



# REFERENTIEL D'EVALUATION DU TITRE PROFESSIONNEL

Technicien d'études en mécanique

Niveau 4

Site : <http://travail-emploi.gouv.fr/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	1/38



## 1. Références de la spécialité

**Intitulé du titre professionnel : Technicien d'études en mécanique**

**Sigle du titre professionnel : TEM**

**Niveau : 4** (Cadre national des certifications 2019)

**Code(s) NSF : 251n - Etudes, projets, dessin en construction mécanique-**

**Code(s) ROME : H1203**

**Formacode : 31676, 31684, 23692**

**Date de l'arrêté : 21/02/2020**

**Date de parution au JO de l'arrêté : 28/02/2020**

**Date d'effet de l'arrêté : 16/03/2020**

## 2. Modalités d'évaluation du titre professionnel

(Arrêté du 22 décembre 2015 relatif aux conditions de délivrance du titre professionnel du ministère chargé de l'emploi)

**2.1. Les compétences des candidats par VAE ou issus d'un parcours continu de formation pour l'accès au titre professionnel sont évaluées par un jury au vu :**

- a) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- b) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- c) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.
- d) D'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice des activités composant le titre visé.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	3/38

**2.2. Les compétences des candidats issus d'un parcours d'accès par capitalisation de certificats de compétences professionnelles (CCP) pour l'accès au titre professionnel sont évaluées par un jury au vu :**

- a) Du livret de certification au cours d'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice des activités composant le titre visé. Cet entretien se déroule en fin de session du dernier CCP.

**2.3. Les compétences des candidats pour l'accès aux CCP sont évaluées par un jury au vu :**

- a) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- b) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- c) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.

**2.4. Les compétences des candidats issus d'un parcours continu de formation ou justifiant d'un an d'expérience dans le métier visé pour l'accès aux certificats complémentaires de spécialisation (CCS) sont évaluées par un jury au vu :**

- a) Du titre professionnel obtenu.
- b) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- c) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- d) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.
- e) D'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice de l'activité du CCS visé.

**Chaque modalité d'évaluation**, identifiée dans le RE comme partie de la session du titre, du CCP ou du CCS, est décrite dans le dossier technique d'évaluation. Celui-ci précise les modalités et les moyens de mise en œuvre de l'épreuve pour le candidat, le jury, et le centre organisateur.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	4/38

### 3 Dispositif d'évaluation pour la session du titre professionnel TEM

#### 3.1. Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Modifier un mécanisme à partir d'un schéma cinématique annoté et d'un cahier des charges Générer des dessins industriels en mécanique Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un mécanisme Réaliser des assemblages robustes et intelligents en CAO Sélectionner des composants technologiques Réaliser des dessins de définition de pièces mécaniques Intégrer des composants technologiques dans la conception d'ensembles mécaniques Réaliser la cotation fonctionnelle d'ensembles mécaniques Réaliser la cotation fonctionnelle d'une pièce mécanique Modifier des systèmes mécaniques en utilisant des outils CAO	05 h 30 min	<p><b>La mise en situation professionnelle est constituée de deux phases.</b></p> <p><b>Phase 1 : durée 5h00 – En présence d'un surveillant.</b>            Cette épreuve met le candidat en situation d'étude, d'analyse et d'argumentation d'une solution technique en adéquation avec le contenu d'un cahier des charges fonctionnel. Cette mise en situation pratique a pour objet la modification de dessins de détail d'une pièce dont la technologie de fabrication doit être changée.</p> <p>Le candidat élabore un dossier comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'analyse des besoins réels auxquels le porteur de projet veut répondre, les fonctions attendues du produit, les contraintes, les critères sur lesquels le client jugera si la fonction est remplie ou non,</li> <li>- l'étude et l'évaluation des solutions envisagées</li> <li>- une note de synthèse dans laquelle figurent des propositions ainsi que des comparaisons argumentées des solutions qu'il aura retenues.</li> <li>- une proposition de solution cohérente et industrialisable.</li> <li>- une définition explicite de la solution retenue accompagnée des spécifications techniques.</li> </ul> <p><b>Phase 2 : Durée 0h30 – En présence du jury.</b>            Cette phase se déroule obligatoirement après la phase 1.            Le candidat expose devant le jury, un compte rendu synthétique des travaux qu'il a réalisés lors de la phase 1.</p>
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Sans objet		Sans objet
▪ Questionnaire professionnel	Sans objet		Sans objet
▪ Questionnement à partir de production(s)	Réaliser des calculs simples de résistance des matériaux Réaliser des calculs de statique avec la méthode graphique	00 h 45 min	<p><b>En présence du jury.</b>            En amont de la session, le candidat réalise un projet professionnel et il</p>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	5/38

