

1. Profil unifié ANSI/ASME B1.1 ou filetage UST

Normalisé aux USA, en Grande-Bretagne, et au Canada, il a le même profil de base (triangle équilatéral) que le filetage métrique ISO à filet triangulaire. Le filet de la vis est caractérisé par un sommet de filet plat et un fond de filet arrondi.

Il se différencie essentiellement du profil ISO par des dimensions nominales en pouce, des tolérances différentes et par la désignation.

Séries principales :

série à pas gros (Coarse, désignée par UNC) : c'est la série de base à utiliser en premier, elle est essentiellement employée en visserie-boulonnerie pour tous les usages courants (vibrations à éviter) et dans le cas des métaux non ferreux.

série à pas fin (Fine, désignée par UNF) : elle est régulièrement utilisée dans l'industrie automobile et en aéronautique-espace. Elle résiste mieux aux vibrations.

série extra-fine (extra-fine désignée par UNEF) : elle est utilisée dans l'instrumentation, notamment en aéronautique et aussi lorsqu'il y a des vibrations importantes et des chocs.

Séries complémentaires :

8-thread series (8N) : tous les filetages ont 8 filets par pouce, remplace le pas gros aux grands diamètres (>1 pouce), initialement développée pour des étanchéités à haute pression.

12-thread series (12UN ou 12N) : tous les filetages ont 12 filets par pouce, située à mi-chemin entre le pas gros et le pas fin, cette série complète celle des pas fins aux grands diamètres (>1,5 pouces).

16-thread series (16UN ou 16N) : tous les filetages ont 16 filets par pouce, remplace les pas fins aux grands diamètres (>2 pouces), cette série complète celle des pas extra-fins.

Exemples de désignation :

Les classes 1A, 2A et 3A sont appliquées aux vis (ou filetages extérieurs) et les classes 1B, 2B et 3B aux écrous (ou filetages intérieurs).

.500 - 13 UNC - 2A LH (LH = vis à gauche, classe 2A, $d = 0,5$ pouce, pas gros 13 filets par pouce).

3/8 - 24 UNF - 2B (trou taraudé, classe 2B, $d = 3/8$ de pouce, 24 filets par pouce, pas fin).

