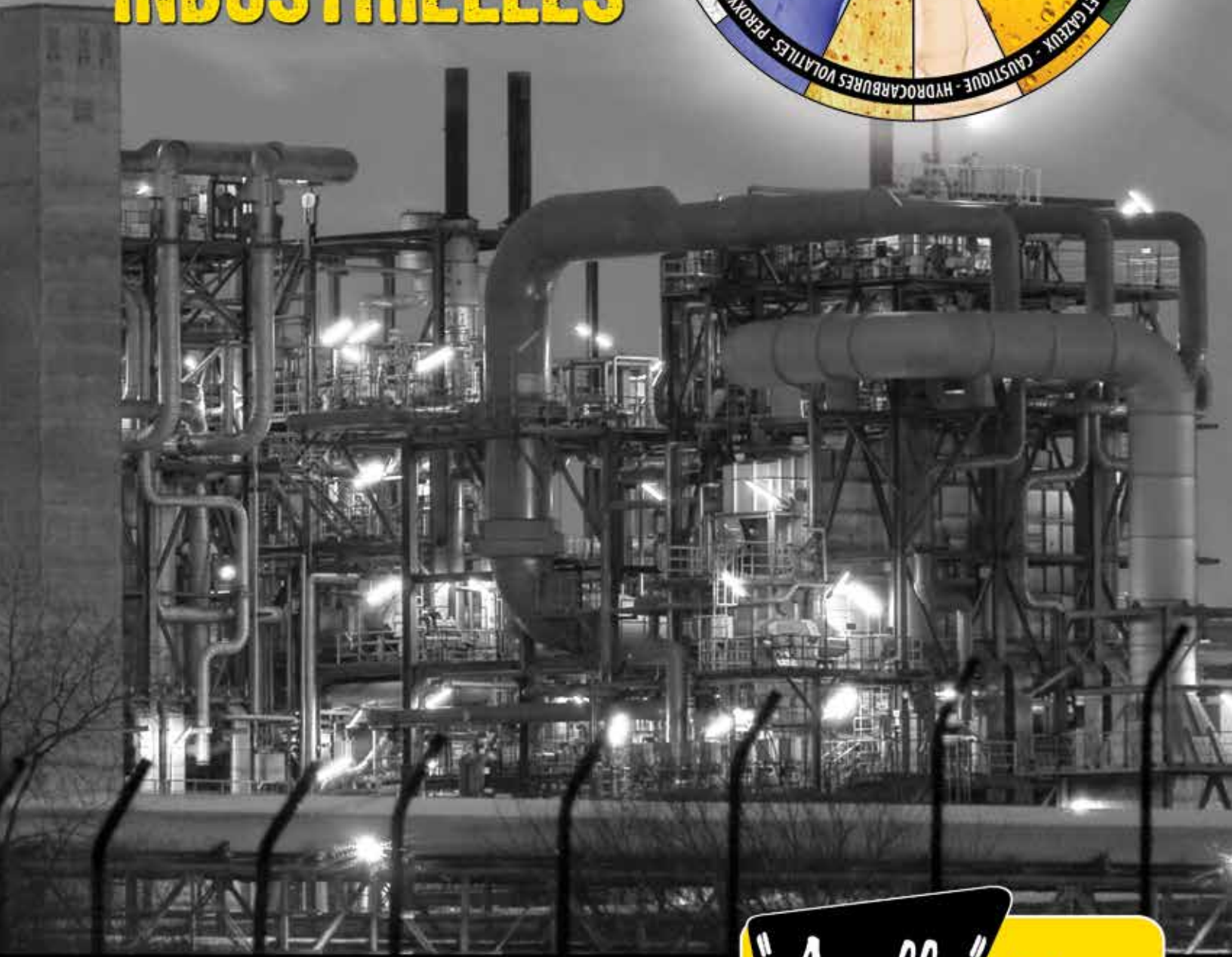


# GUIDE

## DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES



# TABLE DES MATIÈRES

	<b>SECTION I</b>	Introduction et objectif	3
	<b>SECTION II</b>	Produits industriels de base	4
	<b>SECTION III</b>	Applications de base	5
	<b>SECTION IV</b>	Eau	6-7
	<b>SECTION V</b>	Vapeur	8-9
	<b>SECTION VI</b>	Chlore	10-11
	<b>SECTION VII</b>	Oxyde d'éthylène	12-13
	<b>SECTION VIII</b>	Ammoniac	14-15
	<b>SECTION IX</b>	Combustibles liquides	16-17
	<b>SECTION X</b>	Gaz combustibles	18-19
	<b>SECTION XI</b>	Caustique	20-21
	<b>SECTION XII</b>	Hydrocarbures volatils	22-23
	<b>SECTION XIII</b>	Peroxyde d'hydrogène	24-25
	<b>SECTION XIV</b>	Fluides thermiques	26-27
	<b>SECTION XV</b>	Robinet avec orifice de ventilation – Corps, sphères (dessus et côté)	28-29
	<b>SECTION XVI</b>	Produits corrosifs	30
	<b>SECTION XVII</b>	Matériaux abrasifs et boues (substances érosives)	31-32
	<b>SECTION XVIII</b>	Données techniques	33-52
		Annexe A – D.E./D.I. et schedule de conduites standards	33
		Annexe B – Dimensions face à face et longueurs hors tout	34
		Annexe C – Dimensions des faces des brides des robinets en acier	35
		Annexe D – Conversion des unités les plus courantes	36-37
		Annexe E – Tableau de référence des pH	38
		Annexe F – Matériaux pour sièges/joints/joints de culasse/garniture	39
		Annexe G – Foire aux questions	40-43
		Annexe H – Dictionnaire des termes courants dans l'industrie	44-51
		Annexe J – Vapeur saturée	52

## INTRODUCTION :

Ce document a été publié pour donner un aperçu des questions les plus courantes et des problèmes souvent rencontrés chez Conbraco Industries Inc., Apollo® Valves. Nous souhaitons que le lecteur, donc vous, y trouve les informations utiles pour choisir, installer et utiliser nos produits, souvent employés au sein de nombreux secteurs du marché industriel.

Il est de notre attention que cela deviendra un document vivant. De nouvelles éditions seront imprimées pour prendre en compte les suppléments, les suppressions et les corrections rassemblés.

## OBJECTIF :

Nous avons tenté de couvrir les applications les plus courantes, mais aussi certains des services les plus contraignants où sont utilisés les produits Apollo®. Chaque section est propre au sujet sélectionné. Chaque section contient une introduction, les caractéristiques du produit et, si nécessaire, des définitions pour davantage clarifier le sujet. Dans certains cas, nous avons ajouté des illustrations pour clarifier certaines exigences spécifiques et aussi une série de tableaux qui illustrent la compatibilité entre les matériaux pour sièges et corps et leurs applications.

Chaque section contiendra également une liste des produits Apollo® qui sont habituellement utilisés pour les applications relatives au sujet traité. Les listes contiendront des produits autres que les seuls robinets à tournant sphérique (c.-à-d., indicateurs de niveau, crépines, robinets à papillon, vannes de contrôle automatique, soupapes de sûreté, etc.).



**DÉCHARGE :** Nous pensons que ce document donne les informations disponibles les plus récentes. Les informations prennent en compte les technologies actuelles et la façon dont elles s'appliquent aux produits Apollo®. Ces informations n'ont été recueillies et revues que parce qu'elles sont pertinentes pour les produits Apollo® et elles ne doivent pas être prises en compte pour les produits d'autres fabricants ou pour d'autres applications. En cas de doute sur le contenu de ce document, contacter immédiatement le service des ventes d'Apollo. Les informations contenues dans ce document constituent des conseils généraux. Consulter le service d'assistance technique pour toute question ou pour demander de l'aide.

# PRODUITS INDUSTRIELS DE BASE

## APPLICATIONS DE BASE

Robinet non ASME, robinets d'échantillonnage en tandem, robinets d'isolement hydraulique, robinets avec sièges à étanchéité métal-métal, robinets de vidange, robinets d'isolement des instruments, isolement de l'approvisionnement en air, purge de condensat, robinets à usage unique.

Robinet non ASME, robinets de vidange en tandem, robinets pour distribution d'air et d'eau; avec des modifications des matériaux des garnitures et des corps, ces robinets peuvent être utilisés dans des conditions de service très sévères avec des limites de pression et de température uniques ; robinets à usage unique. Les robinets en bronze entrent également dans cette catégorie.

Robinet ASME B16.34, classe 600, possibilité de réparation en ligne, applications avec carburant liquide ou gazeux, applications avec boues légères, applications avec eau d'alimentation de chaudière à basse température, applications de drainage en tandem, applications de drainage de condensats ; avec des modifications sur les matériaux des garnitures et des corps, ces robinets sont adaptés aux applications avec des produits chimiques et avec du pétrole.

Robinet ASME B16.34, classes 150 et 300, réparation en ligne très difficile, réparation hors ligne préférable, seulement disponibles avec des extrémités à brides ; conviennent pour des conduites de gros calibre, car la taille des robinets va jusqu'à 12 pouces. Circuits de carburant, systèmes liquides ; avec les bons matériaux pour les corps et les garnitures, ils conviennent aux applications avec produits corrosifs ; la conception courte du robinet permet de remplacer les robinets-vannes ; traitement des huiles et des gaz, traitement de produits chimiques à basse température.

Robinet ASME B16.34, classe 600, conçus spécifiquement pour pouvoir être réparés en ligne ; des combinaisons diverses de sphères et de sièges, y compris en céramique, permettent aux robinets d'être utilisés pour des applications à température élevée, ainsi que pour les applications avec boues, semi-cryogéniques ou avec cycles thermiques rapides. Robinets excellents pour les applications avec produits corrosifs et abrasifs.

Les actionneurs pneumatiques et électriques Apollo® sont disponibles pour être empaquetés avec les robinets à tournant sphérique Apollo®. Moins d'opérations en usine signifie des lots plus automatisés pour l'ensemble des segments industriels.

## SEGMENTS INDUSTRIELS

L'ensemble des segments industriels



L'ensemble des segments industriels



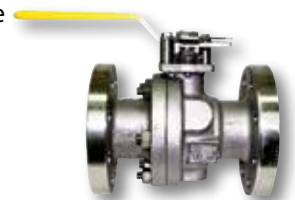
Production d'électricité  
Raffinage  
Procédés chimiques  
Usine de production d'éthanol  
Industrie en général

Procédés gazeux  
Exploitation minière



Production d'électricité  
Raffinage  
Procédés chimiques  
Industrie en général  
Pâte et papier

Procédés gazeux  
Exploitation minière



Production d'électricité  
Raffinage  
Procédés chimiques  
Pâte et papier  
Exploitation minière

Boues minérales  
Épurateurs  
Fabriques de plaques de parement  
Industrie en général



L'ensemble des segments industriels



## EAU :

Tous les produits industriels de base fonctionneront pour les applications avec l'eau. Les métaux pour les composants des corps et des garnitures peuvent varier selon le type d'eau (eau de mer, eau lourde, eau déminéralisée, eau boratée, etc.). Rappel : l'eau potable ne doit pas contenir de plomb.

## AIR ET GAZ :

Tous les produits industriels de base fonctionneront pour les applications habituelles avec air. Certains gaz industriels (vapeurs) peuvent être très corrosifs, ce qui rend essentiel le bon choix des robinets. Dans le cas de gaz combustibles, il peut être nécessaire de se conformer à diverses normes et/ou aux exigences relatives aux spécifications du client.

## PRODUITS CHIMIQUES :

Grâce à la large gamme de matériaux Apollo®, la plupart des produits industriels de base peuvent répondre aux besoins du secteur de la chimie. Applications possibles avec les produits corrosifs et érosifs.

## PÉTROLE :

La plupart des installations pétrolières sont habituellement confrontées aux problèmes des matériaux de construction. Par exemple, les gaz sulfureux (H<sub>2</sub>S) nécessitent une attention particulière et peuvent affecter le choix des matériaux des garnitures et des éléments de fixation. Applications possibles avec les produits corrosifs et érosifs.

## BOUES :

Les applications avec des boues obligent à bien choisir les matériaux du corps, du siège et de la sphère. Ces applications exigent également un robinet facile à réparer, sur ou hors de l'assemblage. Les éléments essentiels pour prendre en considération pour bien choisir les robinets pour les applications avec des boues sont la vitesse d'écoulement dans la canalisation, la taille des particules solides et le pourcentage de matériaux solides dans les boues.

## INTRODUCTION :

De nombreux robinets Apollo® sont utilisés pour des applications avec de l'eau. Les robinets à tournant sphérique sont habituellement utilisés pour les services marche/arrêt. Le robinet à tournant sphérique Apollo® ne doit pas être installé pour les applications avec risques avérés de cavitation (différentiel de pression de P1 à P2), de vitesse élevée (vitesse maximale recommandée : 15 pi/s ou 4,57 m/s) ou pour les applications qui dépassent les limites indiquées (pression et température de conception) pour le produit choisi. Les matériaux du corps, du siège et de la garniture (sphère et tige) des robinets doivent toujours être compatibles avec les applications pour lesquelles les robinets sont installés.

## CARACTÉRISTIQUES :

La caractéristique principale de l'eau est son incompressibilité. Certaines applications et certains matériaux peuvent extraire les molécules d'oxygène (causant un manque d'oxygène), ce qui crée une situation dangereuse à cause de la forte teneur en hydrogène du contenu résiduel. Une attention particulière doit être portée aux différentiels de pression ( $\Delta P$ ) qui peuvent provoquer un début de cavitation et/ou une cavitation complète. Alors que le recouvrement de la cavitation démarre, les bulles d'air entraînées imposent sur les surfaces, ce qui fend littéralement le matériau.



### TYPES :

Froide (température inférieure à 18 °C [65 °F])  
À température ambiante (18 °C à 38 °C [65 °F à 100 °F])  
Chaud (température supérieure à 38 °C [100 °F])  
DI (déionisée)  
Brute (rivière/lac/étang)  
Lourde  
Salée  
De mer  
Légère

### MARCHÉS :

CVCA  
Services publics  
Chauffage à hydrogène  
Eau non potable  
Eau potable (eau au POU)  
Purification  
Nucléaire  
Traitement des eaux usées  
Traitement de l'eau douce  
Désalinisation

### MATÉRIAUX :

Fonte  
Fonte ductile  
Laiton  
Bronze  
Sans plomb – Laiton et bronze pour les États-Unis  
Systèmes d'eau potable  
Acier au carbone  
Acier inoxydable  
Monel  
Titane  
Matériaux duplex

*Il est toujours utile de vérifier la compatibilité/ l'acceptabilité des matériaux choisis en fonction des données spécifiques de leur application, comme la concentration des produits, les températures et les pressions.*

## PRODUITS APOLLO® :

<b>Robinet à papillon (concentriques) :</b>	Séries LD141, WD141, LD145, WD145, LC149
<b>Robinet à tournant sphérique :</b>	
Laiton forgé	Série 77F, série 94A
*Bronze, 2 pièces et 3 pièces	Séries 70, 77, 77C, 32, 82
Laiton et bronze « sans plomb »	Consulter le catalogue des produits commerciaux
*Robinets en acier au carbone, 2 pièces	Séries 72, 73A, 89
*Robinets en acier au carbone, 3 pièces	Série 83A/B
*Robinets à bride en acier au carbone	Série 88A/B
*Robinets à entrée par le haut en acier au carbone	Série CS
*Robinets en acier inoxydable, 2 pièces	Série 76, 76F
*Robinets en acier inoxydable, 3 pièces	Série 86A/B
*Robinets à bride en acier inoxydable	Série 87A/B
*Robinets à entrée par le haut en acier inoxydable	Série SS
<b>Robinet à tournant sphérique en fonte :</b>	Séries 6Q, 6P et 6PLF
<b>Dispositif antirefoulement :</b>	Sélection du produit en fonction de l'application
<b>Robinets-vannes, robinets à soupape et clapets de retenue :</b>	Bronze et fonte
<b>Indicateur de niveau de liquide :</b>	Séries 20, 21, 23, 24, 25
<b>Régulateur de pression de l'eau :</b>	Séries 36, 36C, 36E, 36H
<b>Valves de contrôle automatique :</b>	Série A 127 – Configuration dictée par le client
<b>Crépines :</b>	Séries 59, YCT, 612, 125YF
<b>Actionnement :</b>	Électrique, pneumatique – Double effet ou avec rappel par ressort

\* = principaux produits industriels avec plomb



## INTRODUCTION :

Presque tous les produits Apollo® pour applications avec vapeur se limitent aux applications avec vapeur saturée. Les facteurs limitatifs sont la pression et la température. Nous pouvons répondre aux exigences de pression en utilisant les valeurs de pression autorisées des robinets ; cependant, les sièges qui utilisent du PTFE comme matériau de base sont limités à des températures d'environ 204 °C à 232 °C (400 °F à 450 °F), indépendamment de l'utilisation et de la conception des robinets. Les robinets à entrée par le haut, avec sièges durs (carbone graphite n° 4 et « H »), pourront être utilisés à des températures proches de 538 °C (1 000 °F) pour les applications générales. Cependant, dans la vapeur, les robinets avec sièges en TEV n° 4 fonctionneront avec de la vapeur saturée jusqu'à 300 psig à 217 °C (422 °F) et avec de la vapeur surchauffée, jusqu'à 399 °C (750 °F), limite du matériau des sièges. **Se souvenir que dépasser le point de saturation de 300 psig (21 bar) peut provoquer une usure très importante et diminuer la durée de vie du robinet.** Consulter l'Annexe F pour la liste des matériaux pour sièges utilisés pour plusieurs produits Apollo®.

La vapeur saturée constitue toujours un vaste marché pour les robinets Apollo®. Pour les systèmes de chauffage et de climatisation (CVCA), nos produits fonctionnent très bien pour le chauffage à la vapeur, les applications telles que l'isolation de purgeurs de vapeur, le traçage thermique, etc. L'industrie alimentaire utilise beaucoup de vapeur saturée pour la cuisson, la stérilisation, etc. L'industrie des pneus et du caoutchouc utilise de la vapeur saturée pour la vulcanisation. Il y a beaucoup d'autres applications industrielles pour la vapeur saturée.

## CARACTÉRISTIQUES :

La vapeur, comme les mélanges d'air et de gaz, est compressible. La vapeur saturée peut provoquer des dommages sérieux aux matériaux de surface en raison des gouttelettes d'eau entraînées avec la vapeur. Cela rend le produit abrasif. La vapeur surchauffée est la plupart du temps plus facile à contrôler que la vapeur saturée (car elle se rapproche des gaz secs), mais elle passe à travers les matériaux très facilement à mesure que la pression et la vitesse augmentent. Les coupures dans les matériaux provoquées par de la vapeur surchauffée sont souvent appelées tréfilage, car cela correspond à l'aspect habituel de la zone endommagée. La vapeur devient supercritique à environ 3 300 psig à 566 °C (1 050 °F), ce qui se produit souvent dans les chaudières de grande capacité avec un rendement entre 300 000 livres/h et 10 000 000 livres/h.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** À propos de nos produits, il existe différentes appellations pour l'équipement des systèmes de tuyauterie à vapeur : tuyauterie extérieure de chaudière (TEC) et tuyauterie extérieure autre que chaudière (TENC). Pour les systèmes qui fonctionnent à plus de 15 psig, les robinets qui font partie de la TEC doivent se conformer aux exigences de la norme B31.1. Cela limite le choix des matériaux et de la conception des produits. Pour les applications avec vapeur, Apollo® propose des robinets en bronze, en acier et en différents alliages. Cependant, nous recommandons de ne pas utiliser les robinets à tournant sphérique en laiton pour ces applications. Lorsque les robinets en bronze sont utilisés pour des applications avec de la vapeur, il est important d'utiliser des garnitures en acier inoxydable.

## TYPES :

**SATURÉE** – Une vapeur obtenue par chauffage de l'eau jusqu'à ce qu'elle passe en phase gazeuse, mais reste sous forme humide/de particules d'eau. Le taux d'humidité dans la vapeur dépend de la pression et de la température. Quand de l'eau est chauffée dans une casserole sur un four conventionnel au niveau de la mer, le nuage qui se forme au-dessus de la casserole est considéré comme étant de la vapeur saturée. À cet instant (100 °C ou 212 °F à pression atmosphérique), la vapeur est à saturation maximale (contient autant d'eau liquide que possible) sans placer le procédé sous vide. Si la pression reste la même, une fois le point de saturation atteint, quand la température augmente, les molécules d'eau deviennent moins nombreuses et plus petites, et le taux de saturation diminue : la vapeur devient alors surchauffée.

**SURCHAUFFÉE** – Il s'agit de la vapeur pure, sans molécule d'eau. La combinaison de pression et de température a retiré toute trace d'humidité dans la vapeur.

**SUPERCRIQUE** – Cet état se produit quand la pression et la température atteignent environ 3 300 psig à 566 °C (1 050 °F). On considère que la vapeur passe par un changement de phase et il est impossible de distinguer si elle est à l'état liquide ou gazeux.

