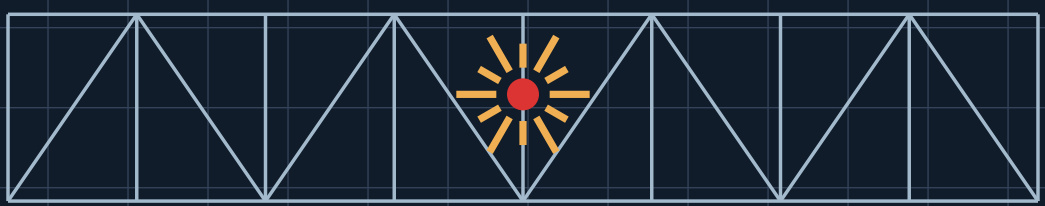
ATELIER / MÉTALLURGIE / CONTRÔLE

200 QCM DE SOUDAGE

Du premier arc aux exigences qualité



10 CHAPITRES • 200 QUESTIONS
CORRIGÉS EXPLIQUÉS • SCHÉMAS ET CALCULS

Régis WARISSE — Steelsoudeur.com

Cahier pédagogique original — lecture et autoévaluation

ÉDITION ET AVERTISSEMENTS

À propos de ce livre

200 questions à réponse unique, corrigés commentés et cas pratiques.

TITRE	200 QCM de soudage - Du premier arc aux exigences qualité
PUBLIC	Débutants, bricoleurs avertis, apprenants et professionnels en révision.
ÉDITION	Première édition numérique - octobre 2026.
AUTEUR / ÉDITEUR	Régis WARISSE - Steelsoudeur.com
ISBN (PDF)	979-10-990942-3-0 · EAN-13 : 9791099094230
CRÉDITS	Textes, corrigés, schémas et mise en page originaux.

Champ et limites. Les QCM présentent des principes de soudage et des exercices simplifiés. Ils ne remplacent pas les notices des fabricants, une formation pratique encadrée, les règles de prévention, les normes complètes ou un DMOS/QMOS applicable. Les critères d'acceptation et paramètres réels dépendent du matériau, du procédé, de la conception et du contrat.

MODE D'EMPLOI

Votre parcours

200 questions ; une seule réponse attendue par question.

01

Répondre sans regarder

Choisissez A, B, C ou D. Le nombre de questions par page varie pour privilégier la lisibilité.

02

Évaluer votre niveau

Complétez la grille de réponses puis consultez les 200 corrigés commentés dans la deuxième partie.

03

Mettre en perspective

Lisez les dix études de cas d'atelier, le lexique et les références de fin d'ouvrage.

Trois niveaux : découvrir les bases, relier les réglages aux phénomènes et raisonner devant des écarts.
Prudence : un bon score ne remplace ni une formation pratique ni les consignes de prévention.

PARCOURS

Les dix chapitres

20 questions chacun · progression du niveau découverte au niveau confirmé.

01 **Fondamentaux du soudage** 1–20
Comprendre l'assemblage, l'arc et le bain de fusion

02 **Métaux et métallurgie** 21–40
Acier, inox, aluminium et effets des cycles thermiques

03 **Électrode enrobée — MMA** 41–60
Procédé 111, électrodes, laitier et gestuelle

04 **MIG, MAG et fils fourrés** 61–80
Gaz, dévidage, transferts et réglages

05 **TIG et procédés complémentaires** 81–100
Tungstène, protection gazeuse et procédés spécialisés

06 **Joints, préparation et positions** 101–120
Concevoir le joint et préparer le geste

07 **Réglages et calculs pratiques** 121–140
Apport thermique, vitesse, débit et géométrie

08 **Défauts, essais et CND** 141–160
Reconnaître une imperfection et choisir le contrôle

09 **Sécurité, santé et prévention** 161–180
Risques de l'arc, des fumées et des gaz

10 **Qualité, normes et cas d'atelier** 181–200
DMOS, qualifications, traçabilité et décision

CORRIGÉS COMMENTÉS à la suite des questions

AIDE-MÉMOIRE

Formules utiles

Une petite fiche à consulter avant le chapitre consacré aux calculs.

ÉNERGIE ÉLECTRIQUE LINÉIQUE

E = (60 × U × I) / (1000 × v)

E en kJ/mm ; U en volts ; I en ampères ; v en mm/min. Valable comme modèle simple en régime stable.

APPORT THERMIQUE NET ESTIMÉ

Q = η × E

η est un rendement thermique approprié au procédé. Attention : énergie électrique et énergie nette ne sont pas identiques.

DÉBIT DE GAZ ET VOLUME

Vgaz = débit × durée

L/min × min = L. Le pré-gaz et le post-gaz augmentent la consommation réelle.

LONGUEUR ET VITESSE

v = longueur / durée

Harmoniser les unités : 60 secondes = 1 minute.

GORGE D'ANGLE THÉORIQUE À CÔTÉS ÉGAUX

a = z / √2

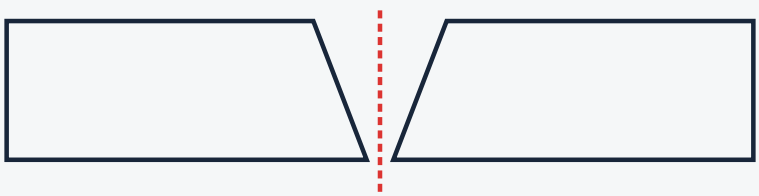
z : côté du triangle théorique ; a : gorge géométrique. À utiliser uniquement dans ce cas.

