



Arrêté du 26 novembre 2015 portant création de la mention complémentaire « technicien(ne) en soudage » et fixant ses modalités de délivrance

i Dernière mise à jour des données de ce texte : 18 décembre 2015

NOR : MENE1528924A

JORF n°0292 du 17 décembre 2015

Version en vigueur au 01 juillet 2016

La ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche,
Vu le code de l'éducation, notamment ses articles D. 337-139 à D. 337-160 ;
Vu l'avis de la commission professionnelle consultative Métallurgie du 30 septembre 2015,
Arrête :

Article 1

Il est créé la mention complémentaire "technicien(ne) en soudage" dont la définition et les conditions de délivrance sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

Ce diplôme est classé au niveau IV de la nomenclature interministérielle des niveaux de formation.

Article 2

L'accès en formation à la mention complémentaire "technicien(ne) en soudage" est ouvert aux candidats titulaires de l'une des spécialités suivantes du baccalauréat professionnel : technicien en chaudronnerie industrielle, technicien d'usinage, technicien outilleur, maintenance des équipements industriels, construction des carrosseries, aéronautique option structure, ouvrages du bâtiment :

métallerie, environnement nucléaire ainsi qu'aux candidats titulaires du brevet professionnel métallier et aux candidats remplissant les conditions fixées à l'article D. 337-144 du code de l'éducation.

Article 3

Le référentiel des activités professionnelles et le référentiel de certification de la mention complémentaire "technicien(ne) en soudage" sont définis respectivement en annexes I a et I b du présent arrêté.

Article 4

Les unités constitutives et le règlement d'examen sont fixés respectivement à l'annexe II a et à l'annexe II b du présent arrêté. La définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation est fixée à l'annexe II c du présent arrêté.

Article 5

La durée de la formation en milieu professionnel est de seize semaines. Les objectifs et l'organisation de cette formation sont définis en annexe III du présent arrêté.

Article 6

La mention complémentaire "technicien(ne) en soudage" est délivrée aux candidats ayant passé avec succès l'examen défini par le présent arrêté, conformément aux dispositions des articles D. 337-147 à D. 337-153 du code de l'éducation.

Article 7

La première session d'examen de la mention complémentaire "technicien(ne) en soudage" organisée conformément aux dispositions du présent arrêté aura lieu en 2017.

Article 8

La directrice générale de l'enseignement scolaire et les recteurs d'académie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de

l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 26 novembre 2015.

Pour la ministre et par délégation :
La directrice générale de l'enseignement scolaire,
F. Robine

Nota. - Le présent arrêté et ses annexes II b et II c seront consultables en ligne au Bulletin officiel de l'éducation nationale en date du 14 janvier 2016 sur le site <http://www.education.gouv.fr> . Les modifications ou les créations de diplôme sont diffusées en ligne à l'adresse suivante : <http://adresslr.cndp.fr> .

**ANNEXE Ia – RÉFÉRENTIEL
DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES**

1. Le champ d'activité

1.1 La description du champ d'activité

Le (la) titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en soudage » intervient en fabrication à l'atelier et/ou sur chantier en France et/ou à l'international. En tant que technicien(ne) en soudage, ses compétences techniques - en cohérence avec les normes internationales - et de communication, y compris en anglais, devront lui permettre de mener à bien ses activités professionnelles.

1.2 Le contexte économique

1.2.1 La typologie des entreprises

Le (la) titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en soudage » est amené(e) à travailler dans des entreprises diversifiées qui se caractérisent notamment par les éléments suivants :

- **Leur taille :**
 - entreprises artisanales ;
 - entreprises industrielles (petites, moyennes, grandes entreprises).
- **Leur structure :**
 - présence ou non d'un bureau d'études, d'un bureau des méthodes ..., d'un personnel spécialisé dans le montage et la pose sur site, d'un service qualité.
- **Leur secteur d'activités :**
 - bâtiment et travaux publics ;
 - construction aéronautique et spatiale ;
 - construction ferroviaire ;
 - construction navale et maritime ;
 - industrie sidérurgique ;
 - industrie agro-alimentaire ;
 - industrie chimique et de la chimie fine ;
 - industrie nucléaire et énergétique ;
 - industrie papetière ;
 - industrie pétrolière ;
 - industrie pharmaceutique ;
 - etc.
- **Les moyens ont elles disposent :** manuels jusqu'aux machines à commande numérique et aux robots.
- **Les produits qu'elles mettent en œuvre :** différents tant par leurs formes (produits plats, profilés, tubes...) que par leurs dimensions, leurs procédés de soudage (oxy-gaz, électrodes enrobées, TIG, MIG-MAG...) ou leurs natures (métaux, alliages ferreux et non ferreux...).
- **Les produits et demi-produits qu'elles utilisent :** éléments normalisés (brides, fonds emboutis, coudes, raccords, tôles, poutrelles...).
- **Les ouvrages et les produits qu'elles fabriquent :**
 - appareils soumis à pression ou non ;
 - tuyauterie industrielle ;
 - construction mécano-soudée (tunneliers, supports de tuyauterie, de cuve etc.) ;
 - plateforme de forage offshore ;
 - constructions métalliques (supports d'appareils et ossatures métalliques...) ;
 - ensembles et sous-ensembles de tôlerie industrielle (armoires électriques, mobilier métallique...) ;
 - ensembles et sous-ensembles de tôlerie de précision (boîtiers électroniques...) ;
 - châssis et tôlerie des matériels roulants et de transport (T.G.V., métro...).
- **Les procédés de soudage qu'elles utilisent :**
 - 111 soudage à l'arc avec électrode enrobée ;
 - 121 soudage sous flux en poudre ;
 - 131 soudage MIG (soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil électrode fusible) ;
 - 135 soudage MAG (soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil électrode fusible) ;
 - 136 soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fourré fusible ;
 - 141 soudage TIG (soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode en tungstène) ;
 - les techniques connexes.

1.2.2 Les emplois concernés

Selon la taille de l'entreprise, le (la) titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en soudage » exerce tout ou partie de ses activités en atelier ou sur chantier, avec un niveau de spécialisation et d'autonomie variable.

Il (elle) exerce des activités concernant la préparation de son poste et la mise en œuvre des procédés de soudage, en liaison avec les exigences Qualification de Mode Opératoire de Soudage (QMOS). Ses activités peuvent l'amener à évoluer vers des fonctions de chef d'équipe, chef d'atelier, chef de chantier.

Dans tous les cas, le métier s'exerce en relation avec la hiérarchie d'entreprise que sont principalement :

- les responsables de fabrication ;
- les responsables qualité ;
- les responsables production ;
- les responsables méthodes.

1.2.3 Le domaine d'activités professionnelles

Le rôle essentiel du (de la) titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en soudage » est de réaliser en autonomie des soudures qui répondent aux conditions prescrites par le cahier de soudage, en respectant scrupuleusement les D.M.O.S ou D.M.O.S.R. (Descriptifs des Modes Opératoires de Soudage ou de Soudage de Réparation) tout en étant en interaction avec d'autres fonctions.

Les besoins qui résultent de la diversité des entreprises et des ouvrages ou des produits fabriqués, de l'évolution des marchés et des moyens mis en œuvre, de l'organisation du travail ont permis de délimiter les activités du titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en soudage » à la :

- préparation de l'intervention de soudage dans le respect des règles de prévention liées aux risques professionnels et environnementaux ;
- mise en œuvre des procédés de soudage et des éléments connexes ;
- maintenance des équipements liés à l'opération de soudage.

Sa culture technique et ses connaissances technologiques doivent lui permettre :

- d'accéder à la compréhension globale des processus de fabrication, de mettre en œuvre les procédés de soudage, de comprendre les contraintes économiques ainsi que les contraintes de qualité et de productivité de l'entreprise ;
- d'appliquer les règles de prévention des risques professionnels et de mettre en œuvre les équipements de protections collectives et/ou individuelles appropriées à son activité ;
- d'analyser une situation, de poser un problème lié à son périmètre opérationnel ;
- de rendre compte à sa hiérarchie ;
- de s'intégrer dans une équipe.

D'une manière transversale, le (la) titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en soudage » utilise l'outil informatique, est acteur (actrice) de la politique qualité de l'entreprise et respecte les réglementations.

Il (elle) utilise l'informatique notamment à des fins de communication et de calculs de paramètres de soudage.

Il (elle) est également un acteur (actrice) de l'assurance qualité pour fiabiliser chaque étape du processus de réalisation, allant de la préparation des éléments à souder, en passant par la réalisation, jusqu'au contrôle. Il (elle) connaît les paramètres qui ont une incidence sur la qualité du produit fini, il (elle) sait conduire des actions spécifiques (contrôle, actions correctives...) et il (elle) sait respecter des procédures.

