Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

Brevet Professionnel Equipements Sanitaires

Dossier technique

Epreuve E1

Documents	Pages
Extrait du C.C.T.P.	1 à 3
Méthode QUALITEL	4 à 5 bis
Exemple de fiche descriptive matériel	6
Extrait du DTU 60.11	7 à 14
Plan réseaux EFS et ECS – bloc sanitaire	15
Schéma avec repérage pour le calcul des sections de tuyauteries	16
Plan – principe chambre	17

Le présent sujet traite de l'étude et de la mise en œuvre des réseaux de distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire, de la production d'eau chaude sanitaire dans un internat composé :

- D'une sous-station.
- D'un bloc sanitaire.
- De 20 chambres pouvant accueillir de 1 à 4 personnes.

ACADEMIE DE NICE

Code examen :	BP EQUIPEMENTS SANITAIRES	DOSSIER TECHNIQUE Session 2003
E.1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation - unité 1 (épreuve écrite)		
Durée de l'épreuve écrite: 4 heures 30	Coef : 4	DT

Extrait du C.C.T.P. – Lot N°16 Plomberie – Sanitaires

Internat

I Prescriptions particulières : plomberie

I-1 Raccordement eau froide

L'origine du branchement sera située sur le réseau existant pénétrant actuellement dans la sous-station suivant plan technique.
Le présent lot devra le raccordement au niveau de la pénétration d'une vanne de barrage type SOCLA. Interposition d'une purge après vanne de barrage et d'un ensemble complet de disconnection APR type 570.2 conforme à la norme NFP 43010.
Le présent lot devra la mise en place d'un limiteur de pression et d'un manomètre en aval de l'ensemble de disconnection.

I-2 Distribution eau froide – eau chaude

La distribution d'eau froide et d'eau chaude sera réalisée en tube cuivre écroui et en tube acier galvanisé suivant plan technique et schéma de principe.

Le calcul des diamètres des différentes canalisations sera effectué en fonction de la norme NFP 41.204 (DTU 60.11).

Toutes précautions seront prises pour éviter les vibrations et les bruits.
Prévoir les changements de direction nécessaires à la libre dilatation de la tuyauterie.

Les tuyauteries seront fixées par colliers isophoniques.

Des vannes d'isolement ¼ de tour à boisseau sphérique type APR387 suivant les diamètres des tubes, seront positionnées sur les alimentations du bloc sanitaire et de chaque chambre suivant plan technique.

Les diamètres intérieurs de raccordement des appareils ne seront pas inférieurs à ceux donnés par le DTU 60.11.

Les assemblages des canalisations seront conformes au DTU 60.1.

Une désinfection générale des réseaux, suivie d'un rinçage efficace, sera réalisée par le titulaire du présent lot.

Prévoir des fourreaux pour le passage des canalisations en murs, cloisons et planchers.

Interpositions de vannes d'arrêt à passage intégral ¼ de tour à boisseau sphérique type APR 387 sur les circuits principaux en sous-station.

I-3 Robinetterie

Les robinets d'arrêt seront de type à boisseau sphérique et passage intégral.
Les robinets de vidange seront prévus en bronze et d'un modèle à boisseau sphérique.

Le mitigeur thermostatique sera de marque WATTS EUROTHERM type T4 ou équivalent.
Prévoir deux ensembles composés de : filtre, réducteur de pression, manomètre, clapet antiretour, le tout isolé par deux vannes ¼ de tour à boisseau sphérique. Ces ensembles seront montés sur l'entrée eau froide et sur l'entrée eau chaude du mitigeur thermostatique.
Prévoir un ensemble composé de : thermomètre, vanne d'arrêt ¼ de tour à boisseau sphérique. Cet ensemble sera monté sur la sortie eau chaude mitigée.

I-4 Production d'eau chaude

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par le lot chauffage depuis la sous-station par un échangeur à plaques.
Le présent lot devra l'installation en aval (secondaire) de l'échangeur à plaques depuis les vannes prévues et laissées en attente par le lot chauffage suivant plan technique.
Le présent lot devra la pose et le raccordement d'un mitigeur thermostatique.

I-5 Maintien en température eau chaude sanitaire

Le présent lot devra réaliser le dimensionnement et l'installation de maintien en température.

I-5-1 Principe

Le maintien en température sera réalisé par bouclage.

I-5-2 Mise en œuvre

Circulation assurée par un ensemble composé de deux pompes de marque SALMSON montée en parallèle.

Prévoir une vanne ¼ de tour à boisseau sphérique en amont et en aval de chaque pompe et interposition d'un clapet antiretour en aval de chaque pompe.
Le bouclage sera réalisé en tube cuivre écroui.

I-5-3 Raccordement électrique

Les accordements électriques seront à prévoir au présent lot depuis attente générale dans armoire électrique.
Il sera prévu au présent lot une armoire métallique étanche avec porte fermant à clés renfermant l'ensemble des protections et commandes du réseau de bouclage.

Descriptif armoire électrique : ...

Tous les travaux seront réalisés conformément à la norme NFC 15-100.

I-6 Calorifuge

Les réseaux EFS cheminant en faux plafond, en gaines techniques ou dans les locaux non chauffés seront calorifugés par coquilles ISOTHERM M1 19 mm, compris finition calorifuge et accessoires.
Les réseaux ECS et EMS cheminant en faux plafond, en gaines techniques ou dans les locaux non chauffés seront calorifugés par coquilles ISOTHERM M1 32 mm, compris finition calorifuge et accessoires.

I-7 Tube témoin

Un tube témoin sera prévu entre le « Collecteur bouclage » et l'ensemble pompes de recyclage.

I-8 Vidanges eaux usées et eaux vannes

Les réseaux EU et EV ...

I-9 Ventilations primaires

Les collecteurs ...

