Certification Manager en ingénierie numérique de produits et de bâtiments (MS) - Référentiel

Blocs de compétences	Compétences
BLOC 1 - Conduire un projet d'ingénierie numérique collaborative	C1.1.1 à C1.3.3
BLOC 2 - Piloter la conception des bâtiments via leur maquette numérique	C2.1.1 à C2.3.3
BLOC 3 - Piloter le processus de gestion des produits manufacturés via leur maquette numérique	C3.1.1 à C3.3.3
BLOC 4 - Manager le Système d'Informations support aux démarches PLM/BIM	C4.1.1 à C4.3.4

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
BLOC 1 - Conduire un projet d'ingénierie numérique collaborative			
A1.1- Construction du processus d'ingénierie incluant les systèmes complexes et les exigences de développement durable T1-Diagnostic de maturité numérique de la structure : recueil et analyse des données, analyse des process existants T2-Identification des risques et opportunités liés à la structure T3-Co-création d'un rapport et présentation à la Direction	C1.1.1- Réaliser le diagnostic de maturité numérique d'une structure y compris sur sa politique environnementale (notamment au regard du rapport GreenIT) en conduisant un audit prenant en compte l'état des lieux des pratiques actuelles ainsi que l'encadrement réglementaire afin d'identifier les leviers d'amélioration. C1.1.2- Réaliser un rapport du diagnostic en exploitant les données collectées conformément au RGPD pour les présenter à la Direction et permettre une prise de décision éclairée sur les actions à mettre en œuvre. C1.1.3- Formaliser les processus d'ingénierie numérique de la structure en analysant les leviers d'action et en veillant à l'engagement des parties	**Etude de cas et soutenance orale** **30%du bloc** **Epreuve écrite individuelle (50%)** **Epreuve orale individuelle (50%)** Dans le cadre d'une structure d'ingénierie factice, le candidat doit produire : -Le diagnostic de maturité numérique de la structure (C1.1.1). -Le rapport du diagnostic (C1.1.2).	C1.1.1 : -Le diagnostic intègre les données numériques de la structure et ses pratiques de gestion. -Le diagnostic prend en compte les contraintes réglementaires. -Le diagnostic intègre la politique environnementale de la structure. -Le diagnostic intègre une analyse de conformité des process avec les critères GreenIT. C1.1.2 : -Le rapport démontre de la capacité de synthèse, il traite et croise les données collectées conformément au RGPD.

T4-Préconisation d'objectifs numériques et environnementaux chiffrés T5-Co-création du processus d'ingénierie numérique cible de la structure	prenantes pour établir un plan d'action opérationnel sur mesure.	-Les processus d'ingénierie numérique (C1.1.3). Le candidat présente son cas d'étude à l'oral devant un jury mixte de professionnel(s)/académique(s) composé de 3 personnes. Lors de la soutenance, le candidat remet au jury son rapport du diagnostic ainsi que les processus qui ont été formalisés. Le jury s'appuie sur ces documents pour interroger le candidat.	-La présentation orale démontre d'une posture professionnelle (élocution, vocabulaire, argumentation, tenue vestimentaire, gestion du temps). -La présentation orale permet de recueillir l'approbation des parties prenantes, dont la direction. -Le rapport remis au jury et le support de présentation démontrent de la capacité à formaliser des documents professionnels (orthographe, syntaxe, pagination, sources et bibliographie). C1.1.3 : -Les leviers d'action sont priorisés selon des critères mesurables. -Les engagements prennent en compte les leviers identifiés. -Les engagements sont traduits en objectifs chiffrés et les objectifs sont justifiés.
A1.2- Management d'un projet d'innovation en ingénierie numérique en incluant la gestion de la Propriété Industrielle (PI) collaborative T1-Analyse des méthodes d'innovation et de la politique de gestion de la Propriété Industrielle (PI) de la structure	C1.2.1- Analyser la politique d'innovation et de gestion de la PI en évaluant les ressources financières, humaines, matérielles nécessaires et en identifiant les délais et les indicateurs de résultats afin de construire le cadre et le planning du projet et de déterminer les objectifs à atteindre. C1.2.2- Communiquer sur le plan d'innovation & de PI du projet auprès des différentes parties prenantes y compris en adaptant les moyens aux personnes en situation de handicap (PSH) internes et externes en	**Etude de cas et soutenance orale** **40%du bloc** **Epreuve écrite individuelle (50%)** **Epreuve orale individuelle (50%)**	C1.2.1 : -L'analyse de la politique d'innovation et de gestion de la PI intègre les ressources financières, humaines et matérielles. - L'analyse de la gestion de la PI de la structure est justifiée et évaluée notamment au regard de la réglementation. -Les délais sont justifiés et prennent en compte l'antériorité des actions, les jalons et points d'étape.