2. Description des activités professionnelles

2.1 Synthèse des tâches professionnelles associées aux activités

Activités professionnelles		Tâches professionnelles	
A1	Préparation de l'intervention de soudage dans le respect des règles de prévention liées aux risques professionnels et environnementaux	A1-T1	Prendre en compte le contexte de l'intervention et ses risques
		A1-T2	Respecter les procédures de sécurité
		A1-T3	Identifier les contraintes de réalisation à partir des documents techniques
		A1-T4	Vérifier les moyens de mise en œuvre et l'environnement sécurisé du poste de travail
		A1-T5	Prendre connaissance et s'assurer de la conformité des éléments techniques du programme d'action (DMOS, fiches d'instructions, éléments à souder ...)
		A1-T6	Organiser le poste de travail
A2	Mise en œuvre des procédés de soudage et des éléments connexes	A2-T1	Mettre en œuvre les matériels hors poste de soudage
		A2-T2	Régler les paramètres de soudage selon le ou les DMOS liés à l'opération
		A2-T3	Réaliser les opérations de soudage
		A2-T4	Contrôler l'exécution pendant et après le soudage
		A2-T5	Trier et gérer les déchets de l'intervention
		A2-T6	Renseigner la documentation et assurer la traçabilité
A3	Maintenance des équipements liés à l'opération de soudage	A3-T1	Vérifier l'état de bon fonctionnement des appareils et équipements de soudage
		A3-T2	Intervenir en maintenance de premier niveau hors habilitation
		A3-T3	Renseigner la documentation de suivi de maintenance et rendre compte à un responsable

2.2 Niveaux d'autonomie et de responsabilité dans l'activité

Dans les fiches de présentation des activités professionnelles suivantes, le niveau d'autonomie peut être défini comme un indicateur de niveau d'intervention et d'implication dans la réalisation de celles-ci par le (la) « technicien(ne) en soudage ». Le niveau qualifie le niveau moyen de l'ensemble des tâches liées à l'activité, certaines tâches peuvent être d'un niveau supérieur ou inférieur, le verbe d'action les décrivant permet de les situer par rapport à ce niveau moyen.

Une échelle à quatre niveaux a été retenue :

Niveau 1 ■□□□ Apprécier une réalisation

Qualifie la mobilisation de compétences permettant de comprendre, par l'intermédiaire d'un exposé ou d'une lecture de dossier, la nature d'une activité ne relevant pas de son champ d'intervention direct et à en interpréter les résultats.

Ce niveau ne suppose en aucune manière, une aptitude à participer à l'activité.

Niveau 2 ■■□□ Participer à la réalisation

Qualifie la mobilisation de compétences permettant d'assurer une partie restreinte de l'activité au sein et avec l'aide d'une équipe, sous l'autorité d'un chef de projet.

Elle implique de s'informer et de communiquer avec les autres membres de l'équipe.

Niveau 3 ■■■■ Réaliser une activité simple

Qualifie la mobilisation de compétences permettant de réaliser, en autonomie, tout ou partie d'une activité pour les situations les plus courantes.

Elle implique :

- une maîtrise, tout au moins partielle des aspects techniques de l'activité ;
- les facultés à s'informer, à communiquer (rendre compte et argumenter) et à s'organiser.

Niveau 4 ■■■■ Réaliser une activité complexe

Qualifie la mobilisation de compétences permettant de maîtriser sur les plans techniques, procéduraux et décisionnels une activité comportant des prises de décisions multiples.

Elle implique :

- la faculté à certifier l'adéquation entre les buts et les résultats ;
- la prise en toute responsabilité de décisions éventuelles ;
- le transfert du savoir.

2.3 Descriptif des Activités

Activité 1 : PRÉPARATION DE L'INTERVENTION DE SOUDAGE DANS LE RESPECT DES RÈGLES DE PRÉVENTION LIÉES AUX RISQUES PROFESSIONNELS ET ENVIRONNEMENTAUX

1. Description des tâches

A1-T1 : Prendre en compte le contexte de l'intervention et ses risques.

A1-T2 : Respecter les procédures de sécurité.

A1-T3 : Identifier les contraintes de réalisation à partir des documents techniques.

A1-T4 : Vérifier les moyens de mise en œuvre et l'environnement sécurisé du poste de travail.

A1-T5 : Prendre connaissance et s'assurer de la conformité des éléments techniques du programme d'action (DMOS, fiches d'instructions, éléments à souder ...).

A1-T6 : Organiser le poste de travail.

2. Résultats attendus

- **T1** La zone d'intervention est vérifiée au regard des risques professionnels.
- **T1** Les moyens appropriés sont mis en œuvre pour signaler l'espace lié à l'intervention.
- **T1** Les moyens de manutentions prescrits au poste de travail sont correctement utilisés.

- **T2** Les consignes de sécurité sont appliquées.
- **T2** Les équipements de protection collective (EPC) sont mis en œuvre.
- **T2** Les équipements de protection individuelle (EPI) liés à l'intervention sont mis en œuvre.
- **T2** Le responsable est alerté en cas de non respect des consignes.
- **T2** Si besoin, des améliorations des démarches de prévention sont proposées.

- **T3** Les contraintes techniques et les paramètres de soudage du DMOS sont décodés de façon pertinente.
- **T3** Les qualifications obtenues par le soudeur sont en cohérence avec le DMOS.
- **T3** Le cahier de soudage et les normes de soudage sont assimilés.

- **T4** Le matériel de soudage proposé pour l'opération et les moyens de contrôle mis à sa disposition sont adaptés et validés pour l'intervention.
- **T4** La validité des contrôles périodiques du matériel de soudage est vérifiée.
- **T4** L'environnement de travail est adapté aux risques identifiés pour l'opération (moyens d'immobilisation des pièces avant soudage, bâches de protection, balisage de la zone de travail, extraction des fumées, etc.).

- **T5** La préparation des pièces et leur positionnement (chanfreins, jeu de soudage, accostage) sont vérifiés.
- **T5** Les paramètres techniques du programme d'action (températures, métaux d'apport, ordre d'exécution des soudures, etc.) sont analysés et validés.

- **T6** Les moyens de fabrication et de mise en œuvre sont adaptés à la situation.
- **T6** La fiche de suivi est présente au poste de travail.
- **T6** La sécurité et l'ergonomie du poste de travail sont prises en compte conformément aux règles et procédures.

3. Conditions de réalisation des tâches de l'activité 1

L'environnement

Sous la responsabilité d'un chef d'équipe et/ou d'atelier, le (la) « technicien(ne) en soudage » conjointement avec le tuyauteur / chaudronnier doit préparer son poste de travail et son intervention selon les consignes de sécurité.

Les données

Écrites et/ou graphiques et/ou numériques :

- le DMOS ;
- le cahier de soudage ;
- les normes de soudage ;
- les modes opératoires ;
- le programme de réalisation du suivi des soudures ;
- les procédures de sécurité de l'entreprise.

Les moyens

Les moyens de fabrication et de mise en œuvre (poste de soudage et son environnement).

Les moyens de manutention adaptés.

Les équipements de protection collective (EPC).

Les équipements de protection individuelle (EPI).

Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ ■ □

Activité 2 : MISE EN ŒUVRE DES PROCÉDÉS DE SOUDAGE ET DES ÉLÉMENTS CONNEXES

1. Description des tâches

- A2-T1** : Mettre en œuvre les matériels hors poste de soudage.
- A2-T2** : Régler les paramètres de soudage selon le ou les DMOS liés à l'opération.
- A2-T3** : Réaliser les opérations de soudage.
- A2-T4** : Contrôler l'exécution pendant et après le soudage.
- A2-T5** : Trier et gérer les déchets de l'intervention.
- A2-T6** : Renseigner la documentation et assurer la traçabilité.

2. Résultats attendus

- **T1** La conformité électrique des branchements mis à disposition est vérifiée.
- **T1** Le système d'évacuation des fumées de soudage est mis en marche.
- **T1** S'il y a lieu, la mise sous gaz neutre de la pièce à souder est vérifiée.

- **T2** Le réglage des paramètres de soudage respecte les consignes du DMOS.
- **T2** Les essais nécessaires à la validation des paramètres connexes liés au soudage (amorçage, pré-gaz, évanouissement, etc.) sont effectués.

- **T3** La soudure est exécutée en fonction des positions prescrites.
- **T3** En fonction de l'assemblage à réaliser, la pince de masse de soudage est convenablement positionnée.
- **T3** La disposition des passes est respectée.
- **T3** Les stratégies de soudage sont adaptées.

- **T4** Après contrôle, les températures de préchauffage et entre passes sont ajustées, si nécessaire.
- **T4** Pendant l'exécution, le matériel (débit de gaz, tungstène, etc.) est contrôlé et maintenu dans un état correct de fonctionnement.
- **T4** Un contrôle visuel pendant le soudage (autocontrôle) est effectué en référence aux critères d'acceptation principaux.
- **T4** La qualité de la soudure et la conformité du produit sont évaluées.

- **T5** Les produits à recycler et les déchets liés à l'intervention sont correctement identifiés.
- **T5** Les consignes de tri sélectif des déchets sont respectées.

- **T6** Les documents de suivi de l'intervention sont correctement renseignés.
- **T6** Si nécessaire, la traçabilité (marquage, identification ...) de la soudure est réalisée.

3. Conditions de réalisation des tâches de l'activité 2

L'environnement

Sous la responsabilité d'un chef d'équipe et/ou d'atelier, le (la) « technicien(ne) en soudage » doit s'assurer d'avoir en sa possession la totalité des documents nécessaires à son activité et, après lecture, d'avoir compris ces derniers. Il doit également s'assurer, pour réaliser l'opération de soudage, que l'ensemble des conditions de sécurité individuelle et collective, mais également techniques, sont réunies de manière satisfaisante au regard des prescriptions à appliquer.

Les données

Écrites et/ou graphiques et/ou numériques :

- le DMOS ;
- le cahier de soudage ;
- les normes de soudage ;
- les modes opératoires ;
- le programme de réalisation du suivi des soudures ;
- les conditions de recyclage prévues par le fabricant ;
- les procédures de sécurité et de tri des déchets de l'entreprise.

Les moyens

Les moyens de fabrication et de mise en œuvre (poste de soudage et son environnement).

Les moyens de manutention adaptés.

Les équipements de protection collective (EPC).

Les équipements de protection individuelle (EPI).

Le dossier de l'intervention et de suivi.

Les notices des matériels de soudage et de contrôle.

Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ ■ ■

Activité 3 : MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS LIÉS À L'OPÉRATION DE SOUDAGE

1. Description des tâches

A3-T1 : Vérifier l'état de bon fonctionnement des appareils et équipements de soudage.

A3-T2 : Intervenir en maintenance de premier niveau hors habilitation.

A3-T3 : Renseigner la documentation de suivi de maintenance et rendre compte à un responsable.

2. Résultats attendus

- **T1** Les opérations d'entretien préventif sont effectuées.
- **T1** Les anomalies ou dysfonctionnements simples sont identifiés.

- **T2** Les normes, règles et consignes de sécurité sont appliquées.
- **T2** Les moyens de travail sont conservés dans un état de fonctionnement conforme aux prescriptions.

- **T3** Le responsable est alerté.
- **T3** Le diagnostic est partagé.
- **T3** La validité d'utilisation de l'appareillage est établie, ou la non validité éventuelle est partagée avec le responsable.

3. Conditions de réalisation des tâches de l'activité 3

L'environnement

Sous la responsabilité d'un chef d'équipe et/ou d'atelier, le (la) « technicien(ne) en soudage » doit s'assurer que pour réaliser une opération de maintenance, l'ensemble des conditions de sécurité individuelle et collective, mais également techniques, sont réunies de manière satisfaisante au regard des prescriptions à appliquer.

Les données

Écrites et/ou graphiques et/ou numériques :

- règles, normes et consignes de sécurité relatives aux opérations de maintenance de l'entreprise ;
- les notices de maintenance des matériels de soudage et des équipements.

Les moyens

Les matériels à contrôler.

Les fiches d'intervention établies par le service maintenance de l'entreprise.

Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ ■ □

ANNEXE 1b – RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

1 - Tableau de correspondance Activités - Compétences

Activités	Tâches		Décoder et interpréter les documents	Analyser et/ou vérifier tout ou partie des paramètres d'une opération de soudage	Communiquer par écrit et oralement y compris en langue anglaise	Souder en toute autonomie en atelier	Souder en toute autonomie sur site	Contrôler la qualité des soudures et des éléments assemblés	Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement	Garantir la disponibilité des moyens de soudage
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Préparation de l'intervention de soudage dans le respect des règles de prévention liées aux risques professionnels et environnementaux	Prendre en compte le contexte de l'intervention et ses risques	A1-T1	2	2	1					
	Respecter les procédures de sécurité	A1-T2	2						3	
	Identifier les contraintes de réalisation à partir des documents techniques	A1-T3	3							
	Vérifier les moyens de mise en œuvre et l'environnement sécurisé du poste de travail	A1-T4	2	1					2	2
	Prendre connaissance et s'assurer de la conformité des éléments techniques du programme d'action (DMOS, fiches d'instructions, éléments à souder ...)	A1-T5	3	3					2	
	Organiser le poste de travail	A1-T6			1	1	2		2	
Mise en œuvre des procédés de soudage et des éléments connexes	Mettre en œuvre les matériels hors poste de soudage	A2-T1	1	2	1				1	
	Régler les paramètres de soudage selon le ou les DMOS liés à l'opération	A2-T2	2			3	3		2	
	Réaliser les opérations de soudage	A2-T3				3	3		3	
	Contrôler l'exécution pendant et après le soudage	A2-T4		1		3	3	3		
	Trier et gérer les déchets de l'intervention	A2-T5							3	
	Renseigner la documentation et assurer la traçabilité	A2-T6			3			2	2	
Maintenance des équipements liés à l'opération de soudage	Vérifier l'état de bon fonctionnement des appareils et équipements de soudage	A3-T1							1	2
	Intervenir en maintenance de premier niveau hors habilitation	A3-T2							2	3
	Renseigner la documentation de suivi de maintenance et rendre compte à un responsable	A3-T3			3					2

1, 2 et 3 : importance de la compétence dans la réalisation de la tâche, de faible à élevée.

2 - Compétences

C1 : Décoder et interpréter les documents			
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) : Plans de l'ouvrage ou partie d'ouvrage. DMOS et documents opératoires. Documents du cahier de soudage. Documentation technique / extraits de normes.	Sélectionner les documents correspondants aux opérations de soudage à réaliser.	Les documents sélectionnés correspondent aux opérations à réaliser. Les documents manquants sont signalés selon le protocole de l'entreprise.	S11 S12 S13
	Décoder les documents opératoires liés aux joints soudés (DMOS ...).	Les informations opératoires sont décodées sans erreur : - identifications des soudures ; - position de soudage ; - types d'assemblages et procédés ; - paramètres de réglage.	S21 S22 S23 S24 S31 S32 S41 S42 S43
	Repérer les éléments à souder sur des plans d'ouvrage.	Les éléments à souder sont situés sur les différents plans de l'ouvrage.	S51 S52
	Interpréter les spécifications géométriques, de positionnement et de soudage sur des plans d'ouvrage.	Les spécifications géométriques sont interprétées sans erreur. Les spécifications de positionnement sont interprétées sans erreur. Les spécifications normalisées des soudures sont interprétées sans erreur.	S53 S61 S71

C2 : Analyser et/ou vérifier tout ou partie des paramètres d'une opération de soudage			
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) : Ouvrage préparé. Plans de l'ouvrage ou partie d'ouvrage. DMOS et documents opératoires. Documents du cahier de soudage. Documentation technique : - extraits de normes de soudage ; - procédures de maintenance. Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement.	Déterminer les paramètres caractéristiques (intensité, tension, vitesse ...) définissant une opération de soudage.	Les paramètres déterminés sont conformes aux résultats attendus.	S11 S12 S13
	Contrôler la conformité des assemblages à souder.	Les assemblages sont vérifiés. Les erreurs sont détectées et signalées.	S21 S22 S23 S24
	Contrôler la conformité des procédures au regard du DMOS.	L'adéquation avec le degré de qualification est vérifiée.	S31 S32
	Signaler d'éventuelles anomalies du DMOS (paramètres, jeu de soudage, géométrie du joint ...)	Le signalement est suivi d'une proposition de modification adaptée (fiche d'écart ...)	S41 S42 S43
	Vérifier la conformité des moyens de fabrication et l'environnement sécurisé de son espace de travail.	Les éléments à vérifier sont recensés. Les consignes de sécurité sont identifiées.	S51 S52 S53
	Vérifier les matériels hors poste de soudage (manutention, logistique, équipements pour opérations connexes ...).	Les matériels sont vérifiés selon les règles et normes en vigueur. Les matériels sont correctement réglés.	S71 S72

C3 : Communiquer par écrit et oralement y compris en langue anglaise

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) : Fiches de maintenance. Consignes de traçabilité. Moyens numériques de communication. Matériels de traçabilité.	Rédiger un document technique (suivi de maintenance, traçabilité des soudures, etc.).	Le document technique est correctement complété. La traçabilité est réalisée conformément aux prescriptions.	S11 S12
	Identifier les informations utiles à transmettre.	Les informations nécessaires à la présentation sont pertinentes. Les informations retenues sont exactes et exploitables.	
	Utiliser les outils numériques adaptés.	Les outils numériques sont correctement mis en œuvre.	
	Choisir le moyen de communication adapté.	Les moyens de communication utilisés sont adaptés (support, forme...).	
	Présenter à l'oral.	La présentation est structurée. L'exposé est clair, concis. La démarche est argumentée. Les outils de description sont correctement utilisés.	
	S'exprimer avec un vocabulaire adapté.	Le vocabulaire technique utilisé est pertinent et adapté au public visé. L'expression est efficiente.	

C4 : Souder en toute autonomie en atelier

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Dossier de l'intervention et de suivi. DMOS et documents opératoires. Tout ou partie des documents du cahier de soudage (fiches d'instructions opératoires, examens et contrôles, identification et traçabilité ...). Matériels et consommables de soudage, de manutention, de logistique et accessoires. Matières d'œuvre. Equipements pour opérations connexes (préchauffage, reprise de défauts). Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement. Procédures de maintenance.</p>	Aménager son poste de travail.	<p>L'agencement du poste de travail est rationnel.</p> <p>Le poste de travail est organisé, propre et rangé.</p>	<p>S12</p> <p>S13</p> <p>S21</p> <p>S22</p>
	Identifier les risques liés aux activités de travail et effectuer la mise en sécurité.	<p>Les risques sont identifiés de manière exhaustive.</p> <p>Les mesures de sécurité sont adaptées aux risques identifiés.</p>	<p>S23</p> <p>S24</p> <p>S31</p> <p>S32</p> <p>S33</p>
	Régler les paramètres de soudage selon le ou les DMOS liés à l'opération.	<p>Les paramètres de soudage sont conformes au DMOS.</p> <p>Les moyens de contrôle des températures (préchauffage, entre passes, ..) sont correctement utilisés.</p> <p>La préparation géométrique des assemblages est correcte (pré déformation, bridage, etc.).</p>	<p>S41</p> <p>S42</p> <p>S43</p> <p>S51</p> <p>S52</p> <p>S53</p>
	Souder en respectant les informations du cahier de soudage.	<p>Les opérations de soudage sont conformes au cahier de soudage.</p> <p>Les stratégies utilisées garantissent la qualité du produit.</p> <p>Les opérations de soudage sont réalisées en conformité avec le respect des consignes de sécurité, d'hygiène, et de protection de l'environnement.</p>	<p>S71</p> <p>S72</p>
	Préparer une éprouvette en vue d'une qualification.	<p>L'éprouvette est conforme aux exigences de la qualification visée (préparation des bords, pointage ...).</p>	
	Mettre en œuvre une opération de soudage automatisée ou robotisée.	<p>Les opérations de soudage sont conformes au cahier de soudage.</p> <p>Les stratégies utilisées garantissent la qualité du produit.</p> <p>Les opérations de soudage sont réalisées en conformité avec le respect des consignes de sécurité, d'hygiène, et de protection de l'environnement.</p>	

