



Organisation  
internationale  
du Travail

**STED**  **AMT**



Royaume  
du Maroc

*Compétences pour le Commerce et la Diversification  
Économique : Alignement des compétences sur les  
stratégies de développement sectoriel en Algérie, au  
Maroc et en Tunisie*

## **PROJET DE FORMATION INGENIEUR EN CYBERSECURITÉ**

Juillet 2023

► Appui Technique par le Programme



► Financé par

**KOICA**  
Korea International  
Cooperation Agency

## TABLE DES MATIERES

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Remerciements .....</b>                                          | <b>3</b>  |
| <b>Introduction .....</b>                                           | <b>4</b>  |
| <b>1. Présentation du référentiel de compétences.....</b>           | <b>6</b>  |
| 1.1. Données synthèse du référentiel de compétences : .....         | 7         |
| 1.2. Conditions d'accès : .....                                     | 7         |
| <b>2. Buts du programme.....</b>                                    | <b>9</b>  |
| <b>3. Liste des compétences.....</b>                                | <b>11</b> |
| 3.1. Démarche de détermination des compétences.....                 | 11        |
| 3.2. Processus de travail (grandes étapes).....                     | 12        |
| 3.3. Liste des compétences transversales .....                      | 12        |
| 3.4. Liste des compétences spécifiques .....                        | 12        |
| <b>4. Matrice des compétences .....</b>                             | <b>14</b> |
| <b>5. Table de correspondance .....</b>                             | <b>16</b> |
| <b>Annexes.....</b>                                                 | <b>54</b> |
| Annexe 1 : PV de l'atelier de validation du référentiel métier..... | 55        |
| Annexe 2 : Glossaire .....                                          | 58        |

## Remerciements

La production de ce référentiel de compétences a été possible grâce à la participation de personnes relevant des entreprises, qui ont été consultées pour analyser la situation de travail de la profession : Ingénieur en Cybersécurité, et celle de personnes issues du milieu de l'enseignement et de la recherche scientifique, qui ont participé à la formation action qui a été l'objet d'activité parallèle dans le cadre de ce projet.

Nous tenons à les remercier de la qualité de leurs interventions et aussi d'avoir si généreusement consenti à donner de leur temps pour nous permettre de recueillir toute l'information nécessaire à la mise au point d'une formation en adéquation avec la réalité du milieu de travail. Nous remercions également les personnes du milieu professionnel et du milieu de la formation ayant participé à la validation du présent projet de formation, ainsi que l'équipe du projet STED-AMT pour leur contribution à l'amélioration du document et pour leur collaboration et appui à la réussite du projet.



## Introduction

Le projet STED-AMT « Compétences pour le Commerce et la Diversification Économique : Alignement des compétences sur les stratégies de développement sectoriel en Algérie, au Maroc et en Tunisie », financé par l'Agence Coréenne de coopération Internationale (KOICA), s'inscrit dans le cadre du partenariat entre l'Organisation Internationale du Travail (OIT) et le Ministère de l'Inclusion Économique, de la Petite Entreprise, de l'Emploi et des Compétences.

Ce projet se base sur l'outil STED (Skills for Trade and Economic Diversification), Développé par l'OIT, qui fournit une orientation stratégique à l'intégration du développement des compétences dans les politiques sectorielles. Il est conçu pour appuyer la croissance et la création d'emplois décents dans les secteurs qui ont le potentiel d'augmenter les exportations et contribuer à la diversification économique. STED a une perspective tournée vers l'avenir, en prévoyant le développement du secteur et des opportunités de croissance quant à sa position compétitive dans le monde et le développement de son marché.

Dans le cadre des activités du Projet STED-AMT, une analyse sectorielle a été réalisée au Maroc en suivant la démarche STED au niveau de deux branches : L'IT Offshoring (ITO) et la Biscuiterie, Chocolaterie et Confiserie (BCC). Cette analyse a aidé à élaborer une stratégie pour chacune des branches étudiées. Parmi les recommandations émises pour combler les déficits de compétences dégagées de l'analyse sectorielle, figure la recommandation de renforcer la formation des formateurs dans les domaines de compétences déficitaires dans la branche ITO.

Pour la mise en œuvre de cette recommandation, un appui a été mobilisé par le projet STED-AMT au profit des opérateurs de l'enseignement et de la formation en matière d'ingénierie de formation basée sur l'approche par compétences.

Cet appui consiste en la formation action de trois groupes de personnes ressources sur l'approche par compétences et la production de deux programmes de formation selon l'APC, un programme dans le niveau de formation professionnelle visant la profession "Développeur Java Full Stack" et un programme dans le niveau de qualification supérieur visant la profession "Ingénieur Cybersécurité", qui fait l'objet du présent Référentiel de compétences.

Il est à noter que l'appellation "**Référentiel de compétences**" a été adopté par les personnes ressources qui ont participé à la formation action précitée, à la place de "**Projet de formation**". En effet, en l'absence de cadre méthodologique d'élaboration de programme de formation de niveau enseignement supérieur, le travail d'élaboration du programme "Ingénieur Cybersécurité" s'est basé sur le cadre méthodologique d'élaboration de programmes APC en formation professionnelle Version 2018, moyennant quelques adaptations.

Le Référentiel de compétences fait partie des documents produits lors de la phase de conception et production des documents curriculaires de la filière de formation. Toutefois, à la différence des documents curriculaires qui sont destinés aux équipes pédagogiques, le Référentiel de compétences demeure un document transitoire dont le rôle, limité dans le temps, consiste à établir la proposition des compétences cibles du programme.

### **Rappel du processus d'élaboration de programmes selon l'APC :**

L'énumération ci-dessous indique la place qu'occupe l'étape de la conception de ce Référentiel de compétences dans le processus d'élaboration des programmes de formation en APC :



**Planification**Étude sectorielle<sup>1</sup>

Étude préliminaire (au besoin)

**Production des documents curriculaires de la filière de formation**Référentiel de métier<sup>2</sup>**Référentiel de compétences**

Programme de formation

Référentiel d'évaluation

Guide d'organisation pédagogique et matérielle

Il est à rappeler que le présent référentiel de compétences a été produit par l'équipe d'experts du BE avec la collaboration et la concertation des enseignants chercheurs ayant participé à la formation action.

***Note : Dans ce document, le genre masculin inclut le féminin et il est utilisé uniquement dans le but d'alléger le texte***

---

<sup>1</sup> Analyse sectorielle de la branche ITO au. Niveau du projet STED-AMT

<sup>2</sup> Le référentiel métier de la profession "Ingénieur Cybersécurité" a été produit dans la phase précédente de cette étude suite à une analyse de la situation de travail

## 1. Présentation du référentiel de compétences

Le Référentiel de compétences est le document communiquant la liste, la teneur et l'agencement des compétences proposées comme cibles de la formation, en réponse à l'analyse de la situation de travail telle que décrite dans le Référentiel métier et en tenant compte des orientations générales de la formation.

L'élaboration du Référentiel de compétences est une étape cruciale du processus d'élaboration de programme en APC. Il marque le passage de l'analyse des besoins de formation (Analyse sectorielle et Analyse de situation de travail) à la proposition éducative qui engagera la rédaction du Programme de formation et de ses guides d'accompagnement.

Le Référentiel de compétences a pour fonction d'établir les bases du futur programme de formation et d'en déterminer les buts et les compétences. Il est consigné dans un document de consultation qui sert d'outil de communication avec les partenaires des milieux du travail et de la formation appelés à se prononcer pour la validation du projet. Il sert aussi de document de référence à l'équipe de production pour la poursuite de ses travaux après validation.

L'organisation linéaire de ce Référentiel de compétences est le résultat d'une démarche itérative de conception et d'élaboration. L'équipe de production a élaboré la proposition de compétences selon une logique de dérivation prenant appui sur les informations issues du Référentiel de métier et sur les orientations éducatives et menant à des prises de décisions par consensus entre les membres de l'équipe quant aux compétences pertinentes, à la cohérence et à la faisabilité de leur mise en œuvre pédagogique.

L'élaboration du Référentiel de compétences selon l'APC a consisté d'abord à déterminer les compétences inhérentes à l'exercice de la fonction de travail et à les définir comme objet principal du programme de formation qui fera l'objet de l'étape suivante. Le référentiel tient compte aussi des compétences prédéterminées par les orientations générales de l'enseignement supérieur (telles que les compétences liées à la communication en français et en anglais et les stages).

La démarche d'élaboration de la proposition des compétences comprend les étapes suivantes :

1. Analyse du Référentiel de métier et autres déterminants
2. Détermination des compétences
3. Production de la table de correspondance
  - a. Formulation des indications
  - b. Établissement des durées de formation
  - c. Introduction des compétences prédéterminées
4. Production de la matrice des compétences
5. Formulation des buts du programme de formation
6. Révision de l'ensemble de la proposition des compétences
7. Validation de la proposition des compétences

### **1.1. Données synthèse du référentiel de compétences :**

Année d'approbation : 2023

Type de sanction : Ingénieur

Nombre d'unités<sup>3</sup> : 119

Nombre de modules : 34

Durée totale en heures (incluant les stages) : 2975

### **1.2. Conditions d'accès :**

Pour être admis au programme il faut satisfaire aux conditions suivantes :

#### **Accès en première année**

La filière Cyber Sécurité est ouverte aux candidats ayant validé les deux années du cycle préparatoire intégré (selon une répartition annuelle basée sur l'ordre du mérite à l'échelle de l'établissement faite selon les places disponibles et des prérequis de la filière).

