# VANNE MASONEILAN CAMFLEX 35002

# TP PROCEDURE DE REGLAGE



# Fiche d'activité à destination du professeur

Au cours de cette activité, l'élève est placé dans un contexte d'activité de démontage remontage d'une vanne industrielle. Il est amené à déposer puis reposer l'ensemble de tous les composants constituant une vanne de régulation.

## Type d'activité:

- Manutention,
- Déterminer une liste d'outillage,
- Rassembler et vérifier les outillages,
- Réaliser des réglages
- Effectuer un relevé de points de mesure
- Analyser les risques du à l'intervention,

Référence au programme (Bac pro MEI)	Activité professionnelle
CP 1 – Réaliser les interventions de	Activité 1 – Tâche 3
maintenance	Réaliser des réparations, des dépannages
CP 1.2 – Remettre en état de bon	dans les domaines : mécanique, électrique,
fonctionnement un bien	pneumatique et hydraulique.
CP 2.2 – Analyser les solutions mécaniques	
réalisant les fonctions opératives	
CP 3.1 - Préparer son intervention	
CP 1.7 – Identifier les risques, définir et mettre	
en œuvre les mesures de prévention	
adaptées	
CP 4.2 – Rédiger et argumenter des comptes	
rendus	



**Durée de l'activité :** 3 à 4 heures

## Matériel nécessaire :

- Une vanne CAMFLEX 35002
- Un dispositif de levage
- Un outillage standard ainsi qu'un outillage spécifique
- Un dossier technique vanne CAMFLEX 35002
- Equipements de protection individuel, équipements individuels de sécurité, équipements collectifs de sécurité.





# Fiche d'activité à destination du professeur

Il est très important de présenter le rôle des vannes de régulation.

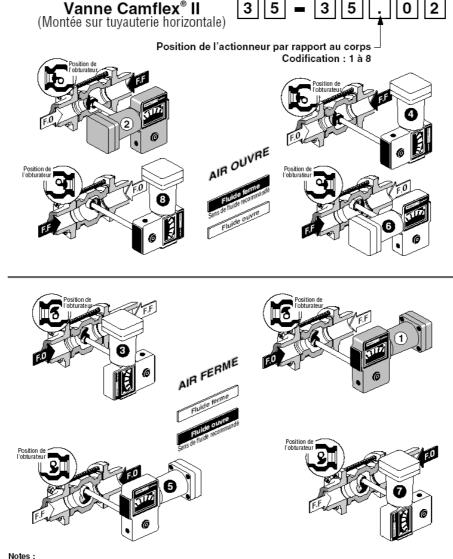
Ce sont des actionneurs très utilisés dans le domaine industriel afin de réguler des débits de fluides. Leurs domaines d'application sont très variés, elles sont utilisables pour des débits très faibles de l'ordre du ml/h aux débits énormes de l'ordre du tonnes/h.

Il existe différents types de formes de vannes, mais on distingue deux particularités :

- Les vannes FMA (fermée par manque d'air) appelées aussi NF
- Les vannes OMA (ouverte par manque d'air) appelées aussi NO

L'utilisation d'une où l'autre de ces vannes dépend en priorité des règles de sécurité.

Vous trouverez ci-dessous les combinaisons possibles des différents corps de vannes et clapets qui déterminent si une vanne est OMA ou FMA.



- Les positions ① et ② correspondent aux positions standard de l'actionneur, teintées en gris.
- L'actionneur doit toujours être monté de façon à être situé au-dessus de la tuyauterie.
   Il est recommandé de monté l'actionneur suivant l'une des positions ci-dessus. Pour d'autres positions, veuillez consulter Masoneilan.
- 4. Les obturateurs sont montrés dans leur position initiale, c'est-à-dire sans air sur l'actionneur.