### MARCHÉS :

CVCA  
Industries de transformation  
Énergie  
Applications pour particuliers  
(partout où de l'eau est convertie  
en vapeur dans un but précis)

### MATÉRIAUX :

Bronze  
Acier au carbone  
Acier allié (chrome molybdène)  
Acier inoxydable

*Il est toujours utile de vérifier la compatibilité/l'acceptabilité des matériaux choisis en fonction des données spécifiques de leur application, comme la concentration des produits, les températures et les pressions.*

## PRODUITS APOLLO® :

<b>Robinet à papillon (concentriques) :</b>	Séries LD141, WD141, LD145, WD145
<b>Robinet à tournant sphérique :</b>	
Bronze, 2 pièces	Séries 70, 70B, 71, 77, 77C
Robinets en acier au carbone, 2 pièces	Séries 72, 73A, 89
Robinets en acier au carbone, 3 pièces	Série 83A/B
Robinets à bride en acier au carbone	Série 88A/B
Robinets à entrée par le haut en acier au carbone	Série CS
Robinets en acier inoxydable, 2 pièces	Série 76, 76F
Robinets en acier inoxydable, 3 pièces	Série 86A/B
Robinets à bride en acier inoxydable	Série 87A/B
Robinets à entrée par le haut en acier inoxydable	Série SS
Crépines	Séries 59, YCT, 612, 125 et 150 YF
<b>Soupapes de décharge de pression :</b>	
Laiton/bronze	Séries 19, 510 et 520
Acier au carbone	Série 530
Acier inoxydable	Série 540
Fonte grise	Série 119
<b>Crépines taraudées :</b>	
Laiton/bronze	Séries YB et YBS 59
Acier au carbone WCB/WCC	Séries YCS et YCSW 612
Acier inoxydable CF8M	Série YSS 612
<b>Crépines à bride :</b>	
Fonte	Série 125YF
<b>Actionnement :</b>	Électrique, pneumatique – Double effet ou avec rappel par ressort



## INTRODUCTION :

Les humains détectent la présence de chlore à une concentration de 1 ppm. Une exposition prolongée à une concentration de 50 ppm peut provoquer la mort. L'institut du chlore, le Chlorine Institute, publie des brochures et des guides pour la manipulation et le stockage appropriés du chlore. Le « Chlorine Institute Pamphlet 6 » donne des conseils pour le choix des matériaux pour la tuyauterie, pour la conception des composants (y compris les robinets) et les critères de nettoyage pour les systèmes avec chlore.

## CARACTÉRISTIQUES :

Il existe des différences importantes entre les matériaux et les produits utilisés dans les divers systèmes avec chlore. L'acier inoxydable de la Série 300 (tel que le 316) n'est presque jamais choisi pour les applications avec chlore, car les matériaux sont susceptibles de se fissurer à cause de la corrosion chlorhydrique. Cependant, ces produits sont encore utilisés dans quelques applications cryogéniques.

**SYSTÈMES AVEC CHLORE SEC** – Le chlore « SEC » contient moins de 150 ppm d'eau. En général, les robinets et la tuyauterie en acier au carbone conviennent aux systèmes de tuyauterie avec chlore sec. Pamphlet 6 recommande l'utilisation d'alliages nickel-cuivre comme la garniture en Monel® ou Hastelloy® C. La brochure donne ensuite des directives de nettoyage pour éliminer les contaminants sous forme d'hydrocarbures, et affirme aussi la nécessité d'avoir des moyens de ventiler positivement la cavité d'un robinet fermé (c.-à-d. sphères ou corps avec orifice de ventilation). Le chlore sec réagit avec le titane et peut provoquer un fort dégagement de chaleur et/ou une explosion.

**SYSTÈMES AVEC CHLORE HUMIDE** – Le chlore « HUMIDE » contient plus de 150 ppm d'eau. Les alliages Hastelloy® C et cuivre-nickel sont habituellement utilisés pour les systèmes avec chlore humide. Les robinets utilisés dans les installations de traitement de l'eau, bien que traitant spécifiquement le chlore sec, peuvent aussi être utilisés avec le chlore humide selon les caractéristiques de ce dernier. Les systèmes avec chlore humide nécessitent en général une étude particulière pour sélectionner les meilleures options de matériaux en matière de performance et de coût. Le chlore humide nécessite également un moyen de ventiler positivement la cavité d'un robinet fermé (c.-à-d. sphères ou corps avec orifice de ventilation).

**DIOXYDE DE CHLORE** – Le dioxyde de chlore remplace le chlore comme agent de blanchiment dans certaines applications comme le blanchiment dans les usines de pâte et de papier. Il peut également être utilisé pour blanchir la farine. Il s'agit d'un agent oxydant, biocide et désinfectant extrêmement efficace et puissant utilisé pour le traitement de l'eau. Il est utilisé comme biocide pour de nombreuses applications de traitement de l'eau en milieu industriel, y compris pour le refroidissement des tours, pour les procédés utilisant de l'eau et le traitement des aliments. Il existe également des applications pour le traitement de l'eau des communes. Comparé au chlore, il permet d'obtenir une eau potable au goût meilleur. Le principal matériau de construction des robinets et des raccords est le titane.

### TYPES :

Chlore sec  
(teneur en eau  $\leq$  150 ppm)  
Chlore humide  
(teneur en eau  $>$  150 ppm)  
Dioxyde de chlore

### MARCHÉS :

Production de solvants  
(par exemple : tétrachlorure de carbone, trichloroéthylène, trichloroéthane, perchloroéthylène, chlorure de méthylène), de pesticides et d'herbicides, de plastiques et de fibres (par exemple : chlorure de vinyle et chlorure de vinylidène), de réfrigérants et de gaz propulseurs.

Produits commerciaux  
Les produits de consommation courante comme l'eau de Javel (5 % d'hypochlorite de sodium), les désodorisants, les désinfectants et les produits chimiques pour la maintenance des piscines.  
Les procédés industriels comme le blanchiment de la pâte à papier, du papier et des textiles, le traitement de l'eau potable, l'assainissement des déchets industriels et des eaux usées, et également le dégazage lors de la fusion de l'aluminium.

## PRODUITS APOLLO® :

<b>Robinet à tournant sphérique en acier au carbone :</b>	
Deux pièces :	Série 7A13026
À bride :	88A13026, 88A23026, 88A73026, 88A93026 88A1H026, 88A2H026, 88A7H026, 88A9H026
Entrée par le haut :	Série CM et série CH (avec option « -26 »)
<b>Robinet à tournant sphérique nickel-cuivre :</b>	
À bride :	88M13026, 88M23026, 88M73026, 88M93026
Entrée par le haut :	Série MM (avec option « -26 »)
<b>Robinet à tournant sphérique en Hastelloy® :</b>	
À bride :	88H1H026, 88H2H026, 88H7H026, 88H9H026
Entrée par le haut :	Série HH (avec option « -26 »)
<b>Robinet à tournant sphérique en titane :</b>	
Entrée par le haut :	Série TT (avec option « -26 »), uniquement pour chlore humide !
<b>Actionnement :</b>	Électrique, pneumatique – Double effet ou avec rappel par ressort

### MATÉRIAUX :

#### POUR LES ROBINETS POUR CHLORE SEC

L'acier au carbone est utilisé pour les corps, les chapeaux et les dispositifs de retenue.

Les matériaux des garnitures (sphère et tige) doivent être en alliage plus riche comme l'un de ceux énoncés ci-dessous : Hastelloy® C, alliage nickel-cuivre (M35-1) ou titane (utilisé occasionnellement pour le chlore humide, mais devient volatil avec le chlore sec et devrait donc être évité).

#### POUR LES ROBINETS POUR CHLORE HUMIDE

Parmi les composants métalliques qui entrent en contact avec le produit en circulation (corps, chapeaux, dispositifs de retenue, sphères et tiges), on retrouve le plus souvent : Hastelloy® C, alliage nickel-cuivre (M35-1) ou titane (utilisé occasionnellement pour le chlore humide, mais devient volatil avec le chlore sec et devrait donc être évité).



Les composants d'étanchéité comme les sièges, les garnitures de tiges et les joints de corps sont le plus souvent à base de PTFE. Il est toujours utile de vérifier la compatibilité/l'acceptabilité des matériaux choisis en fonction des données spécifiques de leur application, comme la concentration des produits, les températures et les pressions.

# OXYDE D'ÉTHYLÈNE

## INTRODUCTION :

L'oxyde d'éthylène est utilisé pour la fabrication de textiles, de mousse polyuréthane, de solvants, de détergents, d'antigels, d'adhésifs et de produits pharmaceutiques. Il est également utilisé pour la stérilisation d'équipement chirurgical, car une fois évaporé, il ne reste aucun résidu et la surface est donc propre. À plus faibles concentrations, il est utilisé pour fabriquer des substances fumigènes et comme agent de stérilisation pour les épices et les cosmétiques. L'oxyde d'éthylène est extrêmement volatil ; les robinets et les autres récipients où il peut être retenu et subir des variations, thermiques, doivent avoir des orifices de pour ventiler ou disposer de moyens/méthode et d'un chemin pour son expansion.

## CARACTÉRISTIQUES :

C'est un gaz inflammable, incolore à des températures supérieures à 10,7 °C (51,3 °F). Il aurait une odeur semblable à celle de l'éther à des niveaux toxiques. En cas d'exposition, on a en général d'abord des douleurs oculaires et une irritation de la gorge. Il peut provoquer des troubles respiratoires, une vision trouble, des vertiges, des nausées, des maux de tête, des convulsions, des cloques, une toux et des vomissements. L'oxyde d'éthylène est un cancérigène connu. Il est à l'origine de divers cancers et est responsable d'autres problèmes de santé comme des fausses-couches spontanées, des anomalies génétiques, des atteintes du système nerveux, des paralysies périphériques, des faiblesses musculaires, des troubles cognitifs et des pertes de mémoire. À l'état liquide, un contact avec la peau peut provoquer une grave irritation cutanée. Pour une exposition de 8 heures, la concentration ne doit pas excéder 1 ppm (partie par million). L'exposition maximale autorisée à court terme, soit pendant quinze minutes, est limitée à une concentration de 5 ppm. Il est indispensable d'utiliser un matériau avec des composants parfaitement étanches et très performants.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** Certaines applications exigent des mesures particulières en cas d'émissions fugitives. De faibles déversements ou de petits relargages dans l'atmosphère doivent être signalés à l'Environmental Protection Agency (Agence de protection de l'environnement).

### MARCHÉS :

Production de textiles, de mousse polyuréthane, de solvants, de détergents, d'antigels, d'adhésifs et de produits pharmaceutiques, de substances fumigènes, d'agents stérilisants pour épices et produits cosmétiques. Il est également utilisé pour la stérilisation d'équipement chirurgical, car une fois évaporé, il ne reste aucun résidu et la surface est donc propre.

### MATÉRIAUX :

Les expériences passées montrent que l'acier inoxydable est le matériau le plus souvent utilisé pour les composants métalliques comme les corps, les chapeaux, les dispositifs de retenue et les garnitures (sphère et tige). Les composants d'étanchéité comme les sièges, les garnitures de tiges et les joints de corps sont généralement en matériaux à base de PTFE. Parfois, les matériaux d'étanchéité en graphite sont utilisés pour certains clients. Hastelloy® C, alliage nickel-cuivre (M35-1) ou titane (utilisé occasionnellement pour le chlore humide, mais devient volatil avec le chlore sec et devrait donc être évité).

*Il est toujours utile de vérifier la compatibilité/ l'acceptabilité des matériaux choisis en fonction des données spécifiques de leur application, comme la concentration des produits, les températures et les pressions.*

## PRODUITS APOLLO® :

<b>Robinets à tournant sphérique en acier inoxydable :</b>	
À bride :	87A10014, 87A20014, 87A70014, 87A90014
Entrée par le haut :	Série SS (avec option « -14 »)
<b>Actionnement :</b>	Électrique, pneumatique – Double effet ou avec rappel par ressort
<b>Soupapes de décharge de pression :</b>	
Acier inoxydable :	Série 540
<b>Crépines taraudées :</b>	
Acier inoxydable CF8M	Série YSS 612



## INTRODUCTION :

L'ammoniac (également appelé azane) est un gaz très souvent utilisé. Il répond avec efficacité aux besoins nutritionnels de nombreux organismes en agriculture ; il est aussi un composant clé de nombreux engrais et est donc important pour notre approvisionnement en nourriture. Il est également un ingrédient courant de nombreux agents de nettoyage et est très largement utilisé pour la réfrigération, la fabrication de produits chimiques du commerce et comme réactif de laboratoire dans les usines pharmaceutiques.

## CARACTÉRISTIQUES :

L'ammoniac est un composé gazeux incolore, à l'odeur très piquante, suffocant et très soluble dans l'eau. Il est à la fois caustique et dangereux. L'ammoniac anhydre (sec) doit être stocké à haute pression et à basse température afin de rester sous forme liquide. Il est le plus souvent utilisé à des fins commerciales à l'état anhydre, car il est alors moins cher. L'ammoniac anhydre du commerce a une concentration qui varie de 99,5 à 99,7 %, avec un minimum de 0,3 % d'eau. L'ammoniaque, ou hydroxyde d'ammonium, peut être caractérisée et achetée selon une large gamme de teneur en ammoniac. Elle est en général considérée plus sûre pour le transport. L'ammoniaque est une solution aqueuse et est le plus souvent reconnue sous la forme d'ammoniaque pour utilisation domestique ou d'hydroxyde d'ammonium.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** Il faut savoir que quand l'ammoniac est manipulé à l'état liquide et quand le produit en circulation peut être piégé, tout changement thermique nécessite que les robinets et les autres appareils de retenue soient ventilés ou aient des moyens/méthode et un chemin pour l'expansion du produit.

### MARCHÉS :

Réfrigération  
Produits de nettoyage  
Produits pharmaceutiques  
Fabrication générale  
Unités SCR pour énergie  
Produits chimiques

### MATÉRIAUX :

Les expériences passées montrent que l'acier au carbone et l'acier inoxydable sont les matériaux les plus souvent utilisés pour les composants métalliques comme les corps, les chapeaux, les dispositifs de retenue et les garnitures (sphère et tige). Les composants d'étanchéité comme les sièges, les garnitures de tiges et les joints de corps sont généralement en matériaux à base de PTFE. Il est toujours utile de vérifier la compatibilité/l'acceptabilité des matériaux choisis en fonction des données spécifiques de leur application, comme la concentration des produits, les températures et les pressions.

## PRODUITS APOLLO® :

Robinetts à tournant sphérique :		
Robinetts en acier au carbone, 2 pièces	Séries 72, 73A, 89	(peut nécessiter l'option « -14 »)
Robinetts en acier au carbone, 3 pièces	Séries 83A/B	(peut nécessiter l'option « -14 »)
Robinetts à bride en acier au carbone	Séries 88A/B	(peut nécessiter l'option « -14 »)
Robinetts à entrée par le haut en acier au carbone	Série CS	(peut nécessiter l'option « -14 »)
Robinetts en acier inoxydable, 2 pièces	Séries 76, 76F	(peut nécessiter l'option « -14 »)
Robinetts en acier inoxydable, 3 pièces	Séries 86A/B	(peut nécessiter l'option « -14 »)
Robinetts à bride en acier inoxydable	Séries 87A/B	(peut nécessiter l'option « -14 »)
Robinetts à entrée par le haut en acier inoxydable	Série SS	(peut nécessiter l'option « -14 »)
Soupapes de décharge de pression :		
Acier au carbone	Série 530	
Acier inoxydable	Série 540	
Crépines taraudées :		
Acier au carbone WCB/WCC	Séries YCS et YCSW 612	
Acier inoxydable CF8M	Série YSS 612	
Actionnement :		
	Électrique, pneumatique – Double effet ou avec rappel par ressort	



# COMBUSTIBLES LIQUIDES

## INTRODUCTION :

Les carburants liquides cités dans cette section sont tous des fluides à base de pétrole. Ils sont extraits du premier procédé de raffinage. La densité et le poids volumique vont des carburants légers (Jet Aviation) aux carburants lourds (Bunker Crude).

## CARACTÉRISTIQUES :

Les carburants plus légers (aviation, essence, kérosène) sont inflammables, mais ne présentent par ailleurs pas de trop grandes difficultés de manipulation. Les carburants lourds (fuel, diesel et Bunker Crude), par contre, génèrent d'autant plus de solides en suspension qu'ils deviennent plus lourds. Ces solides peuvent provoquer une érosion excessive des corps des robinets et diminuer la durée de vie des sièges, des joints, des sphères et des garnitures.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** Certaines applications avec des substances corrosives peuvent exiger des mesures particulières en cas d'émissions fugitives. Si la tuyauterie subit des changements thermiques, alors les robinets devront être désaérés. Consulter la section Robinets avec orifice de désaéragement – Corps, sphères (dessus et côté) de ce document pour mieux comprendre cet impératif.

### TYPES :

Kérosène  
Essence  
Carburants Jet Aviation  
Fuel  
Diesel  
Bunker Crude

### MARCHÉS :

Raffinage  
Processeurs de gaz naturels  
Énergie  
Produits chimiques

### MATÉRIAUX :

Bronze  
Acier au carbone  
Acier inoxydable  
Alliage 20  
Hastelloy® C  
Inconel®  
Alliage nickel-cuivre

*Il est toujours utile de vérifier la compatibilité/ l'acceptabilité des matériaux choisis en fonction des données spécifiques de leur application, comme la concentration des produits, les températures et les pressions.*



## PRODUITS APOLLO® :

<b>Robinet à papillon (concentriques) :</b>	Séries LD141, WD141, LD145, WD145 LC149 avec Buna-N ou nitrile
<b>Robinet à tournant sphérique :</b>	
Bronze, 2 pièces	Séries 70, 70B, 71, 77, 77C
Bronze homologué UL	Séries 80, 81 & 77G
Laiton homologué UL	Séries 77F, 94A
Robinets en acier au carbone, 2 pièces	Séries 72, 73A, 89
Robinets en acier au carbone homologué UL, 2 pièces	Série 489-100
Robinets en acier au carbone, 3 pièces	Série 83A/B
Robinets à bride en acier au carbone	Série 88A/B
Robinets à entrée par le haut en acier au carbone	Série CS
Robinets en acier inoxydable, 2 pièces	Série 76, 76F
Robinets en acier inoxydable, 3 pièces	Série 86A/B
Robinets à bride en acier inoxydable	Série 87A/B
Robinets à entrée par le haut en acier inoxydable	Série SS
<b>Soupapes de décharge de pression :</b>	
Laiton/bronze	Série 19, série 510, série 520
Acier au carbone	Série 530
Acier inoxydable	Série 540
Fonte grise	Série 119
<b>Crépines taraudées :</b>	
Laiton/bronze	Séries YB & YBS, 59, YCT, 612, YF
Acier au carbone WCB/WCC	Séries YCS et YCSW 612
Acier inoxydable CF8M	Série YSS 612
<b>Crépines à bride :</b>	Fonte -125 YF
<b>Actionnement :</b>	Électrique, pneumatique – Double effet ou avec rappel par ressort



# GAZ COMBUSTIBLES

## INTRODUCTION :

Les types de combustibles dont il est question dans ce document sont tous à l'état gazeux et sont donc davantage susceptibles de provoquer des réactions explosives violentes quand ils se trouvent au contact de l'air et d'une source d'inflammation. Puisque ces matériaux sont compressibles, l'énergie libérée peut être considérablement plus violente que lorsqu'ils se trouvent à l'état liquide.

## CARACTÉRISTIQUES :

La plupart de ces gaz sont propres, mais certains peuvent contenir des sous-produits dangereux comme l'H<sub>2</sub>S (hydrogène sulfuré) dans le gaz naturel qui est très explosif et nécessite un choix soigneux des matériaux utilisés pour les robinets. De l'eau, du sable, des pierres, etc. peuvent également se trouver dans les gaz lors de leur extraction. L'hydrogène peut présenter de sérieux problèmes par la fragilisation et/ou les fissures liées à la corrosion qu'il entraîne. Il faut donc choisir avec attention les matériaux de construction, car quand la température de l'hydrogène augmente, son effet sur les matériaux est encore plus agressif. Le méthane provenant d'une décharge peut contenir des particules solides ; alors que les gaz de synthèse ne présentent en général pas de problème en cas de bon choix des matériaux de garniture.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** Certaines applications avec des substances corrosives peuvent exiger des mesures particulières en cas d'émissions fugitives. Il faut savoir que les robinets utilisés pour ces types d'applications doivent être équipés de dispositifs de mise à la terre interne et externe pour éviter une décharge statique qui pourrait faire exploser le produit. Certains des produits listés peuvent parfois se trouver à l'état liquide. Il est important de se souvenir qu'il faut utiliser des robinets avec orifice de ventilation pour éviter une surpressurisation de la cavité du robinet. Consulter la section Robinets avec orifice de ventilation – Corps, sphères (dessus et côté) de ce document pour mieux comprendre cet impératif.



### TYPES :

Gaz naturel  
Propane  
Hydrogène  
Butane  
Oxygène  
Méthane  
Acétylène

### MARCHÉS :

Gaz naturel liquéfié  
Station de mesure  
Usines de transformation – Systèmes de carburant  
Systèmes de carburant de centrale électrique  
Systèmes de carburant de four de raffinerie  
Usines de gaz de synthèse

### MATÉRIAUX :

Bronze  
Acier au carbone  
Acier inoxydable

*Il est toujours utile de vérifier la compatibilité/l'acceptabilité des matériaux choisis en fonction des données spécifiques de leur application, comme la concentration des produits, les températures et les pressions.*

## PRODUITS APOLLO® :

<b>Robinetts à tournant sphérique :</b>	
Bronze, 2 pièces	Séries 70, 70B, 71, 77, 77C
Bronze homologué UL	Séries 80, 81 & 77G
Laiton homologué UL	Séries 77F, 94A
Robinetts en acier au carbone, 2 pièces	Séries 72, 73A, 89
Robinetts en acier au carbone homologué UL, 2 pièces	Série 489-100
Robinetts en acier au carbone, 3 pièces	Série 83A/B
Robinetts à bride en acier au carbone	Série 88A/B
Robinetts à entrée par le haut en acier au carbone	Série CS
Robinetts en acier inoxydable, 2 pièces	Série 76, 76F
Robinetts en acier inoxydable, 3 pièces	Série 86A/B
Robinetts à bride en acier inoxydable	Série 87A/B
Robinetts à entrée par le haut en acier inoxydable	Série SS
<b>Soupapes de décharge de pression :</b>	
Laiton/bronze	Série 19, série 510, série 520
Acier au carbone	Série 530
Acier inoxydable	Série 540
<b>Crépines taraudées :</b>	
Laiton/bronze	Séries YB et YBS 59
Acier au carbone WCB/WCC	Séries YCS et YCSW 612
Acier inoxydable CF8M	Série YSS 612
<b>Actionnement :</b>	Électrique, pneumatique – Double effet ou avec rappel par ressort



## DÉFINITION :

*Le dictionnaire Merriam - Webster définit*

**CAUSTIQUE** de la façon suivante :

1) capable de détruire ou d'attaquer par réaction chimique ; corrosif.

Le mot caustique vient du latin causticus, du grec kaustikos, de kaiein, brûler. La première utilisation connue remonte au 14<sup>e</sup> siècle.

