

2

Le dimensionnement des évacuations d'eaux pluviales



“**L**

Le dimensionnement des évacuations d'eaux pluviales est défini par le DTU 60.11, référence P 40-202 : “Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales” d'octobre 1988.

L'ensemble des informations contenues dans le présent chapitre ont pour origine ce DTU. Il convient de signaler l'existence d'une norme européenne portant la référence NF EN 12056-3 de novembre 2000 et publiée par AFNOR avec l'indice de classement P 16-250-3. Cette norme est intitulée “Réseaux sanitaires à l'intérieur des bâtiments. Partie 3 : systèmes d'évacuation des eaux pluviales, conception et calculs”.

Les deux documents traitent du même sujet mais avec une approche complètement différente. La coexistence de ces deux textes impliquera nécessairement une harmonisation.

En attendant, l'antériorité du DTU et le fait qu'il soit toujours en application en fait le document de référence.

”

LE DIMENSIONNEMENT DES GOUTTIÈRES ET CHÉNEAUX

La section utile de la gouttière ou du chéneau (illustration page 19) est fonction de sa propre pente et de la surface en plan de la toiture desservie par la gouttière ou le chéneau.

● On calcule d'abord la surface en plan de la toiture desservie à partir de sa surface réelle à l'aide de la formule (F) suivante :

$$\text{Surface en plan} = \text{surface réelle} \times \text{Cos } \alpha \quad (\text{F})$$

α étant l'angle exprimant la pente de la couverture.

Les valeurs de $\text{Cos } \alpha$ en fonction de la pente sont données au tableau 1 :

Tableau 1 : valeur de $\text{cos } \alpha$ en fonction de la pente

PENTE DE LA COUVERTURE EXPRIMÉE EN % (m/m)	PENTE DE LA COUVERTURE EXPRIMÉE EN DEGRÉS	Cos α
5	3	1,00
10	6	1,00
20	12	1,00
30	17	0,95
40	22	0,90
50	27	0,90
60	31	0,85
70	35	0,80
80	38	0,80
100	45	0,70
120	50	0,65
175	60	0,50
275	70	0,35
565	80	0,17

- On calcule ensuite la section utile de la gouttière ou du chéneau.
 → Pour les gouttières demi-rondes, les sections utiles en fonction de la surface en plan de la toiture et de la pente de la gouttière sont données au tableau 2.

Tableau 2 : sections des gouttières demi-rondes (cm²)

SURFACE EN PLAN DES TOITURES DESSERVIES (m ²)	PENTE DU CONDUIT (mm/m)							
	≤ 1	2	3	5	7	10	15	20
20	65	50	45	35	35	30	25	20
30	85	70	60	50	45	40	35	30
40	105	80	70	60	55	50	40	35
50	120	95	85	70	65	55	50	45
60	140	110	95	80	70	60	55	50
70	155	120	105	90	80	70	60	55
80	170	135	115	95	85	75	65	60
90	185	145	125	100	95	85	70	65
100	200	155	135	115	100	90	80	70
110	215	170	145	120	110	95	85	75
120	230	180	155	130	115	100	90	80
130	240	190	165	135	120	105	95	85
140	255	200	170	145	130	115	100	90
150	265	210	180	150	135	120	105	95
160	280	220	190	160	140	125	110	100
170	290	230	200	165	145	130	115	100
180	305	240	205	170	150	135	120	105
200	330	255	220	185	165	145	125	115
250	385	300	260	215	190	170	145	135
300	440	340	295	245	220	195	165	150
350	490	380	330	275	245	215	185	170
400	540	420	365	305	270	235	205	185
450	585	460	395	330	290	255	225	200
500	635	490	425	355	315	275	240	215
600	720	560	485	405	360	315	275	245
700	805	630	540	450	400	350	305	275
800	890	690	595	495	440	385	335	305
900	965	750	650	540	480	420	365	330
1 000	1 045	810	700	585	515	455	395	355

- possibilité d'utiliser une gouttière de 25 cm de développé
- possibilité d'utiliser une gouttière de 33 cm de développé
- nécessité de prévoir les gouttières de dimension correspondant à la section considérée

La relation entre la section utile de la gouttière demi-ronde et les deux développés courants est donné au tableau 3 :