#### **Accès via les passerelles**

- **Accès en première année :**
  - Candidats ayant validé les deux années préparatoires au cycle ingénieur.
  - Candidats ayant réussi le concours national commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés.
  - Titulaires des diplômes suivants :
    - DEUG, DUT, DEUST, DEUP
    - Autres diplômes reconnus équivalents
- **Accès en Deuxième année :**
  - Titulaires des diplômes suivants :
    - Licence
    - Autres diplômes reconnus équivalents (à préciser): MSS, MST

**Le concours, pour ceux qui sont admissibles, est composé d'une entrevue permettant de vérifier :**

#### **Étude du dossier (Phase-1) :**

(1) Conformité des diplômes et des compétences du candidat avec les prérequis de la filière, (2) Mentions du Baccalauréat, des Diplômes Bac+2, Bac+3 (s'il y en a), Bac+4 (s'il y en a) (3) Année(s) de redoublement (s'il y en a), (4) Nombres de stage et de projets réalisés par le candidat.

Les résultats de cette phase font l'objet d'un PV.

#### **Examen écrit (Phase-2) :**

Examen écrit réservé aux candidats présélectionnés suite à la phase 1 (Etude de dossier). L'examen écrit se compose de l'un ou une combinaison des éléments d'évaluation suivants : QCM, Exercices

---

<sup>3</sup> Une unité équivaut à 25 heures

d'application, Problèmes de synthèse dans les domaines faisant partie des prérequis pédagogiques nécessaires au niveau ciblé de la formation.

Les résultats de cette phase font l'objet d'un PV

**Entretien (Phase-3) :**

Entretiens devant un jury composé d'au moins de 2 professeurs, réservés aux candidats présélectionnés suite à la phase 1 ou/et la phase 2.

Les résultats de cette phase font l'objet d'un PV

Les modalités, le calendrier et les résultats du concours sont publiés par voie d'affichage et en ligne.



## 2. Buts du programme

Les buts de la formation sont définis à partir des buts généraux de la formation universitaire et en tenant compte, en particulier, de la situation de travail de l'ingénieur en cybersécurité.

L'ingénieur en cyber sécurité est responsable d'activités de support, de gestion ou d'administration de la sécurité d'un point de vue technique ou administratif : conception, production, conditionnement, gestion des réseaux et chiffrement des éléments secrets.

Selon le profil d'emploi,

- il est en mesure de déployer et d'administrer des solutions de gestion de la sécurité, ainsi que de paramétrer les éléments de sécurité des équipements serveurs et des terminaux traitants ;
- il est en capacité d'effectuer des tâches de contrôle administratif de conformité dans les domaines des habilitations du personnel, du suivi comptable et des inventaires réglementaires, de l'application des procédures d'exploitation de sécurité, apportant ainsi son soutien aux opérations d'audit et de contrôle ;
- il participe à l'analyse de la vulnérabilité du système et l'évaluation des risques liés à la sécurité des données pour mettre en place un processus de protection ;
- il contribue aux séances de sensibilisation pour l'usage des ressources par les utilisateurs finaux ;
- il participe à l'analyse d'une station de travail informatique compromise ou du moins suspectée de l'être ;
- il est en mesure de comprendre les enjeux éthiques en sécurité informatique ;
- il est en mesure d'utiliser les outils de simulation d'attaques malveillantes et de mener des tests d'intrusion ;
- il est en mesure de maîtriser les normes et les standards ainsi que les concepts techniques et juridiques liés à la protection des données et des actifs technologiques d'une organisation ;
- il est en mesure d'effectuer l'automatisation des tâches ainsi que la programmation sécurisée avec les logiciels nécessaires et d'offrir également du soutien technique aux utilisateurs dans un objectif de qualité, de productivité, de sécurité et de continuité.

L'ingénieur en cybersécurité exerce son métier dans les R&D, dans l'industrie, dans l'investissement et la finance, dans le commerce et les services, soit dans des moyennes ou grandes entreprises. Il travaille en collaboration avec d'autres ingénieurs et techniciens en informatique, des analystes, des conseillers en architecture de données, le personnel de l'assurance qualité, des utilisateurs ainsi que des fournisseurs. Selon l'ampleur du projet, certaines activités peuvent être effectuées individuellement ou en équipe.

Conformément aux buts généraux de la formation universitaire, le programme de formation de l'ingénieur en cybersécurité, qui sera développé à la suite de ce référentiel de compétences, vise à :

### 1. Rendre la personne efficace dans l'exercice d'une profession en lui permettant :

- d'effectuer correctement et avec des performances acceptables, dès l'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités associées au métier visé ;
- d'évoluer adéquatement dans son milieu de travail ;



- de développer des habiletés diverses qui entraînent des choix judicieux ;
- de développer une préoccupation constante de la santé et de la sécurité au travail ainsi que de la protection de l'environnement.

**2. Assurer l'intégration de la personne à la vie professionnelle en lui faisant connaître :**

- les règles du marché du travail ainsi que le contexte particulier du métier choisi ;
- ses droits et ses responsabilités comme employer ;
- les règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement relatives à sa fonction de travail.

**3. Favoriser l'évolution et l'approfondissement des savoirs professionnels de la personne en lui permettant :**

- de développer son autonomie et sa capacité d'apprendre, ainsi que d'acquérir des méthodes de travail ;
- comprendre les principes sous-jacents aux technologies et aux techniques utilisées ;
- de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise.
- d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.

**4. Favoriser la mobilité professionnelle de la personne en lui permettant :**

- d'adopter une attitude positive à l'égard des évolutions technologiques et des situations nouvelles ;
- de développer sa capacité d'apprendre tout au long de sa vie et de gérer sa carrière.

### 3. Liste des compétences

#### 3.1. Démarche de détermination des compétences

La première étape d'élaboration du Référentiel de compétences consiste à analyser le contenu du Référentiel de métier. Ce contenu constitue la principale source d'information à partir de laquelle ont été déterminées les compétences.

Les informations qui ont été prises en compte à partir du référentiel métier sont notamment :

- la description générale de la profession ;
- les tâches et les opérations ;
- les conditions d'exécution et les critères de performance ;
- les connaissances, les habiletés et les attitudes.

L'analyse de contenu vise à dégager la vision commune que l'équipe de production se donne du profil professionnel à prendre en référence comme cible de la proposition de compétences.

En plus du Référentiel de métier, les buts généraux de la formation ont été pris en considération dans le déroulement de la démarche. Pour rappel, les quatre buts généraux sont les suivants :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice d'une fonction de travail.
- Assurer l'intégration de la personne à la vie professionnelle.
- Favoriser l'évolution et l'approfondissement des savoirs professionnels chez la personne.
- Favoriser la mobilité professionnelle de la personne.

La démarche a aussi pris en compte la liste des compétences prédéterminées par les autorités pour répondre aux orientations éducatives ou sectorielles préconisées. Elles concernent notamment les compétences visant à soutenir le parcours de formation en favorisant :

- La communication en français ;
- La communication en anglais ;
- l'intégration du stagiaire au milieu professionnel.

En Approche par compétences, les compétences sont de deux types : spécifiques ou transversales.

Les **compétences spécifiques** sont directement liées à l'exécution des tâches. Elles visent principalement l'atteinte du premier et du troisième but général de la formation, c'est-à-dire « rendre la personne efficace dans l'exercice des métiers constituant la fonction de travail » et « favoriser l'évolution et l'approfondissement des savoirs professionnels chez la personne. »

Les **compétences transversales** ajoutent un autre volet au Référentiel de compétences. S'éloignant des tâches proprement dites, elles correspondent à des activités de travail qui vont au-delà des tâches, mais qui contribuent généralement à leur bonne exécution. Elles sont transférables et favorisent la polyvalence et l'atteinte des trois buts généraux de la formation professionnelle, soit : « favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle », « favoriser l'évolution et l'approfondissement des savoirs professionnels chez la personne » et « favoriser la mobilité professionnelle de la personne. ».



### 3.2. Processus de travail (grandes étapes)

Le processus de travail est établi à la suite de l'examen des tâches précisées dans le Référentiel de métier. Il se définit comme une suite d'étapes ordonnées dans le temps qui permettent d'obtenir un résultat du travail, soit un produit ou un service. Les étapes identifiées sont applicables dans la réalisation de la plupart des compétences spécifiques du Référentiel de compétences.

- Analyser le besoin ;
- Planifier et organiser les tâches ;
- Exécuter les tâches ;
- Vérifier et contrôler la qualité des tâches ;
- Livrer la solution et assurer la surveillance.

### 3.3. Liste des compétences transversales

| N°                                          | Compétences transversales                                                                   | Unités    | Durée        |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| 1                                           | S'approprier les bases des mathématiques Appliquées                                         | 3         | 75h          |
| 2                                           | Appliquer l'algorithmique avancée et la programmation Python                                | 3         | 75h          |
| 3                                           | Explorer le fonctionnement des systèmes d'exploitation et de l'architecture des ordinateurs | 3         | 75h          |
| 4                                           | Concevoir les SI et les bases de données                                                    | 3         | 75h          |
| 5                                           | S'approprier les concepts de la programmation orientée objet                                | 3         | 75h          |
| 6                                           | S'approprier les bases du management des organisations                                      | 2         | 50h          |
| 7                                           | Communiquer en français en milieu professionnel                                             | 5         | 125h         |
| 8                                           | Communiquer en anglais en milieu professionnel                                              | 5         | 125h         |
| 10                                          | S'approprier les concepts fondamentaux de la cryptographie appliquée                        | 3         | 75h          |
| 11                                          | Développer des applications web et multiplateformes                                         | 3         | 75h          |
| 12                                          | Gérer les réseaux informatiques                                                             | 3         | 75h          |
| 13                                          | Administrer les systèmes                                                                    | 3         | 75h          |
| 14                                          | Effectuer le développement mobile et embarqué                                               | 3         | 75h          |
| 15                                          | S'approprier les bases du management fonctionnel                                            | 2         | 50h          |
| 20                                          | Définir les principes fondamentaux de la virtualisation et du Cloud                         | 3         | 75h          |
| 26                                          | Appliquer les concepts de la BI et du machine learning                                      | 3         | 75h          |
| 32                                          | Utiliser les outils d'aide à la décision et les techniques de créativité                    | 2         | 50h          |
| 33                                          | S'approprier les bases du management de projets                                             | 2         | 50h          |
| 34                                          | Interpréter le lien entre le droit numérique et la sécurité informatique                    | 2         | 50h          |
| <b>Sous-total compétences transversales</b> |                                                                                             | <b>56</b> | <b>1400h</b> |

