

EXPERT EN ARCHITECTURE INFORMATIQUE
OPTION A : SYSTÈME D'INFORMATION ET RESEAUX
OPTION B : ARCHITECTURE DES BASES DE DONNÉES ET DATA
N°16121
RÉFÉRENTIELS D'ACTIVITÉS, DE COMPÉTENCES ET D'ÉVALUATION
ASSOCIATION 42

Article L6113-1 [En savoir plus sur cet article...](#) Créé par [LOI n°2018-771 du 5 septembre 2018 - art. 31 \(V\)](#)

« Les certifications professionnelles enregistrées au répertoire national des certifications professionnelles permettent une validation des compétences et des connaissances acquises nécessaires à l'exercice d'activités professionnelles. Elles sont définies notamment par un **référentiel d'activités** qui décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés, un **référentiel de compétences** qui identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui en découlent et un **référentiel d'évaluation** qui définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis. »

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'EVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Bloc 1 : Conception d'un cahier des charges technique pour une solution numérique			
A1.1 Réalisation d'une veille technologique - Participation à des salons, conférences, webinars, workshops - Interactions avec son milieu professionnel	C1.1 – Réaliser une veille technologique continue sur différents domaines liés au numérique en suivant la littérature en ligne et en interagissant avec ses pairs (participation à des événements...) afin de toujours être dans la tendance et proposer aux clients des solutions innovantes.	Mise en situation professionnelle fictive en équipe : Réalisation d'une veille technologique afin d'avoir des propositions innovantes dans le cahier des charges, les	Un dispositif de veille technologique en français et en anglais est mis en place. Les propositions formulées par le candidat tiennent compte des évolutions des langages informatiques

Expert en architecture informatique N°16121 - RNCP
 ASSOCIATION 42
 Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation

<ul style="list-style-type: none"> - Suivi de la littérature en ligne sur des pratiques émergentes (sites spécialisés, groupes de discussion sur des thèmes particuliers) 		<p>pratiques novatrices et les choix techniques lors des projets du cursus qui laissent ce choix possible.</p>	<p>Le dispositif permet d'anticiper les évolutions concernant les technologies émergentes (ex : robotique, IOT, intelligence artificielle, blockchain ...)</p> <p>Le candidat participe aux événements innovants (salons web/ conférences techniques / workshops).</p> <p>Le langage sélectionné est adapté au projet.</p> <p>Le candidat retranscrit dans ses travaux et à l'oral les informations issues de sa veille technologique.</p>
<p>A1.2 Préparation et intégration de nouvelles technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation à de nouvelles technologies et de nouveaux problèmes - Innovation vis-à-vis de problèmes connus - Recherche de solutions sur des problèmes rencontrés en testant de nouvelles techniques - Mise en place de solutions existantes - Mise en place de solutions avec les infrastructures et outils déjà présents au 	<p>C1.2 – Développer ses compétences numériques en testant de nouvelles technologies, en combinant des logiciels ou des systèmes de façon innovante, afin de sortir de son cadre d'application et d'avoir la capacité de répondre à des problématiques nouvelles liées à son contexte ou son environnement.</p>	<p>Cas pratique : sur un sujet web donné par l'équipe pédagogique, le candidat doit s'adapter à de nouveaux problèmes, une nouvelle plateforme et de nouvelles technologies.</p> <p>Il va apprendre un nouveau langage (technologie imposée et changée tous les 6 mois) et de nouveaux algorithmes.</p>	<p>La recherche de solutions en fonction de nouvelles problématiques est adaptée.</p> <p>Plusieurs solutions pour un problème sont présentées, démontrant la capacité du candidat à changer de point de vue pour ouvrir de nouvelles possibilités.</p> <p>Les nouvelles technologies utilisées sont adaptées au projet.</p> <p>Les outils ou technologies sont pris en main et mis en production.</p>