Filetages étrangers: Profil unifié (Unified standard) ANSI/ASME B1.1

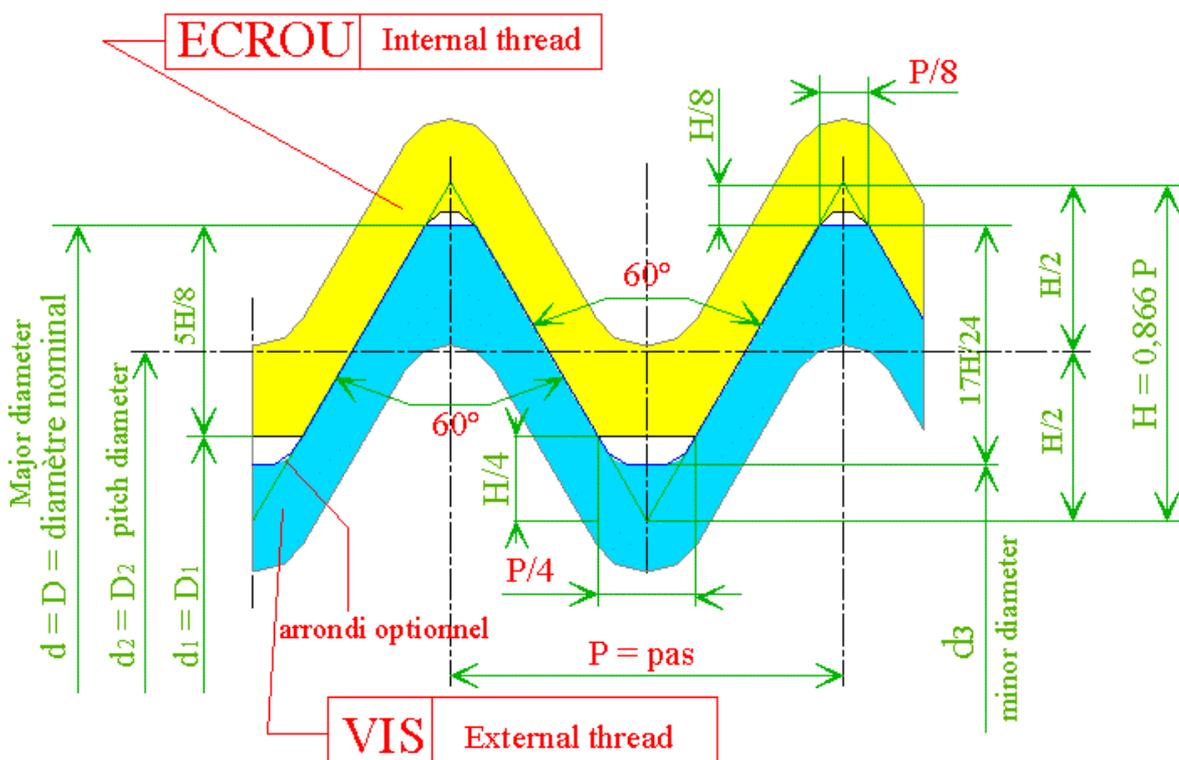


Figure 9

Profil unifié -USA- Standard Unified ANSI/ASME B1.1 Tableau 10											
Séries principales (1 inch = 25,4 mm)											
Diamètre nominal		Pas gros Coarse thread - UNC				Pas fin Fine thread series - UNF			Pas extra-fin Extra-fine Thread - UNEF		
Ø d (inch) et tailles	Ø d (mm)	Filets Par inch	Pas P inch	Erreur ! Signet non défini. d3 noyau vis inch	Filets par inch	pas P inch	Ø d3 noyau vis inch	Filets Par inch	pas P inch	Ø d3 noyau vis inch	
0.006 0	1,52	-	-		80	0.0519	0.0447	-	-	-	
0.073 1	1,85	64	0.0629	0.0538	72	0.0640	0.0560	-	-	-	
0.086 2	2,18	56	0.0744	0.0641	64	0.0759	0.0668	-	-	-	
0.099 3	2,51	48	0.0855	0.0734	56	0.0874	0.0771	-	-	-	
0.112 4	2,84	40	0.0858	0.0813	48	0.0985	0.0864	-	-	-	
0.125 5	3,17	40	0.1088	0.0943	44	0.1102	0.0971	-	-	-	
0.138 6	3,50	32	0.1177	0.0997	40	0.1218	0.1073	-	-	-	
0.164 8	4,16	32	0.1437	0.1257	36	0.1460	0.1299	-	-	-	
0.190 10	4,83	24	0.1629	0.1389	32	0.1697	0.1517	-	-	-	
0.216 12	5,49	24	0.1889	0.1649	28	0.1928	0.1722	32	0.1957	0,1777	
0.250 ¼	6,35	20	0.2175	0.1887	28	0.2268	0.2062	32	0.2297	0.2117	
0.3125 5/16	7,94	18	0.2764	0.2443	24	0.2854	0.2614	32	0.2922	0.2742	
0.375 3/8	9,52	16	0.3344	0.2983	24	0.3479	0.3239	32	0.3547	0.3367	
0.4375 7/16	11,11	14	0.3911	0.3499	20	0.4050	0.3762	28	0.4143	0.3937	
