

# Ingénieur en logiciels embarqués

FF07 Développement logiciel et ingénierie · ISCO-08 2512 · CBS 0814 Développeurs de logiciels et d'applications · ancienneté medior · Aussi appelé: Ingénieur en micrologiciels, Développeur embarqué, Ingénieur en systèmes embarqués

Développe des logiciels destinés à fonctionner au sein d'appareils et de machines, en tenant compte du matériel, des contraintes de temps et des ressources limitées.

L'ingénieur en logiciels embarqués travaille à la frontière entre l'électronique et le logiciel et fournit du code qui pilote directement le matériel dans les produits ou les équipements de production. Contrairement à un développeur d'applications, ce poste ne dispose pas de ressources abondantes et ne permet pas de mises à jour a posteriori faciles ; les défauts se répercutent donc littéralement sur le terrain. La sélection se base sur la langue et le secteur d'activité, mais le véritable critère réside dans la capacité d'une personne à effectuer des mesures et à déboguer de manière systématique sur un système qui ne peut pas être mis en pause de manière nette, ainsi qu'à lire un schéma et une fiche technique.

## Chiffres clés pour ce profil

25 compétences · 3 Compétences à évaluer · 5 compétences déterminantes · centre de gravité: Numérique, données et IA 49%, Capacités cognitives et résolution de problèmes 21%, Domaines de connaissances professionnelles 12%

## 1 Aptitudes à mesurer

Ce sont les construits de comportement et d'aptitude de ce profil. Chacun indique quel questionnaire hrmforce le mesure.

| Aptitudes à mesurer                                                                      | Niveau cible                                                                                | Instrument hrnforce               | Méthode de mesure             | Ancre comportementale au niveau cible                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Précision et souci du détail</b><br>Aptitude (référentiel 50): Précision              |  <b>N5</b> | Big Fifty, 360 Feedback           | Questionnaire de personnalité | Définit les normes en matière d'exhaustivité et d'exactitude, fait vérifier des échantillons et interpelle les équipes en cas de négligence dans la structure.                              |
| <b>Raisonnement abstrait et figuratif</b>                                                |  <b>N4</b> | Ability Scan                      | Test d'aptitudes cognitives   | Identifie la règle sous-jacente dans un ensemble de données inconnu comportant plusieurs caractéristiques variables et l'utilise pour expliquer les écarts.                                 |
| <b>Capacité à travailler de manière autonome</b><br>Aptitude (référentiel 50): Autonomie |  <b>N3</b> | Big Fifty, 15PF, Competency Check | Questionnaire de personnalité | Définit sa propre approche pour l'ensemble d'un projet, consulte ses collègues de manière ciblée en cas d'incertitude et respecte les délais sans qu'il soit nécessaire de le lui rappeler. |

## 2 Profil de compétences complet

Toutes les compétences de ce profil, classées par importance. Le critère comportemental associé à chaque compétence correspond au niveau visé.

| T | Compétence                                                                                                                                                                                            | Niveau cible | Poids | Éliminatoire | Méthode de mesure               | Instrument hrmforce                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| G | <b>Précision et souci du détail</b><br>Définit les normes en matière d'exhaustivité et d'exactitude, fait vérifier des échantillons et interpelle les équipes en cas de négligence dans la structure. | ■■■■■ N5     | 5     | non          | Questionnaire de personnalité   | Big Fifty, 360 Feedback                                                       |
| V | <b>Analyse des problèmes</b><br>Décompose une réclamation récurrente en causes possibles, les vérifie à l'aide de ses propres données et identifie la cause la plus probable.                         | ■■■■■ N4     | 5     | oui          | Centre d'évaluation             | Competency Check, Ability Scan                                                |
| V | <b>Programmation</b><br>Élabore de manière autonome une fonction ou un module à partir du cahier des charges, choisit les structures adaptées et veille à ce que le code reste lisible et soit testé. | ■■■■■ N4     | 5     | oui          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail, Test de connaissances (spécifique au client) |

