



BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Services informatiques aux organisations

Option A « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux »

Option B « Solutions logicielles et applications métiers »

**portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur
informatiques aux organisations »
option A : « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux », option B : « Solutions
applications métiers »**

NOR : ESRS1912008A

La ministre de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation,

Vu le code de l'éducation, notamment ses articles D.643-1 à D.643-35 ;

Vu l'arrêté du 9 mai 1995 relatif au positionnement en vue de la préparation du brevet professionnel, du brevet professionnel et du brevet de technicien supérieur ;

Vu l'arrêté du 24 juin 2005 fixant les conditions d'obtention de dispenses d'unités de qualification pour le brevet de technicien supérieur ;

Vu l'arrêté du 24 juillet 2015 fixant les conditions d'habilitation à mettre en œuvre le code de formation en vue de la délivrance du certificat d'aptitude professionnelle, du brevet professionnel, du brevet professionnel, de la mention complémentaire, du brevet des métiers nouveaux et du brevet de technicien supérieur ;

Vu l'avis de la commission professionnelle consultative « services administratifs et financiers » du 12 février 2019 ;

Vu l'avis du Conseil Supérieur de l'Education du 11 avril 2019 ;

Vu l'avis du Conseil National de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche du 16 avril 2019 ;

Arrête :

Article 1^{er}

La définition et les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Services administratifs et financiers aux organisations », option A : « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux », option B : « Solutions logicielles et applications métiers », sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

Sa présentation synthétique fait l'objet d'une annexe introductive jointe au présent arrêté.

Article 2

Les référentiels des activités professionnelles et de compétences sont définis respectivement aux annexes I a et I b du présent arrêté.

Le référentiel d'évaluation fixé à l'annexe II du présent arrêté comprend les unités constitutives du diplôme, les unités communes au brevet de technicien supérieur « Services informatiques aux organisations » et à d'autres spécialités de brevet de technicien supérieur, le règlement d'examen, la définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation et l'environnement technologique pour la certification qui sont définis respectivement aux annexes II a, II b, II c, II d et II e du présent arrêté.

L'horaire hebdomadaire des enseignements en formation initiale sous statut scolaire, le stage en milieu professionnel et les ateliers de professionnalisation sont définis respectivement en annexes III a, III b et III c au présent arrêté.

Article 3

Pour chaque session d'examen, la date de clôture des registres d'inscription et la date de début des épreuves pratiques ou écrites sont arrêtées par le ministre chargé de l'enseignement supérieur.

Chaque candidat s'inscrit à l'examen dans sa forme globale ou dans sa forme progressive conformément aux dispositions des articles D643-14 et D643-20 à D643-23 du code de l'Education. Dans le cas de la forme progressive, le candidat précise les épreuves ou unités qu'il souhaite subir à la session à laquelle il s'inscrit.

La liste des pièces à fournir lors de l'inscription à l'examen est fixée par chaque recteur.

Le brevet de technicien supérieur « Services informatiques aux organisations », option A : « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux », options B : « Solutions logicielles et applications métiers », est délivré aux candidats ayant passé avec succès l'examen défini par le présent arrêté conformément aux dispositions des articles D643-13 à D643-26 du code de l'Education.

Article 4

Les correspondances entre les épreuves de l'examen organisées conformément à l'arrêté du 26 avril 2011 modifié portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Services informatiques aux organisations », option A : « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux », options B : « Solutions logicielles et applications métiers », et les épreuves de l'examen organisées conformément au présent arrêté sont précisées en annexe IV au présent arrêté.

La durée de validité des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 aux épreuves de l'examen subi selon les dispositions de l'arrêté du 26 avril 2011 précité et dont le candidat demande le bénéfice dans les conditions prévues à l'alinéa précédent, est reportée dans le cadre de l'examen organisé selon les dispositions du présent arrêté conformément à l'article D643-15 du code de l'Education, et à compter de la date d'obtention de ce résultat.

Article 5

La première session du brevet de technicien supérieur « Services informatiques aux organisations », option A : « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux », options B : « Solutions logicielles et applications métiers » organisée conformément aux dispositions du présent arrêté a lieu en 2022.

La dernière session du brevet de technicien supérieur « Services informatiques aux organisations », option A : « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux », options B : « Solutions logicielles et applications métiers » organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 26 avril 2011 précité a lieu en 2021. A l'issue de cette session, l'arrêté du 26 avril 2011 précité est abrogé.

Fait le

29 AVR. 2019

Pour la ministre et par délégation
La directrice générale de l'enseignement supérieur
et de l'insertion professionnelle

Brigitte PLATEAU

<u>TABLEAU DE SYNTHÈSE – ACTIVITÉS – BLOCS DE COMPÉTENCES – UNITÉS</u>
<u>3</u>

<u>ANNEXE I – RÉFÉRENTIELS DU DIPLÔME</u>
<u>7</u>

ANNEXE I.A – REFERENTIEL D’ACTIVITES PROFESSIONNELLES
7
ANNEXE I.B – REFERENTIEL DE COMPETENCES
27

<u>ANNEXE II – RÉFÉRENTIEL D’ÉVALUATION</u>
<u>49</u>

ANNEXE II.A – DESCRIPTION DES UNITES CONSTITUTIVES DU DIPLOME
49
ANNEXE II.B – DISPENSES D’UNITES AU TITRE D’UN BTS OU D’UN DUT DU SECTEUR TERTIAIRE
61
ANNEXE II.C – REGLEMENT D’EXAMEN
62
ANNEXE II.D – DEFINITION DES EPREUVES
64
ANNEXE II.E – ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE POUR LA CERTIFICATION
87

<u>ANNEXE III – ORGANISATION DE LA FORMATION</u>
<u>89</u>

ANNEXE III.A – GRILLE HORAIRE DE FORMATION SOUS STATUT SCOLAIRE
89
ANNEXE III.B – STAGES EN MILIEU PROFESSIONNEL
92
ANNEXE III.C – ATELIERS DE PROFESSIONNALISATION
96

<u>ANNEXE IV – TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE ÉPREUVES</u>
<u>98</u>

TABLEAU DE SYNTHÈSE – ACTIVITÉS – BLOCS DE COMPÉTENCES – UNITÉS

Brevet de technicien supérieur BTS services informatiques aux organisations

Activités	Blocs de compétences	Unités
Domaine d'activité 1 – Support et mise à disposition de services informatiques Gestion du patrimoine informatique Réponse aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution Développement de la présence en ligne de l'organisation Travail en mode projet Mise à disposition des utilisateurs d'un service informatique Organisation de son développement professionnel	Bloc n° 1 – Support et mise à disposition de services informatiques Gérer le patrimoine informatique Répondre aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution Développer la présence en ligne de l'organisation Travailler en mode projet Mettre à disposition des utilisateurs un service informatique Organiser son développement professionnel	UNITÉ U4 Support et mise à disposition de services informatiques
Domaine d'activité 2 – Option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » Administration des systèmes et des réseaux Conception d'une solution d'infrastructure Installation, test et déploiement d'une solution d'infrastructure réseau Exploitation, dépannage et supervision d'une solution d'infrastructure réseau	Bloc n° 2 – Option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » Administration des systèmes et des réseaux Concevoir une solution d'infrastructure réseau Installer, tester et déployer une solution d'infrastructure réseau Exploiter, dépanner et superviser une solution d'infrastructure réseau	UNITÉ U5 Option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » Administration des systèmes et des réseaux

Domaine d'activité 2 – Option « Solutions logicielles et applications métiers » Conception et développement d'applications Conception et développement d'une solution applicative Maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative Gestion des données	Bloc n° 2 – Option « Solutions logicielles et applications métiers » Conception et développement d'applications Concevoir et développer une solution applicative Assurer la maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative Gérer les données	UNITÉ U5 Option « Solutions logicielles et applications métiers » Conception et développement d'applications
Domaine d'activité 3 – Option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » Cybersécurité des services informatiques Protection des données à caractère personnel Préservation de l'identité numérique de l'organisation Sécurisation des équipements et des usages des utilisateurs Garantie de la disponibilité, de l'intégrité et de la confidentialité des services informatiques et des données de l'organisation face à des cyberattaques Cybersécurisation d'une infrastructure réseau, d'un système, d'un service	Bloc n° 3 – Option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » Cybersécurité des services informatiques Protéger les données à caractère personnel Préserver l'identité numérique de l'organisation Sécuriser les équipements et les usages des utilisateurs Garantir la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité des services informatiques et des données de l'organisation face à des cyberattaques Assurer la cybersécurité d'une infrastructure réseau, d'un système, d'un service	UNITÉ U6 Option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » Cybersécurité des services informatiques

Domaine d'activité 3 – Option « Solutions logicielles et applications métiers » Cybersécurité des services informatiques Protection des données à caractère personnel Préservation de l'identité numérique de l'organisation Sécurisation des équipements et des usages des utilisateurs Garantie de la disponibilité, de l'intégrité et de la confidentialité des services informatiques et des données de l'organisation face à des cyberattaques Cybersécurisation d'une solution applicative et de son développement	Bloc n° 3 – Option « Solutions logicielles et applications métiers » Cybersécurité des services informatiques Protéger les données à caractère personnel Préserver l'identité numérique de l'organisation Sécuriser les équipements et les usages des utilisateurs Garantir la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité des services informatiques et des données de l'organisation face à des cyberattaques Assurer la cybersécurité d'une solution applicative et de son développement	UNITÉ U6 Option « Solutions logicielles et applications métiers » Cybersécurité des services informatiques
---	---	---

