Référentiels d’activités, de compétences et d’évaluation

Expert en développement logiciel

Niveau 7

Évaluation des candidats en situation de handicap

Avec l'accord du candidat, l'identification d’une situation de handicap peut être déclarée dans le dossier académique destiné au jury final qui le prendra en compte dans son évaluation. Tout candidat en situation de handicap peut également bénéficier d’un aménagement de ses modalités d'évaluation au cours de sa formation (notamment un tiers temps pour les soutenances).

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Activité 1 : Analyser et concevoir des solutions logicielles ou applicatives **L'Expert en développement logiciel** analyse les besoins métier et conçoit des solutions logicielles adaptées aux enjeux de l'organisation. Son intervention débute par la compréhension des exigences fonctionnelles et techniques, en collaboration avec les parties prenantes (Product Owner, architectes, équipes métier). Il traduit ces besoins en spécifications détaillées et veille à leur cohérence avec l'architecture existante. Ses missions incluent : ● **L'analyse des besoins et contraintes** : formalisation des exigences fonctionnelles et techniques, identification des enjeux de sécurité et d'accessibilité. ● **La modélisation du domaine métier** : élaboration de modèles conceptuels et UML pour structurer les données et les interactions. Cette étape consiste à analyser les besoins métier et à créer des modèles conceptuels pour représenter les entités et leurs relations, souvent à travers des diagrammes UML. ● **Le choix de la stack technologique** : sélection des outils et langages les plus adaptés aux contraintes du projet, en anticipant l'évolution des besoins. ● **La conception de la couche de persistance** : mise en place des bases de données et des mécanismes d'accès aux données (SQL, NoSQL, solutions hybrides). Cette phase concerne l'implémentation physique des données dans le système de base de données, en choisissant la technologie la plus appropriée, qu'il s'agisse de bases SQL, NoSQL ou d'autres formats comme JSON.			
Analyse et spécification des besoins (métiers, techniques et contraintes) : ● *Recueil et analyse des besoins.* ○ *Identification des contraintes métiers, techniques et réglementaires.*	C1.1 Analyser les besoins métiers et techniques afin d'identifier et formaliser les exigences fonctionnelles en prenant en compte les contraintes organisationnelles, techniques et réglementaires, notamment en matière d'accessibilité pour garantir l'inclusion des	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée. À partir d'un contexte donné, le candidat doit :	**CE1 - Choix et conformité méthodologiques (pour le recueil / analyse des besoins)** - *Une méthodologie de recueil et d'analyse du besoin est clairement définie et justifiée.* - *Les choix méthodologiques tiennent compte des objectifs et du contexte organisationnel.* - *Les techniques de recueil (ex :*

• *Formalisation des exigences fonctionnelles en spécifications techniques.* • *Définition des critères d'évaluation (performance, sécurité, conformité, etc.).* *Nota : Selon l'organisation de l'entreprise, les spécifications fonctionnelles peuvent être fournies par un interlocuteur métier ou nécessiter un accompagnement dans leur formalisation.*	personnes en situation de handicap (PSH) dans l'utilisation des outils et solutions. C.1.2 Définir les spécifications techniques et critères d'évaluation (performance, sécurité, conformité) en s'appuyant sur des méthodes de modélisation (ex : UML) et des pratiques Agile (ex : User Stories et critères d'acceptation) afin de retranscrire d'un point de vue technique le besoin du client.	• Analyser les besoins et présenter les spécifications fonctionnelles avec justification des choix. • Produire un document de spécifications techniques structuré avec modélisations et justification des choix techniques.	*interviews, ateliers, questionnaires) sont adaptées aux besoins identifiés.* - *La méthodologie est correctement appliquée (ex : structuration et synthèse des informations obtenues).* **CE2 - Pertinence / complétude du recueil / analyse des besoins** - *Les exigences organisationnelles, techniques et réglementaires sont correctement identifiées.* - *Les contraintes budgétaires et de faisabilité sont prises en compte.* - *Les spécifications fonctionnelles traduisent fidèlement les attentes du client.* - *Les besoins en accessibilité des PSH sont intégrés dans l'analyse.* **CE3 - Identification et formulation correcte des besoins en spécifications techniques** - *Les exigences fonctionnelles sont correctement retranscrites en spécifications techniques.* - *Les critères de performance, sécurité et conformité sont clairement définis.* - *La modélisation (ex : UML, User Stories) est pertinente et compréhensible.* - *Les choix techniques sont justifiés avec des éléments factuels.* **CE4 : Pertinence des livrables** - *Le document de spécifications est complet et structuré.* - *Les modélisations et schémas techniques sont clairs et exploitables.* - *La documentation est compréhensible*

			et facilite la transmission d'informations. - *Les critères d'acceptation sont clairement énoncés et mesurables.* **CE5 : Respect des bonnes pratiques en matière d'accessibilité** - *Les recommandations d'accessibilité sont intégrées dans les livrables.* - *Les contraintes des utilisateurs en situation de handicap sont identifiées et prises en compte.* - *Les solutions proposées respectent les normes (ex : RGAA, WCAG).* - *La conformité des interfaces et outils à l'accessibilité est validée par des tests.*
Audit des solutions existantes : ● *Modélisation d'un système existant* ● *Analyse fonctionnelle et technique (force et faiblesse) informatique (logicielle)* ● *Identification des dépendances techniques et leurs impacts.* *Nota : L'audit inclut des échanges avec les parties prenantes, la revue de la documentation existante et l'analyse approfondie du code et de l'architecture du système.*	C.1.3 Analyser un système existant à l'aide de méthodes de modélisation normées (ex; UML, TOGAF) afin d'évaluer ses composants fonctionnels et techniques, identifier ses points forts et ses limites, et auditer les dépendances impactant l'architecture globale.	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée. À partir d'un contexte donné, le candidat doit : ● Auditer le système existant en réalisant une modélisation, une analyse fonctionnelle et technique, ainsi qu'une étude des dépendances. ● Rédiger un rapport détaillé incluant une description textuelle et une modélisation	**CE1 - Choix et conformité de la méthodologie de l'audit :** - *La méthodologie d'audit (normes, outils) est adaptée au système analysé.* - *Les techniques de collecte d'informations sont pertinentes.* - *Les critères d'analyse sont clairement définis.* - *La cohérence entre la méthodologie et les objectifs de l'audit est démontrée.* **CE2 - Pertinence de l'analyse du système** - *Les fonctionnalités du système sont correctement identifiées.* - *Les contraintes et limites techniques sont bien analysées.* - *Les axes d'amélioration sont clairement formulés.*

		graphique. ● Justifier les choix technologiques en évaluant les risques, menaces et contraintes. ● Le cas échéant, développer un PoC pour valider les choix techniques et fournir le repository du code. *Le rapport doit justifier les décisions prises en fonction des besoins et des contraintes de l'organisation (compétences de l'équipe, délais, budget).*	- *L'analyse repose sur des données objectives et mesurables.* **CE3 - Pertinence de l'analyse fonctionnelle et technique** - *Les composants clés du système sont bien identifiés et documentés.* - *Les relations entre les modules sont correctement analysées.* - *L'analyse prend en compte les exigences de performance et de scalabilité.* **CE4 - Pertinence de l'indication des interdépendances** - *Les dépendances entre composants sont clairement identifiées.* - *Les risques associés aux interdépendances sont présentés.* - *Des recommandations pour minimiser les interdépendances critiques sont formulées.* - *Les impacts des interdépendances sur l'architecture globale sont analysés.* **CE5 - Pertinence et cohérence du rapport d'audit** - *Le rapport est complet, structuré et compréhensible.* - *Les analyses sont basées sur des faits concrets et vérifiables.* - *Les recommandations sont adaptées au contexte du projet.* - *Le rapport fournit des pistes d'optimisation exploitables.*

