

## Référentiel des compétences du Diplôme « Sciences des Données & Techniques Analytiques pour la Gestion »

<p style="text-align: center;"><b>REFERENTIEL D'ACTIVITES</b></p> <p style="text-align: center;"><i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>REFERENTIEL DE COMPETENCES</b></p> <p style="text-align: center;"><i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>REFERENTIEL D'EVALUATION</b></p> <p style="text-align: center;"><i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i></p>
<p><b>A1. Proposition de stratégies d'innovation digitales et data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude opérationnelle digitale</li> <li>- Diagnostic de solutions existantes sur la base de facteurs-clés à identifier et mesurer</li> <li>- Intégration du diagnostic organisationnel, de la réglementation et de la culture de l'entreprise dans la définition de l'objectif stratégique</li> <li>- Recherche d'impact client/utilisateur et création de valeur</li> <li>- Modélisation et proposition de nouvelles solutions data innovantes</li> <li>- Argumentation des recommandations et formulation de critères de performance digitale</li> </ul>	<p>C1. Elaborer une stratégie digitale tenant compte de la gestion de la data afin de rechercher la meilleure proposition de valeur pour l'utilisateur final, en menant un diagnostic de l'existant et une étude opérationnelle d'identification des attentes client en matière de transformation digitale, en modélisant et en proposant des solutions data en fonction de l'objectif stratégique et de la réglementation, ainsi qu'en argumentant ses recommandations afin de répondre à la problématique du commanditaire. Rechercher la meilleure proposition de valeur pour l'utilisateur final.</p>	<p>E1.a- Corporate Research Project (CRP) (C1): Projet data de 6 mois en équipe en à partir de données réelles fournies par une entreprise.</p> <p>E.1.b Examens et études de cas des cours de Stratégie et management, stratégie digitale, Management de l'IT à l'ère numérique, Entrepreneuriat, Fundamentals of Digital Business.</p>

<p><b>A2. Aide à la décision et à l'optimisation des critères de performance stratégiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Audit de data et business intelligence</li> <li>- Développement de modèles formalisés d'aide à la décision et d'optimisation des critères de performance identifiés</li> </ul>	<p>C2. Enrichir les systèmes d'aide à la décision en produisant des outils de business intelligence et des modèles de décision et d'optimisation (analyse prescriptive) basés sur les données fournies en amont par les modèles statistiques descriptifs et prédictifs, et en formulant des conclusions et des interprétations des résultats permettant d'élaborer une stratégie d'innovation ou de transformation.</p>	<p>E.2: Evaluation du cas AMAZON (cours Decision Analytics) (C2) : les étudiants doivent établir un modèle d'aide à la décision stratégique pour concevoir un réseau logistique e-business à partir d'un cas. Travail de groupe par équipe à l'écrit.</p>
<p><b>A3. Planification d'un projet de conception d'un nouveau processus ou dispositif data innovant, en équipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des jalons d'un projet</li> <li>- Définition de sa problématique et méthodologie</li> <li>- Planification des étapes de développement</li> </ul>	<p>C3. Planifier en mode projet la conception d'un nouveau processus ou dispositif data innovant en alignant les objectifs du projet et ses livrables à l'objectif stratégique posé par le client, en décomposant l'objectif principal en sous-projets affectés à des membres de l'équipe, et en déterminant une méthodologie et des jalons conformes à l'objectif.</p>	<p>E3-a. Corporate Research Project (CRP) Le groupe d'étudiants définit les jalons du projet, la méthodologie, la problématique, et planifie ses étapes avec un point à 3 mois et à 6 mois.  E3.b Professional Mission Report: Les participants font référence dans le PMR à la l'intégration d'un nouvel outil de data innovation. Évaluation individuelle écrite.</p>
<p><b>A4. Codage et programmation des langages informatiques : Python, R, C++</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des données efficaces et précises</li> <li>- Création des modèles statistiques - Programmation, traitement et analyse Big Data - Développement des logiciels systèmes et bases de données</li> </ul>	<p>C4. Choisir le ou les langage(s) de programmation adapté(s) à la problématique client à traiter à l'aide de sa maîtrise des codages d'algorithmes spécifiques, au-delà de l'utilisation de logiciels standard existants, afin de traiter les problématiques client en autonomie.</p>	<p>E4. Tests individuels de programmation sur plusieurs langages informatiques (C++, Python...) et l'évaluation d'algorithmes.</p>

