

**mention  
complémentaire**

**Mécanicien en circuits  
oléohydrauliques  
et pneumatiques**

**Arrêté du 3 mai 1982**

(Education nationale : bureau DL 4)

Vu code de l'enseignement technique ; code du travail et not. livre IX ;  
L. n° 71-577 du 16-7-1971 ; L. n° 75-620 du 11-7-1975 ; D. n° 72-279 du  
12-4-1972 ; D. n° 72-607 du 4-7-1972 ; D. n° 76-1304 du 28-12-1976 ;  
A. 6-12-1971 ; A. 16-8-1963 mod. ; A. 24-2-1975 ; A. 6-8-1979 ; A. 4-10-1979 ;  
A. 3-6-1981 ; après avis de la commission professionnelle consultative  
compétente ; sur proposition du directeur des Lycées.

**Extension de la mention complémentaire mécanicien en circuits oléohydrauliques et pneumatiques au certificat d'aptitude professionnelle Agent de maintenance des industries de matériaux de construction et connexes.**

*Article premier.* — La mention complémentaire mécanicien en circuits oléohydrauliques et pneumatiques créée par arrêté du 16 août 1963 modifié est accessible aux titulaires du certificat d'aptitude professionnelle Agent de maintenance des industries de matériaux de construction et connexes.

B.O. n° 21 (27-5-82)

**ARRETE DE CREATION**

**Arrêté du 16 août 1963**

(Enseignement : bureau E 8)

Vu D. n° 56-931 du 14-9-1956 ; A. 6-3-1962 mod. par A. 1-8-1962 ; A. 14-9-1950 mod. par A. 12-3-1959 ; A. 5-11-1948 ; A. 28-3-1963 ; avis comm. nat. prof. consul. de la métallurgie.

*Article premier (modifié par les arrêtés des 14 novembre 1963 et 24 février 1975).* — Est instituée sur le plan national une mention complémentaire de mécanicien en circuits oléohydrauliques et pneumatiques aux certificats d'aptitude professionnelle d'ajusteur, de mécanicien en mécanique générale, de mécanicien réparateur d'automobiles et de mécanicien en petite mécanique.

La mention complémentaire visée au premier alinéa est accessible aux titulaires des brevets d'études professionnelles de mécanicien monteur, mécanicien réparateur de matériels (option A : tracteurs et machines agricoles ; option B : engins de travaux publics et de bâtiment) et des certificats d'aptitude professionnelle de mécanicien réparateur d'automobiles (option A : véhicules particuliers ; option B : véhicules industriels) et de mécanicien ajusteur.

*Art. 2 (modifié par l'arrêté du 24 février 1975).* — Peuvent seuls se présenter à l'examen conduisant à la délivrance de la mention complémentaire définie ci-dessus les jeunes gens de 18 ans révolus à la date de l'examen, titulaires de l'un des certificats d'aptitude professionnelle cités à l'article premier, justifiant d'une année au moins de pratique professionnelle et ayant suivi des cours de perfectionnement.

*Art. 3 (idem).* — L'examen conduisant à la délivrance de cette mention complémentaire est organisé sur le plan départemental ou académique.

Il comprend des épreuves pratiques dont la nature, la durée, les coefficients et les programmes sont déterminés par les règlements annexés au présent arrêté.

*Art. 4 (abrogé par l'arrêté du 24 février 1975).*

*Mention compl. : Mécanicien en circuits oléohydrauliques et pneumatiques.*

**Art. 5.** — Sont déclarés admis, les candidats qui pour l'ensemble des épreuves ont obtenu une moyenne générale au moins égale à 10/20, sans note particulière inférieure à l'une des notes éliminatoires déterminées par le règlement de l'examen.