T2-Co-création d'un rapport d'analyse et présentation aux parties prenantes de la structure T3-Montage des équipes projets T4-Suivi des actions et des écarts T5-Reporting à la Direction et mesure d'efficacité des actions mises en place	proposant le plan de communication du projet de manière à sensibiliser les différents acteurs aux actions à mettre en place. C1.2.3- Assurer le suivi du projet en animant l'équipe projet, en supervisant l'engagement des dépenses, en analysant les écarts et en assurant le reporting auprès de la Direction de façon à mesurer et garantir l'atteinte des objectifs fixés. C1.2.4- Superviser la rédaction de la documentation du projet conformément à la politique environnementale et sociétale de la structure prévue dans la norme ISO 14044 Management Environnemental ACV; en assurant le suivi des travaux de production des processus et procédures via la gestion électronique des données (GED) de manière à assurer le retour sur expérience de l'historique du projet.	A partir des éléments de l'activité A1, le candidat produit un dossier comprenant : -Etablir le plan d'innovation & PI (C1.2.1). -Etablir le plan de communication (C1.2.2). -Etablir les outils de suivi et de pilotage du projet (C1.2.3). -Rédiger les processus et procédures adaptés au projet (C1.2.4). Le candidat présente son dossier à l'oral devant un jury mixte de professionnel(s)/académique(s) composé de 3 personnes. Lors de la soutenance, le candidat remet son dossier au jury. Le jury s'appuie sur ces documents pour interroger le candidat.	-Le planning du plan d'actions est défini. -Les indicateurs de résultat sont identifiés et justifiés, ils se rapportent aux objectifs identifiés. C1.2.2 : -Le plan de communication identifie les différentes parties prenantes internes et externes. -Le plan de communication du projet est adapté aux différentes parties prenantes dont celles en situation de handicap. -Le plan de communication permet la sensibilisation et l'adhésion des différentes parties prenantes à chaque étape du projet. -Le plan de communication intègre la diffusion du niveau d'atteinte des objectifs fixés. C1.2.3 : -La planification des points d'étape avec les membres de l'équipe projet démontre de la maitrise de techniques de management de projet. -Les outils de suivi permettent de mesurer les écarts avec les objectifs fixés. -Les points d'étape intègrent le reporting à la Direction. C1.2.4 : -La documentation rédigée est conforme à la politique environnementale et sociétale (référentiel norme ISO 14044) de la structure.

			-La documentation intègre les contraintes du projet
A1.3 –Pilotage d'un projet en entreprise étendue[1] et gestion du dispositif de capitalisation des savoir-faire acquis T1-Mise en place des workflows de pilotage de l'entreprise étendue T2-Test des workflows sur un projet restreint, puis passage à l'échelle et industrialisation de la solution retenue T3-Mise en place d'un dispositif de capitalisation des connaissances métiers	C1.3.1- Piloter la construction des workflows[2] en mobilisant les parties prenantes internes et externes, en modélisant les process internes et leurs interactions à l'aide du standard BPMN[3] et en produisant les supports de synthèse adaptés aux différentes parties prenantes y compris dans le cas de situations de handicap de manière à suivre la conformité des processus. C1.3.2- Mettre en œuvre les workflows en les testant sur un projet restreint pour vérifier leur efficience et en rédigeant le processus de déploiement afin de dimensionner les installations nécessaires pour un passage à l'échelle de l'entreprise étendue.	**Rapport professionnel** **Epreuve écrite individuelle (30% du bloc)** A partir des éléments de l'activité A1 et A2, le candidat doit : -Construire les workflows de l'entreprise étendue (C1.3.1). -Produire un plan de test et le processus de déploiement associé (C1.3.2) -Dimensionner et déployer les installations supports (C1.3.2).	C1.3.1 : -Les workflows proposés respectent la modélisation au standard BPMN. -Les workflows proposés intègrent toutes les parties prenantes. -Les supports de synthèse sont adaptés aux différentes parties prenantes (forme et fond) y compris dans le cas de situations de handicap. C1.3.2 : -Le dimensionnement des installation supports intègre les particularités de la structure (taille, type de produits etc…). -Le test restreint est concluant.

[1] L'entreprise étendue élargit les frontières de son organisation en y intégrant des ressources et des savoir-faire externes, avec pour objectif la conduite de projets en mode coopératif. Les contributeurs sont, bien sûr, au premier plan, les salariés de l'entreprise « pilote », mais ils peuvent aussi être des fournisseurs, des distributeurs, des franchisés, des partenaires, des sous-traitants, des consultants, des agents, des travailleurs indépendants... Bref, tous les détenteurs d'une expertise servant le projet.

[2] Un workflow est une série d'étapes liées au traitement des données. En effet, un workflow est la modélisation des processus métiers et la gestion des processus métiers. Dans sa définition la plus simple, le flux de travail est la modélisation et la gestion des tâches à accomplir et des différents acteurs impliqués dans la réalisation d'un processus métier ou processus opérationnel. Cependant, les flux de travaux se concentrent spécifiquement sur les données et sont souvent pilotés par des documents et des rapports.