<p><b>A5. Prétraitement et analyse de données structurées et non structurées (texte, image)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte de données via une interface de programmation (API)</li> <li>- Opérations de nettoyage sur des données structurées</li> <li>- Obtention d'un jeu de données exploitables pour les données non structurées</li> <li>- Réduction de la dimension de données non structurées de grande dimension</li> <li>- Formulation de préconisations pour un traitement automatisé des données</li> </ul>	<p>C5. Nettoyer un jeu de données en déterminant le processus de sélection, de transformation et de réduction des données brutes à partir des objectifs d'une problématique métier, en vue d'un traitement statistique automatisé de ces données.</p>	<p>E.5.b : HACKATHON (C-5) : structuration de données non structurées fournies par l'entreprise, extraction des données pertinentes, mise en forme, ré-encodage, agrégation des données brutes recommandations de plan d'action. Travail de groupe à l'écrit puis présentation orale.</p>
<p><b>A6. Analyse statistique univariée et multivariée à partir de données structurées et nettoyées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination des objectifs de l'analyse</li> <li>- Analyse statistique et économétrie des données</li> </ul>	<p>C6. Explorer des modèles statistiques d'analyse univariée ou multivariée, voire les adapter à un contexte particulier, pour comprendre le phénomène étudié et dégager des liens de causalité ou les facteurs les plus significatifs.</p>	<p>E. 6 : Tests individuels sur les cours de statistiques à savoir : Cours de Probabilités &amp; statistiques, Statistique Inférentielle, Econométrie, Quantitative Risk Management. Tests individuel - écrits</p>
<p><b>A7. Visualisation des données</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Représentation graphiques des données</li> <li>- Adaptation du choix du graphique au phénomène étudié et à sa complexité</li> </ul>	<p>C7. Représenter les données par des graphiques clairs et pertinents qui fassent sens et soient facilement interprétables pour un client ou manager non expert data.</p>	<p>E7 : Hackathon Structuration et visualisation des données d'entreprise. Présentation orale par groupe et rapport écrit.</p>

<p><b>A8. Déploiement d'un modèle d'apprentissage automatique à l'échelle Big data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélection des outils cloud Big data adaptés</li> <li>- Calculs distribués sur des données massives</li> </ul>	<p>C8. Automatiser le traitement des données en sélectionnant les outils du Cloud permettant de disposer d'un environnement Big Data et en réalisant des calculs distribués sur des données massives afin de prétraiter, analyser et modéliser des données.</p>	<p>E8-a): Evaluation des cours Big Data Analytics, Big Data Algorithms &amp; Platforms. Examen écrit individuel.</p> <p>E8-b) CRP : Dans le cadre du CRP, le groupe de travail sélectionne des outils cloud Big Data adaptés et effectue des calculs sur des données massives et analyse des données réelles de grande taille. Evaluation écrite en groupe</p>
<p><b>A9. Conception et application d'un modèle d'apprentissage supervisé ou non supervisé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélection et mise en place un modèle d'apprentissage supervisé ou non supervisé adapté à une problématique métier.</li> <li>- Sélection, transformation et création des variables pertinentes pour la modélisation (feature engineering).</li> <li>- Évaluation des performances d'un modèle d'apprentissage supervisé ou non supervisé</li> <li>- Adaptation des paramètres d'un modèle d'apprentissage supervisé ou non supervisé afin de l'améliorer</li> <li>- Extension à l'apprentissage profond (deep learning)</li> </ul>	<p>C9 - Comparer différents modèles d'apprentissage supervisé ou non supervisé, y compris d'apprentissage profond (deep learning) adaptés à une problématique métier, en calibrant au mieux chaque modèle, et en sélectionnant la méthode de meilleure performance empirique sur les données test, et en évaluant son interprétabilité pour le client/utilisateur.</p>	<p>E9-a. Professional Mission Report Évaluation du positionnement des modèles proposés vs état de l'art. Évaluation individuelle écrite.</p> <p>E9.b Tests individuels dans les cours d'Apprentissage machine et Apprentissage profond : cours de Foundations of Machine Learning, Advanced Machine Learning, Foundations of Deep Learning, Advanced Deep Learning.</p>

