



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

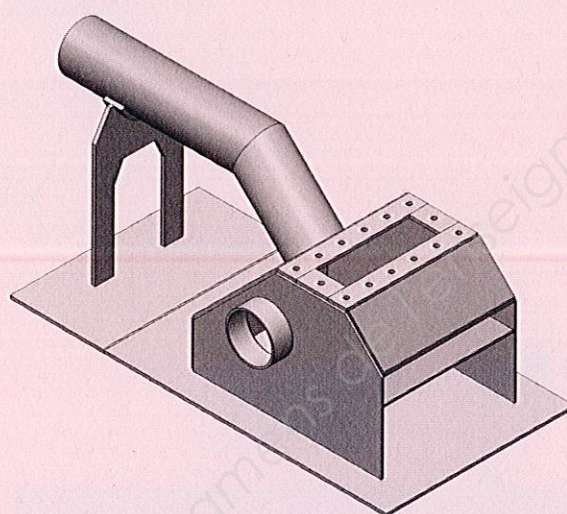
**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Clermont- Ferrand
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

MENTION COMPLÉMENTAIRE SOUDAGE

ÉPREUVE E1 - ANALYSE DU TRAVAIL ET TECHNOLOGIE

CORRIGÉ



TOTAL sur 270 points :

Note sur 20 : /20

Mention Complémentaire SOUDAGE	Session 2014	CORRIGÉ
E1 – Analyse du travail et technologie	Durée : 3h	Coefficient : 2
		Page 1/12

Dans le but de fabriquer un support de surélévation de l'aspiration,

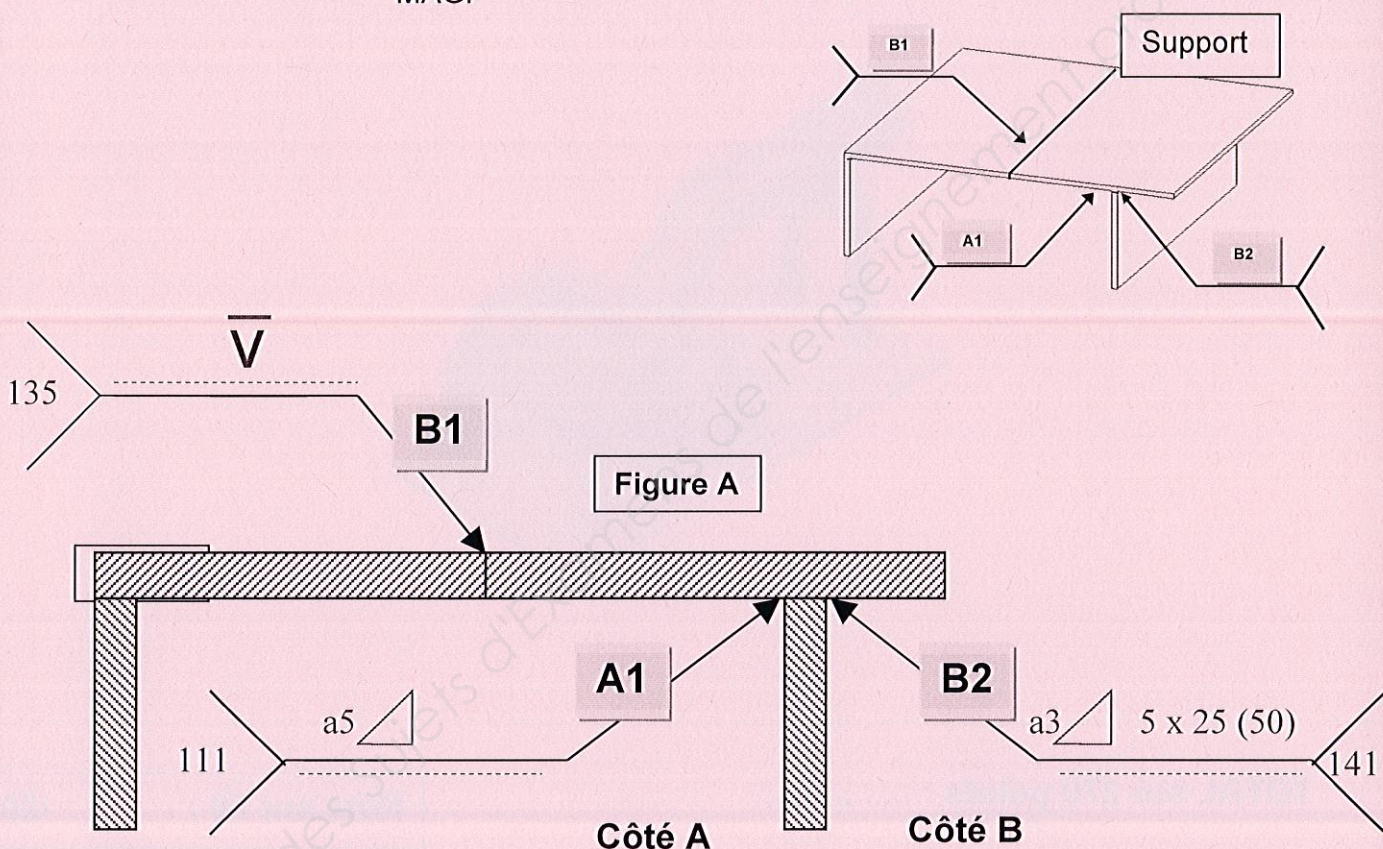
1. Compléter la vue suivant la représentation symbolique décrite ci-après :