Choix des solutions technologiques et études de faisabilité : ● *Identification des solutions disponibles sur le marché et évaluation de l'opportunité technologique.* ● *Évaluation des risques et des menaces.* ● *Identification et validation des solutions techniques.* ● *Réalisation d'un PoC, si nécessaire.* *Nota : Le POC, réalisé en amont du développement, permet de démontrer la faisabilité technique, des choix retenus avant l'engagement dans le développement complet.*	C.1.4 Évaluer les solutions technologiques en fonction de leur impact écologique et numérique, des contraintes organisationnelles et métiers, afin de sélectionner les plus adaptées et, si nécessaire, en démontrer la faisabilité par un PoC.		**CE1 - Choix et conformité de la méthodologie d'identification, d'évaluation et de priorisation des solutions :** - *Une méthodologie claire et adaptée est utilisée pour l'évaluation des solutions.* - *Les critères de sélection sont pertinents et alignés avec les exigences du projet.* - *L'analyse prend en compte les contraintes écologiques et numériques.* - *La méthodologie est appliquée de manière cohérente et rigoureuse.* **CE2 - Compatibilité de la solution technique *(PoC)* :** - *Le PoC est construit selon les exigences techniques du projet.* - *Les résultats du PoC sont correctement interprétés et exploitables.* - *La faisabilité technique et l'intégration avec le SI sont validées.* - *Les limites et risques du PoC sont identifiés et analysés.* **CE3 - Pertinence du rapport** - *Le rapport est structuré, détaillé et compréhensible.* - *Les solutions proposées sont justifiées et comparées de manière objective.* - *L'impact des solutions sur les aspects organisationnels, techniques et écologiques est évalué.* - *Des recommandations claires sont formulées en fonction des analyses.* - *L'impact des modifications envisagées*

			est mesuré. **CE4 - Justification des orientations prises** - *Les choix technologiques sont justifiés par des critères objectifs.* - *Les contraintes budgétaires et métiers sont prises en compte.* - *La prise de décision est basée sur des faits et des analyses tangibles.* - *La documentation permet de retracer la réflexion ayant mené aux choix finaux.* **CE5 - Pertinence et durabilité des solutions choisies** - *Les solutions retenues sont viables à long terme.* - *L'impact environnemental des solutions est pris en compte.* - *La scalabilité et la maintenabilité des choix technologiques sont évaluées.* - *Les solutions permettent une évolution et une adaptation aux besoins futurs.*
Conception de l'architecture et de la base de données de la solution : ● *Prise en compte de la politique de sécurité (chiffrement, anonymisation, gestion des accès, authentification).* ● *Modélisation de l'architecture (notamment*	C.1.5 Modéliser l'architecture technique de la solution, en prenant en compte les interactions entre les composants logiciels, l'infrastructure et la sécurité (chiffrement, anonymisation, gestion des accès, authentification), afin de garantir une architecture cohérente, sécurisée et	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée. À partir d'un contexte donné, le candidat doit : ● Réaliser une modélisation complète	**CE1 - Pertinence de la modélisation de l'architecture de la solution** - *La modélisation est conforme aux exigences fonctionnelles et techniques.* - *Les interactions entre composants sont correctement représentées.* - *La sécurité et la gestion des accès sont intégrées à la conception.* - *La documentation des choix d'architecture est claire et exploitable.*

des interrelations et des interactions). ○ *Modélisation du domaine métier.* ○ *Modélisation de la structure de données (couche de persistance).* ○ *Modélisation de l'architecture technique (composants logiciels, infra....)* ● *Rédaction de la documentation de l'architecture.* *Nota : La conception de la base de données peut être réalisée en parallèle de la modélisation de l'architecture, mais la modélisation des entités métiers et de la persistance précède souvent la génération du schéma du code.*	évolutive.	de l'architecture, en justifiant les choix techniques et sécuritaires. ● Fournir un document détaillant l'architecture technique, comprenant la modélisation du domaine métier et l'architecture elle-même. ● Produire un schéma relationnel et un diagramme ex. UML de la BDD, accompagné de la documentation de la couche de persistance et des entités métier. *L'évaluation portera sur la cohérence du modèle avec les besoins métiers et les règles de normalisation des données.*	**CE2 - Qualité de l'architecture de la solution** - *L'architecture est robuste et scalable.* - *Les principes de sécurité (chiffrement, authentification) sont respectés.* - *La résilience et la tolérance aux pannes sont prises en compte.* - *La solution est adaptable aux évolutions futures.* **CE3 - Cohérence de la documentation de l'architecture** - *La documentation est complète et bien structurée.* - *Les décisions techniques sont expliquées et justifiées.* - *Les aspects réglementaires et de conformité sont pris en compte.* - *Les schémas et diagrammes facilitent la compréhension de l'architecture.*
	C.1.6 Concevoir une base de données adaptée au domaine métier et aux besoins de persistance, en appliquant les principes de modélisation et les bonnes pratiques, afin d'assurer une gestion efficace et pérenne des données.		**CE1 - Pertinence et opérationnalité de la base de données** - *La structure de la base est adaptée aux besoins métiers.* - *La modélisation des données est pertinente et optimisée.* - *La couche de persistance est bien implémentée.* **CE2 - Conformité réglementaire de la base de données** - *Les normes de sécurité et de protection des données sont respectées.*

			- *La base de données est conforme aux réglementations en vigueur.* **CE3 - Cohérence du modèle aux besoins métiers** - *La structuration des données répond aux exigences fonctionnelles.* - *Les relations entre les entités sont cohérentes.*
Paramétrage et intégration des solutions existantes : ● *Analyse de compatibilité* ● *Définition des étapes d'intégration et ressources.* ● *Paramétrage et configuration.* *Nota : L'intégration implique l'analyse des besoins, le choix du composant tiers, l'adaptation éventuelle du SI, la configuration et la validation du composant ajouté.*	C.1.7 Intégrer des solutions existantes dans une architecture en vérifiant la compatibilité des composants tiers. Définir les étapes et les ressources nécessaires à l'intégration, puis configurer les composants tout en respectant les exigences de sécurité, d'accessibilité et les enjeux écologiques.	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée. À partir d'un contexte donné, le candidat doit : ● Réaliser un dossier d'intégration complet, comprenant l'analyse de la compatibilité, la définition d'un plan d'intégration, ainsi que la configuration du composant tiers. ● Fournir le document d'analyse (benchmark) et la procédure d'intégration (paramétrage et configuration). ● Rédiger une documentation	**CE1 - Pertinence de l'analyse du besoin d'intégration d'un nouveau composant** - *L'analyse identifie clairement les objectifs, contraintes et impacts.* - *Les exigences fonctionnelles et techniques sont correctement définies.* - *Les risques d'intégration sont anticipés et documentés.* **CE2 - Adaptabilité du composant au SI** - *La compatibilité avec l'architecture existante est vérifiée.* - *Les interactions et dépendances avec d'autres composants sont maîtrisées.* - *Les éventuelles évolutions et mises à jour sont anticipées.* - *Prise en compte des contraintes budgétaires pour les composants tiers.* **CE3 - Pertinence et opérationnalité du composant configuré** - *La configuration respecte les exigences techniques et métiers.* - *Le bon fonctionnement et la*

		complète de l'environnement de développement, incluant la description des processus et des étapes d'onboarding. *L'évaluation portera sur la validation fonctionnelle et sécuritaire du processus d'intégration. Elle portera également sur la clarté et la complétude de la documentation, ainsi que sur l'adaptation des outils à l'organisation et aux besoins des développeurs.*	*performance du composant sont validés par des tests.* - *La documentation associée est complète et facilite la maintenance.* **CE4 - Pertinence et durabilité de l'intégration** - *L'intégration est viable à long terme et maintenable.* - *Les évolutions futures et la scalabilité sont prises en compte.* - *Les impacts environnementaux et énergétiques sont évalués.*
Définition et présentation des processus techniques et des préconisations : ● *Initialisation de l'environnement de développement (workflow, Git, IDE, etc.)* ● *Élaboration de la documentation de l'environnement de développement (Onboarding).* *Nota : La définition des processus techniques doit tenir compte des bonnes pratiques de santé et de sécurité au travail. Elle doit intégrer les aspects liés à l'ergonomie des outils et à la prévention des risques informatiques.*	C.1.8 Initialiser l'environnement de développement en définissant les processus techniques nécessaires (workflow, Git, IDE, etc.), puis élaborer la documentation associée (onboarding), afin de garantir un environnement fluide, opérationnel et fonctionnel.		**CE1 - Définition des processus techniques nécessaires** - *Les processus techniques sont clairement définis en fonction des besoins spécifiques du projet (workflow, Git, IDE, etc.).* - *Les choix techniques sont adaptés aux objectifs du projet, en tenant compte des contraintes techniques et des préférences de l'équipe.* - *Les processus sont organisés de manière logique, avec des étapes claires pour chaque activité (versionning, collaboration, tests, etc.).* - *La mise en œuvre de ces processus est validée à l'aide de critères définis afin de garantir leur efficacité et leur conformité aux attentes.* **CE2 - Configuration de l'environnement de développement** - *L'environnement de développement*

			est configuré de manière cohérente et fonctionnelle, en intégrant les outils nécessaires (IDE, Git, etc.). - *Les configurations sont testées pour s'assurer de leur bon fonctionnement, en utilisant un processus automatisé de vérification si possible.* - *Les outils sont accessibles et configurés pour être utilisés sans obstacles, avec des ressources et tutoriels disponibles pour chaque membre de l'équipe.* - *La configuration de l'environnement est documentée pour faciliter l'adoption par de nouveaux utilisateurs.* **CE3 - Élaboration de la documentation d'onboarding** - *La documentation d'onboarding est rédigée de manière claire, structurée et accessible à tous les membres de l'équipe.* - *Elle couvre tous les aspects nécessaires à la prise en main de l'environnement, y compris l'installation des outils, la configuration des processus et les bonnes pratiques.* - *Des guides sont fournis pour faciliter l'utilisation du workflow et des outils, en incluant des exemples pratiques et des réponses aux questions fréquentes.* - *La documentation est mise à jour régulièrement pour intégrer les évolutions de l'environnement ou des outils utilisés.* **CE4 - Vérification de la fluidité de l'environnement de développement**

