

REFERENTIEL DE LA CERTIFICATION – EXPERT EN INGENIERIE INFORMATIQUE

Bloc 1 : Proposer des réponses innovantes aux besoins en SI des organisations en s'appuyant sur un dispositif de veille

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
<p>Organisation d'une veille sur les tendances marché et technologiques du secteur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des sources d'information - Définition des sujets de la veille - Analyse des informations - Actualisation de la veille 	<p>Identifier les sources d'information pertinentes de veille afin de garantir la qualité des informations collectées et de prendre des décisions éclairées,</p> <ul style="list-style-type: none"> - en respectant le règlement général sur la protection des données (RGPD), - en qualifiant les ressources (sites web spécialisés, revues professionnelles, rapports de recherche, conférences et événements de l'industrie...). <p>Définir les sujets clés de la veille, afin de s'adapter aux changements du marché, en incluant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les dernières tendances technologiques (IA, cybersécurité, big data, cloud computing, IoT, etc.), - les méthodologies de développement logiciel (agile, DevOps, etc.), - les pratiques de gestion de projet, les approches de transformation numérique, - les besoins émergents des clients, etc. 	<p>Par équipe de 4 à 6, tout au long du parcours de formation, les étudiants sont amenés à concevoir, déployer et à animer un dispositif de veille pluri-domaines, juridique, économique, concurrentielle, technologique, sociétale, handicap à même de révéler les signaux ayant un impact sur leur expertise en ingénierie informatique lors de l'élaboration des solutions techniques auprès de leurs clients.</p> <p>Ils réalisent semestriellement (diaporama) une synthèse des « Tendances » destinée aux responsables de l'entreprise concernés (direction générale, DSI).</p> <p>Ils déterminent les sources nécessaires à la veille et les qualifient (pertinence, fraîcheur, fiabilité, directe, indirecte, formelle, informelle ...) afin d'en préciser la valeur ajoutée possible.</p> <p>En fin de parcours chaque étudiant propose une synthèse générale reprenant les principaux signaux de la veille qu'il</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les sources retenues sont qualifiées : pertinence, fraîcheur, fiabilité, directe, indirecte, formelle, informelle ... - Elles permettent d'anticiper les principales évolutions du secteur sur l'ensemble des domaines, technologique, concurrentiel, réglementaire, juridique, PSH ... - Les risques et opportunités ainsi que les évolutions ayant un impact sur la réponse aux besoins du client sont recensées et analysées. - Les préconisations apportées à la direction sont explicitées et intègrent le dimensionnement technique de la solution. - L'amélioration de l'accessibilité est traitée. - A partir de la veille technologique réalisée, l'apprenant présente précisément une solution

	<p>Analyser et filtrer les informations, afin de comprendre les besoins des clients et les pratiques de l'industrie, en priorisant les informations en fonction de leur pertinence et de leur impact potentiel.</p>	<p>présente (15minutes) et soutient (15minutes) devant un jury.</p> <p>La présentation finale reprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le dispositif de veille • Les sources mobilisées et leur qualification • Les résultats de la veille (principaux signaux faibles ou forts), • L'analyse des risques et des opportunités • Les conseils à la direction générale 	<p>innovante et en identifie les atouts.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La présentation orale est structurée et argumentée tout comme les réponses aux questions. - Durant cette épreuve l'apprenant fait preuve d'adaptabilité, d'esprit critique et de flexibilité. - Les enjeux pour l'entreprise sont justifiés et argumentés et permettent la prise de décision.
	<p>Actualiser la veille afin de prendre en compte les dernières évolutions et de les intégrer aux solutions techniques proposées à ses clients internes et externes.</p>		
ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
<p>Proposition de réponses commerciales dans le cadre d'un appel d'offre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des besoins du client - Définition d'un plan de travail - Présentation de la solution 	<p>Identifier les besoins du client afin de fournir des solutions de SI adaptées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en précisant leurs objectifs, leurs attentes en termes de solutions et leurs contraintes, - en effectuant une veille technologiques du secteur. <p>Définir le plan de travail du projet, afin d'établir une réponse à l'appel d'offre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en prenant en compte l'accessibilité aux PSH - en indiquant les délais estimés pour chaque étape, - en précisant le temps nécessaire à la réalisation du projet dans son ensemble, 	<p>L'étudiant travaille sur une étude de cas. Il construit un dossier de réponse commerciale à un appel d'offre en détaillant toutes les étapes (identification des besoins du client, définition d'un plan de travail, description de la solution).</p> <p>Ce travail projet est évalué par un jury professionnel et donne lieu à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un rapport écrit, - une présentation orale (10-15 minutes), - des questions/ réponses (10-15 minutes). 	<p>L'étudiant propose tous les éléments de réponse à l'appel d'offre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les besoins du client sont bien identifiés - Le plan de travail est défini et il précise les délais de réalisation commerciale à chacune des étapes, - L'accessibilité aux PSH figure en réponse à l'appel d'offre - Les ressources nécessaires (humaines, techniques et budgétaires) sont évaluées correctement et tiennent compte du potentiel (humain, technique et financier) de l'entreprise

