

S.P.B. - Boîte Postale 714 - F 84034 Avignon cedex 3 • 19 avenue de Fontcouverte - Z.I. de Fontcouverte - 84000 Avignon • France • Tél. : (00 33) 4 90 89 35 00 • Fax : (00 33) 4 90 87 16 29

[AIDE](#)

[VERS LE SITE](#)



# Guides de choix

## [Guide de choix des filetages](#)

## [Guide de choix des formes de têtes et d'empreintes](#)

- Différentes formes
- Critères de choix
- Entraînements des vis et écrous au pas métriques
- Entraînements des vis bois, agglomérés, tôle et auto-foreuses
- Entraînements de la visserie suivant les normes américaines
- Liste de dimension des outillages

## [Guide de choix des différents système de freinage des vis et écrous](#)

## [Guide de choix des écrous normaux](#)

## [Guide de choix des écrous freins](#)

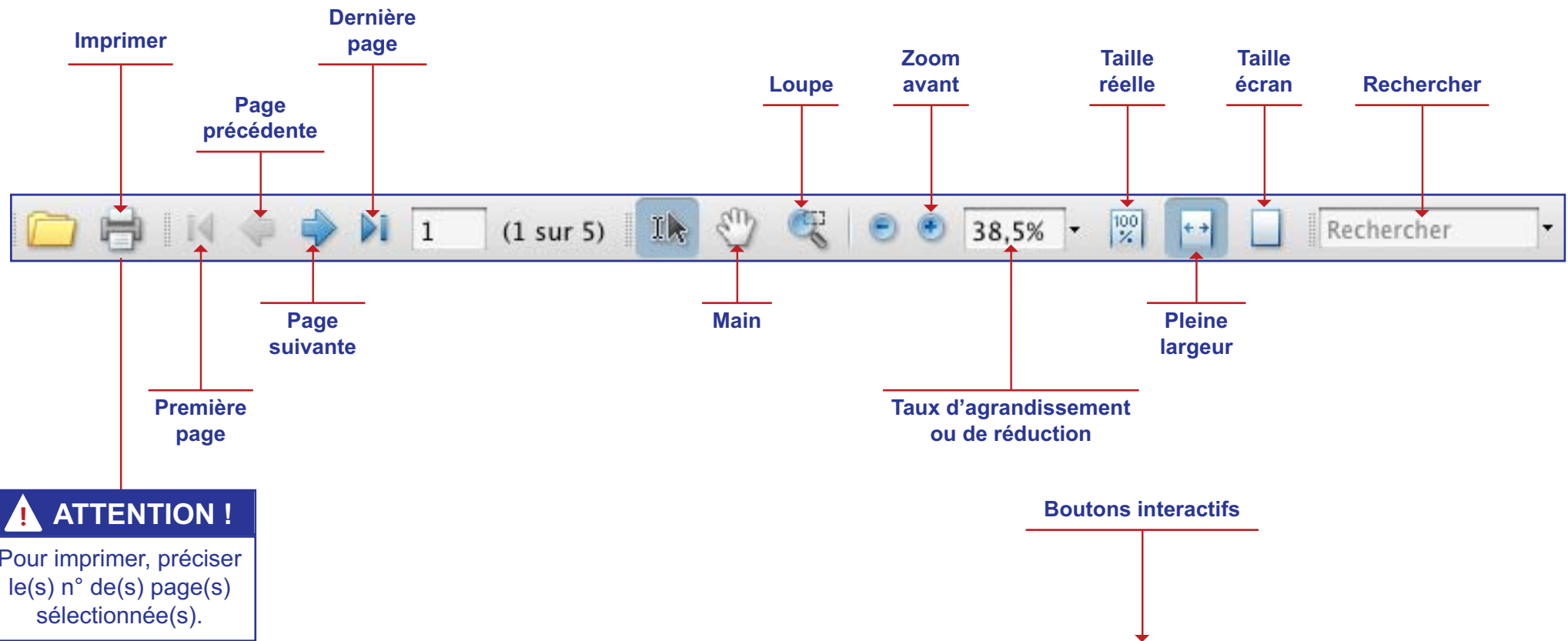
## [Guide de choix des rondelles aciers à surfaces d'appui plane](#)

## [Guide de choix des rondelles aciers à surfaces d'appui non plane](#)



# AIDE

Rappel de quelques icônes pour une navigation simple et efficace



The image shows a navigation toolbar with the following icons and labels:

- Imprimer**: Print icon
- Page précédente**: Previous page icon
- Dernière page**: Last page icon
- Page suivante**: Next page icon
- Première page**: First page icon
- 1 (1 sur 5)**: Page number and total pages
- Main**: Hand icon for panning
- Loupe**: Magnifying glass icon for zoom
- Zoom avant**: Zoom in icon
- Taux d'agrandissement ou de réduction**: Zoom percentage (38,5%)
- Taille réelle**: 100% icon for actual size
- Pleine largeur**: Full width icon
- Taille écran**: Full screen icon
- Rechercher**: Search icon

**Boutons interactifs**: A label pointing to the search and zoom controls.

**! ATTENTION !**  
 Pour imprimer, préciser le(s) n° de(s) page(s) sélectionnée(s).

# Principaux modèles de filetage utilisés en visserie

	Filetages triangulaires											Filetages non triangulaires												
	continus et jointifs (petits fonds ronds de filets)											séparés à fond plat												
Normes ou usage	suivant les normes internationales				suivant les normes anglo-saxonnes							pour bois ou dérivés		pour tôle			pour plastique			trapézoïdal		rond		
Modèle	SI		ISO		ANGLAIS		AMÉRICAIN					BOIS		AGGLO					trapézoïdal		rond			
Abréviation ou symbole			M		BSW	BSF	USS	UNS	UNC	8UN	UNF								Tr ou Trap		Rd			
Pas	gros	fin	gros	fin	gros	fin	sellers	pipe	gros	gros	fin													
Angle des cotés du filetage	60	60	60	60	55	55	60	60	60	60	60	60	60	60	60	45	30	30						
Remarques	Obsolète remplacé par le filetage ISO				Obsolète depuis l'entrée du Royaume-Uni dans la CEE				Remplacé par UNC		pour D ≥ 1"						Adapté à des systèmes de manœuvre sans précisions requise			En ambiance poussiéreuse uniquement				
Utilisations																								
mécanique			✓	✓																		✓		
construction métallique			✓																			✓		
construction automobile			✓	✓																		✓		
travaux publics			✓	✓																		✓		
carrières, matériaux			✓	✓																		✓		
mécanique agricole			✓	✓					✓		✓											✓		
machines			✓	✓					✓		✓											✓		
tôlerie																						✓		
électroménager			✓																			✓		
tuyauterie			✓						✓	✓	✓											✓		
industrie du bois													✓	✓								✓		
chimie et pétrochimie			✓						✓	✓	✓	✓										✓		
plasturgie																						✓		
maintenance, entretien			✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓										✓		
Modes de réalisation habituels																								
filetage par usinage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓													
filetage par roulage			✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
filetage par moletage			✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓		
tarudage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓		
Matières habituelles																								
acier			✓	✓					✓	✓	✓	✓										✓		
acier traité			✓	✓					✓	✓	✓	✓										✓		
acier inoxydable <sup>a</sup>			✓						✓	✓	✓											✓		
laiton			✓																			✓		
bronze <sup>b</sup>																						✓		
aluminium			✓																			✓		
nylon			✓																			✓		
Compatible avec efforts importants du fait d'une grande section résistante	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••												
Compatible avec des efforts de traction ou de compression importants	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••										•••		
Meilleure résistance à l'arrachement des filets	••		••		••		••	••	••	••	••											•••		
Ajustement glissant et précis	••	•••	••	•••	••	•••	••	••	••	••	••	•••										•••		
Résistant aux chocs et usages en milieux difficiles	•		•		•		•	•	•	•	•											•••		
Meilleure résistance au desserrage		•••		•••		•••						•••		••	••	••	••	•••						
Permet un réglage précis		•••		•••		•••						•••												
Permet une avance rapide	•		•		•		•	•	•	•	•		••	••	••	••	••	••	•••			•••		
Facilité de montage	••		••		••		••	••	••	••	••											•••		
Jeu suffisant pour revêtement de surface			•••	••					•••	•••	••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••		
Meilleure irréversibilité		•		•		•					•	••	••	••	••	••	••	•••	•••	•••	•••	•••		
Évite les risques de grippage																						••		
Sommet de filet tranchant évitant un tarudage													•	••	••	••	••	•••						
Assure une étanchéité dans le filetage																		••	••	••				
Diffusion importante et gamme développée			•••						•		•	•••	•••	•••	•	•								
Coût réduit du fait de grandes séries de fabrication			•••															•••	•••			••		

✓ = Bonne adaptation - □ = non adapté ou non compatible - • = compatible - •• = bonne compatibilité - ••• = excellente compatibilité

<sup>a</sup> Du fait du risque naturel de grippage de la visserie en acier inoxydable, encore plus élevé avec le pas fin métrique, celui-ci n'est pas recommandé.

