

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

### 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. »

**Référentiel utilisé : Data Scientist – Référentiel Métiers OPIIEC** - <http://referentiels-metiers.opiiec.fr/fiche-metier/113-data-scientist>

La fiche métier « Data Scientist » du **référentiel métier OPIIEC** a été choisie délibérément, car elle est la seule en France sur ce métier précis. Elle est par ailleurs attachée à la branche SYNTEC, qui est la principale source d'emploi de nos certifiés.

Dans ce référentiel, les activités et tâches concernées sont :

- **A1** : Identifier les problématiques « décisionnelles » des directions métiers.
- **A2** : Définir une modélisation mathématique qui permette de répondre à la problématique.
- **A3** : Construire des outils d'analyse pour collecter les données de l'entreprise.
- **A4** : Rassembler l'ensemble des sources de données pertinentes (structurées ou non structurées) liées aux processus de production, de vente ou de la connaissance du client/usager.
- **A5** : Organiser, étudier et synthétiser ces sources de données sous forme de résultats exploitables.
- **A6** : Modéliser les comportements et en extraire de nouveaux usages utilisateurs.

La certification est déclinée en quatre blocs de compétences, qui sont :

- **Bloc 1** : Analyser, concevoir et développer des modélisations mathématiques pour enrichir les systèmes d'aide à la décision.
- **Bloc 2** : Concevoir et déployer des infrastructures informatiques distribuées pour stocker et traiter des données massives.
- **Bloc 3** : Détecter et évaluer l'état de l'art de l'intelligence artificielle pour développer des projets innovants.
- **Bloc 4** : Conduire des projets complexes en intégrant les contraintes légales et les valeurs d'éthique pour diffuser les bonnes pratiques dans les organisations.

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p><b>A1 : Identifier les problématiques « décisionnelles » des directions métiers.</b></p> <p><b>AT11 - Résolution de problèmes complexes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborer des préconisations, proposer des solutions et scénarios d'amélioration.</li> </ul> <p><b>AT12 - Veille, Analyse et Gestion Documentaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser une veille et une recherche documentaire métier et/ou scientifique/technologique.</li> </ul>	<p><b>AT11 - B4C1</b> – Est capable d'intégrer les philosophies, problématiques et contraintes des réglementations françaises et européennes (CNIL, RGPD) sur la protection des données dans un projet Data Science.</p>	<p><b>AT11 – B4C1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mises en situation en travaux dirigés et pratiques.</li> <li>Questionnaires à choix multiples.</li> </ul>	<p><b>AT11 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation orale de la force d'implication dans les mises en situation.</li> <li>QCM reflétant les acquis de savoirs théoriques.</li> <li>Capacités professionnelles à prendre en compte l'environnement juridique de la donnée.</li> </ul>
	<p><b>AT11 - B4C2</b> – Est capable de prendre la mesure de l'environnement international sur la réglementation de la protection des données, et notamment aux Etats-Unis.</p>	<p><b>AT11 – B4C2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mises en situation en travaux dirigés et pratiques.</li> <li>Questionnaires à choix multiples.</li> </ul>	
	<p><b>AT12 - B3C5</b> – Est capable d'opérationnaliser une publication scientifique en implémentation informatique pour réaliser un prototype d'innovation.</p>	<p><b>AT12 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projets d'applications</li> <li>Mise en situation professionnelle réelle au travers du stage obligatoire d'application</li> </ul>	<p><b>AT12 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projets d'applications <ul style="list-style-type: none"> <li>Respect des délais d'exécution et de rendu.</li> <li>Pertinence et justesse de la sélection de techniques mathématiques et leurs mises en applications informatiques.</li> </ul> </li> <li>Capacité à prendre des initiatives en environnement professionnel.</li> </ul>

