

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

REFERENTIEL DE COMPETENCES ET DE CERTIFICATIONS METIER

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES METIER	REFERENTIEL D'ÉVALUATION	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
	Architecte Internet des objets – Niveau 7		
Activité 1. Analyse et spécification fonctionnelle du projet de création d'objet connecté			
A1.1 Analyse des besoins d'un marché	<p>A1.1.C1. Analyser les besoins exprimés et problématiques rencontrées par le marché offrant l'opportunité de création d'un objet connecté s'appuyant sur une démarche scientifique et méthodique (collecte de faits, hypothèses, identification des parties prenantes et futurs utilisateurs, tests et résultats) et en faisant preuve d'esprit d'analyse et de synthèse afin de faire remonter l'expérience utilisateurs et ainsi définir les objectifs à atteindre.</p> <p>A1.1.C2. Valider le besoin identifié sur un marché, en prenant en compte les influences des différentes composantes de l'environnement (technologique - économique - politique - juridique - sociologique - écologique - démographique ...) afin de s'assurer de sa</p>	<p>E1. Type d'évaluation : <u>Evaluation certificative en contrôle continue</u> portant sur l'analyse et les spécifications fonctionnelles d'un projet de création logicielle.</p> <p>Réalisations demandées au candidat : A partir de documents présentant les informations d'entreprises ayant pour projet la création de logiciels répondant à des besoins précis, il est demandé au candidat de réaliser plusieurs exercices pratiques en lien avec l'analyse et les spécifications fonctionnelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'identifier les demandes, besoins et objectifs du client ou du marché, • D'évaluer la faisabilité technique du logiciel souhaité, 	<p>A1Cr1. Le candidat identifie correctement et de façon exhaustive les besoins et les attentes, implicites et explicites, des parties prenantes.</p> <p>A1Cr2. Le candidat détermine le périmètre du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les fonctionnalités minimum requises (Produit Minimum Viable), • les fonctionnalités non requises mais pertinentes susceptibles d'être introduites dans des versions futures,

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

<p>A1.2. Analyse des besoins spécifiques d'un client</p>	<p>véracité, sa faisabilité technique et sa viabilité économique.</p> <p>A1.2.C1. Analyser la demande du client, en l'interrogeant sur son contexte, ses problématiques liées à son activité, ses enjeux, ses contraintes et ses objectifs afin d'appréhender le périmètre de sa demande et obtenir un premier cadrage de la future solution logicielle.</p> <p>A1.2.C2. Analyser les besoins opérationnels du client en l'accompagnant dans l'identification des usages et des bénéfices attendus afin de faire émerger les idées de fonctionnalités.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De mesurer les risques liés à l'intégration du logiciel au sein de l'entreprise ou à son déploiement à plus grande échelle, • De réaliser les spécifications et le dossier de cadrage de la conception du logiciel. <p>Conditions de réalisation : Evaluations individuelles et collectives réalisées chez l'organisme préparateur et certificateur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • les fonctionnalités non souhaitables en justifiant les raisons. <p>A1Cr3. Le candidat établit un langage commun avec les parties prenantes à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la construction d'un glossaire, • l'usage systématique d'un même mot pour un même concept, • la vulgarisation des concepts techniques.
<p>A1.3 Cadrage du projet auprès des parties prenantes</p>	<p>A1.3.C1. Accompagner les entités dirigeantes et parties prenantes de la solution logicielle dans le choix des solutions à développer en relevant les avantages et inconvénients de chacune, en faisant preuve de vulgarisation du langage employé sur les technologies, en confirmant la bonne compréhension des enjeux et des attendus liés au projet d'objet connecté afin de définir plus précisément les usages qui en seront faits.</p> <p>A1.3.C2. Réaliser un dossier de conception et de développement de l'objet connecté souhaité, en prenant en compte les objectifs définis, les fonctionnalités et spécifications à mettre en œuvre,</p>	<p>E2. Type d'évaluation : <u>Evaluation certificative en épreuve finale</u> sous forme de projet professionnel portant sur l'analyse et le cadrage d'un projet de création logicielle.</p> <p>Réalisations demandées au candidat : A partir d'un projet individuel défini par le candidat et validé par l'organisme préparateur, il est demandé au candidat de réaliser les spécifications et le dossier de cadrage de la conception du logiciel.</p> <p>Conditions de réalisation : Evaluation individuelle réalisée chez le certificateur.</p>	<p>A1Cr4. Le candidat identifie et généralise les cas d'usage du logiciel en les regroupant sous diverses personas.</p> <p>A1Cr5. Le candidat documente les risques d'utilisation du logiciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilisation malveillante, • montée en charge excessive, • volumétrie des données à traiter.