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
	Modifier un mécanisme à partir d'un schéma cinématique annoté et d'un cahier des charges Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un mécanisme Réaliser des assemblages robustes et intelligents en CAO Sélectionner des composants technologiques Réaliser des dessins de définition de pièces mécaniques Réaliser la cotation fonctionnelle d'ensembles mécaniques Réaliser la cotation fonctionnelle d'une pièce mécanique		rédige un rapport d'études. Ce rapport est remis au jury avant la session d'examen. Le jour de la session, le candidat présente son rapport d'étude au jury. Le jury questionne le candidat sur la base de ce rapport. Les moyens utiles (PC et vidéo projecteur) à la présentation du projet sont laissés à l'initiative du candidat.
Entretien final		00 h 20 min	Y compris le temps d'échange avec le candidat sur le dossier professionnel. Le candidat s'exprime sur sa compréhension des attendus du métier au regard de son parcours, des différentes situations d'évaluation ou de validation rencontrées.
	Durée totale de l'épreuve pour le candidat :	06 h 35 min	

### Informations complémentaires concernant le questionnement à partir de production(s) :

A partir d'un cahier des charges fonctionnel et de plans, le candidat rédige et présente un rapport synthétique d'une étude à dominante mécanique. Ce document comprend :

- l'analyse des besoins réels auxquels il doit répondre, les fonctions attendues du produit, les contraintes, les critères sur lesquels le client jugera si la fonction est remplie ou non,
- l'étude et l'évaluation des solutions envisagées,
- une note de synthèse dans laquelle figurent des propositions ainsi que des comparaisons argumentées des solutions qu'il a retenues,
- une proposition de solution cohérente avec le cahier des charges fonctionnel et industrialisable,
- le dessin d'ensemble du mécanisme étudié,
- un dessin définition de pièce mécanique en vue de sa fabrication,
- un tirage papier de sa production,
- et si possible, les fichiers numériques du mécanisme.

### Précisions pour le candidat VAE :

Sans objet.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	6/38

### 3.2. Critères d'évaluation des compétences professionnelles

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Modéliser des systèmes mécaniques en 3D					
Réaliser des assemblages robustes et intelligents en CAO	Le mécanisme est conçu dans le module d'assemblage du logiciel CAO. La stratégie de modélisation favorise la redéfinition de la conception. L'assemblage embarque des configurations différentes. Les pièces et les sous-assemblages exploitent les fonctions avancées du logiciel CAO. Les simulations et les déplacements sont possibles. Le mécanisme se monte, fonctionne et il se fabrique. Le mode esquisse est exploité pour le calcul graphique. La charte graphique interne à l'entreprise est respectée. Les normes ISO du dessin industriel sont respectées. Le dessin d'ensemble est clair, explicite.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Modifier des systèmes mécaniques en utilisant des outils CAO	La stratégie de conception permet des modifications aisées. Les assemblages créés prennent en compte le fonctionnement réel du mécanisme. Les tâches de conception sont réalisées dans un modèle d'assemblage. Le choix des vues est judicieux, le plan d'ensemble est clair et il favorise la compréhension du mécanisme. La recherche ou l'utilisation ultérieure des documents informatiques est facilitée par un classement et un archivage méthodiques. Les consignes et les délais sont respectés. Les modifications répondent aux besoins.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Intégrer des composants technologiques dans la conception d'ensembles mécaniques	<p>Les choix opérés sur des éléments non définis en totalité sont pertinents.</p> <p>Les éléments normalisés ou standards sont représentés dans leur forme simplifiée.</p> <p>La représentation des interfaces entre les différents éléments est exacte.</p> <p>Les références spécifiées sur la nomenclature sont exactes.</p> <p>Les composants de bibliothèques créés sont exploitables par d'autres techniciens.</p> <p>Les fichiers catalogues sont importés dans un format non natif, et positionnés par rapport aux autres pièces ou éléments de l'esquisse d'assemblage.</p> <p>Les assemblages créés prennent en compte le fonctionnement réel du mécanisme.</p> <p>Les tâches de conception sont réalisées en mode d'assemblage.</p> <p>Les consignes et les délais sont respectés.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	8/38



Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Générer des dessins industriels en mécanique	<p>Les dessins sont réalisés selon les normes en vigueur, cotés et annotés selon leur nature.</p> <p>Les vues réalisées sont en nombre nécessaire et suffisant, à la bonne échelle.</p> <p>Les vues de plusieurs perspectives facilitent la compréhension de la forme du produit.</p> <p>Le cartouche est correctement rempli.</p> <p>Le travail peut, sans difficulté, faire l'objet d'une modification par un autre technicien.</p> <p>Toutes les pièces sont référencées.</p> <p>Le positionnement des repères sur le dessin d'ensemble en favorise la lisibilité.</p> <p>La désignation des éléments standards est correcte.</p> <p>Les termes choisis pour désigner les pièces fabriquées sont justes.</p> <p>Les indications portées sur la nomenclature (désignation, référence, matière, quantité) sont exactes.</p> <p>Les consignes et les délais sont respectés.</p> <p>La charte graphique de l'entreprise est respectée.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Etudier un système mécanique en assurance qualité</b>					
Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un mécanisme	<p>La stratégie d'analyse permet de valider rapidement les vrais besoins.</p> <p>Les liens entre le système et l'environnement sont clairement définis.</p> <p>Le besoin est exprimé en termes de fonctions de service et de contraintes.</p> <p>Pour chacune des fonctions de service, des critères d'appréciation et leur niveau sont définis, assortis d'une flexibilité.</p> <p>La formulation des fonctions de service des pièces du dessin d'ensemble est concise et claire.</p> <p>Les résultats de l'analyse fonctionnelle permettent de décrire sans ambiguïté le fonctionnement du mécanisme.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	9/38

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Modifier un mécanisme à partir d'un schéma cinématique annoté et d'un cahier des charges	<p>L'analyse de la situation est rapide et cohérente.</p> <p>Les actions entreprises répondent à la problématique.</p> <p>Les améliorations apportées au modèle numérique sont conformes au cahier des charges fonctionnel.</p> <p>Les faiblesses mécaniques sont corrigées à partir des modifications des conditions de fonctionnement.</p> <p>Les notes de calcul sont justes et exploitables par un autre technicien.</p> <p>Les propositions contribuent à l'amélioration des performances ou la baisse des coûts de revient du système mécanique.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sélectionner des composants technologiques	<p>La bibliothèque technique de composants ainsi que les systèmes d'information sont exploités à bon escient.</p> <p>Le choix des composants est conforme au cahier des charges fonctionnel et il facilite le montage de l'ensemble mécanique.</p> <p>Les performances attendues du mécanisme sont respectées.</p> <p>L'aspect économique est pris en compte dans le choix des composants.</p> <p>Les conditions d'utilisation sont prises en compte dans le choix des composants.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Réaliser des calculs simples de résistance des matériaux	<p>Le mode de sollicitation est correctement déterminé.</p> <p>Le choix des hypothèses simplificatrices est cohérent.</p> <p>Le choix de l'outil au regard des résultats attendus est pertinent.</p> <p>Les calculs réalisés sont cohérents par rapport aux efforts appliqués et aux formes des pièces.</p> <p>La présentation des calculs permet une vérification aisée ou la reprise par un autre technicien.</p> <p>Les résultats sont exacts.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	10/38