			- *L'environnement est testé pour garantir sa fluidité et son fonctionnement optimal dans des conditions réelles de travail à distance.* - *Des retours d'expérience sont collectés pour évaluer la facilité d'utilisation et la réactivité des outils.* - *Les problèmes techniques peuvent être identifiés et corrigés rapidement, avec un processus de support technique disponible en ligne (ex. un FAQ).* - *Des indicateurs de performance sont utilisés pour mesurer l'efficacité de l'environnement et son impact sur la productivité de l'équipe.*

<table>
<tr><th rowspan="2">RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS

décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</th><th rowspan="2">RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d’activités</th><th colspan="2">RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION
définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</th></tr>
<tr><th>MODALITÉS D’ÉVALUATION</th><th>CRITÈRES D’ÉVALUATION</th></tr>
<tr><td colspan="4">Activité 2 : Piloter le développement, les tests et la maintenance des solutions logicielles ou applicatives

L’Expert en développement logiciel (EDL) encadre (et/ou prend en charge) le développement des solutions logicielles et garantit leur qualité en appliquant des méthodologies modernes (Agile, DevOps). Il supervise ou prend en charge l’implémentation des fonctionnalités, optimise les performances et veille à la conformité du code avec les normes en vigueur.

Ses responsabilités couvrent :

● Conception et intégration de systèmes complexes : réalisation de développements avancés côté front-end (gestion des requêtes, conception d’interfaces UI/UX, intégration des API) et back-end (définition des formats de données sécurisés, prévention des vulnérabilités telles que SQL Injection, XSS, CSRF, choix et mise en œuvre des protocoles REST ou GraphQL, structuration des couches applicatives). Cela inclut également la création d’API robustes et l’orchestration de l’interopérabilité entre systèmes hétérogènes.
● L’automatisation des tests et le contrôle qualité : mise en place de tests unitaires, fonctionnels et de charge, analyse des résultats et correction des anomalies.
● La maintenance et l’optimisation : amélioration continue du code, refactoring et gestion de la dette technique pour garantir la performance et la sécurité des applications.

Dans des contextes techniques avancés, l’EDL peut être amené à superviser l’intégration de solutions IA et à accompagner les équipes dans l’adoption de nouvelles pratiques de développement.</td></tr>
<tr><td>Développement des fonctionnalités front-end :

● Identification et formalisation des besoins d’API côté front-end</td><td>C.2.1 Définir et modéliser l’architecture front-end de l’application ou de la solution, en sélectionnant les technologies adaptées, puis</td><td>L'évaluation est réalisée au moyen d’un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée.</td><td>CE1 - Pertinence de la structuration de l’architecture front-end

- L’architecture modulaire est correctement définie en fonction des contraintes du projet.</td></tr>
</table>

○ *Analyse des fonctionnalités front-end nécessitant une API* ○ *Spécification des interfaces techniques et des formats de données.* ● *Mise en place de l'architecture front end* (librairies, framework, structure de code, state management, gestion des requêtes externes etc..) ● *Mise en place du socle technique* (routeur, résolveurs, loaders, gestion des erreurs...) ● *Application des contraintes UI* (thème, grilles, palettes...) ● *Développement des composants et des interfaces.*	intégrer les interactions avec le back-end (API, gestion des requêtes, etc.), afin de garantir la modularité et la maintenabilité de la solution. C.2.2 Développer les composants et interfaces d'une application ou d'une solution en intégrant les contraintes UI et UX, afin d'assurer une expérience utilisateur fluide et une interopérabilité avec le back-end.	À partir d'un contexte donné, le candidat doit : ● Concevoir une architecture front-end documentée, incluant la structure du projet, les choix technologiques justifiés et la définition des interfaces API. ● Développer une interface fonctionnelle et interactive conforme aux spécifications techniques et aux bonnes pratiques UI/UX. ● Fournir un repository GitHub contenant le code de l'application ou de la solution. *L'évaluation portera également sur la qualité du code, le caractère responsive de l'application et sa conformité aux standards d'accessibilité et de compatibilité.*	- *La séparation des responsabilités est respectée (composants réutilisables, gestion d'état, services).* - *L'organisation du code facilite la maintenabilité de la solution.* - *L'interopérabilité avec le back-end est assurée via une gestion efficace des API et des requêtes.* **CE2 - Conformité des interfaces front-end aux spécifications techniques** - *L'implémentation respecte les formats et standards définis dans les spécifications techniques.* - *Les composants et styles utilisés sont conformes aux standards et bonnes pratiques.* - *Les contraintes de compatibilité entre navigateurs et plateformes sont respectées.* - *Les interactions avec le back-end respectent les schémas de données et protocoles établis.* **CE3 - Responsivité et opérationnalité des interfaces front-end** - *L'affichage est adapté aux différentes résolutions et périphériques.* - *Les temps de chargement des interfaces respectent les performances attendues.* - *L'expérience utilisateur est fluide et sans ralentissement perceptible.* - *Les fonctionnalités interactives sont opérationnelles sur l'ensemble des supports.*

			CE4 - Qualité et conformité réglementaire des interfaces front-end - *L'accessibilité numérique est respectée selon les normes en vigueur (RGAA, WCAG).* - *Les standards de développement durable sont intégrés dans les choix techniques (optimisation du poids des ressources, réduction des requêtes inutiles).* - *La gestion des erreurs est robuste et améliore l'expérience utilisateur.* - *Les bonnes pratiques en matière de cybersécurité sont appliquées (protection contre les attaques XSS, CSRF, etc.).* - *Le langage et le framework utilisés sont en adéquation avec les spécifications techniques.*
Développement des fonctionnalités back-end (des APIs) : ● *Développement et déclaration des interfaces techniques* ○ *Analyse des besoins exprimés par le front-end.* ○ *Déclaration des interfaces techniques avec spécifications détaillées.* ● *Mise en place d'une spécification d'API* (ex. type OpenAPI). ● *Mise en place de l'architecture / la structure*	C.2.3 Analyser les besoins du front-end et concevoir les interfaces techniques nécessaires (API), en détaillant les spécifications des formats de données, des protocoles de communication, et des critères de performance. C.2.4 Superviser ou prendre en charge la conception, la modélisation et l'implémentation de l'architecture back-end en	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée. À partir d'un contexte donné, le candidat doit : ● Définir des interfaces techniques back-end (API), incluant la spécification des formats de données, des méthodes d'accès et des protocoles. ● Développer les	**CE1 - Pertinence et conformité de la structuration des interfaces techniques de l'API** - *La conception de l'API respecte le cahier des charges et les besoins des parties prenantes (équipe front-end).* - *Les endpoints sont bien définis et documentés avec des spécifications claires.* - *Les schémas de données sont optimisés et cohérents avec le modèle métier.* - *Les formats de données et protocoles de communication respectent les normes (REST, GraphQL, WebSocket,*

back-end (librairies, framework, définition des couches applicatives, implémentation du domaine métier, connexion au référentiel de données, gestion des migrations, etc.). ● *Développement des fonctionnalités.*	structurant les couches applicatives (domaine métier, référentiels de données, gestion des migrations). Puis, développer et intégrer les fonctionnalités en garantissant la sécurité, la maintenabilité et la conformité aux spécifications.	fonctionnalités métier back-end et valider leur bon fonctionnement. ● Fournir le repository GitHub contenant le code de l'application.	*etc.).* **CE2 - Pertinence de la structuration de l'architecture back-end** - *L'organisation des couches applicatives est conforme aux bonnes pratiques.* - *Le découpage entre logique métier, accès aux données et services est pertinent.* - *Les choix technologiques et techniques garantissent la maintenabilité de la solution.* - *L'architecture favorise la gestion des performances et de la montée en charge.* **CE3 - Sécurité et scalabilité des fonctionnalités développées** - *L'authentification et l'autorisation sont correctement mises en œuvre.* - *Les données sensibles sont protégées conformément aux réglementations en vigueur (RGPD, etc.).* - *L'application supporte une montée en charge sans dégradation significative des performances.* - *Les mécanismes de journalisation et de surveillance permettent une détection rapide des anomalies.* **CE4 - Qualité et conformité réglementaire du back-end** - *Le code respecte les normes et bonnes pratiques du green code.* - *Les mises à jour et correctifs de*