/12

Soudure repérée **A1** : Soudure du côté A, procédé électrode enrobée, en angle, continue, gorge de 5mm.

Soudure repérée **B2** : Soudure du côté B, procédé TIG, en angle, gorge de 3mm, 5 cordons de 25mm espacés de 50mm.

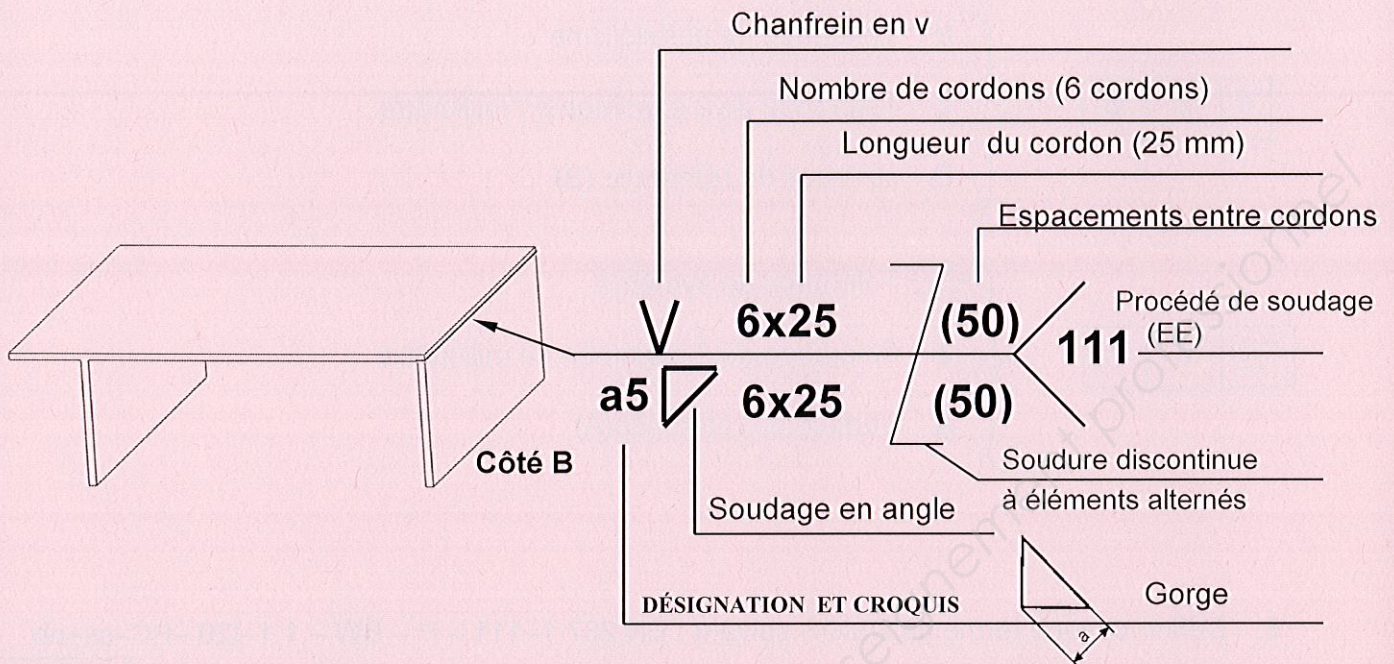
Soudure repérée **B1** : Soudure plate du côté A chanfreinée (en V), continue, procédé MAG.