<sup>b</sup> L'emploi du bronze n'est justifié que pour le filetage au pas trapézoïdal grâce à ses aptitudes au glissement.

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue. D'autres formes, bien que rares, peuvent exister. Pour tous renseignements complémentaires, n'hésitez pas à consulter notre service commercial à ce sujet.

# Formes de têtes et d'empreintes d'entraînement

Jusqu'au XV<sup>ème</sup> siècle, seules des formes simples existaient (carré, fente, croix, cylindrique percée), avec la révolution industrielle apparurent des formes plus complexes (hexagonale, collet carré, encoches). Depuis la précision du matricage à froid a permis le développement d'un grand nombre d'empreintes complexes (cruiforme, six pans creux, six lobes).

Certaines ont été créées récemment afin de permettre le vissage robotisé sur chaînes automatisées de montage (automobile, électroménager). Les préoccupations récentes de sécurité sont la cause de la mise au point d'empreintes anti-vandalisme (encoches, trous, six lobes à téton). Dans des applications où le couple de serrage est le critère de sélection, les six lobes et douze pans gagnent du terrain (aviation, motorisation).

Désormais une grande diversité existe, ce qui permet de répondre avec précision à tous les besoins. Chaque modèle ayant ses qualités et ses défauts, le plus délicat étant parfois de choisir, aussi au delà d'une simple énumération, nous avons voulu vous aider à faire le meilleur choix.

## Modèles existants et utilisations

Catégories	Modèles	Nombre contacts	Classe acier*	Abrév.	Type d'emploi vis - écrou
formes de tête permettant un entraînement en rotation	carrée	4	10.9	TQ	vis charpente bois, porte outil d'usinage restreint, pour glissières, rails, rainures
	à six pans extérieurs (hexagonale)	6	12.9	TH	vis généralisé, le plus courant
	à douze pans extérieurs	12	12.9	(TD)	vis très généralisé, le plus courant
	à six lobes externes	6	12.9	(TX)	vis haute résistance, aviation, sécurité
	à oreilles	2	4.6	(O)	vis haute résistance, aviation
	à encoches	1	5.8	(E)	vis rare, serrage manuel courant, blocage manuel
	à œil				vis anti-vandalisme urbain pour roulements
					vis articulation, charnière, manutention manutention
formes d'empreinte permettant un entraînement en rotation	papillon	2	4.6	(P)	vis matériel forain, réglage de machine
	violon	2	4.6	(V)	vis rare, blocage léger
	fendue ou saignée	2	4.6	S	vis courant, vis à métaux, à bois, à tôle
	cruiforme phillips®	4	5.8	H	vis à tôle, vis autoforeuse
	cruiforme pozidriv®	4	6.8	Z	vis à bois, à aggloméré
	carrée creux	4		(Q)	vis à tôle, vis autoforeuse
	à six pans creux (hexagone creux)	6	10.9	HC	vis courant en mécanique, vis sans tête
	à six pans creux avec centrage	6	10.9		vis chaîne de montage automatisé
combinaison de tête et/ou d'empreinte d'entraînement en rotation	six lobes internes	6	12.9	X	vis chaîne de montage automatisé
	six lobes internes et téton	6	12.9	(XT)	vis anti-vandalisme
	cruiforme phillips® et fente	4 ou 2	5.8	(HS)	vis électroménager
	cruiforme pozidriv® et fente	4 ou 2	6.8	ZS	vis électroménager
	six lobes internes et fente	6 ou 2	12.9	(XS)	vis électroménager
	hexagone creux et fente	6 ou 2	10.9	(HCS)	vis rare
	tête hexagonale fendue	6 ou 2	12.9	(THS)	vis matériel électrique
	formes d'empreinte ou de tête permettant une immobilisation en rotation avec serrage côté écrou	cruiforme en croix			(+)
	tête marteau à collet carré			(TMCC)	vis carrières, broyeurs
	tête ronde à collet carré			TRCC	vis panneaux bois, charpente bois
	tête ronde à collet carré réduit			(TRCCR)	vis tôles ajourées (chemin de câbles)
	tête fraisée à collet carré			(TFCC)	vis machinisme agricole, travaux publics
	tête ovale à collet carré			(TOCC)	vis carrières, broyeurs
	tête fraisée à un ergot			(TFIE)	vis matériel de travaux publics
	tête fraisée à deux ergots			(TF2E)	vis machinisme agricole

\*Classe de qualité maximale théorique des vis à métaux compatible avec l'entraînement et un serrage à 80 % de la limite d'élasticité.

Entre ( ) les abréviations non normalisées, utilisées dans ce document.

Le nombre de contacts correspond aux points ou lignes de pression de l'outil sur l'empreinte ou la forme de tête. Plus ce nombre est élevé, mieux sera réparti le couple de serrage, et moindre seront les contraintes locales.

Nous n'avons pas fait figurer les formes abandonnées, présentes uniquement en restauration, par exemple à tête cylindrique percée (ameublement), ni les combinaisons d'empreintes et de têtes.

D'autres formes d'empreintes existent, mais ne sont souvent en usage que dans des domaines spécifiques, à trois pans (coffret électrique), à cinq pans (mobilier urbain), ou percées de deux trous (transport).

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue.