			sécurité sont intégrés régulièrement. - *L'application respecte les réglementations en vigueur en matière de protection des données.* - *L'architecture back-end intègre des mécanismes de monitoring et de maintenance préventive.* - *Le langage et le framework utilisés sont en adéquation avec les spécifications techniques.* **CE5 - Respect des règles de sécurité** - *Les protocoles de chiffrement sont correctement appliqués.* - *Les erreurs et exceptions sont gérées sans exposition d'informations sensibles.* - *L'application est protégée contre les attaques courantes (SQL Injection, XSS, CSRF, etc.).*
Tests avancés de la solution : ● *Implémentation des tests* ○ *unitaires,* ○ *intégration,* ○ *end to end* ○ *charge,* ○ *rédaction d'un cahier des tests (des critères d'acceptance)* ● *Analyse des résultats de tests* ● *Détection des anomalies (analyse des erreurs du code).* ● *Optimisation de la qualité*	C.2.5 Tester les fonctionnalités de la solution à différents niveaux en mettant en œuvre les tests nécessaires (unitaires, intégration, end-to-end, charge). Définir les critères d'acceptation et les spécifications, puis analyser les résultats pour détecter les anomalies, améliorer la qualité du code et assurer la stabilité et la performance de la solution.	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée. À partir d'un contexte donné, le candidat doit : ● Réaliser les tests unitaires d'intégration, end-to-end, etc. pour assurer la qualité et la performance d'une application. ● Fournir le répertoire	**CE1 - Pertinence et complétude des tests** - *Les tests de sécurité sont réalisés régulièrement (pentests, scans de vulnérabilité).* - *Les tests couvrent l'ensemble des fonctionnalités critiques.* - *Les critères d'acceptation sont respectés.* - *La couverture de code atteint un seuil pertinent pour garantir la fiabilité.* - *Les résultats des tests sont documentés et exploitables.* **CE2 - Conformité des tests** - *Les tests unitaires et d'intégration*

du code. *Nota : Les tests unitaires permettent de vérifier le bon fonctionnement des composants individuels, les tests d'intégration valident les interactions entre les modules, les tests end-to-end s'assurent du bon déroulement des parcours utilisateurs, et les tests de charge garantissent la capacité de l'application à supporter une charge importante de requêtes simultanées.*		GitHub contenant les scripts, les rapports de test ainsi que le code corrigé ou amélioré. *L'évaluation portera sur la couverture des tests, la capacité à détecter les anomalies, la qualité du code optimisé, ainsi que la gestion des résultats de tests (analyse des erreurs et corrections).*	*sont systématiquement mis en œuvre.* - *Les tests respectent les bonnes pratiques en cybersécurité et protection des données sensibles.* - *Les tests de performance sont réalisés pour assurer la stabilité sous charge.* **CE3 - Pertinence des actions correctives** - *Les anomalies détectées sont correctement analysées et priorisées.* - *Les corrections mises en œuvre / proposées sont efficaces.* - *Les régressions sont évitées grâce à des tests de non-régression pertinents.* - *L'amélioration des performances est notable.* **CE4 - Choix et maîtrise des outils d'optimisation du code** - *Les outils de test sont bien configurés et exploités efficacement.* - *Les bonnes pratiques d'analyse statique du code sont appliquées.* - *Les logs et métriques sont analysés pour identifier les points de friction.* - *Les revues de code permettent d'améliorer continuellement la qualité.*
Optimisation et mise en oeuvre de la maintenance : ● *Revue technique (relecture de PR, explication technique, optimisation du code, vérification de la qualité et des conventions,*	C.2.6 Optimiser la solution par des revues techniques, garantir sa conformité aux exigences légales (accessibilité RGAA, réglementations) et assurer la maintenance corrective (résolution de bugs, débogage) afin d'en améliorer la	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée. À partir d'un contexte donné, le candidat doit :	**CE1 - Qualité de la maintenance de la solution** - *Les mises à jour sont planifiées et documentées.* - *Les correctifs proposés garantissent la stabilité du système.* - *Les utilisateurs sont informés des*

par exemple).
● *Mise en conformité de la solution (accessibilité RGAA, respect réglementaire, etc.).*
● *Maintenance corrective de la solution*
  ○ *Résolution des bugs (débogage)*
 	
Nota : La revue technique permet de valider les choix techniques et d'éviter des erreurs ou des mauvaises pratiques avant l'intégration du code dans la base de code existante.
	performance, la conformité et la qualité.	● Réaliser une revue technique complète incluant la vérification des conventions de code, la mise en conformité avec les exigences légales (accessibilité, etc.) et la gestion des tickets de maintenance corrective.
		● Réaliser une documentation complète comprenant trois volets :
		  ○ Technique (fonctionnement interne, architecture, API),
		  ○ Utilisateur (guide d'utilisation, FAQ),
		  ○ Configuration (procédure d'installation et de maintenance).
		
		L'évaluation portera sur la qualité de la revue technique et la pertinence des axes d'optimisation proposés. Elle portera également sur la clarté, la précision et la capacité à permettre une prise en main rapide et une exploitation efficace de l'application par tous les intervenants.
			évolutions et impacts potentiels (grâce aux recommandations fournies).
			- *Les correctifs proposés garantissent la stabilité des performances après chaque intervention.*
			
			CE2 - Choix et maîtrise des outils d'optimisation du code
			
			- *Les outils de monitoring et de diagnostic sont bien exploités.*
			- *Les métriques de performance sont suivies régulièrement.*
			- *Les scripts d'automatisation facilitent la maintenance.*
			- *Les choix d'optimisation privilégient les bonnes pratiques environnementales.*
			
			CE3 - Qualité des ajustements apportés
			
			- *Les modifications proposées sont justifiées et apportent une amélioration mesurable.*
			- *Les optimisations réduisent la dette technique.*
			- *Les ajustements prennent en compte les retours des utilisateurs.*
			- *Les évolutions sont compatibles avec les versions antérieures.*
			
			CE4 - Efficacité de l'amélioration de la performance
			
			- *Les optimisations proposées ont un impact mesurable sur la rapidité et la stabilité.*
			- *Les temps de réponse des requêtes sont optimisés.*
			- *Les mises à jour du système*

			proposées améliorent la scalabilité. - *La consommation des ressources est maîtrisée.* **CE5 - Conformité réglementaire de la solution** - *Les ajustements intègrent les normes de cybersécurité.* - *Les contraintes légales en matière d'accessibilité et de protection des données sont respectées.* - *La documentation des mises à jour est complète.* - *La solution répond aux standards de développement durable.*
Rédaction de la documentation technique (développeurs, utilisateurs, et équipes d'exploitation) : ● *Technique (pour exécuter le projet).* ● *Utilisateur (guide d'utilisation).* ● *Configuration (pour déployer).*	C.2.7 Rédiger une documentation technique claire et adaptée aux différents publics (développeurs, utilisateurs, équipes d'exploitation), incluant le fonctionnement interne, les spécifications des API, les conventions de code et les guides d'utilisation, d'installation, de déploiement et de maintenance pour faciliter la collaboration, l'évolution du projet et la gestion en production.		**CE1 - Pertinence de la documentation technique** - *Les explications sont adaptées aux profils pertinents au projet de développement (développeurs, exploitants, utilisateurs).* - *Les guides d'installation et d'utilisation sont clairs et complets.* - *Les API sont documentées avec des exemples précis.* - *Les mises à jour sont consignées de manière structurée.* **CE2 - Qualité rédactionnelle de la documentation** - *Le langage est précis et sans ambiguïté.* - *La mise en page facilite la lecture et la recherche d'informations.* - *La terminologie est cohérente et*

			respectueuse des standards. - *Les illustrations et schémas renforcent la compréhension.* **CE3 - Conformité réglementaire de la documentation** - *La documentation est accessible aux personnes en situation de handicap.* - *Les mentions légales et RGPD sont correctement renseignées.* - *Les consignes de sécurité et les bonnes pratiques sont intégrées.*

<table>
<tr><th rowspan="2">RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS

décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</th><th rowspan="2">RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d’activités</th><th colspan="2">RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION
définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</th></tr>
<tr><th>MODALITÉS D’ÉVALUATION</th><th>CRITÈRES D’ÉVALUATION</th></tr>
<tr><td colspan="4">Activité 3 : Planifier, organiser et préparer l’intégration et le déploiement continu (DevOps)

L’Expert en développement logiciel (EDL) met en place les outils et processus nécessaires à l’automatisation du déploiement des solutions logicielles. Il garantit la fluidité et la sécurité des mises en production en s’appuyant sur les principes du DevOps.