[3] Le Business Process Model and Notation (BPMN) ou norme de modélisation des processus métier en français, est une méthode de logigramme qui modélise de A à Z les étapes d'un processus métier planifié

	C1.3.3- Déployer un outil de gestion des connaissances métier auprès de toutes les parties prenantes de l'entreprise étendue en les mobilisant sur les enjeux de perte de l'expertise afin que chacun l'alimente et que l'outil soit pérenne dans le temps.	-Construire, alimenter et maintenir l'outil de Knowledge Management (KM) associés (C1.3.3).	-Le processus de déploiement est réaliste vis à vis des ressources de la structure. C1.3.3 : -L'outil de KM proposé permet une gestion efficiente des connaissances métiers. -L'alimentation de l'outil et son maintien à jour sont définis dans une note de service dédiée. -Les parties prenantes sont sensibilisées à l'importance de cet outil via une formation/notice dédiée.

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
BLOC2 : Piloter la conception des bâtiments via leur maquette numérique			
A2.1- Conception d'une numérisation 3D d'une construction durable, d'une architecture patrimoniale et de ses informations spatialisées T1-Identification des matériels adaptés à la numérisation T2-Qualification des matériels sur un cas d'étude restreint T3-Déploiement de la numérisation T4-Conception d'un rapport de numérisation incluant le protocole	C2.1.1- Sélectionner le moyen de scannage adapté aux critères liés à la numérisation souhaitée, en proposant une matrice de choix multicritères incluant la politique environnementale et sociétale de la structure afin de répondre aux spécifications du cahier des charges. C2.1.2 - Tester le matériel sélectionné en générant un nuage de points afin de qualifier son bon fonctionnement selon les critères de coloration/texture, de bruit, de résolution des détails fins et de précision. C2.1.3 - Déployer le matériel sélectionné sur la numérisation attendue en s'assurant du bon dimensionnement des structures supports afin de générer en masse les données brutes de scan de l'intégralité des zones du cas d'études traité. C2.1.4 - Superviser la rédaction de la documentation liée à la numérisation en s'assurant de sa conformité aux spécifications définies afin de capitaliser le savoir-faire et le protocole expérimental associé.	**Cas d'études** **(30% de la note du bloc)** **Epreuve pratique individuelle** Dans le cadre d'un bureau de numérisation 3D factice, le candidat doit : -Construire la matrice de choix multicritère permettant de sélectionner le moyen de scannage le plus adapté (C.2.1.1) -Déployer le matériel de scannage mis à sa disposition et qualifier le nuage de points (C.2.1.2) -Scanner l'ensemble du cas d'études proposé (C2.1.3) -Rédiger les rapports de scan et protocole expérimentaux associés (C2.1.4)	C2.1.1 -La matrice de choix : → Est exhaustive → Intègre les dernières technologies → Permet un choix éclairé en fonction des contraintes du scan désiré -Les critères sont justifiés pour démontrer de leur cohérence avec la structure à scanner, ils intègrent le politique environnementale et sociétale de la structure. -les critères sont mesurables. C2.1.2 -Le nuage de points généré respecte les critères de qualité définis au

			cahier des charges client selon les critères de Coloration/texture, Bruit, Résolution des détails fins et Précision définis. C2.1.3 -Le matériel est déployé sur l'intégralité du cas d'étude. -Les structures supports (data, serveurs etc..) sont dimensionnées de manière cohérente pour recevoir les données. C2.1.4 -La documentation rédigée est conforme aux spécifications définies dans le cahier des charges. -La documentation intègre les protocoles expérimentaux déployés et permet de les reproduire de manière fiable.
A2.2- Pilotage des outils métier BIM interopérables et du dimensionnement des installations associées T1-Définition du processus BIM et des outils associés T2-Suivi de l'efficacité des actions et quantification de l'interopérabilité liée au projet	C2.2.1- Analyser les processus de pilotage de la maquette BIM mis en place dans l'organisation en réalisant un audit des pratiques et outils associés via des entretiens avec les personnels en poste et en identifiant les axes d'amélioration et actions correctives à mettre en œuvre afin de préconiser les outils métier adaptés. C2.2.2- Dimensionner les installations informatiques en quantifiant les données à échanger et en identifiant l'architecture réseau nécessaire afin de permettre un déploiement de la solution retenue et une interopérabilité avec les parties prenantes externes.	**Etude de cas** **(30% de la note du bloc)** **Epreuve écrite individuelle** A partir des éléments de description de l'activité d'une organisation, du nombre d'utilisateurs envisagés, le candidat doit :	C2.2.1 -La description des processus est fidèle à la réalité du terrain et s'appuie sur des entretiens avec les personnels en poste. -Les leviers d'actions identifiés sont justifiés. -Les outils métier préconisés sont justifiés. C2.2.2