I-10 Appareils sanitaires

Les appareils seront ...

Méthode QUALITEL

Détermination de la production de l'eau chaude sanitaire collective

Pour l'habitat collectif neuf et existant (transposable à l'hébergement collectif), la méthode de détermination de la production ECS collective permet une sélection optimisée du couple puissance-volume de stockage ECS en fonction du nombre de logements raccordés.
La méthode (tableau 9) permet de déterminer la puissance PECS (kW/logement) en fonction de :

- **N**, le nombre de logement standard.

Logements standard : F3 avec évier, lavabo et baignoire.

Studio : 0,8 logement standard

F2 : 0,9 logement standard

F4 : 1,2 logement standard

F5 : 1,4 logement standard

- **C**, la capacité de stockage ECS en litre/logement à 60°C.

- Du système de production ECS

Pour C = 0 Système instantané

Pour C ≤ 2O l Système semi-instantané

Pour 20 l < C < Ca Système semi-accumulé

Pour C ≥ Ca Système accumulé

Ca, capacité limite à partir de laquelle la production est considérée du type accumulée, est donnée en fonction du nombre **N** de logements et est égale à :

$$Ca = 150 \times S3$$

- De la note QUALITEL souhaitée niveau 3 (normal) ou niveau 5 (haut de gamme).

Le niveau souhaité Conduit à majorer la puissance ECS à mettre en œuvre.

Nota : *en fonction de la température de stockage, on peut moduler la capacité de stockage à l'aide de la formule suivante :*

$$C_{corrigée} = C_{réelle} \times (T\,ECS - 10) / 50$$

Pour chaque système (de l'instantané à l'accumulation), et en fonction du nombre N de logements, la méthode donne une formule spécifique et des coefficients S1, S2, S3 pour les calculs (tableau).

N = nombre de logements standard (évier, lavabo, baignoire)

C = capacité de stockage ECS en litres/logement (stockage à 60°C)

P = puissance de l'échangeur ECS en kW/logement

Equivalences	
Studio F1	0,8
F2	0,9
F3	1,0
F4	1,2
F5	1,4

Type de système de production ECS en fonction capacité de stockage ECS

C = 0 Système instantané

C ≤ 20 l Système semi-instantané

20 l < C < Ca Système semi-accumulé

C ≥ Ca Système accumulé

Pour chaque niveau de système, la puissance P de la production est déterminée avec les formules :

C = 0 **P ≥ 21 x S1**

C ≤ 20 l **P ≥ [(0,25 x S2 – 1,05 x S1) x C 1 + 21 x S1**

20 l < C < Ca **P ≥ [(0,535 x S1 + 0,214 – 2,5 x S2) x (C – 20) / (75 x S3 – 10)] + 5 x S2**

C ≥ Ca **P ≥ (7,14 x C + 428) / 1000**

Ca = 150 x S3

Les coefficients **S1**, **S2**, **S3** sont donnés en fonction du nombre **N** de logements.

N	S1	S2	S3
N < 5	1,00	1,00	1,00
5 ≤ N < 10	0,65	0,75	0,84
10 ≤ N < 20	0,50	0,67	0,76
20 ≤ N < 30	0,40	0,57	0,69
30 ≤ N < 40	0,35	0,52	0,64
40 ≤ N < 50	0,31	0,48	0,60
50 ≤ N < 70	0,28	0,45	0,57
70 ≤ N < 100	0,23	0,41	0,55
N ≥ 100	0,20	0,40	0,533

Surpuissance pour une note QUALITEL 5

Pour un niveau de note QUALITEL 5, il faut majorer la puissance.

P est déterminée pour obtenir un niveau de note QUALITEL 3

P (Niv.5) ≥ P (Niv.3) x [(1,05 x (N – 5) / 1000) + 1,10]

Tableau 9 – Méthode QUALITEL

■ Exemple de calcul

Pour un ensemble de 40 logements standard, voici les différents résultats obtenus en fonction du système.

■ ECS instantanée

C = 0 litre par logement

P ECS ≥ 21 x S1 **S1** = 0,31

P. ECS ≥6 ,51 kW / logement, soit 260 kW

• Pour la **note 5**, la surpuissance est égale à : $S = \frac{1,05 \times (N - 5)}{1\,000} + 1,10 = 1,137$

P. ECS ≥7,4 kW / logement, soit 296 kW

■ ECS semi-instantanée

C compris entre 0 et 20 litres par logement

• Pour **C** = 10 litres/logement, **S1** = 0,31 ■ **S2** = 0,48
soit 400 litres :

P ≥ (0,25 x S2 – 1,05 x S1) C + 21 x C1

P ≥ 4,46 kW / logement, soit 178 kW

• Pour la **note 5** :

P ≥4,46 x 1,137 = 5,07 kW / logement, soit 203 kW

■ ECS semi-accumulée

C compris entre 20 et **Ca**

• Pour 40 logements : **S3** = 0,60 ■ **Ca** = 150 x 0,6 = 90

• Pour **C** = 30 litres/logement, **S1** = 0,31 ■ **S2** = 0,48 ■ **S1** = 0,60
soit 1 200 litres :

$$P = \left[\frac{(0,535 \times S1 + 0,214 - 2,5 \times S2) \times (C - 20)}{(75 \times S3 - 10)}\right] + 5 \times S2$$

P ≥2,17 kW / logement, soit 87 kW

• Pour la **note 5** :

P ≥2,17 x 1,137 = 2,47 kW / logement, soit 99 kW

■ ECS accumulée

C ≥ **Ca**

• Pour 40 logements : **Ca** = 90 litres

• Pour **C** = 100 litres/logement, soit 4 000 litres : $P \geq \frac{7,14 \times C + 428}{1\,000}$

