



Arrêté du 12 janvier 2017 portant création de la mention complémentaire « technicien(ne) en tuyauterie » et fixant ses modalités de délivrance

i Dernière mise à jour des données de ce texte : 27 janvier 2017

NOR : MENE1701236A

JORF n°0022 du 26 janvier 2017

Version en vigueur au 19 octobre 2020

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 nationale de la certification professionnelle du 11 décembre 2015 ;
Vu l'avis de la commission professionnelle consultative « métallurgie » du 8 décembre 2016,
Arrête :

Article 1

Il est créé la mention complémentaire « technicien(ne) en tuyauterie » 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 tuyauterie » 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 ;
- techniques d'interventions sur installations nucléaires,

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 tuyauterie » sont définis respectivement en annexes I a et I b du présent arrêté.

Article 4

Les unités constitutives du diplôme 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 14 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 tuyauterie » 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 tuyauterie » organisée conformément aux dispositions du présent arrêté aura lieu en 2018.

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.

Annexe

Article

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible en bas de page

Fait le 12 janvier 2017.

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



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Mention complémentaire de niveau 4
Technicien(ne) en tuyauterie

Sommaire

ANNEXE I RÉFÉRENTIELS DU DIPLÔME

[Annexe Ia](#) Référentiel des activités professionnelles

[Annexe Ib](#) Référentiel de certification

1. Tableau de correspondance activités-compétences
2. Compétences
3. Savoirs associés
4. Tableau de correspondance savoirs-compétences

ANNEXE II MODALITÉS DE CERTIFICATION

[Annexe IIa](#) Unités constitutives du diplôme

[Annexe IIb](#) Règlement d'examen

[Annexe IIc](#) Définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation

ANNEXE III PÉRIODES DE FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

ANNEXE Ia

Référentiel des activités professionnelles

Mention complémentaire « Technicien(ne) en tuyauterie »

1. Le champ d'activité

1.1 La description du champ d'activité

Le (la) titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en tuyauterie » intervient en fabrication à l'atelier et/ou sur chantier en France et/ou à l'international. En tant que technicien(ne) en tuyauterie, 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.

Le (la) tuyauteur(se) réalise des travaux de fabrication, d'installation, de modification et de maintenance des réseaux de tuyauteries entrant dans la constitution des sites industriels (pétrochimie, agroalimentaire, santé, papeterie, cimenterie, centrale de production d'énergie, naval...) en service ou à l'arrêt.

Le métier de tuyauteur(se) est notamment une spécialisation du métier de chaudronnier. Les réseaux de tuyauteries réalisés véhiculent des fluides (liquides, gazeux...) à des températures et à des pressions plus ou moins élevées en fonction des conditions de service demandées.

Le métier de tuyauteur(se) s'est mécanisé dans les méthodes de débit et de manutention. L'utilisation des machines à commande numérique et de l'informatique pour l'ensemble des activités est courante. Le travail est réalisé en équipe, en amont avec les bureaux d'études et méthodes, et en aval avec le montage et le soudage.

1.2 Le contexte économique

1.2.1 La typologie des entreprises

Le (la) titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en tuyauterie » 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 l'assemblage sur site, d'un service qualité et d'un service sécurité.
- **Leur secteur d'activités :**
 - bâtiment et travaux publics ;
 - construction aéronautique et spatiale ;
 - construction navale et maritime ;
 - industrie sidérurgique ;
 - industrie agro-alimentaire ;
 - industrie de la chimie ;
 - industrie des nouvelles énergies ;
 - industrie nucléaire ;
 - industrie papetière ;
 - industries pétrolière et gazière ;
 - industrie de la santé ;
 - ...
- **Les moyens dont elles disposent :** manuels, mécaniques, jusqu'aux machines à commande numérique, informatique, manutention...
- **Les produits qu'elles mettent en œuvre :** différents tant par leur forme (produits plats, profilés, tubes...) que par leurs dimensions, ou leur nature (alliages ferreux et non ferreux, produits composites...).
- **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 et installent :**
 - des ensembles de tuyauterie industrielle sous pression ou non, de différents diamètres, épaisseurs et matériaux ;
 - ces ensembles sont souvent accessoirisés (supportage, isolant, robinetterie...) dans un environnement normalisé et contraint.
- **Les procédés qu'elles utilisent :**
 - procédés classiques, de mise en forme, d'assemblage, de conformation, de soudage...

1.2.2 Les emplois concernés et conditions d'exercices

Selon la taille de l'entreprise, le (la) titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en tuyauterie » 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 de préparation d'une intervention, de préfabrication, de réalisation de sous-ensembles et de gestion de chantier. Ses activités peuvent l'amener à évoluer vers des fonctions de chef d'équipe, chef d'atelier, chef de chantier, deviseur / préparateur, technicien méthodes, chargé d'affaires.

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

- la prévention – sécurité ;
- les méthodes ;
- la réalisation ;
- le montage ;
- la qualité ;
- le contrôle ;
- ...

1.2.3 Le domaine d'activités professionnelles

Les missions ou activités susceptibles de lui être confiées peuvent porter à titre d'exemples non exhaustifs sur :

- le relevé de cotes ;
- la préparation des éléments de tuyauteries : débit (mécaniques, thermiques), cintrage... ;
- la préfabrication en atelier de tronçons de tuyauteries transportables ;
- le positionnement et l'assemblage (par boulonnage, pointage ou vissage) dans l'espace de tuyauteries en suivant des plans d'installations ;
- les contrôles des éléments réalisés.

En interaction avec d'autres fonctions et à partir de dossiers techniques et d'instructions, il (elle) réalise en autonomie, par pointage et/ou assemblage mécanique, la fabrication d'éléments de tuyauteries destinés aux raccordements d'équipements industriels avec les alimentations en fluide. Il (elle) peut être amené(e) à travailler en atelier ou sur chantier, et ceci sur des travaux neufs, des modifications d'installations, et des opérations de réparation ou de maintenance.

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 (de la) titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en tuyauterie » à la :

- préparation de l'intervention ;
- préfabrication des sous-ensembles isométriques en atelier ;
- réalisation, montage sur site et gestion du chantier dans le respect des règles de prévention liées aux risques professionnels et environnementaux.

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 préfabrication et de fabrication de tuyauterie ;
- d'appliquer les règles de prévention des risques professionnels et de mettre en œuvre les équipements de protection collective et/ou individuelle appropriés ;
- 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'appréhender les contraintes économiques ;
- de comprendre les contraintes de qualité et de productivité de l'entreprise.

D'une manière transversale, le (la) titulaire de la mention complémentaire « technicien(ne) en tuyauterie » est également un acteur (une actrice) de l'assurance qualité pour fiabiliser chaque étape du processus de réalisation, allant de la préparation des éléments, en passant par la réalisation, jusqu'au contrôle dans le respect des règles de prévention et de sécurité. Il (elle) connaît les paramètres (géométriques, mécaniques, physiques et chimiques) 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. Il (elle) utilise l'informatique notamment à des fins de communication.