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
	<ul style="list-style-type: none"> - en précisant les ressources nécessaires (humaines , techniques et budgétaires), - en précisant les coûts associés à chaque élément de la solution. 		<ul style="list-style-type: none"> - Les coûts liés à chaque élément, sont bien précisés - La solution proposée est réalisable et innovante
	<p>Présenter la solution SI proposée afin de démontrer sa valeur ajoutée et de convaincre le client :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en démontrant qu'elle atteindra les objectifs fixés, - en respectant les contraintes du projet, - en évitant les termes techniques complexes, - en répondant aux questions des donneurs d'ordre, pour donner des éclaircissements ou des précisions. 		<p>La présentation orale est claire, structurée et argumentée tout comme les réponses aux questions du jury. L'étudiant sait convaincre le jury de la pertinence de sa proposition.</p>

Bloc 2 : Superviser le déploiement d'un Système d'Information

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
<p>Administration et exploitation des composants techniques dans un SI</p>	<p>Administrer les serveurs et l'infrastructure pour assurer le bon fonctionnement et la disponibilité des services informatiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en installant et configurant des serveurs et des équipements réseau, - en assurant la maintenance des serveurs et des équipements réseau, - en gérant des mises à jour logicielles. 	<p>Par équipe de 3 à 6, les étudiants travaillent sur une étude de cas d'un système d'information.</p> <p>Ils doivent étudier le SI, appréhender le volume de données et analyser les risques possibles. Ils doivent répondre à la problématique du client, en proposant</p>	<p>Les étudiants gèrent l'installation et la configuration des serveurs et des équipement réseau. Ils garantissent le bon fonctionnement des serveurs ainsi que l'efficacité et la stabilité de l'infrastructure, en assurant la maintenance et en effectuant les mises à jour logicielles nécessaires.</p>

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
<ul style="list-style-type: none"> - Administration des serveurs et des infrastructures : - Gestion des bases de données - Gestion des sauvegardes - Sécurité du SI 	<p>Gérer les bases de données pour garantir l'intégrité des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en installant et configurant les bases de données, - en créant les tables, - en ajoutant, modifiant et/ ou supprimant des données, - en optimisant les performances des requêtes. 	<p>une solution d'administration et de gestion du SI.</p> <p>Ce travail donne lieu à un rapport écrit et une présentation orale (20 minutes). Lors de la soutenance, un jury professionnel évalue les étudiants individuellement par des questions/réponses (5-10 minutes par étudiant).</p> <p>Exemples de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administration système & sécurité Unix. - Administration et sécurité du système Window - Scripts en Python pour de l'administration Unix. - Gestion de logs dans le but de monter des alertes - Modernisation de l'administration et de l'exploitation du SI 	<p>Le système de gestion de base de données (SGBD) sur les serveurs est approprié. L'étudiant assure le paramétrage et la gestion complète de toutes les phases relatives aux bases de données (création, ajout, suppression, amélioration des performances).</p> <p>Le choix des dispositifs de sauvegarde est justifié. Les étudiants utilisent des dispositifs efficaces dans leur fonctionnement et respectent les contraintes du client (importance des données, durée de conservation, temps de récupération, coûts, conformité réglementaire...).</p> <p>Les étudiants établissent des politiques de sécurité claires, comprenant des règles et des procédures pour protéger le SI contre les menaces internes et externes (méthodes d'authentification solides, chiffrement des communications sensibles, sensibilisation des personnels aux meilleures pratiques...).</p>
	<p>Gérer les sauvegardes et la récupération des données afin d'éviter la perte de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en planifiant des sauvegardes régulières, - en mettant en place de stratégies de récupération en cas de perte de données, - en assurant la sécurité des données. 		
	<p>Assurer la sécurité du SI afin de se protéger contre les attaques malveillantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en mettant en place une politique de sécurité, - en surveillant les communications avec l'extérieur, - en intervenant sur les incidents. 		