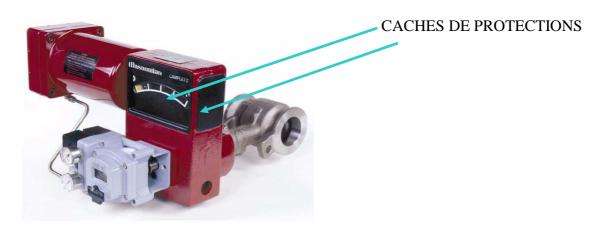


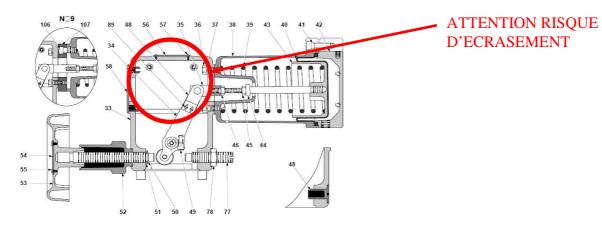
# Fiche d'activité à destination du professeur

## PRECAUTIONS DE DEMONTAGE

Il est très important de présenter aux élèves les dangers des vannes de régulation :

- la manutention de celles-ci impose des règles de sécurités précises,
- l'intervention proposée présente des risques mécaniques, les vannes doivent être démontées obligatoirement hors connexion pneumatique.
- ATTENTION, lors de l'utilisation de la vanne sur le banc Maintivanne, il est impératif de disposer des caches de protection.







#### 1 – Présentation de l'activité

On se propose au cours de cette activité de réaliser les réglages d'une vanne de régulation CAMFLEX 35002 .

Au cours de cette étude, vous serez amenés à :

- Réaliser la manutention d'un élément lourd.
- Analyser les risques dus à l'intervention (corporels et mécaniques),
- Réaliser une liste d'outillage,
- Rassembler et vérifier les outillages nécessaires au réglages,
- Réaliser les réglages d'une vanne CAMFLEX
- Réaliser des relevés de points ainsi que des courbes caractéristiques,
- Faire vérifier les procédures de manutention, de réglage par le professeur.



## **Notes importantes:**

Un compte-rendu du travail effectué est exigé en fin de séance. Ce compte-rendu réalisé sur papier libre comprendra en outre quelques documents pré imprimés fournis en annexe au TP.

Le matériel mis à votre disposition présente des risques importants, une attention particulière doit être portée vis à vis des consignes de sécurité.



#### 2 – Mise en situation

Suite à l'arrêt d'une unité industrielle pétrochimique, notre entreprise a décroché le marché de réfection des vannes de régulation. Cette réfection consiste à nettoyer, sabler, contrôler l'état du servomoteur et du corps de vanne et y changer les éléments défectueux, régler et enfin effectuer une peinture sur des vannes qui seront ensuite réinstallées dans cette unité.

#### 3 – Travail à réaliser

En vue de la certification de la vanne de régulation, suite aux différents contrôles réalisés vous serez amenés à réaliser les réglages de la vanne de régulation et éventuellement changer le sens d'action du servomoteur.

Ces différents réglages sont très important car il vont conditionner le bon fonctionnement du système dans lequel la vanne de régulation sera installée.

## <u>3.1 – PRESENTATION DES DIFFERENTS REGLAGES</u>

Les vannes de régulation industrielles sont pilotées pour la plupart par des signaux pneumatiques (air comprimé) compris entre 0.2 et 1 bar.

Les vannes de régulation doivent donc être réglées pour ces types de signaux.

## 3.2 - MANUTENTION DE LA VANNE

- Décrire la procédure de manutention afin de déposer la vanne sur votre banc Maintivanne au moyen du dispositif de levage mis à votre disposition
- La faire valider par le professeur professeur

#### 3.3 – ANALYSE DES RISQUES LIES A LA MANUTENTION

L'intervention de réparation qui vous est proposée présente des risques mécaniques.

A partir de l'observation du système :

- Identifier les risques mécaniques (coincement, coupure, brûlure ...)
- Lister les composants associés à ces risques
- Compléter le document réponse N°1
- Lister les précautions à prendre pour éliminer ou limiter ces risques.



#### DOCUMENT REPONSE N°1

Identification des risques mécaniques à la manutention							
Risques	Composants	Précautions					
Ecrasement par chute	VANNE	Chaussure de sécurité					

## 3.4 – MANUTENTION DE LA VANNE

Réaliser la manutention de la vanne sous la surveillance du professeur



## 3.5 – FIXATION DE LA VANNE

- Réaliser le raccordement des brides amont et aval du corps de vanne et réaliser le serrage au couple.