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

	<p>les coûts inhérents à la fabrication de l'objet connecté, au développement et à l'exploitation du logiciel, tout en restant force de proposition de nouvelles solutions issues d'une veille réalisée sur les innovations du marché afin de formaliser de façon optimale le cahier des charges du projet.</p>		
<p>Activité 2. Conception de l'architecture logicielle utilisée par l'objet connecté</p>			
<p>A2.1. Conception de l'architecture logicielle</p>	<p>A2.1.C1. Concevoir l'architecture du logiciel souhaité en collaboration avec les équipes de développeurs, en divisant et isolant ses différentes couches (de l'interface utilisateur jusqu'au cœur des règles métier) afin de faciliter le développement, l'évolution, le déploiement et la maintenance de celui-ci.</p> <p>A2.1.C2 Modéliser les interactions homme-machine nécessaires à l'utilisation efficace de l'objet connecté, en hiérarchisant les informations affichées et définissant l'enchaînement des tâches, afin de concevoir une interface utilisateur ergonomique garantissant une expérience utilisateur optimale.</p>	<p>E3. Type d'évaluation : <u>Evaluation certificative en contrôle continue</u> portant sur la conception de l'architecture d'un logiciel.</p> <p>Réalisations demandées au candidat : Il est demandé au candidat de réaliser plusieurs exercices pratiques en lien avec la conception de l'architecture de différents logiciels.</p> <p>A partir des informations récupérées lors de l'analyse des besoins du client/marché, le candidat propose une ou plusieurs architectures logicielles argumentées, et choisit le ou les langages de programmation à utiliser ainsi que les différents outils et logiciels nécessaires. Il est demandé au candidat :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De décomposer le logiciel en modules et sous-modules, 	<p>A2Cr1. Le candidat propose une ou plusieurs architectures aux parties prenantes, en présentant les avantages et inconvénients de chaque solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> • coûts, • autonomie, • performance, • risques, • capacité d'évolution. <p>A2Cr2. Le candidat choisit les langages, les technologies et les protocoles radio (Wifi, Bluetooth, LoRa...) les plus adaptés en fonction des arbitrages des différentes parties prenantes.</p>
<p>A2.2. Identification des ressources utiles à la</p>	<p>A2.2.C1. Définir l'approche de programmation optimale en choisissant les plateformes, les langages, les algorithmes, les matériels et technologies les plus adaptés en fonction des demandes et des solutions</p>		

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

<p>conception de l'objet connecté</p>	<p>identifiées afin de préparer au mieux le développement de l'objet connecté.</p> <p>A2.2.C2. Identifier et choisir l'ensemble des outils, logiciels et ressources (matérielles, budgétaires...) nécessaires au développement de la solution logicielle afin d'organiser de façon optimale l'ensemble des étapes du projet de création et de développement du logiciel.</p> <p>A2.2.C3. Identifier et sélectionner les compétences complémentaires nécessaires à la réalisation du projet (bureau d'études électroniques, bureau d'études mécaniques, packaging, graphistes, traducteurs, experts métiers...) afin de couvrir, avec une approche pluridisciplinaire, tous les besoins liés au projet de création d'objet connecté.</p> <p>A2.2.C4. Vérifier les conséquences juridiques liées à l'utilisation de logiciels existants, notamment open source, dans la solution finale afin de s'assurer de sa compatibilité avec la politique de licences de l'entreprise.</p> <p>A2.2.C5. Identifier les certifications, notamment radio, nécessaires à la mise sur le marché de l'objet connecté, afin d'anticiper les coûts et les délais induits.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De matérialiser les frontières entre les différents composants, leurs interactions ainsi que les protocoles de communication utilisés, • De schématiser les blocs fonctionnels et les dépendances entre les services internes et externes à la solution logicielle, • De quantifier les ressources nécessaires et les coûts d'exploitation associés en fonction des hypothèses de montée en charge de l'application, • De justifier les arbitrages qui ont conduit au choix d'architecture en illustrant ses limites. <p>Conditions de réalisation : Evaluations individuelles et collectives réalisées chez l'organisme préparateur et certificateur.</p> <p>E4. Type d'évaluation : <u>Evaluation certificative en épreuve finale</u> sous forme de projet professionnel portant sur la conception d'une architecture logicielle.</p> <p>Réalisations demandées au candidat : A partir d'un projet individuel défini par le candidat et validé par l'organisme préparateur, il est demandé au candidat de concevoir l'architecture du logiciel. Il détermine les</p>	<p>A2Cr3. Le diagramme d'architecture contient toutes les informations nécessaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les composants et sous-composants, internes et externes, • les frontières et les zones de contacts entre les différents composants, • les interactions et protocoles de communication entre les différents composants. <p>A2Cr4. Le candidat réalise une maquette du logiciel qui résout les problématiques de la spécification :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une hiérarchisation des informations présentées à l'utilisateur, • une utilisation pertinente de l'espace disponible, • les enchaînements et les interactions homme/machine. <p>A2Cr5. Le candidat scénarise les cas de dysfonctionnements probables (perte de connexion</p>
----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