<p>sein de sa structure (ex : cohabitation entre différents logiciels et services)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de tests sur des logiciels - Vérification de la possibilité d'une cohabitation entre ces logiciels et services (afin qu'ils soient en cohérences et simplifient l'utilisateur / augmente la productivité de l'entreprise/de la structure) 		<p>Projet avec ses pairs : Sur l'ensemble de ses projets, le candidat sera évalué sur sa capacité à innover (choix de technologies, stratégie de réalisation technique, ajout de nouvelles fonctionnalités...)</p>	<p>Le candidat a fait communiquer ensemble ces différents outils dans le contexte de l'entreprise. Un logiciel adapté à la situation de l'entreprise a été trouvé et testé.</p> <p>Les tests effectués sont conformes et permettent de confirmer le choix du logiciel.</p>
<p>A1.3 – Analyse de l'existant, des besoins du commanditaire et de la faisabilité du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de l'existant (logiciels de stockage ...) - Echanges avec le commanditaire et les équipes concernées sur leur besoin technologique - Mobilisation des parties prenantes (internes – externes) si nécessaire - Arbitrage entre plusieurs orientations stratégiques, tactiques ou opérationnelles - Établit et définit les besoins de l'entreprise, des utilisateurs en matière d'organisation et de systèmes d'information - Evaluation de la faisabilité du projet afin de déterminer les moyens nécessaires à 	<p>C1.3 – Définir les besoins de l'entreprise/structure et/ou des utilisateurs en prenant en compte les outils existants, les besoins technologiques, les compétences des équipes, le budget et le temps alloués au projet, en mobilisant les parties prenantes au projet afin d'être force de proposition d'une solution technique appropriée.</p>	<p>Mise en situation professionnelle fictive en équipe : le candidat assure la réalisation d'un cahier des charges technique à l'écrit.</p> <p>Ce cahier des charges formalise un besoin, en détaillant les fonctionnalités attendues d'un système, d'un produit ou d'un service ainsi que les contraintes (techniques, réglementaires, budgétaires...).</p> <p>Mise en situation réelle dans le cadre de la filière entrepreneuriale.</p>	<p>Le candidat réalise une synthèse de l'existant.</p> <p>Un état des lieux des dispositifs et outils de suivi et d'évaluation existants au sein de la structure ou du projet est correctement réalisé.</p> <p>L'étude du système d'information est exhaustive (bonnes résolutions adoptées puis abandonnées, outils effectivement utilisés, données réellement exploitées...)</p> <p>L'ensemble des problématiques est synthétisé ; les priorités et les solutions sont préalablement définies.</p> <p>La Cybersécurité liée au Système d'information est analysée : sécurisation des données des</p>

<p>sa réalisation (technologies, compétences des équipes, budget...)</p>			<p>clients partenaires et employés de l'entreprise, respect des normes (RGPD).</p> <p>Les contraintes de cybersécurité déjà existantes (politique de sécurité de l'entreprise) sont intégrées dans le projet.</p> <p>Les outils internes ont été analysés : un point sur les outils utilisés est effectué, de nouveaux outils sont découverts, leur compatibilité avec l'existant et l'évolution de l'entreprise sur le long terme est vérifiée.</p> <p>Les besoins sont définis ainsi que des actions à mettre en place en fonction des technologies, compétences des équipes, du temps et du budget alloué.</p>
<p>A1.4 Réalisation d'un cahier des charges technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - rédaction et formalisation des besoins des clients dans un cahier des charges technique - Compréhension et rédaction de la documentation technique en anglais - Mise en place d'indicateurs de réussite et de contrôle du résultat avec le client 	<p>C1.4 – Rédiger et formaliser les besoins du commanditaire dans un cahier des charges technique comprenant l'existant de l'infrastructure actuelle et celui de l'infrastructure cible, en définissant des indicateurs de réussite et de contrôle de résultat afin de permettre à l'organisation de comparer les solutions techniques et budgétaires qui s'offrent à elle.</p>	<p>Mise en situation professionnelle fictive en équipe : le candidat assure la réalisation d'un cahier des charges technique à l'écrit.</p> <p>Ce cahier des charges formalise un besoin en détaillant les fonctionnalités attendues d'un système, d'un produit ou d'un service ainsi que les contraintes</p>	<p>Le cahier des charges technique est complet et comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une présentation de l'existant : vue d'ensemble de l'infrastructure (applications et services publiés, l'infrastructure locale et externalisée, connectivité réseau, bases de données, partie calcul, stockage, réplication sauvegarde, supervision, licensing ...)

<p>- Prise en compte de la réglementation inhérente à la sécurité des données (type RGPD)</p> <p>- Prise en compte des considérations sociales et environnementales. (ex : Green IT)</p>		<p>(techniques, réglementaires, budgétaires...).</p> <p>Mise en situation réelle dans le cadre de la filière entrepreneuriale.</p>	<p>- une présentation de l'architecture cible : celle-ci définit précisément la stratégie globale, les objectifs techniques (externaliser, moderniser, virtualiser...) et les impératifs en termes de temps et de limitation d'impact sur le business (continuité de service).</p> <p>- le candidat détaille point par point dans son cahier des charges ce qui est attendu en termes d'hébergement, réseau, sauvegarde, stockage, supervision.</p> <p>- le cahier des charges est découpé en lots regroupant les missions principales permettant qu'elles soient sous-traitées si besoin.</p> <p>- la réglementation en matière de sécurité des données et de l'environnement a été prise en compte dans le cahier des charges</p>
--	--	--	---

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION

Expert en architecture informatique N°16121 - RNCP
ASSOCIATION 42
Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation

Bloc 2 option A : Architecture des systèmes d'information réseaux

<p>A2.1 Réalisation de projets de programmation système</p> <ul style="list-style-type: none"> - Création de logiciels - Accès au système de fichier - Envoi d'une information sur le réseau - Communication entre deux programmes - Demande d'espace mémoire - Respect des normes (ex : Posix qui spécifie les interfaces utilisateurs en environnement Unix) - Utilisation de la programmation parallèle, concurrentielle, événementielle (ex : séquence d'exécution faisant des calculs et une autre séquence en attente d'informations sur le réseau). - Mise en œuvre de la méthode de la conteneurisation à l'aide d'un logiciel adapté (ex : Docker) 	<p>C2.1 – Créer des logiciels qui vont manipuler les fondamentaux d'un système d'exploitation au travers d'une interface en s'assurant du respect de la norme afin de pouvoir accéder à un fichier, envoyer une information sur le réseau, communiquer entre deux programmes, ou demander de l'espace mémoire pour effectuer des calculs.</p> <p>C2.2 – Utiliser de la programmation parallèle et concurrentielle permettant de décupler la capacité de calculs d'un programme en veillant à ce que les deux séquences d'exécution coexistent face à leurs besoins en ressources (modification de l'information mémoire).</p> <p>C2.3 – Réaliser un projet d'architecture réseaux en utilisant la méthode de la conteneurisation afin de regrouper dans un conteneur toutes les ressources nécessaires à son bon fonctionnement (système de fichier, protocoles de communication réseau, algorithmes de calculs, données sources, ...), permettant de s'affranchir des conditions matérielles (processeur, mémoire, ...) afin de faciliter le</p>	<p>Cas pratique : sur de la programmation système avec de l'interaction avec le système d'exploitation, comprenant la mise en application de la norme Posix</p> <p>Cas pratique : réalisation de logiciels qui vont modifier ou remplacer le système d'exploitation (ex : modification de Windows).</p> <p>Cas pratique : le candidat doit réaliser des exercices où il utilise la méthode de la conteneurisation sur des applications données.</p> <p>Cas pratique : le candidat doit réécrire un serveur web ou un Shell Unix (Interpréteur de commandes destiné aux systèmes d'exploitation).</p> <p>Réalisation de projet de programmation système : gestion et déploiement de machines virtuelles et de services réseaux. Le candidat</p>	<p>Les fonctionnalités demandées au candidat sont présentes.</p> <p>Le candidat fait communiquer deux programme/machines entre eux/elles.</p> <p>La mise en œuvre d'allocation dynamique de mémoire prévoit puis permet l'utilisation de l'espace mémoire nécessaire.</p> <p>Les normes sont respectées (notamment la norme Posix).</p> <p>La manipulation des threads et des mutex par le candidat est correcte.</p> <p>La conteneurisation réalisée permet de virtualiser, dans un conteneur, les ressources logicielles nécessaires au projet pour son fonctionnement autonome.</p> <p>La conteneurisation permet aux différents composants matériels et logiciels de communiquer entre eux.</p> <p>La conteneurisation permet de développer plus rapidement l'application et les nouvelles</p>
--	--	---	--

	développement, le déploiement, la maintenance, du projet.	doit travailler sur la réalisation d'un projet de configuration système.	fonctionnalités souhaitées par le client.
<p>A2.2 Architecture réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compréhension des principes de connexion entre les ordinateurs - Mise en place d'une architecture entre plusieurs machines - Respect des protocoles de communication - Mise en place d'adresses de réseau - Respect des contraintes de transits de l'informations sur le réseau - Mise en place de passerelles (dispositif reliant deux réseaux informatiques) - Compréhension du serveur DNS (traduction du Nom de domaine en adresse IP) 	<p>C2.4 – Mettre en place une architecture réseau I.P. grâce à une compréhension et application correctes des principes de connexion entre machines, en respectant les protocoles de communication et les normes d'adressage réseau, en utilisant les passerelles et en intégrant les contraintes de transits.</p>	<p>Cas pratique : le candidat est amené à réaliser la création d'un réseau local de plusieurs machines avec un dressage I.P. et l'interconnexion avec d'autres réseaux ou internet.</p> <p>Il doit également faire communiquer différents services tels qu'un service web, de base de données, de sauvegarde, de distribution de fichiers, d'authentification ... de sorte à être accessibles selon les besoins et les contraintes de sécurité.</p> <p>Le candidat doit veiller à un niveau de sécurité minimum (échanges cryptés entre les machines, pas d'ouverture de ports ni de services associés lorsque cela n'est pas nécessaire). Il s'agit de réduire</p>	<p>Le candidat a effectué la configuration réseau de plusieurs machines.</p> <p>La configuration réseau réalisée permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un échange d'informations entre des machines sur un réseau local. - un échange d'informations sur internet (jonction entre le réseau local et le reste de l'internet) <p>Les notions réseaux standards sont retranscrites : adresse IP, masque de réseau, passerelles</p>