### REGLEMENT D'EXAMEN

*(Annexe I de l'arrêté du 16 août 1963)*

EPREUVES	NOTE ELIM. (inf. à .../20)	COEFF.	DUREE
I. Epreuves pratiques.....	12	6	4 à 8 h
II. Schémas.....	5	1	1 à 2 h
III. Science et technologie.....	5	3	2 à 4 h

### PROGRAMME D'EXAMEN.

*(Annexe II de l'arrêté du 16 août 1963)*

#### Epreuves pratiques

Recherche méthodique d'une panne.  
Montage et démontage de pompe, de limiteurs, de distributeurs.  
Vérification de l'étanchéité d'un clapet.  
Remédier à l'instabilité d'un limiteur de pression.  
Montage correct de différents types de joints, raccords et brides.  
Si le façonnage d'un tube se fait à chaud : découpage.  
Montage de tubes fixes et flexibles.  
Exécution d'une feuille d'essai.  
Epreuve de métrologie.

38

*Mention compl. : Mécanicien en circuits oléohydrauliques et pneumatiques*

#### Epreuve de schémas

Explication d'un schéma, pris dans une série de 20 schémas types à compléter ultérieurement.  
Décomposition d'un cycle de marche dans le cas d'un automatisme à séquence.  
Relève du schéma d'une installation simple existante.

#### Epreuve de science et technologie

##### SCIENCE

Calcul de la puissance nécessaire au déplacement d'un vérin.  
Calcul de la puissance d'entraînement d'une pompe.  
Calcul de la vitesse donnée sur vérin ou moteur hydraulique par le débit d'une pompe.  
Calcul d'un orifice pour une perte de charge donnée.  
Calcul d'un temps de décomposition d'une capacité au travers d'un orifice.  
Perte de charge dans les tuyauteries (distinction entre tuyauterie d'aspiration et tuyauterie de refoulement d'une pompe).  
Calcul de la vitesse d'un moteur hydraulique.  
Puissance absorbée en fonction du couple et de la vitesse.  
Calcul de l'élévation de température à partir d'un laminage.  
Chaleur dégagée par un limiteur de pression.  
Chaleur dégagée par le rendement global d'une installation (rendement pompe et perte de charge).  
Constitution d'un cadre d'essais pour une installation simple.  
Détermination d'une pression de gonflage d'accumulateur et volume d'huile restitué.

##### TECHNOLOGIE

Désignation correcte d'un appareil, suivant les normes existantes, description de fonctionnement, en partant d'un schéma ou en partant des pièces.  
Précautions à prendre avant la mise en route (liste de vérifications : purge d'air, sens de rotation de moteurs électriques, propreté, tarage des appareils).  
Conditions de stabilité d'une soupape de séquence ou d'un clapet-pilote

39

*Mention compl. : Mécanicien en circuits oléohydrauliques et pneumatiques.*

## Hydraulique

### 1° Généralités.

Possibilités et limites de l'hydraulique dans l'industrie.

### 2° Unités fondamentales couramment utilisées.

Grandeurs mesurables et non mesurables.  
Emploi du système MKSA : applications aux grandeurs courantes : longueur, surface, volume, force, pression, vitesse, accélération, masses.  
Grandeurs physiques utilisées dans les pays anglo-saxons. Correspondances avec celles mentionnées ci-dessus.

### 3° Grandes lois de l'hydraulique.

a) Fluide au repos, hydrostatique : rappel des définitions : poids spécifique, volume spécifique, densité ; pression exercée par un liquide sur une enveloppe ; pression à l'intérieur d'un fluide ; variation de pression à l'intérieur d'un fluide en fonction de la hauteur considérée ; action à l'équilibre des fluides ; viscosité des fluides.

b) Fluide en mouvement hydrodynamique : notions expérimentales énoncées et représentation graphique des lois fondamentales de l'hydrodynamique ; exercices de lecture et d'interprétation des graphiques ; formules pratiques couramment utilisées dans l'hydraulique industrielle ayant trait aux leçons précédentes.

4° Les différents fluides utilisés dans l'hydraulique industrielle. Les critères recherchés.

Fluides inflammables.

Fluides inflammables.

Risques d'incendie provoqués par une vaporisation d'huiles très fines dans une pièce.