C5 : Souder en toute autonomie sur site

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Dossier de l'intervention et de suivi. DMOS et documents opératoires. Matériels de soudage, de manutention, de logistique et accessoires. Equipements pour opérations connexes (préchauffage, reprise de défauts). Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement.</p>	Préparer le matériel nécessaire à une intervention sur site.	Le matériel préparé est conforme aux besoins liés à l'intervention sur site.	S11 S12 S13
	Identifier les risques liés aux activités de travail et effectuer la mise en sécurité.	Les risques sont identifiés de manière exhaustive. Les mesures de sécurité sont adaptées aux risques identifiés.	S21 S22 S23 S24
	Aménager son espace de travail en respectant les exigences du site industriel et du contexte d'intervention.	Le contexte sécuritaire local est bien appréhendé. L'aménagement de l'espace de travail est pertinent au regard du contexte local.	S31 S32 S33
	Régler les paramètres de soudage selon le ou les DMOS liés à l'opération.	Les paramètres de soudage sont conformes au DMOS. Les moyens de contrôle des températures (préchauffage, entre passes, ..) sont correctement utilisés. La préparation géométrique des assemblages est correcte (pré déformation, bridage, chanfreinage, pointage, etc.).	S41 S42 S43 S51 S52 S53
	Souder en respectant les informations du cahier de soudage.	Les opérations de soudage sont conformes au cahier de soudage. Les stratégies utilisées garantissent la qualité du produit. Les opérations de soudage sont réalisées en conformité avec le respect des consignes de sécurité, d'hygiène, et de protection de l'environnement.	S61 S71 S72

C6 : Contrôler la qualité des soudures et des éléments assemblés

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Plans de l'ouvrage ou partie d'ouvrage. DMOS et documents opératoires. Documents du cahier de soudage. Extraits de normes (défauts de soudures, limites d'acceptations...).</p> <p>Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement. Documentations techniques des essais et contrôles. Moyens de contrôle.</p>	<p>Contrôler visuellement l'exécution de la soudure pendant l'opération de soudage.</p>	<p>Les contrôles sont conformes aux exigences définies par le cahier de soudage et/ou le DMOS.</p> <p>Les défauts en cours de soudage sont identifiés puis corrigés en fonction des critères d'acceptation.</p>	<p>S11 S12 S13</p> <p>S21 S22 S23 S24</p>
	<p>Contrôler visuellement l'exécution de la soudure après le soudage.</p>	<p>Les défauts d'aspect sont identifiés.</p>	<p>S31 S32</p>
	<p>Contrôler les spécifications dimensionnelles et géométriques de l'assemblage.</p>	<p>Le contrôle des spécifications dimensionnelles et géométriques de l'assemblage respecte la norme. L'interprétation des résultats est juste.</p>	<p>S41 S42 S43</p>
	<p>Mettre en œuvre des essais mécaniques, métallographiques et des contrôles non destructifs.</p>	<p>Les essais et/ou contrôles sont réalisés conformément aux normes en vigueur. Les résultats répondent aux critères d'acceptation selon les normes en vigueur.</p>	<p>S51 S52 S53</p>
	<p>Interpréter les résultats des essais mécaniques, métallographiques et des contrôles non destructifs.</p>	<p>Les résultats des essais et des contrôles sont interprétés en fonction des critères d'acceptations. L'interprétation des résultats est juste.</p>	

C7 : Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement

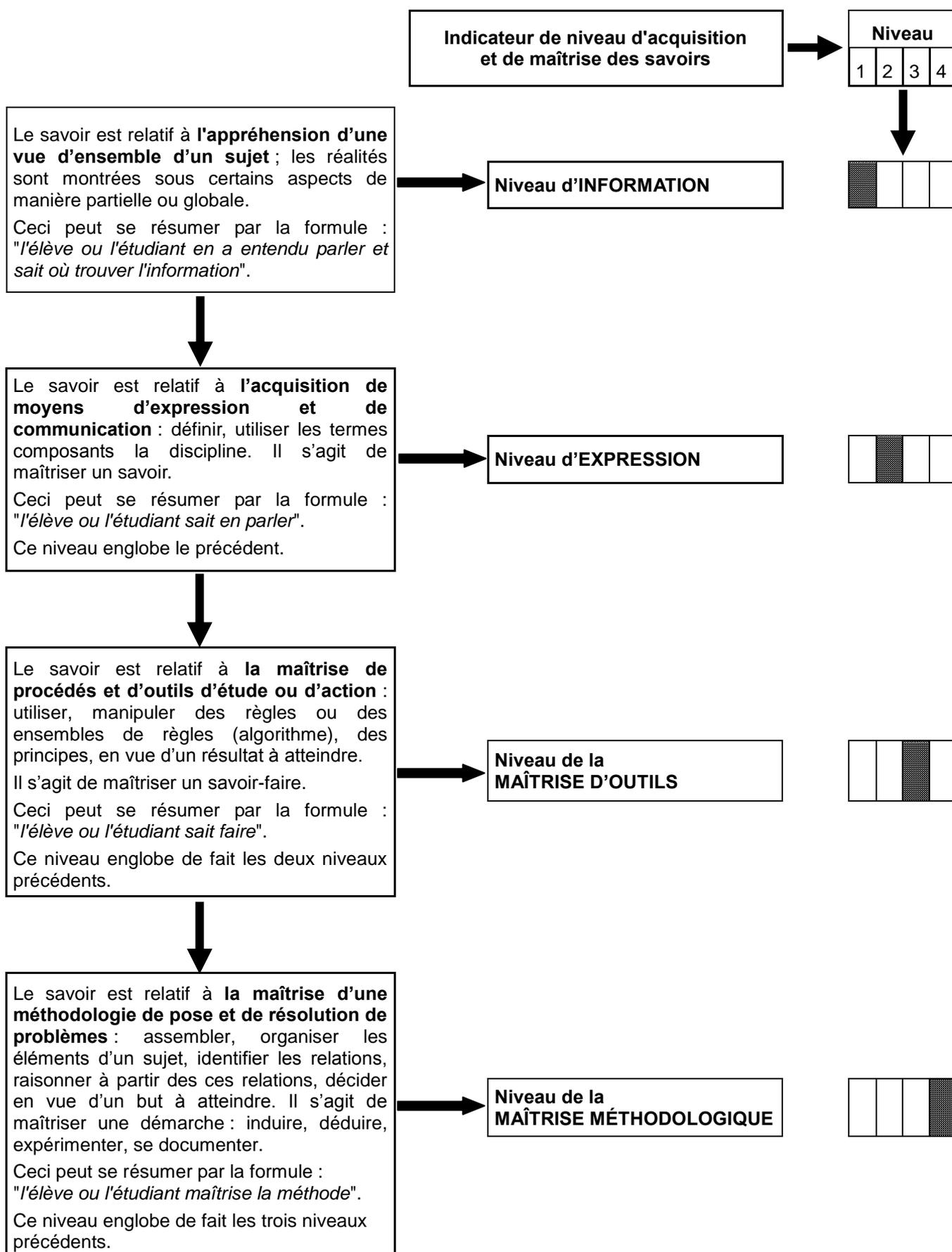
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement.</p> <p>Matériels de sécurité et équipements de protection.</p> <p>Le document unique d'évaluation des risques et plans de prévention.</p> <p>Consignes particulières en matière de sélection, de stockage, de tri et d'élimination des déchets.</p> <p>Lieux de tri, de stockage et d'enlèvement des produits déposés.</p>	<p>Appliquer les procédures de sécurité de l'entreprise dans laquelle se déroule l'opération de soudage.</p>	<p>Les procédures internes sont connues et respectées.</p> <p>Les procédures spécifiques liées au lieu d'intervention sont connues et respectées.</p>	<p>S11</p> <p>S12</p> <p>S13</p>
	<p>Gérer les déchets liés à l'opération de soudage.</p>	<p>Le stockage des déchets avant évacuation est organisé en quantité et en qualité.</p> <p>Le tri des déchets est respecté.</p> <p>La traçabilité de l'évacuation des déchets est faite.</p>	<p>S31</p> <p>S32</p> <p>S33</p> <p>S61</p> <p>S71</p> <p>S72</p>

C8 : Garantir la disponibilité des moyens de soudage

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Documentation relative à la sécurité des biens et des personnes. Outillage de maintenance. Notices techniques des matériels de soudage, des équipements et des outillages. Procédures et plans d'intervention de maintenance. Matériels de sécurité et équipements de protection.</p>	Vérifier l'état de fonctionnement des matériels, des équipements et des outillages.	La procédure de vérification est appliquée. L'état des équipements est correctement évalué.	S11 S12 S13
	Localiser et identifier les défaillances, anomalies, dysfonctionnements.	La localisation et l'identification sont pertinentes.	S31 S32
	Effectuer la maintenance de 1 ^{er} niveau en appliquant les procédures.	La maintenance est effectuée selon les prescriptions en toute sécurité et dans le respect du calendrier.	S61

3 - Savoirs associés

Spécification des niveaux d'acquisition et de maîtrise des savoirs



S1. La communication professionnelle

S11 – La communication technique

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S11-1. La communication professionnelle orale et écrite <ul style="list-style-type: none"> • Vocabulaire technique métier. • Compte rendu. • Documentation technique. • Moyens technologiques de communication. • Communication au sein d'un groupe. • Communication interpersonnelle. • Outils de planifications, agendas partagés ... • Rédaction de rapports. • Exposé technique. 					Se limiter aux outils numériques les plus courants.
S11-2. Langue vivante Anglais Le niveau visé est celui fixé dans les programmes pour le cycle terminal (<i>BOEN</i> spécial n°2 du 19 février 2009) : niveau B2 pour l'anglais en référence au <i>Cadre européen commun de référence pour les langues</i> (CECRL). Thèmes à aborder : vocabulaire technique lié au métier, expressions professionnelles, monde professionnel ...					

