

**ASSOCIATION TECHNIQUE DE L'INDUSTRIE DU GAZ EN FRANCE**

# **SPÉCIFICATIONS**

# **B. 171**

**Gaz distribués par réseaux**

**Installations domestiques après compteurs**

**Détermination des diamètres des tuyauteries**

**1988**

**62, rue de Courcelles - 75008 PARIS**

## 0. OBJET

La présente spécification a pour objet de définir une méthode relative à la détermination pratique des diamètres des tuyauteries après compteur d'une installation domestique de gaz alimentée par réseau de distribution.

## 1. GÉNÉRALITÉS

1.1 La méthode de calcul de la spécification concerne les installations alimentées en basse pression, c'est-à-dire à la pression sous laquelle fonctionnent les appareils d'utilisation domestique.

1.2 Le diamètre d'une tuyauterie est fonction :

- des pertes de charge admises,
- de la longueur de la tuyauterie,
- du débit du gaz,
- de la nature du gaz.

1.3 Pour les calculs, les débits sont exprimés, par convention, en kilowatts (kW) sur pouvoir calorifique supérieur. On rappelle que  $1 \text{ kW} = 0,860 \text{ th/heure}$  et que  $1 \text{ th/heure} = 1,163 \text{ kW}$ .

1.31 Le calcul montre qu'à égalité de débit thermique, le gaz naturel et l'air propané à  $15,6 \text{ kWh/m}^3$  (n) donnent une perte de charge équivalente dans une même installation.

1.32 Dans la pratique, on constate qu'à égalité de débit thermique, une installation calculée dans un certain calibre pour fonctionner avec du gaz naturel ou de l'air propané à  $15,6 \text{ kWh/m}^3$  (n) doit être exécutée dans le calibre immédiatement supérieur pour fonctionner avec de l'air propané à  $7,5 \text{ kWh/m}^3$ .

1.33 Les installations alimentées en propane commercial, étant susceptibles d'être converties ultérieurement au gaz naturel, doivent être calculées pour l'utilisation du gaz naturel.

## 2. PERTES DE CHARGE ADMISES

La perte de charge admise entre la sortie du compteur et n'importe quel appareil d'utilisation dépend de l'emplacement du compteur.

Les valeurs des pertes de charge admises sont mentionnées dans le tableau I ci-après :

TABLEAU I

Type d'immeuble	Emplacement du compteur	Perte de charge admise dans l'installation après compteur
Immeuble à un seul logement	En limite de propriété.	1 mbar
	Dans le logement.	0,5 mbar
Immeuble collectif	En gaine.	0,5 mbar
	En local technique.	1 mbar
	En coursive ou dans les logements.	0,5 mbar

## 3. DÉTERMINATION DES LONGUEURS

(voir Annexe I)

3.1 De par la destination de la tuyauterie, on distingue :

3.11 *La tuyauterie principale* qui a son origine à la sortie du compteur et qui se termine au robinet de commande de l'appareil le plus éloigné.

3.12 *Les tuyauteries secondaires* qui sont « piquées » sur la tuyauterie principale. Elles alimentent un ou plusieurs appareils autre que celui considéré précédemment.

### 3.2 COMMENTAIRES

Les accidents de parcours (coudes, tés, croix, robinets, etc.) occasionnant chacun une perte de charge supplémentaire correspondant approximativement à 0,5 m de tuyauterie, il faudrait majorer la longueur réelle ou géométrique en conséquence afin d'obtenir une longueur dite « équivalente ».

Dans la pratique, on constate qu'il est équivalent de majorer forfaitairement de 20 % la longueur réelle. Dans un but de simplification, il a été tenu compte de cette majoration lors de l'établissement de l'abaque (voir Annexe II).

On doit donc utiliser la *longueur réelle* pour la lecture de cet abaque.

Jusqu'à 10 m, la longueur est arrondie au demi-mètre supérieur ; au-delà, elle est arrondie au mètre supérieur.

