

REFERENTIEL DU CQPM

Titre du CQPM : Dessinateur (trice) d'études industrielles

1. REFERENTIEL D'ACTIVITES DU CQPM

1.1. Mission (s) et activités visées par la certification professionnelle

Le (la) dessinateur (trice) d'études industrielles réalise des dossiers d'études détaillées à partir d'un cahier des charges, d'un schéma fonctionnel, ou d'une pré-étude de sous-ensemble de machines, de biens d'équipement ou de produits industriels, à partir de consignes et d'instructions qui lui sont fournies.

Ces dossiers d'études industrielles comprennent la définition du produit, matérialisé par des plans d'ensembles, leurs nomenclatures, et la maquette 3D élaborée sur logiciel(s) de dessin assisté par ordinateur voire de conception assistée par ordinateur. Le (la) dessinateur (trice) d'études industrielles est également amené (e) à définir des notices techniques, en précisant les pièces constitutives du produit en vue de sa fabrication, de son montage ou de son utilisation. Il (elle) contribue à la démarche qualité.

Les missions et activités du titulaire portent sur :

- La production de dessins industriels
- La rédaction d'un dossier d'études industrielles

1.2. Environnement de travail

Le (la) titulaire de la certification exerce en bureau d'études ou dans un cabinet d'ingénierie, dans des secteurs d'activités industriels variés tels que l'aéronautique, l'automobile, le bâtiment et les travaux publics, la construction navale, l'énergie, la mécanique, etc... Les dessins industriels et dossiers d'études associés servent la production des biens de consommations ou des biens d'équipements, qu'ils soient fabriqués en petites, moyennes ou grandes séries.

Le métier de dessinateur (trice) d'études industrielles nécessite un travail de collaboration avec l'ensemble de l'équipe projet. Le cas échéant, l'usage de l'anglais technique à l'oral ou à l'écrit favorise les échanges d'informations.

1.3. Interactions dans l'environnement de travail

Le (la) dessinateur (trice) d'études industrielles est placé sous l'autorité d'un chef de projet ou du responsable du bureau d'études.

Un travail de collaboration avec l'équipe projet est nécessaire pour assurer la production des études conformément au cahier des charges.

Il (elle) est amené (e) à interagir avec le chef de projet ; les clients, fournisseurs, sous-traitants ; ou tout autre service impliqué dans l'étude (essais, mesures, méthodes, calculs, fabrication, industrialisation...).

Les consignes, instructions ou recommandations relatives à l'analyse de l'empreinte environnementale du projet tout au long de son cycle de vie, sont transmises à tout contact concerné par l'étude.

2. REFERENTIEL DE COMPETENCES

Compétences et connaissances afférentes au CQPM visé :

Pour cela, il (elle) doit être capable de :

<i>Blocs de compétences</i>	<i>Compétences professionnelles</i>	<i>Connaissances associées</i>
BDC La production de dessins industriels	1. <i>Élaborer tout ou partie de la maquette numérique d'un produit en trois dimensions</i>	<i>L'utilisation d'un logiciel de CAO/DAO ; Les normes ISO du dessin industriel ;</i>
	2. <i>Réaliser un dessin d'ensemble avec sa nomenclature</i>	<i>Les technologies de fabrication (équilibre, sollicitations mécaniques diverses, calculs simples de résistance des matériaux ; Les éléments standards et de leur fonction ;</i>
	3. <i>Réaliser des dessins de définition avec leurs cotations</i>	<i>L'architecture d'un cahier des charges fonctionnel ou technique ;</i>
BDC La rédaction d'un dossier d'études industrielles	1. <i>Exploiter et analyser la documentation technique</i>	<i>Les outils bureautiques ; Le vocabulaire technique lié au dessin industriel ;</i>
	2. <i>Constituer un dossier d'études industrielles</i>	

3. REFERENTIEL D'EVALUATIONS

3.1. Conditions de réalisation et d'évaluation des compétences professionnelles selon les critères mesurables, observables et les résultats attendus.