2. Description des activités professionnelles

2.1 Synthèse des tâches professionnelles associées aux activités

Activités Professionnelles		Tâches Professionnelles	
A1	Préparation de l'intervention	A1-T1	Prendre en compte le contexte de l'intervention et ses risques
		A1-T2	Identifier les contraintes de réalisation
		A1-T3	Vérifier les moyens de mise en œuvre, les approvisionnements et l'environnement de travail
		A1-T4	Réaliser un croquis, interpréter des plans isométriques
A2	Préfabrication des sous-ensembles isométriques en atelier	A2-T1	Organiser le poste de travail
		A2-T2	Respecter les procédures de sécurité
		A2-T3	Réaliser les opérations de préfabrication en atelier et assurer le conditionnement
		A2-T4	Effectuer les contrôles de conformité et mesurer les écarts
		A2-T5	Assurer la traçabilité
A3	Réalisation, montage sur site et gestion du chantier dans le respect des règles de prévention liées aux risques professionnels et environnementaux	A3-T1	Effectuer des relevés de cotes
		A3-T2	Démonter les éléments à remplacer de l'installation et constater les écarts par rapport aux données techniques.
		A3-T3	Adapter les éléments préfabriqués au contexte du site
		A3-T4	Intégrer les éléments et leur supportage
		A3-T5	Trier et gérer les déchets de l'intervention
		A3-T6	Maintenir à niveau les matériels
		A3-T7	Renseigner la documentation
		A3-T8	Participer à la (re)mise en service de l'installation
		A3-T9	Participer à la réception des travaux et au retour d'expérience

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 tuyauterie ». 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

1. Description des tâches

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

A1-T2 : Identifier les contraintes de réalisation.

A1-T3 : Vérifier les moyens de mise en œuvre, les approvisionnements et l'environnement de travail.

A1-T4 : Réaliser un croquis, interpréter des plans isométriques.

2. Résultats attendus

- **T1** Les documents techniques, opératoires et qualités sont présents et compris.
- **T1** Le milieu industriel d'intervention et ses risques sont identifiés.
- **T1** Les habilitations sont identifiées et en adéquation par rapport à l'activité.
- **T1** Les équipements de protection collective (EPC) et équipements de protection individuelle (EPI) sont identifiés et appropriés au contexte.

- **T2** L'accessibilité des moyens humains et matériels pour l'intervention est vérifiée.
- **T2** L'analyse des risques est vérifiée et appropriée.
- **T2** Le planning est pris en compte.

- **T3** La matière d'œuvre, les métaux d'apport, les accessoires, l'outillage, les équipements, les moyens de manutention sont conformes aux besoins.
- **T3** Les documents de traçabilité sont vérifiés et renseignés (numéros de coulées...).
- **T3** L'environnement de travail prévu est adapté aux risques identifiés pour l'opération (balisage de la zone de travail, moyens de consignation, moyens de supportage-calage provisoires).

- **T4** Les croquis intégrant la représentation normalisée des éléments sont réalisés à main levée, à partir des relevés de terrain, et transmis au bureau d'études.
- **T4** Les plans isométriques sont lus et compris.
- **T4** Les calculs de développé, d'angle... sont conformes aux exigences de préfabrication.

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

L'environnement

Le (la) « technicien(ne) en tuyauterie » doit s'assurer d'avoir en sa possession la totalité des documents nécessaires à son activité. Il (elle) doit également s'assurer, pour réaliser son intervention, 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 :

- les documents de travail (croquis, plans, lignes isométriques, nomenclature...) ;
- les standards et spécifications clients de tuyauterie ;
- les catégories de tuyauterie (classes de tuyauterie) ;
- les modes opératoires ;
- les procédures de sécurité de l'entreprise ;
- les procédures de qualité de l'entreprise.

Les moyens

- les moyens de fabrication et de mise en œuvre (poste de travail et son environnement) ;
- les moyens de manutention adaptés ;
- les moyens de contrôles ;

- le dossier de l'intervention et de suivi ;
- les équipements de protection collective (EPC) ;
- les équipements de protection individuelle (EPI) ;
- les notices des matériels de tuyauterie et de contrôle.

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

Activité 2 : PRÉFABRICATION DES SOUS-ENSEMBLES ISOMÉTRIQUES EN ATELIER

1. Description des tâches

- A2-T1 :** Organiser le poste de travail.
A2-T2 : Respecter les procédures de sécurité.
A2-T3 : Réaliser les opérations de préfabrication en atelier et assurer le conditionnement.
A2-T4 : Effectuer les contrôles de conformité et mesurer les écarts.
A2-T5 : Assurer la traçabilité.

2. Résultats attendus

- **T1** Les moyens de fabrication et de mise en œuvre sont adaptés à la situation.
- **T1** La liste des opérations de suivi et de contrôle est présente au poste de travail.
- **T1** Les moyens de manutentions prescrits au poste de travail sont présents.
- **T1** L'ergonomie du poste de travail est prise en compte conformément aux règles et procédures.

- **T2** Les consignes de sécurité sont connues et 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 de sécurité.
- **T2** Si besoin, des améliorations des démarches de prévention sont proposées.
- **T2** La zone d'intervention est vérifiée au regard des risques professionnels (liés notamment à la co-activité).

- **T3** Les matières débitées sont conformes aux données techniques et tiennent compte de données intermédiaires (pertes de longueur au niveau des cintrages et du soudage, jeux nécessaires aux assemblages, calcul de cotes, calculs d'angles, tracés géométriques et épures...).
- **T3** Les moyens et méthodes utilisés sont adaptés au niveau de précision et de qualité attendu (tronçonnage, meulage, oxycoupage...).
- **T3** Les sous-ensembles sont pré-assemblés par pointage suivant la ou les procédure(s).
- **T3** Le parallélisme, la perpendicularité, les orientations et les pentes sont vérifiés.
- **T3** La réalisation de la préfabrication et le montage sont conformes aux plans.
- **T3** Les extrémités des sous-ensembles sont nettoyés, bouchés et les tubes et accessoires sont bien emballés et protégés.

- **T4** Les tubes sont contrôlés à l'aide d'instruments de mesures adaptés (calibre à coulisse, mètre, gabarits...).
- **T4** Les contrôles dimensionnels des lignes de tuyauterie sont réalisés.
- **T4** Les épreuves et les tests sont effectués suivant le cahier des charges.
- **T4** Les écarts sont mesurés et font l'objet de rédaction de suivis de non-conformité éventuels.

- **T5** Si nécessaire, la traçabilité (marquage, identification, nature du fluide...) de la/des tuyauterie(s) est réalisée.
- **T5** Si besoin, les écarts de réalisation sont reportés sur plans ISO.