T3-Communication des résultats auprès des parties prenantes	C2.2.3- Synthétiser les résultats de l'analyse des processus et du dimensionnement des installations afin de rédiger le rapport de déploiement destiné aux parties prenantes internes et externes et permettre le retour d'expérience sur la solution retenue.	-Décrire les processus de pilotage de la maquette BIM (C2.2.1) -Décrire le déploiement des installations supports nécessaires à la solution retenue (C2.2.2) - Rédiger un rapport de déploiement (C2.2.3)	-Les installations informatiques nécessaires sont finement dimensionnées et tiennent compte de l'interopérabilité avec les parties prenantes. -L'architecture réseau préconisée est adaptée et justifiée. -L'interopérabilité est mesurée selon le critère de Tolk (niveau 0 à niveau 4). C2.2.3 -Le rapport de déploiement est autoportant et permet d'appréhender les principaux chiffres clés du déploiement. -Une analyse de type SWOT fait clairement ressortir des points saillants et permet la capitalisation du retour d'expérience lié au déploiement de la solution.
A2.3-Déploiement de la solution BIM pour les Grands Projets[4] avec spécification du planning et des coûts associés T1-Définition de la roadmap BIM T2-Pilotage des coûts et échéances associés au projet T3-Communication des résultats auprès des parties prenantes	C2.3.1- Proposer un processus de pilotage de la maquette BIM adapté aux Grands Projets en interviewant les parties prenantes internes et externes et en identifiant leurs motivations et freins liés à la continuité digitale afin d'accompagner la transformation numérique de l'organisation. C2.3.2- Déployer la solution BIM en pilotant le dimensionnement des installations informatiques supports, en respectant les coûts et échéances prévisionnels associés au Grand Projet afin de respecter les exigences clients.	**Etude de cas** **(40% de la note du bloc)** **Epreuve écrite individuelle** A partir des éléments d'un Grand Projet, le candidat doit : -Proposer un processus de pilotage de la maquette BIM incluant un management du changement adapté au Grand Projet (C2.3.1)	C2.3.1 - Les parties prenantes du Grand Projet sont identifiées de manière représentative. -Le processus produit est fidèle à la réalité du terrain et à la spécificité d'un Grand Projet et s'appuie sur des données issues d'entretiens semi-dirigés avec les parties prenantes. -Les actions liées au management du changement sont adaptées au Grand Projet et intégrées au processus de pilotage de la maquette BIM.

[4] Les Grands Projets sont des projets d'aménagement à vaste échelle impliquant à la fois des constructions d'infrastructures et du bâti, ils peuvent se penser soit à l'échelle intra-urbaine soit à l'échelle interurbaine.

	C2.3.3- Produire le support de la roadmap BIM en synthétisant la démarche de façon à la rendre compréhensible par les différentes vues métiers afin d'assurer sa diffusion et l'adhésion de l'ensemble de l'écosystème du Grand Projet au processus de déploiement.	-Décrire le dimensionnement des installations supports nécessaires au Grand Projet (C2.3.2) -Produire le planning prévisionnel de déploiement (C2.3.2) - Rédiger le support de la roadmap BIM du Grand Projet (C2.3.3)	C2.3.2 -Les calculs du dimensionnement sont exacts en particulier la capacité de stockage, le nombre d'accès, la capacité des serveurs en contexte d'entreprise étendue. -Les coûts sont mesurés et comparés aux coûts prévisionnels afin d'identifier toute déviation sensible. -Le planning décrit l'ensemble des jalons du Grand Projet via un planning GANTT. C2.3.3 -Le support de la roadmap BIM produit, intègre les différentes étapes et les principaux chiffres clés du déploiement du Grand Projet. - Le support de la roadmap BIM est autoportant pour toutes les parties prenantes identifiées du Grand Projet.