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p><b>A2 : Définir une modélisation mathématique qui permette de répondre à la problématique.</b></p> <p><b>AT21 - Analyses qualitatives et quantitatives :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Traiter des données quantitatives et/ou qualitatives (bases de données, statistiques...)</i></li> <li>• <i>Mettre la donnée au service du process métier interne et client</i></li> </ul>	<p><b>AT21 - B1C1</b> – Est capable d'explorer, décrire et interpréter des données dans leur aspect multidimensionnel.</p>	<p><b>AT21 – B1C1</b> <b>AT21 – B1C3</b> <b>AT21 – B3C1 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examens écrits</li> <li>• Projets d'applications</li> <li>• Mise en situation professionnelle réelle au travers du stage obligatoire d'application</li> </ul>	<p><b>AT21 – B1C1</b> <b>AT21 – B1C3</b> <b>AT21 – B3C1 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examens attestant le niveau des acquis de savoirs théoriques.</li> <li>• Projets d'applications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Respect des délais d'exécution et de rendu.</li> <li>○ Pertinence et justesse de la sélection de techniques mathématiques et leurs mises en applications informatiques.</li> </ul> </li> <li>• Capacité de persévérance et de soin dans l'accomplissement des tâches à caractère scientifique en milieu professionnel.</li> </ul>
	<p><b>AT21 - B1C3</b> – Est capable de produire des études statistiques en mettant en œuvre les techniques d'apprentissage automatique par la machine (machine learning) pour des données avec ou sans caractères temporels.</p>		
	<p><b>AT21 – B3C1</b> – Est capable de cibler et faire ressortir des modèles linéaires, non-linéaires, généralisés ou mixtes et construire des modèles complexes ou novateurs de prévisions en utilisant les techniques de modélisation, estimations, tests et diagnostics. Est capable d'identifier les variables ou composantes importantes d'un modèle afin de tester des hypothèses en utilisant les techniques de modélisation, estimations, tests et diagnostics.</p>		

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p><b>A3 : Construire des outils d'analyse pour collecter les données de l'entreprise.</b></p> <p><b>AT31 - Conception d'ouvrages, produits ou événements :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agréger des types de données et modes de collecte différents, internes et externes.</li> </ul> <p><b>AT32 - Veille, Analyse et Gestion Documentaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser les méthodes, normes et outils standards de conception.</li> </ul>	<p><b>AT31 - B2C4</b> – Être capable de concevoir et d'implémenter des algorithmes pour le traitement des grands volumes de données dans le respect des bonnes pratiques de l'ingénierie logicielle (incluant les approches SQL et NoSQL).</p>	<p><b>AT31 - B2C4 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Questionnaires à choix multiples</li> <li>Projets d'applications</li> <li>Certification industrielle externe</li> <li>Mise en situation professionnelle réelle au travers du stage obligatoire d'application</li> </ul>	<p><b>AT31 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>QCM reflétant les acquis de savoirs théoriques.</li> <li>Projets d'applications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Respect des délais d'exécution et de rendu.</li> <li>Pertinence et justesse de la sélection de technologies informatiques et leurs mises en application.</li> </ul> </li> <li>Obtention de la certification industrielle externe.</li> <li>Capacité à collaborer avec la Direction des Systèmes d'Information.</li> </ul>
	<p><b>AT31 - B2C5</b> – Être capable d'exploiter des infrastructures informatiques distribuées en mode cloud sur la plateforme Amazon AWS pour y placer des traitements algorithmiques de l'intelligence artificielle (<b>préparation à la certification Amazon AWS Solution Architect – Associate</b>)</p>	<p><b>AT31 - B2C5 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Questionnaires à choix multiples</li> <li>Projets d'applications</li> <li>Certification industrielle externe</li> <li>Mise en situation professionnelle réelle au travers du stage obligatoire d'application</li> </ul>	
	<p><b>AT32 - B4C3</b> – Être capable d'intégrer les deux grandes familles de pratiques de gestion de projets informatiques complexes (en cascade et en agilité) ainsi que les approches du « juste-à-temps ».</p>	<p><b>AT32 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mises en situation en travaux dirigés et pratiques.</li> <li>Questionnaires à choix multiples.</li> <li>Mise en situation professionnelle réelle au travers du stage obligatoire d'application</li> </ul>	

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p><b>A4 : Rassembler l'ensemble des sources de données pertinentes (structurées ou non structurées) liées aux processus de production, de vente ou de la connaissance du client/usager</b></p> <p><b>AT41 - Étude et conception du pipeline de données de l'organisation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer la nature, le volume et la vitesse d'arrivée des données nécessaires pour des traitements analytiques</li> <li>Évaluer et choisir les technologies de pipelining les plus appropriées</li> </ul> <p><b>AT42 - Exploitation du réservoir de données (data lake) de l'organisation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intégration et extraction de données structurées et non structurées dans et depuis le réservoir</li> </ul>	<p><b>AT41 - B2C1</b> – Être capable de participer, avec des Data Engineers, à la rédaction d'un cahier des charges techniques pour la conception et la mise en place d'une solution d'analyse des données volumineuses.</p>	<p><b>AT41 – B2C1</b> <b>AT41 – B2C3</b> <b>AT42 – B2C2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Questionnaires à choix multiples</li> <li>Projets d'applications</li> <li>Mise en situation professionnelle réelle au travers du stage obligatoire d'application</li> </ul>	<p><b>AT41 &amp; AT42 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>QCM reflétant les acquis de savoirs théoriques.</li> <li>Projets d'applications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Respect des délais d'exécution et de rendu.</li> <li>Pertinence et justesse de la sélection de technologies informatiques et leurs mises en application.</li> </ul> </li> <li>Capacité à accompagner la transformation digitale des organisations en environnement professionnel.</li> </ul>
	<p><b>AT41 - B2C3</b> – Être capable de contribuer à la définition de l'architecture du stockage de données, en guidant les Data Engineers dans la prise en compte les besoins de traitements algorithmiques de l'intelligence artificielle.</p>		
	<p><b>AT42 - B2C2</b> – Être capable d'exploiter un système distribué d'entrepôt de données structurées et non structurées (data lake), notamment via Apache Hadoop &amp; Apache Spark.</p>		