# Guide de choix des principales formes de têtes et d'empreintes des vis courantes

Critère de choix :	formes de têtes permettant un entraînement en rotation				formes d'empreintes permettant un entraînement en rotation					formes d'empreintes ou de tête permettant une immobilisation en rotation (serrage côté écrou)					
	carré ou à 6 pans	à 12 pans	à 6 lobes externes	à oreilles à papillon violon	fente	cruciforme empreinte Phillips ou Pozidriv	à 6 pans creux	à 6 pans creux avec centrage	à 6 lobes internes	à 6 lobes internes et téton	cruciforme empreinte en croix	tête marteau à collet carré	tête ronde collet carré	tête fraisée ou ovale à collet carré	tête fraisée à 1 ou 2 ergots
	TQ TH		TX	O	S	H Z	HC		X	XT	+	TMCC	TRCC TRCCR	TFCC TOCC	TFIE TF2E
Bénéficie d'une normalisation française ou internationale	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
Outil de manœuvre courant, ce qui facilite la maintenance et la diffusion au grand public	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Outil de manœuvre peu courant et résistant au vandalisme, sans pour autant être inviolable										✓					
Inviolable (montage tête seule visible et non crochetable avec écrou caché inaccessible)												✓	✓	✓	✓
Permet le montage de la vis seule (dans un taraudage)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
Permet le montage de la vis avec écrou (boulon)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Compatible avec un filetage sous tête	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓				
Existe en plusieurs longueurs de filetage	✓														
Compatible avec une tête fraisée					✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓
Adaptée au montage automatisé ou robotisé			✓			✓		✓	✓						
Permet le serrage côté tête de vis à l'aide d'un outil à action radiale (ex : clé plate ou coudée, à œil)	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓					
Permet le serrage côté tête de vis à l'aide d'un outil à action axiale (ex : tournevis droit)	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓					
Adaptée au montage et démontage manuel sans outil				✓							Suivant le modèle d'écrou choisi				
Aptitude à transmettre un couple de vissage et de serrage élevé	***	***	***			•	**	**	**	**					
Aptitude à recevoir un couple de torsion élevé (dans le cas d'un vissage côté écrou)	***	***	***			•	**	**	**	**		***	***	***	•
Capacité à transmettre un effort axial nécessaire à l'enfoncement (vis à bois, à tôle, vis autoforeuse)	•				•	***	**	**	***	***					
Aptitude au dévissage (permet de vaincre la résistance au dévissage du fait du blocage)	***	***	***	***	•	•	**	**	***	***					
Aptitude aux montages et démontages successifs	***	***	***	***		•	**	**	***	***		***	***	***	**
Absence de risque de rejet d'outil pendant le vissage (risque de rayure du support)	***	***	***	***		•	***	***	***	***					
Adhérence ou blocage de la vis sur l'outil de vissage facilitant le montage						•			**	**					
Longévité de l'outil de serrage	**	***	***			•	**	**	***	***					
Aptitude à recevoir un revêtement de surface électrolytique mince (ex : zingage)	***	***	***	***	***	***	**	**	**	**	***	***	***	***	***
Aptitude à recevoir un revêtement de surface épais (ex : galvanisation, peinture)	***	**	**	***	•						•	***	***	***	***
Dégagement inutile ou réduit autour de la tête			•		***	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***
Dégagement inutile ou réduit dans l'axe de la vis pour l'outil de serrage	**	**	**			•	•	•	•	•		***	***	***	***
Facilité de réalisation de la forme d'implantation ou d'appui de la tête (ex : fraisage)	***	***	***	***	**	**	**	**	**	**	***	•			
Permet le montage de têtes prisonnières dans des rails ou glissières (accès uniquement côté écrou)	•										***	**			
Adapté au montage en trou profond (puit)		•	•		***	***	***	***	***	***	•				
Facilité de réalisation par usinage	***				***	•	•				***	**	•		
Facilité de réalisation par frappe à froid	***	***	***	•	**	***	***	***	***	**	***	**	**	**	**
Facilité de réalisation par frappe à chaud	***	***	**	**	•		**	**	**		***	***	***	***	***
Compatible avec des productions en petites séries (dimensions ou matière hors standards)	***			•	***		***				***	***	***	***	***
Facilité de nettoyage (agroalimentaire, médical) et de décontamination (nucléaire)	***	**	**	**	•	•					**	***	***	***	***
Adaptée aux ambiances légèrement corrosives (peu d'arêtes saillantes vives et outil non blessant)	**	**	***	***	•	***	•	•	**	**	•	**	***	***	***
Adaptée aux ambiances corrosives humides (absence de rétention de liquide ou de condensât)	***	***	**	***	•						•	***	***	***	***
Adaptée aux ambiances poussiéreuses (colmatage de l'empreinte)	***	**	**	***	•						•	***	***	***	***
Adaptée aux atmosphères explosives (rétention de poudres)	**	**	**								**	***	***	***	***
Absence de risque de blessure ou meurtrissure (peu d'angles saillants vifs)	•	•	**	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***
Résistante à une érosion forte côté tête (montage sur tôle d'usure, glissière, protection interne)	•	•									•	**	**	***	**

✓ = Bonne adaptation - □ = non adapté ou non compatible - • = compatible - \*\* = bonne compatibilité - \*\*\* = excellente compatibilité

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue.

# Dimensions des entraînements

En complément des informations précédentes nous avons rassemblé sur quatre tableaux les dimensions nominales des entraînements des familles de visserie les plus courantes. Elles correspondent aux côtes sur plat en millimètres des vis et des écrous de forme polygonale (six et douze pans) externe ou interne (hexagonal creux), aux largeurs de fente des vis fendues, aux numéros de désignation des embouts pour les empreintes de type cruciforme Phillips et Pozidriv, de type à six lobes internes ou externes (équivalence numéros de tailles page suivante). Pour les dimensions anglo-saxonnes nous avons ajoutés la conversion en millimètres des fractions de pouce ou des numéros pour les dimensions inférieures à un quart de pouce.

Nous vous rappelons que le type, et surtout la taille de l'entraînement limitera le couple de serrage que la pièce de fixation pourra supporter. Cela induit que les tailles des entraînements et des pièces évoluent proportionnellement, et que les formes destinées aux serrages les plus forts bénéficient des entraînements les plus résistants (hexagone, hexagone creux, six lobes). À l'inverse celles soumises à des sollicitations plus faibles sont moins bien loties (vis à fente, vis cruciforme).

## Entraînements des vis et des écrous au pas métrique

	Formes de têtes permettant un entraînement en rotation						Formes d'empreintes permettant un entraînement en rotation										
	Carré Q		A six pans H				Fente S		A six pans creux HC						Cruciforme Phillips H et Pozidriv Z		Six lobes internes X sans et avec tétou
Abréviations	Vis TQ Écrou Q	Vis TH, TH S	Écrous Hu, Hh, Hm, HFR, Hk, tôle	Vis et écrou à embase			Vis CS, CLS, CBL, Z, FS, FBS, RLS, TH S	Vis sans tête fendue plat, pointeau, tétou, cuvette	Vis à tête cylindrique CHC	Vis à tête fraisée FHC	Vis à tête bombée BHC	Vis sans tête STHC plat, pointeau, tétou, cuvette	Vis épaulée	Vis CBL, CBLS, RL, F, FB	Vis CBL CZ, RL, F, FB		
Normes Françaises	NFE27311 NFE27411	NFE27311	NFE27411 NFE27414 NFE27453 NFE27460			NFE25406 NFE25413 NFE25414 NFE25505 NFE25506 NFE25507	NFE25123 NFE25124 NFE25127 NFE25128 NFE25129 NFE25137 NFE25139	NFE25160 NFE25161 NFE25162 NFE25163	NFE25125		NFE25106	NFE25126	NFE27180 NFE27181 NFE27182 NFE27183		NFE25119 NFE25120 NFE25121 NFE25122 NFE25139	NFE25107 NFE25108 NFE25109 NFE25110 NFE25111	
Normes Etrangères	DIN 557 DIN 562	DIN 931 DIN 933 DIN 960 DIN 961	DIN 439 DIN 934 DIN 935 DIN 936 DIN 980 DIN 982 DIN 985 DIN 1587 DIN 6334 DIN 7968	DIN 6921 DIN 6922	DIN 6923 DIN 6926 DIN 6927	DIN 6330 DIN 6331	DIN 84 DIN 85 DIN 963 DIN 964	DIN 417 DIN 438 DIN 551 DIN 553	Normale DIN 912 et basse DIN 6912	Basse DIN 7984	DIN 7991	ISO 7380	DIN 913 DIN 914 DIN 915 DIN 916	DIN 7379	DIN 965 DIN 966 DIN 7985		
Diamètre nominal sur filet D <sub>n</sub> mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1							0,25										
1,2							0,3	0,2									
1,4							0,3					0,7					
1,6	3,2	3,2	3,2				0,4	0,25	1,5				0,7	0			
1,8							0,4						0,7				
2	4	4	4				0,5	0,25	1,5		1,3	1,3	0,9		1 [0]	6	
2,5	5	5	5				0,6	0,4	2		1,5	1,5	1,3		1	8	
3	5,5	5,5	5,5				0,8	0,4	2,5	2	2	2	1,5		1	10	
3,5	6	6	6				0,8 [1,0]	0,5							2	10	
4	7	7	7				1 [1,2]	0,6	3	2,5	2,5	2,5	2		2	20	
5	8	8	8	8	8	8	1,2	0,8	4	3	3	3	2,5		2	20	
6	10	10	10	10	10	10	1,6	1	5	4	4	4	3	3	3	30	
7	11	11	11						5								
8	13	13	13	13	13	13	2	1,2	6	5	5	5	4	4	(4)	40	
10	17 <sup>a</sup>	17 <sup>a</sup>	17 <sup>a</sup>	15	15	16	2,5	1,6	8	7	6	6	5	5	(4)	50	
12	19 <sup>a</sup>	19 <sup>a</sup>	19 <sup>a</sup>	16	18	18	(3)	(2)	10	8	8	8	6	6		(55)	
14	22 <sup>a</sup>	22 <sup>a</sup>	22 <sup>a</sup>	18	21	22 [21]	(3)		12	10	10		6				
16	24	24	24	21	24	24	(4)		14	12	10	10	8	8			
18	27	27	27			27	(4)		14	12	12		10				
20	30	30	30	27	30	30	(5)		17	14	12		10	10			
22	32 <sup>a</sup>	32 <sup>a</sup>	32 <sup>a</sup>			(32)			17	14	14		12				
24	36	36	36		36	36			19	17	14		12	12			
27	41	41	41			41			19		17						
30	46	46	46		46	46			22		17						
33	50	50	50			50			24		19						
36	55	55	55			55			27		19						
39	60	60	60			60			27								
42	65	65	65			65			32								
45	70	70	70			70			32								
48	75	75	75			75			36								
52	80	80	80			80											
56	85	85	85			85			41								
60	90	90	90			90											
64	95	95	95			100			46								