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Bloc3 : Piloter le processus de gestion des produits manufacturés via leur maquette numérique			
A3.1- Conception de la maquette numérique d'un produit manufacturé T1-Conception de la maquette numérique T2-Traitement de la maquette numérique T3-Conception des données associées T4- Gestion de la sécurité et de la confidentialité de la maquette numérique	C3.1.1- Définir un processus de spécification de la maquette PLM adapté à l'entreprise et à ses collaborateurs y compris PSH en identifiant les parties prenantes internes et externes et les spécificités liées au produit à concevoir afin de proposer un maquette numérique conforme au cahier des charges. C3.1.2- Réaliser via un outil PLM la représentation géométrique du produit en incluant la modélisation 3D, la définition des formes, des dimensions et des relations spatiales afin de détailler les propriétés et les attributs associés aux composants de la maquette numérique. C3.1.3- Intégrer les informations métiers liées à la maquette numérique en incluant les données sur les processus, normes, coûts et délais afin de gérer l'ensemble du cycle de vie du produit de manière interopérable. C3.1.4. Définir les droits d'accès à la maquette numérique et les autorisations associées en spécifiant les usages métier et les rôles des utilisateurs finaux de la solution PLM afin de garantir la protection des	**Etude de cas** **(30% de la note du bloc)** **Epreuve écrite individuelle** A partir des éléments de description de l'activité d'une organisation de l'industrie manufacturière dont une maquette d'allocation d'espace, le candidat doit : -Proposer un processus de spécification de la maquette PLM adapté au projet et incluant une gestion de la maquette numérique (C3.1.1) - Créer un modèle 3D, avec une définition des formes, dimensions, relations spatiales et attributs (C3.1.2) -Intégrer de manière interopérable les données métiers liés à l'ensemble du	C3.1.1 - Le processus proposé est adapté aux besoins du projet ainsi qu'aux éventuelles situations de handicap des parties prenantes. -La maquette numérique proposée est conforme au cahier des charges. C3.1.2 -Le modèle 3D produit est fidèle au cahier des charge, les formes et les dimensions sont adaptées à la maquette l'allocation d'espace. -Le modèle 3D produit démontre de la bonne utilisation de l'outil PLM -Les règles de modélisation de la maquette définies dans le cahier des charges sont respectées. C3.1.3 - Les données métiers, relatives au produit sont intégrées au juste besoin à la maquette numérique. - Les exigences normatives et réglementaires sont prises en compte dans la maquette numérique.

	données industrielles et personnelles conformément au RGPD.	cycle de vie du produit aux processus en prenant en compte les normes, coûts et délais spécifiés au cahier des charges (C3.1.3). -Définir des règles d'accès et autorisations associées à la maquette numérique conformément aux pratiques industrielles et au RGPD (C3.1.4).	- Les données sur les coûts et les délais sont intégrées à la maquette numérique. C3.1.4 - Les règles d'accès et autorisations associées proposées sont justifiées au regard des exigences liées à la protection industrielle des données. - Les règles d'accès et autorisations associées sont élaborées conformément au cahier des charges et au RGPD.
A3.2- Configuration de la maquette numérique T1- Analyse des besoins de configuration T2 Élaboration des méthodes de gestion de configuration et modèles de données associés T3- Optimisation de l'exploitation de la maquette numérique	C3.2.1- Concevoir des processus structurés de gestion de configurations, englobant la définition de versions, les procédures de modification et les processus de validation afin d'optimiser la conception des produits manufacturés. C3.2.2- Mettre en œuvre des modèles de données efficaces pour la maquette numérique, en tenant compte des exigences spécifiques de chaque phase du projet afin de se conformer au cahier des charges. C3.2.3- Intégrer les niveaux de détail liés à la maquette numérique et les principes d'ingénierie des performances afin d'optimiser l'utilisation de la maquette numérique en termes de vitesse d'accès et d'utilisation des ressources.	**Etude de cas** **(30% de la note du bloc)** **Epreuve écrite individuelle** A partir d'une maquette numérique gérée en configurations fournie, l'étudiant doit : - Concevoir les processus de gestion de configurations (C3.2.1) -Évaluer l'impact sur l'optimisation de la conception (C3.2.1)	C3.2.1. -La structuration et la clarté des processus de gestion de configurations conçus sont justifiées. - L'impact prévu des processus conçus sur l'optimisation de la conception de la maquette numérique est justifié. C3.2.2. - L'adéquation des modèles de données aux exigences spécifiques de chaque phase du projet est analysée. conformément au cahier des charges. - L'impact positif des modèles de données sur l'optimisation globale de la conception de la maquette numérique est quantifié. C3.3.3.