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
1. Élaborer tout ou partie de la maquette numérique d'un produit en trois dimensions	<p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> d'un cahier des charges fonctionnel ou technique ; et/ou d'un dossier d'études existant ; et/ou de croquis ou de dessins d'ensemble ; et/ou de plans papiers réalisés sur table ; et/ou de plans numériques obsolètes ; et/ou de la documentation technique de composants et des bases de données permettant le choix d'une technique d'assemblage ; de toutes informations techniques relatives au projet d'études, aux consignes et aux délais imposés. <p>Les moyens informatiques adaptés aux logiciels, et les solutions informatiques de D.A.O. et/ou de C.A.O., sont mis à disposition. Les documentations techniques clients ou fournisseurs relatives aux éléments ou composants imposés, sont à disposition par une bibliothèque de données.</p> <p>Les normes qualité, sécurité, environnement, de réglementation et de dessins techniques en vigueur sont mises à disposition.</p>	<p>En matière de méthodes utilisées : Les choix techniques de réalisation sont adaptés et pertinents au regard du cahier des charges du produit à élaborer.</p>	<p>Tout ou partie de la maquette numérique est réalisée en 3D et permet de visualiser et de caractériser le produit, l'ensemble ou le mécanisme.</p> <p>La modélisation en 3D est claire et lisible par un tiers, elle respecte les documents sources.</p> <p>Les consignes et les délais sont respectés.</p> <p>Tout ou partie de la maquette numérique réalisée est validée par le chef de projet.</p>
		<p>En matière de moyens utilisés : La solution logicielle utilisée est adaptée à la technicité de la maquette numérique envisagée. Les normes ISO du dessin technique, et les normes associées au produit à réaliser sont respectées.</p>	
		<p>En matière de liens professionnels/relationnels : Il (elle) se rapproche du bon interlocuteur (chef de projet, ingénieur, méthodiste,...) pour élaborer des tâches complexes. L'équipe projet et/ou le chef projet sont informés de l'état d'avancement de la maquette numérique.</p>	
		<p>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail : Les choix et la stratégie de conception respectent les normes du dessin technique et permettent des modifications aisées. En cas de numérisation d'assemblages, ces derniers doivent prendre en compte le fonctionnement réel du mécanisme.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>2. Réaliser un dessin d'ensemble avec sa nomenclature</p>	<p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du cahier des charges fonctionnel ou technique ; • d'une maquette numérique ; • d'une étude comprenant les solutions technologiques retenues par le chef de projet ; • et/ou de schémas de principe ou de plans définissant les solutions technologiques. <p>Les outils matériels et logiciels de D.A.O. et/ou de C.A.O. sont mis à disposition.</p> <p>Les normes qualité, sécurité, environnement, de réglementation et de dessins techniques en vigueur sont mises à disposition.</p>	<p>En matière de méthodes utilisées : Les choix techniques (usinage, soudage, matériaux, dimensionnements...) sont adaptés au cahier des charges. La sélection des bons composants est réalisée.</p> <p>Les pièces constitutives de l'ensemble sont repérées et dimensionnées. Le dessin d'ensemble prend en compte des moyens techniques et procédés de fabrication de l'entreprise.</p> <p>En matière de moyens utilisés : La bibliothèque d'éléments ou sous-ensembles (organes d'assemblage, de guidage ou de transmission,...) est utilisée pour faciliter la réalisation du dessin d'ensemble et la nomenclature. Des éléments sont importés de cette bibliothèque. Les calculs simples de résistances de matériaux sont réalisés.</p> <p>En matière de liens professionnels/relationnels : L'équipe projet et/ou le chef projet sont informés de l'état d'avancement de la réalisation.</p> <p>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail : Les normes ISO du dessin technique, et les normes associées au produit à réaliser sont respectées.</p>	<p>La modélisation des mécanismes est réalisée.</p> <p>Les solutions techniques sont définies et prêtes à être détaillées, et les dessins de définitions prêts à être exécutés (vues, coupes, sections, indications spécifiques...).</p> <p>Toutes les pièces sont référencées. La nomenclature est réalisée et correctement renseignée.</p> <p>La cotation fonctionnelle est adaptée et les jeux et limites apparaissent sur le dessin d'ensemble. La position des jeux et ajustements assure une bonne lisibilité. Le dessin d'ensemble est réalisé conformément au cahier des charges.</p> <p>Les consignes et les délais sont respectés.</p> <p>Le dessin d'ensemble est validé par le chef de projet.</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>3. Réaliser des dessins de définition avec leurs cotations</p>	<p>A partir de dessins d'ensembles.</p> <p>Les outils matériels et logiciels de D.A.O. et/ou de C.A.O. sont mis à disposition.</p> <p>Les normes qualité, sécurité, environnement, de réglementation et de dessins techniques en vigueur sont mises à disposition.</p>	<p>En matière de méthodes utilisées : Les calculs simples, notamment de résistance des matériaux, sont réalisés et utilisés pour dimensionner les éléments détaillés en fonction de leurs usages. Des calculs simples (traction, torsion, cisaillement,...), déterminant les dimensions minimales d'un élément, sont réalisés. Les choix des vues, des coupes, et des sections sont pertinentes et respectent les normes.</p>	<p>L'ensemble de vue permet de se faire une représentation concrète de la pièce ou ensemble de pièces.</p> <p>Les dessins ou plans :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de détails ; • et/ou de définition ; • et/ou de montages ; <p>sont réalisés conformément au dessin d'ensemble.</p> <p>Le cartouche du dessin de détails, de définition ou de montage est renseigné et directement utilisable par les services méthodes ou fabrication (tolérances dimensionnels ou géométrique, matières, désignation...).</p> <p>La cotation est fiable, pertinente, et correctement indiquée.</p> <p>La matière, les formes et les dimensions des pièces conçues sont correctement indiquées.</p> <p>Les dessins de définitions avec leurs cotations sont validés par le chef de projet.</p>
		<p>En matière de moyens utilisés : Les normes et conventions de dessins techniques sont respectées. La bibliothèque d'éléments ou sous-ensembles (organes d'assemblage, de guidage ou de transmission,...) est utilisée pour faciliter la réalisation du dessin de définition. Des éléments sont importés de cette bibliothèque.</p>	
		<p>En matière de liens professionnels/relationnels: L'équipe projet et/ou le chef projet sont informés de l'état d'avancement des dessins de définition. Les contraintes propres aux procédés de fabrication sont respectées et font l'objet d'une consultation des services méthode et/ou fabrication. Le fournisseur peut être contacté afin d'obtenir des caractéristiques techniques.</p>	
		<p>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail : Les normes ISO du dessin technique, et les normes associées au produit à réaliser sont respectées.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>4. Exploiter et analyser la documentation technique</p>	<p>A partir de tout élément nécessaire et utile au dessinateur d'études industrielles, c'est-à-dire, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • cahier des charges fonctionnel ou technique ; • dessin d'ensemble, maquettes ; • standards de pièces ; • notices, modes d'emploi ; • normes, réglementation, procédures ; • l'accès aux sources d'informations internes et externes ; • documentation au format numérique mis à disposition ; • bases de données. 	<p>En matière de méthodes utilisées : Le système industriel est analysé au regard des modifications qui sont apportées par le client. La modification des dessins implique une mise à jour des fichiers du dossier d'étude industriel.</p> <p>Les divers documents techniques et les procédures préétablies ou standards sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • organisés ou classés selon les études à mener ; • repérés et facilement identifiables par un tiers ; <p>Les méthodes d'archivage numérique sont respectées. Le schéma cinétique est réalisé. Les liaisons mécaniques sont schématisées.</p> <p>En matière de moyens utilisés : Les moyens numériques à disposition sont utilisés selon les prescriptions de l'entreprise en vigueur. Les outils et méthodes d'analyse fonctionnelle (Diagramme FAST, diagramme de pieuvre) sont utilisés.</p> <p>En matière de liens professionnels/relationnels: L'équipe projet et/ou le chef projet sont informés de l'état d'avancement de la réalisation du dossier. Toutes informations nécessaires à l'exploitation numérique de la documentation doivent être collectées auprès du service informatique.</p> <p>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail : La documentation technique, fait l'objet d'un classement en lien avec les exigences du service informatique ou des consignes prescrites dans l'entreprise.</p>	<p>L'analyse de la documentation technique doit permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de valider rapidement les solutions proposées ; • de participer au choix de solutions techniques ; • de sélectionner les composants à intégrer dans l'étude ; • d'assembler virtuellement différentes pièces ; • de réaliser des calculs simples et des différents plans dimensionnés ; • de réaliser des nomenclatures renseignées selon les normes. <p>La documentation du bureau d'études ou du cabinet d'ingénierie est :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise à jour ; • validée par le chef de projet.