S12 – Les documentations

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S12-1. Les conventions et normes d'expression <ul style="list-style-type: none"> • Communication technique et symbolisation de soudage. • Codes et règlements en vigueur (codes de construction). • Conventions de représentation symbolique des procédés de liaison, de formes des joints et des lignes de joints. (Selon normes en vigueur). • Normes européennes. • Lignes de tuyauterie. • Cahier des charges fonctionnel. • Modes opératoires. • Fiches de suivi. 					Pour les codes, se limiter aux codes didactiques. Les conventions et normes les plus courantes. Lecture de représentation symbolique des joints soudés sur le plan (procédé, périphérique ...)
S12-2. Les solutions constructives <ul style="list-style-type: none"> • Dispositions constructives recommandées suivant les codes (EURO-CODE, CODAP, CODETI, RCC-M, ASME). • Classe de qualité d'une soudure. Démarche industrielle. Principe de vérification d'un cordon de soudure. 					Pour les codes, se limiter aux chapitres relatifs aux solutions constructives.

S12-3. Eléments de construction <ul style="list-style-type: none"> • Formes marchandes et désignation normalisée des produits et demi-produits métallurgiques (selon les normes en vigueur). 				Se limiter aux formes les plus courantes.
--	--	--	--	---

S13 – Les qualifications et codifications en soudage					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S13-1. Le cahier de soudage comprenant <ul style="list-style-type: none"> • Q.M.O.S. • D.M.O.S. et D.M.O.S.R. • Gammes de soudage. • Plans avec détails de soudage. • Gammes de fabrication d'éléments simples. • Gammes de montage. • Paramètres de soudage. • Positions de soudage. • ... 					
S13-2. Les qualifications de soudage <ul style="list-style-type: none"> • Champs d'applications. • Désignation normalisée des qualifications de soudure (selon normes en vigueur). • Domaine des qualifications. • Validité. 					Se limiter aux principales qualifications (acier, aluminium).
S13-3. Les qualifications du soudeur <ul style="list-style-type: none"> • Champs d'applications. • Désignation normalisée des qualifications de soudeur (selon normes en vigueur). • Domaine des qualifications. • Validité. 					Se limiter aux principales qualifications de soudeur (NF EN ISO 9606-1 et 2).
S13-4. Les codifications des soudures <ul style="list-style-type: none"> • Codification des types de joints. • Codification de la préparation des bords. • Codification des positions de soudage du soudeur. 					

S2. Les matériaux et les produits d'apports

S21 – Les matériaux de base

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S21-1. La classification des matériaux <ul style="list-style-type: none"> • Désignation normalisée. • Classement des matériaux (suivant normes ou codes). • Domaines d'utilisations. • Coût. 					Se limiter à l'étude des principaux matériaux métalliques, sous les formes les plus courantes.
S21-2. L'état de livraison des matériaux et les propriétés <ul style="list-style-type: none"> • Traçabilité des matériaux (CCPU). • Procédés d'obtention. • Traitement thermique. • Traitement de surface. • Conditions de stockage. 					

S22 – Les comportements des matériaux de base

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S22-1. Les structures et les propriétés <ul style="list-style-type: none"> • Mécaniques. • Physico chimiques. • Métallurgiques. • Soudabilité. 					Se limiter à l'étude des principaux matériaux métalliques.
S22-2. Les caractéristiques mécaniques et essais <ul style="list-style-type: none"> • Traction. • Essai de flexion par choc. • Essais de dureté. • Pliage. • ... 					
S22-3. L'interprétation des résultats sur les métaux de base et les assemblages soudés <ul style="list-style-type: none"> • Résistance à la rupture. • Limite d'élasticité. • Allongement. • Dureté. • Résilience. • ... 					

S23 – Les produits d’apports					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S23-1. Les métaux d’apports <ul style="list-style-type: none"> • Classement des métaux d’apports. • Différentes formes des métaux d’apports (électrode, fil nu, fil fourré ...). • Précautions à prendre pour le stockage, la conservation et l’utilisation (étuvage). 					
S23-2. Les gaz et les flux <ul style="list-style-type: none"> • Classement des gaz et des flux. • Différents types de gaz (neutre, actif) et flux utilisés lors du soudage. • Précautions à prendre pour le stockage, la conservation et l’utilisation des produits. 					

S24 – La soudabilité des matériaux					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S24-1. Les matériaux <ul style="list-style-type: none"> • Aciers de construction et d’usage général. • Aciers soudables à haute limite élastique. • Aciers faiblement alliés. • Influence du carbone équivalent. • Aciers fortement alliés. • Aluminiums et alliages. • Titane. 					Pour les aciers fortement alliés, se limiter à l’utilisation du diagramme de Schaeffler.
S24-2. Les conséquences potentielles au soudage et précautions <ul style="list-style-type: none"> • Contraintes (bridage, effet d’entaille, hydrogène, métal d’apport ...). • Fissuration à froid, à chaud. • Rupture ductile et fragile. 					

S3. Les procédés

S31 – Les procédés de soudage

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S31-1. Le soudage par fusion <ul style="list-style-type: none"> Type de courant délivré pour les générateurs de soudage. Principe de l'arc électrique. Terminologie des principaux organes des appareils de soudage. Principe et fonctionnement des procédés. Données opératoires (paramètres, méthode de pointage ...). Influence des paramètres sur la qualité (électrodes, fils fourrés, gaz, U, I, vitesse de dévidage, polarité, type de courant, débit du gaz, apport...). Domaines d'utilisations (capacité, qualité, économique). 					Se limiter aux procédés usuels : 111, 135, 136, 141.
S31-2. Le soudage par fusion avec d'autres procédés <ul style="list-style-type: none"> Particularités et applications liées aux procédés. Terminologie des principaux organes des appareils de soudage. Principe et fonctionnement des procédés. Données opératoires (paramètres, méthode de pointage ...). Domaines d'utilisations (capacité, qualité, économique). 					Se limiter aux procédés sous flux, plasma, haute densité d'énergie, friction.
S31-3. Les positions de soudage et les méthodes opératoires <ul style="list-style-type: none"> Positions de la torche, électrode ... Méthodes opératoires (passes étroites, larges, triangulaires, balayages ...). Influences sur la soudure. Positionneurs, manipulateurs, vireurs ... 					
S31-4. Les caractéristiques et performances des systèmes de réalisation automatisés de soudage <ul style="list-style-type: none"> Chariot de soudage. Poutre de soudage. Robot de soudage. Machine orbitale. Machine spéciale. Positionneur de soudage, vireur. 					

S32 – Les procédés de fabrication					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S32-1. Le principe des procédés de découpe et incidences sur la matière <ul style="list-style-type: none"> • Par enlèvement de copeaux (sciage, perçage, tournage, chanfreinage). • Par abrasion (meulage, tronçonnage). • Par découpage thermique (oxycoupage, laser, plasma). • Par glissement de métal (cisailage, grugeage, poinçonnage). • Par découpe jet d'eau. 					
S32-2. Les paramètres de la préparation influençant la réalisation du joint soudé <ul style="list-style-type: none"> • Tolérances de forme et d'alignement pour la préparation (normes et règlements en vigueur). • Incidence de la forme et des dimensions du cordon sur les déformations, le coût de revient, la qualité du joint soudé. • Incidence de la valeur du jeu sur la pénétration, la vitesse d'exécution. 					
S32-3. Les processus de fabrication <ul style="list-style-type: none"> • Implantation. • Gestion de la production (planning, coût, chronologie ...). 					
S32-4. La caractérisation des intersections des pièces à assembler <ul style="list-style-type: none"> • Positionnement des pièces préassemblées. • Pointage et écartement. • Intersections de surfaces simples (pénétrant, posé). 					Utilisation d'un logiciel spécifique.

S33 – Les procédés de manutention					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S33-1. La manutention <ul style="list-style-type: none"> • Règlementation. • Systèmes. • Déplacements. • Caractéristiques. 					Se limiter aux moyens de manutentions liés à l'opération de soudage.

S4. L'aspect thermique du soudage

S41 – Le cycle thermique du soudage

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S41-1. Les caractéristiques de l'effet thermique dans le temps <ul style="list-style-type: none"> • Température maximale atteinte dans la Zone Affectée Thermiquement (ZAT). • Temps de séjour à haute température. • Temps de refroidissement. • Incidence du cycle thermique (dilatation, déformation, retrait, contrainte résiduelle). 					Se limiter à l'interprétation de courbes pour les principaux matériaux métalliques.

S42 – La répartition thermique du soudage

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S42-1. Les caractéristiques géométriques de l'effet thermique <ul style="list-style-type: none"> • Evolution structurale des différentes zones dans l'assemblage. • Différentes zones du joint soudé. 					Se limiter à l'étude des principaux matériaux métalliques et des procédés usuels.

S43 – Les paramètres influençant le cycle et la répartition thermique

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S43-1. Les paramètres influençant le cycle de soudage <ul style="list-style-type: none"> • Procédé. • Energie spécifique de soudage. • Position par rapport au cordon. • Epaisseur. • Type de joint. • Matériau de base. • Contraintes. • Température des pièces. • Refroidissement des pièces (vitesse). 					Se limiter à l'étude des principaux matériaux métalliques et des procédés usuels.