Précautions à prendre.

5° Elements et organes de circuit hydraulique.

a) Pompes : à engrenages à jeu mini fixe et à paliers mobiles ; à vis ; à palettes ; à pistons (cylindre fixe et variable) ; centrifuges ; diverses. Précautions à prendre.

b) Accumulateurs : emplois des accumulateurs ; risques d'incendie ; soupape de régulation ; limiteur de pression ; réducteur de pression ; soupape de séquence ; étrangleur ; soupape antibélier ; soupape de freinage ; régulateur de débit (fixe et réglable) ; joncteur ; disjoncteur.

d) Organes de distribution : distributeur à commande manuelle (à un

40

*Mention compl. : Mécanicien en circuits oléohydrauliques et pneumatiques*

et plusieurs éléments) : distributeur à commande par galet ; distributeur à commande électrique ; distributeur à commande hydraulique.

a) Distributeurs asservis.

f) Organes récepteurs : vérins rotatifs ; vérins simple et double effet ; divers moteurs hydrauliques, à pistons, à engrenages.

g) Organes de liaison : tuyaux rigides, flexibles ; raccords fixes, orientables ; robinets ; vannes ; joints divers, statiques, dynamiques ; pâtes et peintures diverses.

h) Organes divers : filtres divers ; clapets antiretour simple et à pilotage hydraulique ; contacts à pression ; manoccontact ; réservoir ; purgeurs d'air échangeurs de chaleur.

6° Symboles et normalisation des organes hydrauliques. Nécessité et avantages de la normalisation.

Représentation symbolique des organes proprement dits.

Application à un schéma simple comprenant quelques organes élémentaires.

7° Principes d'une station d'essais et de recherches appliquées (avec visite commentée d'un laboratoire industriel).

8° Quelques schémas types de circuits industriels courants. Un circuit machines-outils ; un circuit travaux publics (pelles mécaniques) ; un circuit servo-commande (industrie automobile) ; un circuit relevage de tracteurs.

9° Exposés et commentaires sur quelques réalisations industrielles particulièrement intéressantes (mines, machines-outils, automobile, aviation, presses hydrauliques). Ces exposés seront complétés par des visites d'expositions.

10° Mise en service et exploitation d'une installation hydraulique.

Vérification du circuit. Précautions à observer lors d'une mise en route.

Conditions de recettes ; cahier des charges. Endurance.

Entretien (normal et préventif).

11° Usinage.

Problèmes particuliers.

*Mention compl. : Mécanicien en circuits oléohydrauliques et pneumatiques*

### **Pneumatique**

- 1° Unités fondamentales couramment utilisées.  
Système SI.  
Application aux grandeurs courantes.  
Grandeurs physiques utilisées dans les pays anglo-saxons.*
- 2° Grandes lois régissant les circuits pneumatiques.*
- 3° Formules pratiques couramment utilisées dans les circuits pneumatiques et ayant trait aux leçons précédentes.*
- 4° Compresseurs d'air.  
Réseaux de tuyauterie.  
Accessoires de distribution.  
Epuraton de l'air.*
- 5° Différents types de distributeurs utilisés dans les automatismes à séquence.  
Distributeurs à tiroirs.  
Distributeurs à clapets.  
Relais pneumatiques.  
Télé-commandes pneumatiques.  
Télé-commandes électriques et hydrauliques.*
- 6° Différents types de distributeurs asservis utilisés pour les automatismes asservis.*
- 7° Circuits oléohydrauliques, pneumatiques.*
- 8° Organes récepteurs.  
Vérins.  
Moteurs.*
- 9° Construction des schémas.  
Symboles.  
Schémas élémentaires.*
- 10° Principe d'une station d'essais et de recherches appliquées avec visite commentée d'un laboratoire industriel.*
- 11° Quelques schémas types de circuits industriels courants.  
Circuits de machines-outils.  
Circuits de manutentions automatiques.*
- 12° Mise en service et exploitation d'une installation pneumatique.*