



Le dimensionnement des évacuations des eaux pluviales

DTU 60.11 « Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales »

Nouveau NF DTU 60.11 partie 3

- Norme publiée en août 2013
 - Intégration de la norme européenne NF EN 12056-3
- Distinction selon le type de réseau d'évacuation
 - Gouttières et chéneaux extérieurs avec pente
 - Chéneaux extérieurs sans pente
 - Chéneaux intérieurs avec ou sans pente
 - Naissances et descentes d'eaux pluviales
 - Collecteurs d'eaux pluviales



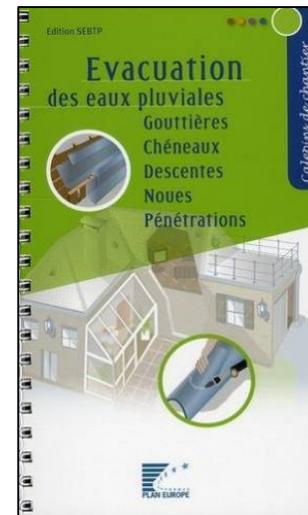
Les hypothèses du DTU

- Systèmes gravitaires
- Intensité pluviométrique
 - 3 l/min/m² (0,05 l/s/m²) en France métropolitaine
 - 4,5 l/min/m² (0,075 l/s/m²) pour les DOM
- Pour les chéneaux intérieurs ou encaissés sans pente, coefficient de sécurité sur l'intensité pluviométrique selon la surface récoltée et la forme du chéneau (longueur/hauteur d'eau)

Gouttières et chéneaux extérieurs avec pente mini 5mm/m (DTU 40.5)

- Tableau de sections selon la surface en plan des toitures desservies (formule de Bazin)
- Cas des gouttières courantes :

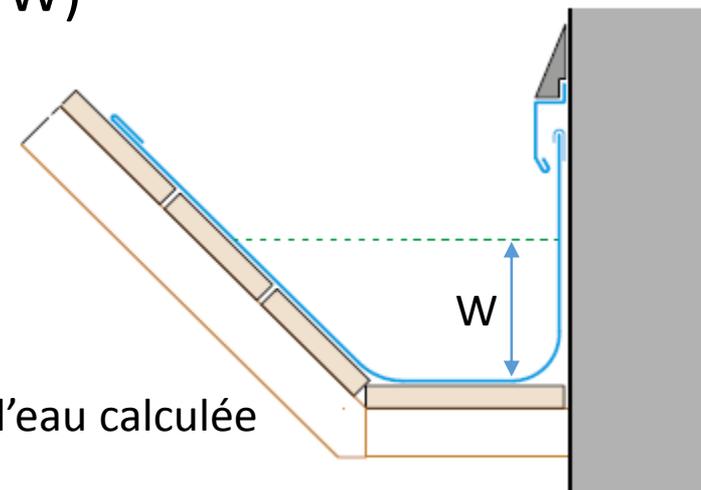
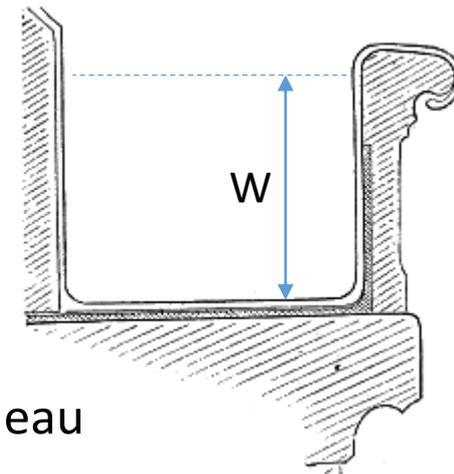
Type de gouttière	Section (cm ²)	Surface en plan desservie
Demi-ronde de 25	57	35 m ²
Demi-ronde de 33	113	95 m ²
Demi-ronde de 40	174	180 m ²
Lyonnaise ou flamande de 25	43	25 m ²
Lyonnaise ou flamande de 33	100	85 m ²
À l'anglaise de 65	357	505 m ²
Carrée de 33	104	80 m ²
Carrée de 40	157	140 m ²



Chéneaux extérieurs sans pente

Chéneaux intérieurs ou encaissés

- Dispositions de la NF EN 12056-3
 - Chéneaux semi-circulaires
 - Autres sections
- Calcul du débit admissible en fonction de sa section utile :
 - débit d'eaux pluviales $\leq 0,9 \times$ débit admissible du chéneau
- Coefficient d'évacuation (F_L) sur le débit admissible des chéneaux « longs » (longueur $> 50 \times W$)
- Coefficient de sécurité pour les chéneaux sans pente (fonction de la géométrie du chéneau)