S5. Qualité et contrôle

S51 – L'assurance qualité

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S51-1. Le concept et la définition de la qualité <ul style="list-style-type: none"> • La qualité technique du produit. • Exigences de l'assurance qualité dans les assemblages soudés. 					
S51-2. Le contrôle de conformité <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs. • Actions correctives immédiates. • Actions différées. • Inventaire des défauts. • Traçabilité. 					

S52 – Les contrôles et les mesures

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S52-1. Le contrôle de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> • Tolérances et contrôles dimensionnels. • Tolérances et contrôles géométriques. • Critères d'acceptabilité. 					Se limiter à l'étude des procédés usuels.
S52-2. Le contrôle de l'assemblage soudé <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle avant soudage (t° de préchauffage ...). • Contrôle pendant soudage (t° entre passes ...). • Contrôle après soudage (hauteur de gorges ...). 					Se limiter à l'étude des procédés usuels.
S52-3. La mise en œuvre des contrôles non destructifs du joint soudé et interprétations des résultats <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel. • Ressuage. • Magnétoscopie. • Radiographie (rayons x). • Ultrason. • Test d'étanchéité à l'eau. • Evolutions des méthodes. 					Se limiter aux principes de base et d'application.
S52-4. La mise en œuvre des contrôles destructifs du joint soudé et interprétations des résultats <ul style="list-style-type: none"> • Essai de traction. • Pliage. • Résilience. 					

<ul style="list-style-type: none"> • Dureté. • Macrographie. • Micrographie. 					
---	--	--	--	--	--

S53 – Les défauts et les déformations						
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique					Limites de connaissances
	1	2	3	4		
S53-1. Les défauts <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques des défauts. • Classification des défauts. • Cause des défauts. • Critères d'acceptation des défauts (selon les normes et codes en vigueur). • Moyens de préventions. • Méthodes et moyens mis en œuvre pour la réparation (meulage, défonçage ...). 						Se limiter à l'étude des principaux défauts et aux moyens de réparation usuels.
S53-2. Les déformations <ul style="list-style-type: none"> • Effets de la dilatation, des retraits et des contraintes sur des éléments soudés. • Critères d'acceptation des déformations (selon les normes et codes en vigueur). • Précautions à prendre en vue d'éviter les déformations. • Moyens de correction des déformations. 						Se limiter à l'étude des principales déformations et aux moyens de correction usuels. Se limiter à des épaisseurs de 10 mm.

S6. La Maintenance en soudage

S61 – Les opérations de maintenance en soudage

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S61-1. La maintenance de premier niveau <ul style="list-style-type: none">• Type.• Diagnostic.• Procédures de maintenance.• Périodicité d'intervention.					
S61-2. La gestion de maintenance <ul style="list-style-type: none">• Descriptions des anomalies.• Coût de maintenance.• Outils et documents de suivis.					

S7. La santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement

S71 – La prévention des risques, la santé et la sécurité en soudage

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S71-1. Le cadre général <ul style="list-style-type: none"> • Définitions. • Réglementation (DU, PDP, procédures de sécurité, ...). 					
S71-2. La prévention des risques professionnels <ul style="list-style-type: none"> • Enjeux. • Réglementations. • Analyse des accidents. • Maîtrise des risques. • Les différents risques (environnementaux, de travail, moyens de travail et situation). • Moyens de prévention. 					
S71-3. Les risques liés à l'activité soudage <ul style="list-style-type: none"> • Définitions. • Principaux risques et conduite à tenir en atelier et sur chantier : <ul style="list-style-type: none"> ▪ risques chimiques ; ▪ risques physiques ; ▪ risques électriques ; ▪ risques mécaniques ; ▪ risques incendie et explosion. • Equipements de protection ou de prévention : <ul style="list-style-type: none"> ▪ équipements de protection collective ; ▪ équipements de protection individuelle ; ▪ extracteur de fumées ; ▪ échafaudages et plateformes. 					
S71-4. La typologie des lieux d'interventions <ul style="list-style-type: none"> • Contexte de l'intervention. • Conditions d'interventions. • Caractéristiques techniques. • Documentations nécessaires. 					Se limiter aux principaux secteurs d'activités concernés.

S72 – Le développement durable et la protection de l'environnement

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S72-1. Le développement durable, l'économie circulaire et concepts de transition					

<ul style="list-style-type: none"> • Concepts, enjeux. • Principes : précaution, prévention, responsabilisation, contribution et solidarité. • Règlements. • Transition énergétique. • Evolutions des technologies et des pratiques en lien avec le développement durable (tri sélectif, réduction des consommables ...). 				
<p>S72-2. La protection de l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspects législatifs et réglementaires en matière de protection de l'environnement et des risques industriels (domaine d'application, actions élémentaires, responsabilités). • Les impacts environnementaux de l'industrie et des activités de soudage. • Les institutions et organismes concernés. 				
<p>S72-3. L'identification, le stockage, l'évacuation des déchets liés à l'activité professionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nature des déchets (déchets industriels banals, déchets toxiques), quantité, nocivité, inflammabilité, nuisances associées. • Modes de collecte à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise. • Traitement éventuel avant élimination. • Valorisation des déchets. 				

4 - Tableau de correspondance Savoirs - Compétences

		Décoder et interpréter les documents	Analyser et/ou vérifier tout ou partie des paramètres d'une opération de soudage	Communiquer par écrit et oralement y compris en langue anglaise	Souder en toute autonomie en atelier	Souder en toute autonomie sur site	Contrôler la qualité des soudures et des éléments assemblés	Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement	Garantir la disponibilité des moyens de soudage
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
S1. La communication professionnelle									
S11	La communication technique	X	X	X		X	X	X	X
S12	Les documentations	X	X	X	X	X	X	X	X
S13	Les qualifications et codifications en soudage	X	X		X	X	X	X	X
S2. Les matériaux et les produits d'apports									
S21	Les matériaux de base	X	X		X	X	X		
S22	Les comportements des matériaux de base	X	X		X	X	X		
S23	Les produits d'apports	X	X		X	X	X		
S24	La soudabilité des matériaux	X	X		X	X	X		
S3. Les procédés									
S31	Les procédés de soudage	X	X		X	X	X	X	X
S32	Les procédés de fabrication	X	X		X	X	X	X	X
S33	Les procédés de manutention				X	X		X	
S4. L'aspect thermique du soudage									
S41	Le cycle thermique du soudage	X	X		X	X	X		
S42	La répartition thermique du soudage	X	X		X	X	X		
S43	Les paramètres influençant le cycle et la répartition thermique	X	X		X	X	X		
S5. Qualité et contrôle									
S51	L'assurance qualité	X	X		X	X	X		
S52	Les contrôles et les mesures	X	X		X	X	X		
S53	Les défauts et les déformations	X	X		X	X	X		
S6. La maintenance en soudage									
S61	Les opérations de maintenance en soudage	X						X	X
S7. La santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement									
S71	La prévention des risques, la santé et la sécurité en soudage	X	X		X	X		X	
S72	Le développement durable et la protection de l'environnement		X		X	X		X	

**ANNEXE IIa – UNITÉS PROFESSIONNELLES
CONSTITUTIVES DU DIPLOME**

Unités professionnelles constitutives du diplôme

La définition des unités constitutives du diplôme a pour but de préciser, pour chacune d'elles, quelles tâches, compétences et savoirs professionnels sont concernés et dans quel contexte. Il s'agit à la fois :

- de permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités dans le cadre de la validation des acquis de l'expérience ;
- d'établir la liaison entre les unités, correspondant aux épreuves, et le référentiel d'activités professionnelles, afin de préciser le cadre de l'évaluation.

Le tableau ci-après présente ces relations. Les cases colorées correspondent, pour chacune des trois unités, aux compétences à évaluer lors de la certification (examen ou validation des acquis). Seules les compétences désignées par des cases colorées seront évaluées. Si les autres peuvent être mobilisées elles ne donneront pas lieu à évaluation. Dans le cas où elles ne seraient pas maîtrisées, les tâches correspondantes seront réalisées **avec assistance**.

ANNEXE IIb – RÈGLEMENT D'EXAMEN

Règlement d'examen

ÉPREUVES			Candidats			
			Scolaires (établissements publics ou privés sous contrat). Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage habilités), Formation professionnelle continue (établissements publics)		Scolaires (établissements privés hors contrat), Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage non habilités), Formation professionnelle continue (établissements privés) Au titre de leur expérience professionnelle Enseignement à distance	
Nature des épreuves	Unités	Coef.	Forme	Durée	Forme	Durée
E1 – Étude technique et préparation d'une intervention	U1	2	Ponctuelle écrite	3h30'	Ponctuelle écrite	3h30'
E2 – Réalisation et contrôle d'une opération de soudage	U2	3	CCF		Ponctuelle pratique	8h
E3 – Évaluation des activités en milieu professionnel	U3	2	CCF		Ponctuelle orale	35 min

ANNEXE IIc – DÉFINITION DES ÉPREUVES

<p style="text-align: center;">Épreuve E1 (Unité U1) Étude technique et préparation d'une intervention Coefficient : 2</p>
--

1. Objectifs de l'épreuve

Cette épreuve permet de vérifier l'aptitude du candidat à :

- **C 1** - Décoder et interpréter les documents ;
- **C 2** - Analyser et/ou vérifier tout ou partie des paramètres d'une opération de soudage.

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

Certaines autres compétences peuvent être mobilisées mais ne seront pas évaluées au cours de l'épreuve.