### 3.3 LONGUEUR A PRENDRE EN COMPTE POUR LE CALCUL

3.31 *De tous les tronçons d'une tuyauterie principale :*

C'est la longueur comprise entre la *sortie du compteur* et le robinet de commande de l'appareil le plus éloigné.

3.32 *D'une tuyauterie secondaire :*

C'est la longueur comprise entre la *sortie du compteur* et le robinet de commande de l'appareil alimenté par cette tuyauterie.

## 4. DÉTERMINATION DES DÉBITS

Le débit de chaque tronçon est déterminé conformément au tableau II ci-après :

TABLEAU II

Débit du tronçon	Le tronçon alimente		
	1 appareil	2 appareils	Plus de 2 appareils
	Débit de l'appareil	Somme des débits des 2 appareils	Sommes des débits des 2 appareils les plus puissants. <i>Plus</i> demi-somme des débits des autres appareils.

Le tableau III, ci-après, mentionne les débits de gaz exprimés en kW à prendre en considération pour les calculs.

TABLEAU III

*Débits forfaitaires de gaz (en kW)  
à prendre en considération pour les calculs.*

Type d'appareil		Débit gaz (kW)
Cuisine		9
Eau chaude	Chauffe-eau : 8,72 kW	12
	Chauffe-bains : 17 kW 23 kW 28 kW	23 30 37
	Accumulateur : Chauffe normale. Chauffe rapide.	2 6
Chauffage	Quel que soit le type d'appareil	1,3 par kW de puissance nominale

**TRÈS IMPORTANT :** *les débits ci-dessus indiqués ne doivent en aucun cas servir pour régler les appareils.*

## 5. ABAQUE

5.1 Un abaque a été établi (Annexe II).

Il est complété par un tableau qui mentionne certaines dimensions commerciales des tuyaux.

### 5.2 EXEMPLE D'UTILISATION DE L'ABAQUE

#### 5.21 Données du problème

- Alimentation en *gaz naturel*.
- Immeuble à un seul logement (compteur dans un abri extérieur sur rue) soit *en limite de propriété*.
- Appareil unique à alimenter : 1 générateur à double service (chauffage-eau chaude) d'une puissance nominale de 28 kW.
- Longueur réelle : 30 m.
- Tuyauterie en acier.

#### 5.22 Solution (voir tracé tireté sur l'abaque)

- Débit probable :  $1,3 \times 28 = 36,4$  kW (tableau III).
- Puisqu'il s'agit d'un immeuble à un *seul logement* et que le compteur est situé en *limite de propriété*, on utilise l'échelle de la partie droite de l'abaque.
- Tracer une horizontale *Ax* issue de 30 m.
- Tracer une verticale *By* issue de 36,4 kW.
- Ces droites *Ax* et *By* se rencontrent au point P situé dans la plage F.
- Le tableau (Annexe II) plage F indique que l'on doit utiliser un tube de 33,7 mm (calibre 25).

#### 5.23 Commentaires

Si le point P se trouve sur une ligne séparant 2 plages, on optera pour :

- le calibre inférieur si le tronçon a une longueur inférieure ou égale à 3 m,
- le calibre supérieur dans le cas contraire.

## 6. CALIBRES MINIMAUX AUTORISÉS

Le calibre minimal de la tuyauterie au départ du compteur est fixé à 20 pour tous les gaz concernés par cette spécification (valeur extraite du D. T. U. 61-1).

## 7. EXEMPLES

Les calculs peuvent être établis en utilisant l'imprimé (Annexe III).