| T | Compétence                                                                                                                                                                                                           | Niveau cible                                                                           | Poids | Éliminatoire | Méthode de mesure               | Instrument hrmforce                           |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| V | <p>Conception et architecture logicielles</p> <p>Élabore une proposition pour une application définie, consigne les principaux choix et alternatives, puis l'examine avec ses collègues.</p>                         |  N4   | 5     | oui          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail, Portefeuille |
| A | <p>Raisonnement abstrait et figuratif</p> <p>Identifie la règle sous-jacente dans un ensemble de données inconnu comportant plusieurs caractéristiques variables et l'utilise pour expliquer les écarts.</p>         |  N4   | 4     | non          | Test d'aptitudes cognitives     | Ability Scan                                  |
| V | <p>Modélisation et abstraction</p> <p>Élabore de manière autonome un schéma de processus de travail, identifie les hypothèses et valide le modèle à l'aide de cas concrets.</p>                                      |  N4 | 4     | non          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail, Portefeuille |
| T | <p>Contrôle de version et processus de collaboration</p> <p>Gère les branches et effectue des fusions de manière autonome, résout les conflits et examine le fond des modifications apportées par ses collègues.</p> |  N4 | 4     | oui          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail               |

| T | Compétence                                                                                                                                                                                                                         | Niveau cible | Poids | Éliminatoire | Méthode de mesure               | Instrument hrmforce                                                           |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| V | Tests logiciels et assurance qualité<br>Conçoit des cas de test, y compris des cas limites, automatise des tests reproductibles et formule des recommandations concernant la mise en production en fonction des résultats obtenus. | ■■■■■ N4     | 4     | non          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail, Test de connaissances (spécifique au client) |
| V | Intégration d'API<br>Crée de manière autonome une interface entre deux systèmes, gère les erreurs et documente l'échange de données à l'intention du personnel d'assistance.                                                       | ■■■■■ N4     | 4     | non          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail                                               |
| K | Connaissances techniques<br>Explique de manière autonome le comportement d'une installation en cas de défaillance et identifie l'origine du problème en se référant à un principe technique.                                       | ■■■■■ N4     | 4     | non          | Test de connaissances           | Ability Scan, Test de connaissances (spécifique au client)                    |
| V | Développement sécurisé<br>Identifie les failles dans la conception et le code, les corrige et intègre des tests de sécurité dans sa propre méthode de travail.                                                                     | ■■■■■ N3     | 4     | oui          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail, Test de connaissances (spécifique au client) |

| T | Compétence                                                                                                                                                                                                                                          | Niveau cible                                                                           | Poids | Éliminatoire | Méthode de mesure               | Instrument hrmforce                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V | <p>Définition et gestion des exigences</p> <p>Recueille les besoins auprès des différentes parties prenantes, les rend vérifiables, établit les priorités en collaboration avec elles et gère les changements de manière traçable.</p>              |  N3   | 4     | non          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail, Entretien structuré                                            |
| V | <p>collaboration multidisciplinaire</p> <p>Analyse la problématique avec des spécialistes de différentes disciplines et élabore une approche commune avec une répartition claire des rôles.</p>                                                     |  N3   | 3     | non          | Centre d'évaluation             | 360 Feedback, Competency Check                                                                  |
| V | <p>Travailler sur des projets</p> <p>Élabore le plan de projet, le calendrier et la liste des risques pour un projet de taille moyenne et rend compte périodiquement au maître d'ouvrage.</p>                                                       |  N3 | 3     | non          | Test sur échantillon de travail | Test de connaissances (spécifique au client), Test sur échantillon de travail, Competency Check |
| G | <p>Capacité à travailler de manière autonome</p> <p>Définit sa propre approche pour l'ensemble d'un projet, consulte ses collègues de manière ciblée en cas d'incertitude et respecte les délais sans qu'il soit nécessaire de le lui rappeler.</p> |  N3 | 3     | non          | Questionnaire de personnalité   | Big Fifty, 15PF, Competency Check                                                               |

| T | Compétence                                                                                                                                                                                                                             | Niveau cible                                                                           | Poids | Éliminatoire | Méthode de mesure                      | Instrument hrmforce                                                           |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| V | <p>Actualités professionnelles et littérature spécialisée</p> <p>Assure le suivi structuré des sources et des lignes directrices, évalue leur qualité et adapte sa propre méthode de travail aux nouvelles connaissances acquises.</p> |  N3   | 3     | non          | Portefeuille ou éléments justificatifs | Portefeuille, Test de connaissances (spécifique au client)                    |
| V | <p>Rédaction de documentation technique</p> <p>Rédige la documentation complète d'un système ou d'un processus, la teste auprès d'un lecteur non initié et en assure la gestion des versions.</p>                                      |  N3   | 3     | non          | Test sur échantillon de travail        | Test sur échantillon de travail, Portefeuille                                 |
| V | <p>Gestion des versions et déploiement</p> <p>Élabore un plan de déploiement comprenant un plan de secours, se met d'accord avec les parties prenantes et vérifie, après le déploiement, que le service fonctionne correctement.</p>   |  N3 | 3     | non          | Test sur échantillon de travail        | Test de connaissances (spécifique au client), Test sur échantillon de travail |