Il est rappelé que l'évaluation se fait sur toutes les dimensions (savoirs, savoir-faire, attitudes) de la compétence et en aucun cas sur les seuls savoirs associés.

2. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est l'étude d'un ouvrage à caractère industriel (chaudronnerie, constructions métalliques) dont le dossier provient d'une entreprise et le questionnement est relatif à des problématiques réelles. Ce dossier comportera à minima :

- un ensemble de plans ;
- des documents issus du cahier de soudage ;
- le DMOS et des documents préparatoires ;
- des extraits de normes ;
- les procédures de sécurité de l'entreprise et l'environnement de l'opération de soudage ;
- les moyens et équipements disponibles ;
- ...

Pour cette épreuve E1, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches relatives à **l'activité A1 : préparation de l'intervention de soudage dans le respect des règles de prévention liées aux risques professionnels et environnementaux.**

L'utilisation d'applications numériques pourra être requise.

3. Mode d'évaluation

Épreuve écrite d'une durée de 3 h 30 minutes dont 30 minutes conseillées pour la lecture du sujet.

Une fiche nationale d'évaluation, mise au point chaque année en fonction du sujet par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement utilisée pour la correction de l'épreuve.

Épreuve E2 (Unité U2) Réalisation et contrôle d'une opération de soudage Coefficient : 3

1. Objectifs de l'épreuve

Cette épreuve permet de vérifier l'aptitude du candidat à :

- **C 4** - Souder en toute autonomie en atelier.
- **C 6** - Contrôler la qualité des soudures et des éléments assemblés.

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

Certaines autres compétences peuvent être mobilisées mais ne seront pas évaluées au cours de l'épreuve.

Il est rappelé que l'évaluation se fait sur toutes les dimensions (savoirs, savoir-faire, attitudes) de la compétence et en aucun cas sur les seuls savoirs associés.

2. Contenu de l'épreuve

Le dossier sujet est un dossier technique numérique, relatif à un projet réel, industriel, de réalisation d'un ouvrage nécessitant des soudures en lien avec le niveau de qualification visé par le diplôme.

L'ouvrage soudé à réaliser doit répondre à minima aux exigences du tableau ci-dessous et au respect des normes de soudage en vigueur.

Procédés utilisés	111 et/ou 135 et/ou 141
Types d'assemblages	Bout à bout et/ou angle
Positions de soudage	Toutes possibles sauf plafond (PE)
Matériau	W01 aciers non alliés
Épaisseurs	$5 \leq e \leq 20$
Métal d'apport	W01 aciers non alliés

Les documents fournis au candidat seront à minima :

- des plans de la réalisation au format numérique ;
- le(s) DMOS du cahier de soudage ;
- des extraits de normes (défauts de soudures, limites d'acceptations,...) ;
- des documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement ;
- des documentations techniques des essais et contrôles ;
- des descriptifs des moyens de contrôle et de réalisation disponibles.

Les projets seront validés par l'IEN-ET responsable au niveau académique de la filière.

Pour cette épreuve **E2**, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches relatives à **l'activité A2 : mise en œuvre des procédés de soudage et des éléments connexes**.

Le support de l'épreuve est un ouvrage soudé à caractère industriel (chaudronnerie, constructions métalliques, mécano-soudage) à réaliser seul ou en équipe.

3. Modes d'évaluation

3.1 Contrôle en cours de formation

Le support de l'épreuve est un ouvrage soudé à caractère industriel (chaudronnerie, constructions métalliques, mécano-soudage) réalisé seul ou en équipe. Cet ouvrage soudé s'inscrit dans un projet de fabrication conduit en formation sur une durée de 60 heures maximum.

Outre l'ouvrage chaudronné, le candidat devra fournir les éléments physiques nécessaires à l'octroi « d'une

qualification de soudage » au minimum visé par le diplôme dans le cadre de l'année de formation, prêts à être analysés par un laboratoire de contrôle. Le résultat de cette analyse n'est pas exigé.

L'évaluation est organisée par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels.

L'évaluation s'effectue au cours du projet et lors d'une revue de projet sous la forme d'une soutenance orale finale d'environ 20 minutes. La période choisie pour la revue de projet se situe pendant le dernier trimestre de la formation et peut être différente pour chaque candidat.

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

Pour chaque candidat, l'équipe pédagogique doit constituer un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour mener le travail demandé ;
- une fiche contenant l'ensemble des moyens mis à la disposition du candidat ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat à l'issue de cette évaluation ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé renseignée pour les compétences C4 et C6 ;
- un ensemble de photos au format numérique de l'ouvrage chaudronné réalisé par le candidat ainsi que pour les éléments physiques nécessaires à l'octroi « d'une qualification de soudage ».

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus relatif à l'évaluation de l'épreuve est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

3.2 Forme ponctuelle

L'épreuve concerne les mêmes objectifs sous la forme d'une épreuve pratique d'une durée de 8 heures et permet aux examinateurs d'évaluer le niveau de maîtrise des compétences C4 et C6.

Le support de l'épreuve est un ouvrage soudé à caractère industriel (chaudronnerie, constructions métalliques, mécano-soudage) à réaliser en tout ou partie et des éléments permettant l'exécution de contrôles.

Ce support fait l'objet d'un dossier numérique de réalisation et d'exécution de contrôles validé par l'IEN-ET responsable de la filière au niveau académique.

Durant l'épreuve le candidat sera amené à :

- Analyser le dossier technique de réalisation ;
- Positionner tout ou partie des composants à souder ;
- Souder ;
- Contrôler.

Pour ces candidats, l'épreuve se déroule dans un établissement comportant une mention complémentaire « Technicien(ne) en soudage ». Les candidats auront la possibilité de prendre connaissance des matériels de l'établissement en amont de l'épreuve.

La commission d'interrogation est composée de deux professeurs des enseignements professionnels et d'un professionnel. Exceptionnellement la commission peut statuer en l'absence du professionnel.

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

Épreuve E3 (Unité U3)

Évaluation des activités en milieu professionnel

Coefficient : 2

1. Objectifs de l'épreuve

L'épreuve permet de vérifier que le candidat a acquis tout ou partie des compétences suivantes et des savoirs qui leurs sont associés :

- **C 3** - Communiquer par écrit et oralement y compris en langue anglaise.
- **C 5** - Souder en toute autonomie sur site.
- **C 7** - Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement.
- **C 8** - Garantir la disponibilité des moyens de soudage.

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

Certaines autres compétences peuvent être mobilisées mais ne seront pas évaluées au cours de l'épreuve.

Il est rappelé que l'évaluation se fait sur toutes les dimensions (savoirs, savoir-faire, attitudes) de la compétence et en aucun cas sur les seuls savoirs associés.

2. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est un rapport numérique des activités (observations, analyses, pratiques professionnelles) en milieu professionnel conduites par le candidat, dans une entreprise de la filière et sur un chantier de réalisation de tout ou partie d'un (d') ouvrage(s) soudé(s). L'avis du tuteur d'entreprise est joint au rapport pour les candidats scolaires et les attestations ou certificats de travail pour les autres candidats.

Pour cette épreuve **E3**, les candidats auront été placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches relatives aux activités :

- **A2 - Mise en œuvre des procédés de soudage et des éléments connexes ;**
- **A3 - Maintenance des équipements liés à l'opération de soudage.**

Le candidat rédige, à titre individuel, un rapport visé par l'entreprise d'une vingtaine de pages en dehors des annexes.

Il y consigne, en particulier :

- le compte rendu de ses activités en développant les aspects relatifs aux compétences visées ;
- l'analyse des situations observées, des problèmes abordés, des solutions et des démarches adoptées pour y répondre ;
- un bilan des acquis d'ordre technique, organisationnel et de pratique professionnelle ;
- dans les annexes, trois documents en langue anglaise d'une page chacun qui illustrent le thème du soudage ou de l'activité professionnelle. Un document technique et deux extraits de la presse écrite ou de sites d'information professionnelle ou généraliste. Le premier est en lien direct avec le contenu professionnel du stage, les deux autres fournissent une perspective complémentaire sur le sujet. Il peut s'agir d'articles de vulgarisation technologique, de commentaires ou témoignages sur le champ d'activité, ou de tout autre texte qui induise une réflexion sur le domaine professionnel concerné, à partir d'une source ou d'un contexte anglophone. Les documents iconographiques ne représenteront au plus qu'un tiers de chaque page.

Le rapport réalisé par le candidat est transmis selon une procédure définie, soit par le centre d'examen en charge du CCF soit par l'académie pilote pour les candidats relevant de l'épreuve ponctuelle. Le contrôle de conformité du dossier est effectué selon des modalités définies par les autorités académiques avant l'interrogation. La constatation de non-conformité du dossier entraîne l'attribution de la mention « non valide » à l'épreuve correspondante. Le candidat, même présent à la date de l'épreuve, ne peut être interrogé. En conséquence, le diplôme ne peut lui être délivré.

Dans le cas où, le jour de l'interrogation, le jury a un doute sur la conformité du dossier, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par les autorités académiques. Si, après vérification, le dossier réalisé par le candidat est déclaré non conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non-conformité du rapport réalisé par le candidat peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes

est constatée :

- absence de dépôt du dossier réalisé par le candidat ;
- dépôt du dossier réalisé par le candidat au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice ;
- durée de la PFMP inférieure à celle requise par la réglementation de l'examen ;
- attestation de PFMP ou attestation d'activités non visée ou non signée par les personnes habilitées à cet effet.

3. Modes d'évaluation

3.1 Contrôle en cours de formation

L'évaluation est organisée par l'équipe pédagogique chargée de l'enseignement technologique ou professionnel, par un enseignant d'anglais et le tuteur d'entreprise. En l'absence de ce dernier, l'évaluation peut s'effectuer. La période choisie pour l'évaluation se situe pendant le dernier trimestre de la formation et peut être différente pour chaque candidat.