TOTAL PAGE /12

2. Donner et compléter la désignation des éléments constituant le joint de soudure ci-dessous.

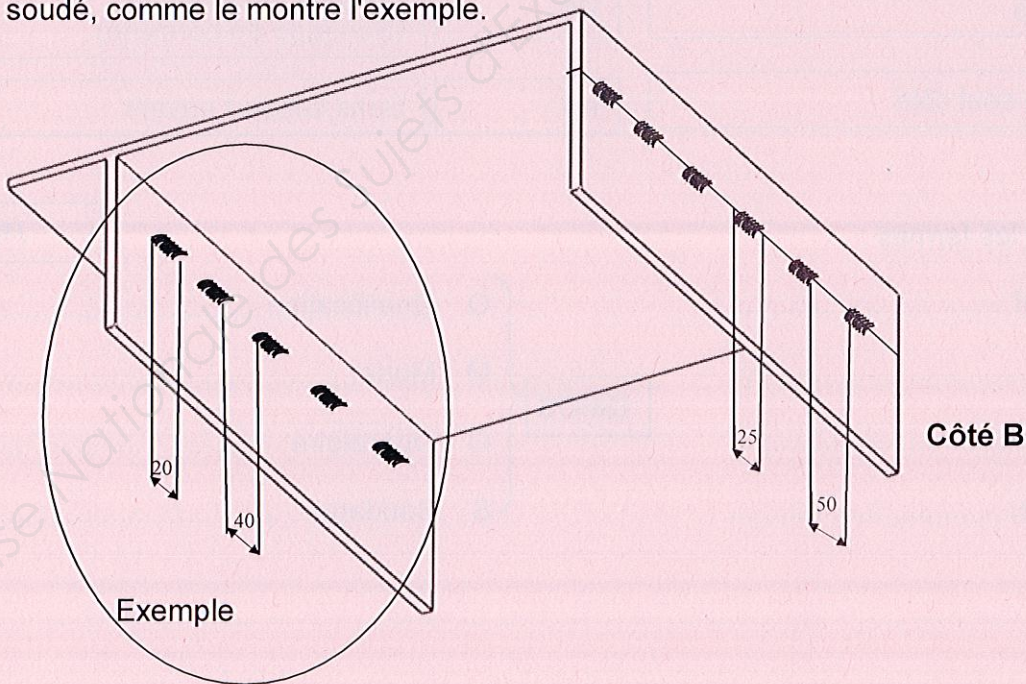
/16



3. Représenter les cordons du joint soudé côté B sur la perspective, comme l'indique la symbolisation de la soudure ci-dessus.

On exige de voir dessinés le nombre de cordons et les cotations (longueur, espace) de ce joint soudé, comme le montre l'exemple.