	Bloc n°4 – culture générale et expression Communiquer par écrit : - appréhender et réaliser un message écrit ; - respecter les contraintes de la langue écrite ; - synthétiser des informations : fidélité à la signification des documents, exactitude et précision dans leur compréhension et leur mise en relation, pertinence des choix opérés en fonction du problème posé et de la problématique, cohérence de la production ; - répondre de façon argumentée à une question posée en relation avec les documents proposés en lecture. Communiquer oralement : - s'adapter à la situation : maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectifs et d'adaptation au destinataire, choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs ; - organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message.	UNITÉ U11 Culture générale et expression
--	--	---

	Bloc n°5 – expression et communication en langue anglaise Niveau B2 du CECRL pour les activités langagières suivantes : - compréhension de documents écrits ; - production et interaction écrites ; - compréhension de l’oral ; - production et interaction orales.	UNITÉ U12 Expression et communication en langue anglaise
	Bloc n°6 – Mathématiques pour l’informatique Comprendre et résoudre les problèmes mathématiques élémentaires auxquels une personne informaticienne est couramment confrontée (calcul binaire, masque de réseau, opérateurs logiques...) Comprendre et manipuler les objets mathématiques fréquemment utilisés en programmation, de manière à pouvoir exploiter informatiquement une solution mathématique préalablement construite Résoudre des problèmes numériques nécessitant la mise en œuvre d'<i>algorithmes</i> qu'il s'agit de construire, de mettre en forme et dont on comparera éventuellement les performances	UNITÉ U2 Mathématiques pour l’informatique
	Bloc n°7 – Culture économique, juridique et managériale Capacités à : - analyser des situations auxquelles l’entreprise est confrontée ; - exploiter une base documentaire économique, juridique ou managériale ; - proposer des solutions argumentées et mobilisant des notions et les méthodologies économiques, juridiques ou managériales adaptées aux situations proposées ; - établir un diagnostic (ou une partie de diagnostic) préparant une prise de décision stratégique ; - exposer ses analyses et ses propositions de manière cohérente et argumentée.	UNITÉ U3 Culture économique juridique et managériale pour l’informatique

	<i>Bloc facultatif - Langue vivante 2</i> Niveau B1 du CECRL pour les activités langagières suivantes : - compréhension de documents écrits ; - production et interaction écrites ; - compréhension de l'oral ; - production et interaction orales.	<i>UNITÉ FACULTATIVE</i> Langue vivante 2
	<i>Bloc facultatif – Mathématiques approfondies</i> Capacités à : - s'informer sur les outils mathématiques ; - chercher en utilisant les outils mathématiques ; - raisonner et argumenter à l'aide d'outils mathématiques ; - effectuer des calculs relevant des mathématiques approfondies avec une calculatrice et d'autres moyens informatiques ; - modéliser, interpréter et communiquer sur les résultats ainsi obtenus.	<i>UNITÉ FACULTATIVE</i> Mathématiques approfondies
	<i>Bloc facultatif – Parcours de certification complémentaire</i> Construire une démarche personnelle d'acquisition de compétences complémentaires.	<i>UNITÉ FACULTATIVE</i> Parcours de certification complémentaire

ANNEXE I – RÉFÉRENTIELS DU DIPLÔME

Annexe I.A – Référentiel d'activités professionnelles

I – Appellation du diplôme

Services informatiques aux organisations

Option A « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux »

Option B « Solutions logicielles et applications métiers »

II – Champ d'activité

II.1. Définition du métier

La personne titulaire du diplôme participe à la production et à la fourniture de services informatiques à une organisation, soit en tant que collaboratrice de cette organisation soit en tant qu'intervenante d'une entreprise de services du numérique, d'un éditeur de logiciels ou d'une société de conseil en technologies.

Dans la suite du référentiel, l'organisation bénéficiant des prestations informatiques sera qualifiée d'organisation cliente et l'entité de rattachement (interne à l'organisation cliente ou externe à cette dernière) de la personne titulaire du diplôme sera désignée par l'expression « prestataire informatique ».

Les services informatiques aux organisations

Un service informatique rendu à une organisation est défini comme un ensemble de solutions techniques (d'infrastructure ou applicatives) répondant à un besoin, soutenu par des activités de maintien en condition opérationnelle et de support, sur lequel le prestataire informatique s'engage.

Un besoin d'adaptation ou d'évolution du système informatique, support du système d'information d'une organisation, nécessite d'opérer des choix : créer ou adapter, faire ou faire faire, conserver ou remplacer une technologie, ou encore centraliser ou répartir.

En automatisant et en accompagnant les processus métier des organisations clientes, les services informatiques répondent à leur besoin d'efficacité et participent directement ou indirectement à la production de valeur ajoutée. En outre, la mise à disposition des services tient compte des risques opérationnels, des exigences de qualité et de conformité aux normes et standards ainsi que des obligations juridiques.

Le prestataire informatique

La personne titulaire du diplôme exerce ses activités pour le compte d'un prestataire informatique dans le cadre d'une équipe, d'un service ou d'une direction des systèmes d'information (DSI).

Le prestataire informatique peut être interne ou externe à l'organisation cliente. Il produit et fournit un ensemble de services informatiques alignés sur les objectifs et la stratégie de l'organisation cliente.

Le prestataire informatique organise ses activités, dans le respect des exigences (contraintes juridiques, stratégie, attentes des utilisateurs et/ou des clients, etc.) et en s'appuyant sur des normes, standards ou des guides de bonnes pratiques.

II.2. Un métier, deux options

Dans le cadre de ce référentiel, les activités à ce niveau de qualification débouchent sur deux domaines métiers distincts, auxquels correspondent les deux options du diplôme :

- **Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux ; -**
Solutions logicielles et applications métiers.

Les interventions de la personne titulaire du diplôme dans les activités ainsi que les compétences mobilisées dépendent de son domaine de spécialité.

II.2.1. Option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux »

La personne titulaire du diplôme participe à la production et à la fourniture de services en réalisant ou en adaptant des solutions d'infrastructure et en assurant le fonctionnement optimal des équipements et des services informatiques. Elle intervient plus particulièrement dans :

- l'installation, l'intégration, l'administration, la sécurisation des équipements et des services informatiques ;
- l'exploitation, la supervision et la maintenance d'une infrastructure systèmes et réseaux ;
- le choix et la mise en œuvre de solutions d'hébergement ;
- la définition et la configuration des postes clients, des serveurs et des équipements d'interconnexion, leur déploiement et leur maintenance ;
- la gestion des actifs de l'infrastructure ;
- la recherche de réponses adaptées à des besoins d'évolution de l'infrastructure ou à des problèmes liés à la mise à disposition des services informatiques ;
- la résolution des incidents et l'assistance des utilisateurs ;
- le maintien de la qualité des services informatiques ;
- la détection, la réaction et l'investigation suite à un incident de sécurité.

En fonction de la taille de l'organisation cliente, la personne titulaire du diplôme peut également être amenée à participer aux missions suivantes :

- l'étude et la caractérisation de solutions d'évolution ou d'optimisation d'une infrastructure ;
- la prise en charge de la relation avec les fournisseurs et les prestataires informatiques ;
- la mesure des performances d'une infrastructure, des équipements ou des services informatiques.

Emplois concernés

Les dénominations d'emplois concernés sont diverses. À titre indicatif, les appellations les plus fréquentes sont les suivantes (classées par ordre alphabétique) :

- administrateur systèmes et réseaux ;
- administrateur sécurité ;
- support systèmes et réseaux ;
- technicien avant-vente ;
- technicien d'infrastructure ;
- technicien développement – exploitation ;
- technicien de maintenance ;
- technicien réseaux – télécoms ;

- technicien support et déploiement ; - technicien systèmes et réseaux.

Perspectives d'évolution

Dans le cadre de son évolution professionnelle, la personne titulaire du diplôme peut se voir confier la responsabilité de projets ou des fonctions de management d'une équipe.

II.2.2. Option « Solutions logicielles et applications métiers »

La personne titulaire du diplôme participe à la production et à la fourniture de services en développant, en adaptant ou en maintenant des solutions applicatives. Elle intervient plus particulièrement dans :

- la définition des spécifications techniques à partir de l'expression des besoins des utilisateurs et des contraintes de l'organisation préalablement recensés, notamment liées à la sécurité ;
- la réalisation, l'adaptation, la sécurisation puis la validation de solutions applicatives à l'aide des cadres applicatifs (*frameworks*) retenus ;
- la gestion du patrimoine applicatif ;
- la rédaction de la documentation d'une solution applicative ;
- la recherche de réponses adaptées à des problèmes liés à la fourniture et à la sécurisation des services informatiques ;
- l'accompagnement et l'assistance des utilisateurs ; - le maintien de la qualité des services applicatifs.

En fonction de la taille du projet auquel elle est associée, la personne titulaire du diplôme peut également être amenée à participer aux missions suivantes :

- l'étude de l'existant, le recueil des besoins des utilisateurs et l'élaboration du cahier des charges ;
- le choix des solutions techniques les plus adaptées ;
- le déploiement et la mise en production d'une solution applicative.

Emplois concernés

Les dénominations d'emplois concernées sont diverses. À titre indicatif, les appellations les plus fréquentes sont les suivantes (classées par ordre alphabétique) :

- analyste d'applications ; - analyste d'études ;
- analyste programmeur ;
- chargé d'études informatiques ;
- développeur d'applications informatiques ;
- développeur d'applications mobiles ;
- technicien développement – exploitation ;
- développeur *Web* ;
- informaticien d'études ;
- programmeur d'applications ; - responsable des services applicatifs ; - technicien d'études informatiques.