Bloc 3 : Analyser les besoins et concevoir les composants logiciels du Système d'Information

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERE EVALUATION
<p>Conception d'une application logiciel répondant aux besoins de l'entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des besoins - Élaboration des solutions techniques - Réalisation de modèles de conception - Validation de la conception et/ou l'architecture - Documentation de la solution 	<p>Analyser les besoins de l'entreprise à partir d'un cahier des charges afin de proposer des solutions techniques aux donneurs d'ordre internes et externes, en prenant en compte de sa stratégie globale et les attendus des différents métiers (RH, Finance, Production, commercial ...).</p> <hr/> <p>Élaborer des solutions techniques, compatibles avec le SI existant et cohérentes avec les exigences de sécurité, afin de faciliter l'intégration et l'interopérabilité entre les nouvelles solutions et le système déjà en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en prenant en compte l'accessibilité aux personnes en situation de handicap (PSH), - en analysant les principales caractéristiques du SI existant. <hr/> <p>Réaliser des modèles de conception et/ou d'architecture (logicielle et/ou d'infrastructure) afin d'assurer la mise en place d'une solution robuste et fiable, en utilisant des outils de modélisation (TOGAF pour les architectures SI, BPMN ou UML pour les processus, UML pour les "use cases" (scénarios d'utilisation), UML</p>	<p>Par équipe de 3 à 6, les étudiants réalisent un projet de conception répondant aux besoins de l'entreprise cliente.</p> <p>Ce travail donne lieu à un rapport écrit et une présentation orale (15-20 minutes). Lors de la soutenance, un jury professionnel évalue les étudiants individuellement par des questions/réponses (5-10 minutes par étudiant).</p> <p>Exemples de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modélisation de données et use cases avec UML. - Définition d'architectures n-tiers. - Modélisation de processus avec le formalisme BPMN et à l'aide d'un outil du marché. - Modélisation des processus, des use cases et des données pour une petite application mettant en œuvre une base de données et des fenêtres de saisie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les attendus et des besoins auprès de l'entreprise et des parties prenantes sont identifiés de façon exhaustive - La corrélation entre les besoins définis et les différentes solutions techniques proposées est démontrée - Les différentes solutions techniques sont compatibles avec le SI de l'entreprise - L'accessibilité des PSH est apparait dans chacune de solutions techniques - Les modèles de conception et/ou d'architecture s'appuient sur un ou plusieurs outils de modélisation adaptés - L'offre faite à l'entreprise prend bien en compte l'ensemble des critères attendus par le donneur d'ordre - Les documents constitutifs de l'offre sont correctement rédigés - La présentation orale (diaporama) est claire et

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERE EVALUATION
	ou Merise pour les données et les diagrammes de flux).		structurée. Elle démontre de façon argumentée que les besoins du client sont couverts.
	Valider la conception et/ou l'architecture avec les utilisateurs finaux et les parties prenantes, en créant des prototypes ou des versions partielles de l'application, afin de s'assurer que l'application répond aux besoins réels et de réduire les risques d'erreurs.		- La présentation orale est structurée et argumentée tout comme les réponses aux questions.
	Documenter toutes les étapes de réalisation des modèles de conception et/ou d'architecture (architecture, diagrammes, spécifications techniques, choix technologiques et interfaces) afin d'en permettre l'utilisation comme référence par les développeurs et les futurs mainteneurs de l'application.		- Durant cette épreuve l'étudiant fait preuve d'adaptabilité, d'esprit critique et de flexibilité.