P ≥1,14 kW / logement, soit 46 kW

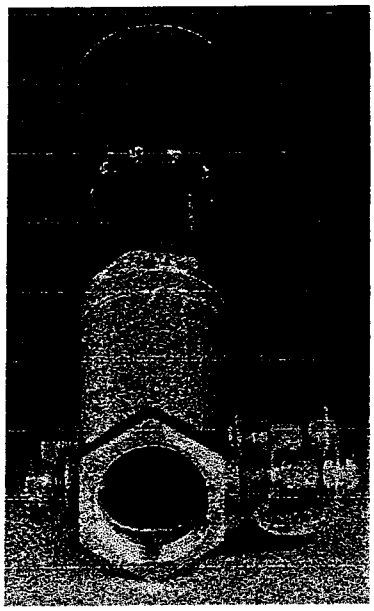
• Pour la **note 5** :

P ≥1,14 x 1,137 = 1,30 kW / logement, soit 52 kW

Ainsi, en fonction du système, il est facile de déterminer le couple puissance-capacité ECS mais également d'estimer le temps de marche réel du système (besoin moyen ECS/puissance) ou taux de charge.

Exemple fiche descriptive matériel

Robinet de pied de colonne :



Principe :

C'est un appareil qui est destiné aux équilibrages des circuits hydrauliques telles que les boucles d'eau chaude sanitaire. Il permet également l'isolement, la vidange et la mesure de pression différentielle.

Matériel :

Le robinet de pied de colonne se compose :

- D'un corps en bronze avec deux prises de pression.
- D'un clapet.
- D'une tige graduée et d'une poignée de manœuvre.
- D'une vanne de vidange (souvent en option).

Caractéristiques :

Les caractéristiques principales d'un robinet de pied de colonne sont :

- Le débit nominal du circuit.
- La pression nominale du circuit.
- La température du fluide le traversant.
- Le diamètre de raccordement des canalisations.

Remarque : il est indispensable d'installer des robinets de pied de colonne avec des prises de pressions intégrées, qui permettent l'utilisation d'un système de mesure électronique et portatif, et d'exiger le réglage des débits de chaque branche du réseau sur la base des calculs théoriques.

Mise en œuvre :

L'appareil doit être installé partout où un équilibrage hydraulique est nécessaire ; et en particulier aux embranchements des réseaux sur les pieds de colonne.
Si la distribution d'eau chaude passe dans des locaux non chauffés, il est souhaitable de prévoir la mise en place de coquilles préfabriquées de calorifuge.

Maintenance :

Aucune maintenance particulière n'est nécessaire sur ce type d'appareil.

Extrait du DTU 60.11

règle de calcul DTU P 40-202

octobre 1988

règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales

Les présentes règles de calcul annulent les paragraphes suivants de la norme NF P 30-201 « Couvertures - Généralités - Code des conditions minimales » : paragraphes 6.1.3, 6.4.2, 7.4 et 7.5.

Ce document définit les règles de calcul de dimensionnement des tuyauteries d'alimentation d'eau froide et d'eau chaude et des canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales.

Sommaire

partie I - installations de plomberie sanitaire

1 généralités objet et domaine d'application

2 distribution d'eau chaude ou d'eau froide

2.1 débits de base diamètre des tuyauteries

2.2 hypothèses de simultanéité pour le calcul des débits d'alimentation des parties collectives

partie I installations de plomberie sanitaire

1 généralités objet et domaine d'application

Les présentes règles de calcul concernent les installations de plomberie sanitaire.

Elles concernent l'ensemble de l'installation sanitaire desservant le bâtiment, depuis la canalisation d'amenée d'eau après compteur jusqu'à l'évacuation à l'extérieur, soit vers des dispositifs de collecte, soit vers des dispositifs de traitement des eaux usées. Le présent texte traite des installations jusqu'à 0,50 m du nu du mur extérieur.

Elles visent :

- les réseaux de distribution d'eau froide ou chaude sanitaire ;
- les réseaux d'évacuation des eaux usées, y compris leur ventilation.

Les présentes règles ne concernent pas :

- le dimensionnement des appareils de production d'eau chaude ;
- les travaux de plomberie destinés à la lutte contre l'incendie ;
- les travaux d'adduction d'eau ;

COMMENTAIRE
Le *fascicule 71* s'applique aux canalisations d'adduction d'eaux brutes et d'eau d'alimentation des réseaux publics ou à usage agricole ou industriel.

- les travaux d'assainissement.

COMMENTAIRE
Le *fascicule 70* s'applique aux canalisations d'assainissement et ouvrages annexes.

Les présentes règles de calcul annulent les paragraphes suivants de la norme NF P 41-201 « Distribution d'eau - Code des conditions minimales d'exécution » : 1.1 ; 1.4.1 ; 2.0.1 ; 2.0.3 ; 2.0.5 ; 2.0.6 ; 2.2.1 ; 2.2.2 ; 2.2.3 ; 2.2.4 ; 2.2.5 ; 2.3.1 ; 2.3.2 ; 2.3.3 ; 4.2 ; 4.3 ; 4.4 ; 4.5 et leurs annexes - abaque pour le calcul des conduites d'eau.

2 distribution d'eau chaude ou d'eau froide

2.1 débits de base diamètre des tuyauteries

2.1.1 généralités

Respect du Règlement sanitaire départemental type (article 1.4 du titre 1er « les eaux destinées à la consommation humaine »).

COMMENTAIRE
« Le branchement et le réseau de canalisations intérieures ont une section suffisante pour que la hauteur piézométrique de l'eau au point le plus élevé ou le plus éloigné de l'immeuble soit encore d'au moins 3 m (correspondant à une pression d'environ 0,3 bar) à l'heure de pointe de consommation, même au moment où la pression de service dans la conduite publique atteint sa valeur minimale ».