Perspectives d'évolution

Dans le cadre de son évolution professionnelle, la personne titulaire du diplôme peut se voir confier la responsabilité de projets ou des fonctions de management d'une équipe.

II.3. Contexte professionnel

II.3.1. Cadre d'activité

La personne titulaire du diplôme peut exercer son activité dans différents cadres :

- entité informatique interne à une organisation ;
- entreprise de services du numérique ; - société de conseil en technologies ; - éditeur de logiciels informatiques.

Du fait de la diversité des environnements à prendre en compte (humains, technologiques, organisationnels, économiques et juridiques), la personne titulaire du diplôme intervient dans des contextes de travail ouverts et évolutifs, nécessitant une activité de veille informationnelle et technologique.

Ces contextes sont le lieu d'interactions permanentes, dans des conditions souvent marquées par des aléas et l'urgence et exigent de la part de la personne titulaire du diplôme de faire preuve, dans l'ensemble de ses activités, de qualités d'adaptation, relationnelles et comportementales :

- expression (écrite et orale), synthèse, écoute, reformulation et argumentation, afin de décrire avec rigueur les besoins exprimés et leurs réponses techniques, de conseiller les utilisateurs ou encore de les former ;
- disponibilité et résistance au stress pour résoudre des incidents, trouver des solutions techniques à des problèmes et assister les utilisateurs.

La nature des activités nécessite la mobilisation en permanence d'outils relevant des technologies numériques et plus particulièrement celles liées à la production et à la fourniture des services en rapport avec son domaine d'expertise professionnelle.

La personne titulaire du diplôme actualise ses connaissances et assure une veille technologique dans son domaine professionnel. Elle analyse l'impact des évolutions de son contexte professionnel sur ses pratiques et identifie ses propres besoins de formation.

Son travail nécessite la maîtrise, en langue anglaise, d'un lexique lié au domaine informatique, pour exploiter les ressources documentaires utiles à ses activités et échanger avec des interlocuteurs étrangers.

II.3.2. Rôle et place au sein de l'organisation

Le rôle et la place de la personne titulaire du diplôme sont liés à la nature du prestataire informatique qui l'emploie :

- chez un prestataire externe, elle intervient dans la chaîne de production et de fourniture des services informatiques adaptés aux besoins des clients en collaborant avec eux ;
- au sein de l'entité informatique d'une organisation utilisatrice (entreprise, institution, collectivité territoriale ou encore association), elle participe à la production et à la fourniture des services informatiques attendus en réponse aux besoins formulés ou à ceux qu'elle a contribués à identifier ;

- dans une petite organisation ne disposant pas d'entité informatique structurée, elle intervient comme interlocuteur informatique privilégié et son activité peut être plus polyvalente : gestion des relations avec les prestataires extérieurs ou encore participation à la définition contractuelle des prestations informatiques.

La personne titulaire du diplôme exerce ses activités en relation avec les utilisateurs, les prestataires de services et les fournisseurs :

- en autonomie totale ou partielle ; - en responsabilité totale ou partagée.

II.3.3. Environnement de l'emploi

L'activité de la personne titulaire du diplôme s'inscrit dans un contexte de forte mutation des métiers à contenu technologique et d'évolution rapide de l'environnement professionnel. Ses interventions doivent respecter la réglementation, les normes et standards de qualité et de sécurité en vigueur, les contrats de services conclus avec l'organisation cliente et s'inscrire dans une démarche écoresponsable en participant à la réduction de l'impact de l'informatique sur l'environnement.

L'environnement technologique

Les métiers associés au BTS Services informatiques aux organisations doivent prendre en compte les évolutions technologiques qui peuvent répondre aux besoins émergents des organisations et leur apporter un avantage concurrentiel.

Aujourd'hui, de nombreux domaines technologiques répondent aux préoccupations d'évolution des systèmes d'information tels que :

- les réseaux sociaux ;
- la mobilité ;
- l'internet des objets ;
- l'analyse de données (*big data*) ;
- l'informatique en nuage (*cloud*) ;
- la sécurité ;
- l'intelligence artificielle.

Dans ce contexte, les choix technologiques doivent s'inscrire dans une logique :

- de pertinence, par leur capacité à répondre aux besoins des utilisateurs ;
- de praticabilité, par leur capacité à être faciles à utiliser ;
- d'adéquation, par leur capacité à être compatibles avec les moyens de l'organisation et les systèmes de travail disponibles ;
- de respect de la déontologie des usages des systèmes d'information.

Les normes et standards

L'adoption de normes et standards a pour but de garantir la pérennité et la sécurité des solutions technologiques choisies par les organisations. La connaissance de ces normes et standards, de leurs avantages et inconvénients, permet d'éclairer les décisions d'une organisation et contribue à l'amélioration permanente de la qualité, de la sécurité et de la productivité des communications et des échanges.

L'environnement sociétal

Les attentes sociétales en matière d'éthique, de développement durable, de sécurité s'accroissent. Elles doivent être intégrées dans les stratégies des organisations et dans les pratiques professionnelles des prestataires informatiques. Les comportements face aux technologies évoluent et leurs usages peuvent être sources de risques pour les organisations et les personnes. Les comportements hostiles ou inconscients doivent être pris en compte afin de pérenniser, de sécuriser et de fiabiliser le système d'information.

L'environnement juridique

Les règles juridiques nationales, européennes et internationales sont de plus en plus prégnantes. Sources de contraintes mais aussi d'opportunités, elles doivent être intégrées dans l'exercice du métier et prises en compte dans les choix techniques et organisationnels afin qu'ils soient conformes à la réglementation en vigueur.

Ainsi l'entrée en application le 25 mai 2018 du règlement européen sur la protection des données renforce la responsabilité des organisations. Elles doivent désormais assurer une protection optimale des données à chaque instant et être en mesure de la démontrer en documentant leur conformité, ce qui influe sur la conception des services informatiques.

L'environnement juridique prend également en compte les contrats entre organisations. La production et la fourniture de services informatiques sont caractérisées par l'existence de relations précontractuelles et contractuelles avec des clients (internes ou externes), la garantie des prestations (conditions, qualité, coût) et leur facturation.

L'environnement économique

La production et la fourniture de services informatiques obéissent à des raisonnements économiques dont il convient de tenir compte. La compréhension de l'environnement économique permet d'aider à la prise de décision en considérant les politiques publiques et les partenaires de l'organisation.

La présence sur le marché d'acteurs puissants et de jeunes pousses fait émerger de nouveaux modèles d'affaires qui modifient l'écosystème des organisations du secteur du numérique.

L'environnement managérial

La prise en compte de l'environnement organisationnel est fondamentale pour adapter les services informatiques aux besoins et aux contingences de l'organisation. Les choix opérationnels et stratégiques de l'organisation impliquent une évolution rapide du système d'information (alignement stratégique, critères de différenciation et de performance). De même, le système d'information d'une organisation influence la structuration de ses processus (décision, contrôle, coordination).

III. Détails des activités

Dans le cadre d'un environnement en forte évolution, décrit au paragraphe II.3.3, la personne titulaire du diplôme intervient, selon son domaine de spécialité (« Solutions logicielles et applications métiers » ou « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux »), dans la réalisation des activités du prestataire informatique.

Ces activités sont regroupées par domaine selon la logique suivante :

Support et mise à disposition de services informatiques

*Gestion du patrimoine informatique
Réponse aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution
Développement de la présence en ligne de l'organisation
Travail en mode projet
Mise à disposition des utilisateurs d'un service informatique
Organisation de son développement professionnel*

Option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux »

Administration des systèmes et des réseaux

*Conception d'une solution d'infrastructure
Installation, test et déploiement d'une solution d'infrastructure réseau
Exploitation, dépannage et supervision d'une solution d'infrastructure réseau*

Option « Solutions logicielles et applications métiers »

Conception et développement d'applications

*Conception et développement d'une solution applicative
Maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative
Gestion des données*

Cybersécurité des services informatiques

*Protection des données à caractère personnel
Préservation de l'identité numérique de l'organisation
Sécurisation des équipements et des usages des utilisateurs
Garantie de la disponibilité, de l'intégrité et de la confidentialité des services informatiques et des données de l'organisation face à des cyberattaques*

Option SISR

Cybersécurisation d'une infrastructure réseau, d'un système, d'un service

Option SLAM

Cybersécurisation d'une solution applicative et de son développement

Conditions d'exercice

La personne titulaire du diplôme organise son travail et collabore avec d'autres salariés du prestataire informatique et de l'organisation cliente, le plus souvent au sein d'une équipe. Elle exerce ses missions dans le respect de la satisfaction des besoins des utilisateurs, de la politique de l'organisation et de la réglementation en vigueur, en faisant preuve d'éthique professionnelle.

Si elle exerce son métier le plus souvent en tant que salariée d'une organisation, le développement de l'entrepreneuriat l'amène à choisir de nouveaux statuts. Elle peut aussi exercer en temps partagé sous la forme du multisalariat porté par des groupements d'employeurs.

Autonomie et responsabilité

Dans l'ensemble de ses activités, la personne titulaire du diplôme dispose d'une autonomie et d'un champ de délégation qui peuvent varier selon la nature du prestataire informatique qui l'emploie. Son niveau de responsabilité peut donc s'enrichir au fil de son parcours professionnel.

Sachant faire preuve d'initiative, elle communique en permanence avec les autres membres de l'équipe projet dans le cadre d'un travail collaboratif et rend compte régulièrement à son responsable hiérarchique ou fonctionnel. Elle l'alerte sur les événements susceptibles d'induire des risques nouveaux pour le système informatique.