<p>- Configurations réseau spécifiques (répartition de charge, translation d'adresses IP, ...)</p>		<p>au minimum fonctionnel les accès sur le réseau.</p>	
<p>A2.3 Administration Système</p> <p>- Configuration d'un système d'exploitation (création des comptes utilisateurs, éléments simples de sécurité, configuration de réseau, éléments de sauvegarde ...)</p> <p>- Installation et configuration des services (système de packages, serveurs web, services de bases de données, services mails ...)</p> <p>- Maintien en production du système d'exploitation : mise en place d'une surveillance, tests d'accès aux services, configuration d'éléments redondants prenant le relai en cas d'incident</p> <p>- Configuration de services dans le Cloud</p> <p>- Facilitation des pratiques devops (facilitation du flux entre les développeurs et la mise en production et la maintenance)</p>	<p>C2.5 – Configurer un système d'exploitation en installant et en configurant les services demandés, en maintenant la production du système, en utilisant au besoin une infrastructure Cloud, en mettant en œuvre des fonctionnalités permettant les pratiques devops.</p>	<p>Cas pratique : le candidat est amené à installer et configurer plusieurs machines, installer les logiciels et outils nécessaires à leurs rôles dans l'ensemble du système d'information.</p> <p>Il doit également configurer des services tels qu'un service web, de base de données, de sauvegarde, de distribution de fichiers, d'authentification ...</p> <p>Le candidat doit veiller au bon fonctionnement dans le temps des systèmes installés, en mettant en place à la fois des garde-fous et des mécanismes de supervision et d'alerte.</p> <p>Le candidat doit permettre aux équipes de développement d'un produit de disposer simplement de remontée d'information sur la bonne marche du logiciel fourni, et de modalité de mise à jour en autonomie, sans compromettre le service en production.</p>	<p>La mise en place d'un système d'exploitation opérationnel répond aux services demandés</p> <p>Chacun des services est configuré de façon précise.</p> <p>Le système est maintenu de façon opérationnelle dans la durée.</p> <p>Les systèmes d'alertes sont gérés dans la durée.</p> <p>Les tâches sont automatisées et les tâches ordinaires sont retranscrites dans le contexte de l'entreprise</p> <p>Les configurations réalisées permettent de faire gagner du temps ou de la productivité aux équipes impliquées.</p>
<p>A2.4 Sécurité Informatique</p>		<p>Cas pratique : le candidat réalise des outils spéciaux, il déploie des choix d'architecture</p>	<p>Le candidat produit des logiciels malveillants (virus, attaques réseaux, exploitation de failles de</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Créations de logiciels malveillants permettant une acculturation sur les techniques hostiles utilisées : virus, attaques réseaux, exploitation de failles de sécurité de système d'exploitation ou de logiciel - Réalisation d'audits de sécurité / tests d'intrusion (recherche des failles de sécurité sur un service donné ou une machine, ou un système d'information) - Détection (mise en œuvre d'outils permettant la détection d'une intrusion) - Protection : prises d'action en termes de configuration système, d'architecture réseau permettant de bloquer les intrusions repérées ou possibles. - Veille technologique en matière de sécurité des systèmes et des logiciels 	<p>C2.6 – Assurer une sécurité informatique au sein de sa structure en réalisant des tests d'intrusion, des détections, en mettant en place une protection sur d'éventuelles intrusions possibles et en assurant une veille technologique continue sur la sécurité de systèmes et des logiciels.</p>	<p>du réseau local, d'outils supplémentaires (ex : Firewall) afin de renforcer la sécurité d'un Système d'Information (S.I).</p> <p>Cas pratique : le candidat est amené à créer lui-même des logiciels malveillants afin de comprendre le fonctionnement des virus, et pour pouvoir agir dans le bon sens pour s'en protéger lorsqu'il configure le système d'exploitation. Le but de ce cas pratique est de limiter au maximum la propagation de virus lorsque le candidat doit faire de la configuration système et réseau.</p> <p>Cas pratique : participation à des bugs bounty. Il s'agit de concours où les candidats doivent découvrir et corriger des bogues avant que les pirates informatiques et le grand public en soient informés, évitant ainsi des abus.</p>	<p>sécurité de système d'exploitation ou de logiciel).</p> <p>Le candidat présente une procédure permettant de répondre à une situation de cyberattaque</p> <p>Il crée les fonctionnalités attendues dans le logiciel malveillant.</p> <p>L'audit de sécurité réalisé est pertinent et met en exergue toutes les vulnérabilités de la sécurité informatique et de la sécurité physique (badge d'accès, caméras, routeurs, accès Wifi, ...).</p> <p>La prévention des risques et attaques potentiels est correctement gérée.</p> <p>Le candidat fait preuve de pédagogie sur la sensibilisation de ses collaborateurs aux risques auxquels ils s'exposent / sur certaines pratiques à risque.</p> <p>Le candidat cite des failles de sécurité récentes, sur des mises à jour de logiciels vulnérables.</p> <p>Il contribue aux évolutions permettant d'éviter ou de réduire le nombre d'attaques sur des logiciels ou des architectures</p>
--	---	--	--