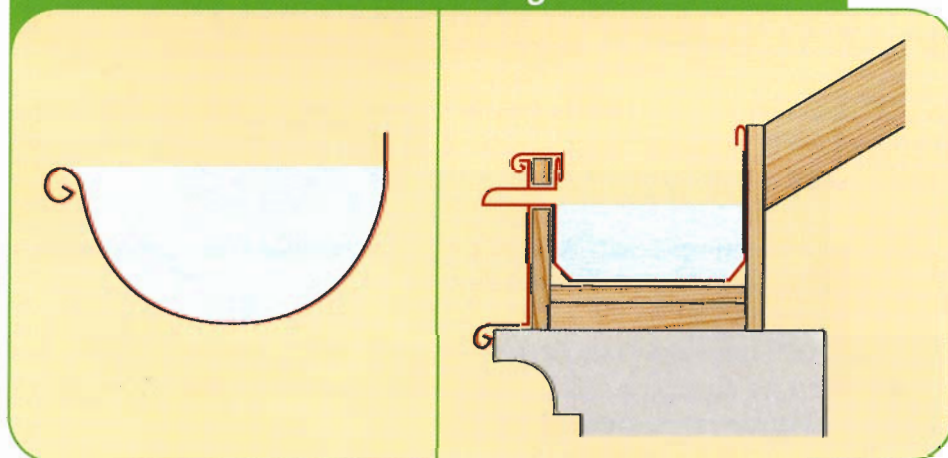
Tableau 3 : correspondance développé/section utile

Développé		Section utile
250 mm	→	57 cm ²
333 mm	→	118 cm ²

→ Pour les chéneaux et gouttières de section rectangulaire ou trapézoïdale, les sections indiquées au tableau 2 devront être augmentées de 10 %. Pour ceux de section triangulaire, elles devront être augmentées de 20 %.

→ Pour les gouttières, la pente maximale utilisée dans la pratique est de 5 mm/m. Les pentes supérieures n'intéressent que les chéneaux.

Illustration de la section utile des gouttières et chéneaux



→ **EXEMPLE :**

Surface réelle de la toiture desservie par la gouttière : 100 m².

Pente de la toiture : 70 % ou 35°.

La valeur de Cos α est de 0,80 (tableau 1).

La surface en plan de la toiture desservie est de :

$100 \times 0,80 = 80 \text{ m}^2$ (formule F)

- 1^{ère} hypothèse

On choisit a priori une pente de gouttière de 2 mm/m par exemple. La section utile de la gouttière correspondant à une surface en plan de 80 m² est, d'après le tableau 2, de 135 cm². Cette section ne correspond pas à un format standard de gouttière (tableau 3) et conduit à rechercher une meilleure solution.

- 2^e hypothèse

On choisit une pente de gouttière plus importante de 3 mm/m. La section utile de gouttière pour la même surface en plan de 80 m² est alors de 115 cm² (tableau 2), ce qui autorise une gouttière standard de 333 mm dont la section utile est de 118 cm² (tableau 3).

C'est sur cet exemple la meilleure solution à retenir.

LE DIMENSIONNEMENT DES TUYAUX DE DESCENTE

La section des tuyaux de descente à prendre en compte et par conséquent leur nombre sont déterminés, comme pour les gouttières, par la surface en plan de la toiture desservie.

Le DTU 60.11 donne de façon très précise les correspondances entre la dimension des tuyaux de descente et la surface en plan des toitures desservies en distinguant :

- Les couvertures traditionnelles et les couvertures ou terrasses comportant un revêtement d'étanchéité ;
- Les différents systèmes de raccordement des tuyaux de descente aux gouttières ou chéneaux : moignons cylindriques d'une part ou naissance conique ou cuvette d'autre part.

Par simplification, on peut généraliser la règle (applicable aux gros diamètres) qui consiste à retenir que 1 cm² de section de tuyau de descente évacue 1 m² de couverture en plan.

La correspondance entre les surfaces en plan des toitures desservies et les diamètres des tuyaux de descente est donnée au tableau 4.

Tableau 4 : correspondance surface en plan des toitures/diamètre des descentes

SURFACE EN PLAN DES TOITURES DESSERVIES	DIAMÈTRE DES TUYAUX DE DESCENTE
m²	mm
45	75
50	80
80	100
115	120
175	150
200	160
255	180

→ **EXEMPLE :**

Surface réelle de la toiture desservie : 300 m²

Pente de la toiture : 30 % ou 17°.

La valeur de Cos α est de 0,95 (tableau 1).

La surface en plan de la toiture desservie est de :
300 x 0,95 = 285 m² (formule F).

● 1^{ère} hypothèse

On choisit de mettre des tuyaux de 100 mm

Nombre de tuyaux nécessaires d'après le tableau 4

$$\frac{285}{80} = 3,56 \text{ (soit 4 tuyaux)}$$

● 2^e hypothèse

On choisit de mettre des tuyaux de 120 mm.

Nombre de tuyaux nécessaires d'après le tableau 4

$$\frac{285}{115} = 2,48 \text{ (soit 3 tuyaux)}$$

On peut ainsi, suivant la configuration de la toiture, choisir la solution d'évacuation des eaux pluviales en termes de positionnement de taille et de nombre de tuyaux de descente qui convient le mieux à l'esthétique du bâtiment.