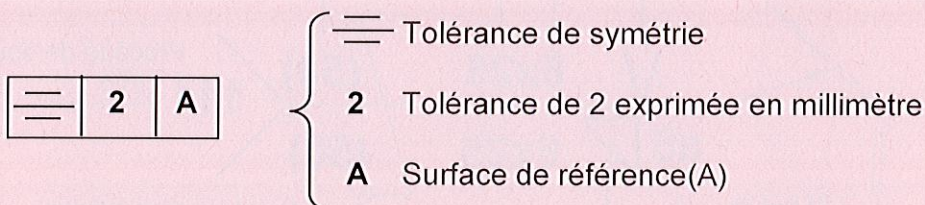
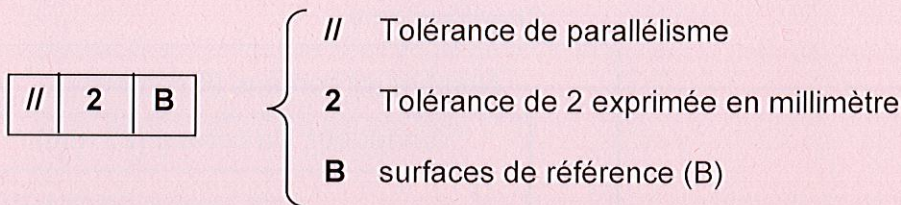
/10



TOTAL PAGE /26

4. Donner la signification des tolérances suivantes (visible plan « DT 02 ») :

/12



5. Définir chaque terme du DMOS suivant : EN 287.1-111 – P – BW – 1.1-t20 –PC-ss-nb

/16

EN 287.1	Norme européenne de soudage N° 287.1	BW	Bout à bout
111	Procède de soudage (arc électrique électrode enrobée)	T20	Tôles épaisseur 20 mm
P	Tôles	PC	Position de soudage (Soudage en corniche)
ss	D'un seul côté	nb	Sans support envers

6. Que signifient les termes :

/16

DMOS	}	D Descriptif.....	}	Q Qualification.....
		M Mode.....		M Mode.....
		O Opérateur.....		O Opérateur.....
		S Soudage.....		S Soudage.....

TOTAL PAGE /44

« Soudage 111 des éléments de l'aspiration »

7. Donner les 5 enrobages principaux d'électrodes ?

/10

Vous pouvez vous aider du moyen mémotechnique « C.O.B.R.A.»

Cellulosique

Rutile

Oxydante.....

Acide.....

Basique

8. Citer et expliquer les 3 rôles de l'enrobage ?

/6

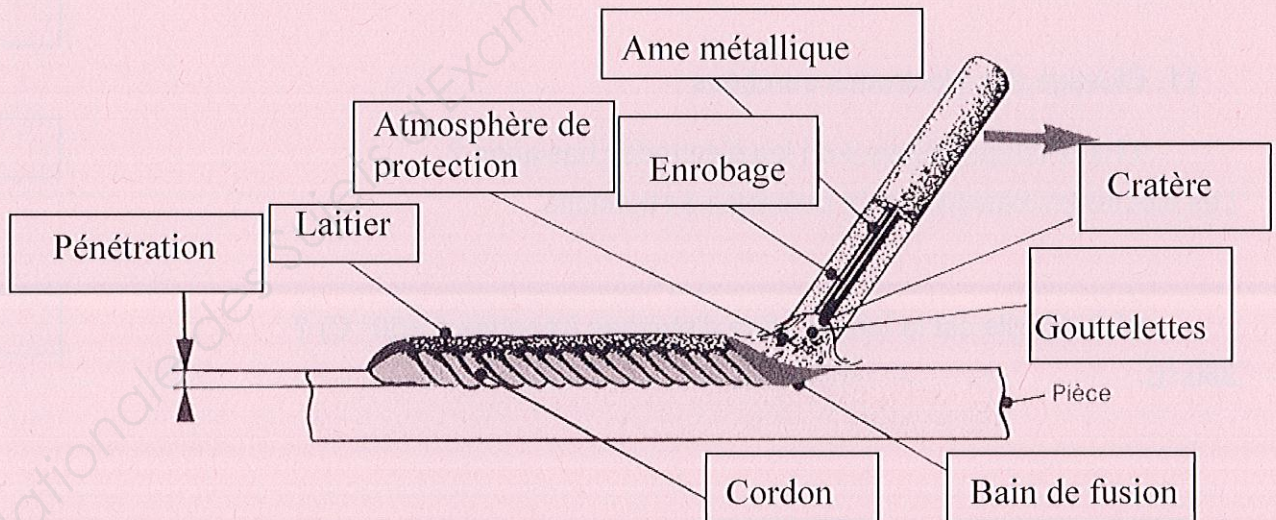
Electrique : favorise l'amorçage et l'entretien de l'arc

Mécanique et physique : dirige l'arc par la formation d'un cratère à son extrémité, influence la forme et l'aspect des dépôts.