Ses missions incluent :
● La mise en place des environnements : configuration des infrastructures de développement, de test et de production.
● L’automatisation des pipelines CI/CD : intégration des workflows de build, test et déploiement continu, mise en place des pratiques DevSecOps.
● La sécurisation et la supervision des systèmes : surveillance des performances, détection des vulnérabilités et gestion proactive des incidents.
● L’optimisation du cycle de développement : amélioration des processus en fonction des retours d’expérience et des indicateurs de performance.
Grâce à ces pratiques, l’Expert en développement logiciel garantit des déploiements fiables, rapides et évolutifs des solutions, tout en minimisant les interruptions de service et les risques liés aux mises en production.</td></tr>
<tr><td>Mise en place des environnements de développement et de tests :

● Conception et configuration des workflows de développement
○ Gestion des branches
○ Mapping des environnements</td><td>C.3.1 Concevoir et préparer les environnements de développement et de tests, configurer les workflows, standardiser les dépôts de code et cartographier les infrastructures (environnements) afin d’assurer une intégration fluide et un déploiement cohérent.</td><td>L'évaluation est réalisée au moyen d’un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée.

À partir d’un contexte donné, le candidat doit :

● Configurer un système de</td><td>CE1 - Cohérence de la mise en place des environnements de développement et de tests

- Les environnements sont bien définis et distincts selon les phases de développement.
- Les configurations respectent les standards du projet et assurent la reproductibilité.
- Les environnements permettent une</td></tr>
</table>

○ *Gestion des releases* ● *Normalisation du dépôt du code source.* *Nota : La configuration des environnements doit répondre aux besoins spécifiques du projet tout en garantissant une standardisation qui facilite la maintenance et l'évolutivité de la solution. Les connexions aux services tiers doivent être documentées et validées pour assurer une intégration harmonieuse.*		gestion des branches avec protections et workflows de développement. ● Préparer les environnements et documenter leur configuration. ● Fournir le diagramme des environnements, la documentation des workflows et le repository Git. *L'évaluation portera sur la cohérence des configurations, la conformité aux bonnes pratiques d'intégration continue, et la capacité à assurer un déploiement stable et sécurisé.*	*intégration fluide avec les outils existants.* - *La gestion des versions des environnements est bien documentée.* **CE2 - Pertinence de la définition des workflows** - *Les workflows couvrent toutes les étapes essentielles du développement et des tests.* - *Les transitions entre étapes sont bien définies et optimisées.* - *Les workflows intègrent des vérifications systématiques de qualité.* - *L'automatisation des workflows est pertinente et limitant les interventions manuelles.* **CE3 - Pertinence et exactitude de la cartographie des environnements** - *La cartographie couvre l'ensemble des infrastructures et des dépendances.* - *La représentation des relations entre composants est claire et précise.* - *Les mises à jour de la cartographie sont régulières et documentées.* - *Les outils de visualisation utilisés sont adaptés et exploitables.* **CE4 - Cohérence et conformité de la documentation** - *La documentation est complète et accessible aux parties prenantes.* - *Les informations sont mises à jour en fonction des évolutions techniques.* - *Les standards de documentation internes et externes sont respectés.* - *Les procédures de configuration et de*

			déploiement sont clairement expliquées.

Conception et automatisation des pipelines CI/CD :
 	
● *Identification des étapes clés d'automatisation des pipelines CI/CD*
● *Conception des pipelines CI/CD.*
● *Automatisation des pipelines (CI)*
  ○ *Packaging des applications.*
  ○ *Utilisation des conteneurs dans les pipelines.*
	C.3.2 Automatiser les pipelines CI/CD, en identifiant les étapes critiques, en configurant les workflows de livraison continue et en intégrant les outils de conteneurisation et d'orchestration afin d'assurer un déploiement fiable, sécurisé et efficace.	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée.
		
		À partir d'un contexte donné, le candidat doit :
		
		● Automatiser un pipeline CI/CD en configurant les étapes clés et en intégrant les outils nécessaires.
		● Fournir la documentation du pipeline, les fichiers de configuration, les scripts de build et de déploiement, ainsi que les images conteneurisées.
		● Automatiser et exécuter des tests dans le pipeline CI/CD.
		● Fournir les rapports d'exécution des tests, d'analyse des vulnérabilités et la documentation des outils de tests.
		
		Le candidat sera évalué sur sa capacité à intégrer des outils d'analyse et de détection des vulnérabilités, à interpréter les résultats des tests, à garantir la
			CE1 - Pertinence de la méthodologie de conception des pipelines CI/CD
			
			- *La conception est basée sur une analyse des besoins et des risques.*
			- *Les pipelines intègrent des principes de modularité et de scalabilité.*
			- *La documentation de la conception est exhaustive et compréhensible.*
			- *Les tests unitaires et d'intégration sont prévus dans la conception.*
			
			CE2 - Cohérence des étapes de conception des pipelines
			
			- *Chaque étape a une finalité claire et bien définie.*
			- *L'ordre des étapes est logique et optimise les temps de traitement.*
			- *Les dépendances entre étapes sont identifiées et gérées.*
			- *Les étapes critiques sont correctement surveillées et validées.*
			
			CE3 - Pertinence et cohérence des outils et méthodes de conception des pipelines CI/CD
			
			- *Les outils s'intègrent bien avec l'architecture existante.*
			- *Les outils choisis sont conformes aux bonnes pratiques DevOps.*
			- *Les solutions d'automatisation choisies limitent les interventions humaines.*
			- *L'orchestration des outils assure un déploiement efficace.*

		conformité du code aux exigences de sécurité et à mettre en place des mesures de sécurité au sein même des pipelines.	**CE4 - Qualité et conformité de l'automatisation des pipelines** - *Les pipelines réduisent les erreurs humaines et les interruptions.* - *Les propositions d'optimisation des pipelines garantissent l'amélioration du temps d'exécution.* - *Les mises à jour et l'ajout de nouvelles fonctionnalités sont simples.* - *Les alertes et logs sont exploitables pour la maintenance.* **CE5 - Cohérence de la documentation** - *La documentation est structurée et détaille les configurations essentielles.* - *Les procédures de dépannage et de rollback sont présentées.* - *Les workflows sont illustrés par des schémas pertinents.* - *Un historique des modifications est maintenu.*

Tests et sécurisation des environnements :
 	
● *Définition, automatisation, intégration et exécution des tests (unitaires, résilience, etc.)*
  ○ *Intégration des outils tests et d'analyse des pipelines CI/CD.*
  ○ *Exécution des tests et des analyses.*
● *Détection des vulnérabilités (DevsecOps).*
	C.3.3 Renforcer la sécurité des environnements de développement par l'intégration de tests continus dans les pipelines CI/CD, la détection des vulnérabilités et l'application des bonnes pratiques DevSecOps, afin d'assurer la fiabilité, la qualité et la protection du code et de l'infrastructure.		**CE1 - Choix / maîtrise des outils de tests**
			
			- *Les outils sont adaptés aux besoins et aux spécifications du projet.*
			- *Les paramétrages assurent une détection efficace des vulnérabilités.*
			- *Les outils choisis respectent les normes de cybersécurité.*
			- *Les analyses de résultats sont exploitables et pertinentes.*
			
			CE2 - Cohérence de l'intégration des outils de tests
			
			- *L'intégration des outils dans les*

			pipelines est fluide et efficace. - *Les tests sont automatisés et ne ralentissent pas le déploiement.* - *Les tests de sécurité couvrent un large spectre de menaces.* - *La stratégie d'intégration permet une réaction rapide aux menaces.* **CE3 - Pertinence de la prise en compte des contraintes de sécurité** - *Les conformités réglementaires et standards sont respectées.* - *Les contraintes de performance et de sécurité sont équilibrées.* - *La stratégie de déploiement inclut des mesures de protection efficaces.* - *Une gestion des accès et des privilèges est en place.* **CE4 - Pertinence de l'exécution des tests** - *Les tests sont exécutés à des fréquences régulières.* - *Les résultats des tests sont exploités pour améliorer la sécurité.* - *Les failles identifiées sont corrigées sans impacter la production.* - *Les tests incluent des simulations de cyberattaques réalistes.* **CE5 - Pertinence de la documentation** - *Les tests et leurs résultats sont bien documentés.* - *La documentation présente des recommandations pour l'amélioration continue.* - *Les actions correctives sont décrites et historisées.* - *Les audits internes s'appuient sur une*

