

SITUATIONS D'ÉVALUATION-TYPES

Pour l'élaboration des Évaluations Passées en Cours de Formation

Titre professionnel

Technicien supérieur en conception industrielle de systèmes mécaniques
Niveau 5

Arrêté du : 17/01/2023

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date JO	Date de mise à jour	Page
TSCISM	Situations d'évaluation-types	TP-00319	11	31/01/2023	29/03/2023	1/8

SITUATIONS D'ÉVALUATION-TYPES

Présentation du dossier

La présente fiche contient un ensemble de situations d'évaluation-types destinées à guider la conception d'évaluations passées en cours de formation en référence aux critères issus des référentiels du titre professionnel, pour les sessions d'examen « Titre », « CCP » et « CCS » telles que prévues par l'arrêté du 22 décembre 2015 relatif aux conditions de délivrance du titre professionnel du ministère chargé de l'emploi. L'ensemble de ces situations d'évaluation-types couvre la totalité des compétences du titre.

Le **Guide de mise en œuvre** des Evaluations passées en cours de formation est à télécharger sur le site du ministère de l'emploi : <http://travail-emploi.gouv.fr/> (rubrique *Documents techniques*).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date JO	Date de mise à jour	Page
TSCISM	Situations d'évaluation-types	TP-00319	11	31/01/2023	29/03/2023	2/8

Sommaire

Activité-type 1

p. 5

► Situation 1 p. 5

Activité-type 2

p. 7

► Situation 1 p. 7

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date JO	Date de mise à jour	Page
TSCISM	Situations d'évaluation-types	TP-00319	11	31/01/2023	29/03/2023	3/8

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date JO	Date de mise à jour	Page
TSCISM	Situations d'évaluation-types	TP-00319	11	31/01/2023	29/03/2023	4/8

Activité-type 1 Concevoir des pièces mécaniques en assurance qualité

► Situation 1

Compétences à évaluer

1. Analyser le besoin client dans le cadre de la conception ou de la modification d'une pièce mécanique
2. Réaliser une étude de faisabilité et proposer une solution
3. Concrétiser et optimiser une solution à l'aide d'un logiciel de conception 3D
4. Réaliser le dessin de définition d'une pièce mécanique
5. Élaborer le dossier de définition d'une pièce mécanique

Description de la situation d'évaluation-type

À partir d'un besoin formulé sous forme d'un cahier des charges, d'une « commande client » ou d'un croquis, le stagiaire met en œuvre la démarche qualité en conception industrielle pour, d'une part, analyser les problématiques émises par le client et, d'autre part, élaborer la conception préliminaire d'une pièce mécanique, puis proposer des solutions techniquement et économiquement viables.

Dans le cadre de son étude, il élabore plusieurs solutions théoriques, chacune offrant des avantages et des inconvénients avec des coûts différents. La solution retenue doit être en adéquation avec les spécificités décrites dans le cahier des charges.

À l'issue de son étude, le stagiaire produit un dossier d'avant-projet comprenant :

- la rédaction des fonctions attendues de la pièce mécanique, les contraintes, les coûts, les critères sur lesquels le client jugera si la fonction est remplie ou non ;
- les documents qui ont permis l'analyse et la recherche des solutions. Sans être parfaitement finalisés, ces documents doivent permettre de comprendre la démarche d'analyse ;
- une note de synthèse dans laquelle figurent les propositions théoriques ainsi que les comparaisons argumentées des solutions techniques qu'il aura retenues ;
- un croquis explicite de la solution retenue pour la pièce ;
- les plans représentant l'architecture du mécanisme ;
- le dessin de définition de la pièce mécanique accompagné des spécifications techniques exploitables par un dessinateur (cotation fonctionnelle, matière, les situations de fonctionnement, de montage, d'assemblage, les justifications écrites...) ;
- les notes de calculs.

Remarque : le stagiaire peut réaliser la totalité de l'épreuve sous forme numérisée (Logiciel CAO : Catia – SolidWorks), cela étant, il devra obligatoirement remettre le dossier « papier » complet qui, fera l'objet d'un examen.

Modalité(s) d'évaluation

Mise en situation professionnelle.

Productions attendues du stagiaire

Dossier de définition de la pièce mécanique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date JO	Date de mise à jour	Page
TSCISM	Situations d'évaluation-types	TP-00319	11	31/01/2023	29/03/2023	5/8

Études :

- Le cahier des charges fonctionnel (CdCF) traduit le besoin du client.
- La stratégie d'analyse du CdCF permet de définir les points durs de la conception de la pièce.
- Les liens entre le système et l'environnement sont clairement définis.
- La recherche de solutions est pertinente.
- Le compromis entre performances, coûts, délais et environnement est pertinent.
- Le croquis d'intention de conception est exploitable par un tiers.
- Les justificatifs valident l'étude de faisabilité.
- Les formes de la pièce mécanique sont analysées méthodologiquement.
- La maquette numérique ou le croquis de la conception préliminaire de la pièce mécanique est modélisé conformément aux spécificités décrites dans le cahier des charges fonctionnel.
- Les solutions proposées sont fiables, industrialisables et elles tiennent compte des procédés de fabrication et du recyclage de la pièce mécanique en fin de vie.