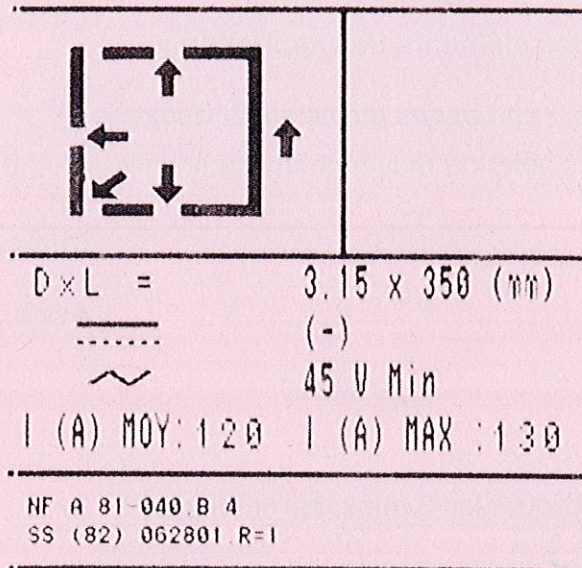
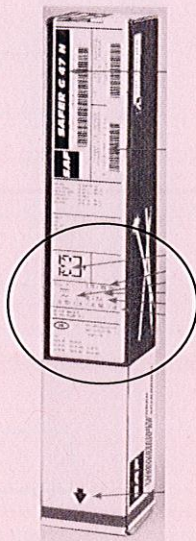
Métallurgique : en fondant il recouvre le bain de fusion, le protège de l'action de l'air, ralentit le refroidissement et ajoute des éléments nécessaires à l'obtention des caractéristiques mécaniques

9. Renseigner le principe du soudage procédé 111 ci-dessous :

/18



TOTAL PAGE /34



10. Selon la lecture du paquet ci-dessus, répondre aux questions suivantes :

Positions de soudage possibles : PA, PB, PC, PE, PF

/10

Polarité à l'électrode : (-)

U₀ minimale : 45 V

Intensité moyenne : 120 A

/6

11. Étuvage des électrodes enrobées :

11.1. Pourquoi étuve-t-on les électrodes basiques ?

/3

Les électrodes basiques sont sensibles à l'humidité

11.2. Quelle est la température d'étuvage (réponse à $\pm 50^\circ \text{C}$) ?

/2

350 °C

TOTAL PAGE /21

« Soudage 141 des éléments de l'aspiration »

12. Quel est le rôle de la haute fréquence ? (Entourer la ou les bonnes réponses)

/4

Faciliter la pénétration	Limiter l'usure de l'électrode
Permettre l'amorçage à distance	Régler l'intensité

13. Pour souder l'acier doux (S235), quelle est la polarité de branchement, et quel est le type de courant utilisé ? (Entourer les 2 bonnes réponses)

/8

Polarité directe (moins à l'électrode)	Polarité Inverse (plus à l'électrode)
Courant alternatif	Courant continu