| T | Compétence                                                                                                                                                                                                                                    | Niveau cible                                                                           | Poids | Éliminatoire | Méthode de mesure               | Instrument hrmforce                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| V | Instructions et délégation de tâches à l'IA<br>Décompose une tâche en différentes étapes, détermine celles que l'IA doit effectuer et celles qu'elle ne doit pas effectuer, puis améliore les instructions en fonction des résultats obtenus. |  N3   | 3     | non          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail, Portefeuille                                 |
| V | Travaux d'ingénierie électrique<br>Identifie de manière autonome un dysfonctionnement dans un système de commande, mesure la tension et la continuité, et procède à la réparation dans le respect des normes de sécurité.                     |  N3   | 3     | non          | Certificat ou diplôme           | Test de connaissances (spécifique au client), Test sur échantillon de travail |
| V | Mesure et étalonnage<br>Choisit de manière autonome l'instrument adapté à une exigence de tolérance, évalue l'incertitude de mesure et valide ou rejette le produit.                                                                          |  N3 | 3     | non          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail, Test de connaissances (spécifique au client) |

| T | Compétence                                                                                                                                                                                                                              | Niveau cible                                                                           | Poids | Éliminatoire | Méthode de mesure               | Instrument hrmforce                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| V | <p>Expression écrite</p> <p>Rédige de manière autonome des textes comprenant une introduction, un développement et une conclusion, choisit un ton adapté à chaque public et utilise les termes conventionnels de manière cohérente.</p> |  N3   | 2     | non          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail, Competency Check                             |
| V | <p>Évaluation et vérification des résultats générés par l'IA</p> <p>Détermine, pour chaque tâche, les contrôles nécessaires, repère les pièces incorrectes ou contrefaites et rend compte du résultat obtenu.</p>                       |  N3   | 2     | non          | Test sur échantillon de travail | Test sur échantillon de travail, Test de connaissances (spécifique au client) |
| V | <p>donner un retour d'information</p> <p>Aborde les comportements indésirables avec la personne concernée, expose les faits, les conséquences et la demande, puis convient d'un suivi.</p>                                              |  N3 | 1     | non          | Centre d'évaluation             | 360 Feedback, Communication Styles                                            |
| V | <p>Utilisation de plateformes cloud</p> <p>Utilise les services cloud existants conformément aux instructions et signale tout comportement inhabituel ou toute dépense imprévue à l'administrateur.</p>                                 |  N2 | 1     | non          | Test de connaissances           | Test de connaissances (spécifique au client)                                  |

### 3 Niveaux par ancienneté

Le même profil avec l'ajustement lié à l'ancienneté au sein de la famille de postes appliqué. Les niveaux cibles sont limités à une fourchette comprise entre 1 et 5.

| Compétence                                                | junior | medior | senior |
|-----------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Précision et souci du détail                              | N5     | N5     | N5     |
| Analyse des problèmes                                     | N3     | N4     | N5     |
| Programmation                                             | N4     | N4     | N4     |
| Conception et architecture logicielles                    | N3     | N4     | N5     |
| Raisonnement abstrait et figuratif                        | N3     | N4     | N5     |
| Modélisation et abstraction                               | N3     | N4     | N5     |
| Contrôle de version et processus de collaboration         | N3     | N4     | N5     |
| Tests logiciels et assurance qualité                      | N3     | N4     | N5     |
| Intégration d'API                                         | N3     | N4     | N5     |
| Connaissances techniques                                  | N3     | N4     | N5     |
| Développement sécurisé                                    | N2     | N3     | N4     |
| Définition et gestion des exigences                       | N2     | N3     | N4     |
| collaboration multidisciplinaire                          | N2     | N3     | N4     |
| Travailler sur des projets                                | N2     | N3     | N4     |
| Capacité à travailler de manière autonome                 | N2     | N3     | N4     |
| Actualités professionnelles et littérature spécialisée    | N2     | N3     | N4     |
| Rédaction de documentation technique                      | N2     | N3     | N4     |
| Gestion des versions et déploiement                       | N2     | N3     | N4     |
| Instructions et délégation de tâches à l'IA               | N2     | N3     | N4     |
| Travaux d'ingénierie électrique                           | N2     | N3     | N4     |
| Mesure et étalonnage                                      | N2     | N3     | N4     |
| Expression écrite                                         | N2     | N3     | N4     |
| Évaluation et vérification des résultats générés par l'IA | N2     | N3     | N4     |

| Compétence                       | junior | medior | senior |
|----------------------------------|--------|--------|--------|
| donner un retour d'information   | N2     | N3     | N4     |
| Utilisation de plateformes cloud | N2     | N2     | N2     |