0.500 ½	12,70	13	0.4500	0.4056	20	0.4675	0.4387	28	0.4768	0.4562	
0.5625 9/16	14,29	12	0.5084	0.4603	18	0.5264	0.4943	24	0.5354	0.5114	
0.625 5/8	15,87	11	0.5660	0.5135	18	0.5889	0.5568	24	0.5979	0.5739	
0.6875	17,46	-	-	-	-	-	-	24	0.6604	0.6364	
11/16	19,05	10	0.6850	0.6273	16	0.7094	0.6733	20	0.7175	0.6887	
0.750 ¾	20,64	-	-	-	-	-	-	20	0.7800	0.7512	
0.8125											
13/16											
0.875 7/8	22,22	9	0.8028	0.7387	14	0.8286	0.7874	20	0.8425	0.8137	
0.9375	23,81	-	-	-	-	-	-	20	0.9050	0.8762	
15/16	25,40	8	0.9188	0.8466	12	0.9459	0.8978	20	0.9675	0.9387	
1.000 1	26,99	-	-	-	-	-	-	18	1.0264	0.9943	
1.0625 1-1/16											
1.125 1-1/8	28,57	7	1.0322	0.9497	12	1.0709	1.0228	18	1.0889	1.0568	
	30,16	-	-	-	-	-	-	18	1.1514	1.1193	
1.1875 1-3/16	31,75	7	1.1572	1.0747	12	1.1959	1.1478	18	1.2139	1.1818	
	33,34	-	-	-	-	-	-	18	1.2764	1.2443	
1.250 1-1/4											
1.3125 1-5/16											
1.375 1-3/8	34,92	6	1.2667	1.1705	12	1.3209	1.2728	18	1.3389	1.3068	
	36,51	-	-	-	-	-	-	18	1.4014	1.3693	
1.4375 1-7/16	38,10	6	1.3917	1.2955	12	1.4459	1.3978	18	1.4639	1.4318	
	36,69	-	-	-	-	-	-	18	1.5264	1.4943	
1.500 1-1/2											
1.5625 1-9/16											
1.625 1-5/8	41,27	-	-	-	-	-	-	18	1.5889	1.5568	
	42,86	-	-	-	-	-	-	18	1.6514	1.6193	
1.6875 1-11/16	44,45	5	1.6201	1.5046	-	-	-	16			
	50,80	4,5	1.8557	1.7274	-	-	-	16			
1.750 1-3/4											
2.000 2											