			documentation à jour.
Monitoring et optimisation des performances des pipelines CI/CD : ● *Définition des indicateurs de performance.* ● *Mise en place des outils de surveillance.* ● *Implémentation des systèmes d'alerte.* ● *Analyse des performances et reporting.* *Nota : L'optimisation des pipelines CI/CD vise à garantir la performance des processus tout en identifiant et en résolvant les problèmes pouvant affecter la productivité, la qualité du code et la sécurité des livrables.*	C.3.4 Améliorer les pipelines CI/CD en surveillant leurs performances, en analysant les indicateurs clés et en appliquant des actions correctives, afin d'accroître l'efficacité et la fiabilité des processus d'intégration et de déploiement continu.	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée. À partir d'un contexte donné, le candidat doit : ● Surveiller les performances d'un pipeline CI/CD et définir les indicateurs clés. ● Fournir la documentation des processus, les rapports d'indicateurs et d'alerte, les captures d'écran des dashboards, les fichiers de configuration et les logs. ● Tester la reprise d'activité en simulant des incidents. ● Évaluer l'efficacité des procédures et proposer des ajustements. *L'évaluation portera sur la capacité du candidat à identifier les points de ralentissement, à optimiser les processus pour améliorer l'efficacité globale et à configurer des alertes pour détecter rapidement les anomalies, garantissant ainsi une livraison continue fluide et rapide.*	**CE1 - Cohérence de la méthodologie de monitoring** - *La stratégie de surveillance est bien définie et alignée sur les objectifs du projet.* - *Les outils de monitoring sont pertinents et bien intégrés aux pipelines CI/CD.* - *Les métriques surveillées sont cohérentes et exploitables.* - *Les alertes sont configurées pour détecter les incidents critiques rapidement.* **CE2 - Pertinence et cohérence des indicateurs de performance** - *Les indicateurs mesurent les performances clés des pipelines CI/CD.* - *Les seuils d'alerte sont bien définis et justifiés.* - *L'analyse des indicateurs est utilisée pour identifier des optimisations.* - *Les indicateurs sont mis à jour régulièrement en fonction des évolutions.* **CE3 - Pertinence du choix et de la configuration du système d'alerte** - *Les notifications sont envoyées aux bonnes parties prenantes.* - *Les seuils de déclenchement des alertes sont pertinents.* - *Le temps de réaction aux alertes est optimisé.* - *Le système permet une traçabilité des*

			incidents. **CE4 - Qualité du rapport d'alerte** - *Les rapports d'alerte sont clairs et synthétiques.* - *Les causes des incidents sont bien identifiées et documentées.* - *Les recommandations d'actions correctives sont pertinentes.* - *L'historique des incidents est maintenu et exploitable.* **CE5 - Complétude de la documentation associée** - *La documentation explique les configurations de monitoring et d'alerte.* - *Les procédures de réponse aux incidents sont claires et détaillées.* - *Les ajustements apportés aux pipelines sont documentés.* - *La documentation est accessible aux équipes concernées.*
Préparation de la mise en production : ● *Élaboration des procédures de rollback et back-up.* ● *Planification des mises à jour et des tests périodiques.* ● *Documentation des configurations et des processus.*	C.3.5 Planifier et documenter la mise en production en définissant des procédures de rollback et back-up. Organiser les mises à jour et les tests périodiques, et structurer la documentation des configurations et des processus pour assurer la continuité et la fiabilité du système.		**CE1 - Pertinence des scénarios de simulation d'incident** - *Les simulations couvrent différents types de défaillance possibles.* - *Les conditions de test sont réalistes et représentatives.* - *Les réactions aux incidents simulés sont mesurées et analysées.* - *Les plans de reprise sont adaptés aux résultats des simulations.*

			CE2 - Efficacité des processus de reprise - *Les procédures permettent un rétablissement rapide des services.* - *Les rôles et responsabilités sont bien définis en cas d'incident.* - *Les étapes de reprise sont documentées et suivies systématiquement.* - *Les tests montrent une réduction du temps moyen de récupération.* **CE3 - Automatisation des actions de restauration** - *Les outils d'automatisation sont bien intégrés aux pipelines.* - *Les scripts de reprise sont testés régulièrement.* - *L'exécution automatique des procédures minimise l'intervention humaine.* - *Les logs permettent d'analyser l'efficacité des actions de restauration.* **CE4 - Mise à jour régulière des processus de reprise** - *Les plans de reprise sont prévus à intervalles définis.* - *Les ajustements sont apportés en fonction des retours d'expérience.* - *Les tests de reprise sont obligatoires après chaque mise à jour majeure.* - *La documentation des processus de reprise est maintenue à jour.*
Amélioration continue de la	C.3.6 Optimiser la solution en tenant compte des retours	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant,	**CE1 - Pertinence du processus d'amélioration**

solution : ● *Collecte et analyse des feedbacks.* ● *Mise en place des préconisations (axes d'optimisation).* ● *Documentation des versions.* ● *Automatisation des releases avec Semantic Release (SemVers + Conventional Commit)*	utilisateurs, des performances et des optimisations techniques pour améliorer la qualité, la maintenabilité, l'efficacité du logiciel et l'expérience utilisateur, tout en réduisant la dette technique.	sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée. À partir d'un contexte donné, le candidat doit : ● Mettre en place un processus d'amélioration continue, incluant la collecte et l'analyse des feedbacks. ● Identifier les axes d'optimisation et automatiser les améliorations. ● Fournir le rapport d'analyse des feedbacks, le dépôt de code d'automatisation du versionnage et les propositions d'optimisation. *L'évaluation portera sur la capacité du candidat à intégrer les retours dans le cycle de développement. À mettre en œuvre un processus itératif d'optimisation, À documenter et à justifier chaque amélioration effectuée.*	**continue** - *Les optimisations sont basées sur une analyse des performances et feedbacks.* - *Les modifications apportées sont mesurables et documentées.* - *Les solutions proposées améliorent la qualité et la maintenabilité.* - *L'impact des améliorations est évalué avant leur mise en œuvre.* **CE2 - Adaptabilité du système de collecte des feedbacks** - *Les canaux de collecte des feedbacks sont variés et adaptés aux parties prenantes.* - *L'analyse et le traitement des retours des utilisateurs sont prévus.* - *Le processus de collecte est mis à jour selon les évolutions du projet.* **CE3 - Pertinence de l'analyse des feedbacks** - *Les données collectées sont structurées et exploitables.* - *Les analyses permettent d'identifier les priorités d'optimisation.* - *Les résultats des analyses sont partagés avec les équipes concernées.* - *Des indicateurs sont définis pour mesurer l'efficacité des actions issues des feedbacks.* **CE4 - Pertinence des préconisations** - *Les recommandations tiennent compte des contraintes techniques et métiers.* - *Les propositions d'amélioration sont*

			réalisables et pertinentes. - *Les décisions d'optimisation sont justifiées par des données mesurables.* - *Les impacts des préconisations sont évalués avant leur mise en œuvre.* **CE5 - Cohérence et complétude du rapport d'analyse des feedbacks** - *Le rapport synthétise clairement les retours collectés et leur analyse.* - *Les décisions prises sont justifiées et argumentées.* - *Les évolutions proposées sont classées par priorité et faisabilité.* - *Un suivi des améliorations mises en œuvre est assuré.*

<table>
<tr><th rowspan="2">RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS

décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</th><th rowspan="2">RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d’activités</th><th colspan="2">RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION
définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</th></tr>
<tr><th>MODALITÉS D’ÉVALUATION</th><th>CRITÈRES D’ÉVALUATION</th></tr>
<tr><td colspan="4">Activité 4 : Manager un projet et/ou une équipe de développement

L’Expert en développement logiciel (EDL) pilote des projets techniques et coordonne les équipes de développement en veillant à la qualité des livrables, au respect des délais et à l’optimisation des ressources. Il joue un rôle clé dans l’accompagnement des collaborateurs et la diffusion des bonnes pratiques.

Ses missions incluent :
● La planification et le suivi des projets : définition des jalons, estimation des charges de travail et gestion des risques.
● La coordination des équipes techniques : encadrement des développeurs, intégration des nouveaux collaborateurs et animation des ateliers Agiles.
● La gestion des parties prenantes : communication avec les équipes métiers, validation des choix technologiques et suivi des prestataires externes.
● Le développement des compétences : mise en place d’ateliers de partage, mentorat des développeurs juniors et veille technologique continue.
En alliant expertise technique et leadership, l’Expert en développement logiciel s’assure de la réussite des projets et de l’amélioration continue des processus et des compétences au sein des équipes.</td></tr>
<tr><td>Veille technologique

● Priorisation des thématiques de la veille.
● Collecte, analyse et synthèse de l’information.
● Rédaction et partage des résultats.</td><td>C.4.1 Effectuer une veille technologique structurée en identifiant les thématiques pertinentes, en collectant et analysant l’information afin d’anticiper les évolutions du domaine et d’améliorer les pratiques de l’équipe.</td><td>L'évaluation est réalisée au moyen d’un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée.