— L'ANNEXE IV donne l'exemple :

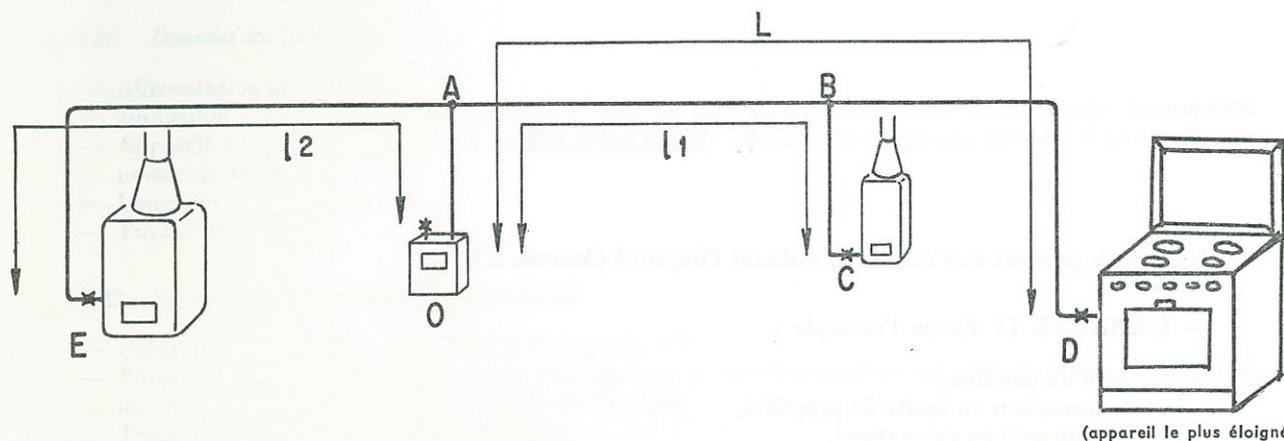
- d'un pavillon,
- compteur en limite de propriété,
- alimenté en gaz naturel.

— L'ANNEXE V donne l'exemple :

- d'un appartement,
- compteur en gaine,
- alimenté en gaz naturel.

DÉTERMINATION DES LONGUEURS  
A PRENDRE EN CONSIDÉRATION POUR LES CALCULS

ANNEXE I



$OD > OE$

*Tuyauterie principale* : OD.

- Les diamètres des tronçons OA, AB, BD sont déterminés en considérant la longueur  $L = OABD$ .

*Tuyauterie secondaire* : BC.

- Le diamètre du tronçon BC est déterminé en considérant la longueur  $l_1 = OABC$ .

*Tuyauterie secondaire* : AE.

- Le diamètre du tronçon AE est déterminé en considérant la longueur  $l_2 = OAE$ .

## DÉTERMINATION DES DIAMÈTRES DES TUYAUTERIES APRÈS COMPTEUR

ANNEXE II

*Ne pas utiliser ces dimensions pour la partie située à la sortie du compteur*

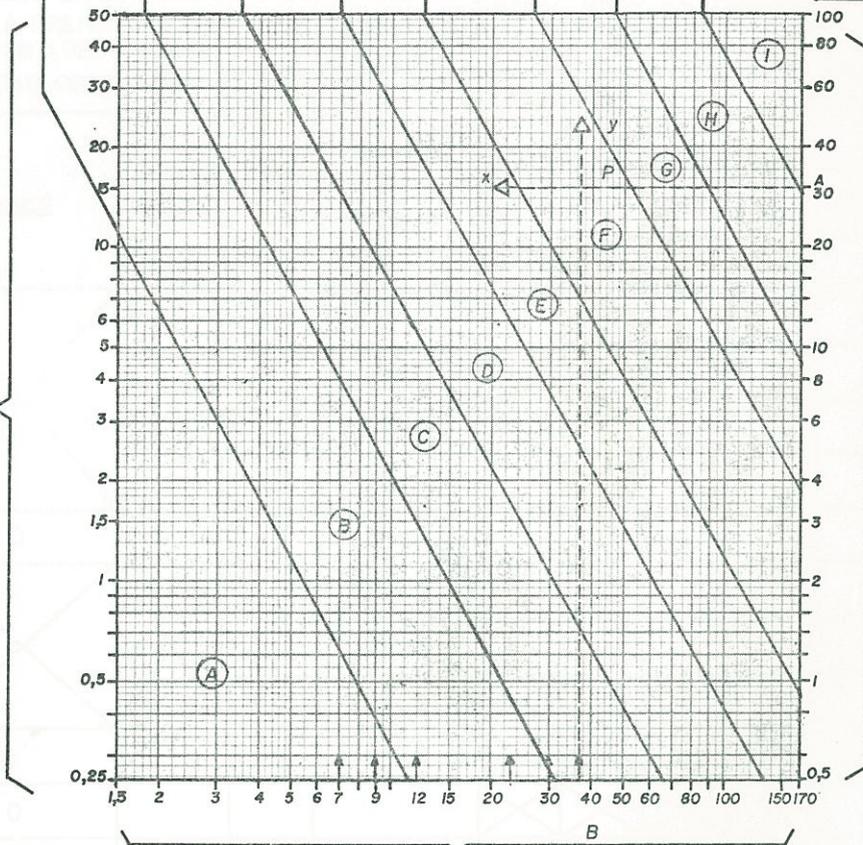
*Les dimensions indiquées sont des diamètres extérieurs, sauf pour le plomb, (indiquées en diamètre intérieur x épaisseur)*