Nom					V. Principaux Filetages Étrangers					PJ	
2.250	2- 1/4	57,15 63,50	4,5 4	2.1057 2.3376	1.9774 2.1933	- -	- -	- -			
2.500	2- 1/2	69,85 76,20	4 4	2.5876 2.8376	2.4433 2.6933	- -	- -	- -			
2.750	2- 3/4										
3.000	3										
3.250	3- 1/4	82,55 88,90	4 4	3.0876 3.3376	2.9433 3.1933	- -	- -	- -			
3.500	3- 1/2	95,25 101,60	4 4	3.5876 3.8376	3.4433 3.6933	- -	- -	- -			
3.750	3- 3/4										
4.000	4										

Profil unifié -USA- Standard Unified ANSI/ASME B1.1 Tableau 11
Séries principales (1 inch = 25,4 mm)

Diamètre nominal		Pas gros Coarse thread - UNC			Pas fin Fine thread series - UNF			Pas extra-fin Extra-fine Thread - UNEF		
Ø d (inch) et tailles	Ø d (mm)	Filets par inch	pas P inch	Ø d3 noyau vis inch	Filets Par inch	pas P inch	Ø d3 noyau vis inch	filets par inch	pas P inch	Ø d3 noyau vis inch
0.006 0	1,52	-	-		80	0.0519	0.0447	-	-	-
0.073 1	1,85	64	0.0629	0.0538	72	0.0640	0.0560	-	-	-
0.086 2	2,18	56	0.0744	0.0641	64	0.0759	0.0668	-	-	-
0.099 3	2,51	48	0.0855	0.0734	56	0.0874	0.0771	-	-	-
0.112 4	2,84	40	0.0858	0.0813	48	0.0985	0.0864	-	-	-
0.125 5	3,17	40	0.1088	0.0943	44	0.1102	0.0971	-	-	-
0.138 6	3,50	32	0.1177	0.0997	40	0.1218	0.1073	-	-	-
0.164 8	4,16	32	0.1437	0.1257	36	0.1460	0.1299	-	-	-
0.190 10	4,83	24	0.1629	0.1389	32	0.1697	0.1517	-	-	-
0.216 12	5,49	24	0.1889	0.1649	28	0.1928	0.1722	32	0.1957	0,1777
0.250 ¼	6,35	20	0.2175	0.1887	28	0.2268	0.2062	32	0.2297	0.2117
0.3125 5/16	7,94	18	0.2764	0.2443	24	0.2854	0.2614	32	0.2922	0.2742
0.375 3/8	9,52	16	0.3344	0.2983	24	0.3479	0.3239	32	0.3547	0.3367
0.4375 7/16	11,11	14	0.3911	0.3499	20	0.4050	0.3762	28	0.4143	0.3937
0.500 ½	12,70	13	0.4500	0.4056	20	0.4675	0.4387	28	0.4768	0.4562
0.5625 9/16	14,29	12	0.5084	0.4603	18	0.5264	0.4943	24	0.5354	0.5114
0.625 5/8	15,87	11	0.5660	0.5135	18	0.5889	0.5568	24	0.5979	0.5739
0.6875 11/16	17,46	-	-	-	-	-	-	24	0.6604	0.6364
0.750 ¾	19,05	10	0.6850	0.6273	16	0.7094	0.6733	20	0.7175	0.6887
0.8125 13/16	20,64	-	-	-	-	-	-	20	0.7800	0.7512
0.875 7/8	22,22	9	0.8028	0.7387	14	0.8286	0.7874	20	0.8425	0.8137
0.9375 15/16	23,81	-	-	-	-	-	-	20	0.9050	0.8762
1.000 1	25,40	8	0.9188	0.8466	12	0.9459	0.8978	20	0.9675	0.9387
1.0625 1-1/16	26,99	-	-	-	-	-	-	18	1.0264	0.9943
1.125 1-1/8	28,57	7	1.0322	0.9497	12	1.0709	1.0228	18	1.0889	1.0568
1.1875 1-3/16	30,16	-	-	-	-	-	-	18	1.1514	1.1193
1.250 1-1/4	31,75	7	1.1572	1.0747	12	1.1959	1.1478	18	1.2139	1.1818
1.3125 1-5/16	33,34	-	-	-	-	-	-	18	1.2764	1.2443
1.375 1-3/8	34,92	6	1.2667	1.1705	12	1.3209	1.2728	18	1.3389	1.3068
1.4375 1-	36,51	-	-	-	-	-	-	18	1.4014	1.3693
7/16	38,10	6	1.3917	1.2955	12	1.4459	1.3978	18	1.4639	1.4318
1.500 1-1/2	36,69	-	-	-	-	-	-	18	1.5264	1.4943
1.5625 1-9/16										
1.625 1-5/8	41,27	-	-	-	-	-	-	18	1.5889	1.5568
1.6875 1-11/16	42,86	-	-	-	-	-	-	18	1.6514	1.6193
1.750 1-3/4	44,45	5	1.6201	1.5046	-	-	-	16		
2.000 2	50,80	4,5	1.8557	1.7274	-	-	-	16		
2.250 2-1/4	57,15	4,5	2.1057	1.9774	-	-	-			
2.500 2-1/2	63,50	4	2.3376	2.1933	-	-	-			
2.750 2-3/4	69,85	4	2.5876	2.4433	-	-	-			
3.000 3	76,20	4	2.8376	2.6933	-	-	-			
3.250 3-1/4	82,55	4	3.0876	2.9433	-	-	-			
3.500 3-1/2	88,90	4	3.3376	3.1933	-	-	-			
3.750 3-3/4	95,25	4	3.5876	3.4433	-	-	-			
4.000 4	101,60	4	3.8376	3.6933	-	-	-			

