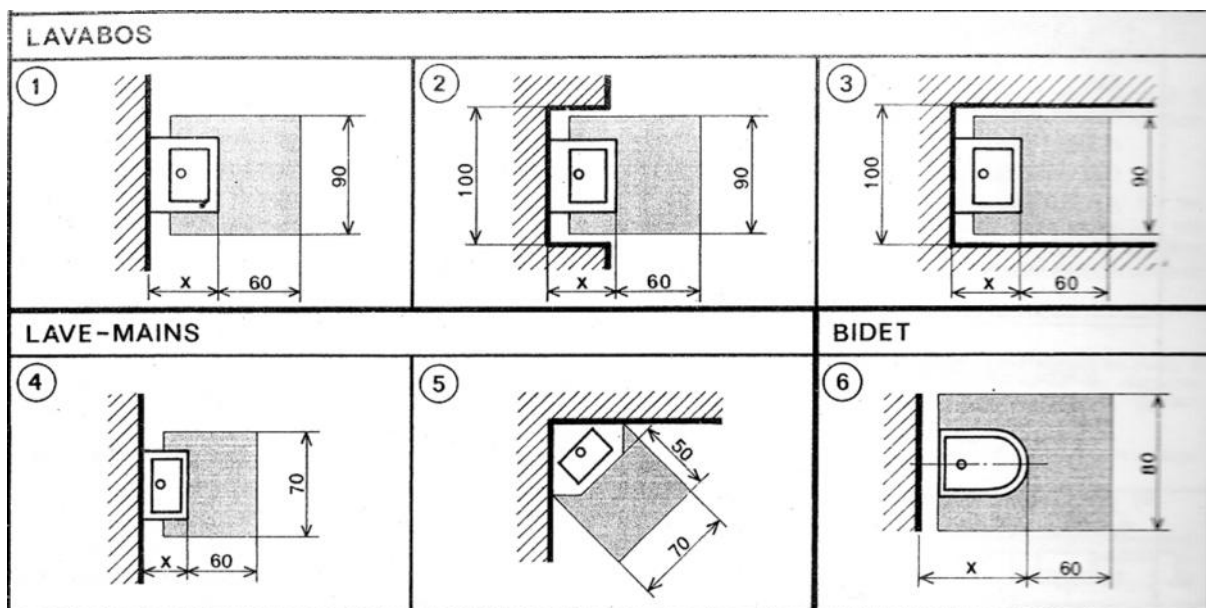
Il est nécessaire de prévoir autour de chaque appareil un espace minimal appelé aire d'utilisation, permettant d'utiliser facilement chacun des appareils.

Les dimensions des aires d'utilisation sont données dans les schémas figurant sur les pages suivantes :

URINOIRS 1  <p>N.B. $x' \geq 60$ cm.</p>	2 	VIDOIRS 5 
--	---	---





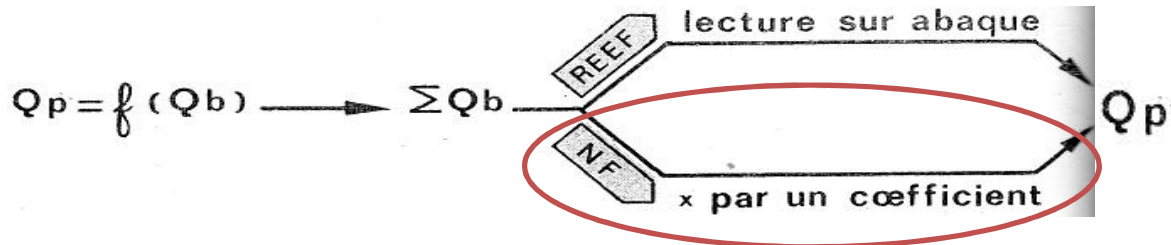


III. Dimensionnement des Canalisations :

III.1. Les débits probables :

Il faut évaluer pour chaque tronçon, le débit probable (tous les appareils ne fonctionnent pas simultanément). Le débit probable est obtenu par : le produit du débit total de l'ensemble des points de puisage et du coefficient de simultanéité.

Règle générale



NB : pour les robinets de chasse, collectivités, etc. les débits probables ne s'ajoutent pas

III.2. Les débits de base : (pour la méthode NF)

Cependant, tous appareils sanitaires sont soumis à des réglementations définies par la norme NF P 41-201 à 204. Article 4-2. (Voir les valeurs des débits de base dans le tableau ci-dessous).

Désignation de l'appareil	Débit minimal par robinet En (l/s)	
	Eau froide	Eau chaude
Evier	0.20	0.20
Lavabo	0.10	0.10
Lavabo collectif par jet	0.05	0.05
Bidet	0.10	0.10
Baignoire alimentée par un service d'eau chaude	0.35	0.35
Baignoire alimentée par un chauffe-baine	0.25	0.25
Douche (eau froid ou mélangée)	0.25	0.25
Poste d'eau	0.15	-
W-C. avec réservoir de chasse	0.10	-
W-C. avec robinet de chasse	1.50	-
Urinoir avec réservoir de chasse automatique, par place	0.005	-
Urinoir avec robinet individuel	0.10	-
Stalle d'urinoir avec robinet de chasse	0.5	-
Pierre à laver (buanderie)	0.4	-
Robinet de lavage de cour ou bouche d'arrosage de 20 mm	0.7	-

III.3. Choix des matériaux pour un réseau :

Pour l'installation d'un réseau, le choix des matériaux requiert une attention toute particulière car le bon fonctionnement du réseau en dépend en grande partie.