## CARACTÉRISTIQUES :

Les produits caustiques sont corrosifs par nature et peuvent endommager d'autres surfaces ou substances par simple contact. Pour les hommes, le contact le plus fréquent se fait au niveau de la peau ou des yeux. Cela peut provoquer irritation et brûlures avec phlyctènes. L'exposition par inhalation ou ingestion est particulièrement grave. L'inhalation peut provoquer une atteinte du système respiratoire. L'ingestion peut provoquer une atteinte du système digestif.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** Il est possible que des applications avec des produits corrosifs exigent des mesures particulières en cas d'émissions fugitives. Il est important de s'assurer de la compatibilité de tous les composants du robinet, pas seulement de celle du matériau du corps. Il faut prendre en considération tous les éléments qui entrent en contact avec le produit, comme la sphère, la tige, les roulements, les ressorts, les sièges, les garnitures de tige, les joints du corps et même la substance de remplissage utilisée pour les joints. Dans le cas de produits caustiques, il faut savoir que l'utilisation du PTFE renforcé de fibres de verre, habituellement résistant à la plupart des attaques chimiques, pose problème. Les produits caustiques peuvent détruire les fibres de verre, ce qui supprime l'étanchéité des joints. Il est tout aussi important de regarder les composants externes des robinets que leurs composants internes. L'atmosphère peut quelquefois être autant voir plus agressive que le processus interne. Autre point de précaution : les variations de concentration du produit et de température peuvent produire des degrés très variables dans l'agressivité des attaques chimiques. Une fois atteint un certain point, une augmentation de seulement dix degrés peut faire la différence entre ce qui est acceptable et ce qui ne l'est pas.

### TYPES :

Hydroxyde de sodium  
(lessive ou soude caustique)  
Hydroxyde de potassium  
(KOH ou potasse caustique)  
Hydroxyde de calcium

### MARCHÉS :

Gravure du verre  
Procédés de gravure  
Surfactants  
Blanchiment  
Produits pharmaceutiques  
Synthèses chimiques  
Rayonne  
Fabrication de films  
Pâte et papier  
Récupération du caoutchouc  
Déboucheurs  
Traitement des textiles

## PRODUITS APOLLO® :

<b>Robinets à tournant sphérique en acier au carbone :</b>	
Robinets en acier au carbone, 2 pièces	Série 73A, série 89
Robinets en acier au carbone, 3 pièces	Séries 83A et 83B
Robinets à bride en acier au carbone	Séries 88A et 88B
Robinets à entrée par le haut en acier au carbone	Série CS, série CA, série CH, série CM et série CN
<b>Robinets à tournant sphérique en acier inoxydable :</b>	
Robinets en acier inoxydable, 2 pièces	Série 76, série 76F, série 76AR
Robinets en acier inoxydable, 3 pièces	Séries 86A et 86B
Robinets à bride en acier inoxydable	Séries 87A et 87B
Robinets à entrée par le haut en acier inoxydable	Série SS, série SA, série SH, série SM et série SN
<b>Robinets à tournant sphérique en alliage 20 :</b>	
Alliage 20, 2 pièces	Série 399-100
Alliage 20, 3 pièces	Série 86C
Alliage 20, à bride	Série 87A
Alliage 20, entrée par le haut	Série AA
<b>Robinets à tournant sphérique en Hastelloy® :</b>	
Hastelloy®, 3 pièces	Série 86D
Hastelloy® à bride	Série 87H
Hastelloy®, entrée par le haut	Série HH
<b>Robinets à tournant sphérique nickel-cuivre :</b>	
Nickel-cuivre, 3 pièces	Série 86E
Nickel-cuivre, à bride	Série 87M
Nickel-cuivre, entrée par le haut	Série MM
<b>Robinets à tournant sphérique en nickel :</b>	
Nickel, 2 pièces	Série 74
Nickel, 3 pièces	Série 86F
Nickel, à bride	Série 87N
Nickel, entrée par le haut	Série NN
<b>Actionnement :</b>	Électrique, pneumatique (Double effet ou avec rappel par ressort)



# HYDROCARBURES VOLATILS

## INTRODUCTION :

De nombreux hydrocarbures volatils sont des produits chimiques fabriqués par l'homme, produits et utilisés pour la fabrication de peintures, d'adhésifs, de produits pétroliers, de produits pharmaceutiques et de réfrigérants. Ce sont souvent des composants de carburants, de solvants, de fluides hydrauliques, de diluants pour peinture et d'agents de nettoyage à sec.

## CARACTÉRISTIQUES :

Les hydrocarbures volatils sont des hydrocarbures qui se trouvent à l'état liquide dans des conditions normales de pression et de température. Ils ont une tension de vapeur élevée et donc peuvent s'évaporer rapidement. Les hydrocarbures volatils ont des points d'ébullition bas, en général inférieurs à 100 °C (212 °F) et s'évaporent rapidement. Les gaz liquéfiés font partie de cette catégorie, car ils deviennent habituellement gazeux à 371 °C (700 °F). Le propane, le benzène et les autres composants de l'essence sont des composés organiques volatils (COV). Certains de ces produits se trouvent parfois à l'état liquide. Il est donc important d'utiliser des robinets avec orifice de ventilation pour éviter une surpression dans la cavité du robinet. Consulter la section Robinets avec orifice de ventilation – Corps, sphères de ce document pour une meilleure compréhension des exigences.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** Certaines applications avec des hydrocarbures volatils peuvent exiger des mesures particulières en cas d'émissions fugitives. Si le système de tuyauterie risque de subir des variations thermiques, alors les robinets devront probablement être ventilés, en particulier pour les liquides. Consulter la section Robinets avec orifice de ventilation – Corps, sphères (dessus et côté) de ce document pour une meilleure compréhension des exigences.

### TYPES :

Gaz liquéfiés, y compris les gaz combustibles  
Solvants et alcools  
Toluène  
Chlorure de méthylène  
Acétone

### MARCHÉS :

Production de solvants, de carburants, de plastiques, d'adhésifs et de propulseurs pour aérosols

### MATÉRIAUX :

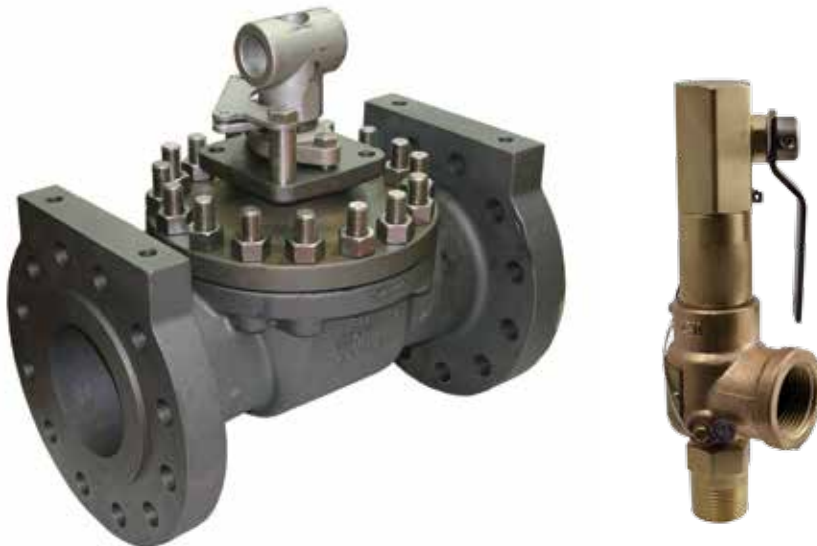
Bronze  
Acier au carbone  
Acier inoxydable

*Il est toujours utile de vérifier la compatibilité/ l'acceptabilité des matériaux choisis en fonction des données spécifiques de leur application, comme la concentration des produits, les températures et les pressions.*



## PRODUITS APOLLO® :

<b>Robinetts à tournant sphérique :</b>	
Bronze, 2 pièces	Séries 70, 70B, 71, 77, 77C
Bronze homologué UL	Séries 80, 81 & 77G
Robinetts en acier au carbone, 2 pièces	Séries 72, 73A, 89
Robinetts en acier au carbone homologué UL, 2 pièces	Séries 489-100
Robinetts en acier au carbone, 3 pièces	Série 83A/B
Robinetts à bride en acier au carbone	Série 88A/B
Robinetts à entrée par le haut en acier au carbone	Série CS
Robinetts en acier inoxydable, 2 pièces	Série 76, 76F
Robinetts en acier inoxydable, 3 pièces	Série 86A/B
Robinetts à bride en acier inoxydable	Série 87A/B
Robinetts à entrée par le haut en acier inoxydable	Série SS
<b>Soupapes de sûreté et de décharge de pression :</b>	
Laiton/bronze	Série 510, série 520
Acier au carbone	Série 530
Acier inoxydable	Série 540
<b>Crépines taraudées :</b>	
Laiton/bronze	Séries YB et YBS 59
Acier au carbone WCB/WCC	Séries YCS et YCSW 612
Acier inoxydable CF8M	Série YSS 612
<b>Actionnement :</b>	Électrique, pneumatique – Double effet ou avec rappel par ressort



# PEROXYDE D'HYDROGÈNE

## INTRODUCTION :

Le peroxyde d'hydrogène ( $H_2O_2$ ) est un liquide clair et un oxydant puissant qui possède une tendance à se décomposer soudainement quand il entre en contact avec un produit réactif. À des concentrations plus élevées, de l'ordre de 90 %, 70 % et même 50 %, il est souvent utilisé à des fins industrielles et a même été utilisé comme carburant pour fusée. Plus la concentration est élevée, plus le produit est dangereux, et plus il faut faire preuve de prudence lors de sa manutention. Dans sa forme diluée, on le retrouve dans de nombreux foyers. La plupart des gens l'utilisent et y pensent tel qu'il se présente dans de petites bouteilles marron dans leur armoire à pharmacie à une concentration d'environ 3 %. À des concentrations aussi faibles, il est souvent utilisé pour soigner des blessures, désinfecter ou comme agent de blanchiment. Dilué à une concentration de 1,5 %, il est quelquefois utilisé comme rince-bouche.

## CARACTÉRISTIQUES :

Quand le peroxyde d'hydrogène est sous sa forme ultra-pure, il peut être extrêmement dangereux à cause de sa capacité à se décomposer soudainement. Quand on utilise le peroxyde d'hydrogène acheté en pharmacie à une concentration de 3 % sur une blessure, il fait des bulles et forme de la mousse (qui s'étend de plus en plus). Il s'agit en fait de la décomposition du peroxyde d'hydrogène. Avec le liquide à l'état pur, il est facile d'imaginer l'ampleur de la réaction s'il vient à se décomposer ! Le taux de décomposition dépend de la température, de la concentration, ainsi que du pH et de la présence d'impuretés et de stabilisateurs. Conserver le peroxyde d'hydrogène dans un environnement frais ralentit la décomposition. Pour cette raison, le peroxyde d'hydrogène est souvent stocké dans des endroits réfrigérés. Il est incompatible avec de nombreuses substances. Le contact avec ces substances agit comme catalyseur et favorise sa décomposition. Les métaux de transition comme le dioxyde de manganèse, l'argent ou le platine et leurs composés peuvent provoquer une réaction. Puisque la décomposition se produit plus rapidement en milieu alcalin, de l'acide est souvent ajouté comme stabilisateur. Le rejet d'oxygène et d'énergie qui survient durant la décomposition a des effets secondaires dangereux. Du peroxyde d'hydrogène à concentration élevée qui entre en contact avec une substance inflammable peut provoquer un incendie instantanément. L'oxygène libéré au cours de la décomposition alimentera encore le feu. Le peroxyde à haute concentration doit être stocké dans des récipients avec une ventilation suffisante pour empêcher l'accumulation d'oxygène. Sans ventilation, la pression devient trop forte et peut alors endommager le récipient.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** Quand le peroxyde d'hydrogène est utilisé dans un système de tuyauterie, il est nécessaire que les robinets soient équipés d'orifices de ventilation. Il est également important de prévoir de la place pour l'expansion du produit dans le système de tuyauterie et/ou dans le récipient de stockage. Ceci peut être fait en ventilant le robinet puis en utilisant des dispositifs de décompression de sécurité, des dispositifs d'expansion ou en laissant de la place pour une expansion au niveau de la source d'approvisionnement. Une attention particulière doit être portée pour ne pas utiliser de clapets de retenue dans cette partie du système. Consulter la section Robinets avec orifice de ventilation – Corps, sphères (dessus et côté) de ce document pour une meilleure compréhension des exigences

### MARCHÉS :

Eau usée  
Blanchiment de la pâte et du papier  
Énergie  
Produits chimiques  
Secteur médical  
Agriculture  
Produits pharmaceutiques  
Extraction de pétrole et de gaz

### UTILISATIONS :

Utilisé de préférence au chlore dans les procédés de blanchiment pour une meilleure protection de l'environnement. Il est utilisé pour la fabrication de solution de javel diluée pour les détergents pour lessives et de produits chimiques comme l'oxyde de propylène. Il est également utilisé comme désinfectant et nettoyant. Mélangés à un catalyseur à base de métal précieux en poudre, le peroxyde d'hydrogène, le méthanol et l'eau peuvent produire de la vapeur surchauffée en quelques secondes, relarguant du CO<sub>2</sub> et de la vapeur à haute température, utilisés dans de nombreuses applications. Dans les centrales nucléaires, il est parfois utilisé pour forcer l'oxydation et casser les dépôts indésirables dans les réacteurs à eau pressurisée.

## PRODUITS APOLLO® :

<b>Robinetts à tournant sphérique en acier inoxydable :</b>	
Robinetts en acier inoxydable, 2 pièces	Séries 76, 76F avec options « -14 » et « -57 »
Robinetts en acier inoxydable, 3 pièces	Série 86A/B avec options « -14 » et « -57 »
Robinetts à bride en acier inoxydable	87A1001457, 87A2001457, 87A7001457, 87A9001457
Robinetts à entrée par le haut en acier inoxydable	Série 55 avec options « -14 » et « -57 »
<b>Soupapes de sûreté et de décharge de pression en acier inoxydable :</b>	Série 540
<b>Crépines taraudées en acier inoxydable :</b>	Série YSS 612
<b>Actionnement :</b>	Électrique, pneumatique – Double effet ou avec rappel par ressort

### MATÉRIAUX :

Les expériences passées montrent que l'acier inoxydable est le matériau le plus souvent utilisé pour les composants métalliques comme les corps, les chapeaux, les dispositifs de retenue et les garnitures (sphère et tige). Les composants d'étanchéité comme les sièges, les garnitures de tiges et les joints de corps sont généralement en matériaux à base de PTFE. Il est toujours utile de vérifier la compatibilité/l'acceptabilité des matériaux choisis en fonction des données spécifiques de leur application, comme la concentration des produits, les températures et les pressions.

# FLUIDES THERMIQUES

## INTRODUCTION :

Les fluides de transfert de chaleur comme le propylène glycol et l'éthylène glycol sont souvent utilisés pour contrôler la température. Ils peuvent être utilisés pour fournir ou soustraire de la chaleur. Les huiles sont en général simplement utilisées pour fournir de la chaleur. Le refroidissement est souvent recherché pour allonger la durée de vie de l'équipement ou dans le cas d'un procédé, pour amorcer un changement d'état à un point donné. Le chauffage est souvent utilisé pour permettre à des matériaux normalement visqueux de s'écouler, et ainsi empêcher leur solidification ou leur gel.

## CARACTÉRISTIQUES :

Les principales caractéristiques des fluides thermiques et des huiles chaudes sont leur incompressibilité et leur capacité à déplacer la chaleur dans la direction voulue. Par l'utilisation de tuyauterie, de canalisation et d'échangeurs de chaleur, cette dernière peut être fournie ou soustraite de l'équipement ou du procédé. Ainsi, en connectant une pièce d'équipement ou un système de tuyauterie à un dispositif de circulation de fluides thermiques et en contrôlant la température de ces derniers, il est possible de modifier et de contrôler la température de la pièce d'équipement ou du produit qui s'écoule dans le système de tuyauterie.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** Quand des fluides thermiques sont utilisés dans un système de tuyauterie, il est nécessaire que les robinets soient équipés d'orifices de ventilation. Il est également important de prévoir de la place pour l'expansion du produit dans le système de tuyauterie et/ou dans le récipient de stockage. Ceci peut être fait en ventilant le robinet puis en utilisant des dispositifs de décompression de sécurité, des dispositifs d'expansion ou en laissant de la place pour une expansion au niveau de la source d'approvisionnement. Une attention particulière doit être portée pour ne pas utiliser de clapets de retenue dans cette partie du système. Consulter la section Robinets avec orifice de ventilation – Corps, sphères (dessus et côté) de ce document pour une meilleure compréhension des exigences

### TYPES :

Dow Therm®  
Thermanol 66®  
Slytherm®  
Thermalstar®  
Thermalcool®

### MARCHÉS :

Industrie chimique  
Équipements de fabrication  
Raffineries  
Exploitation minière  
Aliments et boissons

### MATÉRIAUX :

L'acier au carbone est le matériau le plus souvent utilisé avec les fluides thermiques, mais si les températures deviennent froides, il peut falloir utiliser de l'acier inoxydable. De plus, quand l'atmosphère devient plus corrosive ou quand le procédé nécessite un récipient de retenue principal en alliage noble, le matériau pour le récipient de transport ou l'enveloppe externe sera en général de même nature. C'est le plus souvent le cas quand les deux composants doivent être soudés ensemble. Les sièges du robinet sont habituellement dans des matériaux à base de PTFE pour les basses températures et de graphite carbone pour les hautes températures. Les joints sont quelquefois à base de PTFE, mais le plus souvent en graphite souple ou Grafoil®. Il est toujours utile de vérifier la compatibilité/l'acceptabilité des matériaux choisis en fonction des données spécifiques de leur application, comme la concentration des produits, les températures et les pressions.

## PRODUITS APOLLO® :

<b>Robinetts à tournant sphérique :</b>	
*Robinetts en acier au carbone, 2 pièces	Séries 72, 73A, 89 avec l'option « -14 »
*Robinetts en acier au carbone, 3 pièces	Séries 83A/B avec l'option « -14 »
*Robinetts à bride en acier au carbone	Séries 88A/B avec l'option « -14 »
*Robinetts à entrée par le haut en acier au carbone	Série CS avec l'option « -14 »
*Robinetts en acier inoxydable, 2 pièces	Séries 76, 76F avec l'option « -14 »
*Robinetts en acier inoxydable, 3 pièces	Séries 86A/B avec l'option « -14 »
*Robinetts à bride en acier inoxydable	Séries 87A/B avec l'option « -14 »
*Robinetts à entrée par le haut en acier inoxydable	Série SS avec l'option « -14 »
<b>Soupapes de sûreté et de décharge de pression :</b>	
Acier au carbone	Série 530
Acier inoxydable	Série 540
<b>Crépines taraudées :</b>	
Acier au carbone WCB/WCC	Séries YCS et YCSW 612
Acier inoxydable CF8M	Série YSS 612
<b>Actionnement :</b>	Électrique, pneumatique – Double effet ou avec rappel par ressort

\* = produits industriels principaux avec plomb

# ROBINETS AVEC ORIFICES DE VENTILATION - CORPS, SPHÈRES, (DESSUS ET CÔTÉ)

## INTRODUCTION :

Pour certaines applications, les robinets à tournant sphérique Apollo® requièrent une ventilation. Trois types de ventilation sont utilisés dans nos robinets à tournant sphérique : sphère avec fente de ventilation, sphère avec orifice latéral de ventilation et corps avec orifice interne de ventilation. La ventilation permet d'éviter que la pression ne devienne excessive et provoque une défaillance des sièges, des joints et même des composants métalliques. Nos robinets à tournant sphérique sont tous avec une sphère flottante, ce qui signifie qu'ils assurent habituellement l'étanchéité dans deux directions. Cependant, les robinets, une fois équipés de sphères avec orifice latéral de ventilation ou de corps avec orifice interne de ventilation, deviennent unidirectionnels dans leur capacité d'étanchéité. Ceci n'est pas le cas des robinets à tournant sphérique avec fente de ventilation.

**ATTENTION :** Lors de l'installation et de la maintenance, il est extrêmement important que le robinet (dans le cas d'une sphère avec orifice latéral ou de corps avec orifice interne) soit installé et/ou réassemblé pour que l'orifice de ventilation soit situé en amont (côté de la pression positive du robinet quand celui-ci est fermé). Les flèches représentant l'écoulement n'ont aucune signification quand le robinet est ouvert. Elles n'ont une signification que lorsque le robinet est fermé !

## CARACTÉRISTIQUES :

Les robinets à tournant sphérique avec fente de ventilation ne voient pas leur fonctionnement normal ou leur capacité d'étanchéité changer. Les robinets à tournant sphérique avec sphère flottante avec orifice latéral de ventilation ou avec corps avec orifice interne de ventilation deviennent unidirectionnels dans leur capacité d'étanchéité. Les robinets à tournant sphérique avec orifice de ventilation sont toujours marqués d'une flèche qui indique la direction de l'écoulement. La clé est donc de les installer correctement. Comme avec tout nouveau robinet, lire le guide d'installation, de fonctionnement et de maintenance (que l'on peut trouver sur [www.apollovalves.com](http://www.apollovalves.com)).

### APPLICATIONS :

*Apollo® Valves, Manufactured by Conbraco Industries Inc. recommande que la ventilation soit utilisée pour les applications suivantes (entre autres). Ces applications doivent toujours comprendre une sphère avec orifice latéral de ventilation ou un corps avec orifice interne de ventilation. L'un de ces deux types de ventilation doit être installé dès que le produit est susceptible de s'évaporer instantanément, de se décomposer soudainement ou a un coefficient élevé d'expansion thermique.*

Chlore  
Alcools  
Glycols  
Oxyde d'éthylène  
Gaz de syn.  
Peroxyde d'hydrogène  
Créosote  
Ammoniac  
Carburants  
Huiles  
Fluides thermiques

## TYPES DE VENTILATION

**FENTE DE VENTILATION** – Un orifice de ventilation est percé au haut de la sphère jusqu'au boisseau. Il est situé dans la fente prévue pour l'engagement de la tige. Cet orifice de ventilation est spécifiquement utilisé pour égaliser la pression dans la cavité quand le robinet est ouvert. Ce type de ventilation est particulièrement important pour les applications avec de la vapeur par exemple, où du condensat peut être enfermé dans la cavité quand le robinet est ouvert. Quand la vapeur commence à passer à travers la sphère, le condensat enfermé chauffe et s'évapore instantanément, augmentant de 1 728 fois son volume. Si la pression n'a nulle part où aller, un siège peut imploser.