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Réaliser des calculs de statique avec la méthode graphique	<p>Le mode de sollicitation est correctement défini.</p> <p>L'esquisse du mécanisme est correctement paramétrée et des simulations sont possibles.</p> <p>Les résultats obtenus sont justes.</p> <p>Les calculs réalisés sont cohérents par rapport aux efforts appliqués.</p> <p>La présentation des calculs permet une vérification aisée ou la reprise par un autre technicien.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Réaliser la cotation fonctionnelle d'ensembles mécaniques	<p>Toute exigence superflue susceptible de se traduire par une augmentation de prix ou de poids est écartée.</p> <p>Les moyens existants de production sont connus et exploités pour produire des dessins de définition qui donneront les pièces les meilleures et les moins chères.</p> <p>Les valeurs des ajustements sont, d'une part, compatibles avec le fonctionnement et, d'autre part, économiquement justifiées.</p> <p>La position des jeux et ajustements sur le dessin d'ensemble assure une bonne lisibilité.</p> <p>Les courses et les encombrements sont correctement indiqués sur le dessin d'ensemble.</p> <p>Les cotes de liaisons avec l'environnement sont correctement spécifiées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	11/38

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Définir des pièces mécaniques en assurance qualité					
Réaliser la cotation fonctionnelle d'une pièce mécanique	La cotation fonctionnelle permet les plus larges tolérances possibles. Le procédé de cotation fonctionnelle n'utilise que des cotes fonctionnelles et, par extension, des prescriptions fonctionnelles. La géométrie de la pièce est adaptée au procédé de fabrication retenu. Les règles de construction et de fabrication en qualité courante sont respectées. Le choix des vues, des coupes et des sections, de la mise en page facilite la compréhension. La cotation et les informations spécifiées sur le plan permettent une lecture aisée par un autre technicien. Les normes du dessin industriel et la charte graphique sont respectées. Les consignes et les délais sont respectés. Les spécifications de tolérances géométriques sont maîtrisées.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Réaliser des dessins de définition de pièces mécaniques	La matière, les formes et dimensions sont correctement indiquées. Les formes sont adaptées aux procédés de fabrication retenus. Les règles de construction et de fabrication sont respectées. Les choix des vues, les coupes et sections, la mise en page sont pertinents. La cotation et les informations spécifiées sur le plan permettent une lecture aisée par un autre technicien. Le cartouche est présent et correctement rempli. Les normes du dessin technique et la charte graphique de l'entreprise sont respectées. Toute exigence superflue susceptible de se traduire par une augmentation de prix, de poids, est écartée. Les valeurs des ajustements sont compatibles avec le montage et économiquement justifiées. Les cotes de liaisons au brut sont correctement spécifiées. Les consignes et les délais sont respectés.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	12/38

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Obligations règlementaires le cas échéant : Sans objet.					

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	13/38

### 3.3. Évaluation des compétences transversales

Les compétences transversales sont évaluées au travers des compétences professionnelles.

Compétences transversales	Compétences professionnelles concernées
Utiliser les technologies de l'information, les outils informatiques et/ou bureautiques	Générer des dessins industriels en mécanique
	Intégrer des composants technologiques dans la conception d'ensembles mécaniques
	Réaliser des assemblages robustes et intelligents en CAO
	Réaliser des calculs de statique avec la méthode graphique
	Réaliser des calculs simples de résistance des matériaux
	Réaliser des dessins de définition de pièces mécaniques
	Réaliser la cotation fonctionnelle d'ensembles mécaniques
	Réaliser la cotation fonctionnelle d'une pièce mécanique
	Sélectionner des composants technologiques
Mobiliser un comportement orienté client et une posture de service	Modifier un mécanisme à partir d'un schéma cinématique annoté et d'un cahier des charges
	Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un mécanisme
Mettre en œuvre la démarche qualité	Générer des dessins industriels en mécanique
	Modifier des systèmes mécaniques en utilisant des outils CAO
	Modifier un mécanisme à partir d'un schéma cinématique annoté et d'un cahier des charges
	Réaliser des dessins de définition de pièces mécaniques
	Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un mécanisme
	Réaliser la cotation fonctionnelle d'ensembles mécaniques
	Réaliser la cotation fonctionnelle d'une pièce mécanique

## 4. Conditions de présence et d'intervention du jury propre au titre TEM

4.1. Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 01 h 35 min

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	14/38

#### **4.2. Protocole d'intervention du jury :**

La présence du jury est indispensable pendant la deuxième phase la mise en situation professionnelle, la phase de questionnement à partir d'une production et l'entretien final.