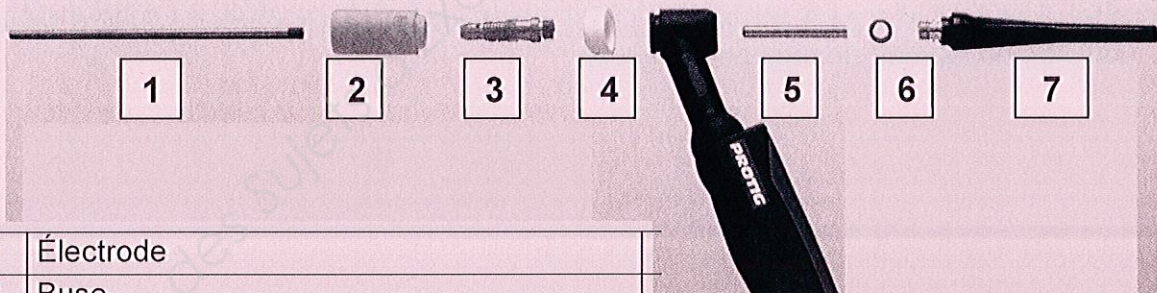
14. Que regroupe le faisceau de la torche ? (3 réponses)

/9

- L'arrivée du gaz
- Le courant de soudage (Eventuellement le circuit de refroidissement)
- La commande

15. Renseigner le tableau ci-dessous :

/14



1	Électrode
2	Buse
3	Siège de pince
4	Bague d'étanchéité
5	Pince porte électrode
6	Joint de bouchon
7	Bouchon

TOTAL PAGE /35

Paramètre de soudage TIG

DES ACIERS NON OU FAIBLEMENT ALLIÉS ET DES ACIERS INOXYDABLES

Epaisseur à souder (mm)	Ø de l'électrode (mm)	Ø du métal d'apport (mm)	Intensité soudage (Ampère)	Ø de la Buse (mm)	Débit gaz (L / min)	Vitesse soudage (cm / min)
0.6	1	1	10 - 25	6	4	20 - 40
0.8	1	1	15 - 35	6	4	30 - 40
10/10	1,6	1,2	25 - 65	9	4	25 - 40
15/10	1,6	1,2 / 1,6	45 - 95	9	5	15 - 30
2	2	1,6 / 2	60 - 110	11	5	15 - 30
2.5	2	2 / 2,5	90 - 130	11	5	15 - 30
3	2,4	2 / 2,5	100 - 150	13	6	10 - 25
4	2,4	3	120 - 200	13	6	10 - 25
5	3	3 / 4	150 - 250	13	6	10 - 25
6	4	4	200 - 300	15	8	10 - 25

16. Les repères 1 et 2 sont soudés au TIG. Compléter les cases vides du DMOS page 10/13 à l'aide du tableau de réglage ci-dessus.

141 - P - BW - t05 - PA

Lieu : Examen

DMOS référence N° : 062013

PV-QMOS N° : MCS062013

Constructeur : _____

Nom du soudeur : _____

Procédé de soudage : **141**

Repères à assembler : _____

Type de joint : P-BW-ss-nb + P-BW-ss-mb

/2

Organisme de contrôle : _____

Méthode de préparation : Usinage + meulage

Matériau de base : 1.1 (acier faiblement allié)

Epaisseur du matériau de base (mm) : 5 mm

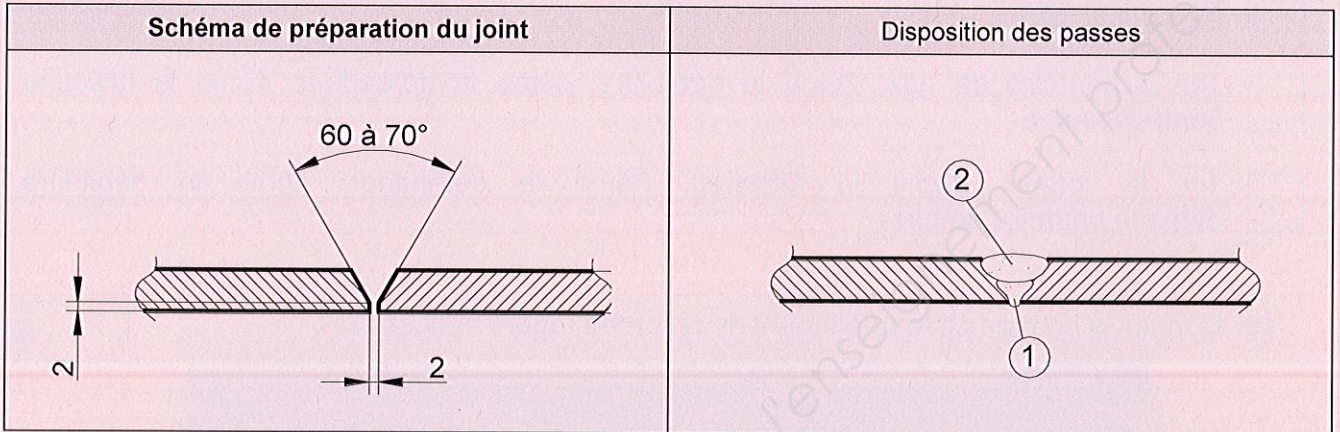
Diamètre du matériau de base (mm) : _____