PLANCHE TECHNIQUE

Lire un joint

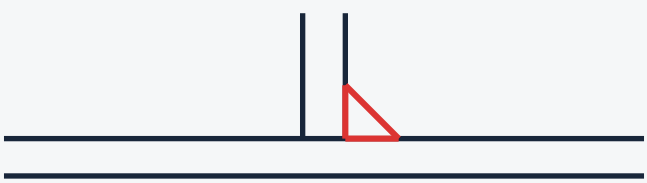
Trois dessins originaux simplifiés, non cotés et non normatifs.

01 JOINT BOUT À BOUT EN V



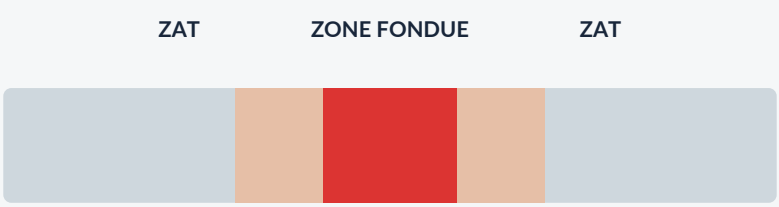
ouverture et fond de préparation

02 ASSEMBLAGE EN T, SOUDURE D'ANGLE



soudure d'angle : côté et gorge théorique

03 ZONE FONDUE ET ZAT



métal de base · zones chauffées · métal solidifié

Fondamentaux du soudage

Comprendre l'assemblage, l'arc et le bain de fusion

Q001

UNE SEULE RÉPONSE

Quel est le principe du soudage par fusion ?

A. Appliquer une pression sans échauffement local

B. Faire fondre seulement une brasure entre deux pièces solides

C. Chauffer les pièces sans les amener à la fusion

D. Faire fondre localement les bords à assembler

Q002

UNE SEULE RÉPONSE

Quelle zone a fondu puis solidifié pendant un soudage à l'arc ?

A. La région recouverte de flux après solidification

B. La zone de transition de microstructure sans fusion

C. Le métal fondu ou zone fondue

D. La surface du métal de base restée intacte

Fondamentaux du soudage

Comprendre l'assemblage, l'arc et le bain de fusion

Q003

UNE SEULE RÉPONSE

Que désigne la ZAT ?

A. La zone affectée thermiquement

B. Une zone où le matériau n'a subi aucun changement

C. Le dépôt de métal d'apport après refroidissement

D. La région où tout le métal est devenu liquide

Q004

UNE SEULE RÉPONSE

Le rôle principal du métal d'apport est de…

A. Assurer à lui seul la protection gazeuse de l'arc

B. Remplacer systématiquement toute préparation du joint

C. Contribuer à constituer le joint soudé

D. Garantir une résistance supérieure au métal de base

Réponses et explications

Questions 001 à 004

Q001 **D. Faire fondre localement les bords à assembler**

Le soudage par fusion crée une continuité métallique après fusion puis solidification locale. Selon le procédé et le joint, un métal d'apport peut être ajouté ou non.

Q002 **C. Le métal fondu ou zone fondue**

La zone fondue comprend le métal qui a atteint l'état liquide. La zone affectée thermiquement a subi un cycle thermique sans fondre.

Q003 **A. La zone affectée thermiquement**

La ZAT est la portion du matériau de base modifiée par la chaleur sans fusion. Sa microstructure et ses propriétés peuvent évoluer.

Q004 **C. Contribuer à constituer le joint soudé**

Le métal d'apport se mélange généralement au métal de base fondu et participe à la formation du cordon. Sa composition doit être adaptée au matériau et à l'application.

CAS D'ATELIER 02 / 10

Métallurgie

Faut-il préchauffer cet acier épais ?

SITUATION

Une pièce épaisse en acier est à souder. Sa nuance et son certificat ne sont pas encore confirmés. Une personne propose une température de préchauffage « habituelle ».

ANALYSE RAISONNÉE

Mettre la pièce en attente. Identifier exactement la nuance, l'épaisseur, l'état du matériau et les conditions de bridage ; consulter les instructions et le DMOS. Le préchauffage dépend notamment de la soudabilité, de l'hydrogène et des exigences de fabrication.

À RETENIR

Aucune température « universelle » ne remplace la procédure approuvée.

Un cas de réflexion, pas une procédure de production.

LEXIQUE TECHNIQUE

De A à Z · 1/3

25 notions à retrouver pendant les exercices.

Arc électrique	Décharge électrique entretenue entre une électrode et la pièce ou entre deux électrodes.
Bain de fusion	Métal liquide présent localement pendant le soudage par fusion.
Chanfrein	Préparation d'un bord facilitant l'accès à certaines zones du joint.
CND	Contrôles non destructifs : examen sans compromettre l'aptitude d'emploi de la pièce.
Cordon	Métal déposé et solidifié pendant une passe ou une opération de soudage.
DMOS / WPS	Descriptif de mode opératoire de soudage / Welding Procedure Specification.
Énergie linéique	Énergie liée à l'arc par unité de longueur de soudure.
Gorge a	Dimension de résistance d'une soudure d'angle suivant la géométrie définie.
Hydrogène diffusible	Hydrogène mobile pouvant contribuer à certaines fissurations.