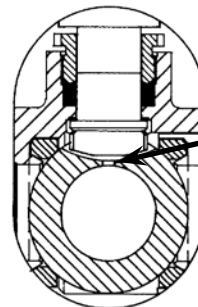
**ORIFICE LATÉRAL DE VENTILATION** – Pour ce type de ventilation, l'orifice est situé sur le côté de la sphère, sur le même plan et la même ligne médiane que le boisseau, mais perpendiculaire (à 90°) à l'ouverture du boisseau. Cette conception est spécifiquement utilisée pour égaliser la pression dans la cavité quand le robinet est fermé. Si la sphère du robinet est en acier inoxydable (SS) ou en alliage plus riche, cela signifie qu'elle sera automatiquement équipée d'un orifice de ventilation. De cette façon, une protection contre la montée de pression dans la cavité est en place dans les deux positions. Les robinets quart de tour à sphère flottante ont une cavité autour de l'extérieur de la zone de la sphère. Quand le produit passe à travers le robinet en position ouverte ou même partiellement ouverte, la cavité se remplit du produit, qui y reste prisonnier quand le robinet est complètement fermé.

Si le produit est une substance qui peut (1) s'évaporer instantanément (comme le chlore), (2) subir une expansion considérable avec les variations de température (comme les solvants, les gaz liquéfiés ou d'autres substances volatiles) ou (3) se décomposer rapidement (comme le peroxyde d'hydrogène), les résultats se manifestent souvent par des dommages voire pire au niveau des sièges, des joints de corps ou des joints de tige. La cavité du corps dans un robinet fermé agit comme un petit récipient à pression et toute expansion augmentera la pression très rapidement. Dans certaines régions, même une simple conduite d'eau est vulnérable si le robinet est fermé ou est exposé aux rayons du soleil toute la journée. En ventilant le côté de la sphère (habituellement associée à des robinets installés en parallèle) ou du corps (habituellement associé à des robinets à entrée par le haut), on peut prévenir une accumulation excessive de pression dans la cavité interne.

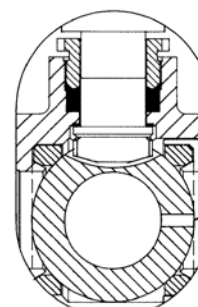
**ORIFICE INTERNE DE VENTILATION** – L'orifice de ventilation est percé en haut du corps, derrière le siège face vers le bas, jusque dans le boisseau. Il a la même fonction que la sphère avec orifice latéral de ventilation et est complètement interne au robinet quand le capot est installé. Puisque les robinets à entrée par le haut sont conçus pour être remontés en ligne, tant que le corps du robinet reste installé dans le système de tuyauterie durant la maintenance, il n'est pas possible pour une personne distraite de tourner l'orifice de ventilation à l'envers comme pour une sphère avec orifice latéral.

La pression dans la cavité sera identique à celle du côté de la conduite vers lequel l'orifice a été percé. Avec l'orifice sur le côté de la sphère ou interne au corps, un robinet à tournant sphérique avec sphère flottante devient unidirectionnel. C'est pourquoi il est impératif que l'orifice de ventilation soit installé du côté où la pression est la plus élevée quand le robinet est en position fermé ! Cela permettra à toute augmentation de pression dans la cavité de retourner à travers l'orifice vers le côté haute pression où il y a plus de place pour l'expansion. Cela ne protège pas l'ensemble du système de tuyauterie, mais permet d'égaliser la pression dans la cavité des robinets avec celle du côté haute pression. Le concepteur de la tuyauterie doit toujours prévoir suffisamment de place dans le système pour l'expansion ou doit inclure une soupape de sûreté, un dispositif d'expansion sur la conduite ou un récipient connecté pour protéger le système. Il faut bien avoir conscience que le placement du clapet de retenue peut poser des problèmes s'il n'est pas pris en compte.

EXEMPLE DE SPHÈRE AVEC FENTE DE VENTILATION

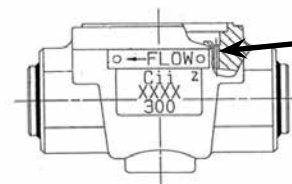
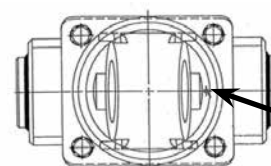


EXEMPLE DE SPHÈRE AVEC ORIFICE LATÉRAL DE VENTILATION



← Direction du flux

EXEMPLE DE CORPS AVEC ORIFICE INTERNE DE VENTILATION



**ATTENTION :** Tous les robinets avec sphère avec orifice latéral et avec corps avec orifice interne sont unidirectionnels et doivent être installés correctement dans le système de tuyauterie (les flèches pointent dans la direction du flux) pour pouvoir bien fonctionner. Si le robinet n'est pas correctement installé (si l'orifice n'est pas vers le côté haute pression), des problèmes peuvent subvenir dans le système et le robinet peut fuir.

# PRODUITS CORROSIFS

## DÉFINITION :

*Le dictionnaire Webster's New World définit*

**CORRODER, corrosion, produits corrosifs comme :**

- 1) ronger ou user graduellement, comme par l'action de la rouille ou d'autres produits chimiques,
- 2) agir sur quelque chose insidieusement et provoquer une détérioration.

Ainsi, quand le produit qui s'écoule, ou quand l'environnement, est corrosif, il faut faire preuve d'une grande prudence dans la recommandation et/ou la sélection des matériaux de construction. Toujours demander quels types de robinets et quels matériaux ont été utilisés dans des applications similaires. Quand il n'y a pas d'historique des services auquel se référer, contacter le représentant de l'usine Apollo® le plus proche ou l'équipe des services techniques Apollo®.

## INTRODUCTION :

Dans les applications avec produits corrosifs, il est important de vérifier tous les composants du robinet pour s'assurer qu'ils sont fabriqués dans les bons matériaux, compatibles avec l'application voulue. ASME Section I et ASME B31.1 exigent que la surépaisseur de corrosion soit prise en compte comme partie intégrante de l'épaisseur minimale de la paroi, alors que d'autres règles de conception (WOG/CWP/MSS-SP 110) ne mentionnent pas explicitement la surépaisseur de corrosion.

Malgré tout, la surépaisseur de corrosion seule sur un corps ou un composant de robinet ne sera pas suffisante si les matériaux choisis ne résistent pas aux attaques corrosives. Le guide sur la corrosion de Compass est une excellente source pour déterminer les matériaux résistants à la corrosion.

NACE a vu le jour en 1943 grâce à un groupe de onze ingénieurs chimistes intéressés par l'étude des causes et effets de la corrosion dans les conduites. Cette organisation, petite au départ, s'est développée pour devenir une organisation mondiale aujourd'hui connue sous le nom de NACE International. L'organisation s'intéresse à pratiquement toutes les formes imaginables de corrosion et d'exigences en matière de matériaux. L'une de ses normes, NACE MR0175 – Exigences standard concernant les matériaux, est une norme généralement imposée/mise en œuvre au sein de l'industrie du pétrole et du gaz. Chez Apollo®, nous offrons une variété de robinets qui répondent à la norme NACE MR0175.

**NOTE TRÈS IMPORTANTE :** Chez Apollo®, nous fabriquons des robinets NACE conformes à NACE MR0175, Édition 2000.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** Il est possible que des applications avec des produits corrosifs exigent des mesures particulières en cas d'émissions fugitives. Il est important de considérer la compatibilité de tous les composants du robinet, pas seulement celle du matériau du corps. Il faut prendre en considération tous les éléments qui entrent en contact avec le produit, comme la sphère, la tige, les roulements, les ressorts, les sièges, les garnitures de tige, les joints du corps et même les matériaux de remplissage utilisés pour les joints. Parfois, il est tout aussi important de regarder les composants externes des robinets que leurs composants internes. Bien que le procédé puisse lui-même ne pas être corrosif, l'environnement, lui, peut parfois être très agressif. Les variations de température peuvent entraîner une différence énorme du niveau d'agressivité de l'attaque chimique. Une fois atteint un certain point, une augmentation de seulement dix degrés peut faire la différence entre ce qui est acceptable et ce qui ne l'est pas. De plus, l'état du produit joue un rôle important. La concentration du produit et des facteurs comme la nature de la substance : anhydre ou aqueuse, humide ou sèche, brute ou pure, fumante ou bouillante, à l'air libre ou en milieu aéré, peuvent affecter grandement la compatibilité.

# MATÉRIAUX ABRASIFS ET BOUES (SUBSTANCES ÉROSIVES)

## DÉFINITION :

*Le dictionnaire Webster's New World définit*

**ABRASION**, produit abrasif comme :

- 1) un prélèvement ou effacement, comme celui de la peau
- 2) une usure par frottement ou prélèvement, comme celle de la roche usée par le vent, l'eau, etc.
- 3) une tache ou une zone abrasée

## DÉFINITION :

*Le dictionnaire Webster's New World définit*

**Boue** comme :

- 1) un mélange mince et humide d'un matériau fin et insoluble, comme l'argile, le ciment, la terre, etc.

## INTRODUCTION :

Il est difficile de parler des produits abrasifs sans introduire les boues dans la conversation. La plupart des applications avec des produits abrasifs concernent les boues, mais toutes les applications avec boues ne sont pas des applications avec des produits abrasifs. Ainsi, quand le produit est abrasif, il faut se montrer très prudent dans la recommandation et/ou la sélection des matériaux de construction.

Pour les applications avec des produits abrasifs, il est important que tous les composants du robinet (corps, sphère, tige, sièges, joints, capot dans le cas de TEV) soient vérifiés pour être certain d'utiliser le bon matériau pour l'application concernée. Toujours demander quels types de robinets et quels matériaux ont été utilisés par le passé pour des applications similaires. Il faut également se renseigner sur le rapport entre solides et liquides et sur la nature du « liquide porteur », car il peut s'agir non pas d'eau ou d'autres liquides habituels, mais d'un acide ou d'un liquide volatil. Il faut aussi connaître la vitesse du produit qui s'écoule (il est recommandé que les vitesses des boues-produits abrasifs ne dépassent pas 2,13 à 2,44 m/s [7-8 pi/s]).

**ATTENTION :** Quand il n'y a pas d'historique des services auquel se référer, contacter le représentant de l'usine Apollo® le plus proche ou l'équipe des services techniques Apollo®.

## APPLICATIONS :

Les produits Apollo® se trouvent toujours dans les applications d'isolation. Les produits Apollo® ne doivent pas être utilisés dans des applications où le robinet doit moduler (ralentir) continuellement le flux. Parmi les problèmes les plus courants rencontrés dans les applications avec boues, on peut citer :

- les solides en suspension s'accumulent au centre de la cavité du corps (REMARQUE : des produits de remplissage pour cavité sont disponibles pour les robinets Apollo® à trois pièces) ;
- les applications avec boues abrasives augmenteront le couple de service d'un robinet ;
- la découpe des matériaux des sièges et des joints est habituelle dans ce type d'applications.

Toujours discuter avec le client des avantages apportés par l'utilisation de l'orifice purge/drain du corps des robinets.

## APPLICATIONS :

*Certaines des applications les plus courantes avec des boues abrasives sont :*

Gypse  
Cendres volantes  
Chaux  
Chaux et magnésium  
Terre de diatomées  
Peinture  
Catalyseurs  
Filtration d'huile  
Encre d'impression  
Eau brute  
Vapeur saturée  
Acide téréphtalique purifié  
Oligomères à base de polyester  
Soufre  
Phosphates

## MARCHÉS :

Plaques de parement  
Pâte et papier  
Produits chimiques  
Produits pétrochimiques  
Raffinage  
Énergie  
Imprimerie  
Fonderies  
Fabrication de peinture  
Traitement de l'eau  
Traitement des eaux usées  
Extraction de dômes de sel  
Pavage en asphalte  
Textiles  
Exploitation minière

# MATÉRIAUX ABRASIFS ET BOUES (SUBSTANCES ÉROSIVES)

## PRODUITS :

Selon les conditions de l'application, la plupart des robinets Apollo® peuvent être utilisés avec des produits abrasifs ou des boues. Cependant, dans ce guide, nous discutons des applications très contraignantes. Les produits que nous recommanderions habituellement sont donc limités.

1. **Robinet à papillon concentriques Apollo® séries WD 141 et LD 141** : Ne pas oublier ces robinets dans les applications avec produits abrasifs/boues. La manchette solide du siège est excellente pour les applications avec produits abrasifs/boues. Cependant, le robinet ne dispose pas d'orifices de drainage et/ou de purge, et les pressions et températures admissibles lors du fonctionnement du robinet peuvent exclure l'utilisation du robinet à papillon. Le corps en fonte et le choix limité des matériaux pour le disque/la tige peuvent également limiter le type d'applications.
2. **Produits Apollo® à bride – séries 87A et 88A** : Avec les outils appropriés (épandeur de conduite), ce robinet est considéré comme réparable en ligne. Cependant, la plupart des robinets à tournant sphérique à embout à bride sont démontés pour être réparés. Les corps ont un bossage en fonte qui peut être percé et taraudé pour créer un orifice de drainage et/ou de purge. Ces robinets sont disponibles avec passage intégral. Le choix possible des matériaux pour les sièges limite ce type de robinet à quelques applications. Ceux-ci sont disponibles avec des sièges en UHMPE et PEEK, matériaux résistants à l'abrasion. Nous offrons aussi des sphères en acier trempé pour plus de résistance à l'usure.
3. **Produits Apollo® à trois pièces – séries 83A/B et 86A/B** : Puisque ce type de robinets à tournant sphérique est totalement réparable en ligne, il peut être utilisé dans un plus grand nombre d'applications. La conception de ces robinets comprend trois bossages qui peuvent être percés et taraudés pour être utilisés comme orifices de drainage/de purge. Les robinets sont fournis en tant que robinets à passage intégral. Des matériaux de remplissage de cavité ont également été prévus pour ces robinets. Ils minimiseront l'accumulation des solides dans la cavité du corps. Par contre, ils augmentent aussi naturellement le couple opérationnel. Comme pour les robinets à tournant sphérique à embout à bride, le choix des matériaux des sièges limite ce type de robinets à quelques applications. L'UHMPE et le PEEK, résistants à l'abrasion, peuvent être utilisés pour les sièges. Nous proposons aussi des sphères en acier trempé pour plus de résistance à l'usure.
4. **Série de robinets à entrée par le haut Apollo®** : Il s'agit du « cheval de trait » de l'offre de produits industriels Apollo® et la preuve en est faite quand on utilise ces robinets pour les applications avec produits abrasifs/boues. La conception des robinets permet leur réparation en ligne et rend leur nettoyage facile. Des orifices de drainage/de purge peuvent être fournis, percés et taraudés, pour que des solides (matériaux des boues) ne restent pas dans la cavité au centre du robinet. Cette conception de robinets peut accommoder un large choix de matériaux pour les sièges et les garnitures. L'UHMPE et le PEEK font partie des matériaux disponibles qui résistent à l'abrasion. Nous proposons aussi des sphères en acier trempé pour plus de résistance à l'usure. Pour les applications très difficiles, nous proposons des robinets à entrée par le haut avec sphères et sièges en céramique robustes. Ces robinets sont disponibles avec des orifices habituels ainsi qu'avec des orifices de passage intégral, mais à cause de la conception, la trajectoire du flux n'est pas tout à fait droite et ne permet pas le raclage des conduites.

**REMARQUE GÉNÉRALE :** Pour les applications avec boues, il est important de considérer non seulement la compatibilité chimique (résistance à la corrosion), mais aussi le pourcentage de solides, la nature de ces derniers (s'ils sont abrasifs) et la taille des particules. Il faut garder à l'esprit que la plupart des robinets à tournant sphérique, quand ils fonctionnent, laissent le produit qui s'écoule pénétrer dans la cavité du corps. Cette information est importante, car elle aide à déterminer si l'on doit utiliser des matériaux trempés, résistants à l'érosion ou si des particules vont probablement s'accumuler dans la cavité, ce qui augmentera le couple et rendra ainsi le fonctionnement du robinet difficile, voire impossible.



## ANNEXE A – DONNÉES SUR LES CONDUITES EN ACIER

Diam. nom. de la conduite	D.E. réel de la conduite	No. de schedule (ép. du métal) de la conduite*	Épaisseur de la paroi (t)	D.I. réel de la conduite
1/4 po	0,540	40	0,088	364
		80	119	302
3/8 po	675	40	0,091	0,493
		80	0,126	0,423
1/2 po	0,840	40	0,109	0,622
		80	0,147	0,546
		160	0,187	0,466
3/4 po	1,050	40	0,113	0,824
		80	0,194	0,742
		160	0,219	0,612
1 po	1,315	40	0,133	1,049
		80	0,179	0,957
		160	0,250	0,815
1-1/4 po.	1,660	40	0,140	1,380
		80	0,191	1,278
		160	0,250	1,160
1-1/2 po.	1,900	40	0,145	1,610
		80	0,200	1,500
		160	0,281	1,338
2 po	2,375	40	0,154	2,067
		80	0,218	1,939
		160	0,344	1,687
2-1/2 po.	2,875	40	0,203	2,409
		80	0,276	2,323
		160	0,375	2,125
3 po	3,500	40	0,216	3,068
		80	0,300	2,900
		160	0,438	2,624
4 po	4,500	40	0,237	4,026
		80	0,337	3,826
		120	0,438	3,624
		160	0,531	3,438

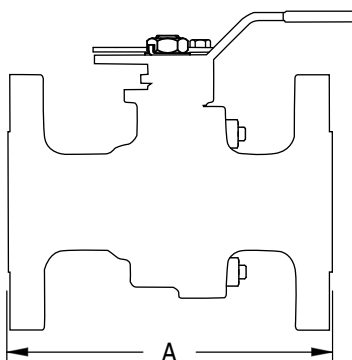
Diam. nom. de la conduite	D.E. réel de la conduite	No. de schedule (ép. du métal) de la conduite*	Épaisseur de la paroi (t)	D.I. réel de la conduite
6 po	6,625	40 (Std.)	0,280	6,065
		80 (XS)	0,432	5,761
		XXS	0,864	4,897
8 po	8,625	40	0,322	7,981
		80 (XS)	0,500	7,625
		XXS	0,875	6,875
10 po	10,750	40 (Std.)	0,365	10,020
		60 (XS)	0,500	9,750
		140 (XXS)	1,00	8,750
12 po	12,75	Std.	0,375	12,000
		XS	0,500	11,750
		120 (XXS)	1,00	10,750
14 po	14,00	Std.	0,375	13,250
		XS	0,500	13,000
		160	1,406	11,188
16 po	16,00	Std.	0,375	15,250
		XS	0,500	15,000
		160	1,594	12,812
18 po	18,00	Std.	0,375	17,250
		XS	0,500	17,000
		160	1,781	14,438
20 po	20,00	Std.	0,375	19,250
		XS	0,500	19,000
		160	1,969	16,062
22 po	22,00	Std.	0,375	21,250
		XS	0,500	21,000
		160	2,125	17,750
24 po	24,00	Std.	0,375	23,250
		XS	0,500	23,000
		160	2,344	19,312

\*Voir les graphiques de données sur les conduites pour une liste complète des schedules (épaisseurs du métal) et des dimensions non listées.

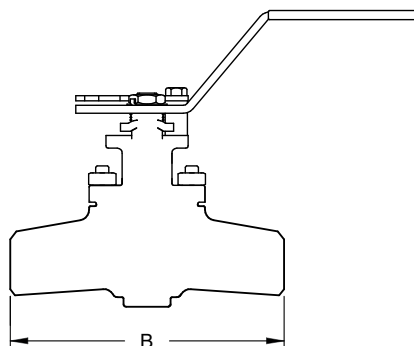
## ANNEXE B – DIMENSIONS DES ROBINETS À BRIDE ET À SOUDER

### DIMENSIONS FACE À FACE ET LONGUEURS HORS TOUT

REMARQUE GÉNÉRALE : Ces dimensions sont tirées d'ASME B16.10 et concernent uniquement les robinets à embout à bride et soudé bout à bout. Les longueurs de robinets à emboîtement soudé et en NPT sont déterminées uniquement par le fabricant.



ASME CLASSE 150



ASME CLASSE 300

Diamètre nominal du robinet		Embout à bride		Embout soudé bout à bout	
Diam. nom. de conduite	Diam. nom.	Motif long A	Motif court A	Motif long B	Motif court B
1/2 po	15	4,25	4,25	.....	5,50
3/4 po	20	4,62	4,62	.....	6,00
1 po	25	5,00	5,00	.....	6,50
1-1/2 po	40	6,50	6,50	7,50	7,50
2 po	50	7,00	7,00	8,50	8,50
3 po	80	8,00	8,00	11,12	11,12
4 po	100	9,00	9,00	12,00	12,00
6 po	150	15,50	10,50	18,00	15,88
8 po	200	18,00	11,50	20,50	16,50
10 po	250	21,00	13,00	22,00	18,00
12 po	300	24,00	14,00	25,00	19,75

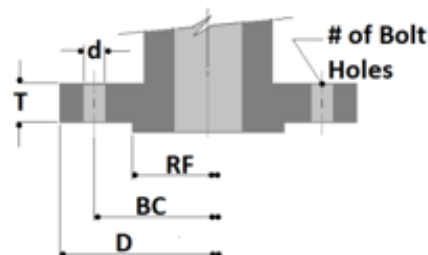
Diamètre nominal du robinet		Embout à bride		Embout soudé bout à bout	
Diam. nom. de conduite	Diam. nom.	Motif long A	Motif court A	Motif long B	Motif court B
1/2 po	15	5,50	5,50	.....	5,50
3/4 po	20	6,00	6,00	.....	6,00
1 po	25	6,50	6,50	.....	6,50
1-1/2 po	40	7,50	7,50	7,50	7,50
2 po	50	8,50	8,50	8,50	8,50
3 po	80	11,12	11,12	11,12	11,12
4 po	100	12,00	12,00	12,00	12,00
6 po	150	15,88	15,88	18,00	15,88
8 po	200	19,75	16,50	20,50	16,50
10 po	250	22,38	18,00	22,00	18,00
12 po	300	25,50	19,75	25,00	19,75

### ASME CLASSE 600

Diamètre nominal du robinet		Embout à bride	Embout soudé bout à bout
Diam. nom. de conduite	Diam. nom.	Motif long A	Motif long B
1/2 po	15	6,50	6,50
3/4 po	20	7,50	7,50
1 po	25	8,50	8,50
1-1/2 po	40	9,50	9,50
2 po	50	11,50	11,50
3 po	80	14,00	14,00
4 po	100	17,00	17,00
6 po	150	22,00	22,00
8 po	200	26,00	26,00
10 po	250	31,00	31,00
12 po	300	33,00	33,00

## ANNEXE C – DIMENSIONS DES FACES DES BRIDES DE ROBINETS EN ACIER

- REMARQUES :
- 1) Classes 150 et 300 – la hauteur de la face surélevée est de 1/16 po.
  - 2) Classes 600 – la hauteur de la face surélevée est de 1/4 po.
  - 3) Les trous des boulons chevauchent l'axe de montage de la soupape.