## 4 L'échelle de maîtrise

| Niveau    | Libellé          | Autonomie                                                                  | Complexité                                         | Périmètre                                    | Niveau de connaissance                                   |
|-----------|------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>N1</b> | <b>Guidé</b>     | travaille sous supervision et suit les consignes                           | procédure standard, une variable à la fois         | tâche personnelle                            | connaissance de base de la terminologie                  |
| <b>N2</b> | <b>Postuler</b>  | travaille de manière autonome dans le cadre de lignes directrices définies | situations familières présentant peu de variations | votre propre fonction                        | connaissances pratiques, applique une approche standard  |
| <b>N3</b> | <b>Maîtrise</b>  | définit sa propre approche et sollicite activement des contributions       | plusieurs variables, une certaine ambiguïté        | votre propre équipe ou processus             | connaissance approfondie, évalue les différentes options |
| <b>N4</b> | <b>Avancé</b>    | dirige les autres et détermine la marche à suivre                          | complexe, avec des intérêts contradictoires        | plusieurs équipes ou un service              | connaissances approfondies, conseille les autres         |
| <b>N5</b> | <b>Direction</b> | définit la norme et la politique                                           | stratégique, dans un contexte de forte incertitude | organisation, chaîne de valeur ou profession | autorité, fait progresser la profession                  |

## 5 Références comportementales par compétence

Les points d'ancrage se situent en N1, N3 et N5. N2 et N4 ne sont délibérément pas ancrés : les évaluateurs interpolent entre ces valeurs, conformément à la convention O\*NET (de N1 à N5).

| Compétence                                                                                                                                                                                            | N1                                                                                                                            | N3                                                                                                                                                      | N5                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Précision et souci du détail</b><br>Travaille avec rigueur, vérifie son travail pour détecter d'éventuelles erreurs et respecte les accords concernant l'exhaustivité et l'exactitude des données. | Vérifie son propre travail à l'aide d'une liste de contrôle et corrige les erreurs détectées avant de transmettre le travail. | Intègre des moments de vérification dans son propre processus, assure le suivi des erreurs et évite qu'elles ne se reproduisent en adaptant la méthode. | Définit les normes en matière d'exhaustivité et d'exactitude, fait vérifier des échantillons et interpelle les équipes en cas de négligence dans la structure. |

| Compétence                                                                                                                                                                                                                                                         | N1                                                                                                                                             | N3                                                                                                                                                                            | N5                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Analyse des problèmes</b><br>Décompose un problème en plusieurs éléments, distingue les causes des effets et précise les informations nécessaires pour aller de l'avant.                                                                                        | Indique précisément ce qui ne fonctionne pas en cas de dysfonctionnement et quelles données manquent, et en informe le supérieur hiérarchique. | Décompose une réclamation récurrente en causes possibles, les vérifie à l'aide de ses propres données et identifie la cause la plus probable.                                 | Identifie les causes profondes de problèmes organisationnels persistants et définit la méthode d'analyse que les autres équipes utiliseront.                      |
| <b>Programmation</b><br>Rédige, lit et améliore le code d'un programme dans au moins un langage de programmation, décompose un problème en étapes et teste sa propre solution.                                                                                     | Modifie le code existant selon les instructions, l'exécute et signale les messages d'erreur qu'il ne peut pas résoudre seul.                   | Élabore de manière autonome une fonction ou un module à partir du cahier des charges, choisit les structures adaptées et veille à ce que le code reste lisible et soit testé. | Définit les normes de programmation et les choix de langages pour l'organisation et examine le code des autres afin d'en évaluer la qualité et la maintenabilité. |
| <b>Conception et architecture logicielles</b><br>Conçoit la structure d'une application ou d'une interface, répartit les fonctionnalités entre les différents composants et évalue les choix en fonction de la maintenabilité, des performances et de la sécurité. | Décompose une conception fournie en différents éléments et pose des questions lorsque celle-ci s'avère incomplète.                             | Élabore une proposition pour une application définie, consigne les principaux choix et alternatives, puis l'examine avec ses collègues.                                       | Définit les principes d'architecture de l'organisation et prend les décisions relatives aux conceptions ayant une incidence sur plusieurs systèmes.               |
| <b>Raisonnement abstrait et figuratif</b><br>Identifie des règles et des schémas dans des chiffres, des séries ou des symboles sans connaissance préalable et applique ces règles à des tâches nouvelles et inconnues.                                             | Identifie l'étape suivante dans une courte série de chiffres et explique quelle règle a été utilisée pour la déterminer.                       | Identifie la règle sous-jacente dans un ensemble de données inconnu comportant plusieurs caractéristiques variables et l'utilise pour expliquer les écarts.                   | Résout des problèmes sans s'appuyer sur un exemple connu, élabore une nouvelle approche et la structure de manière à ce que ses collègues puissent s'en inspirer. |