W = hauteur d'eau calculée

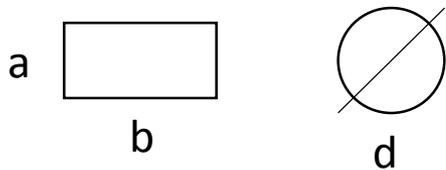
Descentes et naissances

- Le débit dépend du système de naissance ou d'avaloir pour les diamètres > 160 mm
- Pour les naissances, tableau selon la surface en plan desservie
- Pour les descentes, tableau précisant les diamètres intérieurs selon les débits d'évacuation (avec taux de remplissage de 0,2)

inchangé par rapport au DTU actuel

Débit des descentes

Pour les descentes
rectangulaires (axb) :
On considère la section
équivalente d'une descente
circulaire de diamètre
 $d=2ab/(a+b)$



Diamètre intérieur de la descente (mm)	Débit d'évacuation en l/s
60	1,2
80	2,6
90	3,5
100	4,6
110	6,0
120	7,6
150	13,7
180	22,3
200	29,5
240	48,0
300	87,1

Descentes (diamètre ≤ 160 mm)



Diamètre intérieur de la descente (mm)	Surface en plan desservie
60	40 m ²
70	55 m ²
80	70 m ²
90	91 m ²
100	113 m ²
110	136 m ²
120	161 m ²
130	190 m ²
140	220 m ²
150	253 m ²
160	287 m ²

Descente (diamètre > 160 mm)

Diamètre intérieur (mm)	Naissance cylindrique 	Naissance tronconique 
170	287 m ²	324 m ²
200	314 m ²	449 m ²
240	452 m ²	646 m ²
300	700 m ²	1000 m ²

Les collecteurs

- Nouvelle méthode de calcul : application de la méthode NF EN 12056-3
- Les collecteurs EP sont calculés en fonction du cumul des débits des descentes pour chaque tronçon
- Le DTU donne le débit admissible par DN selon la pente du collecteur

Débit admissible des collecteurs EP

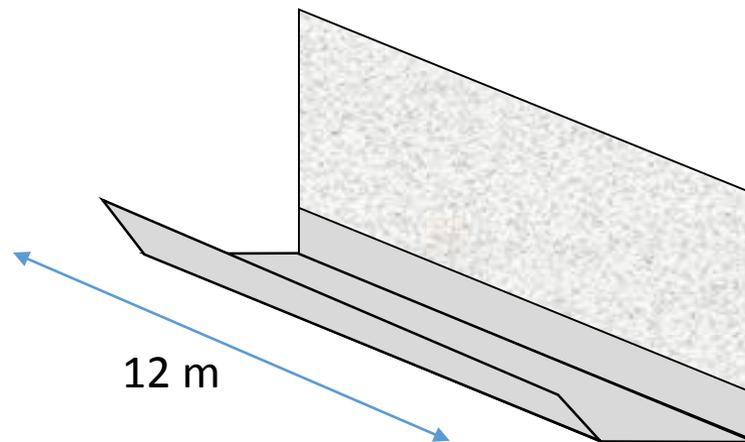
Pente du collecteur mm/m	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
	Débit l/s	v m/s												
5	2.9	0.5	4.8	0.6	9.0	0.7	16.7	0.8	26.5	0.9	31.6	1.0	56.8	1.1
10	4.2	0.8	6.8	0.9	12.8	1.0	23.7	1.2	37.6	1.3	44.9	1.4	80.6	1.6
15	5.1	1.0	8.3	1.1	15.7	1.3	29.1	1.5	46.2	1.6	55.0	1.7	98.8	2.0
20	5.9	1.1	9.6	1.2	18.2	1.5	33.6	1.7	53.3	1.9	63.6	2.0	114.2	2.3
25	6.7	1.2	10.8	1.4	20.3	1.6	37.6	1.9	59.7	2.1	71.1	2.2	127.7	2.6
30	7.3	1.3	11.8	1.5	22.3	1.8	41.2	2.1	65.4	2.3	77.9	2.4	140.0	2.8
35	7.9	1.5	12.8	1.6	24.1	1.9	44.5	2.2	70.6	2.5	84.2	2.6	151.2	3.0
40	8.4	1.6	13.7	1.8	25.8	2.1	47.6	2.4	75.5	2.7	90.0	2.8	161.7	3.2
45	8.9	1.7	14.5	1.9	27.3	2.2	50.5	2.5	80.1	2.8	95.5	3.0	171.5	3.4
50	9.4	1.7	15.3	2.0	28.8	2.3	53.3	2.7	84.5	3.0	100.7	3.1	180.8	3.6

 Vitesses d'écoulement comprises entre 1 et 2 m/s

Exemple d'un chéneau encaissé

Deux cas :

- Section du chéneau connu → quelle surface peut-il évacuer ?
- Débit à évacuer connu → Quelles dimensions pour le chéneau ?



