

Les méthodes de dimensionnement les plus utilisées en Belgique pour déterminer la capacité d'évacuation des gouttières sont décrites dans la norme belge NBN 306, dans la norme française NF DTU 60.11 P3 et dans la norme européenne NBN EN 12056-3. Etant donné les divergences dans les résultats, le CSTC a mené une vaste campagne d'essais visant à déterminer la meilleure méthode de dimensionnement des gouttières. Il en ressort que la méthode de calcul proposée par la norme européenne NBN EN 12056-3 conduit à des résultats se rapprochant le plus de la capacité d'évacuation réelle.

## Capacité d'évacuation des gouttières pendantes

### Essais

Les essais ont été réalisés sur trois types de gouttières pendantes couramment utilisées, à savoir :

- trois gouttières demi-rondes d'une largeur développée de respectivement 285, 333 et 400 mm
- deux gouttières trapézoïdales d'une largeur développée de respectivement 285 et 420 mm
- une gouttière rectangulaire (format DIN) d'une largeur développée de 333 mm.

Conformément à l'annexe A de la norme NBN EN 12056-3, la longueur des gouttières correspondait à 50 fois leur hauteur, ce qui équivaut à des longueurs comprises entre 3,5 et 5,35 m.

Les essais avaient pour but de déterminer la capacité d'évacuation des gout-

tières, autrement dit le débit maximal pouvant être évacué sans que ces dernières ne débordent. Diverses pentes ont ainsi été considérées : 0 %, 0,2 %, 0,5 % et 1 %. Cette étude tenait compte aussi bien des gouttières à écoulement libre (avec une seule extrémité ouverte par laquelle l'eau peut s'écouler librement) que des gouttières fermées par des talons des deux côtés et munies d'une ouverture d'évacuation constituée soit par une tubulure à angles droits d'un diamètre de 60, 80 ou 100 mm, soit par une naissance universelle d'un diamètre de 100 mm à l'extrémité (voir figure 1 à la page suivante).

### Résultats des essais

Nous nous sommes limités ici aux résultats d'essai obtenus avec la gout-

tière demi-ronde d'une largeur développée de 333 mm et d'une longueur de 4,33 m. Les autres résultats seront présentés dans la version intégrale de cet article.

Le tableau ci-dessous donne les débits maximums calculés selon les trois normes précitées et ceux mesurés en laboratoire avec des gouttières à écoulement libre munies d'une tubulure de 80 et de 100 mm et d'une naissance universelle. La surface maximale de toiture reliée à la gouttière (projection horizontale) est également indiquée pour chaque débit. Il est à noter que les normes belge et française ne considèrent que les gouttières pourvues d'une pente, alors que la norme européenne ne tient pas compte de la pente pour des gouttières dont la longueur correspond à 50 fois leur hauteur.

Capacité d'évacuation d'une gouttière demi-ronde d'une largeur développée de 333 mm et surface maximale de toiture pouvant y être raccordée

Pente de la gouttière	Capacité d'évacuation (débit maximal) et surface maximale de toiture raccordée						
	Normes			Essais du CSTC			
	NBN 306	NF DTU 60.11 P3	NBN EN 12056-3	Gouttière	Gouttière + tubulure de 80 mm	Gouttière + tubulure de 100 mm	Naissance universelle
0,0 %	/	/	2,3 l/s	2,4 l/s	2,2 l/s	2,3 l/s	2,4 l/s
	/	/	45 m <sup>2</sup>	48 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>	47 m <sup>2</sup>	49 m <sup>2</sup>
0,2 %	4,0 l/s	2,4 l/s	2,3 l/s	2,7 l/s	2,4 l/s	2,5 l/s	2,5 l/s
	80 m <sup>2</sup>	48 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>	53 m <sup>2</sup>	48 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
0,5 %	6,4 l/s	3,8 l/s	2,3 l/s	3,0 l/s	2,7 l/s	2,8 l/s	2,8 l/s
	127 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>	59 m <sup>2</sup>	54 m <sup>2</sup>	56 m <sup>2</sup>	57 m <sup>2</sup>
1,0 %	9,0 l/s	5,3 l/s	2,3 l/s	3,5 l/s	3,1 l/s	3,3 l/s	3,3 l/s
	180 m <sup>2</sup>	106 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>	71 m <sup>2</sup>	62 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>



1 | Naissance universelle munie d'une ouverture d'évacuation de 100 mm de diamètre pour une gouttière demi-ronde d'une largeur développée de 333 mm

En comparant les résultats obtenus selon les normes avec les résultats des essais, au moyen du tableau à la page précédente et du graphique de la figure 2, il apparaît que la norme belge NBN 306 et la norme française NF DTU 60.11 P3 surévaluent les capacités des gouttières et que les résultats de mesures se rapprochent le plus des

valeurs de la norme européenne NBN EN 12056-3.