<p>A2.3. Anticipation des risques et gestion de la sécurité</p>	<p>A2.3.C1. Détecter en les anticipant, les risques liés à des inconnues technologiques (maturité, obsolescence, pérennité...) et réglementaires (RGPD, certifications, traçabilité, vie privée) pouvant intervenir lors des différentes phases du projet afin de les éliminer.</p> <p>A2.3.C2. Réaliser les prototypes ou preuves de concept (POC) de nature à dissiper les inconnues technologiques afin de confirmer ou d'infirmer le travail de conception.</p> <p>A2.3.C3. Modéliser l'ensemble des données de l'application afin de faciliter leur manipulation et d'assurer leur persistance ainsi que leur sécurité (intrusion, utilisation malveillante, surface d'attaque...).</p>	<p>technologies les plus appropriées (langages, frameworks...), modélise les interactions entre les éléments de l'architecture pour satisfaire les besoins des utilisateurs, et réalise les arbitrages entre les différentes solutions de façon à assurer la capacité à monter en charge.</p> <p>Conditions de réalisation : Evaluation individuelle réalisée chez le certificateur.</p>	<p>Internet, manque de place sur le disque dur, interférences radio...) et détermine la réponse adoptée par le logiciel.</p> <p>A2Cr6. L'architecture logicielle proposée par le candidat est correctement réalisée en tenant compte notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des contraintes non fonctionnelles (performance, sécurité...), • des contraintes d'exécution et d'exploitation (plates-formes visées, nombre d'utilisateurs, hébergement attendu, système d'exploitation, choix des technologies, besoin de résilience du système...).
<p>A2.4. Arbitrage technologique</p>	<p>A2.4.C1. Identifier et choisir les briques technologiques les plus adaptées au projet, en sélectionnant celles à créer et celles à utiliser (bibliothèques, open source...), afin d'optimiser le développement (coûts, délais...) et la mise en production.</p>		<p>A2Cr7. Les différents logiciels et outils nécessaires au développement et au déploiement du logiciel sont correctement identifiés par le candidat.</p>

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

Activité 3. Développement de la solution logicielle utilisée par l'objet connecté