| Compétence                                                                                                                                                                                                                                 | N1                                                                                                                                         | N3                                                                                                                                                                                         | N5                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modélisation et abstraction</b><br>Transforme une situation réelle en une représentation simplifiée, telle qu'un diagramme, une formule ou un organigramme, avec des hypothèses et des limites explicites.                              | Permet de compléter un diagramme ou un modèle existant et d'indiquer à quelle partie du travail correspond chaque élément.                 | Élabore de manière autonome un schéma de processus de travail, identifie les hypothèses et valide le modèle à l'aide de cas concrets.                                                      | Élabore des modèles utilisés par plusieurs services, en précise les limites de validité et gère leurs versions ainsi que leurs modifications.                           |
| <b>Contrôle de version et processus de collaboration</b><br>Maîtrise d'un système de contrôle de version, utilise les branches et les demandes de fusion, et assure la traçabilité de l'historique des modifications pour l'équipe.        | Valide les modifications en y joignant une description claire dans la branche désignée, conformément à l'accord de l'équipe.               | Gère les branches et effectue des fusions de manière autonome, résout les conflits et examine le fond des modifications apportées par ses collègues.                                       | Définit les méthodes de travail en matière de contrôle de version et de révision du code au sein de l'organisation et veille à leur application par toutes les équipes. |
| <b>Tests logiciels et assurance qualité</b><br>Conçoit et exécute des tests portant sur les fonctionnalités et les cas limites, consigne les résultats de manière reproductible et détermine si une solution peut être mise en production. | Exécute un script de test étape par étape et consigne chaque écart à l'aide d'une capture d'écran et de la description des étapes suivies. | Conçoit des cas de test, y compris des cas limites, automatise des tests reproductibles et formule des recommandations concernant la mise en production en fonction des résultats obtenus. | Définit la stratégie de test et les exigences de qualité de l'organisation et décide de ne pas valider la mise en production d'un logiciel.                             |
| <b>Intégration d'API</b><br>Relie les systèmes via des interfaces de programmation, lit leur documentation, gère les erreurs et les limites, et teste l'interface de bout en bout.                                                         | Exécute un appel d'interface préparé conformément à la documentation et signale les codes d'erreur récurrents au développeur.              | Crée de manière autonome une interface entre deux systèmes, gère les erreurs et documente l'échange de données à l'intention du personnel d'assistance.                                    | Définit les normes d'intégration et la politique d'interface de l'organisation et décide de la divulgation d'informations à des tiers.                                  |

| Compétence                                                                                                                                                                                                                                                                          | N1                                                                                                                                         | N3                                                                                                                                                                                   | N5                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Connaissances techniques</b><br>Comprend le fonctionnement des machines, des structures et des installations, identifie les causes des défaillances et les explique à l'aide de principes techniques et physiques.                                                               | Nommez les différentes parties d'une machine simple et expliquez, à l'aide du manuel, quelle est la fonction de chacune d'entre elles.     | Explique de manière autonome le comportement d'une installation en cas de défaillance et identifie l'origine du problème en se référant à un principe technique.                     | Élabore des directives techniques pour ce domaine et est sollicité en interne et en externe pour des questions relatives à la conception et aux défaillances.          |
| <b>Développement sécurisé</b><br>Développe des logiciels dans lesquels les données saisies sont validées, les informations confidentielles sont protégées et les vulnérabilités connues sont évitées, puis vérifie le bon fonctionnement de ces logiciels à l'aide de tests ciblés. | Respecte les consignes de codage sécurisées pour ses propres modifications et demande des précisions lorsqu'une consigne n'est pas claire. | Identifie les failles dans la conception et le code, les corrige et intègre des tests de sécurité dans sa propre méthode de travail.                                                 | Définit les exigences de sécurité en matière de développement au sein de l'organisation et évalue si les solutions y répondent avant leur mise en production.          |
| <b>Définition et gestion des exigences</b><br>Identifie les besoins des utilisateurs et des clients, les consigne de manière vérifiable, assure le suivi des modifications et vérifie si le résultat y répond.                                                                      | Il recense les besoins des utilisateurs selon le format convenu et pose des questions jusqu'à ce que chaque besoin soit clairement défini. | Recueille les besoins auprès des différentes parties prenantes, les rend vérifiables, établit les priorités en collaboration avec elles et gère les changements de manière traçable. | Détermine les pratiques en matière d'exigences au sein de l'organisation et décide quelles exigences prévalent en cas de conflit d'intérêts.                           |
| <b>collaboration multidisciplinaire</b><br>Travailler avec des personnes issues d'autres disciplines en apprenant leur langage et leurs méthodes, et en établissant des points de départ communs pour le travail en collaboration.                                                  | Demande à un collègue d'une autre discipline la signification de termes techniques et lui résume la réponse.                               | Analyse la problématique avec des spécialistes de différentes disciplines et élabore une approche commune avec une répartition claire des rôles.                                     | Mise en place de formes durables de collaboration entre les disciplines et résolution des conflits entre les normes professionnelles dans l'intérêt de l'organisation. |

