

5 - REFERENTIELS

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

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

REFERENTIEL D'ACTIVITES décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés	REFERENTIEL DE COMPETENCES identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p>Bloc 1 : Analyse exploratoire et descriptive de la donnée</p> <p>Acquisition et écriture de données</p>	<p>C1 Acquérir des données à partir de sources adaptées, fournies par le client ou accessibles en Open Data afin d'agrémenter la base de données</p> <p>C2 Écrire des requêtes pour l'interrogation de la base de données et les composants d'accès aux données</p> <p>C3 Effectuer des analyses exploratoires afin d'appréhender la composition interne des données</p>	<p>E1 : Un cas pratique d'étude d'un jeu de données sur une problématique métier avec remise d'un notebook et présentation orale.</p> <p>C1 C2 C3 C4</p> <p>Le candidat devra produire un dossier et le présenter à l'oral devant un jury de professionnels</p> <p>Il/Elle devra</p> <ul style="list-style-type: none"> Charger les données avec la librairie Pandas à partir d'une Interface de Programmation Applicative (API), d'un fichier ou d'une base de données relationnelle Commenter la distribution d'un jeu de données et identifier d'éventuelles corrélations Dessiner des graphiques représentatifs des données (nuages de points, histogramme, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - le candidat évalué sur sa manipulation du <i>notebook</i> (ajout/suppression/modification de cellules, exécution de code ou de texte) - une cellule de code du <i>notebook</i> exécute une récupération de données par extraction automatique du contenu d'un site internet (<i>web scraping</i>) avec succès - une cellule de code du <i>notebook</i> exécute une récupération de données par communication avec une API avec succès - une cellule de code du <i>notebook</i> exécute une requête à la base de données avec succès - une cellule de code du notebook permet de filtrer, regrouper et trier les données d'un tableau (<i>DataFrame</i>) avec succès

REFERENTIEL D'ACTIVITES décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés	REFERENTIEL DE COMPETENCES identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>défini les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Conception de représentations graphiques	C4 Concevoir une représentation graphique adaptée afin de visualiser les relations entre les données	<p>E1 : Un cas pratique d'étude d'un jeu de données sur une problématique métier avec remise d'un notebook et présentation orale.</p> <p>C1 C2 C3 C4</p> <p>Le candidat devra produire un dossier et le présenter à l'oral devant un jury de professionnels</p> <p>Il/Elle devra</p> <p>Charger les données avec la librairie Pandas à partir d'une Interface de Programmation Applicative (API), d'un fichier ou d'une base de données relationnelle</p> <p>Commenter la distribution d'un jeu de données et identifier d'éventuelles corrélations</p> <p>Dessiner des graphiques représentatifs des données (nuages de points, histogramme, ...)</p>	<p>- une cellule de code du notebook génère des graphiques adaptés à la représentation des données (histogramme, nuage de points, boîtes à moustaches, ...)</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés	REFERENTIEL DE COMPETENCES identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités	REFERENTIEL D'ÉVALUATION définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p>Bloc 2 Apprentissage automatique (Machine Learning) supervisé et non supervisé</p> <p>Préparation, transformation et génération de données</p> <p>Entraînement de modèles d'apprentissages supervisés ou non supervisés</p>	<p>C5 Préparer des données en vue de l'apprentissage afin que celles-ci soient nettoyées</p> <p>C6 Transformer des données d'entrée afin de satisfaire les contraintes inhérentes au modèle (<i>Preprocessing</i>)</p> <p>C7 Générer des données d'entrée afin de satisfaire les contraintes inhérentes au modèle (<i>Feature Engineering</i>)</p> <p>C8 Maîtriser les différents algorithmes d'apprentissage afin d'apporter une réponse adaptée à une problématique d'une organisation (entreprise, laboratoire, etc.)</p> <p>C9 Entraîner un modèle d'apprentissage supervisé pour optimiser une fonction de prédiction à partir d'exemples annotés</p> <p>C10 Entraîner un modèle d'apprentissage non supervisé pour détecter des structures sous-jacentes à partir de données non étiquetées</p>	<p>E1 Un cas pratique d'étude d'un jeu de données sur une problématique métier avec remise d'un notebook et présentation orale. C5 à C13</p> <p>Le candidat devra produire un dossier et le présenter à l'oral devant un jury de professionnels</p> <p>Il/Elle devra</p> <ul style="list-style-type: none"> Traiter les valeurs manquantes ou aberrantes Adapter une transformation des données en fonction de leur nature Construire de nouvelles données pertinentes à partir des données initiales Tester plusieurs modèles et choisir le meilleur Déployer le modèle en production Être capable de corriger/adapter le modèle 	<ul style="list-style-type: none"> - une cellule de code du <i>notebook</i> vérifie les valeurs manquantes ou aberrantes et les nettoie. - une cellule de code du <i>notebook</i> vérifie la balance des données et rectifie cette balance le cas échéant - le candidat évalue la pertinence de la normalisation ou standardisation ou discrétisation des données et l'applique le cas échéant - une cellule de code du <i>notebook</i> encode des données de texte en données binaires - le candidat choisit un type de modèle régressif pour effectuer une prédiction et un type de modèle de classification pour effectuer un étiquetage de données - une cellule de code du <i>notebook</i> entraîne le modèle avec un jeu de données d'entraînement