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

L'environnement

Le (la) « technicien(ne) en tuyauterie » doit s'assurer d'avoir en sa possession la totalité des documents nécessaires à son activité. Il (elle) doit également s'assurer, pour réaliser son intervention, 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 :

- les documents de travail (croquis, plans, lignes isométriques, nomenclature...) ;

- les standards et spécifications clients de tuyauterie ;
- les catégories de tuyauterie (classes de tuyauterie) ;
- les modes opératoires ;
- les procédures de sécurité de l'entreprise ;
- les procédures de qualité de l'entreprise.

Les moyens

- les moyens de fabrication et de mise en œuvre (poste de travail et son environnement) ;
- les moyens de manutention adaptés ;
- les moyens de contrôles ;
- 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 tuyauterie et de contrôle.

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

Activité 3 : RÉALISATION, MONTAGE SUR SITE ET GESTION DU CHANTIER DANS LE RESPECT DES RÉGLES DE PRÉVENTION LIÉES AUX RISQUES PROFESSIONNELS ET ENVIRONNEMENTAUX

1. Description des tâches

- A3-T1** : Effectuer des relevés de cotes.
- A3-T2** : Démonteur les éléments à remplacer de l'installation et constater les écarts par rapport aux données techniques.
- A3-T3** : Adapter les éléments préfabriqués au contexte du site.
- A3-T4** : Intégrer les éléments et leur supportage.
- A3-T5** : Trier et gérer les déchets de l'intervention.
- A3-T6** : Maintenir à niveau les matériels.
- A3-T7** : Renseigner la documentation.
- A3-T8** : Participer à la (re)mise en service de l'installation.
- A3-T9** : Participer à la réception des travaux et au retour d'expérience.

2. Résultats attendus

- **T1** Les relevés dimensionnels et géométriques nécessaires sont réalisés.

- **T2** Les autorisations de travail sont vérifiées.
- **T2** La zone d'intervention et les équipements sont repérés, les éléments et accessoires à remplacer sont identifiés.
- **T2** Les consignations (isolement, condamnation, vidange, lavage, dissipation, vérification) sont assurées (ex : R474...).
- **T2** Le supportage provisoire (calage, élingage...) est mis en œuvre avant le démontage.
- **T2** La procédure de démontage est respectée (types d'outillage et méthodes).
- **T2** Les interfaces de raccordement (brides, vannes...) sont inventoriées et les écarts sont constatés, tracés et signalés.

- **T3** Les éléments à intégrer sont identifiés.
- **T3** Les éléments sont ajustés sur tout ou partie d'une ligne de tuyauterie.

- **T4** Les supports dynamiques (boîtes à ressort...) et statiques sont mis en œuvre suivant les recommandations techniques.
- **T4** Les supports provisoires sont éliminés après montage de la tuyauterie.
- **T4** Les éléments de tuyauterie sont correctement élingués.
- **T4** Les éléments de tuyauterie sont bardés (installés, montés...) suivant les documents techniques.
- **T4** Des éléments de supportage simples sont réalisés.
- **T4** Les opérations de serrages et de jointages sont réalisées conformément aux règles en vigueur.

- **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 matériels et équipements sont conservés dans un état de fonctionnement conforme aux prescriptions.
- **T6** Les opérations d'entretien préventif sont effectuées.
- **T6** La validité, ou non, d'utilisation des matériels et équipements est établie et signalée si nécessaire.

- **T7** Les documents de suivi de l'intervention sont correctement renseignés puis remis aux interlocuteurs concernés.
- **T7** Des photographies ou scan 3D peuvent être réalisés.

- **T8** Les essais de (re)mise en service peuvent être effectués.
- **T8** Les normes, règles et consignes de sécurité sont appliquées.
- **T8** Les anomalies ou dysfonctionnements simples sont identifiés.

- **T9** La réception est réalisée.
- **T9** Le retour d'expérience est formalisé.

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

L'environnement

Le (la) « technicien(ne) en tuyauterie » doit s'assurer que, pour la gestion du chantier, 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 :

- les documents de travail (croquis, plans, lignes isométriques, nomenclature...) ;
- les standard et spécifications clients de tuyauterie ;
- les modes opératoires ;
- les procédures de sécurité de l'entreprise ;
- les notices de maintenance des matériels de tuyauterie et des équipements ;
- les conditions de recyclage prévues ;
- les procédures de tri des déchets ;
- les procédures de qualité de l'entreprise.

Les moyens

- les moyens de fabrication et de mise en œuvre (poste de travail et son environnement) ;
- les moyens de manutention adaptés ;
- les moyens de contrôles ;
- les matériels et équipements à contrôler ;
- les fiches d'intervention établies par le service maintenance de l'entreprise ;
- 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 tuyauterie et de contrôle.

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

ANNEXE Ib

Référentiel de certification

Mention complémentaire « Technicien(ne) en tuyauterie »

1. Tableau de correspondances activités - compétences

Activités	Tâches	Compétences								
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
Préparation de l'intervention	Prendre en compte le contexte de l'intervention et ses risques	A1-T1	2	2	1					
	Identifier les contraintes de réalisation	A1-T2	3	2						
	Vérifier les moyens de mise en œuvre, les approvisionnements et l'environnement de travail	A1-T3	2	1						2
	Réaliser un croquis, interpréter des plans isométriques	A1-T4	1	3	2	2				
Préfabrication des sous-ensembles isométriques en atelier	Organiser le poste de travail	A2-T1			1	1	1			
	Respecter les procédures de sécurité	A2-T2	2			2	3			3
	Réaliser les opérations de préfabrication en atelier et assurer le conditionnement	A2-T3		2			3			
	Effectuer les contrôles de conformité et mesurer les écarts	A2-T4		1			3		3	
	Assurer la traçabilité	A2-T5			2		3		3	2

