

Le remontage des robinets - **attention danger**

Subaqua n°156 - jan/fév 1998 - ctn-info n°25

Jean-Pierre Montagnon

(actualisation Francis NOWAK du 05/02/2006)

Deux accidents récents, signalés par notre assureur, le Cabinet Lafont, nous ont amené à nous interroger sur les causes présumées de ces deux accidents et sur quelques autres survenus antérieurement. Cette analyse fait apparaître que le dénominateur commun de ces accidents est l'inadéquation entre le filetage du robinet et celui de la bouteille.

Examinons la situation. Le tableau ci-dessous montre que le filetage utilisé pour l'assemblage des robinets sur les bouteilles varie au cours du temps et que cette variation est différente d'une marque à l'autre. Il est à noter que si les robinets comportent quelquefois l'inscription de la marque, l'année de fabrication n'y figure pas et qu'à l'inverse, l'année de fabrication figure impérativement sur les bouteilles mais la marque peut ne plus apparaître si la bouteille a été reconconditionnée (nouvelle peinture).

MARQUES	FILETAGES UTILISES EN FRANCE		
Beuchat	Avant 1983	1983/1984	
	25 X 200 S.I. R 3/4 DIN 259	25 X 200 S.I. R 3/4 DIN 259 M25 X 2 6H ISO	
Cavalero	Avant 1985	1985	
	R 3/4 DIN 259	BI 2 X 8,9 L	Mono
		R 3/4 DIN 259	M25 X 2 6H ISO
Depuis 1986	M25 X 2 6H ISO		
Scubapro	Avant 1987	1987/1988	
	R 3/4 DIN 259	R 3/4 DIN 259 M25 X 2 6H ISO	
Depuis 1989	M25 X 2 6H ISO		
Spirrotechnique	Avant 1987		Depuis 1987
Aqualung	25 X 200 S.I.		M25 X 2 6H ISO

Quel est le danger ? *Cinq* types de filetages sont en circulation actuellement en Europe:

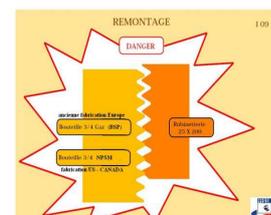
- le 3/4 DIN 259 (3/4 GAZ ou 3/4 BSP en Europe et un peu différent le 3/4 NPSM aux US / CANADA)
- le 25 x 200 SI
- le M 25 x 2 ISO
- le M 18 x 1,5 ISO (pour les bouteilles < 3 litres, à confirmer)
- le conique E17

Depuis 1989, le filetage M 25 x 2 ISO a été adopté par toutes les marques qui diffusent, en France, des bouteilles de plongée de 3 litres et plus. C'est pour cette raison que lors d'une commande d'un robinet de rechange, sans indication contraire, c'est le M 25 x 2 ISO qui est fourni.

C'est précisément dans cette situation que réside le danger car le parc de bouteilles en circulation comporte encore de nombreux appareils anciens munis des filetages 25 x 200 SI et 3/4 gaz.

Cas du 25 x 200 SI : Sans entrer dans des détails trop techniques, le couplage entre un robinet M 25 x 2 ISO et une bouteille 25 x 200 SI ne présente pas de danger particulier et ne dépend que des tolérances d'usinage des deux parties. Si le montage est possible avec un jeu mécaniquement acceptable, l'assemblage est fiable et il n'y a aucun danger. Les deux filetages sont compatibles, la différence réside dans la hauteur des filets (troncature différente).

Cas du 3/4 gaz : Il n'y a aucune compatibilité entre une bouteille munie d'un filetage 3/4 gaz et une robinetterie M 25 x 2 ISO. Malheureusement, le robinet entre dans la bouteille et la faible différence de pas (1.814 mm pour le 3/4 gaz au lieu de 2 mm pour le M 25 x 2 ISO) peut laisser penser à un intervenant non averti que le montage est fiable.