REFERENTIEL D'ACTIVITES décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés	REFERENTIEL DE COMPETENCES identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités	REFERENTIEL D'ÉVALUATION définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Amélioration des capacités prédictives	C11 Améliorer les capacités prédictives d'un système en sélectionnant un modèle différent ou en modifiant ses hyperparamètres en vue de corriger des erreurs (<i>hyperparameter tuning</i>)	E1 Un cas pratique d'étude d'un jeu de données sur une problématique métier avec remise d'un notebook et présentation orale. C5 à C13	- une cellule de code du <i>notebook</i> effectue une prédiction du modèle sur un jeu de données de test - une cellule de code du <i>notebook</i> affiche la justesse (<i>accuracy</i>) du modèle - une cellule de code du <i>notebook</i> affiche l'évolution de la fonction de prédiction du modèle
Mise en production de modèles d'apprentissage	C12 Mettre en production le modèle d'apprentissage supervisé ou non supervisé obtenu sous la forme d'une <i>API</i>	Le candidat devra produire un dossier et le présenter à l'oral devant un jury de professionnels Il/Elle devra	- le choix du modèle non supervisé correspond à la problématique posée - une cellule de code du <i>notebook</i> utilise une procédure de grille de recherche (<i>grid search</i>) pour trouver les meilleurs hyperparamètres du modèle
Adoption d'une démarche d'amélioration continue	C13 Adopter une démarche d'amélioration continue en identifiant les axes de perfectionnement d'un produit à l'aide d'une méthode adaptée de manière à améliorer la performance du produit	Traiter les valeurs manquantes ou aberrantes Adapter une transformation des données en fonction de leur nature Construire de nouvelles données pertinentes à partir des données initiales Tester plusieurs modèles et choisir le meilleur Déployer le modèle en production Être capable de corriger/adapter le modèle	- une cellule de code du <i>notebook</i> utilise la validation croisée pour diminuer les risques de sur-apprentissage du modèle - les différentes étapes d'apprentissage du modèle sont empaquetées puis déployées vers une plateforme d'hébergement virtualisé (<i>cloud</i>) - il est possible d'interagir avec le modèle mis en production par une <i>API</i> - il est possible de monitorer les performances du modèle mis en production

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

REFERENTIEL D'ACTIVITES décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés	REFERENTIEL DE COMPETENCES identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités	REFERENTIEL D'ÉVALUATION définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p>Bloc 3 Reconnaissance de formes par réseaux de neurones artificiels</p> <p>Conversion de données entrantes</p> <p>Maîtrise des différentes architectures</p> <p>Utilisation de réseaux de neurones</p>	<p>C14 Convertir les données entrantes (images et texte par exemple) en données adaptées pour un réseau de neurones</p> <p>C15 Maîtriser les différentes architectures de réseau de neurones : convolutifs pour les images & récurrents pour les séries temporelles et les modèles de traitement automatique du langage (<i>NLP</i>) pour le texte</p> <p>C16 Utiliser un réseau de neurones convolutifs pour étiqueter des images</p> <p>C17 Utiliser un réseau de neurones pour comprendre l'intention d'une phrase en langage naturel</p>	<p>E1 Un cas pratique d'étude d'un jeu de données sur une problématique métier avec remise d'un notebook et présentation orale. C14 C15 C17 C17</p> <p>Le candidat devra produire un dossier et le présenter à l'oral devant un jury de professionnels Il/Elle devra Utiliser un réseau de neurones pour étiqueter des images et pour comprendre l'intention d'une phrase.</p>	<p>- le <i>preprocessing</i> des données de type image ou texte est adapté à leur incorporation dans un réseau de neurones artificiels</p> <p>- le choix de l'architecture du réseau de neurones artificiels est adapté à la problématique posée</p> <p>- les images sont étiquetées à l'aide d'un réseau de neurones convolutifs</p> <p>- un réseau de neurones est appliqué à la génération de réponses à des questions</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés	REFERENTIEL DE COMPETENCES identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités	REFERENTIEL D'ÉVALUATION définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p>Bloc 4 Développement et Gestion de projet en IA</p> <p>Analyse et formulation de problématique</p> <p>Planification de projet</p> <p>Communication transversale, ascendante et descendante</p>	<p>C18 Analyser et formuler une problématique métier du point de vue de l'analyste de données</p> <p>C19 Planification des actions à mettre en œuvre</p> <p>C20 Mobiliser les ressources nécessaires pour mener à bien le projet en respectant les délais</p> <p>C21 Recommander des actions à sa hiérarchie et rendre compte de ses résultats</p>	<p>E1 Un cas pratique d'étude d'un jeu de données sur une problématique métier avec remise d'un notebook et présentation orale.</p> <p>C18 C19 C20 C21</p> <p>Le candidat devra produire un dossier et le présenter à l'oral devant un jury de professionnels</p> <p>Il/Elle devra</p> <p>Analyser et formuler une problématique en fonction du public</p> <p>Constituer une équipe projet adapté</p> <p>Planifier son projet</p> <p>Rendre compte à sa hiérarchie en utilisant le vocabulaire adapté</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le vocabulaire est adapté aux différents interlocuteurs - Les objectifs du projet sont clairement énoncés - Faire preuve d'écoute d'active - Le planning donne les livrables et une estimation de la mise en production. - Le projet est réalisé en suivant le planning défini initialement. - Les ressources allouées sont justifiées - Les recommandations du candidat ouvrent de nouvelles perspectives au regard des résultats présentés

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