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>5. Constituer un dossier d'études industrielles</p>	<p>A partir des normes qualité, sécurité, environnement, de réglementation et de dessins techniques en vigueur.</p> <p>A partir de tout élément nécessaire et utile à la constitution de dossiers d'études industrielles, c'est-à-dire, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • cahier des charges fonctionnel ou technique ; • dessin d'ensemble, maquette numérique ; • standards de pièces ; • bases de données ; • documentation au format numérique mis à disposition ; • notices, modes d'emploi ; • réglementation, procédures, normes ; • plannings ; • dessins de définitions ; • gammes de fabrication. 	<p>En matière de méthodes utilisées : Les éléments constituant le projet d'études sont dûment repérés. Le dossier d'études industrielles est mis à jour à chaque changement ou modification intervenue dans le cycle de vie du produit, de l'ensemble ou du mécanisme étudié. La traçabilité de l'étude est assurée, selon les normes en vigueur relatives au projet d'étude, et en assurant la démarche qualité.</p> <p>En matière de moyens utilisés : Les moyens numériques à disposition sont utilisés selon les prescriptions de l'entreprise en vigueur.</p> <p>En matière de liens professionnels/relationnels: La constitution du dossier d'études est conforme au cahier des charges imposé par le client (interne ou externe) et peut nécessiter des déplacements chez le client.</p> <p>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail : Le dossier d'études est archivé, et fait l'objet d'un classement en lien avec les exigences du service informatique ou des consignes prescrites dans l'entreprise.</p>	<p>Le dossier d'études industrielles comprend, en tout ou partie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les plans cotés ; • les nomenclatures ; • les notices techniques ; • les dessins d'ensembles ; • les dessins de définition ; • les dessins de montages ; • les dossiers techniques et les plannings. <p>Le dossier d'études industrielles est validé par le chef de projet.</p>