Dessin industriel :

- 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, des coupes, des sections et 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 renseigné.
- 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 documents sont clairs, concis et précis.
- La traçabilité de l'analyse du besoin client est assurée.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date JO	Date de mise à jour	Page
TSCISM	Situations d'évaluation-types	TP-00319	11	31/01/2023	29/03/2023	6/8

Activité-type 2 Concevoir des systèmes mécaniques en assurance qualité

► Situation 1

Compétences à évaluer

1. Modifier un système mécanique à partir d'un nouveau cahier des charges
2. Concevoir un mécanisme à partir d'un schéma cinématique annoté et d'un cahier des charges client
3. Gérer la sous-traitance d'un produit ou d'un service
4. Élaborer le dossier de définition d'un système mécanique
5. Estimer et maîtriser les coûts d'une étude
6. Élaborer le cahier des charges de l'automatisation d'un système mécanique

Description de la situation d'évaluation-type

À partir d'un cahier des charges, de plans, de croquis ou d'une maquette numérique de système mécanique, le stagiaire réalise l'étude de deux fonctions d'un appareillage type outillage ou machine spéciale et produit un plan d'ensemble, des dessins de définition et les notes de calcul précisant les solutions proposées.

Pour cela, le stagiaire s'appuie sur un dossier technique embarquant notamment :

- l'expression d'une problématique industrielle relative à la mise en cause d'un produit au regard de son fonctionnement, sa compétitivité, sa fiabilité, etc. ;
- un schéma cinématique, des dessins d'ensemble, des dessins de définition, etc. ;
- une liste des travaux à réaliser ;
- les informations relatives aux performances du mécanisme, aux efforts et contraintes imposées, au comportement mécanique des pièces, aux matériaux utilisés, etc.

Dans le cadre de cette étude, le stagiaire produit un dossier comprenant :

- la rédaction des fonctions attendues du système mécanique, les contraintes, les coûts, les critères sur lesquels le client jugera si la fonction est remplie ou non ;
- les documents qui ont permis l'analyse et la recherche des solutions. Sans être parfaitement finalisés, ces documents doivent permettre de comprendre la démarche d'analyse mise en œuvre ;
- une note de synthèse dans laquelle figurent les propositions ainsi que les comparaisons argumentées des solutions techniques qu'il aura retenues ;
- une maquette numérique de la solution retenue pour le système mécanique, accompagné des spécifications techniques exploitables par un dessinateur (cotation fonctionnelle, matière, les situations de fonctionnement, de montage, d'assemblage, les justifications écrites...) ;
- les plans représentant l'architecture du mécanisme ;
- les notes de calculs ;
- un tirage papier de l'étude demandée, échelle des plans permettant une analyse de la prestation du stagiaire ;
- la référence d'archivage du dossier numérique de l'étude afin que les correcteurs puissent accéder au travail du stagiaire ;
- les documents qui justifient le recours à la sous-traitance et la réalisation des tâches dans le temps.

Remarque : le stagiaire peut réaliser la totalité de l'épreuve sous forme numérisée (Logiciel CAO : Catia – SolidWorks), cela étant, il devra obligatoirement remettre un dossier « papier » complet qui, fera l'objet d'un examen.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date JO	Date de mise à jour	Page
TSCISM	Situations d'évaluation-types	TP-00319	11	31/01/2023	29/03/2023	7/8

Modalité(s) d'évaluation

Mise en situation professionnelle

Productions attendues du stagiaire

Dossier de définition du système mécanique

Critères d'évaluation (issus des référentiels du titre professionnel)

Études :

- L'analyse de la situation est rapide et cohérente.
- Les actions entreprises répondent à la problématique.
- Les améliorations apportées au modèle numérique sont conformes au cahier des charges fonctionnel.
- Les faiblesses mécaniques sont corrigées à partir des modifications des conditions de fonctionnement.
- Les notes de calcul sont justes et exploitables par un autre technicien.
- Les propositions contribuent à l'amélioration des performances ou la baisse des coûts de revient du système mécanique.
- Les caractéristiques limites des pièces mécaniques sont définies.
- Les bases de données techniques et méthodologiques de l'entreprise sont consultées pour sélectionner les matériaux.
- Les contraintes environnementales et de propriété industrielle font partie intégrante de l'étude.
- Le produit industriel exploite un maximum de pièces standards pour diminuer les coûts de fabrication et de maintenance.
- Les fonctionnalités du mécanisme répondent aux fonctions et caractéristiques attendues en intégrant les coûts et les délais.
- L'avancement de l'étude est planifié, contrôlé et justifié.

Dessin industriel :

- Le dossier de définition d'un système mécanique est clair, concis et précis.
- Le triptyque qualité, coût, délais est respecté.

Automatisme :

- Toutes les informations nécessaires à la définition des cycles et conditions de fonctionnement sont mentionnées sans ambiguïté : Schémas, GRAFCET, GEMMA.
- La nomenclature des composants d'automatisme est complète.
- La sécurité des personnes et des biens est prise en compte.
- la satisfaction du client est assurée.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date JO	Date de mise à jour	Page
TSCISM	Situations d'évaluation-types	TP-00319	11	31/01/2023	29/03/2023	8/8