# Entraînements des vis à tôles, vis autoforeuses, vis à bois et à agglomérés

## Vis à tôles, vis autoforeuses

	Formes de têtes permettant un entraînement en rotation		Formes d'empreintes permettant un entraînement en rotation		
	A six pans H		Fente S	Cruciforme Phillips H et Pozidriv Z	Six lobes internes X sans et avec téton
Abréviations	Vis à tôles TH	Vis autoforeuses à embase THE	CLS, FS, FBS, TH	CL, CBL, RL, F, FB	CBL, RL, F, FB
Normes Françaises	NFE25622		NFE25660 NFE25661 NFE25663 NFE25664	NFE25656 NFE25657 NFE25658 NFE25659 NFE25666	NFE25652 NFE25653 NFE25654 NFE25655
Normes Etrangères	DIN 7976	DIN 7504K	DIN 7504L DIN 7971 DIN 7972 DIN 7973	DIN 7981 DIN 7982 DIN 7983	
Diamètre nominal sur filet D <sub>n</sub>	mm	mm	mm	Numéro	Numéro
2,2	3,2		0,6 [0,5]	1 [0]	6
2,9	5		0,8	1	10
3,5	5,5	5,5	1	2	10
3,9	7	5,5	1	2	
4,2	7	7	1,2	2	20
4,8	8	8	1,2	2	20
5,5	8	8	1,6	3	30
6,3	10	10	1,6	3	30
8	( 13 )		( 2 )	( 4 )	( 40 )

## Vis à bois, à agglomérés

	Formes de têtes permettant un entraînement en rotation		Formes d'empreintes permettant un entraînement en rotation	
	A six pans H		Fente S	Cruciforme Phillips H et Pozidriv Z
	TH, TQ		RS, FS, FBS	R, F, FB
	NFE25607 NFE25608		NFE25604 NFE25605 NFE25606	NFE25601 NFE25602 NFE25603
Diamètre nominal sur filet D <sub>n</sub>	DIN 571		DIN 95 DIN 96 DIN 97	DIN 7995 DIN 7996 DIN 7997
mm	mm		mm	Numéro
1,6			0,4	
2			0,5	
2,5			0,6	1
3			0,8	1
3,5			0,8 [1,0]	2
4	7		1 [1,2]	2
4,5			1 [1,2]	2
5	8		1,2	2
5,5			1,2	
6	10		1,6	3
7	12 [11]		2	
8	13		( 2 )	
10	17		( 2,5 )	
12	19			
14	22			
16	24			
18	( 27 )			
20	( 30 )			

<sup>a</sup> Pour les diamètres 10, 12, 14, 18 et 22, nous avons fait le choix de faire figurer sur ce tableau les dimensions des écrous et vis les plus couramment utilisés (c'est à dire conformes aux normes NFE 27311 et NFE 27411).

Une évolution de la normalisation, envisagée en 1983, a modifié les côtes sur plat de ces seules dimensions. Cependant cette décision a beaucoup de difficultés à être entérinée par l'ensemble de la profession (fabricant, distributeur, utilisateur).

En effet peu de pays se sont sentis concernés, et dans un marché mondial aussi globalisé que celui des pièces de fixation, cela a été un frein majeur à l'application d'une mesure souvent considérée comme simplement administrative.

D'autre part hormis l'acier courant (essentiellement la classe 6.8), les autres classes et les matières plus nobles (acier inoxydable, laiton, nylon) continuent d'être fabriquées suivant les côtes sur plat classiques. C'est aussi le cas de nombreuses pièces de forme hexagonale (vis à bois tirefond, écrous tôle, haut, borgne, à créneaux, à souder, à portée sphérique...) qui pour des raisons de coût d'outillage ou de part de marché restent soumises aux côtes sur plat habituelles même dans les textes en vigueur. De plus au sein même des organismes de normalisation, certaines commissions professionnelles maintiennent les côtes sur plats usuelles (par exemple les assemblages à brides des appareils à pression).

Compte tenu des éléments ci-dessus, communément constatés et admis, il s'avère que l'évolution des côtes sur plat souhaitée par quelques commissions de normalisation, plus particulièrement pour les diamètres 10, 12, 14 et 22, n'est ni universellement ni même majoritairement adoptée. Aussi dans ce contexte pour le moins confus, il nous est apparu comme incertain, voire déstabilisant pour notre clientèle, de mélanger les productions faites suivant des normes contradictoires. Et cela d'autant plus que la faible différence de valeurs de clé à utiliser pouvant engendrer une confusion, risquant lors du serrage de provoquer des accidents lors du vissage par du personnel non averti.

C'est pourquoi à l'exception de demande spéciale précisant des côtes sur plat différentes des tableaux ci-dessus, nous livrons suivant les dimensions indiquées, afin de maintenir la plus grande homogénéité possible pour la totalité de notre programme. Toutefois notre service commercial se tient à votre disposition pour approfondir avec vous ce sujet ou pour vous établir une étude sur des produits ayant des dimensions de clés différentes.

Sauf précisions contraires, les dimensions sont exprimées en millimètres, et celles entre parenthèses sont données à titre indicatif car elles ne figurent pas dans les normes.

[ ] Certaines dimensions ont des valeurs différentes entre les normes françaises et les normes allemandes, nous avons indiqué pour information la moins répandue en petit et entre crochets.

Les dimensions sur fond ■ sont à éviter, dans la mesure du possible il est préférable économiquement d'opter pour les dimensions légèrement supérieures ou voisines.

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue.