Les compétences en surbrillance sont des soft skills, elles totalisent une durée de **450 heures** de formation

### 3.4. Liste des compétences spécifiques

| N° | Compétences spécifiques                                                                                    | Unités | Durée |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 9  | S'initier à la pratique du métier en milieu professionnel (Stage ouvrier)                                  | 6      | 150h  |
| 16 | S'initier à la pratique du métier en milieu professionnel (Stage ingénieur)                                | 6      | 150h  |
| 17 | Gérer la sécurité des systèmes et réseaux                                                                  | 4      | 100h  |
| 18 | Mettre en place des stratégies de sauvegarde et d'un Plan de Reprise et de Continuité d'Activité (PRA/PCA) | 2      | 50h   |
| 19 | Gérer les incidents et les crises de cybersécurité                                                         | 3      | 75h   |



| N°                                        | Compétences spécifiques                                     | Unités    | Durée        |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| 21                                        | Gérer les risques informatiques                             | 3         | 75h          |
| 22                                        | Assurer la sécurité du développement logiciel               | 2         | 50h          |
| 23                                        | Gérer la sécurité des bases de données                      | 2         | 50h          |
| 24                                        | Réaliser des tests d'intrusions éthiques                    | 4         | 100h         |
| 25                                        | Gérer la sécurité dans le Cloud                             | 2         | 50h          |
| 27                                        | Assurer la gouvernance de la sécurité SI                    | 3         | 75h          |
| 28                                        | Réaliser les audits de sécurité informatique                | 3         | 75h          |
| 29                                        | Effectuer le computer forensics                             | 3         | 75h          |
| 30                                        | Assurer la formation et la sensibilisation du personnel     | 2         | 50h          |
| 31                                        | Surveiller les tendances en matière de cybersécurité        | 2         | 50h          |
| 35                                        | S'intégrer en milieu professionnel (Projet de fin d'études) | 16        | 400h         |
| <b>Sous-total compétences spécifiques</b> |                                                             | <b>63</b> | <b>1575h</b> |

#### 4. Matrice des compétences

Afin d'établir les liens fonctionnels entre les compétences spécifiques et transversales et entre le processus de travail et les compétences spécifiques, l'équipe de production produit un tableau à trois entrées qui se nomme « Matrice des compétences ».

La matrice des compétences est un outil qui permet de visualiser la proposition des compétences dans son ensemble. Au moment de la détermination des compétences, elle sert d'instrument d'analyse, de synthèse et favorise la cohérence du référentiel de compétences.

Plus tard, lors de la mise en œuvre du programme de formation, la matrice sera utile à l'équipe pédagogique de l'établissement pour organiser la formation ainsi que pour préciser l'enchaînement d'une compétence préalable à une autre.

En effet, la logique qui a présidé à la conception de la matrice influe sur la séquence d'enseignement de ces modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression dans la complexité des apprentissages et le développement de l'autonomie du participant. De ce fait, les compétences spécifiques sont présentées dans l'ordre à privilégier pour l'enseignement et servent de point de départ pour l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.

La matrice des compétences met donc en évidence les compétences transversales (qui portent sur des activités communes à plusieurs tâches ou à plusieurs situations), les compétences spécifiques (qui portent sur des tâches et des activités directement liées au métier ou à la profession) ainsi que les grandes étapes du processus de travail.

La matrice des compétences permet de voir les liens qui unissent les éléments placés à l'horizontale (compétences transversales) et ceux placés à la verticale (compétences spécifiques). Le symbole  $\Delta$  montre qu'il existe une relation entre une compétence spécifique et une étape du processus de travail. Le symbole  $\bigcirc$  marque quant à lui un rapport entre une compétence transversale et une compétence spécifique. Des symboles noirs  $\bullet$   $\blacktriangle$  indiquent en plus que l'on tient compte de ces liens dans la formulation d'objectifs visant l'acquisition des compétences spécifiques.

| INGENIEUR CYBERSECURITÉ |                                                                             | DURÉE | PROCESSUS<br>(Grandes étapes)                           |                     |                                                                                              |                                           | COMPETENCES TRANSVERSALES                                     |                                                                                       |                                          |                                                               |                                                         |                                                 |                                                |                                                                       |                                    |                                 |                          |                                             |                                       |                                                                     |                                               |                                                  |                                          | TOTAUX                                                                   |                       |                       |      |  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------|--|
| MATRICE DES COMPÉTENCES |                                                                             |       | Analyser le besoin<br>Planifier et organiser les tâches | Exécuter les tâches | Vérifier et contrôler la qualité des tâches<br>Livrer la solution et assurer la surveillance | S' approprier les bases des mathématiques | Appliquer l' algorithmique avancée et la programmation Python | S' approprier le fonctionnement des systèmes d'exploitation et de l' architecture des | Concevoir les SI et les bases de données | S' approprier les concepts de la programmation orientée objet | S' approprier les bases du management des organisations | Communiquer en français en milieu professionnel | Communiquer en anglais en milieu professionnel | S' approprier les concepts fondamentaux de la cybersécurité appliquée | Développer des applications web et | Gérer les réseaux informatiques | Administrer les systèmes | Assurer le développement mobile et embarqué | S' approprier les bases du management | Définir les principes fondamentaux de la virtualisation et du Cloud | Appliquer les concepts de la BI et du machine | Utiliser les outils d' aide à la décision et les | S' approprier les bases du management de | Interpréter le lien entre le droit numérique et la sécurité informatique | Nombre de compétences | Durée de la formation |      |  |
| COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES |                                                                             |       |                                                         |                     |                                                                                              |                                           |                                                               |                                                                                       |                                          |                                                               |                                                         |                                                 |                                                |                                                                       |                                    |                                 |                          |                                             |                                       |                                                                     |                                               |                                                  |                                          |                                                                          |                       |                       |      |  |
| N°                      | NUMÉROS                                                                     |       |                                                         |                     |                                                                                              |                                           | 1                                                             | 2                                                                                     | 3                                        | 4                                                             | 5                                                       | 6                                               | 7                                              | 8                                                                     | 10                                 | 11                              | 12                       | 13                                          | 14                                    | 15                                                                  | 20                                            | 26                                               | 32                                       | 33                                                                       | 34                    | 19                    |      |  |
|                         | DURÉE                                                                       |       |                                                         |                     |                                                                                              |                                           | 75                                                            | 75                                                                                    | 75                                       | 75                                                            | 75                                                      | 50                                              | 125                                            | 125                                                                   | 75                                 | 75                              | 75                       | 75                                          | 75                                    | 50                                                                  | 75                                            | 75                                               | 50                                       | 50                                                                       | 50                    |                       | 1400 |  |
| 9                       | S'initier à la pratique du métier en milieu professionnel (Stage ouvrier)   | 150   | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       |                                          |                                                               |                                                         |                                                 |                                                |                                                                       |                                    |                                 |                          |                                             |                                       |                                                                     |                                               |                                                  |                                          |                                                                          |                       |                       |      |  |
| 16                      | S'initier à la pratique du métier en milieu professionnel (Stage ingénieur) | 150   | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       |                                          |                                                               |                                                         |                                                 |                                                |                                                                       |                                    |                                 |                          |                                             |                                       |                                                                     |                                               |                                                  |                                          |                                                                          |                       |                       |      |  |
| 17                      | Gérer la sécurité des systèmes et réseaux                                   | 100   | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             | ●                                                                                     | ●                                        | ●                                                             |                                                         |                                                 | ●                                              | ●                                                                     | ●                                  | ●                               | ●                        | ●                                           |                                       | ●                                                                   |                                               | ○                                                |                                          |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 18                      | Assurer la sauvegarde des données                                           | 50    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       | ●                                        | ●                                                             |                                                         |                                                 | ●                                              |                                                                       |                                    | ●                               | ●                        |                                             |                                       | ●                                                                   | ○                                             |                                                  |                                          |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 19                      | Gérer les incidents et les crises de cybersécurité                          | 75    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       |                                          | ○                                                             | ○                                                       |                                                 | ●                                              |                                                                       |                                    | ○                               | ○                        |                                             |                                       | ●                                                                   |                                               |                                                  | ●                                        |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 21                      | Gérer les risques informatiques                                             | 75    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             | ○                                                                                     |                                          |                                                               |                                                         |                                                 | ●                                              |                                                                       |                                    | ○                               | ○                        |                                             |                                       | ●                                                                   |                                               |                                                  | ●                                        |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 22                      | Assurer la sécurité du développement logiciel                               | 50    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       | ●                                        |                                                               | ○                                                       | ●                                               | ●                                              | ●                                                                     | ●                                  |                                 |                          | ●                                           |                                       | ●                                                                   |                                               |                                                  |                                          |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 23                      | Mettre en place un PRA/PCA                                                  | 50    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       |                                          | ○                                                             | ●                                                       |                                                 | ●                                              |                                                                       |                                    | ●                               | ●                        |                                             |                                       | ●                                                                   | ○                                             |                                                  |                                          |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 24                      | Réaliser des tests d'intrusions éthiques                                    | 100   | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       | ●                                        | ●                                                             | ○                                                       | ○                                               | ●                                              |                                                                       | ●                                  | ●                               | ●                        | ●                                           |                                       | ●                                                                   |                                               |                                                  |                                          |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 25                      | Gérer la sécurité dans le Cloud                                             | 50    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       |                                          | ○                                                             | ○                                                       |                                                 | ●                                              | ●                                                                     | ○                                  | ●                               | ●                        | ○                                           |                                       | ●                                                                   | ●                                             |                                                  |                                          |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 27                      | Assurer la gouvernance de la sécurité SI                                    | 75    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       |                                          |                                                               |                                                         | ○                                               | ●                                              |                                                                       |                                    |                                 |                          |                                             | ○                                     | ●                                                                   |                                               | ○                                                | ●                                        | ○                                                                        | ○                     |                       |      |  |
| 28                      | Réaliser les audits de sécurité informatique                                | 75    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       | ○                                        | ○                                                             | ○                                                       |                                                 | ●                                              |                                                                       | ○                                  | ●                               | ●                        | ○                                           |                                       | ●                                                                   | ○                                             |                                                  |                                          |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 29                      | Effectuer le computer forensics                                             | 75    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       | ○                                        |                                                               | ○                                                       |                                                 | ●                                              |                                                                       | ○                                  | ●                               | ●                        | ○                                           |                                       | ●                                                                   |                                               |                                                  |                                          |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 30                      | Assurer la formation et la sensibilisation du personnel en sécurité         | 50    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       |                                          |                                                               |                                                         |                                                 | ●                                              | ●                                                                     |                                    |                                 |                          |                                             |                                       | ●                                                                   |                                               | ○                                                | ●                                        |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 31                      | Surveiller les tendances en matière de cybersécurité                        | 50    | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       |                                          |                                                               |                                                         |                                                 | ●                                              |                                                                       |                                    |                                 |                          |                                             |                                       | ●                                                                   |                                               | ○                                                | ●                                        |                                                                          | ○                     |                       |      |  |
| 35                      | S'intégrer en milieu professionnel (Projet de fin d'études)                 | 400   | ▲                                                       | ▲                   | ▲                                                                                            | ▲                                         | ▲                                                             |                                                                                       |                                          |                                                               |                                                         |                                                 |                                                |                                                                       |                                    |                                 |                          |                                             |                                       |                                                                     |                                               |                                                  |                                          |                                                                          |                       |                       |      |  |
| NOMBRE DE COMPÉTENCES   |                                                                             | 16    |                                                         |                     |                                                                                              |                                           |                                                               |                                                                                       |                                          |                                                               |                                                         |                                                 |                                                |                                                                       |                                    |                                 |                          |                                             |                                       |                                                                     |                                               |                                                  |                                          |                                                                          |                       |                       | 35   |  |
| DURÉE DE LA FORMATION   |                                                                             | 1575  |                                                         |                     |                                                                                              |                                           |                                                               |                                                                                       |                                          |                                                               |                                                         |                                                 |                                                |                                                                       |                                    |                                 |                          |                                             |                                       |                                                                     |                                               |                                                  |                                          |                                                                          |                       |                       | 2975 |  |