Dimensions : _____

Position de soudage de l'assemblage : **PA**

PA

/2



Paramètres de soudage

Passe N°	Procédé	Ø Métal d'apport	Intensité (Ampère)	Tension (Volt)	Courant Polarité (électrode)	Vitesse de soudage (cm./min.)	Energie
1	141	3/4	150-250		(-)	10-25	
2	141	3/4	150-250		(-)	10-25	

/10

Métal d'apport : S235

- Marque et référence :

- Reprise spéciale, séchage : _____

Gaz de protec./Flux : **ARGON**

- Endroit : Passes 1 à 2 - Envers : Aucune

Débit de Gaz (en litre/min.)

- Endroit : **6l/min** Envers : Aucune

Electrode tungstène :

- Type : **Thorié (rouge)** - Diamètre : **3mm**

Préchauffage (Durée / température) : _____

Postchauffage (Durée / température) : _____

Traitement thermique : _____

/8

Autres informations :

Pontets, appendices, prédéformations

- Balayage (largeur maxi.) : 15 mm

- Gougeage : _____

- support à l'envers : _____

- Fréquence, temporisation : _____

- Angle de torche : 80 à 90°

- Distance de maintien : _____

- Soudage pulsé : _____

- Plasma : _____

Contrôleur : _____

TOTAL PAGE /22

« Soudage 135 des éléments de l'aspiration »

17. Donner un mélange gazeux utilisé pour le soudage semi-automatique M.A.G.
Argon + CO₂ ou Argon + O₂ ou Argon + CO₂ + O₂

/4

18. Quel est le bon ordre des éléments de l'installation MAG ? (cocher la bonne réponse)

/4

1er le débit-litre, 2ème le détendeur, 3ème le faisceau, 4ème la torche, 5ème la bouteille de gaz.

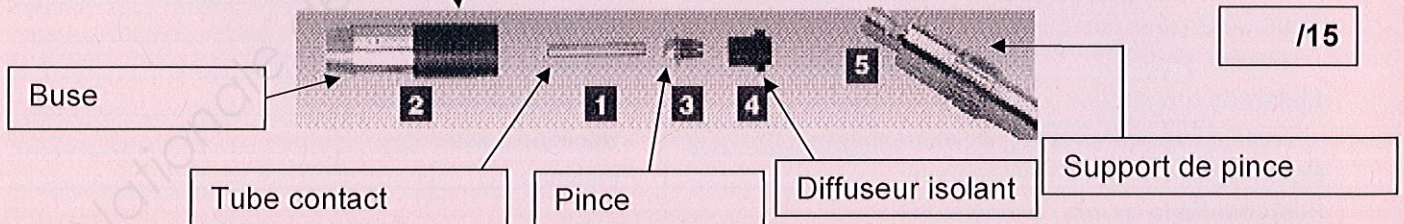
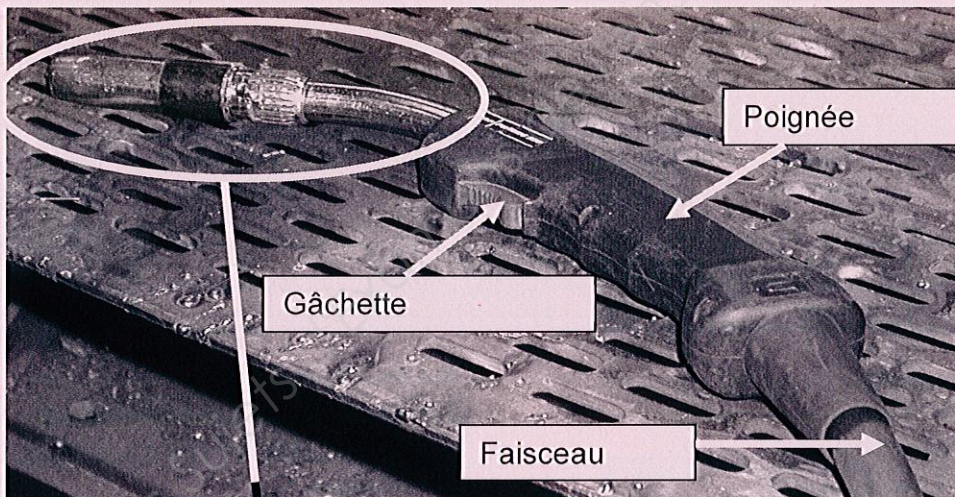
1er la bouteille de gaz, 2ème le détendeur, 3ème le débit-litre, 4ème le faisceau, 5ème la torche.