| Compétence                                                                                                                                                                                                                                                         | N1                                                                                                                                                                      | N3                                                                                                                                                                                          | N5                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Travailler sur des projets</b><br>Atteindre un résultat défini à travers des phases, des étapes clés et une répartition des rôles, en maîtrisant les délais, les coûts, la qualité et les risques, et en rendant compte à des moments précis.                   | Réalise les tâches qui lui sont confiées dans le cadre d'un projet dans les délais impartis et met à jour le plan de projet en fonction de l'avancement de ses travaux. | Élabore le plan de projet, le calendrier et la liste des risques pour un projet de taille moyenne et rend compte périodiquement au maître d'ouvrage.                                        | Définit l'approche de l'organisation en matière de projets, décide du lancement et de l'arrêt des programmes et veille à la cohérence entre les projets.                                                                                      |
| <b>Capacité à travailler de manière autonome</b><br>Exécute les tâches qui lui sont confiées sans supervision permanente, fait ses propres choix dans les limites convenues et signale lorsqu'une consultation ou une décision de la part d'autrui est nécessaire. | Exécute les tâches conformément aux instructions et signale tout écart à son supérieur hiérarchique avant de poursuivre le travail restant.                             | Définit sa propre approche pour l'ensemble d'un projet, consulte ses collègues de manière ciblée en cas d'incertitude et respecte les délais sans qu'il soit nécessaire de le lui rappeler. | Conçoit la méthode de travail permettant aux équipes de fonctionner de manière autonome et définit, à l'échelle de l'organisation, quelles décisions doivent être portées à un niveau hiérarchique supérieur et lesquelles ne le doivent pas. |
| <b>Actualités professionnelles et littérature spécialisée</b><br>Se tient informé des évolutions dans sa propre profession grâce à la littérature, aux directives et aux réseaux, et intègre les nouvelles connaissances pertinentes dans sa propre pratique.      | Analyse les informations professionnelles reçues et identifie les éléments pertinents pour son propre travail.                                                          | Assure le suivi structuré des sources et des lignes directrices, évalue leur qualité et adapte sa propre méthode de travail aux nouvelles connaissances acquises.                           | Évalue l'état actuel du domaine, examine les résultats contradictoires des recherches et détermine les lignes directrices que l'organisation suivra désormais.                                                                                |
| <b>Rédaction de documentation technique</b><br>Rédige des manuels, de la documentation d'accompagnement et des comptes rendus de décision que tout lecteur, même sans connaissances préalables, peut suivre étape par étape et qui restent à jour.                 | Remplit un modèle de documentation décrivant les étapes d'une tâche et fait vérifier le texte par un collègue.                                                          | Rédige la documentation complète d'un système ou d'un processus, la teste auprès d'un lecteur non initié et en assure la gestion des versions.                                              | Définit la norme de documentation de l'organisation et veille à ce que la documentation fasse partie intégrante de chaque prestation.                                                                                                         |