Exemple d'un chéneau encaissé

1^{er} cas : hauteur d'eau max de 8 cm

La section utile du chéneau est de 200 cm².

Le débit admissible du chéneau est
de 9,2 l/s (formule du DTU ou abaque)

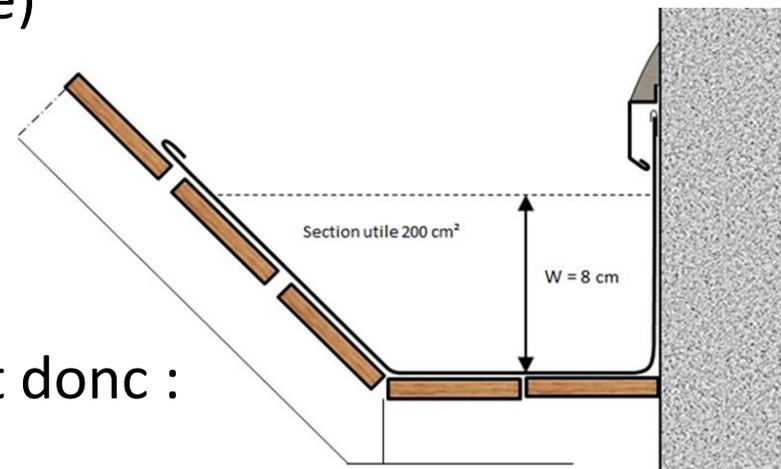
Le chéneau fait 12 m de longueur :

$$L/W = 12/0,08 = 150$$

ce qui donne un coefficient FL= 0,86.

Le débit d'évacuation du chéneau est donc :

$$Q = 0,9 \times 9,2 \times 0,86 = 7,1 \text{ l/s}$$



Coefficient d'évacuation FL pour les débits d'évacuation des chéneaux longs avec ou sans pente					
Rapport L/W*	Pente du chéneau				
	Sans pente (0 – 3 mm/m)	4 mm/m	6 mm/m	8 mm/m	10 mm/m
50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
75	0,97	1,02	1,04	1,07	1,09
100	0,93	1,03	1,08	1,13	1,18
125	0,90	1,05	1,12	1,20	1,27
150	0,86	1,07	1,17	1,27	1,37
175	0,83	1,08	1,21	1,33	1,46
200	0,80	1,10	1,25	1,40	1,55
225	0,78	1,10	1,25	1,40	1,55
250	0,77	1,10	1,25	1,40	1,55
275	0,75	1,10	1,25	1,40	1,55
300	0,73	1,10	1,25	1,40	1,55
325	0,72	1,10	1,25	1,40	1,55
350	0,70	1,10	1,25	1,40	1,55
375	0,68	1,10	1,25	1,40	1,55
400	0,67	1,10	1,25	1,40	1,55
425	0,65	1,10	1,25	1,40	1,55
450	0,63	1,10	1,25	1,40	1,55
475	0,62	1,10	1,25	1,40	1,55
500	0,60	1,10	1,25	1,40	1,55

*L est la longueur du chéneau et W est la hauteur d'eau admissible du chéneau

Exemple d'un chéneau encaissé

1^{er} cas :

Le débit d'évacuation du chéneau est $Q = 7,1$ l/s

Pour un chéneau sans pente, il convient de vérifier le coefficient de sécurité applicable sur la pluviométrie :

pour $FL=0,86$:

- coeff = 2 pour les surfaces de récolte ≤ 60 m²
- coeff = 1,5 pour les surfaces supérieures.

Tableau 29 : Coefficient de sécurité à appliquer à un chéneau intérieur sans pente

L/N	500	475	450	425	400	375	350	325	300	275	250	225	200	175	150	125	100	75	50	
FL	0,6	0,62	0,63	0,65	0,67	0,68	0,7	0,72	0,73	0,75	0,77	0,78	0,8	0,83	0,86	0,9	0,93	0,97	1	
Surface de toiture en m ²																				
20	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
30	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2	
40	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
60	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
80	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
100	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
120	1	1,5 ^a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
140	1	1	1,5 ^a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5 ^a	
200	1	1	1	1,5 ^a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
250	1	1	1	1	1	1,5 ^a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
300	1	1	1	1	1	1	1,5 ^a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
400	1	1	1	1	1	1	1	1,5 ^a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
500	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5 ^a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
600	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5 ^a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
800	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5 ^a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5 ^a	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Pour un débit de 0,05 l/s/m², la surface de récolte maximale est donc ici :

$$7,1 / 0,05 / 1,5 = 94 \text{ m}^2$$

L'ancien DTU donnait : 90 m² environ

Exemple d'un chéneau encaissé

2^{ème} cas : on connaît la surface à évacuer 100 m^2

Le débit d'eau à prendre en compte est :

$$100 \times 0,05 \times 1,5 = 7,5 \text{ l/s (coeff de sécurité 1,5)}$$

Pour déterminer la section du chéneau, on choisit arbitrairement une hauteur d'eau maximale.