#### 3.6 - CONTROLE DE L'ETANCHEITE AU MOYEN DU BANC MAINTIVANNE

En vue de la certification de la vanne, nous allons réaliser un contrôle de l'étanchéité. Pour cela nous allons alimenter le corps de vanne avec de l'air comprimé haute pression et nous allons contrôler les fuites éventuelles de la vanne lorsqu'elle se trouve en position fermée.

#### PROCEDURE VALABLE POUR DES VANNES FMA OU OMA

- Régler la vanne en position fermée, soit en alimentant le servomoteur avec sa pression maximale (voir tableau figure 14) cas pour une vanne OMA, soit en n'alimentant pas le servomoteur cas pour une vanne FMA.
- Alimenter le corps de vanne avec une pression de 3.5 bar.
- Ouvrir la ligne de l'indicateur de débit « fuite importante » et relever l'indication puis refermer la ligne.
- Ouvrir la ligne de l'indicateur de débit « fuite moyenne » et relever l'indication puis refermer la ligne.
- Ouvrir la ligne de l'indicateur de débit « fuite faible » et au moyen d'un chronomètre compter le nombre de bulles qui s'échappent en une minute puis refermer la ligne.





- En utilisant le tableau ci-dessous et à partir des relevés obtenus, affecter une classe à votre vanne de régulation

PROCEDURE DE CONTROLE ESSAI A L'AIR PRESSION 3.5 BAR							
VANNE CAMFLEX VANNE 21000							
CLASSE 2	$39.5Nm^3/h$	29.9 <i>Nm</i> <sup>3</sup> / <i>h</i>					
CLASSE 3	$7.89Nm^3/h$	5.99 <i>Nm</i> <sup>3</sup> / <i>h</i>					
CLASSE 4	0.689Nm3/h	0.599Nm³/h					
CLASSE 5	Essai à l'eau	Essai à l'eau					
CLASSE 6	0.90 <i>ml</i> /min=6 <i>bulles</i> /min	0.90 <i>ml</i> /min=6 <i>bulles</i> /min					



IL VA DE SOIT QUE CES RELEVES DEPENDENT DU TYPE DE SIEGE UTILISE MAIS AUSSI DE LA QUALITE DU REMONTAGE, SI LES FUITES SONT TROP IMPORTANTES, PROCEDER AU REGLAGE DE LA VANNE (VOIR PARAGRAPHE SUIVANT).



#### 3.7 – REGLAGE DE LA VANNE DE REGULATION (A VIDE)

SE REFERER AU DOCUMENT : PROCEDURE DE DEMONTAGE DE LA VANNE CAMFLEX PARAGRAPHE REGLAGES DE L'ACCOUPLEMENT ENTRE L'ACTIONNEUR ET LE LEVIER

#### 3.8- TRACER DE LA CARACTERISTIQUE DE DEPLACEMENT DU LEVIER

Afin de vérifier la linéarité du déplacement de la tige de vanne et donc du clapet, nous allons relever et tracer les courbes du déplacement de celui-ci pour des pressions de commande croissantes puis décroissantes.

- Utilisez un morceau de papier millimétré que vous collerez en face de l'indicateur de position de votre vanne afin de relever le déplacement du levier de vanne en fonction de la pression de commande pour des pressions croissantes et décroissantes.
- Augmenter la pression de commande de 0 à la pression maximale admise pour vôtre vanne (voir tableau figure 14) et compléter le tableau du document réponse n°2, réaliser la même opération pour des pressions décroissantes.

#### DOCUMENT REPONSE Nº2

#### **TABLEAU DE MESURES**

#### PRESSION DE COMMANDE (Pc) CROISSANTE

Pc en bar						
Déplacement en mm						

#### PRESSION DE COMMANDE (Pc) DECROISSANTE

Pc en bar						
Déplacement						
en mm						

- Tracer sur le document réponse n°3 en utilisant deux couleurs les courbes déplacement du clapet .
- Conclure sur la forme des courbes obtenues.



NOTA : on constate généralement une différence entre les courbes pression croissante et pression décroissante. Cette hystérésis est généralement due aux forces de frottements dans l'ensemble presse étoupe, à une tige de vanne faussée, à un élément interne défectueux.

Si la vanne est en activité, la pression exercée par le fluide dans le corps de vanne peut également créer ce type de perturbation.