Activités	Tâches		C1 Décoder et interpréter les documents	C2 Analyser et déterminer les données opératoires	C3 Communiquer par écrit et oralement y compris en langue anglaise	C4 Effectuer le montage et/ou le démontage de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie	C5 Réaliser tout ou partie d'une ligne de tuyauterie en préfabrication	C6 Réaliser tout ou partie d'une ligne de tuyauterie sur site	C7 Contrôler la qualité et la conformité de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie	C8 Respecter les procédures liées à la sécurité et au respect de l'environnement
Réalisation, montage sur site et gestion du chantier dans le respect des règles de prévention liées aux risques professionnels et environnementaux	Effectuer des relevés de cotes	A3-T1				2		3		2
	Démonter les éléments à remplacer de l'installation et constater les écarts par rapport aux données techniques.	A3-T2				3				2
	Adapter les éléments préfabriqués au contexte du site	A3-T3						3		2
	Intégrer les éléments et leur supportage	A3-T4				3	1	3	2	
	Trier et gérer les déchets de l'intervention	A3-T5								3
	Maintenir à niveau les matériels	A3-T6								2
	Renseigner la documentation	A3-T7			2				2	
	Participer à la (re)mise en service de l'installation	A3-T8			3				2	2
	Participer à la réception des travaux et au retour d'expérience	A3-T9			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
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Plans de l'ouvrage ou partie d'ouvrage. Documents opératoires. Documentation technique / extraits de normes. Procédures de sécurité. Procédures qualité. Documents de suivi. Dossiers de l'intervention. Certificats matières.</p>	<p>Sélectionner les documents correspondants aux opérations à réaliser.</p>	Tous les documents sélectionnés correspondent aux opérations à réaliser.	S1
	<p>Identifier les conditions d'intervention (autorisation, habilitation...) et l'environnement de travail.</p>	Les conditions d'intervention et l'environnement de travail sont correctement identifiés.	S2 S3 S4
	<p>Définir les éléments de sécurité (consignation, accès, balisage, EPI...) à mettre en œuvre.</p>	Les éléments de sécurité sont définis sans erreur.	S5
	<p>Décoder les documents opératoires liés à la ligne de tuyauterie (isométriques, accessoires...).</p>	Les documents opératoires sont décodés sans erreur.	S61
	<p>Repérer les éléments à démonter et/ou à réaliser sur des plans (masse, isométriques...).</p>	Les éléments sont correctement repérés sur les différents plans de l'ouvrage.	
	<p>Interpréter les spécifications (géométriques, de positionnement...) sur différents plans.</p>	Les différentes spécifications sont interprétées sans erreur.	

C2 : Analyser et déterminer les données opératoires

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. Documents opératoires (DMOS...). Documentation technique : - extraits de normes de tuyauterie ; - permis ; - procédures de maintenance du matériel. Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement. Dossiers de l'intervention. Outils numériques.</p>	<p>Vérifier la conformité des moyens de fabrication et l'environnement sécurisé de son espace de travail.</p>	<p>Les éléments à vérifier sont tous correctement recensés. Les consignes de sécurité sont identifiées.</p>	<p>S1</p> <p>S2</p>
	<p>Déterminer les moyens de mise en œuvre.</p>	<p>Les moyens de mise en œuvre sont déterminés en cohérence avec les travaux demandés.</p>	<p>S3</p> <p>S4</p>
	<p>Calculer les débits.</p>	<p>Les débits sont correctement calculés.</p>	<p>S5</p>
	<p>Choisir les accessoires nécessaires.</p>	<p>Les accessoires choisis sont conformes à la nomenclature.</p>	<p>S6</p>
	<p>Déterminer les développés.</p>	<p>Les développés sont correctement réalisés ou reproduits avec ou sans assistance informatique.</p>	
	<p>Etablir un croquis isométrique des lignes de tuyauterie (ou parties de lignes) démontées.</p>	<p>Le croquis établi au regard de la normalisation est exploitable.</p>	

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

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

C4 : Effectuer le montage et/ou le démontage de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie

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 (prévisite, accès...). Documents opératoires. Tout ou partie des documents d'identification et de traçabilité ... Matériels de manutention, de logistique, outillages et accessoires. Matières d'œuvre. Equipements pour la manutention. Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement. Procédures de maintenance. Postes de travail dédiés à la fabrication. Outils numériques.</p>	Localiser et identifier la zone d'intervention.	La zone d'intervention est correctement localisée et identifiée.	S1
	Vérifier la consignation de la ligne de tuyauterie.	La vérification est effectuée et la mise à disposition est effective (après démontage des périphériques).	S21 S34
	Baliser la zone d'intervention.	La zone d'intervention est correctement balisée.	S4
	Aménager son poste de travail.	L'agencement du poste de travail est rationnel. Le poste de travail est organisé, propre et rangé.	S5 S6
	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.	
	Assurer le montage et/ou le démontage d'une ligne de tuyauterie et du supportage.	Les opérations sont correctement réalisées, en toute sécurité.	
	Assurer le calage et/ou l'élingage.	Les opérations sont correctement réalisées, en toute sécurité.	
	Réaliser la manutention.	La manutention est correctement réalisée, en toute sécurité, avec les moyens adaptés.	
	Réaliser et mettre en œuvre des supportages simples (provisoires ou définitifs).	Les supportages sont réalisés conformément aux prescriptions et leur mise en œuvre est correctement assurée.	
	Protéger l'installation et la ligne de tuyauterie (obturation, conditionnement...).	L'installation et la ligne de tuyauterie sont protégées.	
Réaliser sur site les relevés de cotes et établir la nomenclature.	Les relevés réalisés et la nomenclature sont exploitables.		

C5 : Réaliser tout ou partie d'une ligne de tuyauterie en préfabrication

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. Documents opératoires (gamme de montage...). Matériels de manutention, de logistique et accessoires. Outillages. Postes de travail dédiés à la fabrication. Equipements pour la manutention. Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement.</p>	<p>Identifier les risques liés aux activités de travail et effectuer la mise en sécurité.</p>	<p>Les risques sont identifiés de manière exhaustive. Les mesures de sécurité sont adaptées aux risques identifiés.</p>	<p>S12 S13</p>
	<p>Préparer le matériel nécessaire à une réalisation de préfabrication.</p>	<p>Le matériel préparé est conforme aux besoins liés à l'intervention.</p>	<p>S2 S3</p>
	<p>Aménager son espace de travail.</p>	<p>L'aménagement de l'espace de travail est pertinent.</p>	<p>S4</p>
	<p>Réaliser les éléments de tuyauterie.</p>	<p>Les éléments sont réalisés en adéquation avec le cahier des charges.</p>	<p>S6</p>
	<p>Réaliser les pré-déformations si nécessaire.</p>	<p>Les pré-déformations sont effectuées au regard des contraintes de soudage.</p>	
	<p>Respecter l'ordre d'assemblage des différents éléments.</p>	<p>La gamme de montage est respectée.</p>	
	<p>Pré-assembler la ligne ou la partie de ligne de tuyauterie.</p>	<p>La ligne, ou la partie de ligne de tuyauterie pré-assemblée, est conforme au cahier des charges.</p>	
	<p>Remédier aux déformations éventuelles.</p>	<p>Les modifications effectuées répondent au cahier des charges.</p>	
	<p>Assembler les différents éléments (thermique, mécanique, chimique...) en suivant les procédures.</p>	<p>Les procédures d'assemblages sont respectées.</p>	