<p><b>A10. Application et respect des règles et des normes sur les données (RGDP, autres)</b> - Mise en place d'une veille des normes, régulation des données, éthique des données - Adaptation des process aux évolutions des règles, normes et régulations des données - Prise en compte de la cyber sécurité dans les process</p>	<p>C10. Définir les données, leur nomenclature et leur modèle de gestion en respectant les normes et le cadre légal (société, national, européen et international) afin de garantir leur utilisation éthique, légale et sécurisée.</p>	<p>Étude de cas et mise en situation. Corporate Research Project.</p>
	<p>C11. Adapter les process aux règles et normes en vigueur en prenant en compte les problématiques de cybersécurité afin de garantir la souveraineté des données analysées et stockées</p>	<p>Professional Mission Report, Atelier Data Regulation Ethics &amp; Security.</p>
<p><b>A11 Développement de process, démarches qualité, et/ou d' innovation axés sur les données</b> - identification des process de démarche qualité de collecte de données - identification de process d'innovation de collecte et analyse des données - Identification des process de mise à jour des données</p>	<p>C12. Évaluer la qualité des données en adéquation avec les attentes métiers en se référant aux process et démarches qualité standard de collecte et d'analyse des données afin de contrôler les écarts entre les objectifs et les réalisations.</p>	<p>Étude de cas et mise en situation. Corporate Research Project.</p>
	<p>C13. Mesurer l'impact de la non-qualité des données sur les processus en repérant les indicateurs pertinents afin de réduire les coûts associés à cette non-qualité.</p>	
	<p>C14. Améliorer la qualité des données via les processus de mise à jour des données afin de tendre vers une qualité optimale du traitement des données dans l'entreprise.</p>	
<p><b>A.12 Définition d'une stratégie de l'organisation et mise en œuvre</b> - Identification des problématiques organisationnelles - Déclinaison des objectifs en plan d'action - Formulation de propositions stratégiques à partir de savoirs hautement spécialisés - Utilisation de l'intelligence Artificielle pour le management humain</p>	<p>C15. Définir une position stratégique adaptée à son organisation en identifiant ses problématiques spécifiques afin de la traduire en plan d'action.</p>	<p>Étude de cas et mise en situation : relecture d'une situation managériale.</p>
	<p>C16. Elaborer un plan d'action en prenant en compte les enjeux humains et culturels de l'organisation dans le développement de son activité ainsi que ses ressources afin de mettre en œuvre la stratégie de l'organisation.</p>	

<p><b>A.13 Animation de collectifs, développement du relationnel et leadership</b> - Communication synthétique et efficace - Conseil éthique - Diversité et inclusion</p>	<p>C17. Adapter son mode de communication aux spécificités des collectifs en employant des outils innovants d'information et de communication ainsi qu'en mobilisant des compétences orales et écrites.</p>	<p>Études de cas et rapport écrit de fin de stage (Professional Mission Report).</p>
	<p>C18. Négocier avec ses équipes et ses partenaires d'affaires en appliquant les règles et techniques de négociation appropriées et en déterminant une solution gagnant/gagnant afin d'intégrer l'ensemble des points de vue, de dépasser toutes les sources de conflits ou de résoudre les conflits.</p>	