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p><b>A5 : Organiser, étudier et synthétiser ces sources de données sous forme de résultats exploitables</b></p> <p><b>AT51 - Développement d'ouvrages, produits ou événements :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Développer un produit, un événement, ou un programme (à partir des outils, méthodes ou langages)</li> </ul> <p><b>AT52 - Maîtrise des logiciels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser des logiciels spécifiques à son domaine technique (analyses mécaniques, chimiques, statistiques, outils de gestion de contrats...)</li> </ul>	<p><b>AT51 - B3C3</b> – Être capable de déterminer et analyser des données complexes en utilisant les méthodes de fouille et de visualisation de séries temporelles et fonctionnelles, de textes (clustering, classification), de réseaux (statique ou dynamiques) ou d'images.</p>	<p><b>AT51 – B3C3 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Questionnaires à choix multiples</li> <li>Projets d'applications</li> <li>Mise en situation professionnelle réelle au travers du stage obligatoire d'application</li> </ul>	<p><b>AT51 – B3C3 &amp; AT52 – B3C6 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>QCM reflétant les acquis de savoirs théoriques.</li> <li>Projets d'applications <ul style="list-style-type: none"> <li>Respect des délais d'exécution et de rendu.</li> <li>Pertinence et justesse de la sélection de techniques mathématiques et leurs mises en applications informatiques.</li> </ul> </li> <li>Capacité à conseiller et faire des choix de solutions techniques complexes en environnement professionnel.</li> </ul>
	<p><b>AT52 - B3C6</b> – Être capable d'utiliser l'écosystème des solutions SAS pour la modélisation prédictive (<i>préparation à la certification SAS® Certified Predictive Modeler Using SAS® Enterprise Miner™</i>)</p>	<p><b>AT52 – B3C6 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Questionnaires à choix multiples</li> <li>Projets d'applications</li> <li>Certification industrielle externe</li> <li>Mise en situation professionnelle réelle au travers du stage obligatoire d'application</li> </ul>	<p><b>AT52 – B3C6 (spécifique) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obtention de la certification industrielle externe</li> </ul>

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p><b>A6 : Modéliser les comportements et en extraire de nouveaux usages utilisateurs.</b></p> <p><b>AT61 - Développement d'ouvrages, produits ou événements :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Démocratiser la mise à disposition client des traitements et algorithmes prédictifs</i></li> <li>• <i>Maîtriser l'univers client pour spécialiser les applications data</i></li> </ul>	<p><b>AT61 - B1C2</b> – Être capable de concevoir des traitements de données en utilisant les techniques de la statistique descriptive, en vue de présenter les résultats obtenus à l'aide de tableaux, de graphiques et d'indicateurs numériques. Choisir les outils et déterminer leurs limites afin de communiquer les conclusions et leur interprétation.</p> <p><b>AT61 - B3C2</b> - Modéliser des données observées, les interpréter pour en faire de la prédiction en utilisant des outils appropriés et en tenant compte de leur nature aléatoire.</p> <p><b>AT61 - B3C4</b> - Intégrer les technologies complémentaires (web sémantique, modélisation multiagents) pour l'hybridation des approches d'intelligence artificielle connectivistes (réseaux de neurones) et symboliques (moteurs de raisonnement).</p>	<p><b>AT61 – B1C2</b> <b>AT61 – B3C2</b> <b>AT61 – B3C4 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examens écrits</li> <li>• Questionnaires à choix multiples</li> <li>• Projets d'applications</li> <li>• Mise en situation professionnelle réelle au travers du stage obligatoire d'application</li> </ul>	<p><b>AT61 – B1C2</b> <b>AT61 – B3C2</b> <b>AT61 – B3C4 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examens attestant le niveau des acquis de savoirs théoriques.</li> <li>• Projets d'applications <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Respect des délais d'exécution et de rendu.</li> <li>○ Pertinence et justesse de la sélection de techniques mathématiques et leurs mises en applications informatiques.</li> </ul> </li> <li>• Capacité à comprendre et opérationnaliser des papiers « à l'état de l'art » de la recherche en environnement professionnel.</li> </ul>

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