PLAGE ▶	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Nature du gaz (1)
Acier	-	13,5	17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	Gaz naturel Air propané à 15,6 kWh/m <sup>3</sup> (n) Propane commercial
Acier (A 49-146)	-	-	14	18	22	28	38	44,5	54	
Cuivre	8	10	{ 12 (14)	{ 16 (18)	22	28	35	42	54	
Plomb (*)	-	-	-	16x1,5	20x2	27x2,5	35x3,5	40x4	50x5	
Polyéthylène	-	-	-	20	25	32	40	50	63	

(\*) interdit pour propane

Echelle  
"gauche"

LONGUEURS REELLES EN METRES



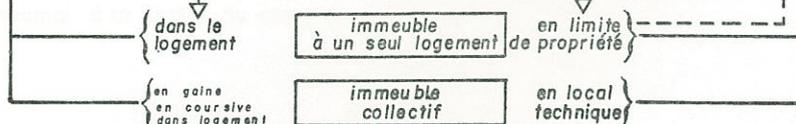
LONGUEURS REELLES EN METRES

Echelle  
"droite"

DEBITS en kW



Porter les longueurs réelles sur les échelles "gauche" ou "droite" suivant l'emplacement du compteur



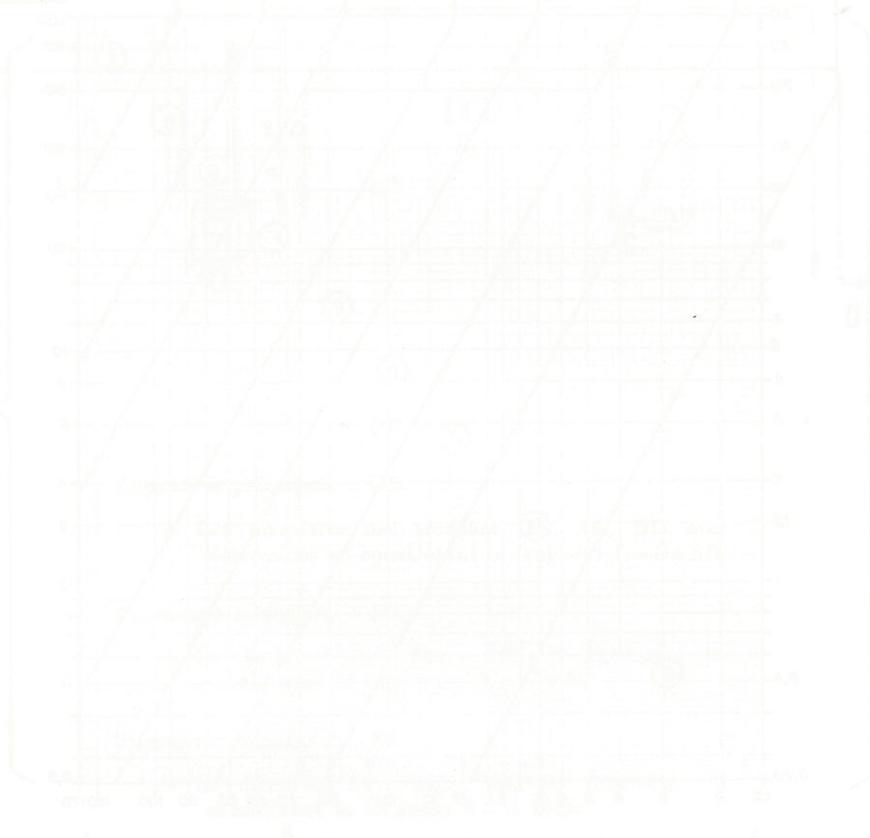
(1) Pour l'air propané à 7,5 kWh/m<sup>3</sup>(n) voir § 1.32