C6 : Réaliser tout ou partie d'une ligne de tuyauterie 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. Plans de l'ouvrage ou partie d'ouvrage. Documents opératoires (nomenclatures...) Extraits de normes. Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement. Matériels de manutention, de logistique et accessoires. Outillages. Postes de travail dédiés à la fabrication.</p>	<p>Prendre en compte son environnement de travail.</p>	<p>Les contraintes liées à l'environnement de travail sont prises en compte.</p>	<p>S1</p>
	<p>Identifier les risques liés aux activités de travail sur site et effectuer la mise en sécurité appropriée.</p>	<p>Les risques sont identifiés de manière exhaustive en fonction du site. Les mesures de sécurité sont adaptées aux risques identifiés.</p>	<p>S2 S3 S4</p>
	<p>Préparer le matériel nécessaire à une réalisation sur site.</p>	<p>Le matériel préparé est conforme aux besoins liés à l'intervention sur site.</p>	<p>S51 S52</p>
	<p>Aménager son espace de travail.</p>	<p>L'aménagement de l'espace de travail est pertinent au regard du contexte du site.</p>	<p>S6</p>
	<p>Réaliser les éléments de tuyauterie au regard des contraintes du site.</p>	<p>Les éléments sont réalisés en adéquation avec le cahier des charges.</p>	
	<p>Adapter l'ordre d'assemblage des différents éléments.</p>	<p>La gamme de montage est correctement adaptée.</p>	
	<p>Intégrer la ligne préfabriquée.</p>	<p>Le positionnement correspond aux exigences des isométriques. Les procédures d'assemblages sont respectées. Les pré-déformations sont effectuées au regard des contraintes de soudage. Les modifications effectuées répondent au cahier des charges.</p>	

C7 : Contrôler la qualité et la conformité de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie

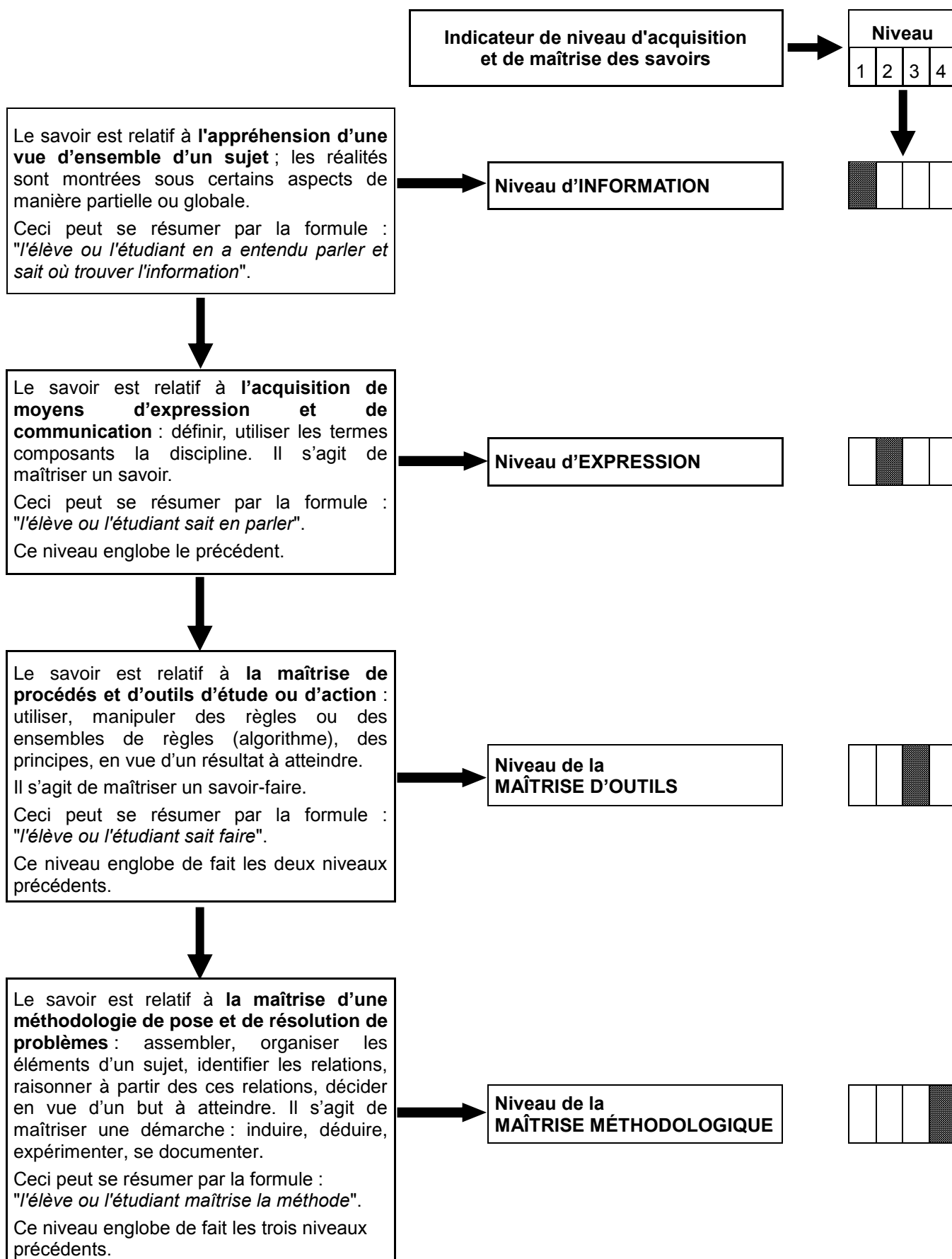
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Dossier de l'intervention et de suivi. Plans de l'ouvrage ou partie d'ouvrage. Documentations techniques. Moyens de contrôle. Manuels de qualité. Fiches de contrôle et de suivi.</p>	<p>Contrôler visuellement la ligne et les éléments constitutifs (sens de la pente, montage des accessoires, orientations, DN...), l'état de surface et la propreté intérieure (absence de corps étrangers...).</p>	Les contrôles sont conformes aux exigences définies par le cahier des charges.	<p>S1</p> <p>S3</p> <p>S4</p>
	<p>Contrôler visuellement l'exécution de la soudure.</p>	Les défauts d'aspect sont identifiés.	<p>S51</p> <p>S53</p>
	<p>Contrôler les spécifications dimensionnelles et géométriques (cotes, préparation des bords, orientation des brides, jeu...) de la ligne et de ses éléments constitutifs et connexes (supportage...).</p>	Les contrôles dimensionnels et géométriques de l'assemblage respectent les spécifications (MOS...).	<p>S61</p>
	<p>Participer à la mise en œuvre de l'épreuve de résistance et du test d'étanchéité. Nota : épreuve hydraulique en centre de formation uniquement.</p>	Les épreuves de résistance et tests d'étanchéité sont réalisés en sécurité.	
	<p>Assurer la traçabilité (manuels, documentations...).</p>	La traçabilité est assurée au regard des procédures.	