À partir d’un contexte donné, le candidat doit :</td><td>CE1 - Pertinence des thématiques identifiées

- Les thématiques sont en adéquation avec les évolutions du domaine.
- L’identification repose sur des sources fiables et variées.
- La sélection prend en compte les enjeux stratégiques de l’organisation.
- Une mise à jour régulière des</td></tr>
</table>

Nota : La veille technologique permet d'anticiper les évolutions du secteur et d'identifier les tendances émergentes.		• Mettre en place un processus de veille structuré, incluant la définition des axes prioritaires, la collecte et l'analyse des informations et la rédaction d'un rapport synthétique. *L'évaluation portera sur la pertinence des sources utilisées, la qualité de l'analyse et la capacité à partager les résultats.*	*thématiques est effectuée.* **CE2 - Qualité de la collecte d'informations** - *Les sources utilisées sont diversifiées et vérifiées.* - *Les outils de veille sont adaptés aux besoins identifiés.* - *La collecte permet une anticipation des tendances du marché.* - *Les données collectées sont bien organisées et exploitables.* **CE3 - Capacité d'analyse et de synthèse des informations** - *Les informations sont analysées avec un esprit critique.* - *La synthèse permet de dégager des axes d'innovation.* - *La restitution est claire et structurée.* - *Les conclusions sont exploitables par l'équipe.* **CE4 - Impact de la veille sur l'amélioration des pratiques** - *Les recommandations issues de la veille sont pertinentes.* - *Les recommandations sont mises en application, sous la forme de rapport synthétique.* - *Les pratiques évoluent en cohérence avec les tendances détectées.*
Cadrage du projet • *Analyse de la demande.* • *Choix de la*	C.4.2 Cadrer le projet en analysant la demande, identifier les objectifs, les attentes et les adhérences (organisationnelles,	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation	**CE1 - Analyse de la demande et identification des attentes** - *La demande est reformulée de*

méthodologie de gestion de projet.
- *Planification et choix des outils de pilotage.*
- *Définition des ressources humaines, matérielles et financières.*
  - *Identification de l'équipe projet et évaluation des charges.*
  - *Choix des outils de gestion de projet.*
  - *Identification des risques.*
  - *Estimation de la charge en jours-homme*
  - *Définition des indicateurs de performance.*
- *Validation du cadrage.*
 	
Nota : Le cadrage du projet est une étape essentielle pour garantir son bon déroulement et éviter les dérives en termes de coûts, de délais et de périmètre. Il repose sur une analyse rigoureuse des besoins et contraintes, l'utilisation de méthodologies adaptées (Agile, Cycle en V, etc.) et l'intégration d'outils de gestion de projet permettant un suivi efficace (ex. Jira, Trello, Microsoft Project). Une bonne évaluation des charges et des risques contribue à optimiser la gestion des ressources et la réussite du projet.
	techniques, budgétaires, réglementaires) ainsi que les ressources nécessaires afin de s'approprier le contexte, les objectifs et enjeux du projet et d'identifier les pistes de solutions.	professionnelle reconstituée.
		
		Le candidat est chargé de piloter un projet fictif ou réel (fourni en ligne) de développement logiciel ou d'implémentation d'une solution.
		
		À partir des éléments de contexte fournis (objectifs, contraintes, ressources disponibles), il doit :
		- Structurer l'ensemble du projet, en couvrant le cadrage, la planification, la validation et la mise en place du suivi.
		- Présenter l'ensemble du projet, du cadrage au suivi, sous forme de documents et/ou d'une présentation en ligne, en veillant à ce que toutes les étapes soient cohérentes et intégrées.
		
		L'évaluation tiendra compte de la qualité de la planification, de la gestion des ressources, du suivi des risques et des actions correctives, ainsi que de l'implication des parties prenantes dans le processus de validation.
			manière claire et précise.
			- *Les attentes des parties prenantes sont bien identifiées.*
			- *Les contraintes organisationnelles et techniques sont prises en compte.*
			- *Un premier périmètre du projet est défini.*
			
			CE2 - Identification des objectifs et des adhérences
			
			- *Les objectifs sont SMART et alignés sur les attentes.*
			- *Les dépendances organisationnelles et techniques sont cartographiées.*
			- *Les contraintes réglementaires et budgétaires sont intégrées.*
			- *Les risques majeurs sont identifiés en amont.*
			
			CE3 - Définition des ressources nécessaires
			
			- *Les ressources humaines et techniques sont correctement évaluées.*
			- *Une estimation budgétaire est réalisée.*
			- *La faisabilité du projet est validée.*
			- *Les arbitrages nécessaires sont identifiés.*

	C.4.3 Organiser le cadre méthodologique du projet, structurer les activités, définir l'équipe, évaluer l'impact environnemental et allouer les ressources nécessaires pour assurer son bon déroulement.		**CE1 - Structuration des activités du projet** - *Les étapes du projet sont clairement définies.* - *La répartition des tâches est équilibrée et pertinente.* - *Les interdépendances entre activités sont identifiées.*

			- *La structuration est alignée avec la méthodologie choisie.* **CE2 - Détermination de l'équipe projet** - *Les rôles et responsabilités sont clairement attribués.* - *L'expertise des membres est en adéquation avec les besoins.* - *Une prise en compte des disponibilités est effectuée.* - *L'équipe est impliquée dans la définition du cadre méthodologique.* **CE3 - Analyse de l'impact environnemental** - *Les bonnes pratiques écoresponsables sont intégrées.* - *Les impacts environnementaux potentiels sont identifiés.* - *Une stratégie de réduction des impacts est mise en place.* - *Le suivi des actions environnementales est prévu.*
	C.4.4 Réaliser une planification fine du projet, identifier les risques, estimer la charge de travail en jours-homme, définir les indicateurs de performance et sélectionner les outils de pilotage adaptés.		**CE1 - Identification des risques** - *Les risques sont catégorisés selon leur impact et leur probabilité.* - *Des mesures de mitigation (pour réduire les risques) sont définies.* - *Un suivi des risques est mis en place.* - *Les parties prenantes sont sensibilisées aux risques, notamment sous la forme de recommandations.* **CE2 - Estimation de la charge de travail** - *Les tâches sont estimées en*

			jours-homme de manière réaliste. - *La répartition des tâches est adaptée à la diversité des membres de l'équipe (notamment aux PSH).* - *Les délais sont alignés avec les objectifs du projet.* - *Les marges d'ajustement sont intégrées.* - *Une priorisation des tâches est réalisée.* **CE3 - Définition des indicateurs de performance** - *Les indicateurs sont adaptés aux objectifs.* - *Leur suivi est systématisé.* - *Les indicateurs sont exploités pour ajuster la planification.* - *Une restitution claire des performances est assurée.* **CE4 - Sélection des outils de pilotage** - *Les outils choisis répondent aux besoins du projet.* - *Leur intégration facilite la communication et le suivi.* - *Leur usage est adopté par l'équipe projet.*
	C.4.5 Valider les orientations du projet en s'assurant de leur conformité aux attentes et aux objectifs définis, et en obtenant l'accord des parties prenantes sur le périmètre, les ressources et la méthodologie choisie.		**CE1 - Vérification de la conformité aux attentes et aux objectifs** - *Les orientations du projet sont comparées aux objectifs définis.* - *Des ajustements sont proposés si des écarts sont identifiés.* - *Les attentes des parties prenantes*

			sont prises en compte. - *La validation des orientations est documentée et partagée.* **CE2 - Obtention de l'accord des parties prenantes** - *Les parties prenantes sont consultées pour valider les orientations.* - *Les objections ou préoccupations sont traitées efficacement.* - *Un consensus est atteint sur le périmètre, les ressources et la méthodologie.* **CE3 - Clarté du périmètre du projet** - *Le périmètre est défini de manière précise et compréhensible.* - *Les exclusions du projet sont clairement identifiées.* - *Les objectifs sont alignés avec les attentes des parties prenantes.* - *Un document de validation du périmètre est produit.* **CE4 - Vérification des ressources nécessaires** - *Les ressources (humaines, matérielles, financières) sont validées en fonction des orientations.* - *Les écarts de ressources sont identifiés et ajustés.* - *Des ajustements budgétaires sont réalisés si nécessaire.* - *La disponibilité des ressources est confirmée par les parties concernées.*