L'entretien final ne doit pas être confondu avec la phase 2 de la mise en situation professionnelle ni avec le questionnement à partir de productions.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

#### **4.3. Conditions particulières de composition du jury :**

Le jury est composé de membres issus du secteur du bureau d'études, de la fabrication de séries ou de la production industrielle.

### **5. Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session titre**

Le responsable de session prévoit un surveillant d'examen pendant la phase 1 de la mise en situation professionnelle (5h00).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	15/38







# REFERENTIEL D'EVALUATION DES CERTIFICATS DE COMPETENCES PROFESSIONNELLES

Technicien d'études en mécanique

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	17/38



## CCP

### Modéliser des systèmes mécaniques en 3D

#### Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Générer des dessins industriels en mécanique Réaliser des assemblages robustes et intelligents en CAO Intégrer des composants technologiques dans la conception d'ensembles mécaniques Modifier des systèmes mécaniques en utilisant des outils CAO	05 h 45 min	<p><b>Phase 1 : durée 5h00 – En présence d'un surveillant.</b> La mise en situation professionnelle consiste en une étude de cas écrite. A partir d'un besoin formulé sous forme de cahier des charges, de lettre de commande ou de plan papier d'un mécanisme simple, le candidat met en oeuvre la démarche qualité en conception industrielle pour, d'une part analyser les problématiques émises par le client et, d'autre part, modéliser des solutions technologiques réalistes, économiquement viables et en adéquation avec les règles environnementales.</p> <p><b>Phase 2 : Durée 0h45 – En présence du jury.</b> Le candidat présente oralement un court rapport de la mise en situation professionnelle. Il s'attachera à préciser les solutions qu'il a retenues, expliquer ses propositions et éventuellement, développer les pistes qu'il n'a pas eu la possibilité d'explorer. Le jury questionne le candidat sur ce rapport.</p>
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Sans objet		Sans objet
▪ Questionnaire professionnel	Sans objet		Sans objet
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet		Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	19/38

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
	Durée totale de l'épreuve pour le candidat :	05 h 45 min	

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	20/38

## Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Modéliser des systèmes mécaniques en 3D

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 00 h 45 min

Protocole d'intervention du jury :

Le jury est présent lors de l'entretien (phase 2).

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet.

## Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session CCP

Le responsable de session prévoit un surveillant d'examen pendant la mise en situation professionnelle (Phase 1 - 5h00).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	21/38



## CCP

### Etudier un système mécanique en assurance qualité

#### Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Réaliser des calculs simples de résistance des matériaux Réaliser des calculs de statique avec la méthode graphique Modifier un mécanisme à partir d'un schéma cinématique annoté et d'un cahier des charges Générer des dessins industriels en mécanique Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un mécanisme Sélectionner des composants technologiques Réaliser la cotation fonctionnelle d'ensembles mécaniques	05 h 45 min	<p><b>Phase 1 : durée 5h00 – En présence d'un surveillant.</b> La mise en situation professionnelle consiste en une étude de cas écrite. A partir d'un cahier des charges, de plans, de croquis ou d'une maquette numérique d'un système mécanique, le candidat doit réaliser le dessin de détail d'une ou plusieurs pièces à fabriquer. Les pièces mécaniques seront obtenues par différents procédés : pièces mécano-soudés ou brutes de fonderie suivi d'étapes d'usinages. Le choix des pièces mécaniques est imposé dans le sujet de l'épreuve.</p> <p><b>Phase 2 : Durée 0h45 – En présence du jury.</b> Le candidat présente oralement un court rapport de la mise en situation professionnelle. Il s'attachera à préciser les solutions qu'il a retenues, expliquer ses propositions et éventuellement, développer les pistes qu'il n'a pas eu la possibilité d'explorer. Le jury questionne le candidat sur ce rapport.</p>
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Générer des dessins industriels en mécanique Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un mécanisme Réaliser la cotation fonctionnelle d'ensembles mécaniques		Sans objet
▪ Questionnaire professionnel	Sans objet		Sans objet
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet		Sans objet
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		05 h 45 min	

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	23/38

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	24/38



## Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Etudier un système mécanique en assurance qualité

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 00 h 45 min

Protocole d'intervention du jury :

Le jury est présent lors de l'entretien (Phase 2).