Bloc 4 : Réaliser les composants logiciels du Système d'Information

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
	Adapter des progiciels du marché en tenant compte des besoins afin de construire une solution prête à être intégrée au système d'information :	Par une équipe de 4 à 6, les étudiants développent un projet dont l'objectif est de réaliser/adapter une application avec une documentation technique.	Les étudiants livrent un logiciel qui répond aux besoins du client :

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
<p>Réalisation ou adaptation de composants logiciels du SI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des progiciels au SI - Développement de composants logiciels spécifiques - Tests de la solution - Documentation technique - Déploiement de la solution 	<ul style="list-style-type: none"> - en garantissant l'intégration adéquate des collaborateurs en situation de handicap (PSH), - en paramétrant un progiciel selon les besoins fonctionnels. - en étendant les fonctions du progiciel - en développant un logiciel complémentaire, soit en Java soit avec le langage de programmation de l'éditeur de logiciel (ABAP pour SAP par exemple). - en développant les interfaces à partir des API (application programming interface) fournies par l'éditeur de logiciel. <p>Développer des composants logiciels afin de construire une solution prête à être intégrée dans le système d'information :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en garantissant l'intégration adéquate des collaborateurs en situation de handicap, - en rédigeant le code source dans un environnement de développement intégré (IDE), - en utilisant les langages de programmation, les bibliothèques et les frameworks appropriés, - en s'appuyant sur les cycles de développement agiles ou en V, - en effectuant des tests unitaires. 	<p>Le dossier technique comprend tous les éléments nécessaires sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La revue de code - La stratégie de tests - Les procédures d'installation de l'application comprenant des scripts d'installation et les plans de tests associés pour faciliter le déploiement par l'équipe. <p>Ce travail donne lieu à un rapport écrit et une présentation orale (20 minutes). Lors de la soutenance, un jury professionnel évalue les étudiants individuellement par des questions/réponses (5-10 minutes par étudiant).</p> <p>Exemples de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paramétrage d'un progiciel ERP ou CRM. - Développement d'une application mettant en œuvre une base de données et des écrans de saisie, en Java 	<ul style="list-style-type: none"> - Développé par un langage de programmation adapté (C++, Java, Python, ...), - Envoyé sous forme d'un dépôt de code source versionné, - Des commentaires sont inclus dans le code source pour expliquer son fonctionnement, - Les librairies, bibliothèques et frameworks sont utilisés de manière appropriée, - Toutes les fonctionnalités sont implémentées et maîtrisées, - Tous les composants sont testés et validés. <p>L'intégration des collaborateurs en situation de handicap est garantie dans le projet.</p> <p>La documentation technique est structurée et exhaustive. Elle explique de façon compréhensible toutes les phases de réalisation de l'application.</p> <p>Les étudiants montrent une capacité d'intégrer la solution dans un système d'information (déploiement du logiciel). Un guide d'installation</p>

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
	<p>Tester l'ensemble des composants de la solution afin de garantir la qualité, la sécurité et la satisfaction des utilisateurs, en faisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des tests fonctionnels, - des tests d'intégration, - des tests de performance, - des tests de sécurité, - et des tests d'acceptation. 		<p>détaillé est livré en français et en anglais, et tient en compte l'accessibilité aux PSH.</p> <p>Chaque étudiant présente le logiciel devant un jury. La soutenance est claire structurée, et complète. Elle résume tous les aspects de réalisation et respecte le temps imparti. Les réponses de l'étudiant sont justifiées et argumentées.</p>
	<p>Documenter toutes les étapes (code source, fonctionnalités, configurations, dépendances et procédures d'installation...) afin de fournir des instructions détaillées aux utilisateurs et de faciliter la maintenance et la mise à jour ultérieure.</p>		
	<p>Déployer la solution afin de la rendre opérationnelle dans l'environnement de production</p> <ul style="list-style-type: none"> - en prenant en compte l'accessibilité aux personnes en situation de handicap (PSH), - en l'installant sur les serveurs ou en préparant les packages d'installation pour les utilisateurs finaux. 		