### CLASSE 150 LBS

Diamètre nominal de la conduite	Diamètre extérieur de la bride (D)	Diamètre du cercle de boulonnage (BC)	Diamètre des trous des boulons (d)	Nombre de boulons	Épaisseur (T)	Diamètre de la face surélevée (RF)
1/2 po	3,50	2,38	0,62	4	0,31	1,38
3/4 po	3,88	2,75	0,62	4	0,34	1,69
1 po	4,25	3,12	0,62	4	0,38	2,00
1 1/4 po	4,62	3,50	0,62	4	0,44	2,50
1 1/2 po	5,00	3,88	0,62	4	0,50	2,88
2 po	6,00	4,75	0,75	4	0,56	3,62
2 1/2 po	7,00	5,50	0,75	4	0,62	4,12
3 po	7,50	6,00	0,75	4	0,69	5,00
3 1/2 po	8,50	7,00	0,75	8	0,75	5,50
4 po	9,00	7,50	0,75	8	0,88	6,19
5 po	10,00	8,50	0,88	8	0,88	7,31
6 po	11,00	9,50	0,88	8	0,94	8,50
8 po	13,50	11,75	0,88	8	1,06	10,62
10 po	16,00	14,25	1,00	12	1,12	12,75
12 po	19,00	17,00	1,00	12	1,19	15,00

### CLASSE 300 LBS

Diamètre nominal de la conduite	Diamètre extérieur de la bride (D)	Diamètre du cercle de boulonnage (BC)	Diamètre des trous des boulons (d)	Nombre de boulons	Épaisseur (T)	Diamètre de la face surélevée (RF)
1/2 po	3,75	2,62	0,62	4	0,50	1,38
3/4 po	4,62	3,25	0,75	4	0,56	1,69
1 po	4,88	3,50	0,75	4	0,62	2,00
1 1/4 po	5,25	3,88	0,75	4	0,69	2,50
1 1/2 po	6,12	4,50	0,88	4	0,75	2,88
2 po	6,50	5,00	0,75	8	0,81	3,62
2 1/2 po	7,50	5,88	0,88	8	0,94	4,12
3 po	8,25	6,62	0,88	8	1,06	5,00
3 1/2 po	9,00	7,25	0,88	8	1,12	5,50
4 po	10,00	7,88	0,88	8	1,19	6,19
5 po	11,00	9,25	0,88	8	1,31	7,31
6 po	12,50	10,62	0,88	12	1,38	8,50
8 po	15,00	13,00	1,00	12	1,56	10,62
10 po	17,50	15,25	1,12	16	1,81	12,75
12 po	20,50	17,75	1,25	16	1,94	15,00

### CLASSE 600 LBS

Diamètre nominal de la conduite	Diamètre extérieur de la bride (D)	Diamètre du cercle de boulonnage (BC)	Diamètre des trous des boulons (d)	Nombre de boulons	Épaisseur (T)	Diamètre de la face surélevée (RF)
1/2 po	3,75	2,62	0,62	4	0,56	1,38
3/4 po	4,62	3,25	0,75	4	0,62	1,69
1 po	4,88	3,50	0,75	4	0,69	2,00
1 1/4 po	5,25	3,88	0,75	4	0,81	2,50
1 1/2 po	6,12	4,50	0,88	4	0,88	2,88
2 po	6,50	5,00	0,75	8	1,00	3,62
2 1/2 po	7,50	5,88	0,88	8	1,12	4,12
3 po	8,25	6,62	0,88	8	1,25	5,00
3 1/2 po	9,00	7,25	1,00	8	1,38	5,50
4 po	10,75	8,50	1,00	8	1,50	6,19
5 po	13,00	10,50	1,12	8	1,75	7,31
6 po	14,00	11,50	1,12	12	1,88	8,50
8 po	16,50	13,75	1,25	12	2,19	10,62
10 po	20,00	17,00	1,38	16	2,50	12,75
12 po	22,00	19,25	1,38	20	2,62	15,00

# DONNÉES TECHNIQUES

## ANNEXE D – FACTEURS DE CONVERSION

TAILLE DU ROBINET :	TAILLE DU ROBINET :	CLASSE DU ROBINET :
1/2 po = DN15	4 po = DN100	ASME 150# = 20 PN
3/4 po = DN20	6 po = DN150	ASME 300# = 50 PN
1 po = DN25	8 po = DN200	ASME 600# = 100 PN
1 1/2 po = DN40	10 po = DN250	ASME 900# = 150 PN
2 po = DN50	12 po = DN300	ASME 1500# = 250 PN
3 po = DN80		ASME 2500# = 400 PN

TEMPÉRATURE :	
Pour convertir des degrés Fahrenheit en degrés Celsius	Pour convertir des degrés Celsius en degrés Fahrenheit
$T_c = \frac{T_f - 32^\circ}{1,8}$	$T_f = 1,8 t_c + 32^\circ$ <p>°R = °F + 460° (°R = Rankine – température absolue) °K = °F + 273° (°K = Kelvin – température absolue)</p>

## TABLEAU DE CONVERSION DES TEMPÉRATURES

Choisir le nombre au centre pour voir la valeur en Celsius à gauche et la valeur en Fahrenheit à droite.

C		F	C		F	C		F	C		F
-73	-100	-148	93	200	392	260	500	932	427	800	1 472
-68	-90	-130	99	210	410	266	510	950	432	810	1 490
-62	-80	-112	104	220	428	271	520	968	438	820	1 508
-57	-70	-94	110	230	446	277	530	986	443	830	1 526
-51	-60	-76	116	240	464	282	540	1 004	449	840	1 544
-46	-50	-58	121	250	482	288	550	1 022	454	850	1 562
-40	-40	-40	127	260	500	293	560	1 040	460	860	1 580
-34	-30	-22	132	270	518	299	570	1 058	466	870	1 598
-29	-20	-4	138	280	536	304	580	1 076	471	880	1 616
-23	-10	14	143	290	554	310	590	1 094	477	890	1 634
-18	0	32	149	300	572	316	600	1 112	482	900	1 652
-12	10	50	154	310	590	321	610	1 130	488	910	1 670
-7	20	68	160	320	608	327	620	1 148	493	920	1 688
-1	30	86	166	330	626	332	630	1 166	499	930	1 706
4	40	104	171	340	644	338	640	1 184	504	940	1 724
10	50	122	177	350	662	343	650	1 202	510	950	1 742
16	60	140	182	360	680	349	660	1 220	516	960	1 760
21	70	158	188	370	698	354	670	1 238	521	970	1 778
27	80	176	193	380	716	360	680	1 256	527	980	1 796
32	90	194	199	390	734	366	690	1 274	532	990	1 814
38	100	212	204	400	752	371	700	1 292	538	1 000	1 832
43	110	230	210	410	770	377	710	1 310	543	1 010	1 850
49	120	248	216	420	788	382	720	1 328	549	1 020	1 868
54	130	266	221	430	806	388	730	1 346	554	1 030	1 886
60	140	284	227	440	824	393	740	1 364	560	1 040	1 904
66	150	302	232	450	842	399	750	1 382	566	1 050	1 922
71	160	320	238	460	860	404	760	1 400	571	1 060	1 940
77	170	338	243	470	878	410	770	1 418	577	1 070	1 958
82	180	356	249	480	896	416	780	1 436	582	1 080	1 976
88	190	374	254	490	914	421	790	1 454	588	1 090	1 994

## ANNEXE D – FACTEURS DE CONVERSION (SUITE)

<b>AIRE :</b>		
1 po <sup>2</sup> = 645,2 mm <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> = 10,75 pi <sup>2</sup>	1 pi <sup>2</sup> = 144 po <sup>2</sup>
1 po <sup>2</sup> = 6,4516 cm <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> = 1 550 po <sup>2</sup>	

<b>VOLUME :</b>		
1 po <sup>3</sup> = 16,39 cm <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup> = 35,31 pi <sup>3</sup>	1 litre = 61,02 po <sup>3</sup>
1 pi <sup>3</sup> = 1 728 po <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup> = 264,2 gal U.S.	1 litre = 1 000 cm <sup>3</sup>
1 gal U.S. = 231 po <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup> = 220 gal Imp.	1 litre = 1 cm <sup>3</sup>
1 gal U.S. = 0,1337 pi <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup> = 1 000 litres	
1 gal U.S. = 0,8327 gal Imp.		
1 pi <sup>3</sup> = 28,32 litres		

<b>PRESSION :</b>		
kPa = Kilopascal, N/m <sup>2</sup> = Newton par mètre carré,		
1 kPa = 1 000 N/m <sup>2</sup>	= 0,145 psig	= 0,01 bar = 0,0098 atm
1 psig = 6,986 kPa	= 6 896 N/m <sup>2</sup>	= 0,0689 bar = 0,0680 atm
1 MPa = 145,037 psig	= 10 bar	
1 atm = 14,7 psig	= 760 mm Hg = 760 Torr	= 760 000 mTorr = 101 000 Pa
1 Torr = 0,00132 atm	= 1 mm Hg	
1 bar = 14,5037 psig	= 100 kPa	

<b>LONGUEUR :</b>		
1 pouce = 25,4 mm	1 mile = 5 280 pieds	1 m = 39,37 pouces
1 pouce = 2,54 cm	1 mile = 1,609 km	
1 pouce = 0,0254 m	1 km = 3 281 pieds	

mm	pouces
1	0,04
2	0,08
3	0,12
4	0,16
5	0,20
6	0,24
7	0,28
8	0,31
9	0,35
10	0,39
11	0,43
12	0,47
13	0,51
14	0,55
15	0,59
16	0,63
17	0,67
18	0,71
19	0,75
20	0,79

mm	pouces
21	0,83
22	0,87
23	0,91
24	0,94
25	0,98
26	1,02
27	1,06
28	1,10
29	1,14
30	1,18
31	1,22
32	1,26
33	1,30
34	1,34
35	1,38
36	1,42
37	1,46
38	1,50
39	1,54
40	1,57

mm	pouces
41	1,61
42	1,65
43	1,69
44	1,73
45	1,77
46	1,81
47	1,85
48	1,89
49	1,93
50	1,97



## ANNEXE F – MATÉRIAUX POUR SIÈGES ET APPLICATIONS

### PTFE

Le polytétrafluoroéthylène, le fluoropolymère de tétrafluoroéthylène synthétique, appelé Teflon® par DuPont®.

- Siège souple capable d'une fermeture solide
- Matériau relativement bon marché
- Couple faible
- Excellente résistance à la corrosion
- Imperméable à la plupart des produits chimiques
- Bonne résistance à la température
- Éviter les températures allant de 204 °C à 218 °C (de 400 °F à 425 °F) (consulter les graphiques température-pression du catalogue)
- Éviter les pressions élevées (les limites admissibles sont définies dans les graphiques pression-température de la section Ingénierie du catalogue)
- Les applications de régulation et avec des produits érosifs doivent être soigneusement étudiées avant de choisir le matériau pour éviter le tréfilage
- Ne convient pas pour les applications avec styrène, butadiène, chlorure de vinyle, latex, ou encore avec des substances radioactives ou érosives

Disponible pour tous les robinets en acier à l'exception des robinets à trois pièces pour lesquels il n'y a pas l'option PTFE.

### RPTFE

PTFE renforcé, RPTFE, appelé Teflon® renforcé par DuPont®.

- Mêmes propriétés de base que le PTFE
- Le matériau de renfort (matériau de remplissage) peut être des billes de verre, de l'acier inoxydable, du bronze à 55 % et du molybdène à 5 %, du carbone graphite ou autre, mais le renfort le plus fréquent est la fibre de verre à 15 %.
- Meilleure résistance structurelle
- Les matériaux de remplissage augmentent le couple opérationnel, plus que celui avec le PTFE de base
- Meilleure résistance à l'érosion
- La température de fonctionnement ne doit pas dépasser 232 °C (450 °F) (consulter les graphiques température-pression du catalogue)
- Quand il est utilisé avec des produits chimiques, vérifier que les matériaux de remplissage sont compatibles avec ces produits
- Ne convient pas pour les applications avec styrène, butadiène, chlorure de vinyle, latex, ou encore avec des substances radioactives ou érosives
- Les applications de régulation et avec des produits érosifs doivent être soigneusement étudiées avant de choisir le matériau pour éviter le tréfilage

Disponible pour tous les robinets en acier à l'exception des robinets à trois pièces.

### UHMWPE

Polyéthylène de masse molaire très élevée

- Siège souple capable d'une fermeture solide
- Matériau encore relativement bon marché
- Meilleure résistance à l'abrasion de tous les sièges souples que nous proposons
- Bonne résistance pour les applications avec rayonnement, butadiène et styrène
- Très utilisé dans l'industrie du tabac, car il ne génère pas de substances dangereuses quand il brûle, contrairement aux sièges à base de PTFE
- La température de fonctionnement doit rester inférieure à 82°C (180°F) (consulter les graphiques température-pression du catalogue)
- Attention – ne convient pas du tout pour les applications avec des acides oxydants

Ce matériau est disponible comme option pour tous les robinets industriels en acier.

### PFA

Perfluoroalkoxy

- Matériau habituellement moulé par injection
- Matériau plus dense que le PTFE, mais aux propriétés similaires
- Excellent pour les applications avec de l'eau saline
- Excellent pour les applications avec butadiène, styrène, chlorure de vinyle et latex
- Le PFA n'a pas de réaction « popcorn », comme le PTFE dans certains cas
- Bien plus cher que le PTFE
- La température de fonctionnement maximale est de 232 °C (450 °F) environ (consulter les graphiques température-pression du catalogue)

Ce matériau est en option pour les robinets à entrée par le haut (option « -C »)

### PCTFE

Polychlorotrifluoroéthylène

- Appelé Kel-F® par 3-M, aujourd'hui connu sous le nom de Neoflon® par Daikin
- Meilleure résistance à la compression que les matériaux à base de PTFE
- Propriétés médiocres d'écoulement par temps froid
- N'absorbe pas l'humidité
- Très faible perméabilité aux gaz
- Très faible contraction pour les applications à basse température
- Plus stable dans les applications avec cycles thermiques que les matériaux à base de PTFE
- La limite en température est d'environ 149 °C (300 °F)

Ce matériau est uniquement disponible en option. Consulter l'équipe des services techniques pour obtenir de l'aide.

### Multiseal

PTFE modifié au niveau moléculaire

- Également connu sous le nom de Super Teflon®, Multiseal est un produit de Dyneon®, plus spécifiquement Dyneon TFM™ 1600
- Couple faible
- Approuvé par la FDA comme étant de qualité alimentaire
- Imperméable à la plupart des produits chimiques
- Meilleur que le PTFE pour la plupart des applications
- Relativement stable à des températures de fonctionnement plus élevées, 246 °C à 260 °C (475 °F à 500 °F) en fonction des pressions lors du fonctionnement
- Taux d'expansion et de contraction plus élevés que ceux du PTFE pendant des cycles thermiques
- Résistance améliorée à la réaction « popcorn » provoquée par la polymérisation du butadiène, du styrène, du chlorure de vinyle et du latex, mais moins bon que le PFA pour ces applications

Ce matériau est le matériau standard pour sièges proposés pour tous les robinets en acier à trois pièces. Il est également disponible comme matériau pour sièges en option pour les robinets à embout à bride (option « -80 ») et est un matériau souvent utilisé pour les sièges des robinets à entrée par le haut (siège « -M » et siège résistant au feu « -L »).

### PEEK

Polyétheréthercétone

- Matériau dur comme le plastique
- Résistance à la corrosion similaire à celle du PTFE
- Excellente résistance à l'abrasion
- Convient pour les applications à température élevée : 260 °C à 280 °C (500 °F à 550 °F)
- Couple élevé
- Utilisé dans l'industrie du tabac, car il ne génère pas de substances dangereuses quand il brûle, contrairement au PTFE
- Il est recommandé de consulter l'usine avant d'établir les spécifications pour ce matériau

Ce matériau est disponible pour les sièges de tous les robinets en acier. Mélangé au PTFE pour réduire les frottements, il est également utilisé comme palier de tige. Il est utilisé comme palier de tige standard pour tous les robinets en acier à trois pièces Apollo®. ATTENTION : Ne pas utiliser ce matériau dans des applications avec du chlore.

### Carbone graphite

- La sphère et les sièges se chevauchent pour former un ensemble
- Matériau très dur
- Matériau rigide
- Le matériau de base pour sièges en carbone graphite qui convient jusqu'à 399 °C (750 °F)
- Le graphite haute température peut être utilisé à une température maximale de 538 °C (1 000 °F)
- Il est recommandé de consulter l'usine avant d'établir les spécifications pour ce matériau

Pour l'instant, ce matériau n'est disponible que pour les robinets à entrée par le haut et n'est utilisé que pour les sièges.

### Céramique

Zircone partiellement stabilisée (PSZ)

- Matériau très dur et très cassant
- Très bonne résistance à la compression
- Excellente résistance à l'abrasion et à la corrosion
- Applications à haute température, jusqu'à 482 °C (900 °F)
- Il est recommandé de consulter l'usine avant d'établir les spécifications pour ce matériau

Pour l'instant, ce matériau n'est disponible que pour les robinets à entrée par le haut et n'est utilisé que pour les sphères et les sièges.

# DONNÉES TECHNIQUES

## SIÈGES DE ROBINETS APOLLO®



## ANNEXE G – FOIRE AUX QUESTIONS

### LES DEUX QUESTIONS LES PLUS FRÉQUEMMENT POSÉES SONT :

#### 1 Apollo® exige-t-il des quantités minimales à expédier depuis le centre de distribution de Caroline du Sud ?

Oui, il existe des quantités minimales pour bon nombre des produits que nous expédions du Centre de distribution de Pageland. Les quantités minimales sont publiées sur les fiches des barèmes de prix sur le site J.D. Edwards dans la section « Offre et demande ». Apollo® ne changera pas le contenu d'une boîte expédiée du Centre de distribution de Pageland. Les représentants d'Apollo® dûment autorisés peuvent diviser un carton de leur stock pour répondre à des besoins à court terme ou aux besoins minimaux de clients en cas d'urgence.

#### 2 Apollo® exige-t-il une quantité minimale d'achat de robinets en alliage spécial ou avec une garniture particulière, etc. ?

Oui, il existe des quantités minimales de commande pour bon nombre de nos produits en alliage spécial en raison de la capacité de nos fours à la fonderie de Conway. Les mêmes règles s'appliquent à d'autres exigences exclues du champ d'application de nos produits et options standard. En tant que fabricant de « gros volumes », Apollo® n'a pas de méthode abordable pour gérer les commandes de petits volumes pour les produits spéciaux. En cas de doute sur nos possibilités pour un article particulier, contacter l'équipe des services techniques Apollo®.

### SUJETS GÉNÉRAUX

#### 1 Un kit de pièces de rechange est-il disponible pour mon robinet « Cii » ou « C onze » ?

« Cii » est notre marque de fonderie et n'est en aucune façon un élément descriptif du robinet. Pour identifier correctement le robinet, nous avons besoin du numéro du modèle concerné et de la date approximative d'installation. Si des données supplémentaires sur le robinet ne sont pas disponibles, contacter le département des services techniques Apollo®. Pour identifier correctement le produit, il peut être nécessaire d'envoyer des photographies au département des services techniques.

#### 2 Est-il possible d'obtenir une poignée de remplacement pour mon robinet ?

Oui, mais pour être certain de recevoir la bonne poignée, nous devons connaître le numéro du modèle et la taille du robinet. Si des données supplémentaires sur le robinet ne sont pas disponibles, contacter le département des services techniques Apollo®. Pour identifier correctement le produit, il peut être nécessaire d'envoyer des photographies au département des services techniques.

#### 3 Puis-je acheter des robinets, des actionneurs, des dispositifs d'antirefoulement, des pièces de rechange, etc. directement auprès d'Apollo® ?

Non, Apollo® ne vend que par l'intermédiaire des distributeurs grossistes autorisés. (Recommander aux clients le distributeur grossiste le plus proche ou les mettre en contact avec le directeur régional des ventes ou le représentant responsable.)

#### 4 Apollo® accepte-t-il les paiements par carte de crédit (carte électronique) ?

Non, pour l'instant, Apollo® n'accepte pas de paiements par carte de crédit.

#### 5 Quelle est l'heure limite de commande pour une expédition le jour même ?

Midi (12h00) à très peu d'exceptions près.

#### 6 Apollo® exige-t-il un montant minimal de commande ?

Oui, le montant minimal de commande est de 50 \$.

### ACTIONNEMENT

#### 1 Apollo® peut-il installer un volant à chaîne sur une commande par engrenage (droit ou en biseau) manuelle ?

Oui, le volant à chaîne peut être installé sur un entraînement à chaîne Babbitt. De quelle longueur de chaîne le client a-t-il besoin ?