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Bloc 3 : option B : Architecture de bases de données et Data			
<p>A3.1 Identification des données et solution de récupération des données /solution de transport et de stockage de la donnée</p> <ul style="list-style-type: none"> - identification des données auprès des différents services/responsables - cartographie des données - utilisation d'outils de visualisation de données brutes, du flux et du volume - architecturer la collecte, le flux et le stockage des données - proposition d'une stratégie Data en phase avec les objectifs de l'entreprise, les réglementations, les contraintes 	<p>C3.1 – Identifier et analyser les politiques et systèmes de gestion de données dans l'entreprise en interagissant avec différents acteurs et services, afin de proposer une stratégie Data globale incluant la collecte, le transport et le stockage des données.</p>	<p>Cas pratique : le candidat est amené à créer un site web demandant un fort volume de stockage avec le choix de la base de données et de sa structuration interne. Le candidat doit faire des choix en termes de bases de données et de stockage pour des manipulations ultérieures.</p>	<p>Le candidat fait preuve d'écoute sur les informations recueillies et les problématiques rencontrées.</p> <p>Le candidat sait où et comment collecter les données.</p> <p>Le candidat élabore une stratégie pertinente et suscite l'adhésion des collaborateurs externes au projet au travers de sa présentation, grâce à des exemples ou à la production de résultats préliminaires.</p> <p>Les outils de visualisation sont maîtrisés.</p> <p>Le candidat met en œuvre des méthodes et technologies</p>

techniques et les évolutions dans le temps.			<p>permettant de conserver la donnée (Cloud, disques durs, SSD, stockage optique, NAS ...)</p> <p>Des bases de données internes ou externes sont mises en œuvre et utilisées.</p>
<p>A3.2 Structuration de la donnée</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choix d'une méthode de stockage permettant de ranger ou de trier l'information de façon pertinente - Choix d'un type de Data structure en fonction du projet et des outils à disposition - Mise en œuvre de structures de données permettant de stocker de grandes quantités de données interconnectées 	<p>C3.2 – Assurer la structuration de la donnée en choisissant une méthode de stockage de l'information et en mettant en œuvre des structures de données permettant de stocker de grandes quantités de données interconnectées afin de trier l'information et d'avoir un accès facile aux données pour les futurs traitements.</p>	<p>Cas pratique : le candidat est amené à créer un site web demandant un fort volume de stockage avec le choix de la base de données et de sa structuration interne.</p> <p>Le candidat doit faire des choix en termes de bases de données et de structure de l'information pour optimiser les traitements algorithmiques à suivre.</p>	<p>Des outils de modélisation ont été utilisés afin de déterminer les structures les plus pertinentes.</p> <p>Le format de Data structure choisi permet d'organiser, traiter, sans compromettre les flux et le stockage précédemment définis</p> <p>Le choix de la Data structure est adapté au projet et aux traitements ultérieurs (tableaux, files d'attente, listes liées, arbres, graphiques, tris, tables de hachage ...)</p> <p>Les outils sur les données potentiellement massives ont été correctement mis en œuvre.</p> <p>Lors du choix de la structure de données, le candidat a pris en compte les éléments suivants : le type d'informations qui seront stockées, l'emplacement des données existants, la façon dont les données doivent être triées et</p>

			<p>la quantité de mémoire à réserver pour ces données.</p> <p>Les structures de données choisies permettent l'exécution rapide des tâches et traitements.</p>
<p>A3.3- Traitement des données</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traitement des données structurées au sein de la base de données (statistiques, alimentation d'une intelligence artificielle) - Utilisation d'une blockchain pour certifier des données et des traitements, sans organe de contrôle centralisé. - Utilisation de la programmation informatique, de l'analyse prédictive, des mathématiques, de l'intelligence artificielle ou des statistiques pour le traitement des données - Utilisation du Machine Learning (apprentissage automatique) - Respect de la réglementation inhérente à la confidentialité et au traitement des données (ex : loi sur la RGPD) 	<p>C3.3 – Réaliser le traitement des données qui ont été structurées grâce à la programmation informatique, à la mise en place d'algorithmes, de statistiques, de corrélations ou encore du Machine Learning (apprentissage automatique) afin de pouvoir exploiter, donner du sens à ces données, et en créer de nouvelles.</p>	<p>Cas pratique : le candidat doit appliquer un traitement algorithmique aux données afin de calculer ou mettre en évidence l'information qu'il cherche à obtenir.</p> <p>Exemples de sujet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un projet de Machine Learning (technique d'intelligence artificielle) où le candidat doit trouver des corrélations entre différents contextes modélisés par un jeu commun d'information. - un projet de mise en œuvre de la Blockchain pour certifier une information ou un ensemble de données. 	<p>Les choix de traitement effectués par le candidat sont compatibles avec les contraintes légales (RGPD...)</p> <p>Le candidat a utilisé la technologie blockchain pour le stockage en appliquant les règles et les consignes inhérentes à son utilisation.</p> <p>Le traitement des données est correctement réalisé par l'utilisation de la programmation informatique, de l'analyse prédictive, des mathématiques, de l'intelligence artificielle ou des statistiques.</p> <p>Sa capacité à fournir des informations pertinentes en sortie de traitement, en vue de prises de décision stratégiques.</p>
<p>A3.4 Interprétation et exploitation de la Data</p>	<p>C3.4 – Réaliser une représentation du résultat du traitement des données, via des graphiques,</p>		<p>La méthode de Data visualisation utilisée permet de rendre l'information accessible.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'une Data visualisation (représentation graphique des résultats de traitement, y compris statistiques) - Utilisation d'outils de classification des données - Utilisation de logiciels de traitement de volumes de données - Prise de décision à l'issu du traitement des données - Communication auprès des décideurs de préconisations stratégiques liées à la Data. 	<p>animations, ou tout autre moyen de Data visualisation et de classification, afin de faire ressortir les points clefs et les enjeux pour permettre la prise de décision, tout en respectant les contraintes de confidentialité des données.</p> <p>C3.5 – Assurer l'interprétation et l'exploitation de la Data dans le contexte de l'entreprise en communiquant ces résultats aux décideurs, ou le cas échéant en prenant des décisions selon la nature et l'impact du choix à effectuer, dans le but de faire avancer l'entreprise vers ses objectifs de façon plus efficace (amélioration d'un produit, gain de productivité, conquête de part de marché, ...)</p>	<p>Cas pratique : dans le cas d'un projet de Machine Learning le candidat est amené à présenter le résultat apporté par le traitement et faire des choix vis-à-vis de cela.</p> <p>Exemple : avec un modèle électroencéphalogramme le candidat en utilisant le Machine Learning doit distinguer deux états mentaux différents.</p>	<p>Le candidat explique avec clarté et précision les données qu'il a récoltées.</p> <p>Des outils de classifications des données sont correctement utilisés.</p> <p>La classification des données a permis d'identifier les risques et opportunités stratégiques/commerciales liés au projet.</p> <p>Le traitement des données a permis au candidat de faire des propositions cohérentes en matière d'amélioration des process, de réduire les coûts, de travailler plus efficacement ou d'identifier de nouvelles opportunités.</p>
---	---	---	--