Bloc 5 : Piloter un projet du Système d'Information

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
	<p>Mobiliser les compétences et les ressources (outils, équipements, budget, etc.) nécessaires à chacune des actions du ou des projets techniques afin de maîtriser la réalisation, en prenant en compte</p>	<p>Par équipe de 4 à 6, les étudiants travaillent sur la mise en situation d'un projet informatique.</p>	<p>L'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifie les compétences et ressources nécessaires et démontre précisément qu'elles couvrent les exigences du projet

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
<p>Conduite des projets techniques d'un SI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilisation des compétences et des ressources - Pilotage des différentes étapes du projet - Contrôle du projet - Évaluation des ajustements 	<p>l'accessibilité aux collaborateurs en situation de handicap (PSH).</p>	<p>Ce projet se déroule plusieurs semaines ou mois. Il permet d'évaluer la progression de l'étudiant dans la gestion complète d'un projet, en prenant en compte tous les aspects (humains, planning, budget).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Argumente ses choix de répartition de ressources (outils, équipements, budget, etc.).
	<p>Piloter les différentes étapes du projet afin d'assurer le déploiement du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en facilitant la collaboration et la compréhension mutuelle avec les utilisateurs et /ou les clients externes ou internes, - en utilisant une méthode de gestion de projet (méthode Lean, ITIL, méthode agile...). 	<p>Tout au long du projet, des simulations de jeux de rôle sont intégrées à différentes étapes. Chaque étudiant assume le rôle de chef de projet dans diverses phases du projet. Des coaches et des conseillers en communication assurent et encadrent ces jeux de rôle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Applique une méthode de gestion adaptée - Déploie cette méthode dans le respect de ses principes, étapes et outils. <p>Le management prend en compte les situations de handicap.</p>
	<p>Contrôler tout au long du projet l'avancement des actions afin de garantir l'alignement sur les objectifs et prendre si nécessaire, les mesures correctives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en planifiant des réunions d'équipe régulières, - en demandant aux membres de l'équipe de fournir des rapports réguliers sur l'avancement de leurs tâches, - en identifiant les problèmes ou les retards potentiels. 	<p>Ce travail donne lieu à un rapport écrit et une présentation orale (20 minutes). Lors de la soutenance, un jury professionnel évalue les étudiants individuellement par des questions/réponses (5-10 minutes par étudiant).</p>	<p>Il assure le contrôle de toutes les phases du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La planification des réunions d'équipe est réalisée et cohérente avec la logique de déroulement du projet - L'animation des réunions favorise les échanges et permet de révéler les problématiques éventuelles
	<p>Évaluer les impacts sur le budget, les détails et les ressources nécessaires de toute demande d'ajustement intervenant en cours de projet de la part du client afin de lui faire valider.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Un exemple de rapport d'avancement est présenté et mentionne tous les éléments utiles au contrôle - Une synthèse exhaustive des difficultés rencontrées est réalisée et les ajustements préconisés sont argumentés.

Bloc 6 : Concevoir des solutions de traitement de données massives (optionnel)