Critères de qualité des résultats attendus

En fonction des consignes reçues, la personne titulaire du diplôme est responsable de la production et de la fourniture de tout ou partie d'un service. Elle participe directement à la qualité du service rendu en respectant les principes suivants :

- rigueur de la démarche, fiabilité des productions, efficacité des contrôles ;
- conformité aux normes et standards de qualité et de sécurité ;
- qualité de la communication écrite et orale avec les acteurs internes et externes ;
- fiabilité et pertinence des informations communiquées à la hiérarchie ;
- fiabilité de l'alimentation des bases de données de configuration, de planification et de gestion du prestataire informatique ;
- contrôle et évaluation du bon déroulement de ses activités ;
- production et transmission d'informations pertinentes pour le bon déroulement des actions menées ;
- conformité du système informatique aux exigences de sécurité ; - conformité à la réglementation en vigueur.

Domaine d'activité 1 : Support et mise à disposition de services informatiques

En prenant en charge la fonction de support informatique, la personne titulaire du diplôme répond aux attentes des utilisateurs ou des clients en s'assurant de la disponibilité des services existants et de la mise à disposition de nouveaux services. Ainsi, en prenant en compte les besoins métiers de l'organisation, elle accompagne sa transformation numérique tout en maintenant son employabilité.

Pour assurer les missions qui lui sont confiées, la personne titulaire du diplôme est amenée à travailler en mode projet en collaborant avec des membres de l'organisation ou des partenaires.

Activité 1.1. Gestion du patrimoine informatique

- Recensement et identification des ressources numériques
- Exploitation des référentiels, normes et standards adoptés par le prestataire informatique
- Mise en place et vérification des niveaux d'habilitation associés à un service
- Vérification des conditions de la continuité d'un service informatique
- Gestion des sauvegardes
- Vérification du respect des règles d'utilisation des ressources numériques

Activité 1.2. Réponse aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution

- Collecte, suivi et orientation des demandes

- Traitement des demandes concernant les applicatifs, services réseau et système
- Traitement des demandes concernant les applications

Activité 1.3. Développement de la présence en ligne de l'organisation

- Participation à la valorisation de l'image de l'organisation sur les médias numériques en tenant compte du cadre juridique et des enjeux économiques
- Référencement des services en ligne de l'organisation et mesure de leur visibilité
- Participation à l'évolution d'un site *Web* exploitant les données de l'organisation

Activité 1.4. Travail en mode projet

- Analyse des objectifs et des modalités d'organisation d'un projet
- Planification des activités
- Évaluation des indicateurs de suivi d'un projet et analyse des écarts

Activité 1.5. Mise à disposition des utilisateurs d'un service informatique

- Test d'intégration et d'acceptation d'un service
- Déploiement d'un service
- Accompagnement des utilisateurs dans la mise en place d'un service

Activité 1.6. Organisation de son développement professionnel

- Mise en place de son environnement d'apprentissage personnel
- Mise en œuvre d'outils et de stratégie veille informationnelle
- Gestion de son identité professionnelle
- Développement de son projet professionnel

Conditions d'exercice

La personne titulaire du diplôme exerce en tant que :

- référent informatique dans une petite structure ou médiateur numérique entre organisation cliente et prestataires au sein d'une structure plus importante. Son rôle consiste à apporter un premier niveau de support informatique aux utilisateurs au sein de l'organisation : bon fonctionnement du poste de travail en réseau, disponibilité des logiciels et des applications, réponses aux demandes d'assistance de premier niveau et orientation des autres demandes pour une prise en charge adaptée, déploiement et configuration d'un nouveau service. Elle participe aussi au développement de la présence en ligne de l'organisation et à la mise à disposition de nouveaux services. Au sein d'une petite structure, la personne titulaire du diplôme exerce ses activités en relation directe avec la direction de l'organisation et en étroite collaboration avec des prestataires d'entreprises de services informatiques. Dans ce contexte, elle est capable de réaliser les tâches qui lui sont confiées de façon autonome ou en sollicitant les services d'un prestataire ;
- membre de la direction des systèmes d'information au sein d'une structure plus importante, comme support auprès des utilisateurs et des clients, ou en tant que médiateur numérique. Dans ce contexte, elle mène à bien ses activités au sein d'une équipe et prend en charge tout ou partie d'une demande d'assistance, de déploiement ou de paramétrage d'un service.

La personne titulaire du diplôme prend en compte les évolutions des usages (notamment ceux liés à la mobilité des terminaux) et des services (notamment l'informatique en nuage –*cloud computing*–).

Ressources et moyens mis à disposition	Relations
Description de l'organisation cliente : son métier, ses processus, ses acteurs, son système d'information et sa politique de communication. Description du prestataire informatique et des modalités de gestion du système d'information. Description du système informatique (infrastructure de communication, cartographie des applications, règles de sécurité, documentation relative à la continuité et la reprise d'activité). Référentiels, normes et méthodes adoptées au sein de l'organisation. Réglementation, normes et standards du secteur informatique. Besoins exprimés dans un périmètre d'intervention donné, en termes de demande d'assistance, de projet, de mise en place d'un nouveau service, de protection des données à caractère personnel.	<u>Relations internes</u> Direction de l'organisation Membres de l'équipe du prestataire informatique Utilisateurs <u>Relations externes</u> Entreprises de services numérique Éditeurs de logiciels Fournisseurs de service d'informatique en nuage (<i>cloud computing</i>) Fournisseurs d'équipement informatiques

Résultats attendus

Patrimoine informatique recensé et actualisé

Assistance réalisée de manière à garantir la continuité de service

Présence de l'organisation sur le *Web* conforme à la politique de communication de l'organisation

Projet conduit dans le respect des contraintes et contingences, y compris organisationnelles et juridiques

Service mis à disposition dans le respect des pratiques de l'organisation avec appropriation par les utilisateurs

Environnement d'apprentissage personnel actualisé

Identité numérique professionnelle maîtrisée

En termes de comportement et de communication

- Écouter, interpréter et prendre en compte les demandes des utilisateurs et des clients, en autonomie ou en relayant vers une personne ou une entité habilitée et compétente.
- Informer et sensibiliser les utilisateurs et les clients concernant le stockage et le traitement des données à caractère personnel.
- Documenter ses actions.
- Savoir anticiper, gérer des priorités et faire preuve de sang-froid.
- Être capable de collaborer au sein d'une équipe d'informaticiens et d'échanger avec les clients et les partenaires.
- Avoir l'esprit d'initiative et être autonome.
- S'adapter à des situations complexes, sous contraintes.
- Avoir une communication écrite et orale adaptée aux acteurs internes et externes :
 - rendre compte synthétiquement des actions entreprises et des réalisations ;
 - adapter sa communication aux différents types d'interlocuteurs ;
 - respecter les règles de confidentialité.
- S'impliquer dans l'actualisation de ses connaissances professionnelles et se former si nécessaire.

Domaine d'activité 2, option A « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » : administration des systèmes et des réseaux

En prenant en compte les besoins métiers de l'organisation, la personne titulaire du diplôme participe à l'administration des systèmes et du réseau de l'organisation. Elle répond aux attentes des utilisateurs ou des clients en réalisant ou en modifiant des solutions d'infrastructure pour assurer le niveau de disponibilité adapté de ces solutions ainsi que la qualité de service des équipements réseaux.

Les interventions concernent à la fois les équipements réseaux et les services qui s'appuient sur des systèmes, eux-mêmes installés sur des serveurs physiques ou virtuels ; certains de ces éléments pouvant être accessibles dans le réseau local ou à travers une solution en nuage (*cloud*).

Activité A2.1. Conception d'une solution d'infrastructure

- Analyse d'un besoin exprimé et de son contexte juridique
- Étude de l'impact d'une évolution d'un élément d'infrastructure sur le système informatique

- Élaboration d'un dossier de choix d'une solution d'infrastructure et rédaction des spécifications techniques
- Choix des éléments nécessaires pour assurer la qualité et la disponibilité d'un service
- Maquettage et prototypage d'une solution d'infrastructure permettant d'atteindre la qualité de service attendue
- Détermination et préparation des tests nécessaires à la validation de la solution d'infrastructure retenue

Activité A2.2. Installation, test et déploiement d'une solution d'infrastructure réseau

- Installation et configuration d'éléments d'infrastructure
- Installation et configuration des éléments nécessaires pour assurer la continuité des services
- Installation et configuration des éléments nécessaires pour assurer la qualité de service (QoS)
- Rédaction ou mise à jour de la documentation technique et utilisateur d'une solution d'infrastructure
- Test d'intégration et d'acceptation d'une solution d'infrastructure - Déploiement d'une solution d'infrastructure

Activité A2.3. Exploitation, dépannage et supervision d'une solution d'infrastructure réseau

- Administration sur site et à distance des éléments d'une infrastructure
- Automatisation des tâches d'administration
- Gestion des indicateurs et des fichiers d'activité des éléments d'une infrastructure
- Identification, qualification, évaluation et réaction face à un incident ou à un problème
- Évaluation, maintien et amélioration de la qualité d'un service

Conditions d'exercice

La personne titulaire du diplôme participe à l'administration du réseau, des serveurs, des systèmes et des services en réalisant ou en modifiant des solutions d'infrastructure et en assurant le niveau de disponibilité adapté de ces solutions ainsi que la qualité de service des équipements réseaux.

Elle prend en compte les évolutions des usages (notamment ceux liés à la mobilité des terminaux) et des services (notamment l'informatique en nuage –*cloud computing*–).