		- Vérifier la pertinence des modèles de données (C3.2.2) - Analyser l'efficacité dans l'optimisation de la conception par les niveaux de détail et les principes d'ingénierie des performances (C3.2.3) - Mesurer l'impact sur l'optimisation des performances (C3.2.3)	- Les niveaux de détail sont sélectionnés et mis en œuvre conformément au cahier des charges de la maquette numérique. - L'amélioration notable des performances de la maquette numérique suite à l'application des principes d'ingénierie est justifiée.
A3.3- Customisation d'un système PLM pour une filière métier T1 - Identification des exigences uniques dans le contexte de la filière métier T2- Définition des paramètres du système PLM pour prendre en compte les caractéristiques particulières de la filière métier, y compris les propriétés physiques, mécaniques et les spécificités de fabrication. T3- Intégration des mécanismes de rétroaction des utilisateurs pour recueillir des retours d'expérience et améliorer continuellement la configuration du système PLM en fonction de l'évolution des besoins de la filière métier.	C3.3.1- Recueillir les exigences spécifiques des différentes parties prenantes de la filière métier, en créant les outils de recueil du besoin, en animant les entretiens en favorisant une communication efficace et en analysant les données générées afin d'identifier les spécificités liées à la gestion des produits manufacturés. C3.3.2- Customiser les paramètres du système PLM en prenant en considération les caractéristiques spécifiques des produits manufacturés, notamment leurs propriétés physiques, mécaniques et les détails particuliers de leur processus de fabrication afin d'adapter l'outil aux processus. C3.3.3- Mettre en place des systèmes de rétroaction des utilisateurs finaux via l'outil PLM en les formant au processus de partage de la documentation technique (en prenant en compte les PSH) de façon à permettre d'exploiter ces retours d'expérience sur l'utilisation du	**Etude de cas** **(40% de la note du bloc)** **Epreuve écrite individuelle** Les candidats seront évalués à travers une étude de cas portant sur les propriétés physiques et mécaniques des produits manufacturés et sur la configuration PLM. Le candidat réalise une analyse les données de l'étude et établit le cahier des charges du système PLM à configurer. (C3.3.1) Le candidat réaliser une notice de customisation du système PLM en place s'adaptant aux spécificités de la filière métier. (C3.3.2)	C1.3.1. -L'analyse des données est justifiée au regard des données sélectionnées. -L'analyse des données est structurée de façon à mettre en évidence les spécificités liées à la filière métier. -Le cahier des charges rédigé reprend les exigences fonctionnelles nécessaires au déploiement du système PLM pour la filière. C1.3.2. -La notice de customisation intègre les paramètres liés aux exigences et spécificités de la filière. -La notice détaille les phases liées à la fabrication des produits de manière à couvrir l'ensemble des étapes du cycle de vie de la filière métier. C1.3.3. -Le processus de partage de la documentation technique prend en

	système PLM dans le contexte spécifique de la filière métier.	Le candidat propose un processus de partage de la documentation technique et un plan de formation des utilisateurs finaux (C3.3.3)	compte les retours sur toutes les phases du cycle de vie de la filière. - Le processus de partage de la documentation technique est adapté sur le fond et la forme aux différentes parties prenantes dont les PSH. -Le plan de formation intègre les acquis d'apprentissage nécessaires au partage de la documentation technique ainsi que leurs modalités d'évaluation.

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
BLOC 4 : Manager le Système d'Informations support aux démarches PLM/BIM			
A4.1- Pilotage de la conception du système d'informations support à l'approche PLM/BIM dont les exigences associées T1- Analyse des besoins et des processus métier T2 – Sélection d'un outil de Requirement Management System (RMS) intégré au PLM/BIM T3- Gestion de la traçabilité des exigences	C4.1.1- Réaliser un diagnostic du système d'information de l'entreprise en analysant ses besoins, enjeux ainsi que chacun de ses processus métier de façon à identifier les flux de travail liés au cycle de vie de ses produits et projets ainsi que leurs exigences fonctionnelles et non fonctionnelles. C4.1.2- Choisir l'outil de gestion des exigences adapté au besoin qui s'intègre à l'environnement PLM/BIM de l'entreprise en prenant en compte la compatibilité avec les normes du secteur, la capacité à gérer des informations complexes telles que les modèles 3D et la facilité d'intégration avec d'autres systèmes déjà en place afin de contribuer à une gestion efficace des exigences tout au long du cycle de vie du produit ou du projet. C4.1.3- Déployer un processus de suivi de chaque exigence depuis la conception initiale du produit ou du projet jusqu'à sa réalisation finale, en passant par toutes les étapes intermédiaires afin de garantir la traçabilité des exigences et leur bonne interprétation.	**Etude de cas et soutenance orale 30% du bloc** **Epreuve écrite individuelle (50%)** **Epreuve orale individuelle (50%)** A partir d'un cas réel d'entreprise, le candidat doit produire puis présenter : -Le diagnostic technique de l'entreprise avec ses exigences fonctionnelles et non fonctionnelles (C4.1.1). -Une matrice d'aide au choix de l'outil de gestion des exigences adapté au besoin (C4.1.2). -Un processus détaillé de suivi des exigences tout au long du cycle de vie du produit (C4.1.3). Le candidat présente son dossier à l'oral devant un jury mixte de professionnel(s)/académique(s) composé de 3 personnes. Lors de la soutenance, le candidat remet son dossier au jury.	Critères d'évaluation pour le rapport et la soutenance : C4.1.1. -Le diagnostic technique de l'entreprise reprend les enjeux et identifie de manière exhaustive les flux de travail lié au produit / projet. -Les processus métiers sont formalisés sous forme de schéma (type BPMN). C4.1.2 -Les critères de sélection des outils sont justifiés par une analyse bibliographique et pertinents vis à vis du cas d'entreprise traité. -Les critères de sélection sont conformes aux normes du secteurs et