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
<p>Construction et mise en œuvre des modèles de big data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collection des données - Stockage des données - Traitement des données - Modélisation des données - Analyse des données - Visualisation des données 	<p>Collecter les données (bases de données d'entreprise, fichiers de log, médias sociaux, données de capteurs, ...) pour les traiter, tout en respectant le règlement général sur la protection des données (RGPD).</p>	<p>Par équipe de 2 à 4, les étudiants travaillent sur une étude de cas afin de traiter et analyser de données massives (big data). Ce travail donne lieu à un rapport écrit et une présentation orale (20 minutes). Le rapport comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les ressources des données collectées, - Des procédures de stockage, - Des procédures de traitement, - Des procédures de modélisation, - Les visualisations les données, - Une analyse des résultats. <p>Lors de la soutenance, un jury professionnel évalue les étudiants individuellement par des questions/réponses (5-10 minutes par étudiant).</p> <p>Exemples de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des extractions et traitement de données en utilisant 	<p>L'étudiant identifie et exploite des sources de données pertinentes et qui respecte le règlement général sur la protection des données.</p> <p>L'outil de stockage utilisé est bien configuré et tient compte les besoins du projet (volume de données, vitesse de traitement, exigences en matière de disponibilité, besoins en analyse et contraintes budgétaires).</p> <p>Tous les concepts de traitement des données massives sont maîtrisés et assimilés (normalisation, nettoyage, suppression des données inutiles).</p> <p>Le modèle de données étudié est adapté aux besoins du projet Big Data (modèle relationnel, non structurées, graphes, dimensionnels...). L'étudiant démontre une compétence avérée dans son utilisation.</p> <p>Les techniques d'analyse sont adaptées en fonction des caractéristiques du projet Big Data. Des informations pertinentes et des</p>
	<p>Stocker les données afin de les traiter, en utilisant des solutions de stockage de Big Data adéquates (Hadoop Distributed File System (HDFS), Apache Cassandra, systèmes de base de données NoSQL...).</p>		
	<p>Traiter les données pour les préparer à l'analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - en les normalisant, - en les nettoyant, - en supprimant les données inutiles. 		
	<p>Modéliser des données afin de les représenter de manière structurée, en identifiant les modèles de données appropriés (modèle relationnel, non structurées, graphes, dimensionnels...).</p>		
	<p>Analyser les données, en utilisant les outils et les langages de programmation adaptés et en appliquant les techniques d'analyse (apprentissage automatique, exploration de données, fouille de texte...), afin d'extraire</p>		

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
	des informations et des connaissances utiles à l'entreprise.	les outils proposés par AWS et Microsoft Azure.	idées exploitables sont extraites de l'analyse.
	Générer la visualisation des données afin de présenter les résultats de manière compréhensibles et significatives pour les utilisateurs finaux, en utilisant les outils appropriés (Power BI, D3.js, matplotlib, Plotly, QlikView...).	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des extractions et traitement de données en utilisant l'outil Hadoop. - Réaliser un algorithme de machine Learning sur un volume de données défini et selon un besoin défini. 	Les choix des diagrammes, exploités pour visualiser les données, sont pertinents et justifiés. Des outils appropriés sont utilisés pour cela (Power BI, D3.js, matplotlib, Plotly, QlikView...).

Bloc 7 : Manager la Sécurité des Systèmes d'Information (optionnel)

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
Management de la Sécurité des Systèmes d'Information <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation des risques - Développement d'une stratégie de cybersécurité - Mise en œuvre des mesures de sécurité 	Auditer et analyser le niveau de protection du système d'information de l'entreprise afin de caractériser les failles de sécurité, en identifiant les actifs informatiques critiques, les menaces potentielles et les vulnérabilités associées.	Par équipe de 2 à 4, les étudiants travaillent sur une situation professionnelle, afin d'évaluer les risques de sécurité d'un SI et de proposer une stratégie de cybersécurité.	L'étudiant : <ul style="list-style-type: none"> - Dresse la liste des contrôles de sécurité existants et consulte les journaux d'activité et les rapports de sécurité, - Tire les principales conclusions des résultats de l'audit en les comparant aux normes et aux meilleures pratiques de sécurité, - Identifie précisément les actifs informatiques critiques, les menaces et les vulnérabilités, - Précise les risques encourus de façon exhaustive et quantifie les impacts possibles.
	Développer une stratégie de cybersécurité pour protéger les SI d'une entreprise, en utilisant des politiques de sécurité et en prenant en compte l'accessibilité aux personnes en situation de handicap (PSH), les exigences de la RGPD et les exigences légales en cas d'attaque d'un SI.	Ce travail donne lieu à un rapport et une présentation orale (15-20 minutes). Le rapport écrit : <ul style="list-style-type: none"> - Évalue les risques, - Définit une stratégie de cybersécurité, 	