Les diamètres des tuyauteries d'alimentation sont choisis en fonction du débit qu'elles ont à assurer aux différents points d'utilisation, de leur développement, de la hauteur de distribution et de la pression minimale au sol dont on dispose.

Pour les immeubles collectifs d'habitation, il convient de concevoir l'installation pour obtenir à l'entrée de chacun des logements, dans le collectif, une pression totale minimale de 1 bar.

COMMENTAIRE
Il est rappelé que les caractéristiques acoustiques de la robinetterie sanitaire sont déterminées sous une pression de 3 bars (NF D 18-201) .

Le tableau 1 ci-dessous indique les débits minimaux (en l/s) à prendre en considération pour le calcul des installations d'alimentation ainsi que les diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (en mm) des appareils pris individuellement.

Désignation de l'appareil	Q_{mim} de calcul (Cf note 1)		Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (Cf note 2) (mm)
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)	
Evier - timbre d'office	0,20	0,20	12
Lavabo	0,20	0,20	10
Lavabo collectif (par jet)	0,05	0,05	suivant nombre de jets
Bidet	0,20	0,20	10
Baignoire	0,33	0,33	13
Douche	0,20	0,20	12
Poste d'eau robinet 1/2	0,33		12
Poste d'eau robinet 3/4	0,42		13
WC avec réservoir de chasse	0,12		10
WC avec robinet de chasse	1,50		au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15		10
Urinoir à action siphonique	0,50		au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0,10		10
Bac à laver	0,33		13
Machine à laver le linge	0,20		10
Machine à laver la vaisselle	0,10		10
Machine industrielle ou autre appareil	se conformer à l'instruction du fabricant		
(note 1) Lorsque la production d'eau chaude est individuelle, ces débits servent de base au calcul des diamètres des canalisations d'eau froide à usage collectif et des canalisations intérieures jusqu'au piquage alimentant l'appareil de production d'eau chaude. (note 2) Ces diamètres tiennent compte des conditions d'utilisation des divers appareils sanitaires.			

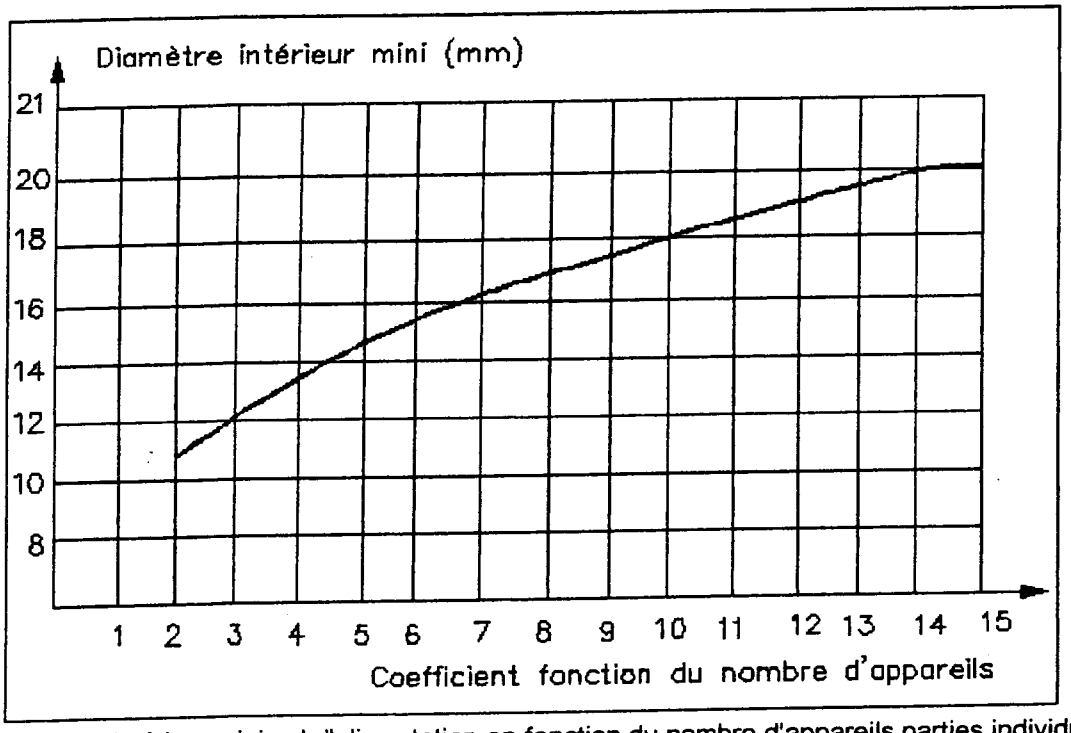
tableau I

2.1.2 installations individuelles diamètre intérieur minimal d'alimentation en fonction du nombre d'appareils

Chaque appareil individuel est affecté d'un coefficient suivant le tableau ci-dessous . La somme des coefficients permet avec le graphique de déterminer le diamètre minimal d'alimentation du groupe d'appareils, à partir de deux appareils.

Appareils		Coefficients
WC (avec réservoir de chasse) lave-mains, urinoirs, siphon de sol		0,5
Bidet, WC à usage collectif, machines à laver (linge ou vaisselle)		1
Lavabo		1,5
Douche, poste d'eau		2
Evier, timbre d'office		2,5
Baignoire	≤ 150 l de capacité	3
	> 150 l	3 + 0,1 par tranche de 10 litres supplémentaires

tableau sans légende dans: 2.1.2 installations individuelles diamètre intérieur minimal d'aliment ...



diamètre intérieur minimal d'alimentation en fonction du nombre d'appareils parties individuelles

Lorsque le total des coefficients est supérieur à 15, il y a lieu de calculer, comme pour les parties collectives, selon la formule de Flamant (voir § 2.1.3) .