Suivi du projet au fil de l'eau : ● *Planification des points de suivi.* ● *Actualisation des outils de gestion.* ● *Identification des écarts et des risques.* ● *Suivi des actions correctives.* ● *Reporting.*	C.4.6 Organiser les points de suivi du projet afin de garantir un suivi régulier et une réactivité face aux aléas, en s'assurant de la cohérence des actions et des objectifs tout au long du projet. Au besoin, effectuer un reporting sur l'avancement du projet.		**CE1 - Planification des points de suivi** - *Les points de suivi sont planifiés à intervalles réguliers.* - *La fréquence des points de suivi est adaptée à l'avancement du projet.* - *Les points de suivi sont définis pour couvrir l'ensemble des enjeux du projet.* - *Les participants aux points de suivi sont clairement identifiés.* **CE2 - Mise en place de la réactivité face aux aléas** - *Un processus est défini pour signaler et résoudre rapidement les problèmes.* - *Les actions correctives proposées permettent une mise en place rapide en cas de dérive.* - *Les recommandations permettent de minimiser l'impact des aléas.* - *Un plan de communication est établi pour alerter les parties prenantes.* **CE3 - Cohérence des actions et des objectifs** - *Un suivi systématique est réalisé pour garantir que les actions restent alignées avec les objectifs.* - *Des ajustements sont effectués pour maintenir la cohérence tout au long du projet.* - *Les priorités sont réévaluées lors de chaque point de suivi.* - *Les objectifs sont mis à jour en fonction des nouvelles informations ou contraintes.*

			CE4 - Reporting de l'avancement du projet - *Un rapport d'avancement est préparé pour chaque point de suivi.* - *Le reporting est structuré et facilement compréhensible par les parties prenantes.* - *Les éléments clés de performance sont mis en évidence dans le reporting.* - *Les ajustements proposés sont clairement détaillés et validés par les parties prenantes.*
Gestion des partenaires internes et/ou externes (au besoin) ● *Identification des partenaires externes.* ● *Suivi et coordination des activités.* ● *Gestion des escalades et incidents.*	C.4.7 Identifier les partenaires en fonction des besoins du projet et assurer le suivi et la coordination des activités afin de garantir la bonne exécution des tâches et le respect des délais, en maintenant une communication fluide et une réactivité face aux imprévus.	L'évaluation est réalisée au moyen d'un projet professionnalisant, sous la forme d'une mise en situation professionnelle reconstituée. Le candidat est chargé de gérer un projet de développement impliquant à la fois des partenaires internes et/ou externes et des équipes techniques internes. Il doit : ● Assurer la coordination entre les parties prenantes, ● Superviser les équipes techniques et garantir la prise en compte des besoins spécifiques de l'équipe, notamment ceux du personnel en situation de handicap,	**CE1 - Sélection des partenaires internes et/ou externes (au besoin)** - *Les partenaires sont choisis en fonction des besoins spécifiques du projet.* - *Une analyse des compétences et des expériences des partenaires est réalisée.* - *La sélection prend en compte la réputation et la fiabilité des partenaires.* - *Les partenaires externes sont sélectionnés pour leur complémentarité avec les équipes internes.* **CE2 - Suivi et coordination des activités** - *Un plan de coordination est élaboré pour suivre les actions des partenaires.* - *Des points de contrôle sont établis pour suivre l'avancement des activités des partenaires.* - *La communication est fluide et*

		• Démontrer sa capacité à assurer un suivi efficace, à résoudre les incidents et à favoriser l'amélioration continue au sein de l'équipe technique.	*régulière pour garantir la bonne coordination.* - *Les risques de non-respect des délais ou des engagements sont suivis de manière proactive.* **CE3 - Respect des délais et des objectifs du projet** - *Un suivi rigoureux est effectué pour s'assurer que les partenaires respectent les délais.* - *Des ajustements sont effectués pour maintenir les délais si nécessaire.* - *Les partenaires sont responsabilisés dans le respect des objectifs du projet.* - *Des actions sont mises en place pour résoudre les dérives éventuelles.* **CE4 - Communication avec les partenaires** - *Des canaux de communication clairs et ouverts sont établis avec les partenaires.* - *Des réunions régulières sont organisées pour garantir une bonne coordination.* - *Les décisions importantes sont partagées en temps réel avec les partenaires.* - *Les parties prenantes internes sont informées des actions des partenaires externes.*
Encadrement des équipes techniques : • *Coordination et*	C.4.8 Coordonner les équipes techniques en veillant à l'intégration des collaborateurs en situation de handicap, au		**CE1 - Intégration des collaborateurs en situation de handicap** - *Des ajustements raisonnables sont*

supervision des équipes : ○ *Suivi des tâches et ajustements des écarts en cours de production.* ● *Prise en compte des besoins du personnel en situation de handicap.*	suivi des tâches et à l'ajustement des écarts pour une gestion inclusive du travail.		*faits pour accueillir les collaborateurs en situation de handicap.* - *Les besoins spécifiques sont identifiés et pris en compte dès le début du projet.* - *L'accessibilité est garantie dans le cadre de l'équipe projet.* **CE2 - Suivi des tâches et ajustement des écarts** - *La répartition des tâches est effectuée en prenant en compte les compétences et les besoins de chacun.* - *Un suivi quotidien des tâches est mis en place pour garantir le respect des délais.* - *Les écarts entre les prévisions et la réalité sont rapidement identifiés.* - *Des ajustements sont effectués pour rectifier les dérives de manière proactive.* - *Les tâches sont redéployées en fonction des priorités et des ressources disponibles.* - *La gestion du temps et des ressources est adaptée aux capacités de chaque membre de l'équipe.* **CE3 - Gestion de l'équipe technique** - *La coordination des équipes est assurée de manière transparente et participative.* - *Les priorités et les objectifs sont partagés et compris par tous les membres de l'équipe.* - *Une évaluation régulière des progrès et des ajustements nécessaires est*

			réalisée.
Développement des compétences des équipes techniques (tutorat des développeurs junior) : ● *Identification des besoins et planification des ateliers de partage.* ● *Mise en œuvre et suivi des actions.* ● *Communication des résultats et recommandations.*	C.4.9 Identifier les besoins de développement des compétences de l'équipe technique, planifier et organiser des ateliers de partage de connaissance et d'expérience.		**CE1 - Évaluation des besoins de compétences** - *Un diagnostic des compétences de l'équipe est planifié.* - *Les lacunes en termes de compétences sont identifiées sur la base des exigences du projet.* - *Des priorités sont définies pour orienter les actions de développement.* - *Un plan de développement des compétences est établi pour répondre aux besoins.* **CE2 - Planification des ateliers de partage de connaissance** - *Des ateliers sont programmés pour diffuser les compétences nécessaires.* - *Les thèmes des ateliers sont définis en fonction des besoins identifiés.* - *Les participants sont sélectionnés en fonction de leurs besoins en développement.* - *Un suivi de l'efficacité des ateliers est effectué après chaque session.* **CE3 - Organisation des sessions de formation** - *L'organisation des ateliers de formations est prévue en fonction des priorités du projet.* - *Des ressources pédagogiques adaptées sont mises à disposition pour les équipes, sous la forme de*

			recommandations. - *Un calendrier des ateliers de formations est élaboré pour garantir une montée en compétences progressive.* - *L'évaluation des formations pour mesurer leur impact sur les performances de l'équipe, est définie et prévue.* **CE4 - Promotion de la culture du partage et de l'apprentissage** - *Des échanges réguliers de bonnes pratiques sont organisés.* - *Un environnement favorable à la collaboration et au partage des connaissances est planifié.* - *Des outils de collaboration sont mis en place ou proposés pour faciliter le partage des connaissances.*
	C.4.10 Mettre en œuvre et suivre les actions de développement des compétences, encadrer les développeurs juniors, assurer leur progression et en communiquer les résultats et recommandations aux parties prenantes.		**CE1 - Encadrement des développeurs juniors** - *Le plan d'accompagnement technique des développeurs juniors est défini.* - *Un plan mentorat est mis en place pour favoriser leur montée en compétences.* - *Des évaluations régulières sont prévues pour suivre leur progression.* - *Des retours appréciables par le junior sont mis à disposition après une PR.* **CE2 - Suivi des progrès et des résultats** - *Un plan de suivi est établi pour suivre*

			le progrès des développeurs en fonction des objectifs fixés. - *Des feedbacks réguliers sont planifiés pour assurer leur développement.* - *Des ajustements sont réalisés si nécessaire pour optimiser leur parcours de développement.* - *Les résultats sont comparés aux attentes pour mesurer l'efficacité des actions.* **CE3 - Communication des résultats aux parties prenantes** - *Les progrès des développeurs juniors sont régulièrement communiqués aux parties prenantes.* - *Des rapports clairs et concis sont partagés pour garantir la transparence.* - *Des recommandations sont proposées pour le développement futur des compétences.* - *Les parties prenantes sont consultées pour valider les actions de développement.* **CE4 - Développement d'une culture de l'apprentissage** - *Un environnement de travail propice à l'apprentissage continu est favorisé.* - *Des opportunités d'apprentissage sont offertes régulièrement aux membres de l'équipe.* - *L'équipe est impliquée dans des actions de développement des compétences collectives.* - *Un suivi des progrès de l'équipe est effectué pour garantir l'amélioration*

			continue.