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
<p>- Formation des collaborateurs sur les bonnes pratiques</p>	<p>Mettre en œuvre des mesures de sécurité pour protéger les systèmes, les applications et les données de l'entreprise, en utilisant des logiciels antivirus, un pare-feu, la sauvegarde régulière des données, la gestion des accès et des identités.</p> <hr/> <p>Former les collaborateurs sur les pratiques de la cybersécurité et les sensibiliser aux menaces potentielles afin d'éviter les mauvaises pratiques.</p>	<p>- Inclut un document destiné aux collaborateurs pour les sensibiliser aux problématiques de cybersécurité.</p> <p>Lors de la soutenance, un jury professionnel évalue les étudiants individuellement par des questions/réponses (10-15 minutes par étudiant).</p>	<p>La stratégie de cybersécurité proposée prend en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'accessibilité aux personnes en situation de handicap (PSH) - Les exigences de la RGPD. - Les exigences légales en cas d'attaque d'un SI. <p>Elle est réaliste compte tenu du contexte de l'entreprise et garantie bien la sécurité attendue.</p> <p>Les mesures de sécurité couvrent tous les aspects (authentification, l'accès aux données, gestion des mots de passe, protection contre les logiciels malveillants...).</p> <p>Le document de sensibilisation destiné aux collaborateurs précise les bonnes pratiques de sécurité informatique (gestion des mots de passe forts, mise à jour régulière des logiciels, protection des données sensibles, utilisation sécurisée des appareils mobiles...).</p> <p>L'étudiant spécifie aussi les autres formats de formation possibles (formation en ligne interactifs, vidéos, formation en présentiel...).</p> <p>Il rédige un document détaillant sa stratégie de cybersécurité, dans lequel il expose ses</p>

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
			recommandations de sécurité informatique. La présentation devant le jury est claire, synthétique et chaque étudiant apporte des réponses argumentées et convaincantes.

Bloc 8 : Transformer les Systèmes d'Information par l'Intelligence Artificielle (optionnel)

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
Définition et mise en œuvre d'un cas d'utilisation de l'IA - Identification des objectifs - Collection et préparation des données - Choix de l'algorithme - Entraînement du modèle d'IA - Évaluation des performances du modèle d'IA	Identifier les objectifs de la solution d'IA pour apporter une valeur ajoutée, en comprenant les besoins spécifiques du projet.	Par équipe de 2 à 4, les étudiants travaillent sur une situation professionnelle de développement d'un modèle d'apprentissage répondant au besoin d'une solution IA. Ce travail donne lieu à un rapport écrit décrivant une solution d'IA et une présentation orale (20 minutes). Lors de la soutenance, un jury professionnel évalue les étudiants individuellement par des questions/réponses (5-10 minutes par étudiant).	L'étudiant : - Cerne les différentes contraintes du projet, - Définit les objectifs attendus, - Élabore un plan d'action détaillé pour atteindre ces objectifs. La collecte de données est réalisée en conformité avec les exigences du RGPD. Tous les concepts de traitement des données collectées sont maîtrisés et assimilés (analyse, normalisation, nettoyage, suppression des données inutiles). Un algorithme d'IA est choisi en fonction des besoins du projet et en se basant sur une analyse
	Collecter et préparer les données afin de garantir la qualité des données et la mise en œuvre réussie de l'IA :		
	<ul style="list-style-type: none"> - en respectant le règlement général sur la protection des données (RGPD), - en analysant les données disponibles, - en supprimant des données inutiles, - en nettoyant les données, - en les normalisant. 		
	Choisir l'algorithme approprié (réseaux de neurones, arbres de décision, SVM, ...) en		

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITES EVALUATION	CRITERES EVALUATION
	<p>utilisant les données préparées, afin de construire le modèle de l'IA.</p> <hr/> <p>Entraîner le modèle d'IA pour améliorer ses performances, en utilisant les données préparées et l'algorithme choisi.</p> <hr/> <p>Évaluer les performances du modèle afin de s'assurer qu'il répond aux objectifs, en utilisant des métriques appropriées (précision, rappel, courbe ROC...).</p>	<p>Exemples de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centralisation des données des apprentis pour optimiser leurs suivis et leurs avancements. - Prédire l'échec des apprentis - Détecter le décrochage scolaire - Détection du plagiat 	<p>approfondie des algorithmes les plus utilisés.</p> <p>Les poids et les paramètres du modèle sont initialisés en utilisant une approche bien définie (aléatoirement, heuristique...). Le modèle est entraîné en utilisant les données collectées et l'algorithme choisi.</p> <p>Une évaluation fiable des performances du modèle est présentée à l'aide des métriques appropriées (précision, rappel, courbe ROC...).</p>