3.2. MODALITES D'EVALUATION

3.2.1. Conditions de mise en œuvre des évaluations en vue de la certification

- L'accès au CQPM ou blocs de compétences implique une inscription préalable du candidat à la certification auprès de l'UIMM territoriale centre d'examen.
- L'UIMM territoriale centre d'examen et l'entreprise ou à défaut le candidat (VAE, demandeurs d'emploi...) définissent dans un dossier qui sera transmis à l'UIMM centre de ressources, les modalités d'évaluation qui seront mises en œuvre en fonction du contexte parmi celles prévues dans le référentiel de certification.
- Les modalités d'évaluation reposant sur des activités/missions ou projets réalisés en milieu professionnel sont privilégiées. Dans les cas exceptionnels où il est impossible de mettre en œuvre cette modalité d'évaluation et lorsque cela est prévu dans le référentiel de certification, des évaluations en situation professionnelle reconstituée pourront être mises en œuvre.

3.2.2. Mise en œuvre des modalités d'évaluation

A) Validation des compétences professionnelles

L'évaluation des compétences professionnelles est assurée par la commission d'évaluation. Cette évaluation sera complétée par l'avis de l'entreprise (hors dispositif VAE).

B) Définition des différentes modalités d'évaluation

a) Evaluation en situation professionnelle réelle

L'évaluation des compétences professionnelles s'effectue dans le cadre d'activités professionnelles réelles. Cette évaluation s'appuie sur :

- une observation en situation de travail
- des questionnements avec apport d'éléments de preuve par le candidat

b) Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel

Le candidat transmet un rapport à l'UIMM territoriale centre d'examen, dans les délais et conditions préalablement fixés, afin de montrer que les compétences professionnelles à évaluer selon cette modalité ont bien été mises en œuvre en entreprise à l'occasion d'un ou plusieurs projets ou activités.

La présentation de ces projets ou activités devant une commission d'évaluation permettra au candidat de démontrer que les exigences du référentiel de certification sont satisfaites.

c) Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée

L'évaluation des compétences professionnelles s'effectue dans des conditions représentatives d'une situation réelle d'entreprise :

- par observation avec questionnements

Ou

- avec une restitution écrite et/ou orale par le candidat

d) Avis de l'entreprise

L'entreprise (tuteur, responsable hiérarchique ou fonctionnel...) donne un avis en regard des compétences professionnelles du référentiel de certification sur les éléments mis en œuvre par le candidat lors de la réalisation de projets ou activités professionnels.

4. CONDITIONS D'ADMISSIBILITE

Les CQPM, ou les blocs de compétences pour les CQPM inscrits au RNCP, sont attribués aux candidats¹ sous le contrôle du groupe technique paritaire « Qualifications », à l'issue des actions d'évaluation, et dès lors que toutes les compétences professionnelles ont été acquises et validées par le jury paritaire de délibération, au regard des critères observables et/ou mesurables d'évaluation.

¹ Le terme générique « candidat » est utilisé pour désigner un candidat ou une candidate.