## Entraînements de la visserie suivant les normes américaines

Diamètre nominal sur filet D <sub>n</sub> en fraction de	en valeur de pouce	converti en mm	Vis à six pans TH		Écrou hexagonal normal H		Écrou hexagonal frein bague nylon HFR		Vis cylindrique à six pans creux CHC série 1936		Vis cylindrique à six pans creux CHC série 1960		Vis fraisée à six pans creux FHC		Vis bombée à six pans creux BHC		Vis sans tête à six pans creux STHC	
			nominal	mm	nominal	mm	nominal	mm	nominal	mm	nominal	mm	nominal	mm	nominal	mm	nominal	mm
N°0	0,060	1,52							0,05	1,27	0,05	1,27	0,035	0,89				
N°1	0,073	1,85							0,05	1,27	1/16"	1,59	0,05	1,27	0,05	1,27		
N°2	0,086	2,18							1/16"	1,59	5/64"	1,98	0,05	1,27	0,05	1,27		
N°3	0,099	2,52							5/64"	1,98	5/64"	1,98	1/16"	1,59	1/16"	1,59	0,05	1,27
N°4	0,112	2,84							5/64"	1,98	3/32"	2,38	1/16"	1,59	1/16"	1,59	0,05	1,27
N°5	0,125	3,18							3/32"	2,38	3/32"	2,38	5/64"	1,98	5/64"	1,98	1/16"	1,59
N°6	0,138	3,51					5/16"	7,94	3/32"	2,38	7/64"	2,78	5/64"	1,98	5/64"	1,98	1/16"	1,59
N°8	0,164	4,17					11/32"	8,73	1/8"	3,18	9/64"	3,57	3/32"	2,38	3/32"	2,38	5/64"	1,98
N°10	0,190	4,83					3/8"	9,53	5/32"	3,97	5/32"	3,97	1/8"	3,18	1/8"	3,18	3/32"	2,38
1/4"	0,250	6,35	7/16"	11,11	7/16"	11,11	7/16"	11,11	3/16"	4,76	3/16"	4,76	5/32"	3,97	5/32"	3,97	1/8"	3,18
5/16"	0,313	7,94	1/2"	12,70	1/2"	12,70	1/2"	12,70	7/32"	5,56	1/4"	6,35	3/16"	4,76	3/16"	4,76	5/32"	3,97
3/8"	0,375	9,53	9/16"	14,29	9/16"	14,29	9/16"	14,29	5/16"	7,94	5/16"	7,94	7/32"	5,56	7/32"	5,56	3/16"	4,76
7/16"	0,438	11,11	5/8"	15,88	11/16"	17,46	5/8"	15,88	5/16"	7,94	3/8"	9,53	1/4"	6,35			7/32"	5,56
1/2"	0,500	12,70	3/4"	19,05	3/4"	19,05	3/4"	19,05	3/8"	9,53	3/8"	9,53	5/16"	7,94	5/16"	7,94	1/4"	6,35
9/16"	0,562	14,29	13/16"	20,64	7/8"	22,23	7/8"	22,23										
5/8"	0,625	15,88	15/16"	23,81	15/16"	23,81	15/16"	23,81	1/2"	12,70	1/2"	12,70	3/8"	9,53	3/8"	9,53	5/16"	7,94
3/4"	0,750	19,05	1" 1/8	28,58	1" 1/8	28,58	1" 1/8	28,58	9/16"	14,29	5/8"	15,88	1/2"	12,70			3/8"	9,53
7/8"	0,875	22,23	1" 5/16	33,34	1" 5/16	33,34	1" 5/16	33,34	9/16"	14,29	3/4"	19,05	9/16"	14,29			1/2"	12,70
1"	1,000	25,40	1" 1/2	38,10	1" 1/2	38,10	1" 1/2	38,10	5/8"	15,88	3/4"	19,05	5/8"	15,88			9/16"	14,29
1" 1/8	1,125	28,58	1" 11/16	42,86	1" 11/16	42,86			3/4"	19,05	7/8"	22,23	3/4"	19,05			9/16"	14,29
1" 1/4	1,250	31,75	1" 7/8	47,63	1" 7/8	47,63	1" 7/8	47,63	3/4"	19,05	7/8"	22,23	7/8"	22,23			5/8"	15,88
1" 3/8	1,375	34,93	2" 1/16	52,39	2" 1/16	52,39			3/4"	19,05	1"	25,40	7/8"	22,23			5/8"	15,88
1" 1/2	1,500	38,10	2" 1/4	57,15	2" 1/4	57,15	2" 1/4	57,15	1"	25,40	1"	25,40	1"	25,40			3/4"	19,05
1" 3/4	1,750	44,45	2" 5/8	66,68	2" 5/8	66,68			1" 1/4	31,75	1" 1/4	31,75					1"	25,40
2"	2,000	50,80	3"	76,20	3"	76,20			1" 3/8	34,93	1" 1/2	38,10					1"	25,40
2" 1/4	2,250	57,15	3" 3/8	85,73	3" 3/8	85,73					1" 3/4	44,45						
2" 1/2	2,500	63,50	3" 3/4	95,25	3" 3/4	95,25					1" 3/4	44,45						
2" 3/4	2,750	69,85	4" 1/8	104,78	4" 1/8	104,78					2"	50,80						
3"	3,000	76,20	4" 1/2	114,30	4" 1/2	114,30					2" 1/4	57,15						
3" 1/4	3,250	82,55	4" 7/8	119,68	4" 7/8	119,68					2" 1/4	57,15						
3" 1/2	3,500	88,90	5" 1/4	128,91	5" 1/4	128,91					2" 3/4	69,85						
3" 3/4	3,750	95,25	5" 5/8	138,10	5" 5/8	138,10					2" 3/4	69,85						
4"	4,000	101,60	6"	147,32	6"	147,32					3"	76,20						

Les dimensions sur fond  sont à éviter, dans la mesure du possible il est préférable économiquement d'opter pour les dimensions légèrement supérieures ou voisines.  
Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue.

# Liste complète d'outillage suivant les différentes formes courantes

## Dimensions des clés séries métrique et anglo-saxonne

### Clés série métrique

à six pans H	à six pans creux HC	fente S
mm	mm	mm
3,2	0,7	0,25
4	0,9	0,3
5	1,3	0,4
5,5	1,5	0,5
6	2	0,6
7	2,5	0,8
8	3	1
10	4	1,2
11	5	1,6
13	6	2
15	7	2,5
16	8	( 3 )
17	10	( 4 )
18	12	( 5 )
19	14	
21	17	
22	19	
24	22	
27	24	
30	27	
32	32	
36	36	
41	41	
46	46	
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		

Sauf précisions contraires, les dimensions sont exprimées en millimètres, et celles entre parenthèses sont données à titre indicatif car elles ne figurent pas dans les normes. Les dimensions sur fond  sont à éviter, dans la mesure du possible il est préférable économiquement d'opter pour les dimensions légèrement supérieures ou voisines.

### Clés série anglo-saxonne

à six pans H		à six pans creux HC	
pouce	mm	pouce	mm
5/16"	7,94	0,05	1,27
11/32"	8,73	1/16"	1,59
3/8"	9,53	5/64"	1,98
7/16"	11,11	3/32"	2,38
1/2"	12,70	1/8"	3,18
9/16"	14,29	9/64"	3,57
5/8"	15,88	5/32"	3,97
11/16"	17,46	3/16"	4,76
3/4"	19,05	7/32"	5,56
13/16"	20,64	1/4"	6,35
7/8"	22,23	5/16"	7,94
15/16"	23,81	3/8"	9,53
1" 1/8	28,58	1/2"	12,70
1" 5/16	33,34	9/16"	14,29
1" 1/2	38,10	5/8"	15,88
1" 11/16	42,86	3/4"	19,05
1" 7/8	47,63	7/8"	22,23
2" 1/16	52,39	1"	25,4
2" 1/4	57,15	1" 1/4	31,75
2" 5/8	66,68	1" 1/2	38,10
3"	76,20	1" 3/4	44,45
3" 3/8	85,73	2"	50,80
3" 3/4	95,25	2" 1/4	57,15
4" 1/8	104,78	2" 3/4	69,85
4" 1/2	114,30	3"	76,20

## Dimensions des empreintes à six lobes internes et cruciformes

### Empreintes à six lobes internes X

réf. d'empreinte numéros	largeur hors tout de l'empreinte		diam. de vis usuelles
	mm	inches	mm
5	1,40		
6	1,75	0,069	2,0
7	2,05		2,2 à 2,5
8	2,40	0,094	2,5
9	2,50		2,9 à 3,0
10	2,80	0,110	3,0 à 3,5
15	3,35	0,132	3,5 à 4,0
20	3,95	0,156	4,0 à 5,0
25	4,50	0,177	4,5 à 5,0
27	5,10	0,201	4,5 à 6,0
30	5,60	0,220	6,0 à 7,0
40	6,75	0,266	7,0 à 8,0
45	7,95	0,313	8,0 à 10,0
50	8,95	0,352	10,0
55	11,35	0,447	12,0
60	13,40	0,528	14,0 à 16,0
70	15,70	0,618	
80	17,50	0,689	
90	20,20	0,795	
100	22,40	0,882	

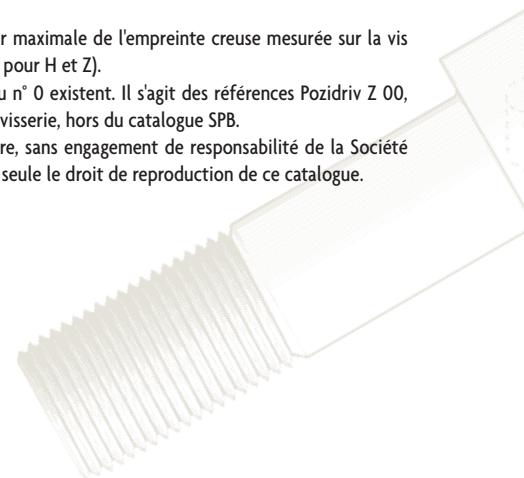
### Empreintes cruciforme Phillips et Pozidriv

réf. d'empreinte numéros	largeur hors tout de l'empreinte en mm		diam. de vis usuelles
	Phillips H	Pozidriv Z	mm
0	1,6 à 1,9	1,6 à 2,0	1,6 à 2,0
1	2,7 à 3,2	2,5 à 3,0	2,1 à 3,0
2	4,1 à 5,2	4,0 à 4,9	3,0 à 5,2
3	6,6 à 6,8	6,3 à 6,6	5,3 à 7,2
4	8,7 à 10,0	8,5 à 9,8	7,3 à 12,7

Les dimensions correspondent à la largeur maximale de l'empreinte creuse mesurée sur la vis (sur lobes pour X, sur pointes de l'embout pour H et Z).

Des empreintes cruciformes inférieures au n° 0 existent. Il s'agit des références Pozidriv Z 00, Phillips H 00 et 000, réservées à la micro-visserie, hors du catalogue SPB.

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue.