2. Profil trapézoïdal symétrique à 29° ACME Threads

Il est l'équivalent américain (USA) du filet trapézoïdal de l'ISO 2901 normalisé en France. Il est caractérisé par un angle de profil de 29° (contre 30° pour le profil ISO) et des dimensions nominales en pouce. Développés pour les transmissions de mouvements et d'efforts, il existe deux types de filets possibles :

un type pour application générale avec 3 classes de tolérance 2G (d'utilisation courante), 3G et 4G présentant un jeu réduit ;

un type à filets centrés permettant un centrage de l'écrou par rapport à la vis (concentricité contrôlée) ayant 5 classes de tolérance 2C, 3C, 4C, 5C et 6C (précision grandissante en allant de 2 à 6).

Exemples de désignations :

1 3/8 - 4 ACME - 2GA (vis pour lettre A, $d = 1 \frac{3}{8} = 1,375$ pouces, 4 filets par pouce, classe 2G).

1 3/4 - 4 ACME - 2GB - LH (trou taraudé pour lettre B, "LH" vis à gauche, $d = 1,75$ pouces, 4 filets par pouce, classe 2G).

2 3/4 - 3 ACME - 3GA - 2 - START (vis à 2 filets, $d = 2,75$ pouces, 3 filets par pouce, classe 3G)

Filetages étrangers: Acme threads(trapézoïdal à 29°)