#### 2 La série AE offre-t-elle un moteur de courant continu ?

Oui, la série AE supporte du courant continu comme courant de fonctionnement. L'actionneur fonctionne à 12 et à 24 volts. Quelle est la tension d'entrée des clients ?

## ANNEXE G – FOIRE AUX QUESTIONS (SUITE)

### 3 Apollo® fournit-il des outils pour écrous carrés pour les robinets manuels ?

Oui. Des outils pour écrous carrés de 2 po peuvent être fournis pour les robinets à tournant sphérique en fonte 6P/6Q et de 2 à 6 po pour les robinets à bride 87A/88A. Des écrous carrés sont également disponibles pour remplacer les manettes des robinets à commande par engrenage.

### 4 Quand l'assistant pour les actionneurs Apollo® sera-t-il à nouveau disponible ?

Il est actuellement en service.

### 5 Apollo® peut-il fournir une référence croisée entre un vieil actionneur (Valbia®) et un nouvel actionneur ?

Non, il n'y a pas de corrélation directe entre les nouveaux et les anciens actionneurs. Le nouvel actionneur est dimensionné pour une application spécifique.

### 6 Nous avons un actionneur utilisé sur un robinet « nom quelconque ». Je dois remplacer le robinet aujourd'hui, car il ne fonctionne plus. Pouvez-vous dimensionner et me vendre un robinet qui fonctionnera avec mon actionneur ?

Cela dépend. Nous aurons besoin de connaître les exigences en matière de taille, de matériau et de garnitures pour le robinet, ainsi que tout ce qui concerne les conditions de mise en service du robinet (température, pression, produit qui circule, etc.). De plus, nous devons connaître le fabricant, le numéro du modèle, le numéro de série de l'actionneur d'origine, et la pression « minimale » de votre approvisionnement en air ou en électricité, les dimensions du montage, les couples de sortie, etc.

## MATÉRIAUX

### 1 Apollo® peut-il couler du titane ?

Oui, cependant chaque coulée est limitée à environ 56 kg (125 livres) de métal. Nous ne pouvons donc pas couler de grandes pièces en titane dans notre fonderie. Nous achetons nos grandes pièces en titane à une fonderie aux États-Unis. De quelle(s) taille(s) de robinet le client a-t-il besoin ?

### 2 Apollo® peut-il couler du 317 SS ?

Oui, en quelque sorte... En fait, 317 est une spécification pour matériaux corroyés applicable uniquement aux matériaux forgés ou massifs. Nous pouvons couler de l'ASTM A351-CG8M, ce qui est l'équivalent moulé du 317SS. Ce dernier a des propriétés similaires, mais pas identiques. Il s'agit d'un matériau pour lequel une quantité minimale de commande est exigée.

### 3 Apollo® fournit-il des robinets en acier inoxydable en duplex ?

Oui, nous disposons d'un système de mesure du rapport azote-oxygène qui permet à la fonderie Conway de Conbraco, S.C. de mesurer et de contrôler les petits ajouts d'azote nécessaires dans les alliages duplex. La coulée minimale est de seulement 226 kg (500 livres).

### 4 Apollo® offre-t-il des robinets en matériau A.S.T.M. B62 (C83600) ?

Oui, l'alliage de bronze B62 (85-5-5-5) est notre bronze maritime. Le matériau contient 85 % de cuivre, 5 % d'étain, de zinc et de plomb. Nous fabriquons des robinets (vannes) maritimes à bille ou autres composants maritimes avec ce matériau. Nous proposons également le robinet de la série 70B-14X-64 en B62 pour répondre aux exigences de la norme ASME B16.31 pour les tuyauteries industrielles.

## PRODUITS

### 1 Apollo® peut-il fournir des embouts soudés bout à bout pour différentes tailles de conduites ?

Non, Apollo® n'offre pas d'embouts soudés bout à bout à la dimension des conduites pour aucun des robinets à tournant sphérique à embout soudé bout à bout, qu'ils soient à trois pièces ou TEV.

### 2 Apollo® peut-il fournir des robinets avec des poignées de différentes couleurs et avec le logo de mon entreprise ?

Oui, Apollo® peut fournir des poignées dans toute une gamme de couleurs : rouge, orange, bleu et blanc, en plus du jaune habituel. Les poignées peuvent être fournies sans impression ou avec des logos personnalisés. Pour les logos privés, il y a des frais supplémentaires de 100 \$ pour l'outil pour chaque sérigraphie. Il y a un minimum requis de 200 pièces de même taille de levier/de poignée avec une commande minimale de 50 unités pour chaque robinet avec le même levier. L'encre doit être blanche ou noire, mais nous pouvons peut-être utiliser une encre de couleur particulière (avec des coûts supplémentaires possibles). Le client doit fournir les « illustrations prêtes à photographier » pour nous permettre de répliquer le nom et/ou le logo de l'entreprise sur la poignée. Nous fournirons un essai d'impression pour approbation avant de lancer la fabrication de l'outil.

### 3 Offrez-vous des kits de réparation pour mes robinets ? Les seuls marquages lisibles sont « CII » et la classification « CWP » ou « WOG »..

Apollo® offre des kits de réparation pour tous les robinets à tournant sphérique, cependant une identification plus précise du modèle est nécessaire. Si l'étiquette a été perdue, il peut être nécessaire de fournir des photos et des données sur les dimensions pour le ou les robinets en question pour identifier les kits de réparation et les pièces correctes.

## ANNEXE G – FOIRE AUX QUESTIONS (SUITE)

**4** Apollo® offre-t-il des filetages aux normes britanniques en option ?  
*Oui, nous pouvons fournir des raccords filetés parallèles BSPP avec un suffixe d'option « P01 » ou des raccords coniques BSPT avec un suffixe d'option « T01 ».*

**5** Apollo® fabrique-t-il un robinet à tournant sphérique avec orifice en « T » ?

*Non, Apollo® ne fabrique pas de robinet à tournant sphérique avec orifice en « T ». Nous proposons un robinet avec orifice en « L », de la série Apollo® 70-600 qui est un robinet directionnel à trois voies.*

**6** Les séries 70-100 sont-elles disponibles avec une poignée et un écrou en acier inoxydable ?

*Oui, il s'agit de l'option Apollo® « -10 ».*

**7** Où puis-je trouver les codes de coulées sur les robinets Apollo® en acier (à deux pièces, à trois pièces, à embout à bride et à entrée par le haut) ?

*Les codes de coulées se présenteront toujours ainsi :*

- Les codes pour la date de la coulée de précision se composeront de deux lettres indiquant le mois et l'année d'injection de la cire.
- Une coulée de précision avec les exigences CE pour les codes de coulées comprendront trois lettres et le chiffre 2, 3 ou 4 indiquant le mois, le jour, l'année et la chaleur du four ainsi que le numéro de ce dernier.
- Les pièces fondues durcies à l'air inférieures à 3 po portent un code à trois lettres indiquant le mois, le jour et l'année de fabrication du moule en sable.
- Les pièces fondues durcies à l'air de 3 po ou plus portent trois lettres et le chiffre 1 ou 2 indiquant le mois, le jour et l'année et le nombre de jours consécutifs d'utilisation du moule.

*Nous essayons de garder le même emplacement pour le marquage des codes de coulées, mais il peut varier en fonction de la conception des pièces.*

**Pour les robinets à deux pièces, les codes de coulées se trouvent aux endroits suivants :**

*Corps – sur le côté du corps*

*Dispositif de retenue – sur la face du dispositif*

**Pour les robinets à trois pièces, les codes de coulées se trouvent aux endroits suivants :**

*Section centrale du corps – sur l'encolure du corps sous la bride de montage ISO-5211*

*Embouts – sur la bride du chapeau, sur le côté du joint du chapeau*

**Pour les robinets à embouts à bride, les codes de coulées du corps se trouvent aux endroits suivants :**

*Corps fendu – sur le côté des pièces du corps et du dispositif de retenue*

*Entrée latérale – sur le côté correspondant du corps*

**Pour les robinets à entrée par le haut, les codes de coulées se trouvent aux endroits suivants :**

*Corps – sur le côté du corps*

*Capot – sur le haut du capot, quelquefois au bord*

**8** Où peut-on trouver le couple de fonctionnement pour un robinet Apollo® particulier ?

*Consulter le site web <http://www.apollovalves.com/literature/catalogs> et télécharger le catalogue des actionneurs.*

**9** Le robinet Apollo® que je possède est-il fabriqué dans le pays ou importé ?

*Apollo® indique le pays d'origine des produits importés sous la poignée. De plus, « Apollo® International » sera imprimé sur la poignée. Moins de 5 % des robinets finis offerts par Apollo® sont des produits importés.*

**10** Apollo® fabrique-t-il des robinets à tournant sphérique montés sur tourillon API-6D ?

*Non, pour l'instant, Apollo® ne fabrique pas de robinets à tournant sphérique montés sur tourillon pour répondre à la norme API-6D.*

**11** Apollo® peut-il fournir des robinets à tournant sphérique avec sphère flottante pour répondre à la norme API-6D ?

*Cela dépend. Si le client exige spécifiquement que le monogramme API soit appliqué au robinet, alors la réponse est NON. Cependant, si le monogramme n'est pas requis, alors OUI, nous pouvons fournir des produits à embouts à bride (88A et 87A) qui répondent aux exigences de conception, de dimension et de matériaux de l'API-6D.*

**12** Quelle est la valeur du vide pour les robinets à tournant sphérique Apollo® ?

*29 pouces de mercure (Hg), souvent écrit 29 po Hg*

*23 274 millitorrs*

*23,3 millimètres Hg*

*-14,25 psig*

*0,45 psia*

*12,5 pouces H2O*

**13** Un seul embout peut-il être acheté pour les robinets des séries 83A/B et 86A/B ?

*Oui, les numéros des pièces ont été configurés pour des achats d'un seul embout pour les robinets à trois pièces les plus récents. Les embouts ont été testés sur le plan hydrostatistique pour répondre aux exigences de l'ASME B16.34. Les numéros des pièces se trouvent sur la liste des pièces de rechange (kits de réparation) sur le site web d'Apollo®. Si nécessaire, contacter l'équipe des services techniques Apollo® pour obtenir de l'aide.*

## ANNEXE G – FOIRE AUX QUESTIONS (SUITE)

### MATÉRIAUX POUR SIÈGES

#### 1 Apollo® peut-il fournir des sièges à étanchéité métal-métal pour le robinet à trois pièces ?

Non, Apollo® n'offre pas de sièges à étanchéité métal-métal pour l'instant.

#### 2 Quel matériau de siège est recommandé pour... (une application particulière) ?

Consulter l'Annexe D de ce livre pour les caractéristiques de chaque matériau. En ce qui concerne l'acceptabilité, il faut regarder la compatibilité des matériaux et les graphiques pression/température qui se trouvent sur les feuilles de spécification de chaque robinet proposé sur le site web ou dans la section ingénierie « M » de notre catalogue industriel. Si ces données sont insuffisantes pour faire un choix, contacter l'équipe des services techniques Apollo®.

#### 3 Que signifie « Multiseal » ou « TFM » ?

Les sièges Apollo® en Multiseal ou les sièges en TFM™ sont une forme modifiée au niveau moléculaire du PTFE et un produit de Dyneon™. Apollo® utilise le TFM 1600 de Dyneon comme matériau pour les sièges standards de tous les robinets à tournant sphérique à trois pièces. Ce matériau pour siège supprime la nécessité de proposer du PTFE, du RPTFE et du PTFE chargé de carbone graphite. Le TFM 1600 est également offert comme matériau pour siège en option pour nos robinets Apollo® à embout à bride, séries 87A/88A avec suffixe « -80 » et constitue le matériau habituel des sièges de robinets à entrée par le haut. Pour plus d'informations sur les matériaux pour sièges spécifiques, consulter l'Annexe D de ce document.

#### 4 Qu'est-ce que le « Multifill » (aussi appelé CRPTFE) ? Est-ce la même chose que le Multiseal ?

Non, les sièges Apollo® en Multifill sont en PTFE renforcé au carbone et au graphite. Apollo® utilise le Multifill pour de nombreuses applications avec vapeur saturée sous 250 psig. Ce produit est disponible pour les robinets à deux pièces, à trois voies, à bride, avec extrémités union et à entrée par le haut. Pour plus d'informations sur les matériaux pour sièges spécifiques, consulter l'Annexe D de ce document.

#### 5 Puis-je obtenir les robinets à trois pièces avec des sièges en Virgin Teflon™ ?

Il n'y a aucun avantage à utiliser le TFE vierge. Le siège standard à trois pièces en Multiseal fournira des couples similaires avec une meilleure durabilité et est approuvé par la FDA pour le secteur alimentaire. Veuillez consulter l'Annexe D pour plus d'informations concernant Multiseal.

#### 6 Apollo® a-t-il soumis les robinets à tournant sphérique à un tiers pour tester leur conformité à la norme API-591 ?

Oui, les robinets à tournant sphérique à trois pièces et à bride ont été remis à United Valves, Houston, TX en 2009 pour être testés. La conception des tiges Apollo® utilisée pour ces deux robinets a passé avec succès les exigences en matière de couple et de défaillance de l'API-591. Sur demande, Apollo® fournira les résultats des tests pour consultation.

### MATÉRIAUX POUR GARNITURES

#### 1 Apollo® peut-il fournir une tige 17-4 PH pour des applications particulières avec couple élevé ?

Oui, à condition qu'il s'agisse du matériau convenable pour l'application et avec l'acceptation que des frais supplémentaires soient demandés pour ce matériau spécial.

#### 2 Apollo® offre-t-il des robinets avec une garniture en Stellite® ?

Non, cela fait en général référence aux robinets avec sièges à étanchéité métal-métal qui ne sont pas encore proposés par Apollo®.

#### 3 Apollo® offre-t-il des matériaux de remplissage de cavité pour les robinets à tournant sphérique ?

Seuls les robinets à trois pièces (83A/B et 86A/B) ont des matériaux de remplissage conçus pour eux.

#### 4 Apollo® offre-t-il une sphère et des sièges avec orifices en « V » ?

Non, Apollo® n'offre pas pour l'instant de sphère ni de garniture de siège avec orifices en V.

### APPLICATIONS SPÉCIFIQUES

#### 1 Quelle est la limite supérieure des pressions de vapeur pour les robinets à sièges souples Apollo® ?

La limite supérieure pour les robinets à sièges en PTFE renforcé avec des fibres de verre Apollo® pour la vapeur saturée est de 150 psig (377°F). Les robinets avec sièges en PTFE renforcé au carbone graphite supportent jusqu'à 250 psig au maximum (406°F).

#### 2 Quelle est la limite pour nos robinets avec sièges durs dans les applications avec vapeur ?

Pour les applications avec vapeur saturée, nos TEV (ASME classe 300 ou plus élevée) avec sièges en carbone graphique supportent 300 psig (422°F).

#### 3 Puis-je utiliser l'acier inoxydable pour des applications avec du chlore ?

Non, l'acier inoxydable ne convient pas pour les produits contenant beaucoup de chlore. Des fissures dues au chlore peuvent se produire et provoquer la défaillance du robinet.

## ANNEXE H – GLOSSAIRE DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

### Pression absolue

Pression mesurée par rapport au vide et se mesure en livres par pouce carré (absolu) ou psia.

### AGA

« American Gas Association » (Association Américaine du Gaz) Cette organisation a été remplacée par CSA qui a acheté les droits sur le nom et les normes AGA.

### Actionneur

Un actionneur est un appareil mécanique utilisé pour faire fonctionner automatiquement une pièce d'un équipement (vannes/robinets dans notre cas), soit au niveau de la pièce de l'équipement soit à distance. Les actionneurs fonctionnent habituellement grâce à l'énergie fournie par des gaz pneumatiques, des fluides hydrauliques ou des moteurs électriques.

### Température ambiante

La température ambiante fait référence à la température de l'environnement autour de l'équipement et non à la température du procédé.

### Ammoniac

Habituellement sous forme de gaz, il est incolore, d'odeur piquante et suffocant. Il est fortement soluble dans l'eau. Il est en général produit à partir d'un mélange d'azote et d'hydrogène. Les termes comme ammoniac liquide, ammoniac et ammoniac anhydre sont souvent utilisés. Pour les systèmes où l'ammoniac sert de réfrigérant (R717), les robinets en laiton ou en bronze ne doivent pas être utilisés. Les robinets en acier au carbone et en acier inoxydable sont les plus souvent utilisés dans les systèmes de réfrigération avec ammoniac.

### ANSI

« American National Standards Institute » (Institut de normalisation américaine)

### API

L'« American Petroleum Institute » (Institut américain du pétrole) définit les normes pour les produits utilisés dans l'industrie du pétrole et du raffinage. Il a également en charge l'information et les relations publiques pour le secteur.

### ASME

American Society of Mechanical Engineers (Société américaine des ingénieurs en génie mécanique)

### ASTM

« American Society for Testing and Materials » (Société américaine pour les essais et les matériaux)

### ATEX

ATEX provient du titre français de la directive 94/9/EC : appareils destinés à être utilisés en atmosphères explosives. La directive ATEX est composée de deux directives de l'Union européenne qui décrivent les postes de travail et l'équipement autorisé dans des zones dont l'atmosphère est explosive. Il s'agit pour l'essentiel de vérifier la continuité électrique à travers toutes les pièces opérationnelles d'un robinet et/ou d'un pack d'automatisation pour s'assurer qu'aucune décharge statique ne puisse se produire.

### Vidange automatique

Cette option (-41) devrait plus précisément être appelée « purge automatique ». Pour les robinets à tournant sphérique Apollo® de Conbraco, cette option n'est disponible **que pour les robinets en bronze**. Quand le robinet équipé de cette option est fermé, il est possible de ventiler la pression en aval. Cette option ne peut être utilisée que pour les systèmes d'eau ou de gaz comprimés non dangereux, comme l'air ou l'azote. Les robinets avec cette option doivent fonctionner à des températures et des pressions limitées : de +10 °C (+50 °F) à +121 °C (+250 °F) et de 0 psig à 125 psig. Ces robinets peuvent être endommagés par les saletés et les débris dans le système de tuyauterie, et sont susceptibles de fuir. Les soupapes de sécurité sont une option plus chère, mais plus performante.

### Automatisation

Cela signifie un fonctionnement automatique. Voir Actionneur.

### Robinet à tournant sphérique

Le robinet à tournant sphérique est similaire par son concept au robinet à tournant (d'où le nom de robinet à tournant sphérique) avec un orifice qui le traverse et permet une libre circulation du flux en position ouverte et un blocage du passage du flux quand la sphère est tournée de 90 degrés. Il est utilisé pour des applications de marche/arrêt ou de régulation.

### Eau de javel

Voir hypochlorite de sodium L'eau de javel pour usage domestique est habituellement à une concentration inférieure à 20 %.

### Code pour chaudières et récipients à pression

« Le Code » et les sections correspondantes, créés et distribués par l'American Society of Mechanical Engineers (ASME), définissent les exigences associées aux systèmes à pression.

### Code pour chaudières

Voir Code pour chaudières et récipients à pression.

## ANNEXE H – GLOSSAIRE DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

### Étanche aux bulles

Terme utilisé pour indiquer l'étanchéité du robinet. Bien que d'un point de vue technique, rien ne soit « complètement étanche », ce terme signifie l'absence de fuite visible durant la période d'essai où le produit en circulation est soit de l'air soit de l'azote.

### Robinet à papillon

Le robinet à papillon contrôle le flux en utilisant un disque ou une aube circulaire dont l'axe de pivotement est à angle droit par rapport à la direction du flux dans la conduite. Un robinet à papillon nécessite un espace minimum et peut être utilisé pour des applications de marche/arrêt et de régulation.

### Soudage bout à bout

Une connexion entre les robinets, la conduite et/ou les raccords et toute combinaison des trois où les extrémités sont placées ou aboutées les unes contre les autres puis soudées ensemble. Les extrémités doivent avoir la même épaisseur ou le même schedule. Les pièces plus épaisses auront une extrémité conique, afin que, quand les deux composants sont placés ensemble, cela crée un « V » qui permet au soudeur de le remplir et de créer une connexion solide.

### Caustique

Une substance capable de détruire ou d'attaquer par réaction chimique. Une substance qui brûle ou détruit les tissus organiques par réaction chimique; qui est corrosive. Les produits caustiques représentent une famille entière de produits chimiques caractérisés par le radical hydroxyle. Cette famille comprend des produits courants comme l'hydroxyde de calcium, l'hydroxyde de potassium (potasse) et l'hydroxyde de sodium (soude caustique). Le PTFE renforcé par des fibres de verre ne doit pas être utilisé pour ces applications.

### Marquage CE

Ce programme est relié à la Directive européenne sur les équipements sous pression. À travers une série d'étapes prescrites, les robinets sont identifiés, par l'application du logo CE, comme appropriés pour leur importation et leur utilisation dans les pays membres de l'Union européenne. Il s'applique aux robinets de plus de 1 po. Au moment de la rédaction de ce document, quand cela est spécifié, nous pouvons fournir un produit marqué CE pour nos robinets à deux pièces, à trois pièces, à bride et à entrée par le haut. Le marquage peut être ajouté aux matériaux suivants en acier, en alliage et en bronze (selon leur conception) pour que les robinets puissent recevoir la marque CE. Robinets de classe ASME en ASTM A216 WCB, ASTM A351 LCC, ASTM A351 CF8M, ASTM A351 CF3M, ASTM A351 CN7M, ASTM A494 CZ100 et ASTM A494 M35-1. Pour le

bronze, nous pouvons fabriquer des robinets conformes à la marque CE dans les matériaux suivants. ASTM B61 C92200, ASTM B62 C83600, ASTM B584 C84400, et ASTM B584 C89836.

### CGA

« Canadian Gas Association » (Association canadienne du gaz) Cette organisation a été remplacée par CSA qui a acheté les droits sur le nom et les normes CGA.