2.1.3 installations collectives

Pour toute installation pour laquelle le total des coefficients définis au paragraphe 2.1.2 est supérieur à 15, il est nécessaire de calculer ces diamètres selon la formule de Flamant :

- eau froide :

$$DJ = 0{,}00092 \sqrt[4]{\frac{V^T}{D}}$$

- eau chaude :

$$DJ = 0{,}00046 \sqrt[4]{\frac{V^T}{D}}$$

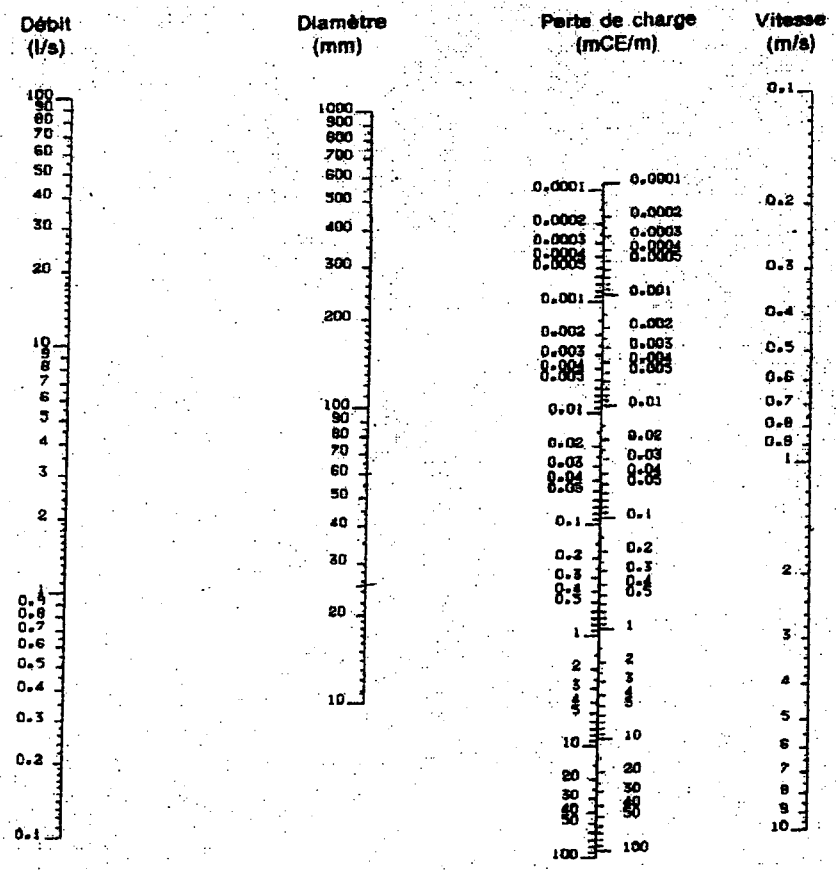
D : diamètre intérieur (m)

J : perte de charge (mCE/m)

V : vitesse (m/s).

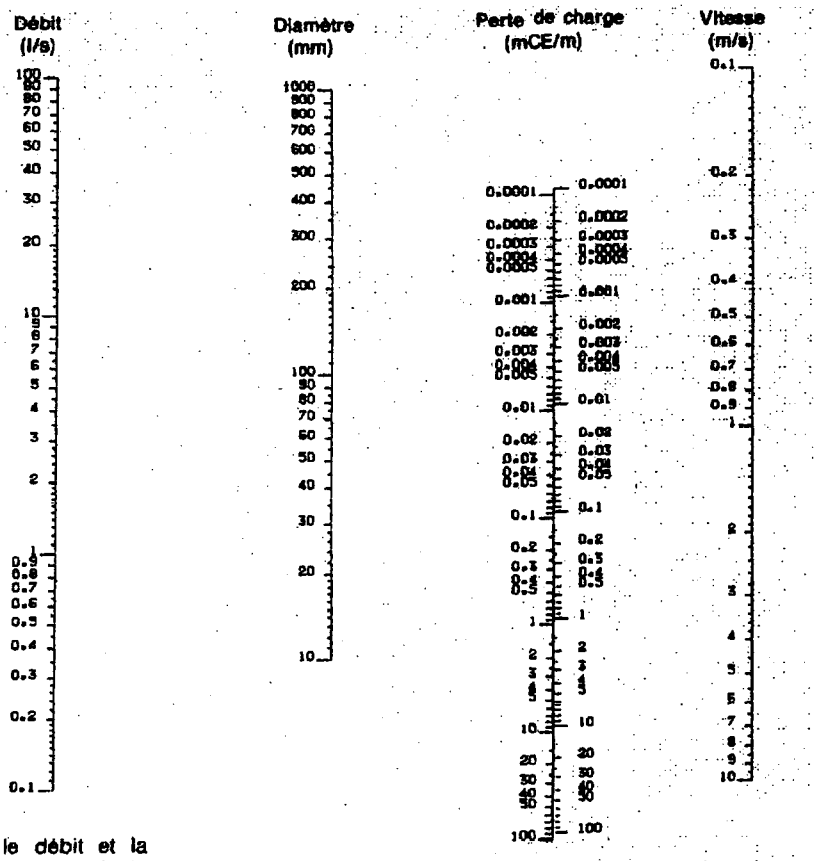
Les deux abaques de la page 5 résultent de l'application de ces formules.

Abaque pour le calcul des conduites d'eau froide



abaque pour le calcul des conduites d'eau froide

Abaque pour le calcul des conduites d'eau chaude



emploi des abaques

Connaissant deux éléments (généralement le débit et la vitesse, ou le débit et la perte de charge), joindre à l'aide d'une règle les points représentant ces valeurs sur les échelles verticales. Les deux autres éléments (diamètre et perte de charge, ou diamètres et vitesse) se lisent sur les échelles correspondantes à l'intersection formée par la règle.