## 5. Table de correspondance

Un énoncé de compétence considéré seul ne permet pas de saisir toutes les dimensions de ladite compétence. Il est nécessaire de fournir plus d'information pour faciliter la compréhension de la nature et de l'ampleur de la compétence lors de la rencontre de validation, puis à l'étape de rédaction du Programme de formation. Pour ce faire, pour chaque compétence, des indications sont déterminées, ainsi que les savoirs, savoirs être et habiletés.

Les indications qui apparaissent dans la table de correspondance permette au lecteur de comprendre l'ampleur et les limites de la compétence. Afin de cibler précisément l'action attendue et le niveau de responsabilité de la personne.

La table de correspondance sert également à établir et à vérifier l'adéquation entre les besoins de formation exprimés au cours de l'élaboration du Référentiel du Métier et les réponses à ces besoins telles qu'elles sont présentées dans le référentiel de compétence. La table de correspondance permet de visualiser, à travers la rubrique "**Déterminants**", les liens qui existent entre chaque compétence et :

- l'information contenue dans le Référentiel du Métier (tâches, opérations, connaissances, habiletés, attitudes, etc.)
- les buts généraux de la formation
- d'autres déterminants jugés essentiels, le cas échéant.

L'ensemble de ces informations (Énoncé de la compétence, déterminants, indications sur la compétence, savoir, savoirs être et habiletés) sont présentées dans une fiche pour chacune des compétences. L'ensemble de ces fiches constituent la **table de correspondance**.

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                        | Déterminants                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. S'approprier les bases des mathématiques Appliquées (Durée : 75 h)                                                                                                                                                                                                          | RM : 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                                 |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprendre comment on calcule des probabilités</li> <li>• Apprendre à faire une estimation en statistique</li> <li>• Effectuer la division euclidienne</li> <li>• Apprendre à faire et à vérifier des calculs de congruence</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                           |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                        | Savoir être                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilités et statistiques</li> <li>• Congruences et arithmétique modulaire</li> <li>• Équations diophantiennes</li> </ul>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discipline</li> <li>• Initiative</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> </ul>                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Amour de résolution des problèmes</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Déterminants                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Appliquer l'algorithmique avancée et la programmation Python (Durée : 75)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                                           |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser la complexité des algorithmes</li> <li>Étudier les algorithmes de graphes (plus courts chemins, tri topologique, ...)</li> <li>Apprendre les techniques de la programmation dynamique et de backtracking</li> <li>Savoir modéliser et résoudre des problèmes NP-Complets</li> <li>Apprendre le langage de programmation Python</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Savoir être                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Structures de données avancées</li> <li>Analyse de la complexité des algorithmes</li> <li>Algorithmes de programmation dynamique</li> <li>Langage de programmation Python</li> </ul>                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative</li> <li>Vigilance</li> <li>Esprit d'équipe</li> <li>Discipline</li> <li>Éthique professionnelle</li> <li>Sens de l'écoute</li> <li>Impliqué et attentif</li> <li>Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>Maîtrise des concepts actuels</li> <li>Réactivité et force de proposition</li> <li>Amour de résolution des problèmes</li> </ul>                        |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Déterminants                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Explorer le fonctionnement des systèmes d'exploitation et de l'architecture des ordinateurs (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                   |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gérer l'exécution des programmes et des processus sous linux</li> <li>• Gérer la mémoire centrale et les entrées/sorties</li> <li>• Apprendre la Programmation shell sous Linux</li> <li>• Maîtriser les principes de base du scripting avec Powershell</li> <li>• Maîtriser la structure générale et le fonctionnement d'un ordinateur</li> <li>• Gérer des logs Windows et Linux : Security, Application, System, Auth.log, Secure, /var/messages....</li> <li>• Gérer la journalisation des logs : Syslog</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                  |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Savoir être                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes d'exploitation</li> <li>• Programmation shell sous Linux</li> <li>• Architecture de l'ordinateur</li> <li>• Production de programmes machines</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul>   |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Déterminants                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Concevoir les SI et les bases de données<br>(Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                             |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser un système d'information sur le plan informationnel, organisationnel et technique</li> <li>Connaître le cycle de vie et les phases de mise en place d'un système d'information</li> <li>Modéliser une base de données avec MERISE</li> <li>Manipuler et administrer une BD relationnelle sous différents SGBDR (Oracle, SQL server, Informix)</li> <li>Sauvegarder et restaurer les données</li> <li>Utiliser le langage procédural</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                            |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Savoir être                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conception de système d'information</li> <li>Modélisation conceptuelle et logique</li> <li>Langage de manipulation de données SQL</li> <li>Administration d'une BD relationnelle</li> <li>Langage procédural (PLSQL, Programmes stockés, etc)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative</li> <li>Esprit d'équipe</li> <li>Discipline</li> <li>Sens de l'écoute</li> <li>Impliqué et attentif</li> <li>Autonomie</li> </ul>                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Habiletés et comportements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>Réactivité et force de proposition</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Déterminants                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. S'approprier les concepts de la programmation orientée objet (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                            | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                   |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présenter les principes fondamentaux de la programmation orientée objet</li> <li>• Décrire l'environnement Java</li> <li>• Étudier la programmation de base en Java</li> <li>• Manipuler les classes et les objets</li> <li>• Définir l'héritage et le Polymorphisme</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                  |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Savoir être                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paradigme orienté objet</li> <li>• environnement Java</li> <li>• Programmation de base en Java</li> <li>• Introduction aux classes et aux objets</li> <li>• Héritage et Polymorphisme</li> </ul>                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul>   |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Déterminants                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. S'approprier les bases du management des organisations (Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RM : 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                        |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir les concepts clés du management</li> <li>• Présenter les formes juridiques d'entreprise</li> <li>• Énumérer les modèles de structures organisationnelles</li> <li>• Appliquer les différentes théories selon les besoins et les contextes organisationnels</li> <li>• Établir des objectifs et des plans stratégiques</li> <li>• Faire la mesure des résultats et la gestion de la performance</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                  |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Savoir être                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formes juridiques d'entreprise</li> <li>• Structures organisationnelles</li> <li>• Environnement de l'entreprise</li> <li>• Théories de management</li> <li>• Planification et organisation</li> <li>• Communication et leadership</li> <li>• Contrôle et évaluation</li> </ul>                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perception auditive</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Communication et leadership</li> </ul>                                     |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Déterminants                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Communiquer en français en milieu professionnel (Durée : 125h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RM : 1.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                        |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se familiariser avec la grammaire et structure de la langue</li> <li>• Utiliser le vocabulaire et les expressions idiomatiques</li> <li>• Lire et comprendre les textes littéraires et les articles de presse</li> <li>• Rédiger les textes argumentatifs, narratifs, descriptifs et persuasifs</li> <li>• Prendre la parole en public et présenter une argumentation fluide</li> <li>• Consolider et approfondir les règles grammaticales complexes</li> <li>• Comprendre les textes authentiques, tels que les articles de presse</li> <li>• Rédiger les textes bien structurés</li> <li>• Participer à des débats et à des discussions argumentées sur des sujets d'actualité</li> <li>• Apprendre les techniques de rédaction pour différents types de documents</li> <li>• Apprendre à gérer le temps et à créer des supports visuels</li> <li>• Développer les compétences de l'écoute active</li> <li>• Explorer les différents aspects de la communication non verbale</li> <li>• Apprendre les techniques de rédaction d'un CV</li> <li>• Apprendre des stratégies pour rédiger une lettre de motivation convaincante</li> <li>• Développer les compétences en communication orale pour réussir un entretien d'embauche</li> <li>• Développer les compétences en rédaction professionnelle pour les courriels, les lettres formelles et les rapports</li> <li>• Explorer des compétences interpersonnelles et des qualités personnelles</li> <li>• Apprendre des techniques de gestion du temps</li> <li>• Développer des compétences en résolution de problèmes pour analyser, évaluer et trouver des solutions efficaces</li> <li>• Apprendre des techniques de pensée critique</li> <li>• Apprendre des compétences nécessaires pour travailler de manière collaborative et efficace au sein d'une équipe</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                  |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Savoir être                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grammaire et structure de la langue</li> <li>• Vocabulaire et expressions idiomatiques</li> <li>• Compréhension écrite et orale</li> <li>• Expression écrite et orale</li> <li>• Culture et civilisation</li> <li>• Maîtrise de la grammaire avancée</li> <li>• Enrichissement du vocabulaire</li> <li>• Compréhension écrite et orale</li> <li>• Expression écrite et orale</li> <li>• Culture et société francophones</li> <li>• Apprentissage des techniques de rédaction</li> <li>• Planification et préparation de présentations orales efficaces</li> <li>• Pratique de l'écoute active</li> <li>• Communication non verbale</li> <li>• Préparation de dossier de candidature</li> <li>• Lettre de motivation</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Habilités et comportements                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perception auditive</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Communication et leadership</li> </ul>                                     |