Or il n'en est rien, le diamètre extérieur du M 25 x 2 ISO, légèrement supérieur au diamètre intérieur du 3/4 gaz, est tout juste suffisant pour créer l'illusion d'un montage mécanique, mais n'a aucune résistance. En outre ce montage nécessite un forçage des trois ou quatre derniers tours, du fait de la différence de pas, ce qui engendre la destruction d'une partie des filets du robinet constitués de laiton, matériau moins dur que l'acier de la bouteille.



Pièce centrale d'une robinetterie de bi-bouteille tordue d'un côté et cisaillée de l'autre par la violence de l'explosion



Robinetterie de bi 25 X 2 montée sur des bouteilles 3/4 gaz, après explosion

La conséquence mécanique est facile à comprendre, la résistance de ce montage est aléatoire et dépend du degré de destruction des filets. Un cas survenu dans un grand club parisien fait état de plusieurs gonflages à des pressions avoisinant 120 bars avant qu'il y eut explosion. Dans plusieurs cas l'explosion est survenue lors du premier chargement.

La violence de l'explosion : Les dégâts engendrés par ces accidents sont toujours importants, dégâts matériels, mais aussi blessures des personnes présentes ou à proximité qui ont pu être victimes de fractures et de surdité partielle. Les photos montrent les parties d'une robinetterie de bi-bouteille tordues ou cisaillées par la violence de l'explosion.

Les remèdes : Actuellement, la présence d'inscriptions désignant le type de filetage tend à se généraliser sur les robinets comme sur les bouteilles. Il n'y a donc plus d'ambiguïté pour les appareils récents. Par contre l'échange standard d'un robinet sur une bouteille non repérée, relève d'une personne compétente, capable d'identifier la nature du filetage, à l'aide de jauges par exemple. Les T.I.V. ayant reçu cette formation sont aptes à se prononcer sur la validité des assemblages, mais si un doute persiste, il faut consulter un professionnel. Attention là encore, deux cas recensés sont consécutifs à des erreurs ou omissions de professionnels.

Quelques précautions élémentaires

Au démontage.

Les opérations d'entretien périodique étant réalisées souvent par séries, il est indispensable d'identifier l'appareillage des robinets et bouteilles au démontage. Une cause flagrante de risque d'erreur réside dans la pratique qui consiste à stocker tous les robinets en vrac dans une même caisse et à les remonter au fur et à mesure sur la première bouteille qui se présente.

Au remontage.

Après avoir vérifié la compatibilité des filetages, les avoir nettoyés soigneusement, enduit d'une fine couche de graisse silicone les deux parties et utiliser un joint torique neuf, revisser à la main le robinet. Celui-ci doit se visser sans effort ni jeu excessif. Dans le cas contraire, les filetages doivent être vérifiés à l'aide de tampons et de bagues lisses et filetés, respectivement pour les robinets et les bouteilles. Certains constructeurs préconisent un serrage final à 5 m.kg à l'aide d'une clé dynamométrique.



La jauge de filetage permet de déterminer le pas du filetage et de lever le doute.



Tampons et bagues lisses et filetés servant à la vérification des filetages

Il est à noter qu'au Canada, par exemple, le serrage se fait uniquement à la main de la façon suivante : visser le robinet à fond puis desserrer d'un quart de tour et resserrer d'un coup sec. L'étanchéité est assurée par le joint et en pression, il n'y a aucun risque que le robinet se desserre.

L'avenir. On pourrait penser qu'à l'avenir ce risque d'erreur va diminuer du fait de la généralisation du M 25 x 2 ISO et de la disparition du vieux matériel. Ce n'est malheureusement pas tout à fait vrai car l'Europe a aussi ses méfaits et la normalisation devant prendre en compte les désirs du plus grand nombre, plusieurs filetages risquent d'être normalisés. La vigilance s'imposera donc avec la libre circulation du matériel.