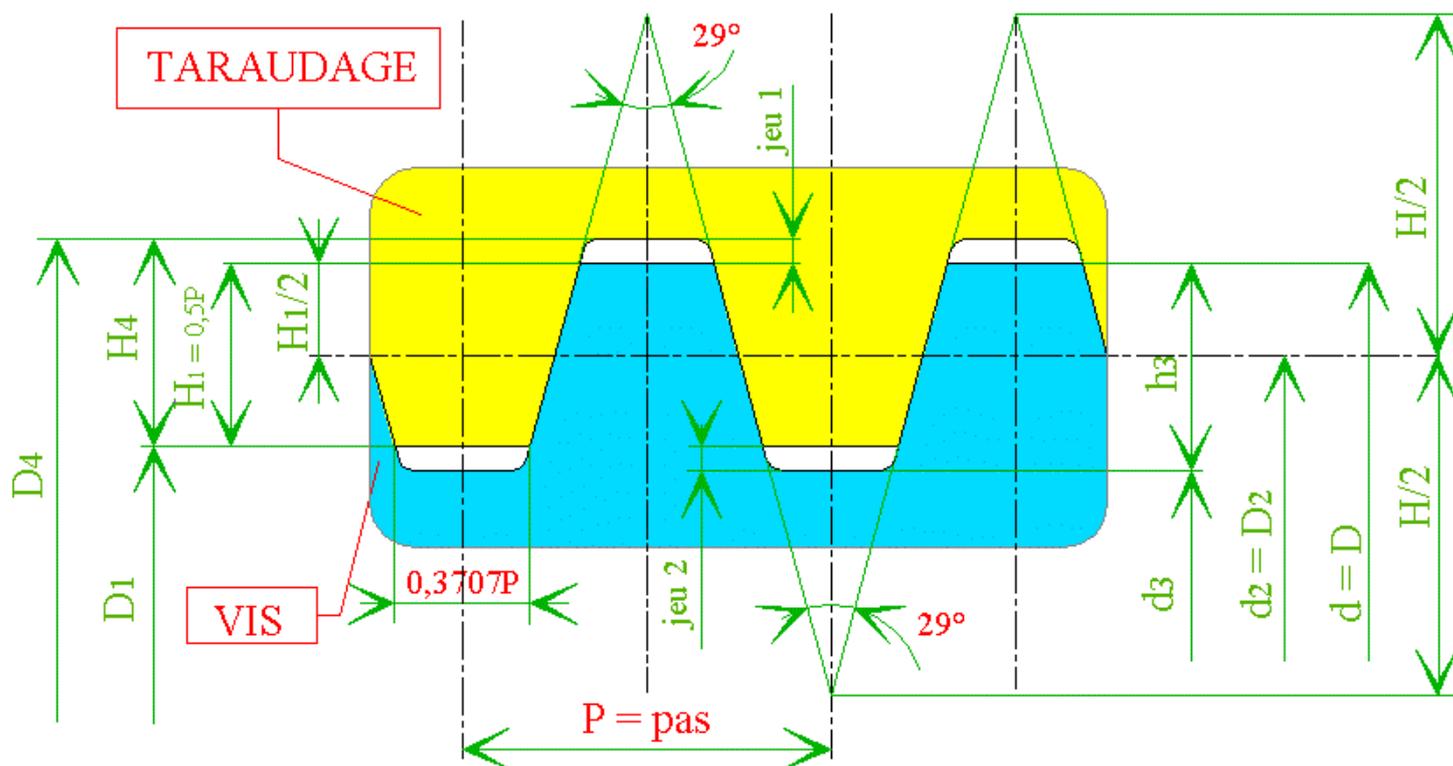


Figure 10

Filetages trapézoïdaux Acme et Stub Acme (normes US) Tableau 12

			ACME THREADS				Stub Acme Threads	
dimension nominale (pouce)	dimension nominale en mm	nombre de filets par pouce	hauteur de base H ₁ (pouce)	2G-3G-4G 2C-3C-4C ∅D pouce	2G-3G-4G 2C-3C-4C hélice °	5C et 6C ∅D pouce	hauteur de base H ₁ (pouce)	angle hélice °
¼	0.2500	16	0.03125	0.2500	5°12'	-	0.01875	4°54'
5/16	0.3125	14	0.03571	0.3125	4°42'	-	0.02143	4°28'
3/8	0.3750	12	0.04167	0.3750	4°33'	-	0.02500	4°20'
7/16	0.4375	12	0.04167	0.4375	3°50'	-	0.02500	3°41'
½	0.5000	10	0.05000	0.5000	4°3'	0.4823	0.03000	3°52'
5/8	0.6250	8	0.06250	0.6250	4°3'	0.6052	0.03750	3°52'
¾	0.7500	6	0.08333	0.7500	4°33'	0.7284	0.05000	4°20'
7/8	0.8750	6	0.08333	0.8750	3°50'	0.8516	0.05000	3°41'
1	1.0000	5	0.10000	1.0000	4°3'	0.9750	0.06000	3°52'
1 1/8	1.1250	5	0.10000	1.1250	3°33'	1.0985	0.06000	3°25'
1 ¼	1.2500	5	0.10000	1.2500	3°10'	1.2220	0.06000	3°4'
1 3/8	1.3750	4	0.12500	1.3750	3°39'	1.3457	0.07500	3°30'
1 ½	1.5000	4	0.12500	1.5000	3°19'	1.4694	0.07500	3°12'
1 ¾	1.7500	4	0.12500	1.7500	2°48'	1.7169	0.07500	2°43'
2	2.0000	4	0.12500	2.0000	2°26'	1.9646	0.07500	2°22'
2 ¼	2.2500	3	0.16667	2.2500	2°55'	2.2125	0.10000	2°50'
2 ½	2.5000	3	0.16667	2.5000	2°36'	2.4605	0.10000	2°32'
2 ¾	2.7500	3	0.16667	2.7500	2°21'	2.7085	0.10000	2°18'
3	3.0000	2	0.25000	3.0000	3°19'	2.9567	0.15000	3°12'
3 ½	3.5000	2	0.25000	3.5000	2°48'	3.4532	0.15000	2°43'
4	4.0000	2	0.25000	4.0000	2°26'	3.9500	0.15000	2°22'
4 ½	4.5000	2	0.25000	4.5000	2°8'	4.4470	0.15000	2°6'
5	5.0000	2	0.25000	5.0000	1°55'	4.9441	0.15000	1°53'

3. Profil trapézoïdal symétrique à hauteur réduite et à 29° Stub Acme Threads

Caractérisé par une hauteur réduite de 40 % par rapport au profil Acme usuel, ce profil est destiné aux applications à pas gros et à faible profondeur ("filetage sur tube mince"...) ayant besoin d'être traitées thermiquement. Une seule classe 2G possible (voir dimensions tableaux précédents).

Remarque : les normes US proposent une version Stub Acme avec un angle de 60° (au lieu de 29°).

Filetages étrangers: Stub Acme threads (trapézoïdal à hauteur réduite à 29°)