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Bloc 4 : Pilotage et coordination de la mise en œuvre du projet informatique			
A4.1 Recrutement de l'équipe projet - Elaboration d'un plan de recrutement - Elaboration d'un plan de formation - Appui des équipes des ressources humaines dans le recrutement de l'équipe (canaux de diffusion de l'offre, contrôle des antécédents des postulants) - Participation aux actions de formation des équipes internes ou des personnes recrutés	C4.1 – Participer au recrutement et aux actions de formations à destination de l'équipe projet, en collaborant avec les responsables des ressources humaines, en élaborant un plan de recrutement et de formation, en s'appuyant sur les enjeux et besoins, les produits à livrer, les contraintes de coût, délai et qualité identifiés afin de disposer des compétences requises dans son équipe.	Mise en situation professionnelle : créer une équipe projet en choisissant parmi ses pairs sur un projet donné les compétences requises. Les candidats ont accès au profil des autres étudiants (parcours, etc...) leur permettant de faire des choix réfléchis sur leurs besoins dans l'équipe.	Un état des lieux des compétences nécessaires au projet est réalisé. Le candidat a tenu compte de la complémentarité des compétences de ses collaborateurs pour constituer son équipe.
A4.2 Sélection des ressources technologiques et mobilisation de ressources externes	C4.2.1 – Établir les besoins et critères de sélection en matière de sécurité des données, en tenant compte des	Mise en situation professionnelle : dans les	Le candidat a tenu compte des références professionnelles des prestataires et fournisseurs pour

Expert en architecture informatique N°16121 - RNCP
ASSOCIATION 42
Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation

<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'une liste de besoins en fonction du cahier des charges (logiciels open sources ou privés) - Choix de l'environnement de programmation - Choix des fournisseurs de service externes : hébergement, cloud, système de versionning, nom de domaine, - Choix des prestataires pour des compétences spécifiques : graphic designer, spécialiste UX, .. - Prise en compte de la qualité des audits et du respect des normes par le fournisseur (normes techniques, RSE, ...) 	<p>enjeux en matière de respect de l'environnement, d'expertise, de gamme de services et solutions, de qualité du soutien afin d'être le plus compétitif dans la réalisation du projet et des besoins exprimés.</p> <p>C4.2.2 – Sélectionner les fournisseurs et prestataires nécessaires pour la réalisation du projet, en suivant les besoins et critères établis afin de mener à bien le projet.</p>	<p>projets où la question se pose, le candidat doit choisir un fournisseur de stockage (ex : Cloud), de logiciels et de Framework.</p> <p>Mise en situation professionnelle : Participation à des workshops techniques en partenariat avec des fournisseurs d'accès le candidat a le choix de sa technologie (Amazon, google).</p> <p>Mise en situation professionnelle dans le cadre de la filière entrepreneuriale.</p>	<p>constituer son écosystème pour la réalisation du projet.</p> <p>Le candidat a tenu compte des plannings des fournisseurs/prestataires afin qu'ils soient en concordance avec le planning du projet.</p> <p>Les devis négociés et les achats sont effectués dans le respect d'un rapport qualité prix cohérent en fonction du projet.</p>
<p>A4.3 Organisation du projet informatique</p> <ul style="list-style-type: none"> - En amont de son projet, prise en compte des différentes variables (coûts, implication de son client, complexité, compétence de l'équipe, technologie à utiliser, climat économique ...) - Planification et suivi du projet (respect des contraintes, des délais, des consignes, rigueur ...) 	<p>C4.3 – Réaliser le plan d'organisation du projet en ordonnant les phases successives selon les différentes actions à mener et dans le respect des éléments de coût-délai-qualité, en communiquant auprès des équipes sur les objectifs et les risques</p>	<p>Mise en situation professionnelle : lors d'un projet libre les étudiants doivent faire valider le projet, le cahier des charges et tenir les délais qu'ils se sont imposés en organisant leur projet et leur équipe.</p>	<p>Le candidat a respecté les contraintes, les consignes et le cahier des charges.</p> <p>Le candidat a bien défini les rôles et la marge de manœuvre de chacun.</p> <p>Le candidat a défini des objectifs individuels découlant de l'objectif de l'équipe projet.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de logiciels de gestion de projet - Réalisation de la documentation technique - Réalisation d'une gestion de projet avec son équipe : communication et explication des solutions techniques à mettre en œuvre auprès de son équipe, gestion des conflits - Collaboration et interactions avec les prestataires et fournisseurs choisis sur le projet - Collaboration et interactions avec les différentes entités de l'entreprise (commerciaux, ingénieurs, publicitaires, ressources humaines, juristes ...) - Collaboration et interactions avec les clients et utilisateurs finaux. 	<p>techniques afin de s'assurer de la bonne conduite du projet informatique.</p> <p>C4.4 – Assurer le management des collaborateurs et prestataires du projet tout en s'assurant de la prévention des conflits et en s'adaptant aux divers profils évoluant au sein de sa structure afin d'avoir une bonne cohésion d'équipe.</p>	<p>Jeux de rôle : le candidat réalise des jeux de rôle sur les différents types de communication (verbale, non verbale, émotionnelle), également sur des entretiens avec des recruteurs, afin de les confronter au monde de l'emploi.</p> <p>Mise en situation professionnelle : lors des projets en équipe le candidat est amené à s'assurer de la bonne gestion du projet où il doit constituer une équipe complémentaire et la faire fonctionner pour atteindre les objectifs.</p>	<p>Le candidat a supervisé le projet en faisant preuve de la rigueur technique adéquate.</p> <p>Le candidat a démontré sa rigueur dans le suivi et l'avancement du projet</p> <p>Les logiciels de gestion de projet ont été pertinemment choisis et correctement utilisés.</p> <p>Le candidat a respecté les contraintes de temps</p> <p>Les indications données par le candidat pour cadrer les actions de chacun des membres de son équipe sont claires.</p> <p>La coordination entre les collaborateurs permet de tenir les délais impartis.</p>
---	--	---	---

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Bloc 5 : Supervision de la mise en production, suivi et amélioration des processus			
<p>A5.1 – Supervision des tests fonctionnels et de charge avec les équipes techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choix et installation d'un outil de test approprié (Siège, Gatling, JMeter ...) en précisant les indicateurs clés (nombre de transaction, temps de réponse, nombre d'utilisateurs simultanées ...) - Mise en œuvre avec les équipes dédiées des tests fonctionnels sur l'architecture - Mise en œuvre avec les équipes dédiées des tests de charge sur l'architecture - Vérification des résultats des tests 	<p>C5.1 – Réaliser et superviser avec les équipes dédiées les vérifications fonctionnelles sur l'architecture par une série de tests afin de contrôler que celle-ci réponde bien aux besoins clients et au cahier des charges fonctionnel.</p> <p>C5.2 – Réaliser et superviser avec les équipes dédiées les tests de charge sur l'architecture par une série de mises en situations concrètes afin de vérifier que celle-ci traite correctement les demandes et les flux d'information en toutes circonstances.</p>	<p>Mise en situation professionnelle simulée : en tant que chef de projet, le candidat a le choix des outils de tests pour lui permettre de correctement vérifier la bonne marche du projet dans le temps.</p> <p>Il réalise également les différents tests sur ses projets et sur ceux des autres équipes.</p> <p>Il fait alors évoluer le projet en fonction des résultats des tests de production.</p>	<p>Le candidat a choisi puis mis en œuvre des outils de tests, accessibles à l'ensemble des participants au projet et permettant de programmer des scénarios de tests à l'aide de scripts, injecteurs, contrôleurs, et autres éléments nécessaires à la réplication du plus grand nombre de cas d'utilisation en production.</p> <p>Les tests de charge ont été correctement réalisés et ont permis de mettre en évidence les points sensibles et critiques de l'architecture technique.</p> <p>Les tests de robustesse ont permis de tester l'architecture dans des conditions dégradées (panne réseau, débranchement d'un câble, arrêt brutal d'une machine ...)</p>

Expert en architecture informatique N°16121 - RNCP
ASSOCIATION 42
Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation

			<p>Les tests unitaires ont permis de vérifier la bonne exécution des fonctions.</p> <p>Le candidat a vérifié que les tests d'intégration réalisés par lui ou un membre de son équipe ont permis de s'assurer de la bonne intégration et interaction du projet au sein de l'architecture et des services déjà existants.</p> <p>Le candidat a prévu des tests d'acceptation à destination des futurs utilisateurs.</p>
<p>A5.2 Formation des équipes et réalisation de la documentation utilisateur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Création de la documentation utilisateurs à destination des clients et de la documentation de production pour les équipes en charge de la maintenance opérationnelle du projet - Préparation de la formation des utilisateurs et des personnes responsables de la production - Présentation, explications et transfert de compétences lors de la formation aux équipes de production et aux utilisateurs. 	<p>C5.3 – Mettre en œuvre le transfert des compétences en contrôlant la réalisation de la documentation utilisateur à destination des clients comme des responsables de la production, et en supervisant la formation afin d'assurer la pérennité du projet</p>	<p>Mise en situation professionnelle réelle : lors des périodes d'insertion professionnelles (comme les stages) le candidat doit assurer la continuité de son travail à la fin de sa période en entreprise, et réalise pour cela la documentation du projet ainsi que le transfert de connaissance nécessaire.</p>	<p>Le candidat a pris en compte dans la livraison de son projet toutes les compétences requises pour la bonne exploitation du futur système par les équipes ad hoc.</p> <p>La documentation projet écrite par le candidat est cohérente, lisible et en phase avec le projet.</p> <p>La documentation remise comprend une matrice des rôles et des responsabilités claire et complète pour la mise en œuvre progressive de processus de gestion des incidents, des demandes et des changements.</p> <p>Les explications du candidat auprès de ses pairs sont claires, précises et concises.</p>

			Le vocabulaire technique est correctement employé par le candidat.
<p>A5.3 Contrôle et vérification du respect des indicateurs de réussite</p> <ul style="list-style-type: none"> - vérification du respect des indicateurs de réussite mis en place dans le cahier des charges - présentation des résultats et du respect des indicateurs de réussite et de contrôle du résultat auprès du commanditaire 	<p>C5.4 – Contrôler la réalisation du projet par les équipes techniques en vérifiant que celui-ci soit en conformité avec les indicateurs définis en amont dans le cahier des charges afin de rendre compte des résultats du projet auprès des commanditaires.</p>	<p>Mise en situation professionnelle réelle et fictive : le candidat lors des projets scolaires comme professionnels collecte et contrôle les indicateurs de réussite du projet définis par le sujet comme le cahier des charges, afin d'en rendre compte lors de la soutenance comme de la présentation au client et démontrer le succès de la mission.</p>	<p>Le cahier de recette reprenant la liste exhaustive des tests pratiqués est correctement analysé par le candidat.</p> <p>Les anomalies, les bugs sont notifiés dans des fiches de faits techniques en décrivant l'écart produit.</p> <p>Le candidat et son équipe se sont accordés sur les correctifs à apporter en fonction du cahier de recette.</p> <p>Le candidat met en œuvre les correctifs appropriés sur la partie concernée par son domaine de compétence.</p>
<p>A5.4 – Mise en œuvre d'une maintenance évolutive des applications (Gestion de l'évolution du S.I/ de la Data)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecte automatique des informations ou retours utilisateurs - Supervision des programmes ou outils mis en production (ex : Prometheus) - Mise en place d'un monitoring de l'infrastructure permettant de surveiller 	<p>C5.5 – Mettre en œuvre une maintenance évolutive des applications en assurant les corrections à la suite des problèmes soulevés (bugs) par les utilisateurs ou les équipes dédiées afin d'assurer une maintenance corrective et évolutive des applications et services.</p>	<p>Mise en situation professionnelle réelle et/ou fictive : à la suite d'un premier projet technique validé, un second projet, plus complexe, se présente comme une suite, en complément et évolution du travail déjà effectué dans le premier projet.</p>	<p>Le candidat fait des propositions d'un outil pour recueillir le feedback des utilisateurs internes et/ou externes à l'organisation.</p> <p>Le candidat met en œuvre un monitoring du projet en utilisant un logiciel automatisé de gestion et de surveillance de l'infrastructure et des services.</p> <p>La surveillance a permis d'identifier des besoins de mise à</p>

<p>les chemins réseaux, les différents serveurs et périphériques, afin de déterminer dans le temps les éventuels impacts du projet sur l'infrastructure initiale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proposition de solutions architecturales et / ou logicielles pour répondre aux constats issus de la supervision, et les faire valider - Réalisation des mises à jour - Envoi dans une nouvelle mise en production - Être force de proposition sur les améliorations futures de l'architecture mise en place / rendre compte aux dirigeants de solutions futures et innovantes à mettre en place. 	<p>C5.6 – Assurer la programmation des évolutions en prenant en compte et en intégrant les évolutions des solutions techniques existantes et celles demandées par les utilisateurs afin d'avoir une application optimale.</p>		<p>jour et d'évolution, tant en matière de fonctionnalités que de sécurité ou encore d'infrastructure inadaptée.</p> <p>Le candidat fait des propositions d'outils pertinentes pour assurer les différents types de maintenance : corrective, applicative et évolutive, et ainsi gagner en performance.</p> <p>Le candidat développe puis intègre dans son produit les nouvelles mises à jour.</p> <p>Le candidat réalise un rapport sur la gestion de l'infrastructure informatique prenant en compte des préconisations sur la protection des données clients, des données informatiques, la gestion d'accès des données, la capacité de stockage ...</p>
---	--	--	---