Ces phénomènes peuvent être maîtrisés avec l'utilisation d'un positionneur de vanne.





DOCUMENT REPONSE	N3



#### 3.9- MISE EN EVIDENCE DE L'INFLUENCE DU SYSTEME PRESSE ETOUPE

Afin de vérifier l'influence du système presse étoupe sur la caractéristique de déplacement du clapet, nous allons tracer la courbe du déplacement du clapet en fonction de la pression de commande pour deux serrages différents du système presse étoupe.

- Augmenter le serrage des deux écrous du système presse étoupe de 1 tours environ.
- Alimenter le corps de vanne avec une pression de 3 bar afin de vérifier l'étanchéité du presse étoupe.
- Augmenter la pression de commande et compléter le tableau du document réponse n°4 réaliser la même opération pour des pressions décroissantes.

#### DOCUMENT REPONSE Nº4

#### **TABLEAU DE MESURES**

#### PRESSION DE COMMANDE (Pc) CROISSANTE

Pc en bar						
Déplacement						
en mm						

#### PRESSION DE COMMANDE (Pc) DECROISSANTE

Pc en bar						
Déplacement en mm						

- Tracer sur le document réponse n°5 en utilisant deux couleurs les courbes déplacement du clapet.
- Le corps de vanne étant encore sous pression, diminuer le serrage des deux écrous du système presse étoupe jusqu'à la limite de l'étanchéité.
- Augmenter la pression de commande de 0 à 1 bar et compléter le tableau du document réponse n°6, réaliser la même opération pour des pressions décroissantes.



## DOCUMENT REPONSE N%

#### **TABLEAU DE MESURES**

## PRESSION DE COMMANDE (Pc) CROISSANTE

Pc en bar						
Déplacement						
en mm						

## PRESSION DE COMMANDE (Pc) DECROISSANTE

Pc en bar						
Déplacement en mm						

- Tracer sur le document réponse n°5 en utilisant deux autres couleurs les courbes déplacement du clapet .
- Conclure sur la forme des courbes obtenues en fonction des deux serrages du presse étoupe.



DOCUMENT REPONSE	N5	



## 3.10 – CHANGEMENT DE SENS D'ACTION DU SERVOMOTEUR

SE REFERER AU DOCUMENT: PROCEDURE DE DEMONTAGE DE LA VANNE CAMFLEX PARAGRAPHE INVERSION DU SENS D'ACTION DE L'ACTIONNEUR

#### 3.11 – ATTESTATION DE CONSIGNATION POUR TRAVAUX

- Effectuer en quelques lignes, un compte rendu de l'intervention sur le document réponse  $N^{\bullet}7$ .
- Indiquer au moyen d'une étiquette d'intervention que la vanne a été vérifiée par vos soins mais qu'elle n'a pas été réglée.
- Ranger le matériel et le poste de travail.



#### DOCUMENT REPONSE N°7

## ATTESTATION DE CONSIGNATION POUR TRAVAUX

Liadisselleni	
Le chargé de travaux :	
Etablissement ou service :	
Chargé de l'exécution des travaux suivants :	
Sur l'ouvrage :	
Habilitation:	
Le chargé de consignation	
Atteste qu'en vue de l'exécution de ces travaux, il a consigné :	
Dispositions particulières :	
L'avis de travail devra être rendu au plus tard :	Ahhmin
Attestation délivrée le :	Date : Heure :min
LE CHARGE DE TRAVAUX S'ENGAGE À	RESPECTER LES PRESCRIPTIONS DE

LE CHARGE DE TRAVAUX S'ENGAGE À RESPECTER LES PRESCRIPTIONS DE SECURITE EN VIGUEUR.

Signatures

Le chargé de consignation :

Le chargé de travaux :



COMPTE RENDU D'INTERVENTION				Machine n°:				
Marque: Type:				N° série :				
Désignation de l'intervention :				Temps d'intervention				
				Prévu	Pass	é	Immobilisation	
Main d'œuvre d'intervention				Pièces détachées				
Intervenants	Temps passé	Taux main d'œuvre	Coût main d'œuvre		Désignation		Prix	
Coût mains d'œuvre H.T.					Coût pièces détachées H.T.			
T.V.A				T.V.A				
TOTAL T.T.C.								
Cause de l'int	ervention :							
Remèdes :								