* Existe aussi avec $h = 0,375P$ et $h = 0,250P$

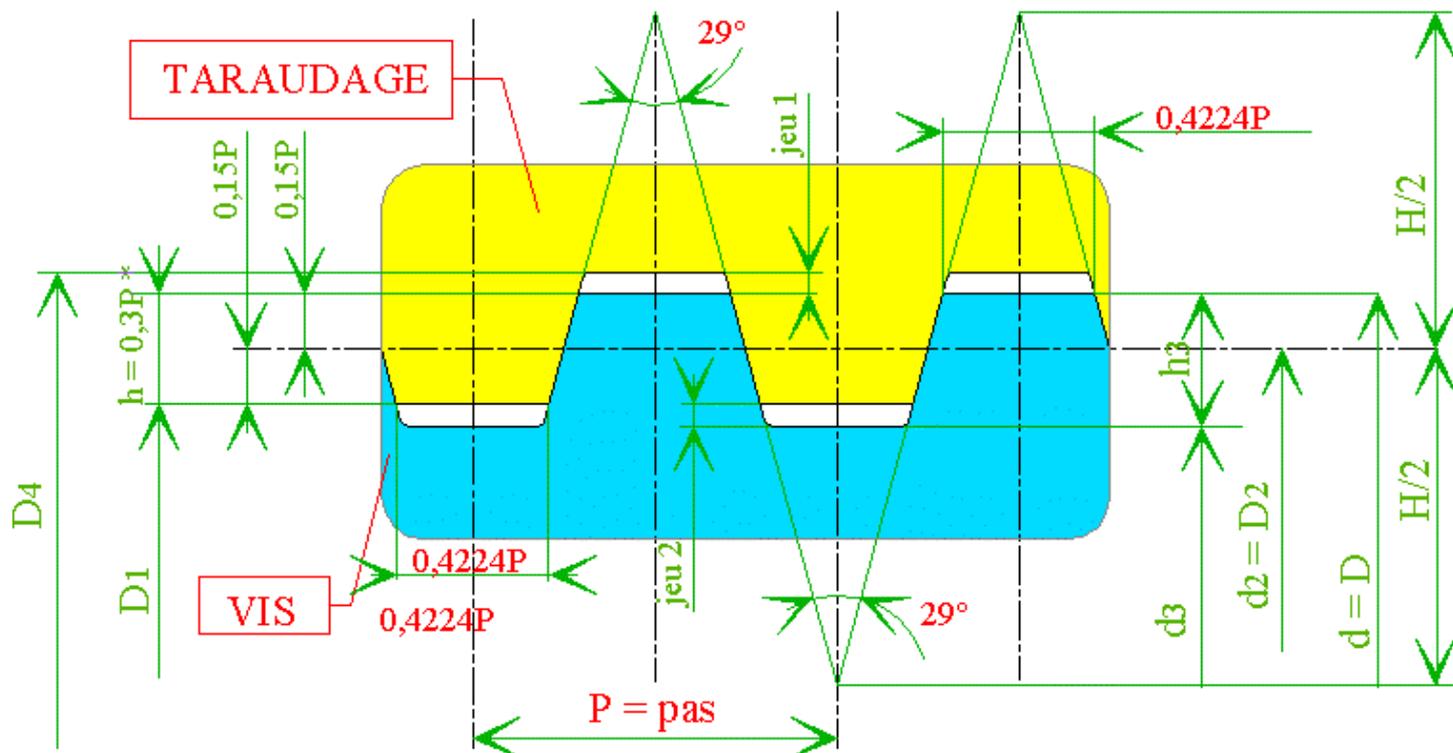


Figure 11

4. Profil trapézoïdal dissymétrique Butress thread (ANSI BI.9)

Il est destiné à supporter des charges élevées dans une direction. Il est, à dimension égale, plus résistant que les autres filetages. Cette résistance accrue résulte d'une plus grande épaisseur de la racine du filet. La face supportant la charge est inclinée de 7°. Cette faible inclinaison engendre, sous l'effet d'une charge axiale, même si celle-ci est élevée, une charge radiale modérée, ce qui le rapproche du filet carré. Ce type de filetage est assez facile à réaliser et d'un coût raisonnable.

Principales applications : filetages de tube, mécanismes de culasses d'arme de canon, moyeux de moteur d'avion...

Filetage trapézoïdal dissymétrique (7°, 45°)
Normes étrangères ANSI BI.9 (USA)