C8 : Respecter les procédures liées 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>Documentation relative à la sécurité des biens et des personnes et au respect de l'environnement.</p> <p>Outillage de maintenance.</p> <p>Notices techniques des matériels, des équipements et des outillages.</p> <p>Procédures et plans d'intervention de maintenance.</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>Vérifier l'état de fonctionnement et la conformité des matériels, des équipements et des outillages.</p>	<p>La procédure de vérification est appliquée et la conformité est attestée.</p> <p>L'état des équipements est correctement évalué.</p>	<p>S1</p> <p>S3</p>
	<p>Localiser et identifier les défaillances, anomalies, dysfonctionnements simples.</p>	<p>La localisation et l'identification sont pertinentes.</p>	<p>S5</p> <p>S6</p>
	<p>Effectuer la maintenance de 1^{er} niveau en appliquant les procédures.</p>	<p>La maintenance est effectuée selon les prescriptions, en toute sécurité et dans le respect du calendrier.</p>	
	<p>Appliquer les procédures de sécurité de l'entreprise dans laquelle se déroule l'opération de réalisation et/ou de montage de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie.</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>Gérer les déchets liés aux opérations de réalisation et/ou de montage/démontage et/ou d'épreuves de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie.</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>	

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 (nomenclatures...). • Moyens technologiques de communication. • Communication au sein d'un groupe. • Communication inter-personnelle. • 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 (BO 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 en tuyauterie et en soudage. • Codes et règlements en vigueur (codes de construction). • Conventions de représentation symbolique (selon normes en vigueur) : <ul style="list-style-type: none"> - de formes des joints d'étanchéité ; - des procédés de liaison ; - des lignes de tuyauteries et accessoires. • Normes européennes. • Lignes de tuyauterie. • Cahier des charges fonctionnel. • Modes opératoires. • Fiches de suivi. 					Pour les codes, se limiter aux codes didactiques. Se limiter aux conventions et normes les plus courantes. Se limiter à la lecture de représentation symbolique des joints soudés sur le plan (procédé, périphérique ...). Se limiter à la représentation unifilaire et bifilaire orthogonale, iso et supportages. Se limiter aux joints les plus courants (plat, Ring, fibre ...).

S12-2. Les solutions constructives <ul style="list-style-type: none"> • Dispositions constructives recommandées suivant les codes (CODAP, CODETI...). • Catégorisation des deux groupes principaux en tuyauteries gaz et liquide. 				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.
S12-4. Supportage <ul style="list-style-type: none"> • Ancrage, butée, point fixe... degrés de liberté et notion de dilatation. 				Se limiter aux formes les plus courantes pour des supportages simples (ne nécessitant pas de notes de calculs).
S12- 5. Le dossier d'intervention <ul style="list-style-type: none"> • Plans. • Tâches et moyens. • Analyse des risques. 				

S13 – Les codifications en tuyauterie

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S13-1. Codification des lignes <ul style="list-style-type: none"> • Identification par codes couleurs normalisés. • Dénominations des classes, types, nature du fluide, températures, pression. • Identification des tronçons, hors robinetterie et accessoires. 					Se limiter aux fluides les plus courants (air, eau, vapeurs, gaz inflammables...).
S13-2. Codification des éléments d'assemblage et des accessoires <ul style="list-style-type: none"> • Dénominations des éléments composant une ligne de tuyauterie. • Dénominations des accessoires. 					Se limiter aux éléments d'assemblage et aux accessoires les plus courants : brides, coudes, réductions, joints, boulonnerie...

S2. Préparation de la fabrication

S21 – Les processus de fabrication

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S21-1. Contraintes de la fabrication <ul style="list-style-type: none"> • Implantation. • Gammes de fabrication (liste des opérations de fabrication et de contrôles ...). • Ordonnancement. • Nomenclatures. • Planification. • Aspects économiques. • ... 					

S22 – Les débits

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S22-1. Paramètres influençant les débits <ul style="list-style-type: none"> • Choix et incidence des moyens de débits (tronçonnage, coupe tube, sciage...). • Tolérances de forme et d'alignement pour la préparation (normes et règlements en vigueur). • Incidence de la forme et des dimensions du joint soudé (jeu, retrait de soudage). • Incidences des différents éléments de raccordement, brides, raccords... • Incidence de la dilatation par rapport à la température. 					
S22-2. Calculs des débits <ul style="list-style-type: none"> • Détermination des tronçons (manchettes). • Détermination des angles de débits. • Détermination des angles de montages. • Détermination des longueurs de cintrages. ...					Se limiter aux études sur simple casse et double casse (=Trévière). L'utilisation de l'outil numérique est recommandée.

S23 – Les développés					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S23-1. Les données nécessaires <ul style="list-style-type: none"> • Les types d'intersections. • Les caractéristiques dimensionnelles des intersections. • Les types de chanfreins. 					Les développés sont déterminés avec ou sans assistance informatique.
S23-2. Les caractéristiques <ul style="list-style-type: none"> • Vraies grandeurs. • Intersections. • Développements. 					

S3. Les procédés

S31 – Les procédés d'obtention des éléments de tuyauterie					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S31-1. Les procédés de débits <ul style="list-style-type: none"> • Par enlèvement de copeaux (perçage...). • Par glissement de métal (cisailage...). • Par découpage thermique (oxycoupage...). 					Privilégier les outillages portatifs (chalumeau, meule...) par rapport aux machines-outils. Se limiter aux capacités de levage propres aux établissements de formation. Diamètre minimum préconisé pour les lignes : DN 80 (tubes sans soudures). Epaisseur minimum (schedule standard) : 5.49 mm.
S31-2. Les procédés de déformations plastiques <ul style="list-style-type: none"> • Pliage. • Roulage. • Cintrage mécanique à froid. 					Se limiter aux capacités machines des établissements de formation.
S31-3. Le chanfreinage <ul style="list-style-type: none"> • Par abrasion. • Mécanique. • Thermique. 					Privilégier les outillages portatifs (chalumeau, meule...) par rapport aux machines outils. Diamètre minimum préconisé pour le piquage : DN 40. Epaisseur minimum (schedule 80) : 5.08 mm. Diamètre minimum préconisé pour les lignes : DN 80. Epaisseur minimum (schedule standard) : 5.49 mm.

S32 – Les procédés de montages d’assemblages					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S32-1. Positionnement <ul style="list-style-type: none"> • Orientations des éléments et des accessoires (brides, raccords...). • Pointage et écartement. 					En relation avec les exigences du DMOS.
S32-2. Optimisation d’un montage <ul style="list-style-type: none"> • Mise en position (MIP). • Maintien en position (MAP). 					
S32-3. Réalisation et agencement des gabarits, des montages modulaires...					Se limiter à des montages simples dans un même plan.
S32-4. Méthodes pour remédier aux déformations (pré déformation, bridage)					
S32-5. Montage d’assemblage des éléments de tout ou partie d’une ligne de tuyauterie sur site <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de servantes en vé, clamps... 					

S33 – Les procédés d’assemblages thermiques					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S33-1. Procédés de soudage à l’arc électrique <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...). 					Se limiter aux procédés 111, 135, 136, 141.
S33-2. Les positions de soudage et les méthodes opératoires <ul style="list-style-type: none"> • Positions de la torche, électrode... • Méthodes de pointage. • Influences sur la soudure. • Positionneurs, manipulateurs, vireurs ... • DMOS. • ... 					