<p>A3.1. Développement des tests et des indicateurs de production</p>	<p>A3.1.C1. Rédiger les plans de test du projet de développement du logiciel en identifiant l'ensemble des tests nécessaires à la vérification du bon fonctionnement du code afin de les exécuter de façon automatisée et systématique et ainsi garantir l'absence de régression.</p> <p>A3.1.C2. Elaborer des indicateurs de suivi de production permettant de contrôler le bon fonctionnement de la solution logicielle à grande échelle afin d'anticiper ou de détecter au plus tôt la survenue d'une panne.</p>	<p>E5. Type d'évaluation : <u>Evaluation certificative en contrôle continue</u> portant sur les différentes étapes de développement d'un projet de création logicielle.</p> <p>Réalisations demandées au candidat : Il est demandé au candidat de réaliser plusieurs exercices pratiques en lien avec les différentes étapes, techniques, langages et outils pouvant intervenir dans un projet de création logicielle. Il est demandé au candidat :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de fournir un code source complet, commenté et fonctionnel, • de pouvoir démontrer un historique d'évolution du code à travers un outil de gestion de sources (Git) et une traçabilité totale des différentes modifications. • d'exécuter l'ensemble des tests unitaires de manière automatique (intégration continue) tout en s'assurant une couverture de code maximale, • de démontrer la robustesse du code et l'usage des bonnes pratiques face à des 	<p>A3Cr1. Le candidat choisit les algorithmes les plus appropriés aux problèmes à résoudre, notamment en fonction de la volumétrie et des performances attendues sur un matériel donné.</p> <p>A3Cr2. La complexité en temps et en espace des algorithmes choisis est documentée correctement en notation $O(N)$ pour s'assurer qu'il n'existe pas d'algorithme de classe inférieure pour ce même problème.</p>
<p>A3.2. Développement du code source</p>	<p>A3.2.C1. Sélectionner ou concevoir les algorithmes les plus pertinents afin de satisfaire les tests unitaires et garantir la stabilité et la performance du système.</p> <p>A3.2.C2. Mettre en œuvre le développement de tous types de logiciels sur tous types de matériels et supports, tout en faisant preuve d'une capacité d'anticipation face aux évolutions technologiques, pour obtenir une solution optimale de mise en œuvre en réponse au besoin défini.</p> <p>A3.2.C3. Optimiser le code source du logiciel en réalisant des opérations de « réusinage » et en exploitant les résultats des différents tests réalisés lors</p>		<p>A3Cr3. Le code est compact, générique, bien organisé et respecte le style idiomatique du langage utilisé, qu'il soit impératif (Assembleur, C, C++, C#, JavaScript, TypeScript, Go, Rust), fonctionnel (F#, Haskell, ELM, Scala), compilé (C, C++, C#, F#, Go, Rust), interprété (JavaScript, TypeScript, ELM, Wasm), dynamique (JavaScript) ou statiquement typé (C, C++, C#, F#,</p>

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

<p>A3.3. Développement de l'interface utilisateur</p>	<p>de son développement afin d'augmenter la lisibilité et maintenabilité du code et de réduire la consommation des diverses ressources (mémoire, disque, processeur, énergie...) et ainsi garantir sa performance (temps de réponse...).</p> <p>A3.3.C1. Programmer les interactions entre les différents composants visuels de l'interface décrites dans la spécification afin de présenter à l'utilisateur l'information pertinente de façon intuitive.</p> <p>A3.3.C2. Assurer l'interactivité et la responsivité de l'interface par l'utilisation de frameworks et langages de programmation adaptés afin de le rendre dynamique et navigable sur les différents objets et plateformes visés (PC, Mac, mobiles, tablettes ...) quelles que soient la taille et l'orientation de l'écran.</p>	<p>actions malveillantes à travers par exemple des tests d'intrusion ou des tests à données aléatoires (« fuzzing »),</p> <ul style="list-style-type: none"> de démontrer l'ergonomie de l'interface utilisateur réalisée à travers des tests d'usage. <p>Conditions de réalisation : Evaluations individuelles et collectives réalisées chez l'organisme préparateur et certificateur.</p> <p>E6. Type d'évaluation : Evaluation certificative en <u>épreuve finale</u> sous forme de projet professionnel portant sur le développement d'une création logicielle avec soutenance orale.</p>	<p>TypeScript, ELM, Haskell, Go, Rust).</p> <p>A3Cr4. Le code est correctement documenté, y compris en vue de l'extraction automatique de la documentation, et respecte les conventions de style définies par le projet.</p> <p>A3Cr5. L'ensemble du code est couvert par des tests unitaires avec une couverture de code proche de 100%, dont l'exécution est automatisée et réussie pour toutes les configurations souhaitées.</p>
<p>A3.4. Mise en œuvre des bonnes pratiques de sécurité</p>	<p>A3.4.C1. Déployer les solutions techniques retenues pour ne pas introduire de vulnérabilité et réduire au maximum la surface d'attaque.</p>	<p>Réalisations demandées au candidat : A partir d'un cahier des charges et des objectifs détaillés en termes d'usage et de solutions, le candidat développe sa proposition de logiciel. Il remet l'ensemble des documents et fichiers nécessaires au jury d'évaluation avant le passage de sa soutenance. Le candidat est challengé à l'oral sur sa méthode de travail et les procédés qui lui ont permis de mener à bien le projet. Le code est testé et exécuté pendant la soutenance orale.</p>	<p>A3Cr6. Le candidat utilise correctement le système de contrôle de versions (Git) avec des <i>commits</i> fréquents, un usage pertinent des branches et une validation des fusions (<i>pull request, merge</i>).</p> <p>A3Cr7. Le candidat saisit toutes les opportunités de « réusinage » pour rendre le code le plus lisible possible.</p>