		Le jury s'appuie sur ces documents pour interroger le candidat.	notamment à la norme ISO 10303-242. - La gestion des exigences par les outils proposés est décrite et correspond aux besoins. C4.1.3 -Le processus de suivi des exigences est détaillé par étape. -Le processus de suivi des exigences couvre tout le cycle de vie et permet une traçabilité des exigences. Critères spécifiques à la soutenance orale : La présentation orale démontre d'une posture professionnelle (élocution, vocabulaire, argumentation, tenue vestimentaire, gestion du temps). Le support de présentation de la soutenance orale démontre de la capacité à synthétiser les données et à formaliser des documents professionnels.
A4.2- Déploiement du système d'information support au PLM/BIM y compris la gestion des droits et workflows sur les solutions logicielles dédiées T1 – Élaboration d'une architecture du système d'information PLM/BIM	C4.2.1- Concevoir une architecture pour le système d'information qui supporte le PLM/BIM en définissant les composants logiciels et matériels nécessaires, la planification des intégrations avec d'autres systèmes, et l'identification des points de connexion essentiels pour garantir la disponibilité des données tout au long du cycle de vie des produits ou des projets. C4.2.2- Configurer les droits d'accès au système d'information pour garantir la sécurité des données	**Mise en situation** **(30% de la note du bloc)** **Epreuve pratique individuelle** A partir de plusieurs cas d'entreprises réels fournis, le candidat doit :	C4.2.1 -L'architecture pour le système d'informations est adaptée aux besoins spécifiques du projet PLM/BIM. -Les choix de composants sont justifiés. -La planification respecte le cahier des charges. -Les points de connexion sont listés de façon exhaustive.

T2 – Configuration des droits d'accès et des workflows sur les solutions logicielles dédiées (exemple : 3DExperience/Revit) T3 – Gestion de la compatibilité inter-systèmes	conformément au RGPD dans le système PLM/BIM en incluant la mise en place de workflows appropriés pour les solutions logicielles dédiées afin d'assurer une gestion efficace des processus collaboratifs, de la modification des données et des approbations. C4.2.3- Mettre en place les interfaces et mécanismes d'intégration des données entre les différentes solutions logicielles dédiées en veillant à l'interopérabilité des outils pour favoriser une collaboration efficace et une gestion homogène des données, conformément au RGPD.	- Concevoir une architecture pour un projet PLM/BIM en détaillant les composants logiciels et matériels nécessaires, la planification et l'intégration avec d'autres systèmes (C4.2.1) - Présenter un cas de configuration des droits d'accès et des workflows dans un environnement PLM/BIM, en mettant en avant les résultats obtenus (C4.2.2) - Analyser la mise en place d'interfaces et de mécanismes d'intégration entre les solutions logicielles (C4.2.3)	C4.2.2. - La configuration présentée est pertinente et son impact sur la sécurité des données et la gestion efficace des processus collaboratifs est quantifiée. -Le traitement des droits d'accès est conforme au RGPD. C4.2.3. -L'analyse de la mise en place d'interfaces et de mécanismes d'intégration entre les solutions logicielles intègre : →Une identification exhaustive des interfaces, →Des solutions pour assurer l'interopérabilité des outils -L'analyse prend en compte les besoins de l'entreprise. -La gestion des données échangées via les interfaces et conforme au RGPD.
A4.3- Management de l'intégration de la maquette numérique dans le SI (Système Informatique) de l'entreprise avec gestion des nomenclatures associées (BOM- Bill Of Materials) dans le système PLM/BIM T1 – Définition des exigences de la maquette numérique	C4.3.1- Analyser les exigences spécifiques à la maquette numérique en synthétisant les pratiques industrielles des parties prenantes pour identifier les besoins en termes de modélisation, de niveaux de détail, et de données associées à la maquette numérique. C4.3.2- Spécifier les standards de modélisation en incluant la définition des formats de fichiers, des structures de données et des conventions de modélisation afin d'assurer la cohérence et	**Etude de cas** **(40% de la note du bloc)** **Epreuve écrite individuelle** A partir d'un scénario fictif d'intégration de la maquette numérique dans le SI d'une entreprise, le candidat doit :	C4.3.1 -La synthèse des pratiques industrielles est conforme à la réalité du terrain -L'analyse des exigences spécifiques de la maquette numérique permet sa structuration avec un niveau de détail correspondant au cahier des charges C4.3.2.