1er la bouteille de gaz, 2ème le débit-litre, 3ème le détendeur, 4ème le faisceau, 5ème la torche.

1er la torche, 2ème le faisceau, 3ème le détendeur, 4ème le débit-litre, 5ème la bouteille de gaz.

19. Donner le nom de chaque élément de la torche repéré ci-dessous :

/9



/15

TOTAL PAGE /32

20. Donner 5 moyens de protections individuelles :

/10

- Port de vêtements de travail,
- Port de chaussures de sécurité
- Masque ou cagoule,
- Tablier de cuir
- Gants
- Guêtres
- Lunettes de protection (pour piquage)

21. Donner 2 moyens de protections collectives :

/4

- Ecrans opaques (paravent)
- Aspiration des fumées

22. Comment s'effectue la protection du bain de soudage en :

/6

Procédé 111 : enrobage

Procédé 141 : gaz (inerte)

Procédé 135 : gaz (actif)

23. L'acier :

/2

23.1 Quelle est la densité de l'acier ?

7.81kg/dm³

23.2 Quelle est la température de fusion de l'acier ?

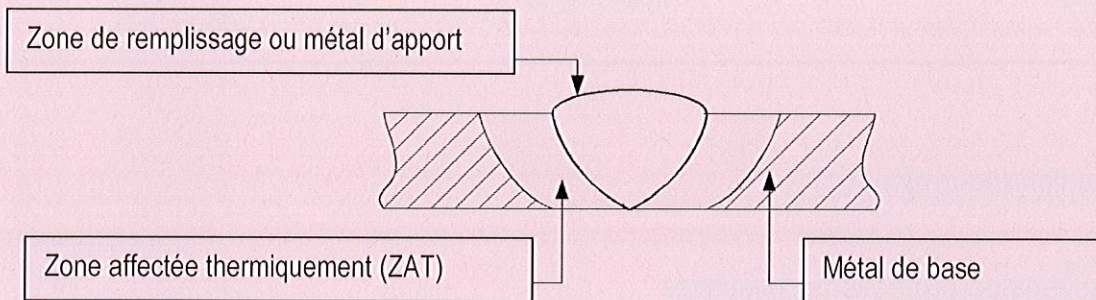
/2

1535 °C

TOTAL PAGE /24

24. Dessiner un croquis faisant apparaître les 3 principales zones du joint soudé en indiquant leurs noms :

/8



25. Contrôle :

25.1. Citer 3 moyens permettant le contrôle non destructif des soudures :

/6

- Ressuage
- Magnétoscopie
- Ultrasons
- Radiographie

25.2. Citer 3 types de contrôles destructifs des soudures.

/6

- Essai de pliage (texture)
- Macrographie
- Micrographie
- Traction
- Résilience
- l'essai de dureté

TOTAL PAGE /20