Ressources et moyens mis à disposition

Relations

Description de l'organisation : son métier, ses processus, ses acteurs et son système d'information. Description du prestataire informatique et des modalités de gestion du système d'information. Description du système informatique. Référentiels, normes et méthodes adoptés au sein de l'organisation. Réglementation, normes et standards du secteur informatique. Contrat de prestations de services. Environnement de production opérationnel. Cahier des charges fourni par l'organisation cliente (avec les spécifications fonctionnelles et éventuellement techniques du service à concevoir).	<u>Relations internes</u> Direction de l'organisation Membres de l'équipe du prestataire informatique Utilisateurs <u>Relations externes</u> Entreprises de services du numérique Éditeurs de logiciels Fournisseurs de services d'informatique en nuage (<i>cloud computing</i>) Fournisseurs d'équipements informatiques
<u>Résultats attendus</u> Solution d'infrastructure proposée dont les spécifications sont conformes au cahier des charges Solution d'infrastructure opérationnelle conformément aux spécifications Documentation produite conformément aux règles applicables et référentiels en vigueur chez le prestataire informatique ou l'organisation cliente Solution d'infrastructure supervisée et maintenue en condition opérationnelle En termes de comportement et de communication ▪ Savoir anticiper, gérer des priorités et faire preuve de sang-froid. ▪ Être capable de collaborer au sein d'une équipe d'informaticiens et d'échanger avec les utilisateurs, les clients et les partenaires. ▪ Avoir l'esprit d'initiative et être autonome dans ses actions. ▪ S'adapter à des situations complexes, sous contraintes. ▪ Avoir une communication écrite et orale adaptée aux acteurs internes et externes : - rendre compte synthétiquement des actions entreprises et des réalisations ; - adapter sa communication aux différents types d'interlocuteurs ; - respecter les règles de confidentialité. ▪ S'impliquer dans l'actualisation de ses connaissances professionnelles et se former si nécessaire.	

Domaine d'activité 2, option B « Solutions logicielles et applications métiers » : conception et développement d'applications

Pour répondre aux besoins croissants de digitalisation au sein des organisations, la personne titulaire du diplôme conçoit, développe et participe au déploiement ainsi qu'à la maintenance des composants logiciels d'une solution applicative. Pour ce faire, elle s'appuie sur des méthodes permettant d'accélérer les phases de développement d'applications informatiques grâce à leur approche modulaire et à la réutilisation de composants logiciels.

Il s'agit également de mettre en œuvre les méthodes et outils de conception, de modélisation, d'administration et de maintenance des bases de données, structurées ou non, à l'heure où les données numériques deviennent un enjeu majeur pour les organisations.

Activité B2.1. Conception et développement d'une solution applicative

- Analyse d'un besoin exprimé et de son contexte juridique
- Participation à la conception de l'architecture d'une solution applicative
- Modélisation d'une solution applicative
- Exploitation des ressources du cadre applicatif (*framework*)
- Identification, développement, utilisation ou adaptation de composants logiciels
- Exploitation des technologies *Web* et mobile pour mettre en œuvre les échanges entre applications
- Utilisation de composants d'accès aux données
- Intégration continue des versions d'une solution applicative
- Réalisation des tests nécessaires à la validation ou à la mise en production d'éléments adaptés ou développés
- Rédaction des documentations technique et d'utilisation d'une solution applicative
- Exploitation des fonctionnalités d'un environnement de développement et de tests

Activité B2.2. Maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative

- Évaluation de la qualité d'une solution applicative
- Recueil, analyse et mise à jour d'informations sur une version d'une solution applicative
- Analyse et correction d'un dysfonctionnement
- Mise à jour de documentations technique et d'utilisation d'une solution applicative -
Élaboration et réalisation de tests des éléments mis à jour

Activité B2.3. Gestion des données

- Exploitation de données à l'aide d'un langage de requêtes
- Développement de fonctionnalités applicatives au sein d'un SGBD
- Conception ou adaptation d'une base de données
- Administration et déploiement d'une base de données

Conditions d'exercice

La personne titulaire du diplôme contribue à l'analyse du besoin exprimé par l'organisation cliente et à la définition des spécifications fonctionnelles et techniques de l'application. Elle assure le traitement et la persistance des données en respectant la législation en vigueur. Elle prend en compte les évolutions des usages (notamment ceux liés à la mobilité des terminaux) et des services (notamment l'informatique en nuage *-cloud computing-*).

Dans une petite structure, elle détermine les technologies, les méthodes et les outils adéquats pour implémenter la solution logicielle depuis sa phase de conception jusqu'à son déploiement. Elle met en place une architecture permettant l'exploitation des données pour répondre aux besoins des utilisateurs. Elle peut être amenée à assurer l'administration, l'optimisation et la maintenance de la base de données.

Dans une moyenne ou grande structure, la personne titulaire du diplôme réalise le développement des fonctionnalités techniques avec les technologies et les outils retenus. Elle collabore avec l'administrateur de base de données ou l'administrateur réseau pour déterminer les autorisations d'accès pour les utilisateurs finaux de l'application logicielle. Elle implémente de nouvelles fonctionnalités en respectant l'architecture de la base de données.

La personne titulaire du diplôme mobilise des pratiques de réutilisation, d'amélioration et de reconfiguration de briques logicielles existantes ou éprouvées grâce à une maîtrise du cadre applicatif (*framework*) et une veille active sur les technologies, les modèles de conception et les architectures logicielles. Elle doit assurer la portabilité et l'interopérabilité des composants développés avec les autres services existants ou futurs de la solution logicielle. Elle participe aux phases de test de validation et d'intégration continue pour garantir des livrables conformes aux niveaux de qualité requis et aux spécifications de conception répondant au cahier des charges de l'organisation cliente.

Elle opère, seule ou au sein d'une équipe, dans le cadre d'un projet. Elle rend compte, tout au long de la conception et du développement, de l'état d'avancement du projet.

Ressources et moyens mis à disposition	Relations
---	------------------

Cahier des charges fourni par l'organisation cliente, contrat de prestation de service. Description de l'architecture de la solution applicative. Spécifications techniques de la solution à réaliser ou à adapter. Spécifications techniques du cadre applicatif (<i>framework</i>) retenu. Données fournies et services de persistance. Environnement de gestion de projet. Outils de modélisation. Environnement de test.	<u>Relations internes</u> Direction de l'organisation Membres de l'équipe du prestataire informatique Utilisateurs <u>Relations externes</u> Organisation cliente Entreprises de services du numérique Éditeurs de logiciels Fournisseurs de services d'informatique en nuage (<i>cloud</i>)
Environnement de production. Outils de veille technologique. Référentiels, normes et méthodes adoptées au sein de l'organisation. Réglementation, normes et standards du secteur informatique.	
<u>Résultats attendus</u> Application opérationnelle conforme aux spécifications, à la législation et au référentiel du prestataire informatique. Base de données opérationnelle conforme aux spécifications, à la législation et au référentiel du prestataire informatique. Environnement de production opérationnel. Documentation mise à jour selon les règles applicables et référentiels de l'entreprise en vigueur. Tableau de bord d'activité renseigné. En termes de comportement et de communication ▪ Savoir anticiper, gérer des priorités et faire preuve de sang-froid. ▪ Être capable de collaborer au sein d'une équipe d'informaticiens et d'échanger avec les utilisateurs, les clients et les partenaires. ▪ Avoir l'esprit d'initiative et être autonome dans ses actions. ▪ S'adapter à des situations complexes, sous contraintes. ▪ Avoir une communication écrite et orale adaptée avec les acteurs internes et externes : - rendre compte synthétiquement des actions entreprises et des réalisations ; - adapter sa communication aux différents types d'interlocuteurs ; - respecter les règles de confidentialité. ▪ S'impliquer dans l'actualisation de ses connaissances professionnelles et se former si nécessaire.	

Domaine d'activité 3 : Cybersécurité des services informatiques

La sécurité des services informatiques constitue un enjeu économique important.

La personne titulaire du diplôme participe à la mise en œuvre d'une politique de cybersécurité définie par le prestataire informatique et à son intégration dans la politique de sécurité de l'organisation.

En lien avec les besoins métiers de l'organisation et de sa transformation numérique, il s'agit de répondre à l'exigence de sécurité du système d'information en prenant en compte toutes ses dimensions (technique, organisationnelle, humaine, juridique, réglementaire).

En fonction de la spécialité du diplôme, la personne titulaire participe à la sécurité des solutions d'infrastructure ou à la sécurité des solutions applicatives et de leur développement.

Activités de tronc commun

Activité 3.1. Protection des données à caractère personnel

- Recensement des traitements sur les données à caractère personnel au sein de l'organisation
- Identification des risques liés à la collecte, au traitement, au stockage et à la diffusion des données à caractère personnel
- Application de la réglementation en matière de collecte, de traitement et de conservation des données à caractère personnel
- Sensibilisation des utilisateurs à la protection des données à caractère personnel

Activité 3.2. Préservation de l'identité numérique de l'organisation

- Protection de l'identité numérique d'une organisation
- Déploiement de moyens appropriés de preuve électronique

Activité 3.3. Sécurisation des équipements et des usages des utilisateurs

- Information des utilisateurs sur les risques associés à l'utilisation d'une ressource numérique et promotion des bons usages à adopter
- Identification des menaces et mise en œuvre des défenses appropriées
- Gestion des accès et des privilèges appropriés
- Vérification de l'efficacité de la protection

Activité 3.4. Garantie de la disponibilité, de l'intégrité et de la confidentialité des services informatiques et des données de l'organisation face à des cyberattaques

- Caractérisation des risques liés à l'utilisation malveillante d'un service informatique
- Recensement des conséquences d'une perte de disponibilité, d'intégrité ou de confidentialité
- Identification des obligations légales qui s'imposent en matière d'archivage et de protection des données de l'organisation
- Organisation de la collecte et de la conservation de la preuve électronique
- Application des procédures garantissant le respect des obligations légales

Option A « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux »

Activité A3.5. Cybersécurisation d'une infrastructure réseau, d'un système, d'un service

- Vérification des éléments contribuant à la sûreté d'une infrastructure informatique
- Prise en compte de la sécurité dans un projet de mise en œuvre d'une solution d'infrastructure
- Mise en œuvre et vérification de la conformité d'une infrastructure à un référentiel, une norme ou un standard participant à la sécurité
- Prévention des attaques
- Détection des actions malveillantes
- Analyse d'incidents de sécurité, proposition et mise en œuvre de contre-mesures

Option B « Solutions logicielles et applications métiers »

Activité B3.5. Cybersécurisation d'une solution applicative et de son développement

- Vérification des éléments contribuant à la qualité d'un développement informatique
- Prise en compte de la sécurité dans un projet de développement d'une solution applicative
- Mise en œuvre et vérification de la conformité d'une solution applicative et de son développement à un référentiel, une norme ou un standard de sécurité
- Prévention des attaques
- Analyse des connexions (*logs*)
- Analyse d'incidents de sécurité, proposition et mise en œuvre de contre-mesures

Conditions d'exercice

La personne titulaire du diplôme participe à la mise en œuvre de la politique de sécurité de l'organisation en prenant en compte les enjeux éthiques et déontologiques.