Ici $w=8 \text{ cm}$. On a donc $L/w = 12/0,08 = 150$ soit $FL = 0,86$ (voir ci-avant)

On cherche un chéneau de débit admissible : $7,5 / 0,86 / 0,9 = 9,7 \text{ l/s}$

On applique la formule ou le graphique : $S = 207 \text{ cm}^2$

Si $w=5 \text{ cm}$. $L/w = 240$, $FL=0,77$, $Q_{adm}=10,8 \text{ l/s}$ $S = 227 \text{ cm}^2$



www.uncp.ffbatiment.fr
Espace adhérent

The screenshot shows the 'Espace Adhérents' section of the FFB UNCP website. It includes a search bar, navigation links like 'L'union', 'Vous informer', 'En chiffres', 'Technique', 'Se former', 'Dossiers', 'Annuaire', and 'Médiathèque'. The main content area features a 'Bâtiment actualité' section with an article about 'LES RENCONTRES DE LA COUVERTURE PLOMBERIE' and a 'Bâtimentiers' section with an article about 'RGE, une arme contre la concurrence déloyale'. There is also a 'VOUS N'ÊTES PAS SEUL, LA FFB EST À VOS CÔTÉS !' message with an illustration of a hand holding a 'STOP' sign.

Evacuation des eaux pluviales – Gouttières et chéneaux extérieurs

FICHE PRATIQUE DTU

TEXTES DE RÉFÉRENCE :

- NF DTU 60.11 Partie 3 : Règles de calcul des évacuations des eaux pluviales (NF P 40-202-3 d'août 2013)
- DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales (P 36-201 de novembre 1993)

SECTION DES GOUTTIÈRES ET CHÉNEAUX EXTÉRIEURS :

La section des gouttières ou chéneaux doit permettre d'évacuer le débit d'eaux pluviales récoltées qui dépend de la surface en plan du (ou des) rampant(s) concerné(s).

Les sections de gouttières sont calculées pour un débit de précipitation de 3 litres/min/m².

Le débit admissible dans une gouttière ou un chéneau extérieur dépend :

- de la pente
- de la section
- de la forme
- de la longueur

Les gouttières et les chéneaux extérieurs sont posés avec une pente minimale de 5mm/m.

Gouttières courantes et surface maximale des toitures desservies pour une pente ≥ 5mm/m

Type de gouttières courantes	Développé	Section	Surface en plan des toitures desservies
Gouttière 1/2 ronde	de 25 cm	57 cm²	35 m²
	de 33 cm	113 cm²	95 m²
Gouttière lyonnaise ou flamande	de 25 cm	43 cm²	25 m²
	de 33 cm	100 cm²	85 m²
Gouttière à l'anglaise	de 65 cm	357 cm²	505 m²
Gouttière carrée	de 33 cm	104 cm²	80 m²
	de 40 cm	157 cm²	140 m²

Evacuation des eaux pluviales – Gouttières et chéneaux extérieurs

Surface en plan des toitures desservies (m²)	Section (cm²) des gouttières et chéneaux extérieurs avec pente ≥ 5 mm/m		
	Section circulaire	Section rectangulaire	Section triangulaire
20	35	39	42
30	50	55	60
40	60	66	72
50	70	77	84
60	80	88	96
70	90	99	108
80	95	105	114
90	100	110	120
100	115	127	138
110	120	132	144
120	130	143	156
130	135	149	162
140	145	160	174
150	150	165	180
160	160	176	192
170	165	182	198
180	170	187	204
200	185	204	222
250	215	237	258
300	245	270	294
350	275	303	330
400	305	336	366
450	330	363	396
500	355	391	426
600	405	446	486
700	450	495	540
800	495	545	594
900	540	594	648
1000	585	644	702

Le débit admissible de la gouttière (m³/s) est égal à :

$$Q = 0,38 + \sqrt{RH} \times SM$$

À étant la surface réceptrice en plan de la couverture (m²), le débit admissible de la gouttière est tel que :

$$Q \leq 0,05 \times A$$

Le tableau est basé sur la formule de Bain relative à l'écoulement de l'eau dans les canaux avec une intensité pluviométrique de 3 l/min/m² soit 0,05 l/s/m².

Le débit admissible de la gouttière (m³/s) est égal à :

$$Q = 0,38 + \sqrt{RH} \times SM$$

À étant la surface réceptrice en plan de la couverture (m²), le débit admissible de la gouttière est tel que :

$$Q \leq 0,05 \times A$$