# Différents systèmes de freinage des vis et écrous

Support = Type = Objectif =  Système ou procédé =	Méthode utilisé pour le freinage													
	Freinage de la vis						Freinage de l'écrou <sup>a</sup>							
	Freinage mécanique			Enduction			Freinage mécanique				Enduction			
	Augmentation du frottement		Immobilisation	Augmentation du frottement		Enduction	Augmentation du frottement			Immobilisation		Augmentation du frottement		
Rondelle frein type éventail ou grower	Montage de filet rapporté frein	Plaquette frein arrêtoir	Tête de vis percée et fil à freiner	Enduction nylon sur filetage	Enduction frein filet au montage	Rondelles(s) <sup>a</sup> type éventail ou grower	Écrou et <sup>b</sup> contre écrou	Écrou frein à bague nylon	Écrou frein tout métal	Plaquette(s) <sup>a</sup> frein(s) arrêtoir(s)	Écrou à créneaux avec goupille	Enduction nylon sur taraudage	Enduction frein filet au montage	
Produit standard d'approvisionnement aisé	•••	•	•••			••	•••	•••	•••	•••	•••		•••	
Grand choix de formes, matières, classes et revêtements pour la fixation	•••	•••	••		•••	•••	•••	•••	•••	••	••	•••	•••	
Bonne adaptation aux différents pas de filetage	•••	•	•••	•••	•••	•••	••	••	••	•••	•	•••	•••	
Prix de revient compétitif des pièces de fixation	•••		••			•	•••	••	•••	••	•••		•	
Coût de montage (main-d'œuvre) économique	•••		•••		•••	•	•••	••	•••	•••	••	•••	•	
Aptitude à assurer la tension maximale dans la fixation	••	•••	•••	•••	•••	••	••	•••	•••	•••	••	•••	•••	
Aptitude à ne pas tendre la fixation (cas de jeu utile à la rotation)		••	•••	•••	•••	•••	••	••	••	•••	•••	•••	•••	
Utilisation aisée comme dispositif de réglage	•••	•••			•••	•••	••	•••	•••		•	•••		
Encombrement et longueur de la fixation réduits	••	•••	••	••	•••	•••	••		••	••	••	•••	•••	
Utilisation possible avec tête fraisée	•	•••			•••	•••	•••	•••	•••		•••	•••	•••	
Adaptation à tous types de pièces à serrer	•	••	•	••	•••	•••	•	•••	•••	•••	•	•••	•••	
Protection des pièces assemblées durant l'opération de serrage			•••							•••				
Répartition de la pression de surface sous tête de vis ou d'écrou			••							••				
Grande plage de température d'emploi <sup>c</sup>	•••	•••	•••	•••		•	•••	•••		•••	•••		•	
Faible risque de grippage du fait des frottements au vissage et au serrage	•	••	•••	•••	•	••	•	••	•	•	•••	•••	•	
Freinage indépendant du vissage et du serrage			•••	•••		••	••			•••	•••		••	
Frottement au serrage (influence sur les couple de serrage nominal de la vis)	•	•	•••	•••	•	•	•	•••	•	•	•••	•••	•	
Réalisation d'une sécurité mécanique absolue au dévissage			•••	•••						•••	•••			
Absence de risque d'erreur, d'oubli, d'inversion ou de perte au montage		•••			•••				••	••		•••		
Absence de risque d'erreur, d'oubli, d'inversion ou de perte au remontage		•••			•••				•	•		•••		
Qualité du freinage invariable suivant l'opérateur (répétitivité élevée)	•••	•••	•••	•••	•••		•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
Amélioration de la résistance au desserrage	••						••							
Amélioration de la résistance au dévissage	••	••	•••	•••	••	••	••	••	••	••	•••	•••	••	
Résistance au dévissage en présence de vibrations	••	••	•••	•••	••	••	••	••	••	••	•••	•••	••	
Compensation de variations <sup>d</sup> dimensionnelles (tassements, dilatations)	•						•		•					
Réutilisation possible après démontage <sup>e</sup>	••	•••	••	•••	•••		••	•••	•	•••	••	•••	•••	

□ = non ou peu adapté • = compatible •• = bonne compatibilité ••• = excellente compatibilité

<sup>a</sup> En montage boulon (vis avec écrou), il est nécessaire de doubler le dispositif de freinage lorsque l'on utilise une rondelle frein ou une plaquette arrêtoir (sous la tête de la vis et sous l'écrou).

<sup>b</sup> Les deux écrous ne sont pas obligatoirement différents (utilisation possible de deux écrous Hu par exemple), et le sens de montage est indifférent (l'écrou le plus fin peut très bien être vissé en premier). Par contre il est indispensable pour une bonne répétitivité et le maintien du serrage initial de serrer le deuxième écrou en maintenant le premier immobile en rotation. La capacité maximale à assurer une tension dans la vis sera liée à celle de l'écrou le plus faible (écrou bas s'il y en a un quelle que soit sa position dans le montage).

<sup>c</sup> L'emploi de visserie hors de la plage courante (10 à 35 degrés Celsius) impose la prise en compte de perte de résistances mécaniques et élastiques de la fixation. Ces plages d'utilisation sont fonction des matériaux constitutifs de la fixation, et elles correspondent à des températures ambiantes extrêmes de fonctionnement en régime normal.

<sup>d</sup> En cas de montage non homogène (pièces de fixation et pièces serrées réalisées dans des matériaux différents) et lors de variations importantes de température, par des phénomènes de dilatation, les tensions initiales exercées sur les pièces de fixation peuvent être réduites, voire annulées, entraînant une diminution du serrage et un risque de dévissage. Il peut aussi apparaître un tassement des pièces serrées par fatigue ou fluage, ainsi qu'un allongement des pièces de la fixation par fluage ou plastification.

<sup>e</sup> Les écrous freins à bague nylon ne sont normalement pas prévus pour être réutilisés au delà de cinq à six fois. Lors de chaque montage et démontage la bague perd une partie de sa résistance, et la capacité de freinage diminue d'autant. Si la longueur filetée que doit parcourir l'écrou est importante (> 10d), il est préférable de ne pas réemployer l'écrou en cas de démontage.

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue.

D'autres techniques, bien que rares et peu utilisées, peuvent exister. Pour tous renseignements complémentaires, n'hésitez pas à consulter notre service commercial à ce sujet.

# Les différentes formes d'écrous normaux

Type Modèle  Symbole		Écrous sans dispositif de freinage												
		Écrous hexagonaux									Écrous de formes diverses			
		de forme hexagonale simple				de forme hexagonale complexe					à oreilles		autre	
		hauteur normale	forme basse	forme haute	forme très haute	élastique tôles	borgne	à portée sphérique	à embase cylindrique	à embase tronconique	forme allemande	forme américaine	cylindrique	cubique
Hu	Hm	Hh	3d					HE						
Coefficient de majoration du couple de vissage <sup>a</sup>		1,00		1,00	1,00		1,00	<sup>a</sup>	1,00	1,00				
Matières courantes	acier brut ou traité	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
	acier protégé	✓	✓			✓	✓			✓	✓			
	acier inoxydable	✓	✓			✓	✓			✓	✓			
	alliage de cuivre (laiton, bronze)	✓	✓				✓				✓	✓		
	acier réfractaire			✓										
Pour l'acier (classes ou grades courants)	nylon (polyamide 6.6)	✓					✓							
	classe 4		✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	
	classe 6					✓								
	classe 8	✓		✓	✓					✓				
	grade 2H			✓										
	classe 10	✓						✓	✓					
Taraudages courants	classe 12													
	ISO métrique pas gros à droite	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	ISO métrique pas gros à gauche	✓												
	ISO métrique pas fin pour vis	✓	✓			✓								
	ISO métrique pas fin pour arbre													
	pas trapézoïdal											✓	✓	
Plage de température d'utilisation en degrés Celsius (svt matière) <sup>b</sup>	UNC américain pas gros	✓												
	UNF américain pas fin	✓												
au delà de -100 degrés de -100 à -20 degrés de -20 à 100 degrés de 100 à 300 degrés au delà de 300 degrés		b	b	b		b	b			b		b		
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	
				b										
Utilisation possible en écrou isolé (doit résister seul à l'effort de serrage)	...		...	...		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aptitude au serrage (capacité à atteindre la limite de serrage de la vis)	...	•	...	...		••	...	...	...	•	•			
Utilisation possible en contre-écrou (montage en écrou de blocage)	...	...	•	•	...	••				••	••			
Utilisation aisée comme dispositif de réglage	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Suppression d'une rondelle et de ce fait simplification des montages									...	...				
Protection de l'extrémité dépassant du filetage				•		•••								
Amélioration de l'étanchéité de la fixation						••								
Faible risque de grippage du fait des frottements au vissage	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Influence faible sur le couple nominal de serrage de la vis	...	...	...	...	...	...	•	••	••					
Répartition des efforts de cisaillement sur un nombre important de filets	••		•••	•••		•	•••	•••	•••	•	•	•••	•••	
Protection des pièces assemblées durant l'opération de serrage									•••	•••				
Protection du revêtement du filetage de la vis	...	...	...	...		•••	•••	•••	•••	•••	•••			
Répartition pression de surface sous tête de vis ou d'écrou									•••	•••				
Compatibilité avec les lamages des vis et écrous hexagonaux (norme NFE 25017)	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••				
Réalisation d'une sécurité mécanique absolue au dévissage														
Amélioration de la résistance au desserrage														
Amélioration de la résistance au dévissage														
Résistance au dévissage en présence de vibrations														
Compensation de variations dimensionnelles ou thermiques														
Adaptation aux perçages élargis ou aux trous oblongs									•••	••				
Compatibilité avec support tendre et fragile (matière plastique, bois)									•••	•••				
Bonne continuité électrique y compris pour les supports revêtus														
Réutilisation possible après démontage	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••