Le questionnement de l'évaluation est relatif aux activités professionnelles A2 et A3 réalisées au sein de l'entreprise d'accueil du candidat et s'appuie sur un rapport d'activités rédigé par ce dernier et une présentation orale.

L'évaluation comporte deux parties.

- **Une première partie en entreprise (comptant pour 1/3 de la note)**

L'évaluation s'appuie sur des situations professionnelles et des critères établis sur la base du référentiel. Chaque période de formation en entreprise sera sanctionnée par un bilan individuel établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique et le candidat. Ce bilan indiquera l'inventaire et l'évaluation des tâches et activités confiées et les performances réalisées pour chacune des compétences visées.

La synthèse de l'évaluation est effectuée au sein de l'entreprise par le tuteur ou le maître d'apprentissage de l'entreprise d'accueil et un enseignant ou formateur du domaine professionnel, en présence du candidat, sauf cas de force majeure. Elle permettra d'évaluer pour partie les compétences C5 – C7 – C8.

- **Une deuxième partie en centre de formation (comptant pour 2/3 de la note)**

L'évaluation s'appuie sur un rapport d'une vingtaine de pages (hors annexes) et une soutenance orale.

Le rapport est rédigé par le candidat et construit à partir de ses activités professionnelles réalisées au sein des entreprises d'accueil.

La soutenance orale d'une durée de 35 minutes (15 minutes maximum de présentation dont 5 min en langue anglaise, 20 minutes maximum d'entretien dont 10 minutes en interaction orale en langue anglaise) permettra d'évaluer pour partie les compétences C3 – C5 – C7 – C8.

Cette soutenance se déroule à l'aide des moyens de communication numérique appropriés.

Production orale en continu (5 minutes maximum) en anglais

Le candidat fera une présentation structurée des trois documents ; il mettra en évidence le thème et les points de vue qu'ils illustrent, en soulignant les aspects importants et les détails pertinents (cf. descripteurs du niveau B2 du CECRL pour la production orale en continu).

Expression orale en interaction (10 minutes maximum) en anglais

Pendant l'entretien, l'examineur prendra appui sur les trois documents présentés par le candidat pour l'inviter à développer certains aspects et lui donner éventuellement l'occasion de défendre un point de vue. Il pourra lui demander de préciser certains points et en aborder d'autres qu'il aurait omis.

On laissera au candidat tout loisir d'exprimer son opinion, de réagir et de prendre l'initiative dans les échanges (cf. descripteurs du niveau B2 du CECRL pour l'interaction orale).

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

Pour chaque candidat, l'équipe pédagogique doit constituer un dossier comprenant :

- les documents descriptifs de la 1^{ère} partie ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat pour l'évaluation ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé renseignée pour les compétences C3, C5, C7 et C8.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus relatif à l'évaluation de l'épreuve est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

3.2 *Forme ponctuelle*

L'évaluation s'appuie sur le rapport d'activités rédigé par le candidat et relatif aux activités professionnelles A2 et A3 réalisées en entreprise et sur une épreuve orale d'une durée de 35 minutes (15 minutes maximum de présentation dont 5 min maximum en langue anglaise et 20 minutes maximum d'entretien dont 10 minutes maximum en interaction orale en langue anglaise).

L'épreuve orale se déroule selon les mêmes modalités que la seconde partie d'évaluation en centre de formation décrite pour la forme en CCF.

La commission d'interrogation est composée d'un enseignant du domaine professionnel, d'un enseignant d'anglais et d'un professionnel. Exceptionnellement la commission peut statuer en l'absence du professionnel.

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

**ANNEXE III – PÉRIODE DE FORMATION
EN MILIEU PROFESSIONNEL**

1. Finalités et objectifs

Les périodes de formation en milieu professionnel se déroulent dans une ou des entreprises accueillant des professionnels qualifiés, mentionnés dans le référentiel des activités professionnelles. Ces entreprises d'accueil répondent aux exigences de la formation des candidats aux épreuves de la mention complémentaire.

Les périodes de formation en milieu professionnel correspondent à une formation réelle pour conforter et compléter celles dispensées en établissement de formation. L'équipe pédagogique veille à assurer la complémentarité des acquisitions entre le centre de formation et les entreprises d'accueil. Elles ont pour but de permettre à l'élève de travailler en situation réelle, de s'insérer dans une équipe et d'appréhender l'entreprise dans ses structures, ses fonctions, son organisation et ses contraintes. La répartition de la formation en milieu professionnel est définie en étroite concertation avec les entreprises concernées. Elles prennent notamment en compte :

- les contraintes matérielles et les disponibilités des entreprises,
- les contraintes des établissements,
- les programmes d'activités des candidats, négociés avec les entreprises.

Elles doivent concourir au développement de l'ensemble des compétences du référentiel de certification, mais plus particulièrement de celles indiquées ci-dessous :

- Souder en toute autonomie sur site.
- Contrôler la qualité des soudures et des éléments assemblés.
- Respecter les procédures liées à la sécurité et au respect de l'environnement.
- Garantir la disponibilité des moyens de soudage.

2. Organisation

1- Voie scolaire

La durée de la période de la formation en milieu professionnel est de 16 semaines, l'organisation temporelle sur l'année est laissée à l'initiative de chaque établissement.

La recherche et le choix des entreprises d'accueil relèvent de la responsabilité de l'ensemble de l'équipe pédagogique de l'établissement de formation comme le précise la circulaire n° 2000-095 du 26 juin 2000 parue au *BOEN* n° 25 du 29 juin 2000. L'intérêt que porteront les professeurs à l'entreprise et au rôle du tuteur permettra d'assurer la continuité de la formation.

L'organisation de la période de formation doit faire l'objet obligatoirement d'une convention entre le chef de l'entreprise accueillant les élèves et le chef de l'établissement scolaire, conformément à la convention type définie par la note de service n° 96-241 du 15 octobre 1996 modifiée par le décret 2014-1420 du 27-11-2014 « Encadrement des périodes de formation en milieu professionnel et stage » d'application de la loi n° 2014-788 du 10-01-2014. Chaque période sera sanctionnée par un bilan individuel établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique et le candidat. Ce bilan indiquera l'inventaire et l'évaluation des tâches et activités confiées et les performances réalisées pour chacune des compétences prévues.

Au terme des périodes de formation, l'élève constitue un dossier comprenant d'une part, un rapport, d'autre part, des attestations de périodes de formation. Les contenus du rapport sont définis dans l'unité U3.

Le rapport est visé par le tuteur de l'élève en entreprise. Ce visa atteste que les activités développées dans le rapport correspondent à celles confiées à l'élève au cours de sa formation en entreprise.

Les attestations de périodes de formation permettent de vérifier la conformité réglementaire de la formation en milieu professionnel (durée, secteur d'activité).

2- Voie de l'apprentissage

La durée de la formation en milieu professionnel est incluse dans la formation en entreprise telle qu'elle est prévue dans le contrat d'apprentissage. Afin d'assurer une cohérence dans la formation, l'équipe pédagogique du centre de formation d'apprentis doit veiller à informer les maîtres d'apprentissage des objectifs des différentes périodes de formation et plus particulièrement de leur importance dans la réalisation du rapport.

Au terme des périodes de formation, l'apprenti constitue un dossier conformément aux dispositions prévues pour les candidats scolaires (cf. supra).

3- Voie de la formation professionnelle continue

- a) candidat en situation de première formation ou de reconversion :

La durée de la formation en milieu professionnel s'ajoute aux durées de formation dispensées dans le cadre de la formation continue. Le stagiaire peut avoir la qualité de salarié d'un autre secteur professionnel.

Lorsque cette préparation s'effectue dans le cadre d'un contrat de travail de type particulier (divers types de contrats d'insertion, de qualification, d'adaptation...), le stage obligatoire est inclus dans la période de formation dispensée en milieu professionnel si les activités effectuées sont en cohérence avec les exigences du référentiel et conformes aux objectifs.

Au terme de sa formation, le candidat constitue un dossier conformément aux dispositions prévues pour les candidats scolaires (cf. supra).

b) candidat en situation de perfectionnement :

Le certificat de période de formation en entreprise est remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a été occupé dans les activités relevant du secteur du soudage en qualité de salarié à temps plein, pendant six mois au moins au cours de l'année précédant l'examen ou à temps partiel pendant un an au cours des deux années précédant l'examen.

Le candidat rédige un rapport sur ses activités dans le même esprit qui préside à l'élaboration du rapport pour les candidats scolaires (cf. supra).

Les modalités de constitution et de remise de ce rapport sont identiques à celles des candidats scolaires, apprentis et issus de la formation professionnelle continue visés au a).

4- Candidats en formation à distance

Les candidats relèvent, selon leur statut (scolaire, apprenti, formation continue), de l'un des cas précédents.

5- Candidat qui se présente au titre de trois années d'expérience professionnelle

Le certificat de période de formation en entreprise peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail justifiant la nature et la durée de l'emploi occupé.

Ces candidats constituent un rapport conformément aux dispositions prévues pour les candidats de la formation professionnelle continue en situation de perfectionnement (cf supra chap. 3, b).

6- Candidat positionné

Pour le candidat ayant bénéficié d'une décision de positionnement en application de l'article D. 337-146 du Code de l'éducation, la durée de la formation en milieu professionnel ne peut être inférieure à :

- 10 semaines pour les candidats de la voie scolaire,
- 6 semaines pour les candidats de la formation professionnelle continue.