Elle contribue à la protection des données de l'organisation, à la sensibilisation des utilisateurs aux usages et à la sécurisation de leurs accès aux services informatiques.

Elle applique les procédures d'exploitation de sécurité, apportant ainsi son soutien aux opérations d'audit et de contrôle.

En fonction de sa spécialité, elle 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 des serveurs, des services et des terminaux traitants ;
- d'appliquer les recommandations de sécurité dans le développement d'une application informatique.

Elle participe à la détection, à l'investigation et à la réponse aux incidents de sécurité dans son domaine d'expertise.

Ressources et moyens mis à disposition	Relations
Description de l'organisation : son métier, ses processus, ses acteurs et son système d'information. Description du prestataire informatique et des modalités de gestion du système d'information. Description du système informatique. Référentiels, normes et méthodes adoptés au sein de l'organisation. Réglementation, normes et standards du secteur informatique. Contrat de prestation de service. Environnement de production opérationnel. Cahier des charges fourni par l'organisation cliente (avec les spécifications fonctionnelles et éventuellement techniques du service à concevoir). Logiciel de gestion d'incidents.	<u>Relations internes</u> du Direction de l'organisation Membres de l'équipe prestataire informatique Utilisateurs Fraudeurs internes <u>Relations externes</u> du Organisation cliente Entreprises de services numérique Éditeurs de logiciels Fournisseurs de service d'informatique en nuage (<i>cloud</i>) Fournisseurs d'équipements informatiques Organisations en charge de sécurité des systèmes d'information Police et justice Fraudeurs externes

Résultats attendus

Application des règles déontologiques participant à la sécurité et des chartes en vigueur.

Respect de la législation en vigueur concernant la protection des données à caractère personnel.

Utilisateurs sensibilisés à la politique de sécurité.

Politique de sécurité de l'organisation respectée en matière de protection :

- des données à caractère personnel et des données de l'organisation ;
- des identités numériques ; ▪ des ressources numériques ; ▪ des accès utilisateurs.

Gestion des incidents de sécurité dans les délais.

Selon la spécialité :

- les solutions d'infrastructure systèmes services et réseaux sont sécurisées ; ▪ les solutions applicatives et leur développement sont sécurisés.

En termes de comportement et de communication

- Savoir anticiper, gérer des priorités et faire preuve de sang-froid.
- Être capable de collaborer au sein d'une équipe d'informaticiens et d'échanger avec les utilisateurs, les clients et les partenaires.
- Avoir l'esprit d'initiative et être autonome dans ses actions.
- S'adapter à des situations complexes, sous contraintes.
- Avoir une communication écrite et orale adaptée avec les acteurs internes et externes :
 - rendre compte synthétiquement des actions entreprises et des réalisations ; - adapter sa communication aux différents types d'interlocuteurs ; - respecter les règles de confidentialité.
- S'impliquer dans l'actualisation de ses connaissances professionnelles et se former si nécessaire.
- Savoir transférer la gestion des risques à un tiers de confiance (assurance, sous-traitance).

Annexe I.B – Référentiel de compétences

Bloc de compétences n°1 - Support et mise à disposition de services informatiques

Conditions de réalisation et ressources nécessaires

Contexte

La personne titulaire du diplôme exerce des activités de support et de mise à disposition de services informatiques pour répondre aux besoins d'une organisation cliente. Elle travaille pour le compte de l'entité informatique interne d'une organisation cliente, d'une entreprise de services du numérique, d'une société de conseil en technologies ou encore d'un éditeur de logiciels informatiques.

Les contextes de travail, ouverts et évolutifs, nécessitent de mener une veille informationnelle et technologique et de prendre en compte leurs aspects humains, technologiques, organisationnels, économiques et juridiques.

La personne titulaire du diplôme intervient dans un environnement technologique opérationnel.

Ressources

- Description de l'organisation cliente : son métier, ses processus, ses acteurs (internes et externes), son système d'information et sa politique de communication.
- Description du prestataire informatique : ses compétences, ses méthodes, ses outils, ses procédures et référentiels.
- Description du système informatique de l'organisation cliente : infrastructure de communication, cartographie des applications, règles de sécurité.
- Référentiels, normes, réglementations, chartes, standards et méthodes mobilisées dans le cadre de la mise à disposition d'un service.
- Contrat de prestation de services.
- Environnement de production opérationnel et conforme à l'environnement technologique décrit dans l'annexe II.E du diplôme.
- Cahier des charges (avec les spécifications fonctionnelles et éventuellement techniques du service à mettre à disposition).

Degré d'autonomie, responsabilités

La personne titulaire du diplôme est en charge, pour le compte des utilisateurs et des clients, de tout ou partie du support et de la mise à disposition des services informatiques. Elle travaille dans un périmètre donné en respectant les étapes du processus de prise en compte des demandes d'intervention, ou bien, au sein d'une équipe projet, à la mise à disposition d'un nouveau service. Pour ce faire elle est consciente des enjeux liés à la gestion des actifs informatiques.

Elle écoute et interprète les demandes des utilisateurs et des clients. Elle prend en compte ces demandes, les qualifie et les traite ou les relaie vers une personne ou une entité habilitée et compétente. Elle informe et sensibilise les utilisateurs et les clients concernant le support et la mise à disposition des services informatiques. Elle rend compte de ses activités afin de constituer une documentation (FAQ, banque de connaissances, etc.).

Compétences	Indicateurs de performance	Savoirs associés
-------------	----------------------------	------------------

Gérer le patrimoine informatique ▪ Recenser et identifier les ressources numériques ▪ Exploiter des référentiels, normes et standards adoptés par le prestataire informatique ▪ Mettre en place et vérifier les niveaux d'habilitation associés à un service ▪ Vérifier les conditions de la continuité d'un service informatique ▪ Gérer des sauvegardes ▪ Vérifier le respect des règles d'utilisation des ressources numériques	Le recensement du patrimoine informatique est exhaustif et réalisé au moyen d'un outil de gestion des actifs informatiques. Les référentiels, normes et standards sont mobilisés de façon pertinente. Les droits mis en place correspondent aux habilitations des acteurs. Les conditions de continuité et de reprise d'un service sont vérifiées et les manquements sont signalés. Les sauvegardes sont réalisées dans les conditions prévues conformément au plan de sauvegarde. Les restaurations sont testées et opérationnelles. Les écarts par rapport aux règles d'utilisation des ressources numériques sont détectés et signalés.	<u>Savoirs technologiques</u> Patrimoine informatique : définition, outils de gestion Système informatique Système d'exploitation : gestion des utilisateurs, habilitations et droits d'accès Disponibilité d'un service informatique : enjeux techniques, économiques et juridiques Plans de continuité et de reprise d'activité Typologie et techniques de sauvegarde et de restauration Typologie des supports de sauvegarde <u>Savoirs économiques, juridiques et managériaux</u> Typologie des acteurs de l'industrie informatique Normes et standards : enjeux techniques et économiques Typologie des licences logicielles, modalités de tarification Gestion des actifs informatiques : méthodes, enjeux techniques, financiers, organisationnels et juridiques pour l'organisation Contrat de prestation de service informatique et autres
---	---	---

		contrats liés à la gestion du patrimoine informatique Obligations légales en matière de conservation et d'archivage des données Charte informatique et sa valeur juridique Responsabilités du salarié utilisateur des ressources informatiques
Répondre aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution ▪ Collecter, suivre et orienter des demandes ▪ Traiter des demandes concernant les services réseau et système, applicatifs ▪ Traiter des demandes concernant les applications	En utilisant les outils adaptés, les demandes d'assistance ont été prises en compte, correctement diagnostiquées et leur traitement correspond aux attentes. La réponse à une demande d'assistance est conforme à la procédure et adaptée à l'utilisateur. La méthode de diagnostic de résolution d'un incident est adéquate et efficiente. Une solution à l'incident est trouvée et mise en œuvre. Le cycle de résolution des demandes respecte les normes et standards du prestataire informatique. L'utilisation d'un logiciel de gestion de parc et d'incidents est maîtrisée. Le compte rendu d'intervention est clair et explicite. La communication écrite et orale est adaptée à l'interlocuteur.	<u>Savoirs technologiques</u> Outils et méthodes de gestion des incidents Méthodologie de repérage de la cause d'un incident, d'une panne Base de connaissances d'un centre d'assistance (<i>helpdesk</i>) Prise de contrôle d'un poste de travail Normes et standards concernant la gestion des configurations et la gestion d'incidents Méthodes et outils de diagnostic Bases du réseau : modèles de référence, médias d'interconnexion, protocoles de base et services associés, adressage, nommage, routage, principaux composants matériels, notion de périmètres réseau Principaux composants matériels des équipements utilisateur et des serveurs Système d'exploitation : logiciels des équipements utilisateur et des serveurs, fonctionnalités des systèmes d'exploitation des équipements utilisateur et serveurs, virtualisation