☐ = non adapté ✓ = bonne adaptation • = compatible •• = bonne compatibilité ••• = excellente compatibilité

<sup>a</sup> Les couples de serrage des écrous sans dispositifs de freinage sont identiques à ceux des vis, à l'exception des écrous bas, élastiques tôles et à oreilles qui ne sont pas prévus pour un serrage au couple, et des écrous à portée sphérique pour lesquels les calculs doivent intégrer une surface d'appui plus faible que celles des écrous hexagonaux. Pour les écrous cylindriques et cubiques uniquement destinés aux montages de transmission au pas trapézoïdal, l'usage courant ne justifie pas de blocage.

<sup>b</sup> Ces plages d'utilisation sont fonction des matériaux constitutifs de l'écrou, et elles correspondent à des températures ambiantes extrêmes de fonctionnement en régime normal. L'emploi de visserie hors de la plage courante de -20 à 100 degrés Celsius impose la prise en compte de perte de résistances mécaniques et élastiques de la fixation.

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue.

D'autres formes, bien que rares, peuvent exister. Pour tous renseignements complémentaires, n'hésitez pas à consulter notre service commercial à ce sujet.

# Les différentes formes d'écrous freins

		Écrous avec dispositif de freinage													
		Écrou hexagonal										Écrous à encoches pour roulements			
Type		avec freinage par bague nylon				avec autre dispositif de freinage						freinage par rondelle	freinage par bague nylon		
Modèle	Symbole	standard		de sécurité		de forme simple			avec rondelle		avec ressort serti				
		hauteur normale	forme basse	forme haute	forme très haute	tout métal	avec fente(s)	à créneaux	conique lisse	conique striée	hauteur standard	forme basse	par rondelle	par bague nylon	
		BN		P ou MP	T ou MT			Hk	NV			KM	CN		
Coefficient de majoration du couple de vissage <sup>a</sup>		voir pages "serrage mode d'emploi"						<sup>d</sup>	1,00	1,05	1,30	pages "produit"			
Matières courantes	acier brut ou traité							✓	✓						
	acier protégé	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		
	acier inoxydable	✓				✓	✓	✓							
	alliage de cuivre (laiton, bronze)														
	acier réfractaire														
	nylon (polyamide 6.6)														
Classes courantes en acier	classe 4							✓	✓			✓	✓		
	classe 6		✓		✓										
	classe 8	✓		✓		✓	✓			✓	✓				
	classe 10	✓		✓											
	classe 12														
Taraudages courants	ISO métrique pas gros à droite	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	ISO métrique pas gros à gauche														
	ISO métrique pas fin pour vis	✓	✓	✓											
	ISO métrique pas fin pour arbre											✓	✓		
	pas trapézoïdal														
	UNC américain pas gros	✓													
	UNF américain pas fin	✓													
Plage de température d'utilisation en degrés Celsius (svt matière) <sup>b</sup>	au delà de -100 degrés														
	de -100 à -20 degrés					b	b	b							
	de -20 à 80 degrés	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	de 80 à 100 degrés			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	de 100 à 300 degrés							b			b	b			
	au delà de 300 degrés														
Utilisation possible en écrou isolé (doit résister seul à l'effort de serrage)		***	**	***	**	***	***	***	***	***	***	***	***		
Aptitude au serrage (capacité à atteindre la limite de serrage de la vis)		**	.	***	.	***	***	**	**	***	***	.			
Utilisation possible en contre-écrou (montage en écrou de blocage)		**	***	**	***	**	.			**	***				
Utilisation aisée comme dispositif de réglage		***	***	***	***	***	***	.	***	***	***	***	***		
Suppression d'une rondelle et de ce fait simplification des montages									***	***					
Protection de l'extrémité dépassant du filetage															
Amélioration de l'étanchéité de la fixation		.	.	.	.								.		
Faible risque de grippage du fait des frottements au vissage								***	**	**		***			
Influence faible sur le couple nominal de serrage de la vis								***	**						
Répartition des efforts de cisaillement sur un nombre important de filets		**	.	**	.	**	**	**	**	**	**	.			
Protection des pièces assemblées durant l'opération de serrage								***	***						
Protection du revêtement du filetage de la vis		**	**	**	**	.		***	***	***	.	.	***		
Répartition pression de surface sous tête de vis ou d'écrou								***	***	***			**		
Compatibilité avec les lamages des vis et écrous hexagonaux (norme NFE 25017)		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***			
Réalisation d'une sécurité mécanique absolue au dévissage								***				***			
Compensation de variations dimensionnelles ou thermiques									**	**					
Amélioration de la résistance au desserrage									**	**					
Amélioration de la résistance au dévissage		**	**	**	**	**	**	***	.	**	***	***	**		
Résistance au dévissage en présence de vibrations		.	.	.	.	**	**	***	.	.	**	**	***		
Adaptation aux perçages élargies ou aux trous oblongs									**	**			.		
Compatibilité avec support tendre et fragile (matière plastique, bois)									**	**					
Bonne continuité électrique y compris pour les supports revêtus										.					
Réutilisation possible après démontage <sup>c</sup>		.	.	.	.	**	**	***	***	***	***	***	.		

☐ = non adapté ✓ = bonne adaptation . = compatible \*\* = bonne compatibilité \*\*\* = excellente compatibilité

<sup>a</sup> Les couples de serrage des écrous avec dispositifs de freinage sont supérieurs à ceux des écrous non freinés du fait du frottement à vaincre pour forcer le système de freinage (bague nylon, taraudage déformé, rondelle d'appui ou ressort de blocage). La différence n'est habituellement pas exprimée par un coefficient multiplicateur du couple de base, mais plus généralement par l'ajout d'une valeur à ce même couple, correspondant à l'effort supplémentaire suivant la classe, le diamètre et le pas (voir pages : serrage mode d'emploi).

<sup>b</sup> Ces plages d'utilisation dépendent des matériaux constitutifs de l'écrou, et elles correspondent à des températures ambiantes extrêmes de fonctionnement en régime normal. D'une manière générale, l'emploi de visserie hors de la plage courante de -20 à 100 degrés Celsius impose la prise en compte de coefficient de perte de résistances mécaniques et élastiques de la fixation.

<sup>c</sup> Les écrous freins à bague nylon ne sont normalement pas prévus pour être réutilisés au delà de cinq à six fois. Lors de chaque montage et démontage la bague perd une partie de sa résistance, et la capacité de freinage diminue d'autant. Si la longueur filetée que doit parcourir l'écrou est importante (>10d), il est préférable de ne pas réemployer l'écrou en cas de démontage.

<sup>d</sup> Les couples de serrage des écrous freins avec fentes sont déterminés par les fabricants. Au besoin, nous pourrions vous les préciser à la livraison.

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue. D'autres formes, bien que rares, peuvent exister. Pour tous renseignements complémentaires, n'hésitez pas à consulter notre service commercial à ce sujet.