Nota : la colonne de droite de l'échelle des pertes de charge inclut les pertes de charge singulières (+ 15 %).

1 mmH_2O = 9,81 Pa

abaque pour le calcul des conduites d'eau chaude

COMMENTAIRE

La vitesse à prendre en considération pour le calcul des diamètres selon la formule de Flamant est de 2 m/s environ pour les canalisations en sous-sol ou vide sanitaire et de 1,5 m/s environ pour les colonnes montantes.

2.2 hypothèses de simultanéité pour le calcul des débits d'alimentation des parties collectives

Les hypothèses de simultanéité indiquées ci-après sont faites pour le calcul des débits d'alimentation ;

- appareils autres que robinets de chasse : le débit servant de base au calcul du diamètre d'une canalisation est obtenu en multipliant la somme des débits des appareils (indiqués au tableau 1) par un coefficient donné par le graphique et la formule ci-dessous, en fonction du nombre d'appareils.

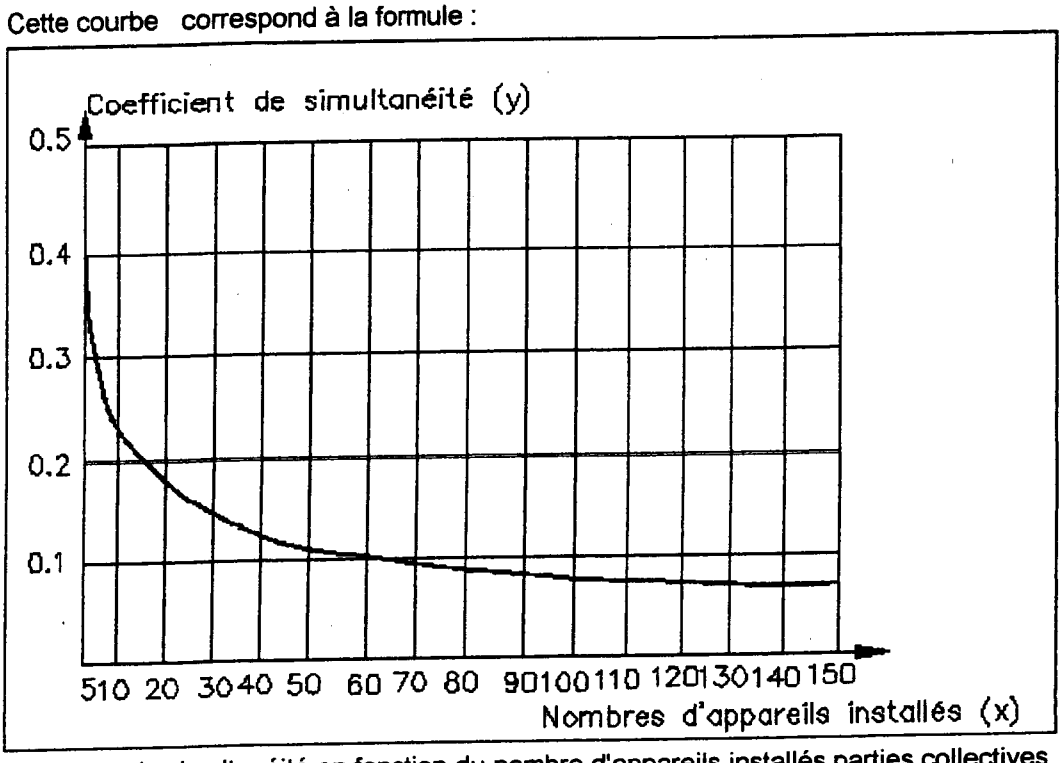
  Toutefois, lorsqu'il est prévu une alimentation pour une ou plusieurs machines à laver, il n'est pris en compte qu'une seule de ces machines dans le calcul de la somme des débits des appareils ;
- robinets de chasse : les robinets de chasse, ne fonctionnant que pendant quelques secondes ne sont pas comptabilisés dans le calcul au même titre que les autres appareils :

  Il y a lieu de considérer pour ces robinets de chasse :

- pour 3 robinets installés : 1 seul robinet en fonctionnement ;
- pour 4 à 12 robinets installés : 2 robinets en fonctionnement ;
- pour 13 à 24 robinets installés : 3 robinets en fonctionnement ;
- pour 25 à 50 robinets installés : 4 robinets en fonctionnement ;
- pour plus de 50 robinets installés : 5 robinets en fonctionnement.

Le débit ainsi obtenu pour les robinets de chasse est à ajouter à la somme des débits obtenus pour les autres appareils après application du coefficient de simultanéité ci-dessous.

Cette courbe correspond à la formule :



coefficient de simultanéité en fonction du nombre d'appareils installés parties collectives

$$y = \frac{0,8}{\sqrt{x - 1}}$$

Cette formule est valable pour $x > 5$.

Pour $x \leq 5$, se reporter au paragraphe 2.1.2 « Installations individuelles » .

Cette formule reste valable pour $x > 150$.

COMMENTAIRE

- Dans le cas des hôtels, une étude particulière est nécessaire.

  Généralement le coefficient de simultanéité est à multiplier par un facteur de 1,25.
- Dans le cas des écoles, internats, stades, gymnases, casernes, il faut considérer que tous les lavabos ou douches peuvent fonctionner simultanément sauf si l'installation est équipée de robinets à fermeture temporisée. Dans ce cas, une étude particulière est nécessaire.
- Dans le cas des hôpitaux, maisons de retraite et foyers de personnes âgées et bureaux, le coefficient de simultanéité n'est pas affecté d'un facteur particulier.