		Bases de la programmation : structures de données et de contrôle, procédures, fonctions, utilisation d'objets Langage de commande d'un système d'exploitation : commandes usuelles et script <u>Savoirs économiques, juridiques et managériaux</u> Entente de niveau de service et contrat d'assistance : obligations et responsabilités
--	--	--

Développer la présence en ligne de l'organisation ▪ Participer à la valorisation de l'image de l'organisation sur les médias numériques en tenant compte du cadre juridique et des enjeux économiques ▪ Référencer les services en ligne de l'organisation et mesurer leur visibilité. ▪ Participer à l'évolution d'un site <i>Web</i> exploitant les données de l'organisation.	L'image de l'organisation est conforme aux attentes et valorisée. Les enjeux économiques liés à l'image de l'organisation sont identifiés et les obligations juridiques sont respectées. Les mentions légales sont accessibles et conformes à la législation. La visibilité des services en ligne de l'organisation est satisfaisante. Le site <i>Web</i> a évolué conformément au besoin exprimé.	<u>Savoirs technologiques</u> Référencement et mesure d'audience d'un service en ligne Conventions d'écriture électronique Charte graphique Bases de la programmation <i>Web</i> : langage de présentation et de mise en forme, langage d'accès aux données, langage de contrôle Langage d'interrogation de données Système de gestion de contenus : fonctionnalités et paramétrage <u>Savoirs économiques, juridiques et managériaux</u> E-réputation d'une organisation : modalités de construction, atteintes, protection juridique et enjeux économiques Responsabilité de l'éditeur et de l'hébergeur du site <i>Web</i> Mentions légales et conditions générales d'utilisation d'un site <i>Web</i> Réglementation en matière de collecte, de traitement et
		de conservation des données à caractère personnel Droit d'utilisation des contenus externes Nom de domaine : formalisme, organismes d'attribution et de gestion, conflits et résolution

Travailler en mode projet - Analyser les objectifs et les modalités d'organisation d'un projet - Planifier les activités - Évaluer les indicateurs de suivi d'un projet et analyser les écarts	Les objectifs et les modalités d'organisation du projet sont explicités. L'analyse des besoins et de l'existant est pertinente. Les activités personnelles sont planifiées selon une méthodologie donnée et les ressources humaines, matérielles et logicielles nécessaires sont mobilisées de manière efficace et pertinente. Le découpage en tâches est réaliste. Les livrables sont conformes. Le projet est documenté. Un compte rendu clair et concis est réalisé et les écarts sont justifiés. La communication écrite et orale est adaptée à l'interlocuteur.	<u>Savoirs technologiques</u> prédictive et fonctionnalités et Planification de projet : approche séquentielle, approche agile. Outil de gestion de projet : paramétrage
Mettre à disposition des utilisateurs un service informatique - Réaliser les tests d'intégration et d'acceptation d'un service - Déployer un service - Accompagner les utilisateurs dans la mise en place d'un service	Des tests pertinents d'intégration et d'acceptation sont rédigés et effectués. Les outils de test sont utilisés de manière appropriée. Un rapport de test du service est produit. Un support d'information est disponible.	<u>Savoirs technologiques</u> Service informatique : prestations, moyens techniques, rôles des parties prenantes Principes d'architecture d'un service Services et protocoles réseaux standard et de base Techniques et outils de déploiement des services informatiques
	Les modalités d'accompagnement sont définies. Le service déployé est opérationnel et donne satisfaction à l'utilisateur.	Techniques et outils de test des services informatiques

Organiser son développement professionnel ▪ Mettre en place son environnement d'apprentissage personnel ▪ Mettre en œuvre des outils et stratégies de veille informationnelle ▪ Gérer son identité professionnelle ▪ Développer son projet professionnel	Les besoins de formation sont identifiés pour assurer le support ou mettre à disposition un service. L'environnement d'apprentissage personnel est délimité et expliqué. La veille est régulière et vise à : - repérer les techniques et technologies émergentes du secteur informatique ; - d'utiliser de manière approfondie des moyens de recherche d'information ; - de renforcer de ses compétences. L'identité professionnelle est pertinente et visible sur un réseau social professionnel.	<u>Savoirs technologiques</u> Gestion des relations professionnelles : identité numérique professionnelle, techniques de rédaction de curriculum vitae et de lettre de motivation, présence sur les réseaux sociaux professionnels (outils, atouts et risques) Veille informationnelle et curation : sources d'information, stratégies et outils. Panorama des métiers de l'informatique
---	--	--

Bloc de compétences n°2 option A « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » - Administration des systèmes et des réseaux

Conditions de réalisation et ressources nécessaires

Contexte

La personne titulaire du diplôme exerce des activités d'administration des systèmes et des réseaux pour répondre aux besoins d'une organisation cliente. Elle travaille pour le compte de l'entité informatique interne à une organisation cliente, d'une entreprise de services du numérique, d'une société de conseil en technologies ou encore d'un éditeur de logiciels informatiques.

Les contextes de travail, ouverts et évolutifs, nécessitent de mener une veille informationnelle et technologique et de prendre en compte leurs aspects humains, technologiques, organisationnels, économiques et juridiques.

La personne titulaire du diplôme met en œuvre l'environnement technologique nécessaire à l'administration des systèmes et des réseaux : environnement de prototypage ou de tests, outil collaboratif de suivi et de gestion du patrimoine informatique ou encore bases de connaissances.

Ressources

- Description de l'organisation cliente : son métier, ses processus, ses acteurs (internes et externes) et son système d'information.
- Description du prestataire informatique de l'organisation cliente : ses compétences, ses méthodes, ses outils, ses procédures et référentiels.
- Description du système informatique de l'organisation cliente : infrastructure de communication, cartographie des applications, règles de sécurité.
- Référentiels, normes, réglementations, chartes, standards et méthodes mobilisés dans le cadre de la mise en œuvre d'une infrastructure.
- Contrat de prestation de services.
- Environnement de production opérationnel et conforme à l'environnement technologique décrit dans l'annexe II.E.
- Cahier des charges fourni par l'organisation cliente (avec les spécifications fonctionnelles et éventuellement techniques du service à concevoir, à réaliser ou à adapter).

Degré d'autonomie, responsabilités

La personne titulaire du diplôme est en charge de tout ou partie des serveurs et des postes de travail informatiques de l'organisation cliente ainsi que du développement ou de la maintenance de son infrastructure réseau. Elle travaille dans un périmètre donné en respectant les méthodes, normes et standards qui prévalent au sein de l'organisation cliente. Elle travaille en totale autonomie dans une petite structure cliente ou bien au sein d'une équipe projet.

Sa veille technologique lui permet de choisir les technologies adéquates pour implémenter, les fonctionnalités techniques qui lui ont été confiées, dans le respect de la législation en vigueur et des principes éthiques de la profession. La personne titulaire du diplôme rend compte de ses activités à son responsable ou au client final. Elle assure des activités de formation auprès des utilisateurs et leur fournit une documentation d'utilisation du service développé ou amélioré.

Compétences	Indicateurs de performance	Savoirs associés
Concevoir une solution d'infrastructure réseau - Analyser un besoin exprimé et son contexte juridique - Étudier l'impact d'une évolution d'un élément d'infrastructure sur le système informatique - Élaborer un dossier de choix d'une solution d'infrastructure et rédiger les spécifications techniques - Choisir les éléments nécessaires pour assurer la qualité et la disponibilité d'un service - Maquetter et prototyper une solution d'infrastructure permettant d'atteindre la qualité de service attendue - Déterminer et préparer les tests nécessaires à la validation de la solution d'infrastructure retenue	Les fonctionnalités et les exigences liées à la qualité attendue de la solution d'infrastructure sont identifiées. Les contextes d'utilisation, les processus et les acteurs sur lesquels la solution d'infrastructure à produire aura un impact sont décrits. Les composants de l'architecture technique sur lesquels la solution d'infrastructure à produire aura un impact sont recensés. Les risques liés à une mauvaise utilisation ou à un dysfonctionnement de la solution d'infrastructure sont identifiés. Les choix de solutions répondant au besoin exprimé (adaptation d'une solution existante ou réalisation d'une nouvelle) sont décrits et justifiés en termes de coût, de délai et de qualité. La solution proposée tient compte des limites de responsabilité du prestataire informatique vis-à-vis de son métier et de son environnement. Le dossier de choix et l'argumentaire technique sont rédigés et prennent en compte des préoccupations	<u>Savoirs technologiques</u> Principes avancés d'architecture des infrastructures réseaux : principes, protocoles, composants, modèles de référence, normes et technologies, plan d'adressage et de nommage, routage, filtrage, périmètres de réseau, services à l'utilisateur, services système et services réseau, virtualisation Cahier des charges techniques et formalismes usuels de représentation d'une architecture technique. Disponibilité des services, des systèmes, des serveurs et des infrastructures réseaux : méthodes, technologies, techniques, normes et standards associés Qualité de service : méthodes, technologies, techniques, normes et standards associés Langage de commande d'un système d'exploitation : commandes et script d'administration d'une solution d'infrastructure Outil de conception et de simulation d'architecture réseau : techniques, fonctionnalités et paramétrage Composition du coût de possession d'une solution