### Fuite de classe IV

Le Fluid Control Institute (Institut de contrôle des fluides) définit des normes sur les taux de fuite acceptables pour les vannes de contrôle. La norme (FCI 70-2-2003) nous dit que les taux de fuite de classe IV sont basés sur des tests menés avec de l'eau ou de l'air à des pressions allant jusqu'à 60 psig. Les robinets à tournant sphérique avec sièges durs, tels que ceux à étanchéité métal-métal, en céramique, en PEEK ou en graphite sont habituellement considérés comme étant au moins de classe IV. Le taux de fuite acceptable est de 0,01 % de la capacité nominale de débit des robinets. Pour les robinets à tournant sphérique, nous considérons que cette « capacité » est égale au coefficient du débit du robinet. Pour un robinet à entrée par le haut avec des orifices de passage intégral de 1 po, le taux de fuite acceptable serait de 35,96 ml d'eau par minute.

### Fuite de classe V

Le Fluid Control Institute (Institut de contrôle des fluides) définit des normes sur les taux de fuite acceptables pour les vannes de contrôle. La norme (FCI 70-2-2003) nous dit que les taux de fuite classe V sont basés sur des tests menés avec de l'eau à des pressions inférieures ou égales à celles limites pour le robinet. Les robinets à tournant sphérique avec sièges durs, tels que ceux à étanchéité métal-métal, PEEK ou graphite, peuvent atteindre la classe V avec une préparation spéciale, mais entrent le plus souvent dans la catégorie de classe IV. Si le robinet avec orifice de passage intégral de 1 po se ferme quand la pression de l'eau atteint 285 psig, le taux de fuite acceptable selon cette classification est de 0,1425 ml d'eau par minute.

### Fuite de classe VI

Le Fluid Control Institute (Institut de contrôle des fluides) définit des normes sur les taux de fuite acceptables pour les vannes de contrôle. La norme (FCI 70-2-2003) nous dit que les taux de fuite de classe VI sont basés sur des tests menés avec de l'air ou de l'azote à des pressions inférieures à 50 psig. Tout robinet à tournant sphérique avec siège souple doit atteindre la classe VI. Si le robinet avec orifice de passage intégral de 1 po se ferme quand la pression de l'air atteint 50 psig, le taux de fuite acceptable selon cette classification est de 0,15 ml de gaz par minute. Le gaz est une molécule beaucoup plus petite que les liquides identifiés dans les classes 4 et 5.

## ANNEXE H – GLOSSAIRE DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

### CMTR

Le « Certified Material Test Report » (rapport d'essai sur matériau certifié) documente la conformité d'un matériau à des normes particulières publiées par le fabricant d'origine du matériau. Tous les MTR issus de Conbraco pour nos coulées d'acier sont en fait des CMTR. Un MTR pour un matériau en barres ou forgé délivré avec l'en-tête du fabricant d'origine est un CMTR. Si ces résultats sont reproduits et distribués avec l'en-tête de Conbraco/Apollo®, ils seront considérés comme des MTR.

### CSA

« Canadian Standards Association » (Association canadienne de normalisation) Remplace les organisations AGA et CGA.

### Robinet à diaphragme

Le robinet à diaphragme se ferme au moyen d'un diaphragme souple relié à un compresseur. Quand le compresseur est abaissé par la tige du robinet sur un déversoir, le diaphragme se ferme et coupe le flux. Le robinet à diaphragme convient pour les applications avec des produits corrosifs, érosifs et sales. Ce robinet est d'entretien facile. Ces robinets sont généralement des produits multitours.

### Union diélectrique

Des unions diélectriques sont nécessaires dans certaines applications selon le Code ; en particulier, sur les chauffe-eau, au niveau des raccords fer noir/cuivre. Leur utilisation a pour but de prévenir la corrosion galvanique de la canalisation en fer noir. La nécessité technique de ce raccord dépend beaucoup de la chimie de l'eau. Dans des applications avec des électrolytes dissous, leur utilisation est préférable.

### Pression différentielle

La différence entre deux pressions référencées. Souvent exprimée en psid.

### Double effet

Ce terme fait référence à un actionneur pneumatique ou hydraulique pour lequel l'action ou le mouvement depuis une position vers une autre est effectué par un transfert d'énergie obtenue par l'utilisation d'un liquide ou d'un gaz.

### Érosion

User par frottement/effacer par friction et abrasion.

### Oxyde d'éthylène

L'oxyde d'éthylène (souvent appelé EO ou EtO) est un gaz inflammable, incolore à des températures supérieures à 10,7 °C (51,3 °F) qui a une odeur identique à celle de l'éther à des niveaux toxiques. Pour une exposition sur 8 heures, la concentration ne doit pas excéder 1 ppm (partie par million). L'EtO est utilisé pour la production de solvants, d'antigels, de textiles, de détergents,

d'adhésifs, de mousse polyuréthane et de produits pharmaceutiques. Il se trouve en plus petites quantités dans les fumigateurs, les agents stérilisateurs pour les épices et les produits cosmétiques. Il est également utilisé pour la stérilisation d'équipement chirurgical, car une fois évaporé, il ne reste aucun résidu et la surface reste propre. L'oxyde d'éthylène est extrêmement volatil ; les robinets et les autres récipients où il peut être enfermé et subir des variations thermiques doivent pouvoir être ventilés ou disposer de moyens et de méthode pour son expansion.

### Résistance au feu

Voir Test de résistance au feu. Utilisé seul, ce terme n'a pas de signification convenue. Il doit être accompagné d'une référence à une norme particulière.

### Testé au feu

Le terme doit être utilisé par référence à une norme particulière. Apollo® propose plusieurs séries de robinets à tournant sphérique dont la résistance au feu a été testée selon l'API 607, 5<sup>e</sup> édition. Il s'agit toujours d'une caractéristique en option.

### Sphère flottante

Apollo® fabrique uniquement des robinets à tournant sphérique avec « sphère flottante » au moment de la rédaction de ce document. Le terme « sphère flottante » vient du fait que la sphère est suspendue à l'assemblage uniquement par les sièges du robinet. Il n'y a pas d'autres structures de support, comme des tourillons. Quand les sièges sont usés ou se déforment, la sphère « flotte » littéralement entre les sièges du robinet. Les robinets avec sphère flottante sont prévus pour être scellés en aval du siège.

### Pression manométrique

Pression mesurée par rapport à la pression atmosphérique ambiante et exprimée en livres par pouce carré (manométrique) ou psig.

### Robinet-vanne

Le robinet-vanne est une vanne pour applications courantes utilisée principalement pour une configuration de marche/arrêt, sans régulation. La vanne est fermée par une surface plane, un disque vertical ou une barrière qui glisse vers le bas dans la vanne pour bloquer le flux.

### Robinet à soupape

Le robinet à soupape se ferme par un bouchon à fond plat ou convexe qui est abaissé sur le siège horizontal correspondant situé au centre du robinet. Le bouchon une fois relevé ouvre le robinet pour laisser passer le flux. Le robinet à soupape est utilisé pour les applications de marche/arrêt et convient pour des applications de régulation propre.

## ANNEXE H – GLOSSAIRE DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

### Mise à la terre

Une mise à la terre implique l'existence d'une continuité électrique entre les différents composants du robinet. Apollo® propose deux types de mise à la terre : code d'option -02 et -60 (voir les options expliquées un peu plus bas).

### Siège dur

Applicable à d'autres sièges que ceux de robinets à tournant sphérique, ce terme général est utilisé pour décrire les appareils avec des éléments de scellage rigides, tels que ceux à étanchéité métal-métal, en PEEK, en graphite carbone ou en céramique.

### Enveloppe pour huile chaude

L'enveloppe est un récipient à pression placé autour d'un robinet, d'une conduite, d'une pompe, d'un réservoir ou d'une autre pièce d'équipement qui est soit boulonné ou soit soudé. Le but de l'enveloppe est en général de contrôler la température du robinet, de la conduite, de la pompe, du réservoir et/ou du produit du procédé interne dans le cas d'un robinet. Cela est réalisé en faisant circuler l'huile ou les fluides thermiques dans les récipients concernés, permettant le transfert de la chaleur ou du froid.

### Peroxyde d'hydrogène

Les robinets prévus pour les applications avec du peroxyde d'hydrogène doivent être correctement ventilés (option -14) et nettoyés (option -57). En général, les robinets en acier au carbone ne conviennent pas pour cette application. Éviter les sièges et les joints en Multi-fill, y compris les garnitures. Utiliser les sièges et les joints en PTFE (option -35) quand cela est possible.

### Hystérésis

La quantité de mouvements en excès associée aux composants en mouvement distincts, mais connectés alors que l'un transfère de l'énergie à l'autre.

### Lessive

Famille de termes couramment utilisés dans l'industrie de la pâte et du papier, y compris la lessive noire, la lessive verte et la lessive blanche.

### Gaz PL

Le gaz PL est un gaz combustible formé d'un mélange de gaz de pétrole liquéfié, souvent de propane et de butane. Le gaz PL est produit et fréquemment stocké à de basses températures. Selon l'endroit du système avec gaz PL où le robinet est installé, une « sphère de ventilation » ou un « corps de ventilation » option -14 peut être nécessaire. Cela revêt une importance particulière pour les robinets qui peuvent subir des variations significatives de température. Consulter la section sur les Robinets avec orifice de ventilation – Corps, sphères (par le haut et le côté) pour plus d'informations.

Certaines applications avec gaz PL nécessiteront des robinets UL ou CSA, dont plusieurs sont proposés par Apollo®.

### FDS

La « fiche de données de sécurité » est un document utilisé pour informer des dangers associés à une substance. Les produits Apollo® répondent aux exigences conformément à la définition de l'« article » et ne relèvent donc pas de la norme 29 CFR 1910.1200 sur la communication des risques. L'OSHA définit un « article » comme un article manufacturé : (1) qui est fabriqué selon une forme ou une conception particulière, (2) qui a une(des) fonction(s) d'utilisation finale qui dépend(ent) en partie ou complètement de sa forme ou de sa conception et (3) qui ne relâche pas, ou n'entraîne pas par ailleurs une exposition à un produit chimique dangereux dans des conditions normales d'utilisation.

### MSS

« Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fitting Industry » (Société de normalisation des fabricants pour l'industrie des robinets et des raccords) est une organisation de fabricants qui publie des spécifications quand il n'y en a pas.

### MTR

Le « Material Test Report » (rapport d'essai sur matériau) documente la conformité d'un matériau à des normes particulières publiées. Tous les MTR réalisés par Conbraco pour nos coulées sont en fait des CMTR. Les MTR pour des matériaux en barres ou forgés publiés avec l'en-tête du fabricant d'origine sont des CMTR. Si ces résultats sont reproduits et distribués avec l'en-tête de Conbraco, ils seront considérés comme des MTR (voir également CMTR).

### NACE

La « National Association of Corrosion Engineers » (Association nationale d'ingénieurs en corrosion) rédige des normes et les pratiques recommandées en ce qui concerne l'utilisation de ces matériaux et l'état de ces derniers pour les gisements pétroliers et autres applications.

### Gaz naturel

Le gaz naturel est un gaz combustible formé à partir d'hydrocarbures présents à l'état naturel, raffinés, principalement le méthane. Selon l'endroit d'un système avec gaz où le robinet est installé, une « sphère de ventilation » ou un « corps de ventilation » option -14 peut être nécessaire. Cela revêt une importance particulière pour les robinets qui peuvent subir des variations significatives de température. Certaines applications avec des gaz naturels nécessiteront des robinets UL ou CSA, dont plusieurs sont proposés par Conbraco.

## ANNEXE H – GLOSSAIRE DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

### Robinet à pointeau

Le robinet à pointeau est un robinet de contrôle du volume qui limite le flux dans les petites conduites. Le fluide qui circule à travers le robinet tourne de 90 degrés et passe par un orifice qui est le siège d'une tige avec une extrémité conique. La taille de l'orifice est modifiée en fonction de la position du cône par rapport au siège.

### NPT

Le National Pipe Thread est une norme américaine pour les raccords filetés utilisés pour les connexions de conduites, de robinets et de raccords. FNPT ou NPT(F) signifie « filetage de conduite femelle » et fait référence aux filetages internes. MNPT ou NPT(M) signifie « filetage de conduite mâle » et fait référence aux filetages externes.

### NSF-61

Aussi connu sous le nom de NSF/ANSI Standard 61 – Composants des systèmes d'eau potable. Cette norme concerne les produits qui entrent en contact avec de l'eau potable. L'idée générale était d'établir des exigences minimales pour les matériaux d'un produit au cas où leur nettoyage pourrait avoir des effets potentiels pour la santé humaine.

La norme comporte des critères pour tester et évaluer les produits et s'assurer qu'ils ne relâchent pas de contaminants potentiellement dangereux dans l'eau. Ces contaminants comportent ceux réglementés par l'United States Environmental Protection Agency (USEPA) et Santé Canada, ainsi que d'autres composés non réglementés susceptibles d'être pris en compte. Au moment de la rédaction de ce document, le seul problème prévisible dans un environnement industriel concerne l'eau potable dans une installation industrielle.

### Option -01

Garniture et joints standards pour des robinets à tournant sphérique Apollo® avec sièges parallèles. Il s'agit le plus souvent de sièges et de joints en PTFE renforcé et d'une poignée de type levier.

### Option -02

Mise à la terre (tige uniquement). Quand une mise à la terre est exigée selon la « norme usine », c'est cette option qui est choisie. Cette option est efficace quand survient un problème lié à une décharge d'électricité statique en cas de contact avec la poignée du robinet. Cette exigence est généralement imposée quand l'environnement en général est susceptible de contenir des vapeurs ou des gaz explosifs ou inflammables, comme ceux d'une raffinerie chimique.

### Option -04

Extension de la tige 2 1/4 po Cette option relève la poignée d'environ 2 1/4 po au-dessus de sa position d'origine, souvent pour permettre

d'avoir l'espace suffisant pour isoler la conduite et le robinet.

### Option -05

Sphère simple – fait référence à une sphère non plaquée sur des robinets à tournant sphérique avec garniture en laiton et en acier au carbone.

### Option -07

Poignée en forme de T – un levier en forme de T utilisé en général sur les robinets de 2 po ou moins pour lesquels l'espace est limité ce qui peut gêner l'utilisation d'un levier traditionnel.

### Option -08

Tige inversée à 90° – cette tige place une poignée dans une position opposée à celle qu'elle aurait normalement pour être considérée comme ouverte ou fermée.

### Option -10

Levier en acier inoxydable. Nécessaire pour les atmosphères où une protection supplémentaire contre la corrosion peut être requise. En général, le moyen de retenue du levier est également un composant en acier inoxydable.

### Option -11

Poignée Thermoseal® – Une poignée surélevée en forme de T en polymère utilisée avec un isolant pour éviter la transpiration et le développement potentiel de moisissures qui peuvent être associés aux composants métalliques d'extension de la tige.

### Option -14

Sphère avec orifice de ventilation ou corps avec orifice interne de ventilation – Un robinet avec l'option « -14 » a un orifice percé sur une face de la sphère. Une exception : le robinet à entrée par le haut possède un corps avec orifice interne de ventilation (l'orifice de ventilation du robinet à entrée par le haut est percé au haut du corps derrière la face du siège jusqu'à l'orifice du flux. Il a la même fonction que la sphère avec orifice latéral de ventilation et est complètement interne au robinet). **L'orifice de ventilation dans la sphère (ou le corps de robinet à entrée par le haut) est toujours installé sur le côté haute pression quand le robinet est fermé.** L'orifice de ventilation « -14 » permet au produit piégé dans le robinet fermé d'être évacué en cas d'expansion thermique, d'évaporation rapide ou de décomposition soudaine dans le robinet.

### Option -15

Poignée ronde – un dispositif rond utilisé quand la place disponible pose problème. Également utilisé comme dispositif de sécurité quand un levier traditionnel présente un risque de chute ou d'accrochage.

## ANNEXE H – GLOSSAIRE DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

### Option -16

Levier avec chaînes (vertical) – Un long levier qui s'étend dans deux directions depuis la tige selon un certain angle par rapport à la ligne médiane du robinet. Une chaîne est attachée à chaque extrémité du levier, ce qui permettra d'actionner un robinet surélevé ou trop éloigné.

### Option -20

Ventilation par fente – Standard pour les sphères en acier et en alliage et en option pour celles en laiton ou en bronze. L'orifice percé est vertical et situé juste sous l'endroit où la tige entre dans la sphère et avance vers le passage du flux dans la sphère. Cette option est capitale dans les applications avec vapeur. Dans ces applications, l'eau se condense dans la cavité du corps d'un robinet fermé. Une fois le robinet ouvert, la vapeur circule, la température du robinet augmente rapidement, ce qui fait que l'eau restée coincée entre la sphère et le corps peut s'évaporer rapidement. Sans la ventilation par fente, l'augmentation soudaine de la pression due à l'augmentation rapide de la température peut provoquer un dommage de type extrusion au niveau des sièges et des joints du robinet, et entraîner une défaillance prématurée.

### Option -27

Levier de verrouillage et écrou de poignée en acier inoxydable – Il s'agit d'un dispositif avec un loquet coulissant sur un levier qui permet de sécuriser le robinet avec un cadenas en position complètement ouvert ou complètement fermé.

### Option -32

Poignée relevée en forme de T en acier inoxydable – un levier étendu en forme de T utilisé en général sur les robinets de 2 po ou moins où l'espace limité peut gêner le fonctionnement d'un levier traditionnel. Sa position plus élevée facilite son utilisation tout en gardant les mains éloignées des conduites et des températures du procédé.

### Option -36

Poignée ronde relevée en acier inoxydable – un dispositif rond utilisé pour le fonctionnement du robinet quand la place disponible peut être un problème. Également utilisé comme dispositif de sécurité quand un levier traditionnel présente un risque de chute ou d'accrochage. Une poignée étendue ronde est utilisée en général sur les robinets de 2 po ou moins où l'espace peut gêner le fonctionnement d'un levier traditionnel. Sa position plus élevée facilite son utilisation tout en gardant les mains éloignées des conduites et des températures du procédé.

### Option -39

Similaire à l'option -36 mais avec un verrou qui permet de sécuriser le robinet en position complètement ouvert ou complètement fermé.

### Option -41

Plutôt que « drainage automatique », cette option devrait s'appeler « ventilation automatique ». Pour les robinets à tournant sphérique Apollo® de Conbraco, cette option n'est disponible que pour les robinets en bronze. Quand le robinet équipé de cette option est fermé, il est possible de ventiler la pression en aval. Cette option ne peut être utilisée que pour les systèmes avec eau ou gaz non dangereux, comme l'air ou l'azote, car ils sont relâchés dans l'atmosphère. Les robinets avec cette option doivent fonctionner à des températures et des pressions limitées : de 10 °C à 121 °C (de +50 °F à +250 °F) et de 0 psig à 125 psig.

### Option -44

Soudure d'étanchéité – Le dispositif de retenue du robinet à deux pièces est soudé au corps, ce qui élimine le besoin de joint du corps. (Le dispositif de retenue ne peut pas être desserré accidentellement et une fuite potentielle est définitivement éliminée.) Remarque : le dispositif de retenue ne peut pas être retiré et le robinet ne peut pas être réparé. Cette option est disponible pour certains robinets en acier au carbone et en acier inoxydable. Contacter le service technique pour toute question sur cette option.

### Option -60

Mise à la terre (sphère et tige). Cette option assure la continuité électrique entre tous les composants d'un robinet. L'application la plus courante est celle pour les applications avec gaz. Les gaz secs qui circulent à travers un dispositif à grande vitesse peuvent générer des charges statiques importantes. Une sphère de robinet à tournant sphérique entre des sièges en PTFE ou en un autre polymère est normalement isolée de la terre. Cette option assure un contact constant de la sphère et de la tige avec le corps du robinet. Sans cette caractéristique, la charge statique générée sur la sphère peut provoquer un arc avec la terre, et entraîner une explosion interne.

### Option -80

Multi-Seal est l'appellation commerciale du produit surnommé « Super-PTFE » proposé par Conbraco. Uniquement disponible pour les séries de robinets à bride au moment de la rédaction de ce document, ce matériau est à base de résine TFM-1600 de Dyneon. Ce matériau à base de PTFE contient un modificateur en PFA pour de meilleures propriétés, y compris une plus grande solidité et une meilleure résistance à l'effet « popcorn ».

### DEP

Voir Directive sur les équipements sous pression.

### Robinet à manchon déformable

Le robinet à manchon déformable sert pour de nombreuses applications avec boues ou liquides qui contiennent de

## ANNEXE H – GLOSSAIRE DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

grandes quantités de solides en suspension. Le scellage est réalisé à l'aide d'un ou plusieurs éléments flexibles, comme un tube en caoutchouc qui peut être pincé pour couper le flux.

### Robinet à tournant

Le robinet à tournant est principalement utilisé pour des applications tout ou rien ou de régulation. Il contrôle le flux par un bouchon cylindrique ou conique avec un orifice (généralement de forme légèrement rectangulaire) au centre qui s'aligne sur la direction du flux du robinet pour permettre le passage du produit. Un quart de tour de la poignée/du bouchon bloque le flux. Utilisé sur les tonneaux à vin.

### Effet popcorn

Phénomène qui se produit avec les matériaux scellés à base de PTFE quand ils sont utilisés avec du styrène, du butadiène, du latex et du chlorure de vinyle. Chacun de ces produits chimiques a la capacité de pénétrer la surface du polymère et de rester piégé dans de minuscules pores du matériau. Quand ces produits essaient de s'étendre et de s'échapper, ils ressortent par la surface, laissent de minuscules cratères et ruinent ainsi l'étanchéité du matériau.

### Directive pour les équipements à pression

Un document légal qui définit les exigences courantes pour les robinets et autres appareils prévus pour être utilisés dans des pays membres de l'Union européenne.

### Réceptacle à pression

L'ensemble de la structure qui contient la pression tel que défini par le Code.

### Composant contenant la pression

Pour les robinets, cela fait référence au corps.

### Composants gardant la pression

Cela fait habituellement référence aux composants qui maintiennent l'intégrité du réceptacle à pression. Dans le cas d'un robinet, cela fait référence à la tige, à l'écrou de presse-garniture ou de presse-étoupe, à la plaque du presse-étoupe, aux écrous et goujons du presse-étoupe, et certains clients ajoutent à cette liste la sphère, bien qu'elle soit déjà définie comme un « composant humide ».

### Code des réceptacles à pression

Voir Code pour chaudières et réceptacles à pression.