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Préparation à un entretien d'embauche</li><li>• Communication écrite professionnelle</li><li>• Compétences interpersonnelles et qualités personnelles</li><li>• Techniques de gestion du temps</li><li>• Compétences en résolution de problèmes</li><li>• Techniques de pensée critique</li></ul> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Déterminants                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Communiquer en anglais en milieu professionnel (Durée : 125h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RM : 1.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                        |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser un vocabulaire de base lié à la famille et aux relations personnelles</li> <li>• Utiliser un vocabulaire des couleurs et des vêtements</li> <li>• Savoir utiliser les adjectifs possessifs et qualificatifs</li> <li>• Manipuler les verbes réguliers et irréguliers au passé simple</li> <li>• Utiliser un vocabulaire de base pour des situations quotidiennes</li> <li>• Consolider les bases grammaticales de l'anglais</li> <li>• Comprendre les instructions simples et les conversations courtes</li> <li>• Participer à des conversations simples sur des sujets familiers</li> <li>• Développer les compétences de communication pratique</li> <li>• Développer un vocabulaire courant lié aux différents sujets</li> <li>• Consolider les bases grammaticales de l'anglais</li> <li>• Écouter et comprendre les conversations courantes, les enregistrements audio et vidéo sur des sujets familiers</li> <li>• Travailler sur la prononciation correcte des sons de l'anglais</li> <li>• Acquérir un vocabulaire idiomatique et les expressions couramment utilisées</li> <li>• Comprendre les conversations et les enregistrements audio</li> <li>• Participer à des discussions formelles et informelles sur des sujets variés</li> <li>• Rédiger des textes structurés et argumentatifs</li> <li>• Pratiquer de l'accentuation et de l'intonation pour une communication plus naturelle</li> <li>• Développer des compétences pour déduire le sens du contexte et utiliser un vocabulaire précis et approprié</li> <li>• Comprendre des conversations complexes, de conférences et d'émissions de radio</li> <li>• Participer à des débats et discussions approfondis sur des sujets variés</li> <li>• Rédiger des essais argumentatifs et analytiques, de rapports de recherche et de critiques</li> <li>• Pratiquer de l'accentuation tonique et de l'intonation avancée pour une communication plus naturelle et expressive</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                  |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Savoir être                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocabulaire de base lié à la famille et aux relations personnelles</li> <li>• Vocabulaire des couleurs et des vêtements basiques</li> <li>• Les adjectifs possessifs et qualificatifs</li> <li>• Les verbes réguliers et irréguliers au passé simple</li> <li>• Vocabulaire et expressions courantes</li> <li>• Vocabulaire de base pour des situations quotidiennes</li> <li>• Grammaire et structures de base</li> <li>• Compréhension orale et écrite</li> <li>• Expression orale et écrite</li> <li>• Communication pratique</li> <li>• Les phrases conditionnelles de type 1 et 2</li> <li>• Expressions idiomatiques courantes en anglais</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perception auditive</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Communication et leadership</li> </ul>                                     |