ANNEXE II

INSTALLATION DE GAZ APRÈS COMPTEUR  
FEUILLE DE CALCULS

ANNEXE III

SCHÉMA



Désignation de l'immeuble : Nom : Adresse :			Type d'immeuble	Emplacement du compteur	Perte de charge admise dans l'installation après compteur
NATURE DU GAZ			Immeuble à un seul logement	En limite propriété	1 mbar
				Dans logement	0,5 mbar
	Gaz naturel		Immeuble collectif	En gaine	0,5 mbar
	Air propané à 7,5 kWh/m <sup>3</sup>			En local technique	1 mbar
	Air propané à 15,6 kWh/m <sup>3</sup>			En coursive ou dans logement	0,5 mbar
	Propane commercial				

↑ Faire une croix dans la case correspondante ↓

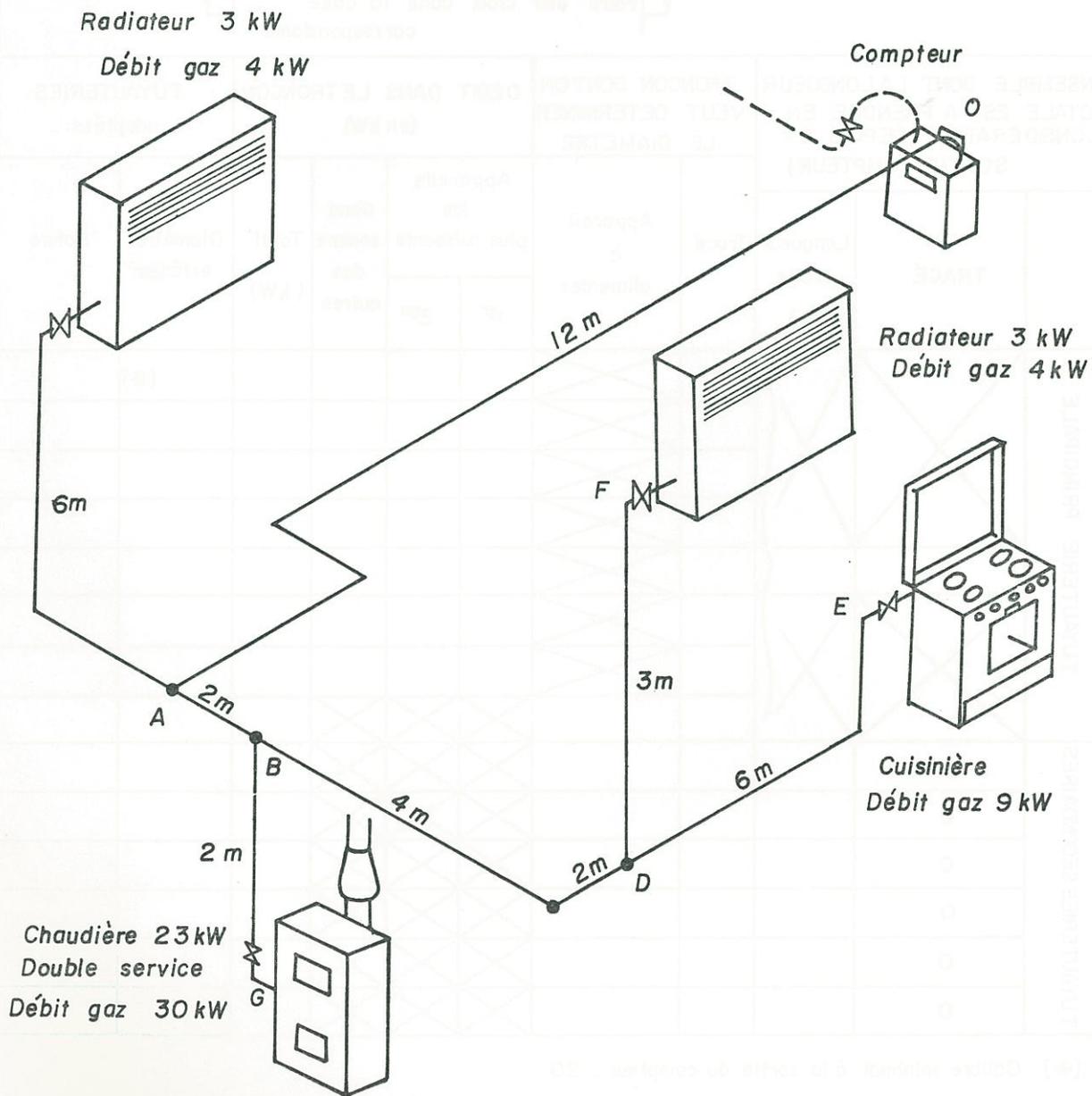
ENSEMBLE DONT LA LONGUEUR TOTALE EST A PRENDRE EN CONSIDERATION (DEPUIS O = SORTIE COMPTEUR)			TRONCON DONT ON VEUT DETERMINER LE DIAMETRE		DEBIT DANS LE TRONCON (en kW)				TUYAUTERIES - adoptées -										
TRACÉ	Longueur réelle (m)	Tracé	Appareil à alimenter	Appareils les plus puissants		demi somme des autres	Total (kW)	Diamètre extérieur	Nature										
				1 <sup>er</sup>	2 <sup>em</sup>														
TUYAUTERIE PRINCIPALE										(*)									
										TUYAUTERIES SECONDAIRES	O								
											O								
											O								
											O								
											O								
O																			

(\*) Calibre minimal à la sortie du compteur : 20

INSTALLATION DE GAZ APRÈS COMPTEUR  
FEUILLE DE CALCULS

ANNEXE IV

SCHÉMA



Désignation de l'immeuble : Nom : <b>DUVAL</b> Adresse : <b>24, rue des Tilleuls                  CHERBOURG</b>			Type d'immeuble	Emplacement du compteur	Perte de charge admise dans l'installation après compteur
NATURE DU GAZ			Immeuble à un seul logement	En limite propriété	<input checked="" type="checkbox"/> 1 mbar
				Dans logement	<input type="checkbox"/> 0,5 mbar
	Gaz naturel	<input checked="" type="checkbox"/>	Immeuble collectif	En gaine	<input type="checkbox"/> 0,5 mbar
	Air propané à 7,5 kWh/m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>		En local technique	<input type="checkbox"/> 1 mbar
	Air propané à 15,6 kWh/m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>		En coursive ou dans logement	<input type="checkbox"/> 0,5 mbar
	Propane commercial	<input type="checkbox"/>			