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

		<p>Conditions de réalisation : Evaluation individuelle réalisée chez le certificateur avec une préparation de la solution logicielle sur une durée de 24 mois minimum.</p>	
Activité 4. Test et mise en production de la solution logicielle incluant l'objet connecté			
<p>A4.1. Test de la solution logicielle</p>	<p>A4.1.C1 Concevoir l'environnement de test, en définissant les indicateurs de performance en fonction des résultats attendus et des facteurs de décisions (montée en charge...) pour valider la cohérence avec le cahier des charges.</p> <p>A4.1.C2. Mettre en œuvre les phases de test bêta, en situation réelle auprès d'un échantillon représentatif d'utilisateurs pour permettre de sécuriser le lancement à grande échelle.</p> <p>A4.1.C3. Vérifier la conformité des résultats obtenus dans l'environnement final en mettant en œuvre la phase de test d'intégration afin d'assurer la validité de l'aspect fonctionnel, des performances et de la fiabilité de l'objet connecté.</p>	<p>E7. Type d'évaluation : <u>Evaluation certificative en contrôle continue</u> portant sur les différentes phases de test et de déploiement de différents logiciels.</p> <p>Réalisations demandées au candidat : Il est demandé au candidat de réaliser plusieurs exercices pratiques en lien avec le test et le déploiement de différents logiciels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'exécuter de façon automatique et systématique (intégration continue) l'ensemble des tests unitaires avec un maximum de couverture de code, • de réaliser ou de faire réaliser par des utilisateurs des tests fonctionnels de façon à vérifier que le logiciel est intuitif et que les tâches demandées sont facilement réalisables, 	<p>A4Cr1. Le candidat assure l'intégration et la livraison continue du logiciel à travers l'automatisation des différentes étapes (compilation, tests unitaires, packaging, signature numérique, déploiement).</p> <p>A4Cr2. Les tests d'intégration et de stress sont correctement réalisés.</p> <p>A4Cr3. Les erreurs et les dysfonctionnements sont correctement répertoriés dans un journal, assurant une traçabilité complète.</p>

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

<p>A4.2. Mise en production de l'objet connecté</p>	<p>A4.1.C4. Mettre en œuvre la phase de test de pénétration (ou intrusion) en simulant des attaques non autorisées en interne et en externe sur les différents niveaux de l'application logicielle afin de vérifier le niveau de sécurité lié à l'accès aux données sensibles de celle-ci.</p> <p>A4.1.C5 Mettre en œuvre les jeux d'essais et de tests du logiciel dans le respect des plans de test élaborés afin d'établir des indicateurs sur la stabilité du logiciel et garantir la satisfaction des utilisateurs.</p> <p>A4.2.C1. Automatiser les tâches récurrentes afin de rendre systématique les étapes de la production du logiciel et ainsi éviter les risques d'erreurs humaines.</p> <p>A4.2.C2. Rédiger les documentations techniques, en français ou en anglais, à destination de l'équipe de maintenance afin de faire le transfert de compétences dans les meilleures conditions, et à destination de l'équipe d'exploitation afin de faciliter le fonctionnement du logiciel au quotidien et de rendre plus efficace la résolution de problèmes.</p> <p>A4.2.C3. Assurer la mise en production du logiciel développé en accompagnant les utilisateurs à le prendre en main, en s'appuyant sur des consignes et conseils d'utilisation, afin d'assurer un déploiement optimal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • de créer les conditions et de réaliser des tests de stress (montée en charge) pour déterminer et vérifier les limites du logiciel, • de maintenir une base de données référençant tous les dysfonctionnements connus, de telle sorte qu'ils sont facilement reproductibles et leur correction vérifiable, • de produire la liste des indicateurs à surveiller lors de la phase de production ainsi que les différents scénarios de dysfonctionnements potentiels et leurs mesures correctives associées. <p>Conditions de réalisation : Evaluations individuelles et collectives réalisées chez l'organisme préparateur et certificateur.</p> <p>E8. Type d'évaluation : Evaluation certificative <u>en épreuve finale</u> sous forme de projet professionnel portant sur le test et le déploiement d'une création logicielle.</p> <p>Réalisations demandées au candidat :</p>	<p>A4Cr4. Le candidat détermine les indicateurs à surveiller et met en place les outils de suivi automatisé.</p> <p>A4Cr5. Le candidat maintient une base de bogues et documente les scénarios les plus simples pour les rendre reproductibles selon un format :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ce qui a été fait, • le résultat obtenu, • le résultat attendu. <p>A4Cr6. L'ergonomie du logiciel est validée par des tests utilisateurs auprès d'un public suffisant et conforme à la cible, dans des conditions réelles d'utilisation.</p>
------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