| Compétence                                                                                                                                                                                                                                                                        | N1                                                                                                                                                              | N3                                                                                                                                                                                             | N5                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gestion des versions et déploiement</b><br>Planifie et met en œuvre le déploiement de nouvelles versions, vérifie le bon fonctionnement avant et après, et s'assure qu'une restauration vers la version précédente reste possible.                                             | Mets en œuvre les étapes d'un plan de déploiement et signale immédiatement tout écart par rapport aux résultats escomptés.                                      | Élabore un plan de déploiement comprenant un plan de secours, se met d'accord avec les parties prenantes et vérifie, après le déploiement, que le service fonctionne correctement.             | Définit la politique de mise en production de l'organisation, fixe les fenêtres de déploiement et améliore de manière structurelle les délais de mise en œuvre des changements.             |
| <b>Instructions et délégation de tâches à l'IA</b><br>Répartit le travail entre une personne et un système d'IA, définit la tâche, le contexte et le format de résultat requis, puis s'adapte en fonction du résultat obtenu.                                                     | Confie à un outil d'IA une tâche unique en lui posant une question claire et en lui indiquant le format requis, puis utilise le résultat après l'avoir vérifié. | Décompose une tâche en différentes étapes, détermine celles que l'IA doit effectuer et celles qu'elle ne doit pas effectuer, puis améliore les instructions en fonction des résultats obtenus. | Mets en place, à l'échelle de l'organisation, des pratiques de répartition des tâches à l'aide de l'IA et forme vos collègues à donner des instructions de manière efficace et responsable. |
| <b>Travaux d'ingénierie électrique</b><br>Installe, mesure et répare les installations électriques et les systèmes de commande conformément aux schémas et aux règles de sécurité, et veille à ce que l'installation présente aucune danger pour les personnes qui y travaillent. | Installe des composants électriques sous supervision, conformément au schéma, et utilise l'équipement de protection prescrit.                                   | Identifie de manière autonome un dysfonctionnement dans un système de commande, mesure la tension et la continuité, et procède à la réparation dans le respect des normes de sécurité.         | Rédige les consignes de travail et les règles de sécurité de l'entreprise en matière d'électricité et vérifie la conformité des plans d'installation aux normes en vigueur.                 |
| <b>Mesure et étalonnage</b><br>Effectue des mesures à l'aide d'appareils de mesure, détermine si les résultats se situent dans les limites de tolérance et veille à ce que les appareils soient étalonnés et traçables.                                                           | Effectue des mesures à l'aide d'un pied à coulisse et d'un comparateur à cadran sous supervision, puis note le résultat sur la fiche de mesure.                 | Choisit de manière autonome l'instrument adapté à une exigence de tolérance, évalue l'incertitude de mesure et valide ou rejette le produit.                                                   | Met en place la gestion de l'étalonnage au sein de l'organisation, rédige les instructions de mesure et assure la traçabilité lors des audits externes.                                     |

| Compétence                                                                                                                                                                                                                                            | N1                                                                                                                                                                | N3                                                                                                                                                                                                      | N5                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expression écrite</b><br>Transcrire vos idées en un texte correct et lisible, doté d'une structure de paragraphes logique, d'un ton approprié et d'un choix de mots adapté au lecteur.                                                             | Rédige des messages courts et des rapports exempts de fautes de langue après avoir utilisé un outil de vérification et bénéficié d'une relecture par un collègue. | Rédige de manière autonome des textes comprenant une introduction, un développement et une conclusion, choisit un ton adapté à chaque public et utilise les termes conventionnels de manière cohérente. | Élabore le guide de rédaction et la charte graphique de l'organisation, valide le contenu des publications et développe les compétences rédactionnelles des équipes.                                       |
| <b>Évaluation et vérification des résultats générés par l'IA</b><br>Vérifie l'exactitude, l'exhaustivité et la pertinence des résultats générés par l'IA, recoupe les informations avec les sources et décide si ces résultats peuvent être utilisés. | Vérifie les faits et les chiffres issus d'un système d'IA par rapport à une source fiable avant de transmettre le résultat.                                       | Détermine, pour chaque tâche, les contrôles nécessaires, repère les pièces incorrectes ou contrefaites et rend compte du résultat obtenu.                                                               | Élabore la politique de vérification de l'organisation et détermine pour quelles candidatures un examen humain reste obligatoire.                                                                          |
| <b>donner un retour d'information</b><br>Désigner un comportement concret et son effet sur une autre personne, en formulant une demande ou une proposition, à un moment et d'une manière qui permettent de maintenir le dialogue.                     | Indique, à l'issue d'une tâche réalisée en commun, ce qu'un collègue a bien fait et donne un exemple concret à l'appui.                                           | Aborde les comportements indésirables avec la personne concernée, expose les faits, les conséquences et la demande, puis convient d'un suivi.                                                           | Mette en place le retour d'information comme méthode de travail au sein de plusieurs équipes, forme les responsables à cette pratique et vérifie si les comportements indésirables sont signalés plus tôt. |
| <b>Utilisation de plateformes cloud</b><br>Configure et gère des services dans un environnement cloud, définit les autorisations et les coûts, et choisit parmi les types de services disponibles en fonction des besoins.                            | Utilise les services cloud existants conformément aux instructions et signale tout comportement inhabituel ou toute dépense imprévue à l'administrateur.          | Configure de manière autonome les services cloud pour une application, gère les autorisations et les sauvegardes, et assure le suivi des coûts et de l'utilisation.                                     | Définit la stratégie cloud de l'organisation et détermine où les charges de travail doivent être hébergées.                                                                                                |