T2 – Élaboration des standards de modélisation T3 – Intégration des nomenclatures (BOM) dans le PLM/BIM T4 - Mise en œuvre de la gestion des changements	l'interopérabilité des maquettes numériques dans le système d'information de l'entreprise. C4.3.3- Manager l'intégration des nomenclatures (Bill of Materials - BOM) dans le système PLM/BIM en définissant des processus automatisés ou semi-automatisés pour extraire les données de la maquette numérique et les synchroniser avec le système de gestion du cycle de vie des produits (PLM) ou le modèle d'information du bâtiment (BIM). C4.3.4- Implémenter des procédures de mises à jour et de modifications de la maquette numérique et de ses nomenclatures dans le PLM/BIM en identifiant les versions et configurations du produit/projet afin de maintenir l'exactitude et la cohérence des informations tout au long de son cycle de vie.	-Analyser les exigences spécifiques à la maquette numérique en synthétisant les pratiques industrielles décrites (C4.3.1) - Comparer les standards de modélisation afin de proposer une intégration cohérente et interopérable des outils au système d'informations (C4.3.2). - Elaborer des mécanismes d'intégration pour les nomenclatures dans le PLM/BIM (C4.3.3) -Proposer une procédure de mises à jour et de gestion des modifications de la maquette numérique (C4.3.4).	- Les standards de modélisation sont explicités et comparés à l'aide de KPI pertinents au regard du cas d'étude proposé, tout en garantissant l'interopérabilité des outils. -Le standard de modélisation identifié est justifié par son adéquation au besoin client. C4.3.3. -Les mécanismes proposés permettent de concevoir des processus automatisés ou semi-automatisés d'intégration des BOM dans le PLM/BIM. -Les interfaces entre les logiciels sont décrites et justifiées. C4.3.4. -La procédure est compatible avec les besoins inscrits au cahier des charges -La procédure est techniquement réalisable avec les moyens alloués par l'entreprise. -La procédure prend en compte l'ensemble du cycle de vie du produit/projet.

Le cas échéant, description de tout autre document constitutif de la certification professionnelle :

La thèse professionnelle :
La mission en entreprise (durée de 4 mois minimum) dans le cadre du Mastère Spécialisé donne lieu à la rédaction d'une thèse professionnelle faisant l'objet d'une soutenance.
Le cahier des charges relatif à la rédaction du mémoire et la soutenance de la thèse professionnelle est fourni au début de la formation.
Au plus tard un mois après le début de la mission en entreprise, les actions suivantes sont réalisées :

- Choix du thème et du sujet de mémoire de thèse professionnelle par le candidat et son tuteur en entreprise
- Validation du sujet et attribution d'un tuteur pédagogique par le responsable de la certification du Mastère Spécialisé
- Communication par le candidat du plan de travail au tuteur pédagogique

Des rendez-vous intermédiaires avec le tuteur pédagogique sont organisés à l'initiative du candidat pour assurer une production conforme et efficiente et relever les éventuels points faibles.

Un document écrit (mémoire de thèse professionnelle) présente les travaux du candidat pendant sa mission en entreprise.
La date de remise du document final est fixée au début de la formation et pré-inscrite dans l'emploi du temps des candidats. Les conditions de remise du mémoire (support numérique ou physique) sont spécifiées en début de formation.

Le mémoire constitue un document de synthèse comprenant entre cinquante et soixante pages actives. Il décrit, à partir d'un plan de rédaction (qui peut être différent du plan de travail) la démarche suivie par le candidat pour répondre au sujet proposé, avec des arguments scientifiques, techniques, managériaux et économiques, en intégrant les enjeux sociaux et environnementaux associés. Le candidat défend et justifie les solutions qu'il propose. Il peut consigner dans des annexes tous documents (plans, notes de calculs…) qu'il juge nécessaire à la compréhension de son mémoire. La rédaction, la syntaxe et l'orthographe font partie intégrante de l'évaluation.
Une soutenance orale de la thèse professionnelle se déroule à l'issue de la période en entreprise, devant un jury de thèse professionnelle composé de 4 personnes, avec pour moitié des représentants du monde professionnel. Les membres du jury attestent sur l'honneur s'engager à respecter un principe d'impartialité, d'objectivité et de de confidentialité (pas de lien, tenant à la vie personnelle ou aux activités professionnelles, qui seraient de nature à influer sur leur appréciation). Ceux-ci sont sélectionnés par le responsable de la certification.

La soutenance dure entre 50 mn et 1h30 Elle est décomposée de la façon suivante (la durée de la soutenance et de ses différentes étapes sont spécifiques aux programmes de Mastère Spécialisé, celles-ci sont indiquées dans les informations transmises aux candidats au préalable) :

- 20 à 45 minutes d'exposé,
- 20 à 30 minutes de questions,
- 10 à 15 minutes de délibération du jury de thèse professionnelle.

Les entretiens ont lieu en présentiel.

A titre d'information, le Jury dispose de l'appréciation écrite de l'entreprise (appréciation basée sur la grille d'évaluation du mémoire).

Les critères d'évaluation du mémoire et de la soutenance sont regroupés dans la « Fiche d'évaluation du mémoire et de la soutenance du projet en entreprise » qui est remise au candidat avant le début de sa mission en entreprise.

Suite à la soutenance orale de la thèse professionnelle, le jury de thèse professionnelle délibère en dehors de toute autre présence et prononce un avis sur le travail présenté :

- Rapport écrit
- Soutenance orale

Le jury d'évaluation de la thèse professionnelle émet un avis favorable ou défavorable et dresse un procès-verbal sur lequel figure la décision émise.