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Écoute et compréhension de conversations courantes</li><li>• Pratique de la communication orale à travers des dialogues</li><li>• Rédaction de textes courts et simples sur des sujets familiers</li><li>• Prononciation correcte des sons</li><li>• Vocabulaire idiomatique et expressions couramment utilisées</li><li>• Lecture et compréhension d'articles et de rapports</li><li>• Discussions formelles et informelles sur des sujets variés</li><li>• Rédaction de textes structurés et argumentatifs</li><li>• Prononciation et intonation</li><li>• Structures conditionnelles mixtes et des subordonnées complexes</li><li>• Compréhension de conversations complexes, de conférences et d'émissions de radio</li><li>• Débats et discussions approfondis sur des sujets variés</li><li>• Prononciation avancée et intonation</li></ul> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9. S'initier à la pratique du métier en milieu professionnel (Durée : 150h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparer son initiation au métier</li> <li>• Observer le contexte et réaliser des activités en milieu de travail</li> <li>• Rédiger et présenter un rapport de stage selon le modèle prescrit</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types d'entreprises</li> <li>• Contacts à respecter</li> <li>• Règles à respecter</li> <li>• Démarche de recherche</li> <li>• Documents à produire</li> <li>• Journal de bord</li> <li>• Règlements de l'établissement</li> <li>• Types d'approches en entreprise</li> <li>• Organisation du travail au sein d'une entreprise</li> <li>• Règles de présentation du rapport</li> <li>• Contexte de travail et les tâches exécutées</li> <li>• Synthèse à produire</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observation</li> <li>• Respect des opinions</li> <li>• Écoute active</li> <li>• Comportement sécuritaire</li> <li>• Initiative</li> <li>• Goût d'apprendre</li> <li>• Implication</li> <li>• Esprit d'analyse</li> <li>• Politesse</li> <li>• Tact</li> <li>• Diplomatie</li> <li>• Efficacité</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Capacité à mémoriser</li> <li>• Résolution des problèmes</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Déterminants                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. S'approprier les concepts fondamentaux de la cryptographie appliquée (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                            |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les principes et les techniques de la cryptographie appliquée</li> <li>• Maîtriser les algorithmes de chiffrement symétrique et asymétrique</li> <li>• Comprendre et mettre en œuvre les fonctions de hachage</li> <li>• Comprendre le principe de la signature numérique</li> <li>• Comprendre et exploiter les certificats digitaux</li> <li>• Mettre en œuvre une infrastructure à clé publique (PKI)</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                           |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Savoir être                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cryptographie classique</li> <li>• Cryptographie moderne</li> <li>• Chiffrements symétrique et asymétrique</li> <li>• Signature digitale et hachage</li> <li>• Certification digitale</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul>                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Amour de résolution des problèmes</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Déterminants                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. Développer des applications web et multiplateformes (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                            |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser les langages web, notamment HTML, CSS, Javascript et Bootstrap</li> <li>• Comprendre les spécificités propres des langages web au développement mobile</li> <li>• Comprendre le mécanisme client/serveur en utilisant le protocole HTTP</li> <li>• Comprendre les éléments de conception des applications Web</li> <li>• Maîtriser les outils de développement d'applications web qui s'adaptent automatiquement au type de la plate-forme utilisé</li> <li>• Savoir définir l'architecture d'une application pour mobile</li> <li>• Savoir-faire interagir l'application avec les fonctions de base du téléphone</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                           |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Savoir être                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compréhension approfondie des principes fondamentaux du développement web</li> <li>• Spécificités des langages web propres au développement mobile</li> <li>• Compréhension du mécanisme client/serveur à base http</li> <li>• Architecture d'une application pour mobile</li> <li>• Interaction de l'application avec les fonctions de base du téléphone</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul>                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Amour de résolution des problèmes</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Déterminants                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12. Gérer les réseaux informatiques (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                            |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les différents types de réseaux, leur classification et normalisation</li> <li>• Comprendre les principes et la terminologie des réseaux informatiques, y compris le modèle OSI et les topologies des réseaux locaux</li> <li>• Maîtriser les notions fondamentales des protocoles TCP/IP, y compris l'adressage IP, TCP et UDP, et les protocoles adjacents</li> <li>• Savoir utiliser les services et protocoles applicatifs, les services de messagerie et du Web, ainsi que l'installation des réseaux locaux et l'intégration du routage de base</li> <li>• Maîtriser les concepts avancés des réseaux informatiques, notamment les protocoles de commutation, les architectures de réseaux WAN et les technologies de routage.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                           |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Savoir être                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• typologie, classification et normalisation des réseaux</li> <li>• Les modèles OSI et TCP/IP</li> <li>• Topologies des réseaux locaux, supports de transmission et grands principes et règles de câblage</li> <li>• Réseaux locaux commutés et VLAN</li> <li>• Algorithmes et protocoles de routage et ingénierie WAN</li> <li>• Architectures et segmentations de réseaux et commutation avancée (VLSM, VLAN et routage inter-VLAN, VTP, STP/RSTP, etc.)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul>                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Amour de résolution des problèmes</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Déterminants                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. Administrer les systèmes (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                            |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer et configurer Active Directory</li> <li>• Installer et configurer les services et protocoles applicatifs sous Windows et Linux</li> <li>• Gérer les objets de l'annuaire (utilisateurs, groupes, ...) sous Windows et Linux</li> <li>• Appliquer les meilleures pratiques de la supervision, la surveillance et l'automatisation de réseaux</li> <li>• Utiliser les GPO sous Windows</li> <li>• Gérer les processus en cours : ps aux, .....</li> <li>• Gérer le système de fichiers : configuration et montage des systèmes de fichiers</li> <li>• Planifier les tâches : cron</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                           |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Savoir être                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Services et protocoles applicatifs : DNS, DHCP, Services de messagerie (SMTP, POP3 et IMAP4), Transfert de fichiers et protocoles du Web (HTTP, HTTPS, FTP,...)</li> <li>• Configuration sous Linux et/ou sous Windows des services réseaux</li> <li>• Gestion des utilisateurs et des groupes,...</li> <li>• Introduction à l'automatisation des réseaux : outils d'automatisation, scripts, configuration as code, orchestration,...</li> </ul>                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul>                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Amour de résolution des problèmes</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Déterminants                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. Effectuer le développement mobile et embarqué (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                            |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer des applications mobiles dans des environnements modernes.</li> <li>• Concevoir d'applications avec interface graphique et interconnexion avec différents capteurs (accéléromètre, caméra et GPS).</li> <li>• Maîtriser le modèle de développement utilisé dans les applications mobiles et son implémentation dans différentes plateformes (Android, iOS, etc.).</li> <li>• Apprendre la méthode de mise en marché des applications, tant sur iOS que sur Android.</li> <li>• Maîtriser la méthodologie de programmation des systèmes embarqués et objets connectés.</li> <li>• Développer et intégrer des applications dans des environnements embarqués.</li> <li>• Maîtriser l'ordonnancement temps réel.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                           |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Savoir être                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applications Natives Android avec Kotlin</li> <li>• Applications Natives IOS avec Swift</li> <li>• Architecture des systèmes embarqués</li> <li>• Méthodologie de programmation des systèmes embarqués</li> <li>• Méthodologie de programmation des objets connectés</li> <li>• Méthode de partitionnement et de planification</li> <li>• Ordonnancement temps réel</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul>                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Amour de résolution des problèmes</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Déterminants                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15. S'approprier les bases du management fonctionnel (Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | RM : 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                        |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les fondements conceptuels du marketing</li> <li>• Maîtriser l'action marketing</li> <li>• Comprendre l'Organisation de la Fonction RH</li> <li>• Gérer les activités opérationnelles et les aspects humains</li> <li>• Gérer la formation continue et le développement des compétences</li> <li>• Assurer la gestion prévisionnelle des emplois et compétences</li> <li>• Analyser les documents comptables</li> <li>• Analyser la structure financière de l'entreprise</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                  |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Savoir être                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des Ressources Humaines</li> <li>• Gestion financière</li> <li>• Action marketing</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul>                     |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16. S'initier à la pratique du métier en milieu professionnel (Durée : 150h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparer son initiation au métier</li> <li>• Observer le contexte et réaliser des activités en milieu de travail</li> <li>• Rédiger et présenter un rapport de stage selon le modèle prescrit</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types d'entreprises</li> <li>• Contacts à respecter</li> <li>• Règles à respecter</li> <li>• Démarche de recherche</li> <li>• Documents à produire</li> <li>• Journal de bord</li> <li>• Règlements de l'établissement</li> <li>• Types d'approches en entreprise</li> <li>• Organisation du travail au sein d'une entreprise</li> <li>• Règles de présentation du rapport</li> <li>• Contexte de travail et les tâches exécutées</li> <li>• Synthèse à produire</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observation</li> <li>• Respect des opinions</li> <li>• Écoute active</li> <li>• Comportement sécuritaire</li> <li>• Initiative</li> <li>• Goût d'apprendre</li> <li>• Implication</li> <li>• Esprit d'analyse</li> <li>• Politesse</li> <li>• Tact</li> <li>• Diplomatie</li> <li>• Efficacité</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Capacité à mémoriser</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Résolution des problèmes</li> </ul>                                                                                                                                            |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Déterminants                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17. Définir les principes fondamentaux de la virtualisation et du Cloud (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                 |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les bénéfices, les inconvénients et enjeux des services Cloud computing pour une entreprise</li> <li>• Maîtriser les concepts et les technologies utilisés dans le Cloud computing</li> <li>• Connaître les fondamentaux de la virtualisation et savoir déployer et configurer une infrastructure virtuelle hautement disponible</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Savoir être                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepts et architectures générales du Cloud</li> <li>• Typologies, Bénéfices, enjeux et contraintes du Cloud</li> <li>• Migration d'un SI vers le Cloud</li> <li>• Principes fondamentaux de la virtualisation</li> <li>• Mainframes et virtualisation</li> <li>• types de virtualisation</li> </ul>                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul>               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul> Amour de résolution des problèmes |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Déterminants                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18. Appliquer les concepts de la BI et du machine learning (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                          |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser les principaux modèles de données en économie, en particulier les modèles de BI</li> <li>• Connaître les principes de bases de la chaîne décisionnelle</li> <li>• Appréhender les langages d'interrogation de bases de données multidimensionnelles et maîtriser au moins un outil d'interrogation</li> <li>• Maîtriser le reporting décisionnel</li> <li>• Connaître les méthodes de l'apprentissage artificiel</li> <li>• Comprendre les limites des algorithmes</li> <li>• Savoir traduire un problème métier en algorithme d'apprentissage artificiel afin de le résoudre</li> <li>• Comprendre les principes et la finalité du Data Mining (DM)</li> <li>• Identifier les principales techniques du DM et leur cas d'utilisation</li> <li>• Découvrir les méthodes prédictives et les méthodes descriptives du DM</li> <li>• Connaître les principales étapes d'un projet Data Mining</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                         |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Savoir être                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatique Décisionnelle (ID) et Business Intelligence (BI)</li> <li>• Architecture d'un système décisionnel</li> <li>• Modélisation conceptuelle d'un entrepôt de données</li> <li>• Implémentation et conception physique (Mysql ou Oracle)</li> <li>• Types d'apprentissage artificiel</li> <li>• Modèles prédictifs</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul>                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>Amour de résolution des problèmes</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Déterminants                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19. Gérer la sécurité des systèmes et réseaux<br>(Durée : 100h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | RM : Tâche 5<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                              |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurer le durcissement d'un système d'exploitation et les équipements réseaux</li> <li>Analyser le besoin en sécurité des systèmes et réseaux</li> <li>Mettre en œuvre des mesures de sécurité nécessaires</li> <li>Configurer des pare-feux (WAF, NGFW,... )</li> <li>Configurer des IDS/IPS (Suricata, Bro, Snort,...) et d'autres outils de sécurité</li> <li>Configurer des SIEM (ELK, Splunk ES (Detection Engineering,...) et SOAR</li> <li>Installer et gérer des solutions de protection contre les logiciels malveillants (antivirus, anti-programme malveillant, etc.).</li> <li>Mettre en place des politiques et des procédures de sécurité</li> <li>Assurer la mise à jour permanente des logiciels</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                            |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Savoir être                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Types d'attaques réseaux</li> <li>Techniques de configuration</li> <li>Types de pare-feux et d'IDS/IPS</li> <li>Outils et procédures de sécurité</li> <li>Logiciels malveillants</li> <li>Solutions de protection</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative</li> <li>Respect des réglementations et des politiques</li> <li>Éthique professionnelle</li> <li>Sens de l'écoute</li> <li>Esprit d'équipe</li> </ul>                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Habiletés et comportements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>Réactivité et force de proposition</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Déterminants                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20. Mettre en place des stratégies de sauvegarde et d'un Plan de Reprise et de Continuité d'Activité (PRA/PCA)<br>(Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RM : Tâche 3<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                  |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les appareils et supports informationnels</li> <li>• Identifier les appareils et supports informationnels</li> <li>• Déterminer les données principales à sauvegarder</li> <li>• Choisir des solutions de sauvegarde adéquates</li> <li>• Planifier les sauvegardes</li> <li>• Tester les sauvegardes et les restaurations</li> <li>• Surveiller et mettre à jour vos sauvegardes</li> <li>• Identifier les ressources et activités critiques</li> <li>• Anticiper les risques et leurs conséquences</li> <li>• Évaluer les ressources et activités critiques</li> <li>• Déterminer le niveau de tolérance au risque</li> <li>• Mettre en place une stratégie de reprise et de continuité d'activité</li> <li>• Tester et faire évoluer le PRA/PCA</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Savoir être                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniques d'inventaire</li> <li>• Classification des données</li> <li>• Méthodes de sauvegarde des données</li> <li>• Tests de sauvegarde</li> <li>• Tests de restauration</li> <li>• Stratégie de continuation de l'activité</li> <li>• Élaboration de différents scénarios de crise.</li> <li>• Procédures et moyens à mettre en place pour PRA/PCA</li> <li>• Tests réguliers de PRA/PCA</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Vigilance</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> </ul>                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21. Gérer les incidents et les crises de cybersécurité (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RM : Tâche 1<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                                               |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détecter les incidents de sécurité</li> <li>• Identifier les incidents détectés</li> <li>• Classifier les incidents détectés</li> <li>• Confiner le système affecté</li> <li>• Éradiquer les incidents de sécurité détectés</li> <li>• Rédiger et communiquer le rapport aux parties prenantes concernées</li> <li>• Enregistrer toutes les étapes de la procédure</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition du périmètre d'étude</li> <li>• Logiciels et outils de gestion des incidents</li> <li>• Norme de gestion des incidents</li> <li>• Politique de gestion des incidents</li> <li>• Processus de gestion des incidents</li> </ul>                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Vigilance</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul>                                                              |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Déterminants                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22. Utiliser les outils d'aide à la décision et les techniques de créativité (Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                        | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                 |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les critères d'aide à la décision</li> <li>• Utiliser le tableau de bord comme outil d'aide à la décision</li> <li>• Suivre une démarche d'élaboration de tableaux de bord</li> <li>• Gérer la créativité et l'innovation en entreprise</li> <li>• Maîtriser les techniques de stimulation créative</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Savoir être                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils d'aide à la décision</li> <li>• Tableaux de bord</li> <li>• Stimulation créative</li> <li>• Créativité et innovation en entreprise</li> </ul>                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul>               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Habiletés et comportements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23. Gérer les risques informatiques (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | RM : Tâche 6<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                                               |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les risques potentiels</li> <li>• Estimer les risques identifiés</li> <li>• Évaluer les risques potentiels</li> <li>• Traiter les risques</li> <li>• Surveiller les risques</li> </ul>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition du périmètre d'étude</li> <li>• Processus de gestion des risques</li> <li>• Recensement des risques possibles</li> <li>• Classification des risques potentiels</li> <li>• Estimation de la probabilité d'apparition des risques en se basant sur des scénarios vraisemblables</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Vigilance</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Habiletés et comportements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul>                            |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Déterminants                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24. Assurer la sécurité du développement logiciel (Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RM : Tâche 5<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                          |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifier le cycle de développement logiciel sécurisé</li> <li>• Identifier les besoins en sécurité</li> <li>• Intégrer la sécurité dans la phase de conception</li> <li>• Intégrer les exigences de sécurité dans la définition des exigences fonctionnelles</li> <li>• Prendre en considération la composante sécurité lors de la phase du développement</li> <li>• Mettre en œuvre des processus de vérification du code</li> <li>• Évaluer la sécurité de l'environnement de déploiement</li> <li>• Mettre en œuvre une surveillance pour détecter les menaces</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Savoir être                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cycle de développement logiciel</li> <li>• Évaluation des risques et les menaces de sécurité</li> <li>• Exigences réglementaires, de sécurité et de conformité</li> <li>• Documentation sur les contrôles et processus de sécurité</li> <li>• Maintenance des applications</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Habiletés et comportements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul>       |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Déterminants                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25. Gérer la sécurité des bases de données<br>(Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RM : Tâche 5<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                          |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sécuriser l'accès aux bases de données à l'aide des paramètres d'initialisation et des protections réseau</li> <li>• Créer des rôles et des privilèges pour l'identification et l'Authentification</li> <li>• Chiffrer les données au repos et en mouvement à travers le réseau</li> <li>• Protéger l'accès aux données sensibles</li> <li>• Restreindre l'affichage des données sensibles</li> <li>• Limiter l'accès aux données sensibles</li> <li>• Partager les données en toute sécurité</li> <li>• Renforcer la sécurité avec des outils intégrés ou externe</li> <li>• Configurer l'audit pour tracer l'activité sur la base de données</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Savoir être                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des comptes utilisateurs</li> <li>• Sécurisation des connexions réseaux</li> <li>• Chiffrement des données sensibles</li> <li>• Audit régulier des composants de base de données</li> <li>• Restriction de l'affichage des données sensibles</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Habiletés et comportements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul>       |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26. Réaliser des tests d'intrusions éthiques<br>(Durée : 90h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RM : Tâche 7<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                                                 |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signer la lettre d'engagement</li> <li>• Définir le périmètre d'intervention</li> <li>• Identifier les vulnérabilités</li> <li>• Évaluer les vulnérabilités identifiées</li> <li>• Exploiter les vulnérabilités précédemment décelées</li> <li>• Faire des Movements Latéraux : Pivoting, Tunneling et Port Forwarding</li> <li>• Appréhender les techniques de Post-Exploitation : Privilege Escalation Windows &amp; Linux</li> <li>• Enlever les traces suite à la compromission de la machine</li> <li>• Rédiger un rapport approprié</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise des systèmes, réseaux et applicatifs</li> <li>• Identification des failles de sécurité</li> <li>• Mesures de sécurité</li> <li>• Réduction des risques</li> <li>• Tactiques offensives et techniques défensives des pirates</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• curiosité</li> <li>• Initiative</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> </ul>   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Habiletés et comportements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Veille permanente</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27. Gérer la sécurité dans le Cloud (Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RM : Tâche 5<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                                                 |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Énumérer les différentes attaques du Cloud</li> <li>• Comprendre comment s'appuyer sur des référentiels de normes et de standards pour sécuriser le Cloud</li> <li>• Savoir utiliser les services de fournisseurs Cloud pour sécuriser une infrastructure virtualisée</li> <li>• Acquérir les bonnes pratiques pour la sécurité du Cloud</li> <li>• Sécuriser ses données et assurer sa conformité réglementaire dans le Cloud</li> <li>• Être sensibilisé à la problématique de la sécurité du Cloud</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance des normes et standards pour sécuriser le Cloud</li> <li>• Problématique de la sécurité du Cloud</li> <li>• Utilisation des services de fournisseurs Cloud pour sécuriser une infrastructure virtualisée</li> <li>• Bonnes pratiques pour la sécurité du Cloud</li> <li>• Sécurisation des données et la conformité réglementaire dans le Cloud</li> </ul>                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• curiosité</li> <li>• Initiative</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> </ul>   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Habiletés et comportements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Veille permanente</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Déterminants                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28. S'approprier les bases du management de projets (Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                 |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre la gestion de projet</li> <li>• Comprendre la relation entre l'aspect technique et l'aspect gestion</li> <li>• Maîtriser les principales techniques de comparaison et d'analyse de rentabilité de projet d'investissement</li> <li>• Mettre en pratique de la méthodologie de conduite de projet</li> <li>• Développer des compétences relationnelles</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Savoir être                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naissance et vie d'un projet</li> <li>• Gestion de portefeuille de projets</li> <li>• Gestion de projet</li> <li>• Analyse de projet</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Discipline</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Impliqué et attentif</li> <li>• Autonomie</li> </ul>               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Habiletés et comportements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Maîtrise des concepts actuels</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Déterminants                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29. Assurer la gouvernance de la sécurité SI<br>(Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RM : Tâche 5<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                          |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir un cadre de gouvernance</li> <li>• Assurer la gestion stratégique de la sécurité du SI</li> <li>• Garantir la protection des actifs informationnels</li> <li>• Identifier et réduire les risques</li> <li>• Mettre en conformité le SI aux obligations légales et réglementaires</li> <li>• Mettre en place et assurer le maintien en continu des bonnes pratiques</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Savoir être                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gouvernance des SI</li> <li>• Protection des actifs informationnels d'une organisation</li> <li>• Moyens techniques, opérationnels et organisationnels d'une organisation</li> <li>• Système de Management de la Sécurité de l'Information (SMSI)</li> </ul>                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Veille permanente</li> </ul>            |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30. Réaliser les audits de sécurité informatique<br>(Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RM : Tâche 2<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifier l'audit de sécurité informatique</li> <li>• Identifier les menaces pesant sur les actifs primordiaux</li> <li>• Calculer le risque de chacune des menaces identifiées</li> <li>• Mettre en place des mesures de sécurité appropriées</li> <li>• Rédiger et communiquer le rapport d'audit aux parties prenantes concernées</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des processus</li> <li>• Rédaction des recommandations écrites</li> <li>• Mise en place des préconisations</li> <li>• Coordination du travail des sous-traitants</li> <li>• Organisation des interventions ponctuelles en cas d'anomalie</li> <li>• Rédaction des rapports d'audit</li> </ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• curiosité</li> <li>• Analyse et esprit critique</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> <li>• Impartialité, déontologie et éthique</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Veille permanente</li> <li>• Communication des résultats</li> </ul>                                                          |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 31. Effectuer le computer forensics (Durée : 75h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RM : Tâche 10<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collecter des preuves numériques</li> <li>• Isoler des preuves numériques</li> <li>• Analyser des preuves numériques</li> <li>• Reconstruire des scénarios en se basant sur les preuves collectées</li> <li>• Identifier l'origine de l'incident</li> <li>• Rédiger le rapport d'expertise</li> </ul>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniques d'enquête</li> <li>• Recueil et documentation de toutes les informations pertinentes</li> <li>• Parfaite connaissance des techniques d'attaque et d'intrusion informatique</li> <li>• Interrogation du personnel approprié</li> <li>• Techniques de rédaction du rapport d'expertise</li> <li>• Connaissance des procédures légales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• curiosité</li> <li>• Analyse et esprit critique</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Éthique professionnelle</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> <li>• Impartialité, déontologie et éthique</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Veille permanente et une investigation numérique</li> <li>• Communication des résultats</li> </ul>                           |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32. Assurer la formation et la sensibilisation du personnel en sécurité (Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RM : Tâche 4<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                                                      |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les utilisateurs ciblés par le programme de sensibilisation</li> <li>• Déterminer les moyens de sensibilisation</li> <li>• Établir le calendrier de sensibilisation</li> <li>• Animer des sessions de formation en sécurité informatique</li> <li>• Évaluer les activités de sensibilisation effectuées</li> <li>• Communiquer les résultats de la sensibilisation aux parties prenantes</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédures de sensibilisation en sécurité</li> <li>• Menaces de cybersécurité</li> <li>• Comportement des utilisateurs</li> <li>• Réponse aux exigences réglementaires</li> <li>• Conformité aux politiques internes</li> </ul>                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• curiosité</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> <li>• Impartialité, déontologie et éthique</li> </ul>                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Veille permanente</li> <li>• Communication des résultats</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33. Surveiller les tendances en matière de cybersécurité (Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | RM : Tâche 9<br>Buts : 1 et 3                                                                                                                                                                                                                                      |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivre l'évolution des techniques d'attaque</li> <li>• Analyser les nouvelles menaces de sécurité</li> <li>• Participer à des communautés et des forums de sécurité</li> <li>• Effectuer une veille technologique pour identifier les nouvelles solutions de sécurité</li> <li>• Participer aux formations certifiantes</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des risques</li> <li>• Longueur d'avance en matière de cybersécurité</li> <li>• Réglementation en matière de protection de la vie privée</li> <li>• Souveraineté et évolution de la dynamique du pouvoir</li> </ul>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• curiosité</li> <li>• Respect des réglementations et des politiques</li> <li>• Sens de l'écoute</li> <li>• Esprit d'équipe</li> <li>• Autonomie</li> <li>• Impartialité, déontologie et éthique</li> </ul>                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Habiletés et comportements                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la technologie actuelle</li> <li>• Bonne perception des tendances technologiques</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Veille permanente</li> <li>• Communication des résultats</li> </ul> |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Déterminants                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34. Interpréter le lien entre le droit numérique et la sécurité informatique (Durée : 50h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                       |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre le cadre juridique national et international de la sécurité informatique, y compris les lois, règlements et normes relatifs à la protection des données</li> <li>Acquérir les compétences nécessaires pour assurer la sécurité et la protection des données personnelles</li> <li>Comprendre l'environnement juridique des TIC dans divers contextes, tels que le lieu de travail et les droits des consommateurs.</li> <li>Appréhender les engagements contractuels à la base du développement des TIC, y compris les obligations spécifiques incombant aux informaticiens et les lois sur la sécurité nationale et internationale.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                      |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Savoir être                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cadre juridique de la sécurité informatique</li> <li>Sécurité des données personnelles</li> <li>Environnement juridique des TIC</li> <li>Protection de la production intellectuelle</li> <li>Engagements contractuels à la base du développement des TIC</li> <li>Loi sur la sécurité nationale</li> <li>Droit international</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative</li> <li>Esprit d'équipe</li> <li>Discipline</li> <li>Sens de l'écoute</li> <li>Impliqué et attentif</li> <li>Autonomie</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Habiletés et comportements                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Réactivité et force de proposition</li> <li>Communication et leadership</li> </ul>                                                            |