S34 – Les procédés d’assemblages mécaniques

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S34-1. Assemblages boulonnés <ul style="list-style-type: none"> • Les types d’assemblages (bride, raccord union, supportage...). • Classes matières des organes d’assemblages. • Le serrage (ordre, couple...) 					
S34-2. Jointage <ul style="list-style-type: none"> • Règles à respecter pour le jointage. • Organes de liaison (joints, boulons...). 					

S4. Qualité et contrôle

S41 – L’assurance qualité

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S41-1. Le concept et la définition de la qualité <ul style="list-style-type: none"> • La qualité technique du produit. • Exigences de l’assurance qualité. • Normalisation. 					
S41-2. Le contrôle de conformité <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs. • Inventaire des défauts. • Actions correctives immédiates. • Actions différées. • Traçabilité. 					

S42 – Les contrôles

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S42-1. Les contrôles mesurables <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionnels. • Géométriques. • Critères d’acceptabilité. 					
S42-2. Les contrôles visuels <ul style="list-style-type: none"> • Des états de surface (rugosité, rayures...). • D’absence de corps étrangers. • Propreté. • Critères d’acceptation. 					

S42-3. Contrôle non destructif <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel. • Tests d'étanchéités. • Evolutions des méthodes de contrôles. 				

S43 – Les défauts et les déformations

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S43-1. Les défauts <ul style="list-style-type: none"> • Classification et cause des défauts (perpendicularité, parallélisme, accostage, orientation des accessoires...). • Critères d'acceptation des défauts (selon les normes et codes en vigueur). 					
S43-2. Les déformations <ul style="list-style-type: none"> • Effets des montages contraints. • Effets des retraits et des dilatations sur les lignes de tuyauterie, les supportages. • Critères d'acceptation des déformations (selon les normes et codes en vigueur). 					

S5. Montage et démontage des éléments de tuyauterie sur site

S51 – La zone d'intervention

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S51-1. Contexte de l'intervention <ul style="list-style-type: none"> • Demandes d'autorisation (permis, habilitations...). • Nature des travaux (maintenance préventive, corrective...). 					
S51-2. Conditions de l'intervention <ul style="list-style-type: none"> • Habilitations (au feu, électrique, en hauteur...). • Procédures (consignation, sécurité...). 					
S51-3. Les documents de travail <ul style="list-style-type: none"> • Les fiches d'interventions, de sécurité, de procédures... • Le document unique (DU), le plan général de coordination (PGC), le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS), le plan directeur de production (PDP)... 					

S52 – Les moyens de levage, de manutention et spécifiques

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S52-1. Les appareils de levage <ul style="list-style-type: none"> • Les élingues (câble, sangle) et leurs utilisations (contrôle visuel, contrôle périodique, lecture plaquette, codes couleurs, charges maximales d'utilisation, angle d'inclinaison, forme des boucles...). • Les accessoires de levage (anneaux, crochets, mailles de raccordement, manilles, serres-câbles, étriers, mousquetons, goupilles, tendeurs...). • Les poulies et leurs utilisations (à câbles, à cordes, de levage, de manutention...). • Les treuils, palans et leurs utilisations (charges maximales d'utilisation, levage, tractage...). • ... 					
S52-2. Les engins de manutention <ul style="list-style-type: none"> • Les moyens de manutention (transpalette, chariot élévateur, table élévatrice, patins, rouleurs, potence, ponts...) et leurs utilisations (habilitations, formations...). 					
S52-3. Les moyens d'accès <ul style="list-style-type: none"> • Plateforme individuelle roulante légère (PIRL). • Plateforme élévatrice mobile de personne (PEMP). • Echafaudages. • ... 					

S53 – Les relevés de cotes sur site

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S53-1. Eléments de repérage <ul style="list-style-type: none"> • Orientation de la construction (Nord du site). • Repérage sur un plan géométral, isométrique ou sur le site d'intervention. • Repérage du point de départ et d'arrivée de la ligne sur un plan isométrique (X, Y et Z). • Repérage du niveau de référence et des élévations (EL= élévation, GIT=génératrice intérieure, GET=génératrice extérieure, cote à l'axe de la tuyauterie...). 					
S53-2. Les instruments de mesure <ul style="list-style-type: none"> • Les outillages et leurs utilisations (mètre à ruban, fausse équerre, fil à plomb, niveau, règle de maçon, laser...). 					

S6. La santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement

S61 – La prévention des risques, la santé et la sécurité

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S61-1. Le cadre général <ul style="list-style-type: none"> • Définitions. • Réglementation (DU, PGC, PPSPS, PDP, FDS...). 					
S61-2. 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. 					

<p>S61-3. Les risques liés à l'activité du (de la) tuyauteur (se)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consignations et mise à disposition avant intervention (obturation, purge et/ou vidange des canalisations, arrêt des énergies et/ou des fluides, montée ou baisse en température des éléments...). • 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 (ATEX). • Equipements de protection ou de prévention : <ul style="list-style-type: none"> ▪ équipements de protection collective ; ▪ équipements de protection individuelle ; ▪ échafaudages et plateformes ; ▪ signalétiques et balisage. 				
<p>S61-4. La typologie des lieux d'interventions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contexte de l'intervention. • Conditions de l'intervention. • Caractéristiques techniques. • Documentations nécessaires. 				Se limiter aux principaux secteurs d'activités

S62 – Le développement durable et la protection de l'environnement

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S62-1. Le développement durable, l'économie circulaire et concepts de transition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepts, enjeux. • Principes : précaution, prévention, responsabilisation, contribution et solidarité. • Règlementations. • Transition énergétique. • Evolutions des technologies et des pratiques en lien avec le développement durable (tri sélectif, réduction des consommables...). 					

<p>S62-2. 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>S62-3. 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. • Traitements éventuels avant élimination. • Valorisation des déchets. 				

4. Tableau de correspondances savoirs - compétences

		Décoder et interpréter les documents	Analyser et déterminer les données opératoires	Communiquer par écrit et oralement y compris en langue anglaise	Effectuer le montage et/ou le démontage de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie	Réaliser tout ou partie d'une ligne de tuyauterie en préfabrication	Réaliser tout ou partie d'une ligne de tuyauterie sur site	Contrôler la qualité et la conformité de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie	Respecter les procédures liées à la sécurité et au respect de l'environnement
		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 codifications en tuyauterie	X	X		X	X	X	X	X
S2. Préparation de la fabrication									
S21	Les processus de fabrication	X	X		X	X	X		
S22	Les débits	X	X			X	X		
S23	Les développés	X	X			X	X		
S3. Les procédés									
S31	Les procédés d'obtention des éléments de tuyauterie	X	X			X	X	X	X
S32	Les procédés de montages d'assemblages	X	X			X	X	X	X
S33	Les procédés d'assemblages thermiques	X	X			X	X	X	X
S34	Les procédés d'assemblages mécaniques	X	X		X	X	X	X	X
S4. Qualité et contrôle									
S41	L'assurance qualité	X	X		X	X	X	X	
S42	Les contrôles	X	X		X	X	X	X	
S43	Les défauts et les déformations	X	X		X	X	X	X	
S5. Montage et démontage des éléments de tuyauterie sur site									
S51	La zone d'intervention	X	X		X		X	X	X
S52	Les moyens de levage, de manutention et spécifiques	X	X		X		X		X
S53	Les relevés de cotes sur site	X	X		X			X	X
S6. La santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement									
S61	La prévention des risques, la santé et la sécurité	X	X		X	X	X	X	X
S62	Le développement durable et la protection de l'environnement		X		X	X	X		X