### ATP

Acide téréphtalique purifié - Se trouve le plus souvent sous forme de poudre. Utilisé comme matériau de remplissage et de renfort pour les plastiques et autres matériaux.

### Réfrigérant

Un groupe d'hydrocarbures gazeux aux propriétés thermodynamiques particulièrement avantageuses. Le fréon (une famille entière de matériaux) et l'ammoniac en font partie. Pour les systèmes pour lesquels l'ammoniac sert de réfrigérant, les robinets en laiton ou en bronze doivent être utilisés avec prudence. Les robinets en acier au carbone sont les plus utilisés dans les systèmes de réfrigération avec ammoniac.

### Sièges autodétendeurs

Définis par l'API 6D comme des sièges qui réduisent automatiquement la pression dans la cavité d'un corps de robinet fermé à la pression atmosphérique si la pression piégée dépasse 133 % de la pression nominale du robinet. Les robinets à tournant sphérique montés sur tourillon sont capables de relâcher la pression piégée dans la cavité du corps jusqu'à un niveau sécurisé prédéterminé, mais pas nécessairement jusqu'à la pression atmosphérique. Le concept des sièges autodétendeurs dans les robinets à tournant sphérique avec sièges souples est un mythe et aucun des robinets de la concurrence testés n'ont répondu de près ou de loin à la définition d'API 6D. Les sièges des robinets à tournant sphérique Apollo® ne sont pas considérés « autodétendeurs ».

### Emboîtement soudé

Une connexion plus large que le diamètre extérieur du tuyau d'accouplement qui permet au tuyau d'être connecté en permanence au robinet ou au raccord. Le tuyau est glissé dans une « prise » à l'extrémité du robinet ou du raccord (mais pas jusqu'au bout) ce qui laisse un angle de 90°, soit un bon emplacement à remplir pour le soudeur et permet d'assurer une bonne connexion soudée.

### Siège souple

Applicable à d'autres sièges que ceux des robinets à tournant sphérique, ce terme général est utilisé pour décrire les dispositifs avec des éléments d'étanchéité en élastomère (caoutchouc) ou en polymère résilient (plastique souple). Pour Apollo®, les sièges souples sont fabriqués en PTFE, en RPTFE, en TFM, en UHMWPE, en nylon ou en acétal (Delrin).

### Solvant

Un hydrocarbure volatil. Généralement inflammable, voire explosif. Exige fréquemment de prendre en compte les robinets dont la résistance au feu a été testée. Exige habituellement des robinets avec orifice de désaéragage.

### Rappel à ressort

Cela peut faire référence à un levier/une poignée sur ressort qui permettra au robinet de s'ouvrir ou de se fermer

## ANNEXE H – GLOSSAIRE DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

automatiquement (selon sa configuration) si l'opérateur qui tient le levier/la poignée le/la relâche depuis la position étirée du ressort. Il peut également faire référence à un actionneur pneumatique ou hydraulique pour lequel l'action ou le mouvement est généré dans une direction par un transfert d'énergie grâce à l'utilisation d'un liquide ou d'un gaz et dans l'autre direction par des ressorts.

### Chemise à vapeur

L'enveloppe est un récipient à pression placé autour d'un robinet, d'une conduite, d'une pompe, d'un réservoir ou d'une autre pièce d'équipement qui est soit boulonné soit soudé. Le but de l'enveloppe est en général de contrôler la température du robinet, de la conduite, de la pompe, du réservoir et/ou du produit du procédé interne dans le cas d'un robinet. Cela se produit en faisant circuler la vapeur dans le récipient concerné, permettant le transfert de la chaleur.

### Teflon®

Une marque déposée de DuPont®. Le terme ne peut être utilisé qu'une fois expressément autorisé par une licence de DuPont et uniquement en référence stricte aux matériaux fabriqués par DuPont. Ne doit pas être utilisé comme nom générique du PTFE ou des matériaux contenant du PTFE.

### Garniture

Également connu sous le nom de garniture de robinet, ce terme fait référence aux pièces « humides » du robinet. Dans le cas d'un robinet à tournant sphérique, les « pièces humides » sont la sphère et la tige. Le corps est également « humide » s'il fait référence au récipient à pression ou au composant contenant la pression.

### Monté sur tourillon

En opposition à la « sphère flottante », la sphère sur « tourillon » ou dans un robinet « monté sur tourillon » est soutenue par des paliers dans le corps du robinet et les sièges du robinet sont habituellement chargés contre la sphère. Les robinets montés sur tourillon ont quelques propriétés particulières. Le robinet se ferme sur le siège en amont, les sièges ont tendance à être quelque peu autodétendeurs et le robinet est généralement doté d'un double isolement et d'une purge, deux caractéristiques qui ne sont habituellement pas celles de robinets à tournant sphérique.

### UL

Underwriters Laboratories

### Guide UL

Plus exactement appelés codes de catégories.

### Union diélectrique

Des unions diélectriques sont nécessaires dans certaines applications selon le Code ; en particulier, sur les chauffe-eau, au niveau des raccords fer noir/cuivre. Leur utilisation a pour but de prévenir la corrosion galvanique de la canalisation en fer noir. La nécessité technique de ce raccord dépend beaucoup de la chimie de l'eau. Dans des applications avec des électrolytes dissous, leur utilisation est préférable.

### Vide

Une pression négative par rapport à la pression atmosphérique ambiante ; souvent identifiée en psiv.

### Robinet

Un robinet est un appareil utilisé pour contrôler le flux d'un produit à travers une conduite ou un tuyau.

### Alésage du robinet

Fait référence au passage du flux à travers le robinet.

### Garniture du robinet

Voir Garniture.

### Viscosité

Une mesure relative à la fluidité d'un liquide habituellement mesurée en unités de centipoise.

### Pièces humides

Tout composant d'un dispositif en contact avec les fluides contenus dans ce dernier. Pour les robinets à tournant sphérique, les pièces métalliques généralement considérées comme humides sont le corps, le dispositif de retenue ou capot, la sphère et la tige. Les sièges et les joints sont également des pièces humides.

### Tréfilage

Domage dû à l'érosion qui se révèle sous la forme d'une coupure qui ressemble à la marque d'un fil de fer passé dans le matériau. Dans un robinet, cela se produit généralement quand ce dernier est sur le point de se fermer ou de s'ouvrir légèrement, obligeant le produit à circuler à travers l'ouverture à grande vitesse. Les substances abrasives dans le produit exacerbent le problème.

### Zéro fuite

Ce terme ne veut rien dire en soi. La plupart des normes d'essais pour les robinets avec sièges souples n'autorisent aucune fuite pendant la durée des tests, communément désigné par zéro fuite. Mais la durée de ces essais est habituellement mesurée en seconde, ou quelquefois même en minutes. Zéro fuite en tant que tel signifierait qu'un appareil ne fuira jamais, et cela ne peut être qu'un mythe.

## ANNEXE J – VAPEUR SATURÉE

Apollo® fabrique des robinets spécifiquement pour les applications avec vapeur saturée. Ces robinets sont conçus soit pour les applications avec de la vapeur saturée à 150 psi ou soit avec de la vapeur saturée à 250 psi. Le catalogue des fiches techniques définit clairement, dans une brève description de chaque robinet, ceux qui sont conçus pour les applications avec de la vapeur saturée à 150 psi. Les robinets pour les applications avec de la vapeur saturée à 250 psi exigent l'option -64. Selon les variations des conditions de fonctionnement, les robinets sont taillés pour répondre aux conditions de service spécifiées.

Ci-dessous une liste partielle des pressions et des températures, et autres propriétés de la vapeur saturée, pour la gamme dans laquelle les robinets Apollo® fonctionneront.

### PROPRIÉTÉS DE VAPEUR SATURÉE ET D'EAU SATURÉE

Pression Livres par pouce carré		Température t (degrés F)	Chaleur du liquide (Btu/livre)	Chaleur latente d'évaporation (Btu/livre)	Chaleur totale de la vapeur h <sub>g</sub> (Btu/livre)	Volume spécifique V	
Absolue P'	Manométrique P					Eau (pi. cub. par livre)	Vapeur (pi. cub. par livre)
145,0	130,3	355,77	327,8	865,7	1193,5	0,01806	3,1130
146,0	131,3	356,31	328,4	865,2	1193,6	0,01806	3,0927
147,0	132,3	356,84	329,0	864,8	1193,8	0,01807	3,0726
148,0	133,3	357,38	329,5	864,3	1193,9	0,01808	3,0528
149,0	134,3	357,91	330,1	863,9	1194,0	0,01808	3,0332
150,0	135,3	358,43	330,6	863,4	1194,1	0,01809	3,0139
152,0	137,3	359,48	331,8	862,5	1194,3	0,01810	2,9760
154,0	139,3	360,51	332,8	861,6	1194,5	0,01812	2,9391
156,0	141,3	361,53	333,9	860,8	1194,7	0,01813	2,9031
158,0	143,3	362,55	335,0	859,9	1194,9	0,01814	2,8679
160,0	145,3	363,55	336,1	859,0	1195,1	0,01815	2,8336
162,0	147,3	364,54	337,1	858,2	1195,3	0,01817	2,8001
164,0	149,3	365,53	338,2	857,3	1195,5	0,01818	2,7674
166,0	151,3	366,50	339,2	856,5	1195,7	0,01819	2,7355
168,0	153,3	367,47	340,2	855,6	1195,8	0,01820	2,7043
170,0	155,3	368,42	341,2	854,8	1196,0	0,01821	2,6738
172,0	157,3	369,37	342,2	853,9	1196,2	0,01823	2,6440
174,0	159,3	370,31	343,2	853,1	1196,4	0,01824	2,6149
176,0	161,3	371,24	344,2	852,3	1196,5	0,01825	2,5864
178,0	163,3	372,16	345,2	851,5	1196,7	0,01826	2,5585
180,0	165,3	373,08	346,2	850,7	1196,9	0,01827	2,5312
182,0	167,3	373,98	347,2	849,9	1197,0	0,01828	2,5045
184,0	169,3	374,88	348,1	849,1	1197,2	0,01830	2,4783
186,0	171,3	375,77	349,1	848,3	1197,3	0,01831	2,4527
188,0	173,3	376,65	350,0	847,5	1197,5	0,01832	2,4276
190,0	175,3	377,53	350,9	846,7	1197,6	0,01833	2,4030
192,0	177,3	378,40	351,9	845,9	1197,8	0,01834	2,3790
194,0	179,3	379,26	352,8	845,1	1197,9	0,01835	2,3554
196,0	181,3	380,12	353,7	844,4	1198,1	0,01836	2,3322
198,0	183,3	380,96	354,6	843,6	1198,2	0,01838	2,3095
200,0	185,3	381,80	355,5	842,8	1198,3	0,01839	2,28728
205,0	190,3	383,88	357,7	840,9	1198,7	0,01841	2,23349
210,0	195,3	385,91	359,9	839,1	1199,0	0,01844	2,18217
215,0	200,3	387,91	362,1	837,2	1199,3	0,01847	2,13315
220,0	205,3	389,88	364,2	835,4	1199,6	0,01850	2,08629
225,0	210,3	391,80	366,2	833,6	1199,9	0,01852	2,04143
230,0	215,3	393,70	368,3	831,8	1200,1	0,01855	1,99846
235,0	220,3	395,56	370,3	830,1	1200,4	0,01857	1,95725
240,0	225,3	397,39	372,3	828,4	1200,6	0,01860	1,91769
245,0	230,3	399,19	374,2	826,6	1200,9	0,01863	1,87970
250,0	235,3	400,97	376,1	825,0	1201,1	0,01865	1,84317
255,0	240,3	402,72	378,0	823,3	1201,3	0,01868	1,80802
260,0	245,3	404,44	379,9	821,6	1201,5	0,01870	1,77418
265,0	250,3	406,13	381,7	820,0	1201,7	0,01873	1,74157
270,0	255,3	407,80	383,6	818,3	1201,9	0,01875	1,71013



## PRODUITS APOLLO VALVES & ELKHART - DIRECTION RÉGIONALE

	RÉGIONS	COURRIEL	TÉLÉPHONE
<b>SENIOR MANAGEMENT</b>			
Brian Ragone	Senior VP - Sales & Marketing	brian.ragone@conbraco.com	513-200-5415
Don Russell	VP Sales - Commercial & Industrial	don.russell@conbraco.com	614-943-0688
<b>DIRECTEURS RÉGIONAUX DES VENTES-COMMERCIAL &amp; INDUSTRIEL</b>			
Mike Bedzyk	Central/Northeast	mike.bedzyk@conbraco.com	614-619-4993
Mitch Davis	S. Central/Southeast	mitch.davis@conbraco.com	678-628-4478
<b>DIRECTEURS RÉGIONAUX DES VENTES</b>			
Kevin Ashworth	Southeast	kevin.ashworth@conbraco.com	757-272-6200
Keith Baca	Southeast	keith.baca@conbraco.com	615-630-3892
Mike Blair	Central	mike.blair@conbraco.com	330-413-0035
Steve Brown	Northwest	steve.brown@conbraco.com	425-985-5095
Ben Lauletta	Northeast	ben.lauletta@conbraco.com	518-795-4629
Wesley Reinart	S. Central	wesley.reinart@conbraco.com	214-620-9901
<b>DIRECTEURS-INDUSTRIEL</b>			
Ken Copeland	Southwest	ken.copeland@conbraco.com	623-853-5744
Dave Eck	Northeast	david.eck@conbraco.com	302-268-4411
Ken Griffin	Industrial & Commercial Valve Trainer	ken.griffin@conbraco.com	704-621-9296
Mark Sordelet	Central	mark.sordelet@conbraco.com	260-433-7393
Skip Wilson	Northwest	skip.wilson@conbraco.com	760-518-2222
<b>DIRECTEURS- DISPOSITIF ANTIREFOULEMENT</b>			
Pete Chapman	National Manager	pete.chapman@conbraco.com	559-577-2593
Phillip Merino	West	phillip.merino@conbraco.com	702-960-9935
Cary Wiley	East	cary.wiley@conbraco.com	678-642-3356
<b>DIRECTEURS - APOLLOXPRESS</b>			
John Rankel	National Manager	john.rankel@conbraco.com	702-445-0309
Todd Green	Central	todd.green@conbraco.com	501-920-2029
Robert Purchia	East	robert.purchia@conbraco.com	704-960-3532

	RÉGIONS	COURRIEL	TÉLÉPHONE
<b>DIRECTEURS - APOLLOPUSH</b>			
George Dragosz	Northeast	george.dragosz@elkhartproducts.com	574-206-3953
Mark Schanback	Southeast	mark.schanback@conbraco.com	407-916-9626
Jeremy Small	Central	jeremy.small@conbraco.com	214-766-2106
Dean Weidlein	West	dean.weidlein@elkhartproducts.com	702-355-8615
<b>DIRECTEURS - RACCORDS DE CUIVRE</b>			
Cindy Goodwin	National Manager	cindy.goodwin@elkhartproducts.com	517-294-0007
<b>CANADA</b>			
Jeff Cooper	General Manager	jeff.cooper@conbraco.com	416-451-9336
Andy Fretz	Commercial	andy.fretz@conbraco.com	647-281-3161
Jim Todman	Industrial	jim.todman@conbraco.com	905-407-8385
<b>DIRECTEURS RÉGIONAUX POUR RACCORDS LASCO-IRRIGATION</b>			
David Beyer	Northeast	dbeyer@lascofittings.com	561-718-9379
Don Caver	Central	dcaver@lascofittings.com	469-628-4918
Ben Freeman	Southeast	bfreeman@lascofittings.com	205-919-4944
Bryan Jackman	West	bjackman@lascofittings.com	714-673-5875
Jimmy White	National Sales Manager	jwhite@lascofittings.com	731-234-2372
Rick Williamson	Eastern Specifications Manager	rwilliamson@lascofittings.com	386-451-2307
<b>DIRECTEURS INTERNATIONAUX DES VENTES.</b>			
Jose Arias	Mexico	jose.arias@conbraco.com	1-956-631-4542
JR Jefferson	Central/South America & the Caribbean	jr.jefferson@conbraco.com	1-832-220-3783
Luke Liu	China	luke.liu@conbraco.com	86-411-869-02498
Brencliff Group	Australia, New Zealand	petermcl@brencliff.com	61 477 223110
Pegler Yorkshire	United Kingdom	adrian.byrne@conbraco.com	44-7740-449858
Pegler Yorkshire Mid East	Middle East/India	peter.pydubai@gmail.com	971-4-454-2353
	Europe/Africa/Israel	customersupport@conbraco.com	1-704-841-6000

actualisé le 10/03/2015



**VENTES ET SERVICE CLIENTÈLE :**  
 Téléphone : (704) 841-6000 Fax : (704) 841-6020  
 www.apollovalves.com

**REPRÉSENTANTS DU SERVICE INDUSTRIEL D'APOLLO VALVES**

	AGENCE	RÉGIONS COUVERTES	E-MAIL	TÉLÉPHONE	FAX
<b>REPRÉSENTANTS RÉGION SUD-EST</b>					
SUD-EST	Pro Marketing, Inc.	NC/SC/TN-Est	sales@promarketinginc.net	864-578-4334	864-578-4889
	Spirit Group	FL (sauf Panhandle)	info@spiritgroupinc.com	407-291-6035	407-299-0378
	Tim Morales & Associates, Inc.	AL/FL Panhandle	sales@timmorales.com	251-602-8333	251-602-8339
	White Wolf Group	GA	info@whitewolfgroupinc.com	800-401-4870	888-908-9372
<b>REPRÉSENTANTS RÉGION NORD-EST</b>					
NORD-EST	Conroy & Griese Sales, Inc.	NY-Est/NJ-Nord	iezzi52@aol.com	856-429-2660	856-429-2230
	Layden Company	NY-Nord de l'État/PA-Est/DE/NJ-Sud	joejr@laydencompany.com	610-363-6657	877-529-3361
	Mid South Marketing, Inc.	VA/MD/Washington DC/WV-Est	michael.uecker@msmsales1.com	804-213-3801	804-213-3802
	Urell, Inc.	MA/États de New England	info@urell.com	617-923-9500	617-926-9414
<b>REPRÉSENTANTS RÉGION CENTRE</b>					
CENTRE	Midwest Spec	OH Nord, PA Ouest, WV	glsales@mwspec.com	330-538-0406	330-538-0410
	Midwest Spec	OH Sud, KY	rvsales@mwspec.com	800-755-7732	513-353-1589
	New Tech Marketing	Nord-IL/WI-Est/IN/MI-UP/IA-Comtés River	sales@new-techmarketing.com	630-378-4300	630-378-0343
	New Tech Marketing	MO/Sud IL/Kansas Nord-Est	steve@new-techmarketing.com	618-407-0169	630-378-0343
	V.E. Sales Co., Inc.	MI (sauf péninsule supérieure)	tomv@vesalesinc.com	586-774-7760	586-774-1490
<b>REPRÉSENTANTS RÉGION NORD-CENTRE</b>					
NORD-CENTRE	FourMation Sales	MN/ND/SD/WI-Ouest	ryan@fourmationsales.com	763-420-6900	763-420-6993
	Marshall-Rodeno Heartland	NE/IA (sauf les comtés River)	dnaylor@marshallrodeno.com	303-575-6701	303-575-6706
<b>REPRÉSENTANTS RÉGION SUD-CENTRE</b>					
SUD-CENTRE	Marathon Flow Control	TX, OK, KS sauf le Nord-Est, LA	sales@marathonflowcontrol.com	214-201-0100	214-201-0104
	Southern Marketing Group	MS/TN-Ouest/AR/Comté de Bowie-TX	SMG49@bellsouth.net	901-547-0042	901-547-0035
<b>REPRÉSENTANTS RÉGION DES MONTAGNES</b>					
MONT.	Marshall-Rodeno Associated	CO/WY/MT/UT/NM/El Paso-TX	dnaylor@marshallrodeno.com	303-575-6701	303-575-6706
	Southwestern Industrial Sales Co.	AZ	sales@sw-ind.com	480-458-5838	480-458-5843
<b>REPRÉSENTANTS RÉGION OUEST</b>					
OUEST	Elmco Duddy	CA - Sud	tduddy@elmcoduddy.com	626-333-9942	626-855-4811
	Gordon & Associates	WA, OR, AK, ID - Comtés du Nord, HI	laura@gordonandassoc.com	360-566-1470	360-566-1478
	Marshall-Rodeno Associated	ID-SE, NV-NE, UT, CO, MT, NM	dnaylor@marshallrodeno.com	303-575-6701	303-575-6706
	Romatec	CA - Nord	apollo@romatec.com	877-530-3530	661-588-3534
	Southwestern Industrial Sales Co.	Nevada (sauf NE)	sales@sw-ind.com	480-458-5838	480-458-5843
<b>REPRÉSENTANTS CANADA</b>					
CANADA	Barclay Sales Ltd.	British Columbia	jblair@barclaysales.com	604-945-1010	604-945-3030
	Conbraco Industries, Canada	178 Pennsylvania Ave., Unit 1, Concord, Ontario L4K 4B1	conbraco.canada@conbraco.com	905-761-6161	905-761-6666
	D & M Mechanical Sales	Ontario/Est	don@dandmsales.ca	613-384-7084	613-384-3407
	Dynamic Agencies, Ltd.	Saskatchewan	doug.dynamicage@sasktel.net	306-343-1901	306-343-1901
	J. Levandier Sales, Inc.	NS, NB, PE et NL	vickie@jlevandiersales.com	506-858-1615	506-858-1084
	Kern Industries, Ltd.	Alberta-Nord	colin@kernind.com	780-451-2056	780-454-6687
	Kern Industries Calgary, Ltd.	Alberta-Sud	kerncalgary@telus.net	403-730-7791	403-239-8179
	Key to the North Sales Agency, Inc.	Ontario-Nord	office@keytothenorth.net	705-867-1401	
	Task Controls, Inc.	Ontario-Sud	infotoronto@taskcontrols.com	416-291-3004	416-754-3481
	Tom Beggs Agencies Ltd.	Manitoba/NW Ontario	tba@mymts.net	204-953-1900	204-774-6915
	Ventes Techniques Nimatec, Inc.	Québec	nimatec@nimatec.com	450-691-9427	450-691-4949

INDAPP-FRENCH 3/15 WEB ONLY