| Énoncé de la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Déterminants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35. Intégrer le milieu professionnel (Durée : 400h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | RM : 1.1, 5.1<br>Buts : 1 et 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Indications sur la compétence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transférer ses compétences ;</li> <li>• Valider ses compétences ;</li> <li>• Identifier le mode d'organisation du travail dans le milieu professionnel ;</li> <li>• S'informer sur les consignes et les règlements de travail ;</li> <li>• S'adapter à l'environnement de travail ;</li> <li>• Exécuter divers travaux se rapportant à la fonction de travail ;</li> <li>• Travailler au sein d'une équipe et sous les directives de l'encadrant ;</li> <li>• Faire le bilan de ses acquis en stage, des problèmes rencontrés et des solutions apportées ;</li> <li>• Rédiger un rapport de stage présentant les réalisations effectuées.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Savoirs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Savoir être                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Code du travail et autres règles concernant le travail en milieu professionnel</li> <li>• Droits et responsabilités des parties</li> <li>• Répartition des responsabilités au sein d'une équipe</li> <li>• Règles de santé et de sécurité au travail</li> <li>• L'ensemble des connaissances acquises durant la formation</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observation</li> <li>• Respect des opinions</li> <li>• Écoute active</li> <li>• Comportement sécuritaire</li> <li>• Initiative</li> <li>• Goût d'apprendre</li> <li>• Implication</li> <li>• Esprit d'analyse</li> <li>• Politesse</li> <li>• Tact</li> <li>• Diplomatie</li> <li>• Efficacité</li> <li>• Éthique et conscience professionnelle</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Habiletés et comportements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>• Capacité à mémoriser</li> <li>• Réactivité et force de proposition</li> <li>• Résolution des problèmes</li> </ul>                                                                                                                                                           |