↑ Faire une croix dans la case correspondante ↓

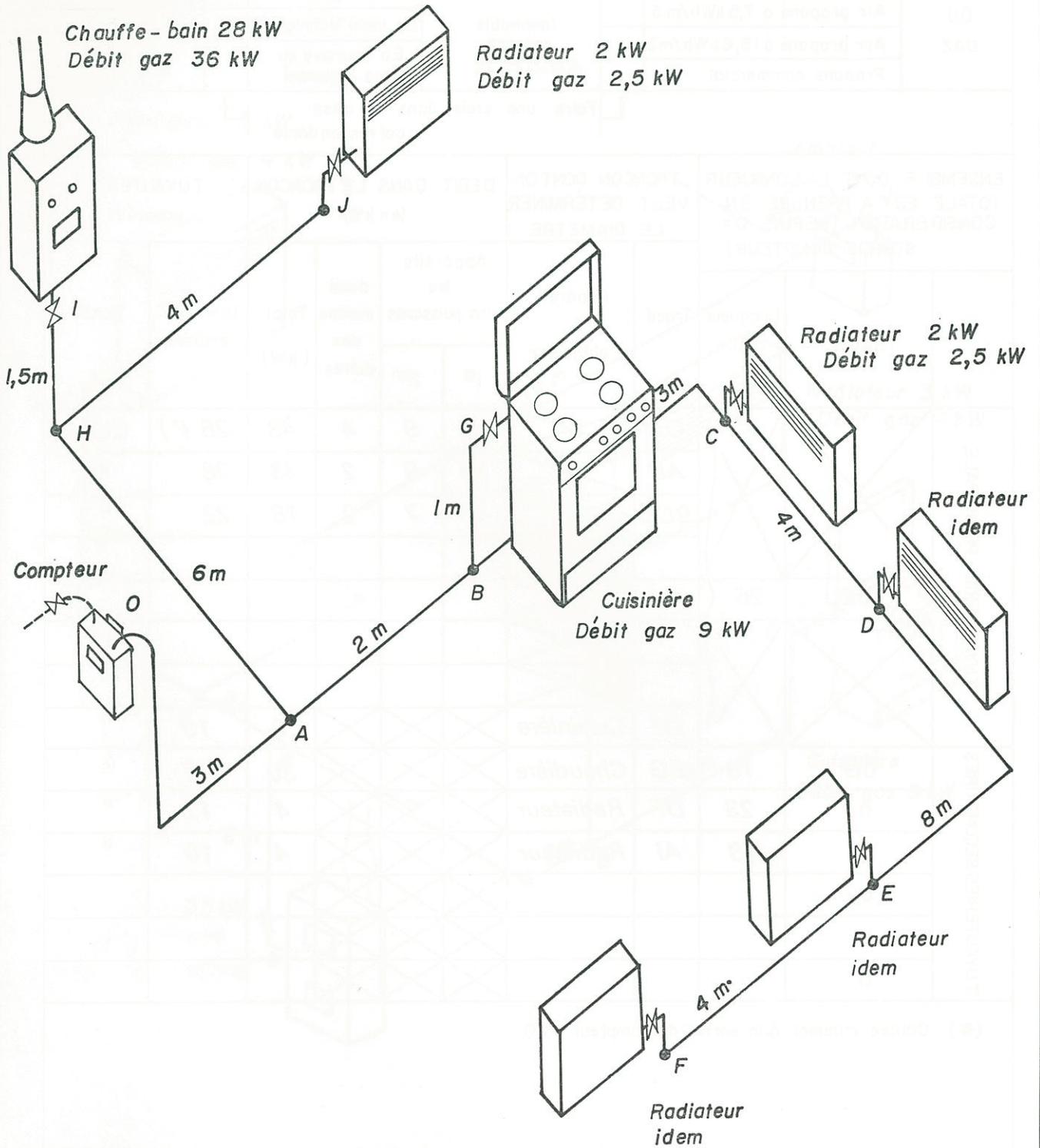
ENSEMBLE DONT LA LONGUEUR TOTALE EST A PRENDRE EN CONSIDERATION (DEPUIS 0 = SORTIE COMPTEUR)			TRONCON DONT ON VEUT DETERMINER LE DIAMETRE		DEBIT DANS LE TRONCON (en kW)				TUYAUTERIES - adoptées -	
TRACÉ	Longueur réelle (m)	Tracé	Appareil à alimenter	Appareils les plus puissants		demi somme des autres	Total (kW)	Diamètre extérieur	Nature	
				1 <sup>er</sup>	2 <sup>em</sup>					
TUYAUTERIE PRINCIPALE		OA	<del>          </del>	30	9	4	43	28 (*)	Cuivre	
		AB	<del>          </del>	30	9	2	43	28	"	
		BCD	<del>          </del>	9	7	2	18	22	"	
			<del>          </del>							
		OE	26	<del>          </del>						
		DE		<del>          </del>	Cuisinière				9	16
TUYAUTERIES SECONDAIRES	OG	16	BG	Chaudière	<del>          </del>	<del>          </del>	<del>          </del>	30	22	"
	OF	23	DF	Radiateur	<del>          </del>	<del>          </del>	<del>          </del>	4	12	"
	OI	18	AI	Radiateur	<del>          </del>	<del>          </del>	<del>          </del>	4	10	"
	O				<del>          </del>	<del>          </del>	<del>          </del>			
	O				<del>          </del>	<del>          </del>	<del>          </del>			
	O				<del>          </del>	<del>          </del>	<del>          </del>			