ANNEXE IIa

Unités constitutives du diplôme

Mention complémentaire « Technicien(ne) en tuyauterie »

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

Mention complémentaire « Technicien(ne) en tuyauterie »

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	Forme	Durée
E1 – Analyse et exploitation des données préparatoires à une intervention	U1	2	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	3h30
E2 – Préfabrication et contrôle de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie	U2	3	CCF	Ponctuelle pratique	16h
E3 – Réalisation, montage et gestion du chantier effectués en milieu professionnel	U3	2	CCF	Ponctuelle orale	35 min

ANNEXE IIc

Définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation

Mention complémentaire « Technicien(ne) en tuyauterie »

Épreuve E1 (Unité U1)

Analyse et exploitation des données préparatoires à une intervention

Coefficient : 2

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 déterminer les données opératoires.

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'analyse et l'exploitation des données relatives à tout ou partie d'une (ou plusieurs) ligne(s) de tuyauterie à caractère industriel dont le dossier provient d'une entreprise et le questionnement est relatif à des problématiques réelles. Ce dossier pourra comporter :

- un ensemble de plans ;
- des documents issus du dossier d'interventions ;
- des documents opératoires (DMOS, nomenclatures...) ;
- des extraits de normes ;
- les procédures de sécurité de l'entreprise ;
- les procédures qualité ;
- la liste des 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**.

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)

Préfabrication et contrôle de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie

Coefficient : 3

1. Objectifs de l'épreuve

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

- **C5** - Réaliser tout ou partie d'une ligne de tuyauterie en préfabrication.
- **C7** - Contrôler la qualité et la conformité de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie.

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 de tout ou partie d'une (ou plusieurs) ligne(s) de tuyauterie en lien avec le niveau de qualification visé par le diplôme.

La (ou les) ligne(s) de tuyauterie à réaliser doit(vent) répondre a minima aux exigences du tableau ci-dessous et au respect des normes en vigueur.

Diamètres	2 diamètres différents : <ul style="list-style-type: none">• Diamètre minimum préconisé pour les lignes : DN 80. Epaisseur minimum (schedule standard) : 5.49 mm.• Diamètre minimum préconisé pour le piquage : DN 40. Epaisseur minimum (schedule 80) : 5.08 mm.
Épaisseurs	5 mm minimum
Matériaux	Aciers non alliés a minima
Orientations	Suivant 3 axes et 2 plans
Intersections	1 piquage ouvragé (découpe, chanfreinage...) a minima
Accessoires	Té, coude, bride, réduction... selon la réalisation
Pointage des éléments	111 et/ou 141

Les documents fournis au candidat pourront être :

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

Les projets seront validés par l'IEN-ET responsable de la filière lors d'une commission d'harmonisation au niveau académique.

Pour cette épreuve **E2**, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches relatives à **l'activité A2 : Préfabrication des sous-ensembles isométriques en atelier.**

3. Modes d'évaluation

3.1 Contrôle en cours de formation

Le support de l'épreuve est une réalisation à caractère industriel de tuyauterie.

Cette réalisation s'inscrit dans un projet de fabrication, conduit en formation, sur une durée de 60 heures maximum.

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 C5 et C7 ;
- un ensemble de photos au format numérique de la tuyauterie réalisée par le candidat.

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 16 heures et permet aux examinateurs d'évaluer le niveau de maîtrise attendu des compétences C5 et C7.

Le support de l'épreuve est une réalisation à caractère industriel de tuyauterie.

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 lors de la commission d'harmonisation précédente.

L'épreuve se déroule dans un établissement comportant une mention complémentaire Technicien(ne) en tuyauterie. 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.

<p style="text-align: center;">Épreuve E3 (Unité U3) Réalisation, montage et gestion du chantier effectués en milieu professionnel Coefficient : 2</p>
--

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 4** - Effectuer le montage et/ou le démontage de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie.
- **C 6** - Réaliser tout ou partie d'une ligne de tuyauterie sur site.
- **C 8** - Respecter les procédures liées à la sécurité et au respect de l'environnement.

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 un atelier de préfabrication et sur site pour la réalisation et la pose de tout ou partie d'une ou plusieurs ligne(s) de tuyauteries. 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 à **l'activité A3 : Réalisation, montage sur site et gestion du chantier dans le respect des règles de prévention liées aux risques professionnels et environnementaux.**

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

Il y consigne, en particulier :

- la présentation de (ou des) l'entreprise(s) (5 pages maximum) ;
- 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 de la tuyauterie 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 questionnaire de l'évaluation est relatif à l'activité A3 réalisée au sein de (ou des) l'entreprise(s) 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 tout ou partie des compétences **C4 – C6 – 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 de (s) l'entreprise(s) 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 tout ou partie des compétences **C3 – C4 – C6 – 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, C4, C6 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 rédigé par le candidat et relatif à l'activité professionnelle A3 réalisée en entreprise et sur soutenance.

Le contenu du rapport et les modalités de la soutenance orale sont identiques à ceux décrits dans 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

Périodes de formation en milieu professionnel

Mention complémentaire « Technicien(ne) en tuyauterie »

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 :

- C4 : Effectuer le montage et/ou le démontage de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie ;
- C6 : Réaliser tout ou partie d'une ligne de tuyauterie sur site ;
- C7 : Contrôler la qualité et la conformité de tout ou partie d'une ligne de tuyauterie ;
- C8 : Respecter les procédures liées à la sécurité et au respect de l'environnement.

2. Organisation

1- Voie scolaire

La durée de la période de la formation en milieu professionnel est de 14 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° 2016-053 du 29-3-2016 (BOEN du 31-3-2016). 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 relative à la formation en milieu professionnel des élèves de lycée professionnel définie en annexe de la circulaire n° 2016-053 du 29-3-2016 (BOEN du 31-3-2016). 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 de la tuyauterie 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 3-a).

4- Candidat 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.

Le candidat rédige un rapport conformément aux dispositions prévues pour les candidats de la formation professionnelle continue en situation de perfectionnement (cf. supra chap. 3-b).

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.

6- Candidat positionné

Pour le candidat ayant bénéficié d'une décision de positionnement en application de l'article D337-146 du Code de l'éducation, la durée de la formation en milieu professionnel ne peut être inférieure à :

- 8 semaines pour les candidats de la voie scolaire ;
- 6 semaines pour les candidats de la formation professionnelle continue.