Les résultats figurant dans le tableau permettent de déduire que les gouttières munies d'une naissance universelle et celles d'une tubulure à angles droits de 100 mm de diamètre présentent la plus grande capacité d'évacuation. L'ouverture d'évacuation équipée d'une tubulure de 80 mm de diamètre entraîne en revanche une nette diminution de la capacité, même si celle-ci est relativement limitée dans le cas d'une gouttière demi-ronde d'une largeur développée de 333 mm. Pour les gouttières d'une largeur développée plus importante, la différence de capacité d'évacuation sera encore plus marquée entre les gouttières munies d'une tubulure de 80 mm de diamètre et celles d'une tubulure de 100 mm de diamètre.

Les Dossiers du CSTC 2013/2.5 livraient déjà un aperçu des ouvertures d'évacuation selon la norme NBN EN 12056-3. Les valeurs obtenues avaient alors été comparées avec les résultats de la règle de calcul fréquemment utilisée '1 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>' qui exige, pour l'ouverture d'évacuation, une section de 1 cm<sup>2</sup> par m<sup>2</sup> de surface

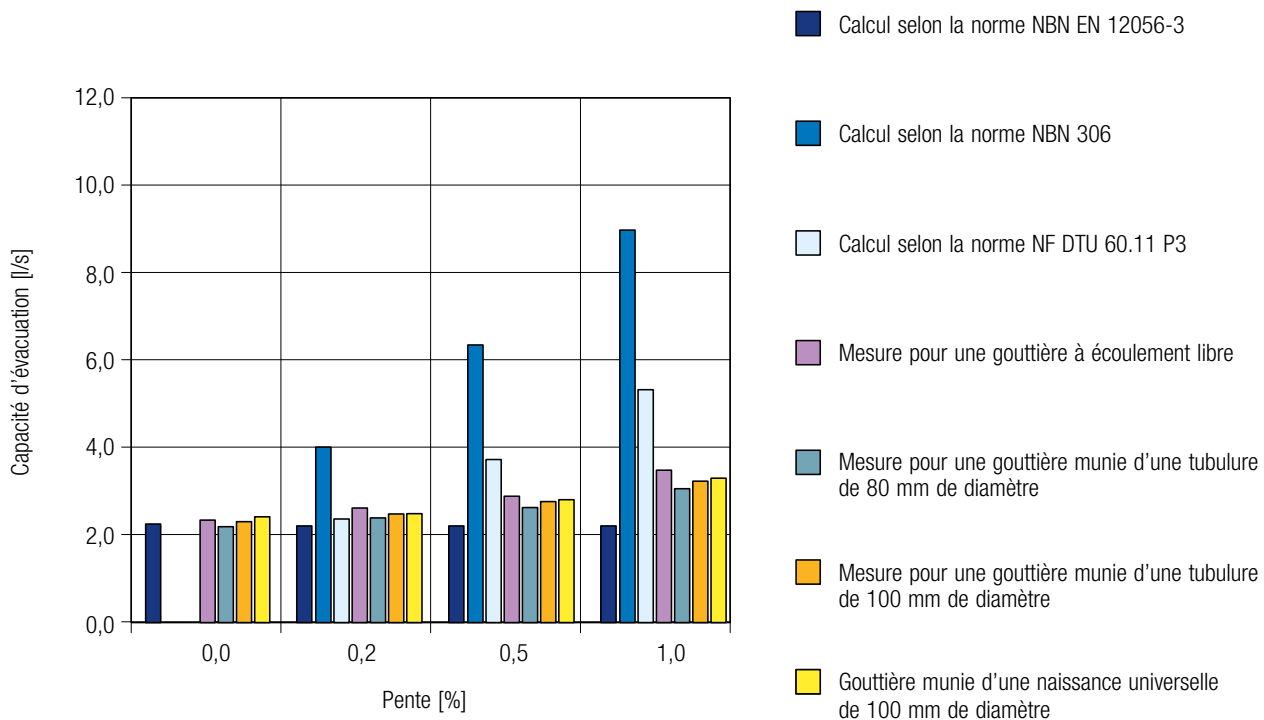
de toiture projetée horizontalement. Les résultats de notre récente campagne d'essais ont à nouveau démontré que la règle '1 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>' peut être appliquée pour dimensionner les ouvertures d'évacuation des gouttières pendantes.

### Conclusion

Il ressort des essais réalisés au CSTC que la meilleure méthode de dimensionnement pour des gouttières pendantes est celle fournie par la norme NBN EN 12056 et que les méthodes préconisées par la norme belge NBN 306 et la norme française NF DTU 60.11 P3 entraînent un sous-dimensionnement des gouttières.

En outre, la comparaison des résultats issus de cette campagne d'essais avec ceux obtenus grâce à la règle de calcul '1 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>' indique clairement que cette règle est toujours applicable pour le dimensionnement des ouvertures d'évacuation des gouttières pendantes. |

*L. Vos, ir.-arch., chercheur, laboratoire Techniques de l'eau, CSTC*



2 | Capacité d'évacuation d'une gouttière demi-ronde d'une largeur développée de 333 mm en fonction de la pente de celle-ci



Restez informé de la parution de la version longue de cet article via CSTC-Mail (infos sur [www.cstc.be](http://www.cstc.be)) : Les Dossiers du CSTC 2016/2.13