(\*) Calibre minimal à la sortie du compteur : 20

INSTALLATION DE GAZ APRÈS COMPTEUR  
FEUILLE DE CALCULS

ANNEXE V

SCHÉMA



Désignation de l'immeuble : Nom : <i>GUILBERT</i> Adresse : <i>7, rue des Fauvettes BEAUVAIS</i>			Type d'immeuble	Emplacement du compteur	Perte de charge admise dans l'installation après compteur
NATURE DU GAZ			Immeuble à un seul logement	En limite propriété	1 mbar
				Dans logement	0,5 mbar
	Gaz naturel	X	Immeuble collectif	En gaine	0,5 mbar
	Air propané à 7,5 kWh/m <sup>3</sup>			En local technique	1 mbar
	Air propané à 15,6 kWh/m <sup>3</sup>			En coursive ou dans logement	0,5 mbar
	Propane commercial				

↑ Faire une croix dans la case correspondante. ↓

ENSEMBLE DONT LA LONGUEUR TOTALE EST A PRENDRE EN CONSIDERATION (DEPUIS 0 = SORTIE COMPTEUR)			TRONCON DONT ON VEUT DETERMINER LE DIAMETRE		DEBIT DANS LE TRONCON (en kW)				TUYAUTERIES - adoptées -		
TRACÉ	Longueur réelle (m)	Tracé	Appareil à alimenter	Appareils les plus puissants		demi somme des autres	Total (kW)	Diamètre extérieur	Nature		
				1 <sup>er</sup>	2 <sup>em</sup>						
TUYAUTERIE PRINCIPALE	oF	24	OA	X	36	9	6	51	35 (*)	Cuivre	
			AB	X	9	2,5	4	15,5	22	"	
			BC	X	2,5	2,5	2,5	7,5	16	"	
			CD	X	2,5	2,5	1,2	6,2	16	"	
			DE	X	2,5	2,5	—	5,0	12	"	
				X							
			EF	X	Radiateur	X	X	X	2,5	10	"
TUYAUTERIES SECONDAIRES	oJ	13	AH	X	36	2,5	X	39	28	"	
	o		HJ	X	Radiateur	X	X	2,5	10	"	
	oI	10,5	HI	X	Chauf.bains	X	X	36	28	"	
	oG	6	BG	X	Cuisinière	X	X	9	12	"	
	o Raccordement des radiateurs en C-D-E								10	"	
	o				X	X	X				

(\*) Calibre minimal à la sortie du compteur : 20

IMPRIMERIE BARNÉOUD  
LAVAL (Mayenne)  
N° 9331. — 3-1988.