(1) (1)

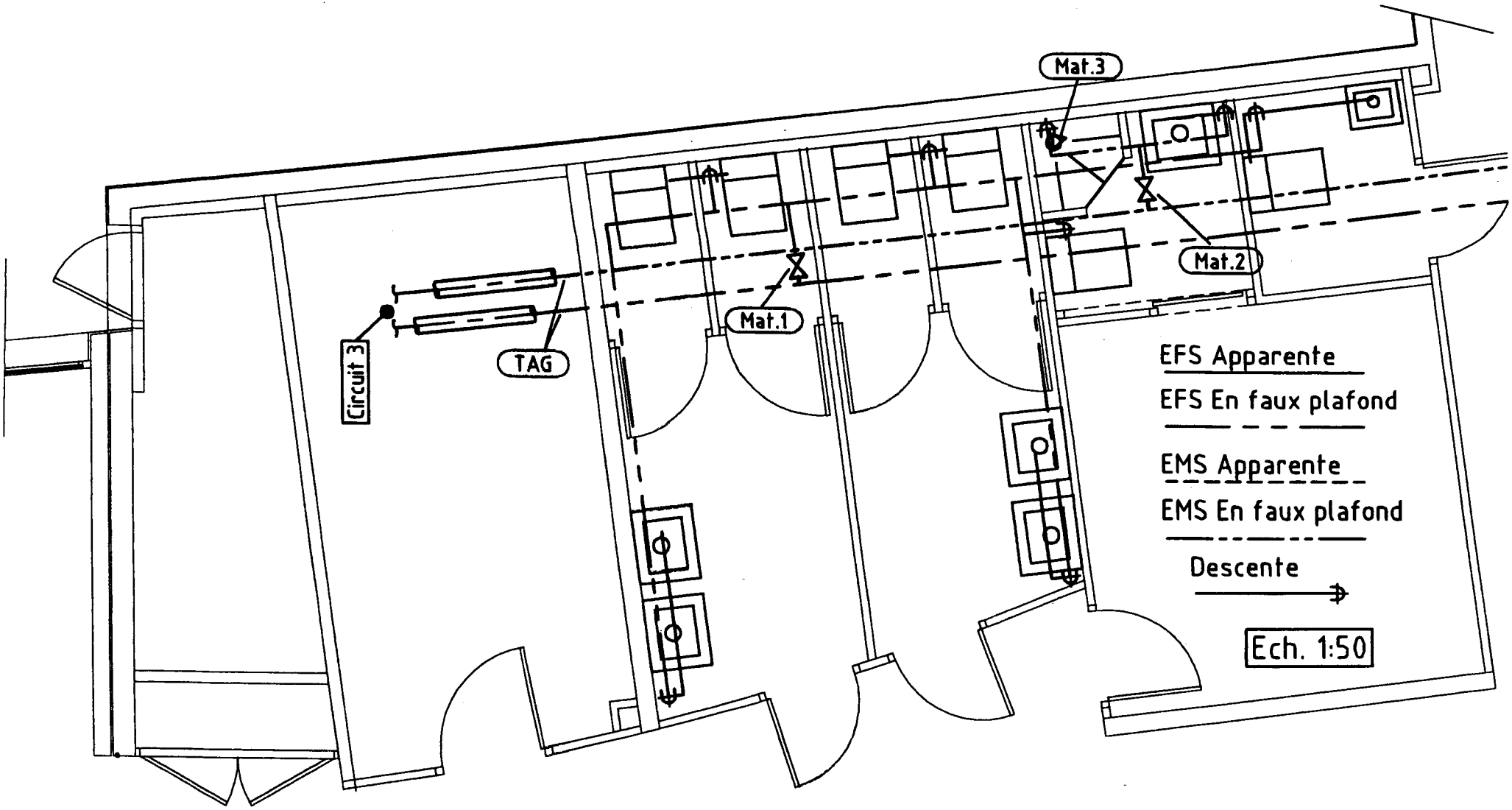
NOTE

(1)**emploi des abaques**

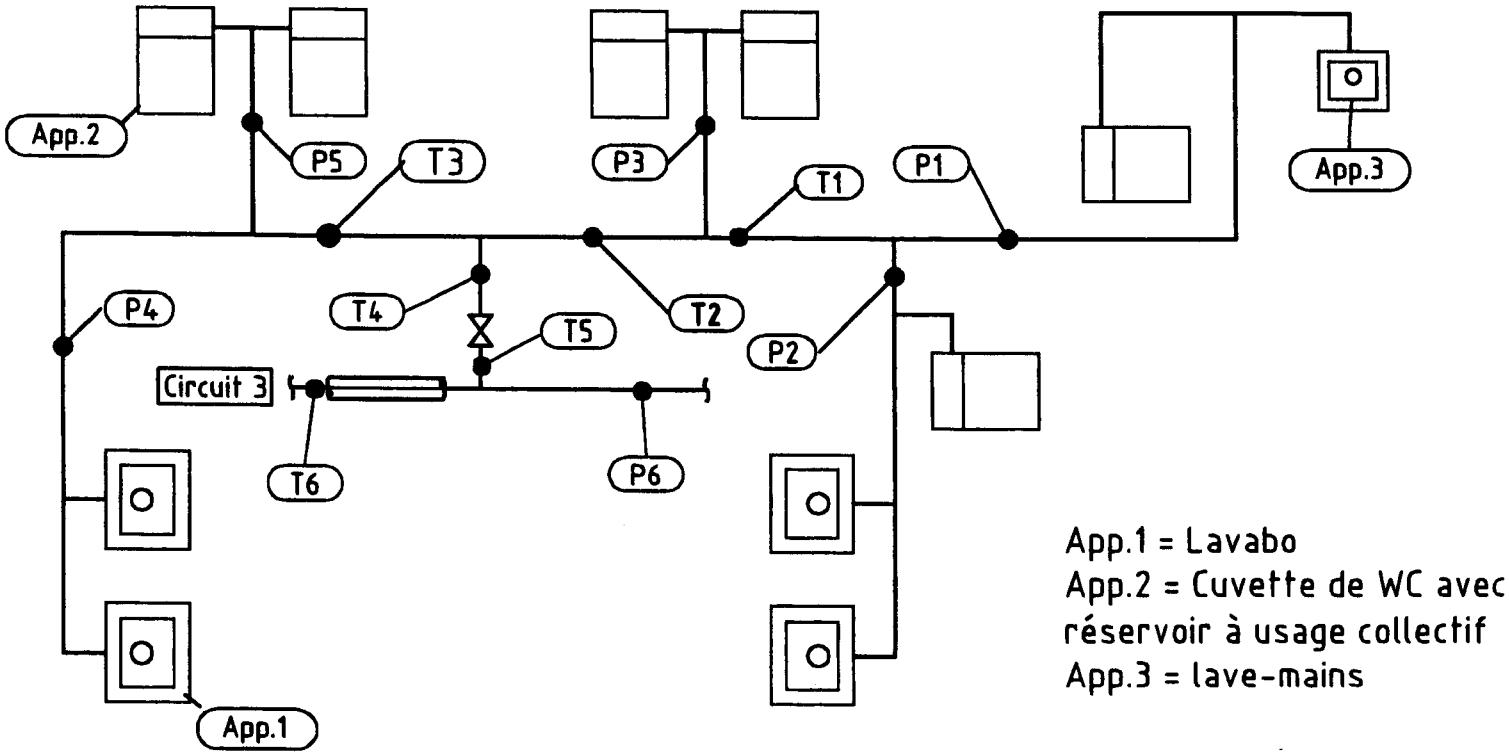
Connaissant deux éléments (généralement le débit et la vitesse, ou le débit et la perte de charge), joindre à l'aide d'une règle les points représentant ces valeurs sur les échelles verticales. Les deux autres éléments (diamètre et perte de charge, ou diamètres et vitesse) se lisent sur les échelles correspondantes à l'intersection formée par la règle.