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Le responsable de session prévoit un surveillant d'examen pendant la mise en situation professionnelle (Phase 1 - 5h00).

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet

## Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session CCP

Le responsable de session prévoit un surveillant d'examen pendant la mise en situation professionnelle (Phase 1 - 5h00).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	25/38



## CCP

### Définir des pièces mécaniques en assurance qualité

#### Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un mécanisme Réaliser des dessins de définition de pièces mécaniques Réaliser la cotation fonctionnelle d'une pièce mécanique	05 h 45 min	<p><b>Phase 1 : durée 5h00 – En présence d'un surveillant.</b> La mise en situation professionnelle consiste en une étude de cas écrite. A partir d'un cahier des charges et d'un schéma de principe, le candidat réalise l'étude d'un mécanisme intégrant des fonctions de guidage linéaire ou en rotation. A l'issue de l'étude, il devra produire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'esquisse de la chaîne cinématique du mécanisme,</li> <li>• la maquette numérique du mécanisme intégrant les fonctions de service spécifiées dans la lettre de commande (ou le CdCF),</li> <li>• le plan d'ensemble du mécanisme coté fonctionnellement et sa nomenclature,</li> <li>• la cotation fonctionnelle d'une pièce mécanique, ainsi que ses spécifications techniques.</li> </ul> <p><b>Phase 2 : Durée 0h45 – En présence du jury.</b> Le candidat présente oralement un court rapport de la mise en situation professionnelle. Il s'attachera à préciser les solutions qu'il a retenues, expliquer ses propositions et éventuellement, développer les pistes qu'il n'a pas eu la possibilité d'explorer. Le jury questionne le candidat sur ce rapport.</p>
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Réaliser l'analyse fonctionnelle d'un mécanisme Réaliser des dessins de définition de pièces mécaniques		Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	27/38

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
▪ Questionnaire professionnel	Sans objet		Sans objet
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet		Sans objet
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		05 h 45 min	

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	28/38

## **Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Définir des pièces mécaniques en assurance qualité**

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 00 h 45 min

Protocole d'intervention du jury :

Le jury est présent lors de l'entretien (Phase 2).

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet.

## **Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session CCP**

Le responsable de session prévoit un surveillant d'examen pendant la mise en situation professionnelle (Phase 1 - 5h00).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	29/38



## Annexe 1

### Plateau technique d'évaluation

### Technicien d'études en mécanique

#### Locaux

Modalité d'évaluation	Désignation et description des locaux	Observations
Mise en situation professionnelle	<ul style="list-style-type: none"><li>- Locaux permettant d'accueillir autant de postes de travail que de candidats.</li><li>- La salle d'études comporte des espaces de travail individuels, équipés de branchements électriques.</li><li>- La zone de documentation technique regroupe des ouvrages spécifiques à la profession (annuaires, catalogues fournisseurs, documentations techniques logiciels...).</li></ul>	Locaux équipés aux normes de sécurité et de prévention. Les postes d'évaluation devront être suffisamment éclairés, dégagés et espacés les uns des autres pour permettre la libre circulation et la non communication des candidats entre eux.
Questionnement à partir de productions	Un local fermé équipé au minimum d'une table et de trois chaises.	Ce local doit garantir la qualité et la confidentialité des échanges.
Entretien final	Un local fermé équipé au minimum d'une table et trois chaises.	Ce local doit garantir la qualité et la confidentialité des échanges.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	31/38

**Ressources (pour un candidat)**

Certaines ressources peuvent être partagées par plusieurs candidats.