# Adéquation entre les modèles de vis, d'écrou et de rondelle acier à surface d'appui plane

Modèles et abréviations usuelles	Rondelles plates découpées						Rondelles de forme					
	suivant les normes françaises					normes étrangères		normes étrangères				
	étroite	moyenne	large	extra-large	moyenne	DIN 125	DIN 7349	DIN 6916	DIN 6919 forme C	DIN 6919 forme D	DIN 6919 forme G	
Symbole	Z	M	L	LL	M			HV	HV	HV	HV	
Classe ou grade	A	A	A	A	C	C	C					
Dureté minimale (HV)	version acier	160/200	160/200	160/200	160/200	100	100	100	310	550	550	550
	version inox	150	150	150	150		140					
Coefficient de majoration du couple de serrage <sup>a</sup>		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Adaptation aux classes de vis <sup>b</sup>	4.6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Montage possible mais un peu surpuissant				
	6.8	✓	✓	✓	✓			Montage possible mais un peu surpuissant				
	8.8	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
	10.9							✓	✓	✓	✓	
	12.9							✓	✓	✓	✓	
Adaptation aux formes de vis	tête hexagonale	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	tête cylindrique à six pans creux	✓	✓					✓	✓	✓	✓	
	tête cylindrique fendue	✓	✓			✓	✓					
Adaptation aux formes d'écrous	hexagonaux Hu,Hm,Hh	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	hexagonal frein HFR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	hexagonal à embase				✓		✓					
Protection des pièces à assembler durant l'opération finale de serrage	•	••	•••	•••	•	•	••	•	•••	•••	•••	
Répartition de la pression de surface sous tête de vis ou d'écrou		••	•••	•••	•	•	••	•	•••	•••	•••	
Compatibilité avec filetage au pas à gauche	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
Compatibilité avec un montage sur une partie filetée des vis ou tiges	••	••	••	••	••	••	••	••	•••	•••	•••	
Compatibilité avec les lamages des vis et écrous hexagonaux (norme NFE 25017)	•••	•••	•••		•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
Compatibilité avec les lamages des vis à tête cylindrique à six pans creux												
Compensation de défaut d'alignement axial (jusqu'à 3 degrés)									•••	•••	•••	
Amélioration de la résistance au desserrage et au dévissage												
Résistance au dévissage en présence de vibrations												
Compensation de variations dimensionnelles ou thermiques												
Adaptation aux perçages élargies ou aux trous oblongs			••	•••			•••			•	•••	
Compatibilité avec supports tendres et fragiles (matière plastique, bois)			••	•••							•	
Bonne continuité électrique y compris pour les supports revêtus												
Existe en version protégée contre la corrosion (zingage blanc, zingage bichromaté jaune, galvanisé)	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•				
Existe en version en acier inoxydable <sup>c</sup>	•••	•••	•••	•••	•••	•••						
Réutilisation possible après démontage	•••	•••	•••	•••	•	•	•	•••	•••	•••	•••	

☐ = non adapté ✓ = bonne adaptation • = compatible •• = bonne compatibilité ••• = excellente compatibilité

<sup>a</sup> Ces coefficients sont des valeurs moyennes destinées à compenser la partie du couple absorbé par la rondelle même. Pour des assemblages optimisés, il est nécessaire de le vérifier par un essai.

<sup>b</sup> Les rondelles doivent avoir une dureté au moins égale à celle de la vis (NFE 25-030 paragraphe 5.2.3.2).

<sup>c</sup> Les caractéristiques mécaniques (dureté, résistance, couple,...) des rondelles en acier inoxydable sont différentes et souvent inférieures à celles des versions aciers.

Certaines formes mêmes tenues en stock, mais de diffusion faible ou limitée à certaines professions, ne figurent pas sur ce tableau: rondelles "carrossier" (proche des rondelles larges ou extra-larges, rondelles cuvettes, rondelles décollées, rondelles ondulées).

D'autres formes, bien que rares, peuvent exister. Pour tous renseignements complémentaires, n'hésitez pas à consulter notre service commercial à ce sujet.

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue.

# rondelle

# Adéquation entre les modèles de vis, d'écrou et de rondelle acier à surface d'appui non plane

Modèles et abréviations usuelles		Rondelles freins														
		Grower <sup>b</sup>			éventail <sup>b</sup>			conique striée				élastique et anti-vibration				
		section carrée	section rectangle	section renforcée	extérieur AZ	intérieur JZ	double denture	étroite	moyenne	large	moyenne à picots	élastique statique	3 éléments forts	4 éléments faibles	Schnorr	de sécurité collée
Symbole		W	WZ	WL	DEC	DIC	DD	CS-Z	CS-M	CS-L	CS-P		3L	4L	VS	NL
Dureté min. (HV)	version acier	435	435	435	400	400	400	420	420	420	420					385
	version inox		250		250				250							260
Coefficient de majoration du couple de serrage <sup>a</sup>		1,10	1,10	1,10	1,25	1,20	1,15	1,30	1,30	1,30	1,30	1,05	1,05	1,05	1,30	1,20
Adaptation aux classes de vis	4.6	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	6.8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓
	8.8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	10.9	✓	✓	✓								✓	✓	✓	✓	✓
	12.9														✓	✓
Adaptation aux formes de vis	tête hexagonale	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	tête cylindrique à six pans creux	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	tête cylindrique fendue					✓										
Adaptation aux formes d'écrous	hexagonaux Hu,Hm,Hh	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	hexagonaux freins HFR							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	hexagonaux à embase						✓									
Protection des pièces assemblées durant l'opération de serrage								••	••	••		•••	•••	•••		
Répartition pression de surface sous tête de vis ou d'écrou							••	•••	•••	•••	•••	••	•••	•••		••
Compatibilité avec filetage au pas à gauche								•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••
Compatibilité avec un montage sur une partie fileté des vis ou tiges		••	••	•••	••	•••	•••	••	••	••	••		•••	•••	••	•••
Compatibilité avec les lamages des vis et écrous hexagonaux (norme NFE 25017)		•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	••	•••	•••	•••	•••
Compatibilité avec les lamages des vis à tête cylindrique à six pans creux		•••	•••	•	•••	•••	•••								•••	•••
Amélioration de la résistance au desserrage et au dévissage		•	•	••	••	••	••	••	••	••	••	•	••	••	•••	•••
Résistance au dévissage en présence de vibrations		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	••	•••
Compensation de variations dimensionnelles ou thermiques								•	••	••	••	•••	•••	•••	•	
Adaptation aux perçages élargis ou aux trous oblongs							•••		••	•••		•••	•••	•••		•
Compatibilité avec support tendre et fragile (matière plastique, bois)												•				
Bonne continuité électrique y compris pour les supports revêtus					••	••	••				•••					
Existence en version protégée contre la corrosion (zingage blanc, zingage bichromaté, galvanisé)		•••	•		•••	•	•	•••	•••	•••	•••		•••			
Existence en version en acier inoxydable <sup>c</sup>		•	•••		•••	•	•	••	••	••					••	•••
Réutilisation possible après démontage				•								•	••	••	••	••

□ = non adapté ✓ = bonne adaptation • = compatible •• = bonne compatibilité ••• = excellente compatibilité

<sup>a</sup> Ces coefficients sont des valeurs moyennes destinées à compenser la partie du couple absorbé par la rondelle même. Pour des assemblages optimisés, il est nécessaire de le vérifier par un essai.

<sup>b</sup> Les rondelles "Grower" et "éventail" standards, du fait de leurs formes (sens d'enroulement ou d'inclinaison), ne sont pas adaptées aux montages sur des filetages à pas à gauche. De plus de par leurs techniques de freinage induisant un accrochage agressif sur les surfaces d'appuis, ces rondelles ne doivent pas avoir une dureté inférieure à celles des pièces de fixation à serrer. D'autre part elles meurtrissent les surfaces revêtues ou peintes.

<sup>c</sup> Les caractéristiques mécaniques (dureté, résistance, couple,...) des rondelles en acier inoxydable sont différentes et souvent inférieures à celles des versions aciers.

Certaines formes mêmes tenues en stock, mais de diffusion faible ou limitée à certaines professions, ne figurent pas sur ce tableau (rondelles carrossier, cuvettes, décollées, ondulées).

D'autres formes, bien que rares, peuvent exister. Pour tous renseignements complémentaires, n'hésitez pas à consulter notre service commercial à ce sujet.

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la Société Provençale de Boulonnerie, qui se réserve seule le droit de reproduction de ce catalogue.