Nota : la colonne de droite de l'échelle des pertes de charge inclut les pertes de charge singulières (+ 15 %).

$1\ mmH_2O = 9{,}81\ Pa$



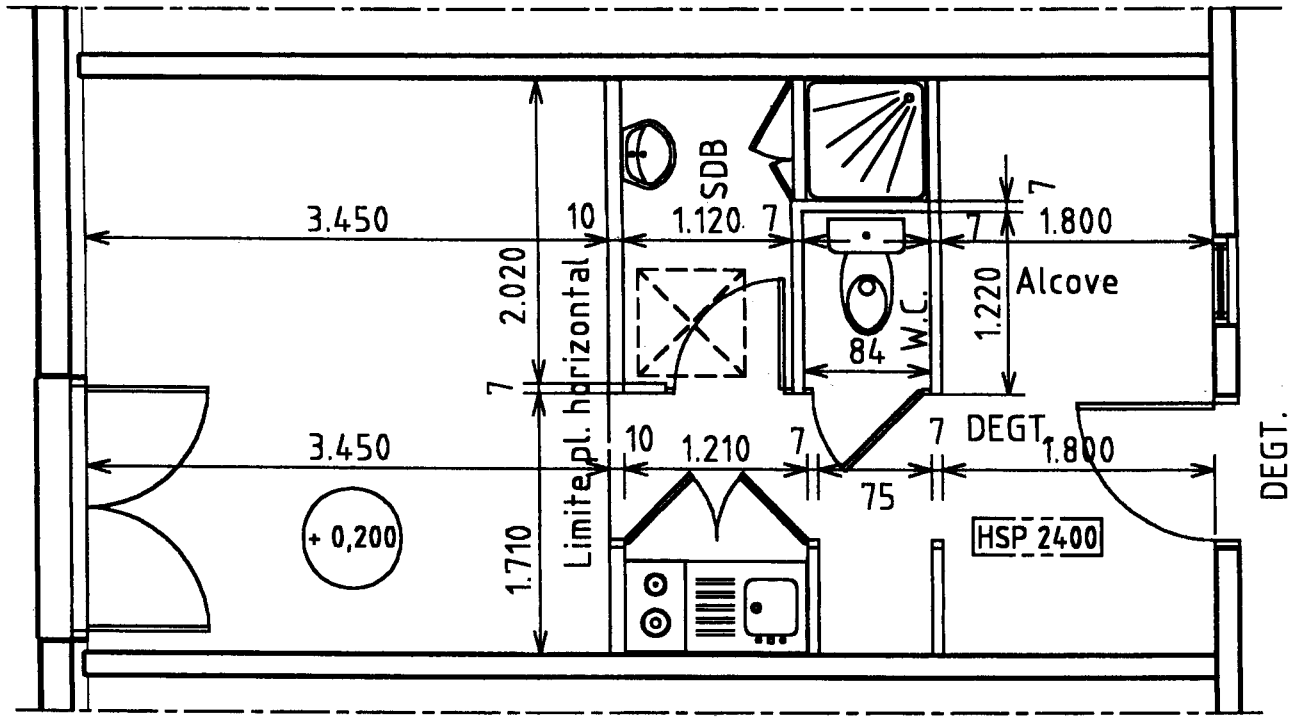
Code examen :	B.P. EQUIPEMENTS SANITAIRES	E.1 Epreuve écrite	S.2003	DT 15/17



App.1 = Lavabo
App.2 = Cuvette de WC avec réservoir à usage collectif
App.3 = lave-mains

P6 : alimentation chambre N° 1 à 6 (6 Chambres)

Code examen :	B.P. EQUIPEMENTS SANITAIRES	E.1 Epreuve écrite	S.2003	DT 16/17



Ech. 1:50

Plan - Principe chambre

Code examen :	B.P. EQUIPEMENTS SANITAIRES	E.1 Epreuve écrite	S.2003	DT 17/17

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.