Leur nombre est indiqué dans la colonne « Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve »

Désignation	Nombre	Description	Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve	Observations
Postes de travail	1	Bureaux ou plans de travail et une chaise par candidat.	1	Sans objet
	1	Un traceur ou à défaut une (ou plusieurs) imprimante A3 partagés en réseaux. Un vidéo projecteur et un PC dédié pour exposer « la soutenance du projet ». Un tableau blanc effaçable (+ marqueurs).	12	Sans objet
Machines		Un vidéo projecteur.		Un ordinateur par candidat équipé des logiciels de bureautique, et de CAO.
Équipements	1	Stations de travail CAO-DAO équipées d'un environnement Windows, et d'un ou plusieurs logiciels de conception (Exemple : SolidWorks - CATIA - Pro Engineer - Créo).	1	Sans objet.
	1	Connexion internet permettant l'accès aux données numériques.	1	Le candidat peut bénéficier d'un accès à internet ou à un serveur de données techniques (ex : banques de composants standards Emile Maurin, HPC...).
Matières d'œuvre	1	Fourniture bureau et informatique (papier A3/A4 - crayons - cartouches d'encre pour imprimante ou traceur...).	12	Feuilles de brouillon.
Documentations	1	Normes les plus fréquemment utilisées en dessin industriel et en conception. Formulaires scientifiques (maths - mécaniques - électricité...) Documentations relatives aux technologies de construction et de fabrication. Documentations fournisseurs / constructeurs.	1	Le candidat peut se munir et utiliser sa propre documentation technique annotée.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	32/38



## ANNEXE 2

### CORRESPONDANCES DU TP

Le titre professionnel Technicien d'études en mécanique est composé de certificats de compétences professionnelles (CCP) dont les correspondances sont :

	<b>Technicien (ne) d'Etudes en Mécanique</b> <b>Arrêté du 15/05/2014</b>		<b>Technicien d'études en mécanique</b> <b>Arrêté du 21/02/2020</b>
CCP	Concrétiser l'architecture mécanique d'un produit	CCP	Modéliser des systèmes mécaniques en 3D
CCP	Etudier l'architecture d'un système mécanique	CCP	Etudier un système mécanique en assurance qualité
CCP	Elaborer des dessins de définition de pièces mécaniques	CCP	Définir des pièces mécaniques en assurance qualité

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	33/38



## Annexe 3

### Glossaire des modalités d'évaluation du référentiel d'évaluation (RE)

#### Mise en situation professionnelle

Il s'agit d'une reconstitution qui s'inspire d'une situation professionnelle représentative de l'emploi visé par le titre. Elle s'appuie sur le plateau technique d'évaluation défini dans l'annexe 1 du référentiel d'évaluation.

#### Présentation d'un projet réalisé en amont de la session

Lorsqu'une mise en situation professionnelle est impossible à réaliser, il peut y avoir présentation d'un projet réalisé dans le centre de formation ou en entreprise. Dans cette hypothèse, le candidat prépare ce projet en amont de la session. Dans ce cas, la rubrique « Informations complémentaires concernant la présentation du projet réalisé en amont de la session » mentionne en quoi consiste ce projet.

#### Entretien technique

L'entretien technique peut être prévu par le référentiel d'évaluation. Sa durée et son périmètre de compétences sont précisés. Il permet si nécessaire d'analyser la mise en situation professionnelle et/ou d'évaluer une (des) compétence(s) particulière(s).

#### Questionnaire professionnel

Il s'agit d'un questionnaire écrit passé sous surveillance. Cette modalité est nécessaire pour certains métiers lorsque la mise en situation ne permet pas d'évaluer certaines compétences ou connaissances, telles des normes de sécurité. Les questions peuvent être de type questionnaire à choix multiples (QCM), semi-ouvertes ou ouvertes.

#### Questionnement à partir de production(s)

Il s'agit d'une réalisation particulière (dossier, objet...) élaborée en amont de la session par le candidat, pour évaluer certaines des compétences non évaluables par la mise en situation professionnelle. Elle donne lieu à des questions spécifiques posées par le jury. Dans ce cas, la rubrique « Informations complémentaires concernant le questionnement à partir de production(s) » mentionne en quoi consiste/nt cette/ces production(s).

#### Entretien final

Il permet au jury de s'assurer, que le candidat possède :

La compréhension et la vision globale du métier quel qu'en soit le contexte d'exercice ;

La connaissance et l'appropriation de la culture professionnelle et des représentations du métier.

Lors de l'entretien final, le jury dispose de l'ensemble du dossier du candidat, dont son dossier professionnel.

\*\*\*\*\*

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TEM	RE	TP-01266	04	28/02/2020	13/02/2020	35/38



**Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle

"Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque."