		<p>A partir d'un projet individuel défini par le candidat et validé par l'organisme préparateur, le candidat identifie et réalise les phases de test nécessaires au bon fonctionnement du logiciel. Il élabore un cahier des recettes permettant de suivre l'application des tests et des résultats obtenus.</p> <p>Il rédige la documentation technique du déploiement du logiciel.</p> <p>Le résultat des tests unitaires et la couverture de code sont présentés pendant la soutenance orale.</p> <p>Conditions de réalisation : Evaluation individuelle réalisée chez le certificateur</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Activité 5. Maintenance et évolution de la solution logicielle incluant l'objet connecté

A5.1. Maintenance corrective du logiciel	A5.1.C1. Assurer la maintenance corrective du logiciel et anticiper l'obsolescence des technologies au travers d'une veille active afin de ne pas accumuler de la dette technique.	E9. Type d'évaluation : Evaluation certificative <u>en contrôle continue</u> portant sur la maintenance corrective et évolutive de différents logiciels. Réalisations demandées au candidat :	A5Cr1. Le candidat assure la correction des dysfonctionnements détectés et documentés dans la base de bogues, en respectant le style du code existant et sans introduire
-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

		<p>Evaluations individuelles et collectives réalisées chez l'organisme préparateur et certificateur.</p> <p><u>E10. Type d'évaluation :</u> Evaluation <u>certificative en épreuve finale</u> sous forme de projet professionnel portant sur la maintenance d'une création logicielle.</p> <p><u>Réalisations demandées au candidat :</u></p> <p>A partir d'un projet individuel défini par le candidat et validé par l'organisme préparateur, le candidat réalise deux versions majeures du même logiciel de telle sorte que la deuxième version est une évolution de la première version, à laquelle s'ajoute les nouvelles fonctionnalités découlant du retour d'expérience de l'usage de la première version.</p> <p><u>Conditions de réalisation :</u> Evaluation individuelle réalisée chez le certificateur avec un délai minimum de 12 mois entre les deux versions.</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

Activité 6. Pilotage du projet et management des équipes autour de solutions logicielles incluant l'objet connecté