Certains paramètres sont impératifs au choix des matériaux, entre autre les propriétés mécaniques, une résistance à l'action de l'eau, le prix de revient et la facilité de mise en œuvre en fonction du tracé, enfin la température de l'eau.

Rappelons que le contact de l'eau chaude ou froide avec certains matériaux peut donner naissance à des sels nocifs pour la consommation.

Les matériaux les plus couramment utilisés dans les réseaux de distribution de l'eau sanitaire dans le logement sont: le fer, le cuivre, l'acier, Pvc etc.

Le choix des matériaux est aussi fonction de la température de l'eau à transporter. Dans les installations, la température de l'eau peut provoquer des dégâts par suite de modification et de l'affaiblissement des caractéristiques du matériau.

Pour une question d'esthétique, l'utilisateur appréciera mieux les tubes en métal qui donnent des sections réduites, un aspect agréable et ne nécessitent presque pas d'entretien.

III.4. Dimensionnement :

III.4.1. La pression origine de l'eau :

Pour un bon fonctionnement du réseau, il est consigné une pression comprise entre 2 à 3 bars dans les canalisations.

- ✓ Si la pression est trop faible, il devient nécessaire de faire appel à un ou plusieurs surpresseurs.
- ✓ Si la pression est trop forte, il devient nécessaire d'introduire dans le réseau un ou plusieurs réducteurs de pression (cas des étages inférieurs des immeubles à grande hauteur).

III.4.2. Le débit :

Dans les canalisations intérieures beaucoup de considérations doivent être prises en compte : le débit de puisage ou débit de soutirage des différents bâtiments, le nombre d'appareils qui s'y trouvent et susceptibles de fonctionner en même temps.

Pour des raisons économiques, on doit tenir compte du nombre d'appareils susceptibles de fonctionner en simultanéité.

La norme française NF 41-204 fixe la valeur de ce coefficient de simultanéité à :

$$y = \frac{1}{\sqrt{x - 1}}$$

x Coefficient d'appareils ;

y : Coefficient de simultanéité ;

III.4.3. La vitesse :

Les canalisations intérieures et extérieures (jusqu'au branchement), étant en général, de diamètre faible, la vitesse, pour un bon fonctionnement, doit être comprise entre 0,5 et 1,5 m/s. La vitesse doit être le plus possible maintenue constante à l'intérieur des canalisations pour éviter certaines anomalies dont le plus important est le "coup de bélier".

III.4.4. Pertes de charge :

Un réseau de distribution est formé par un ensemble de canalisations de raccords, de robinets de puisage et leurs accessoires. Ils influent sur le réseau de par leurs particularités.

Ainsi distinguera-t-on les pertes de charge linéaires (canalisations) et les pertes de charge singulières (coudes, tés, robinetterie, compteurs, opercules).

III.5. Calcul du diamètre des canalisations intérieures :

Le calcul des diamètres d'un réseau est basé sur:

- ✓ le schéma du réseau (éventuellement ses accessoires et accidents de parcours)
- ✓ les longueurs des tronçons
- ✓ les niveaux des extrémités des tronçons
- ✓ les débits à assurer (débits probables)

- ✓ les caractéristiques du réseau qui doit alimenter l'installation, à savoir :
 - pression disponible pour le débit maximal de l'installation,
 - niveau du point de branchement.

On appellera extrémité amont de la canalisation son origine sur la conduite publique et extrémité aval, le point le plus éloigné de cette conduite.

a. Détermination des débits :

Le débit est obtenu en faisant la somme des débits de tous les appareils situés en aval et en tenant compte des coefficients de simultanéité et en appliquant la formule :

$$Q_p = y \times Q_i$$

y: Coefficient probable de simultanéité de tous les appareils situés en aval.

Q_i : Débit brute (somme des débits de base).

Q_p : Débit probable.

Il est donné par le graphique N.F.P : 41-201 basé sur la formule $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ et valable pour $x \geq 2$ nombre d'appareils que comporte la partie de l'installation.

b. Détermination des diamètres

Le diamètre est donné par l'abaque de Dariès, mais il faut utiliser le débit probable obtenu et choisir une vitesse de conception adéquate.

Le diamètre peut être obtenu par la formule suivante :

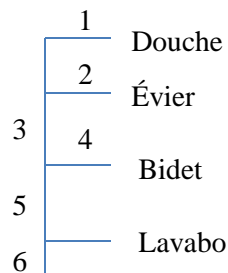
$$D = \sqrt{\frac{4 \times Q_p}{\pi \times V}}$$

Avec :

Q_p : Débit probable

V : Vitesse de conception choisie.

Exemple :



Les débits de base pour chaque tronçon :

Tronçon N°1 :
0.25 (l/s)

Tronçon N°4 :
0.1 (l/s)

Tronçon N°2 :
0.2 (l/s)

Tronçon N°5 :
0.55 (l/s)

Tronçon N°3 :
0.45 (l/s)

Tronçon N°6 :
0.65 (l/s)

Calcul les débits probables pour chaque tronçon :

$$y = \frac{1}{\sqrt{x - 1}}$$

	<i>Débit de base</i>	$\frac{x}{y}$	débits probables
Tronçon N°1	0.25 (l/s)	1	0.25
Tronçon N°2	0.2 (l/s)	1	0.2
Tronçon N°3	0.45 (l/s)	1	0.45
Tronçon N°4	0.1 (l/s)	1	0.1
Tronçon N°5	0.55 (l/s)	0.71	0.39
Tronçon N°6	0.65 (l/s)	0.58	0.37