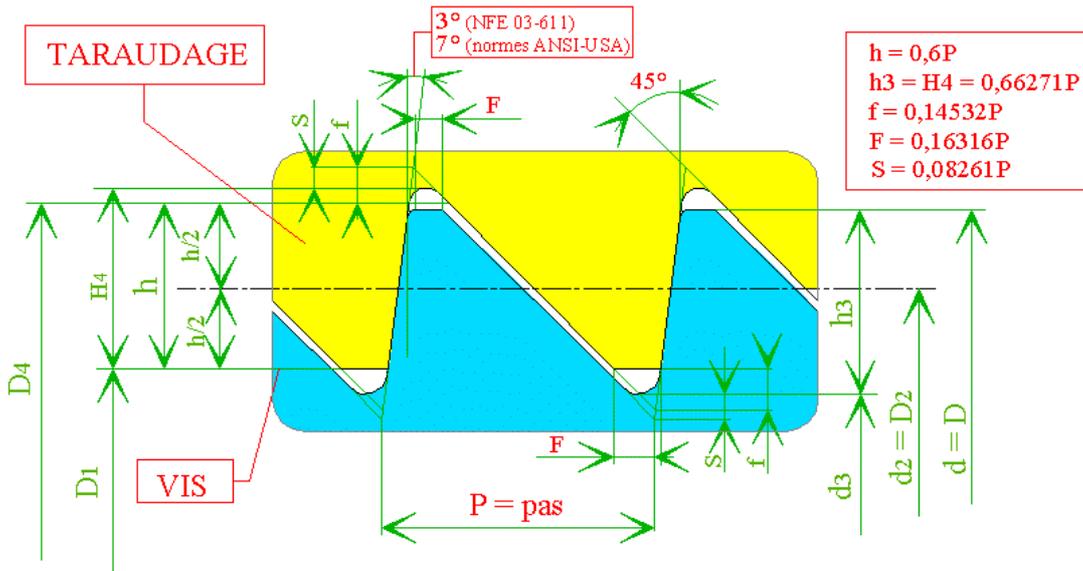


Figure 12

Profil trapézoïdal dissymétrique : Butress thread (7° et 45°) Tableau 13				
Liste des principaux diamètres nominaux recommandés (en pouces)				
1/2	1 1/8	2 1/2	5 1/2	12
9/16	1 1/4	2 3/4	6	14
5/8	1 3/8	3	7	16
11/16	1 1/2	3 1/2	8	18
3/4	1 3/4	4	9	20
7/8	2	4 1/2	10	22
1	2 1/4	5	11	24
Gamme de Ø nominaux (pouces) au dessus de..... à (inclus)		Nombre de filets par pouce recommandés		
1/2 (12,7 mm)	à 11/16	20-16-12		
11/16 (17,46 mm)	à 1	16-12-10		
1 (25,4 mm)	à 1 1/2	16-12-10-8-6		
1 1/2 (38,1 mm)	à 2 1/2	16-12-10-8-6-5-4		
2 1/2 (63,5 mm)	à 4	16-12-10-8-6-5-4		
4 (101,6 mm)	à 6	12-10-8-6-5-4-3		
6 (152,4 mm)	à 10	10-8-6-5-4-3-2,5-2		
10 (254 mm)	à 16	10-8-6-5-4-3-2,5-2-1,5-1,25		
16 (406,4 mm)	à 24 (609 mm)	8-6-5-4-3-2,5-2-1,5-1,25-1		

5. Filet carré et filets carrés modifiés

Le filet carré, également connu sous le nom de filet Sellers, est, de tous les filetages, celui qui présente le moins de frottement. Cependant ce filetage est difficile et coûteux à produire. De ce fait, une version modifiée, de forme légèrement trapézoïdale (angle de 10°), est proposée par les normes américaines.

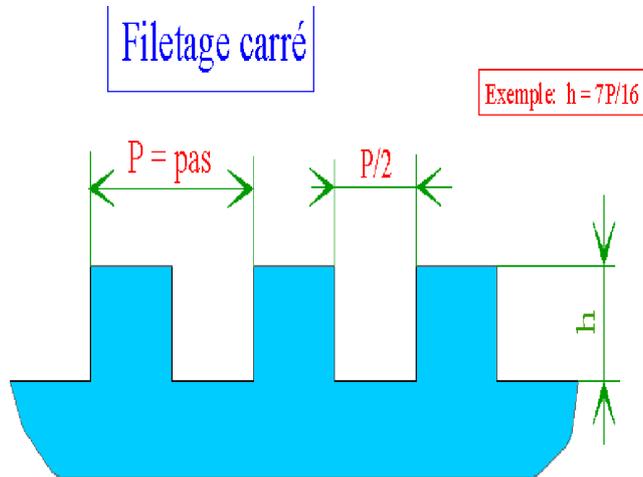


Figure 13

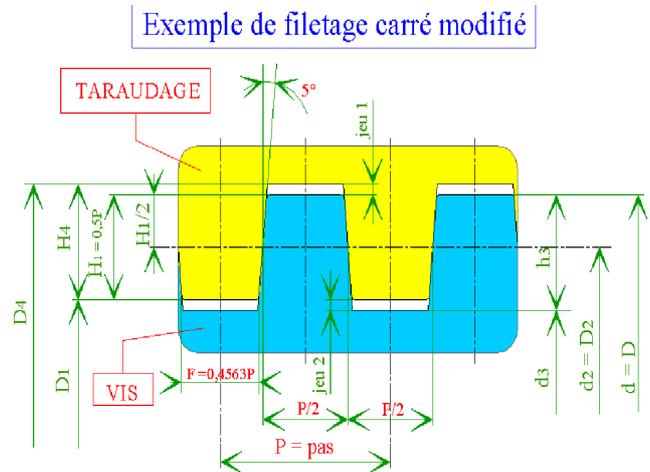


Figure 14

Profil carré et carré modifié (normes US) Tableau 14

Diamètre nominal (pouce)	∅ nominal en mm	Nombre de filets par pouce	∅ intérieur pouce	Profil modifié (10°) épaisseur à la base du filet (0,5436P)
1/4	6,35	10	0,163	0,0544
3/8	9,52	8	0,266	0,0680
1/2	12,70	6,5	0,366	0,0837
3/4	19,05	5	0,575	0,1087
1	25,4	4	0,781	0,1357
1 1/2	38,10	3	1,208	0,1812
2	50,80	2,25	1,612	0,2416
2 1/2	63,50	2	2,063	0,2718
3	76,20	1,75	2,500	0,3160
4	101,60	1,5	3,418	0,3624