## Annexes



## Annexe 1 : PV de l'atelier de validation du référentiel métier

## Appui technique au projet STED-AMT / Maroc APPUI en matière d'ingénierie de formation basée sur l'approche par compétences

## Focus group de validation du référentiel de compétences de la fonction de travail « Ingénieur en Cybersécurité »

## Procès-verbal de validation

**Objet :** Atelier de validation du référentiel de compétences de la fonction de travail « *Ingénieur en Cybersécurité* »

**Date :** 26 juillet 2023

**Lieu :** en visioconférence

**Participants :**

| Nom & Prénom                    | Organisme                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Professionnels</b>           |                                                           |
| Jamal Jessour                   | Secrétaire Général APEBI                                  |
| Hafsa Ait Hmid                  | Consultante en cybersécurité, DIGIUP                      |
| Anass Batassa                   | CAP GEMINI                                                |
| Asmaa Melliani                  | Ingénieur en gouvernance et SI, DIGIUP                    |
| Abderrahmane Fathi              | Ingénieur en système de bases de données, Wafa Assurances |
| <b>Milieu de l'enseignement</b> |                                                           |
| Ali Kartit                      | Enseignant chercheur, ENSA El Jadida                      |

**Points saillants****Compétence "Appliquer l'algorithmique avancée et la programmation Python" :**

- Ajouter dans les indications : Rappel des bases de l'algorithmique

**Compétence "Explorer le fonctionnement des systèmes d'exploitation et de l'architecture des ordinateurs"**

- Ajouter dans les savoirs :
  - o PowerShell & Bash Scripting.
  - o Gestion des logs Windows : Security, Application, System
  - o Gestion des logs Linux : Auth.log, Secure, /var/messages, etc.
  - o Security Events : Windows (Event ID, Sysmon Event ID), Linux et AIX

**Compétence "Concevoir les SI et les bases de données" :**

- Ajouter dans les savoir les différents SGBD : ORACLE, INFORMIX, SQL Server, My SQL

**Compétence "Administrer les systèmes" :**

- Ajouter système Linux dans les savoirs
- Ajouter les éléments suivants dans les indications sur la compétence :
  - Gestion des utilisateurs : Création, modification et suppression d'utilisateurs et de groupes, attribution de permissions et de privilèges aux utilisateurs et aux groupes.
  - Gestion des processus en cours : ps aux, etc.
  - Gestion du système de fichiers : configuration et montage des systèmes de fichiers.
  - Planification des tâches : cron

#### Compétence **"Définir les principes fondamentaux de la virtualisation et du Cloud"** :

- Au niveau de l'indication "Comprendre les bénéfices et enjeux des services Cloud computing pour une entreprise", ajouter qu'il faut comprendre aussi les inconvénients des services Cloud computing

#### Compétence **"Gérer la sécurité des systèmes et réseaux"**

- Ajouter au niveau des indications :
  - Sécuriser les services DNS, DHCP, etc.
  - Durcissement du système
- Ajouter au niveau des savoirs :
  - Hardening OS & Network Equipment
  - IDS / IPS : Suricata, Bro, Snort
  - Parfeux web applicatif (WAF) : Modsecure....
  - SIEM : ELK, Splunk ES (Detection Engineering)
  - SOAR

#### Compétence **"Assurer la sauvegarde des données"**

- Ajouter au niveau des indications :
  - Mettre en œuvre la politique de sauvegarde
  - Identifier les supports de stockage (où sauvegarder les données)
  - Choisir les types et la fréquence des sauvegardes

#### Compétence **"Gérer les incidents et les crises de cybersécurité"**

- Ajouter au niveau des savoirs : Indicateurs KPI

#### Compétence **"Réaliser des tests d'intrusions éthiques"**

- Ajouter les éléments suivants au niveau des indications :
  - Exploitation & Movement Lateral : Pivoting, Tunneling, and Port Forwarding
  - Post Exploitation : Privilege Escalation Windows & Linux
  - Enlever les traces suite à la compromission de la machine
  - Reporting

#### Compétence **"Assurer la formation et la sensibilisation du personnel en sécurité"**

- Reformuler l'indication « Identifier les utilisateurs ciblés par le programme de sensibilisation » par « Concevoir le programme de sensibilisation en fonction des utilisateurs cibles »

#### Compétence **"Surveiller les tendances en matière de cybersécurité"**



- Ajouter au niveau des indications :
  - Participer aux webinaires techniques
  - Reconnaître les certifications existantes dans le domaine

Compétence "**Interpréter le lien entre le droit numérique et la sécurité informatique**"

- Spécifier au niveau de la première indication : « Comprendre le cadre juridique de la sécurité informatique, y compris les lois, règlements et normes relatifs à la protection des données », lois, règlements et normes nationales et internationales

Ajouter une compétence relative à la sécurité des Bases de Données

En somme, l'atelier s'est déroulé conformément à la démarche proposée. Ses objectifs ont été atteints grâce à l'implication sérieuse des participants, l'apport fructueux de leurs réflexions sur les différentes facettes de l'exercice du métier et l'animation rigoureuse et participative des experts. Toute l'attention a été focalisée sur le traitement en commun de tous les items. Ainsi, la proposition du Cabinet a été validée, en invitant les experts à y apporter les ajustements proposés.

## Annexe 2 : Glossaire

### Buts généraux de la formation

Au nombre de quatre, toutes les activités de formation et de mise en œuvre du programme doivent y concourir.

### Compétence

Une compétence est un pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser adéquatement des tâches ou des activités de travail et qui se fonde sur un ensemble intégré de connaissances, d'habiletés et d'attitudes. Dans les programmes de formation professionnelle, les compétences sont de deux types : spécifiques et transversales.

### Compétences spécifiques

Portent sur des tâches du métier et rendent la personne apte à assurer avec efficacité la production d'un bien ou d'un service.

### Compétences transversales

Portent sur une activité de travail qui déborde du champ spécifique des tâches du métier ; ces compétences peuvent être transférables à plusieurs tâches et situations.

### Documents curriculaires

Ensemble des documents qui composent le curriculum, soit : Référentiel de métier, Programme de formation, Référentiel d'évaluation et Guide d'organisation pédagogique et matérielle.

### Fonction de travail

Groupe d'emplois similaires qui donnent lieu à un programme unique de formation.

### Logigramme des compétences

Graphique qui représente l'ordre d'acquisition des compétences d'un programme de formation.

### Matrice des compétences

Représentation graphique des compétences spécifiques, des compétences transversales, des étapes du processus de travail, ainsi que des liens qui existent entre elles.

### Programme de formation

Ensemble cohérent de compétences à acquérir. Il décrit les apprentissages attendus du stagiaire en fonction d'une performance déterminée.

### Profession

Activité, état, fonction habituelle d'une personne qui constitue généralement la source de ses moyens d'existence.