<p>A6.1. Pilotage du projet</p>	<p>A6.1.C1. Définir et répartir les tâches, rôles et responsabilités de chaque collaborateur en lien avec le projet de création d'objet connecté, en fixant et en priorisant des indicateurs à suivre (qualité du livrable, dépassement du budget, du temps...) afin de permettre le partage de compétences, d'expériences et d'informations utile à l'atteinte des objectifs individuels et collectifs.</p> <p>A6.1.C2. Concevoir des outils de pilotage et de suivi permettant de contrôler la mise en œuvre ou l'adaptation du projet en collaborant avec des développeurs présents ou à distance afin d'assurer l'atteinte des objectifs visés en termes de qualité et délais définis par le cahier des charges.</p> <p>A6.1.C3. Assurer le suivi des indicateurs et la rédaction des rapports afin d'assurer à toutes les parties prenantes l'accès au même niveau d'information et de les alerter le cas échéant.</p>	<p>E11. Type d'évaluation : <u>Evaluation certificative en contrôle continue</u> portant sur le pilotage et le management de différents projets de création logicielle incluant l'objet connecté.</p> <p>Réalisations demandées au candidat : Il est demandé au candidat de réaliser plusieurs exercices pratiques en lien avec le pilotage et le management de différents projets de création logicielle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de décomposer le projet de création logicielle en tâches unitaires, • de chiffrer chaque tâche en unités de temps/homme, • d'organiser la répartition des tâches en fonction des compétences et des disponibilités des différents membres de l'équipe et les répartir dans le temps, • d'identifier les dépendances entre les tâches ainsi que les risques associés à un éventuel glissement, • de communiquer avec l'équipe sur place ou à distance. 	<p>A6Cr1. Les tâches nécessaires à la réalisation du logiciel sont correctement identifiées et suffisamment détaillées pour fournir une évaluation précise et fiable de la charge de travail.</p> <p>A6Cr2. Les tâches sont correctement réparties en fonction des ressources, la chronologie tient compte des dépendances entre les tâches et le chemin critique est correctement identifié.</p> <p>A6Cr3. Le système de pilotage des équipes et du projet de création logicielle est cohérent au regard des informations présentées dans le document requis et comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des indicateurs de suivi adaptés permettant de prioriser les actions du projet,
<p>A6.2. Veille technologique</p>	<p>A6.2.C1. Réaliser une veille technologique sur les innovations permettant d'apporter des plus-values à la solution logicielle en vue d'intégrer de nouvelles fonctionnalités ou des gains d'efficacité.</p>		

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

<p>A6.3. Management d'une équipe pluridisciplinaire autour d'un projet de création d'objet connecté</p>	<p>A6.2.C2. Décider et mettre en œuvre les nouvelles opportunités identifiées par le travail de veille, auprès des développeurs tout en faisant valider leur pertinence.</p> <p>A6.3.C1. Organiser la collaboration de l'équipe en télétravail ou en face à face, en permettant à chacun d'exprimer ses idées et de proposer des solutions aux difficultés rencontrées afin de renforcer le travail coopératif.</p> <p>A6.3.C2. Elaborer les conventions et règles de fonctionnement destinées à l'équipe en charge du développement du logiciel (étapes clés, styles de code à employer, bonnes pratiques à respecter...) afin d'assurer un travail collaboratif efficace garant de l'atteinte des objectifs fixés.</p> <p>A6.3.C3. Prévenir et gérer l'ensemble des risques et des imprévus (situations difficiles, conflits...) en adaptant avec agilité et créativité les étapes et les actions du projet afin d'apporter des solutions partagées et ainsi assurer la continuité du projet dans des conditions optimales.</p> <p>A6.3.C4. Identifier les gains de productivité possibles en lien avec les parties prenantes dédiées au projet en détectant les opportunités d'automatisation des différentes tâches et activités réalisées ou à réaliser afin d'assurer l'atteinte des objectifs dans les délais imposés.</p>	<p>Conditions de réalisation : Evaluations individuelles et collectives réalisées chez l'organisme préparateur et certificateur.</p> <p>E12. Type d'évaluation : <u>Evaluation certificative en épreuve finale</u> sous forme de projet professionnel portant sur le pilotage et le management d'un projet de création logicielle.</p> <p>Réalisations demandées au candidat :</p> <p>A partir d'un projet individuel défini par le candidat et validé par l'organisme préparateur, le candidat présente la composition de l'équipe projet ainsi que les différentes étapes de sa réalisation.</p> <p>Conditions de réalisation : Evaluation individuelle réalisée chez le certificateur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • une organisation de travail et un type de management permettant aux collaborateurs de travailler avec une meilleure gestion du temps et une prise en compte des priorités, • une mise en place d'outils de pilotage partagés, • une mise en place de points d'avancement selon un rythme adapté aux actions du projet, • une procédure d'alerte en cas de risques de retard ou de retard avéré.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

A6.4 Communication avec les parties prenantes	A6.4.C1. Transmettre les messages auprès des différentes parties prenantes, en prenant soin d'adapter son vocabulaire au niveau de connaissances de ses interlocuteurs, en vulgarisant si nécessaire les informations techniques pour permettre une communication fluide et efficace.		
------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