## 6 Méthodes d'évaluation et validité

Les validités correspondent aux estimations méta-analytiques corrigées de Sackett, Zhang, Berry et Lievens (2022), publiées dans le Journal of Applied Psychology, qui remplacent les chiffres antérieurs de Schmidt et Hunter (1998). La dispersion est tout aussi importante que la moyenne : avec un écart-type élevé, la validité varie fortement selon le contexte.

| Méthode de mesure                      | rho  | SD   | De quoi s'agit-il ?                                                                                                        |
|----------------------------------------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Questionnaire de personnalité          | 0.40 | 0.15 | Auto-évaluation des préférences comportementales. Sur hrnforce, l'échelle de préférence Big Fifty et le test 15PF.         |
| Centre d'évaluation                    | 0.29 | 0.09 | Exercices multiples, évaluateurs multiples, notation par dimension.                                                        |
| Test sur échantillon de travail        | 0.33 | 0.09 | Le candidat réalise un échantillon de travail représentatif dans des conditions standardisées.                             |
| Test d'aptitudes cognitives            | 0.41 | 0.14 | Test standardisé d'aptitudes au raisonnement verbal, numérique ou abstrait.                                                |
| Test de connaissances                  | 0.40 | 0.13 | Test portant sur les connaissances déclaratives relatives aux métiers, généralement élaboré sur mesure pour chaque client. |
| Portefeuille ou éléments justificatifs | -    | -    | Ensemble de travaux ou de résultats antérieurs, évalués selon des critères fixes.                                          |
| Certificat ou diplôme                  | -    | -    | Justificatif officiel attestant de la fin d'un cursus ou de la réussite à un examen.                                       |

## 7 Instruments d'évaluation pour ce poste

| Instrument hrnforce                          | Compétences | Ce qu'elle mesure                                                            |
|----------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Test sur échantillon de travail              | 16          | Échantillon de travail représentatif réalisé dans des conditions normalisées |
| Test de connaissances (spécifique au client) | 11          | Test de connaissances professionnelles, personnalisé pour chaque client      |
| Competency Check                             | 5           | Évaluation des compétences au niveau comportemental                          |
| Portefeuille                                 | 5           | Évaluation des travaux antérieurs selon des critères fixes                   |
| 360 Feedback                                 | 3           | Évaluations multiples fondées sur des ancrages comportementaux               |

| Instrument hrmforce  | Compétences | Ce qu'elle mesure                                                         |
|----------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Ability Scan         | 3           | Test d'aptitude : capacités de raisonnement verbal, numérique et abstrait |
| Big Fifty            | 2           | Questionnaire de personnalité, 150 items, 25 facteurs                     |
| Entretien structuré  | 1           | Entretien comportemental à structure fixe                                 |
| 15PF                 | 1           | Profil de personnalité, une alternative plus concise au « Big Fifty »     |
| Communication Styles | 1           | Style de communication privilégié                                         |

## 8 Comment utiliser ce profil

1. Convenez du profil avec le responsable du recrutement avant d'évaluer le premier candidat. Toute modification des pondérations effectuée par la suite rend le résultat indéfendable.
2. Choisissez la méthode d'évaluation pour chaque compétence dans la colonne « Méthode d'évaluation ». Vous pouvez combiner au maximum trois méthodes par candidat.
3. Calibrez les évaluateurs au cours d'une session de deux heures en utilisant les repères présentés au chapitre 5. Les repères ne sont guère utiles si les évaluateurs n'ont pas suivi de formation.
4. Remplissez le calculateur de correspondance et abordez les lacunes lors de l'entretien de développement. Les types A et G constituent des critères de sélection, et non des objectifs de développement trimestriels.

Source : hrmforce Skills Framework 2.0, version 2.0.0, créée le 2026-09-08. Tableaux de correspondance avec ESCO v1.2.1, O\*NET 31.0, Lightcast Open Skills, SFIA 9, DigComp 3.0, EntreComp, LifeComp, GreenComp, Allit, WEF Future of Jobs 2025, ISCO-08 et la classification professionnelle néerlandaise CBS BRC 2014, édition 2025. Ce profil constitue un point de départ et non une norme : adaptez-le à votre propre organisation avant de l'utiliser comme critère de sélection.