	éthiques et environnementales. Les éléments permettant d'assurer la qualité et la continuité des services sont justifiés et caractérisés : - les éléments à sauvegarder et à journaliser pour assurer la continuité du service et la traçabilité des transactions sont identifiés ; - les procédures d'alerte associées au service sont spécifiées ; - les solutions de fonctionnement en mode dégradé et les procédures de reprise du service sont décrites. La maquette et le prototype sont conformes au besoin exprimé. Les tests d'acceptation nécessaires à la validation de la solution d'infrastructure sont recensés. Les jeux d'essai pertinents et les procédures pour la réalisation des tests sont préparés.	d'infrastructure Déploiement d'éléments d'infrastructure : méthodes, technologies, techniques, normes et standards associés Supervision et métrologie des infrastructures réseaux : méthodes, technologies, techniques, normes et standards associés Plans de continuité et de reprise d'activité Sauvegarde et restauration : stratégies, techniques, typologie des supports de sauvegarde et technologies associées Techniques et outils de test des services informatiques Techniques, outils et protocoles d'administration à distance Technologie, techniques, normes et standards, outils et méthodes associés au diagnostic et à la gestion des incidents et des problèmes Techniques de rédaction d'un compte rendu, d'un argumentaire technique, d'une documentation utilisateur
--	--	--

Installer, tester et déployer une solution d'infrastructure réseau ▪ Installer et configurer des éléments d'infrastructure ▪ Installer et configurer des éléments nécessaires pour assurer la continuité des services ▪ Installer et configurer des éléments nécessaires pour assurer la qualité de service ▪ Rédiger ou mettre à jour la documentation technique et utilisateur d'une solution d'infrastructure ▪ Tester l'intégration et l'acceptation	Des éléments d'infrastructure (élément d'interconnexion, service, serveur, équipement utilisateur) sont installés et configurés. Les éléments d'infrastructure permettant d'assurer la continuité de service sont installés et configurés. Le service fonctionne avec la disponibilité attendue. Une procédure de remplacement ou de migration d'un élément d'infrastructure est élaborée et mise en œuvre en respectant la continuité d'un service. Les éléments d'infrastructure permettant d'assurer la qualité de service sont installés et configurés. Le service fonctionne avec la qualité attendue.	et technique, d'une procédure d'installation et de configuration <u>Savoirs économiques juridiques et managériaux</u> Contraintes éthiques et environnementales dans le choix d'une solution d'infrastructure réseau Cahier des charges et ses enjeux juridiques. Contrat de prestation de services informatiques (formation, exécution, inexécution) et ses clauses spécifiques Responsabilité civile et pénale de l'administrateur système et réseau
--	---	--

d'une solution d'infrastructure ▪ Déployer une solution d'infrastructure	La solution d'infrastructure est installée et configurée dans les règles de l'art : - l'environnement de test est mis en place ; - les tests pertinents d'intégration et d'acceptation sont effectués ; - le rapport de tests est rédigé ; - la documentation est à jour et disponible ; - la solution d'infrastructure tient compte des préoccupations de développement durable. L'intégration de la solution ne génère pas de dysfonctionnement du réseau ou dans le réseau. Une procédure claire de déploiement de la solution est rédigée. La solution d'infrastructure est déployée selon la procédure et la planification définies.	
---	--	--

Exploiter, dépanner et superviser une solution d'infrastructure réseau ▪ Administrer sur site et à distance des éléments d'une infrastructure ▪ Automatiser des tâches d'administration ▪ Gérer des indicateurs et des fichiers d'activité des éléments d'une infrastructure ▪ Identifier, qualifier, évaluer et réagir face à un incident ou à un problème ▪ Évaluer, maintenir et améliorer la qualité d'un service	Un dispositif d'administration sur site et à distance est configuré et exploité. Les conditions d'administration des éléments d'infrastructure sont maîtrisées. L'automatisation des tâches d'administration répond au besoin exprimé. Les outils nécessaires à la production d'indicateurs d'activité et à l'exploitation de fichiers d'activité sont installés et configurés. Les dysfonctionnements récurrents dans une solution d'infrastructure sont repérés et leurs causes identifiées. Le degré d'urgence et le niveau d'intervention sont
---	--

	définis. Les conséquences techniques du problème sont évaluées. L'incident est résolu ou escaladé de manière efficiente, en tenant compte des délais et procédures en vigueur. Le problème est résolu ou escaladé de manière efficiente, en tenant compte des délais et procédures en vigueur. Les rapports d'incidents et les comptes rendus de problèmes sont rédigés et adaptés à chaque destinataire tant par leur contenu que par leur présentation. Des mesures correctives sont proposées ou mises en œuvre pour maintenir ou améliorer la qualité d'un service. Les éléments d'une solution d'infrastructure et leur utilisation sont supervisés. Les indicateurs et les fichiers d'audit sont analysés et exploités. Des alertes adaptées à la criticité du service sont générées. Les procédures d'alerte destinées à rétablir la qualité du service sont appliquées. Le fonctionnement du service en mode dégradé et la disponibilité des éléments d'infrastructure permettant une reprise du service sont périodiquement vérifiés. Le rétablissement de la qualité du service est assuré dans les délais prévus.	
--	--	--

Bloc de compétences n°2 option B « Solutions logicielles et applications métiers » - Conception et développement d'applications

Conditions de réalisation et ressources nécessaires

Contexte

La personne titulaire du diplôme exerce des activités de conception et de développement d'applications pour répondre aux besoins d'une organisation cliente. Elle travaille pour le compte de l'entité informatique interne à une organisation cliente, entreprise de services du numérique, une société de conseil en technologies ou encore un éditeur de logiciels informatiques.

Les contextes de travail, ouverts et évolutifs, nécessitent de mener une veille informationnelle et technologique et de prendre en compte leurs aspects humains, technologiques, organisationnels, économiques et juridiques.

La personne titulaire du diplôme met en œuvre l'environnement technologique nécessaire à la conception et au développement des applications informatiques : environnement de développement, de tests, outil collaboratif de suivi et de gestion des versions ou encore système de gestion de bases de données.

Ressources

- Description de l'organisation cliente : son métier, ses processus, ses acteurs (internes et externes) et son système d'information.
- Description du prestataire informatique de l'organisation cliente : ses compétences, ses méthodes, ses outils, ses procédures et référentiels.
- Description du système informatique de l'organisation cliente : infrastructure de communication, cartographie des applications, règles de sécurité.
- Référentiels, normes, réglementations, chartes, standards et méthodes mobilisées dans le cadre d'un développement informatique.
- Contrat de prestation de services.
- Environnement de conception d'applications opérationnel et conforme à l'environnement technologique décrit dans l'annexe II.E du diplôme.
- Outils de génération et rétro-conception de base de données, de correspondance (*mapping*) objet-relationnel, de modélisation et de maquettage.
- Cahier des charges fourni par l'organisation cliente (avec les spécifications fonctionnelles et éventuellement techniques du service à concevoir).
- Cadre du développement de l'application : cadre applicatif (*framework*) retenu, bibliothèque de composants spécifiques, schéma de données spécifique.

Degré d'autonomie, responsabilités

La personne titulaire du diplôme est en charge de la conception et de la programmation de composants applicatifs ainsi que de la gestion des données

persistantes nécessaires à la production ou à la maintenance d'une solution logicielle. En lien avec différents interlocuteurs, elle participe aux spécifications techniques et fonctionnelles de l'application et s'adapte au contexte technologique et organisationnel de l'organisation cliente.

Sa veille technologique lui permet de choisir les technologies pertinentes pour implémenter les fonctionnalités techniques qui lui ont été confiées, dans le respect de la législation en vigueur et des principes éthiques de la profession. La personne titulaire du diplôme rend compte de ses activités à son responsable ou au client final. Elle assure des activités de formation auprès des utilisateurs et leur fournit une documentation d'utilisation du service développé ou amélioré.

Compétences	Indicateurs de performance	Savoirs associés
--------------------	-----------------------------------	-------------------------

Concevoir et développer une solution applicative ▪ Analyser un besoin exprimé et son contexte juridique ▪ Participer à la conception de l'architecture d'une solution applicative ▪ Modéliser une solution applicative ▪ Exploiter les ressources du cadre applicatif (<i>framework</i>) ▪ Identifier, développer, utiliser ou adapter des composants logiciels ▪ Exploiter les technologies <i>Web</i> pour mettre en œuvre les échanges entre applications, y compris de mobilité ▪ Utiliser des composants d'accès aux données ▪ Intégrer en continu les versions d'une	La proposition de la solution applicative répond au besoin exprimé dans le cahier des charges y compris dans sa dimension contractuelle : - la modélisation de l'application est conforme aux besoins ; - la maquette des éléments applicatifs de la solution respecte les fonctionnalités exprimées ; - les spécifications de l'interface utilisateur répondent aux contraintes ergonomiques. Le choix des composants logiciels à utiliser et/ou à développer est pertinent. Les composants logiciels sont validés par les procédures de tests unitaires et fonctionnels. Un service <i>Web</i> est exploité pour échanger des données entre applications. Les données persistantes liées à la solution applicative sont exploitées à travers un langage de requête lié à la base de données qui peut être le langage de requête proposé par les échanges applicatifs des technologies <i>Web</i>, un langage de requête présent dans l'outil de	<u>Savoirs technologiques</u> Méthodes, normes et standards associés au processus de conception et de développement d'une solution applicative Architectures applicatives : concepts de base et typologies Techniques et outils d'analyse et de rétro-conception Typologie et techniques des cycles de production d'un service et acteurs associés Composition du coût d'une solution applicative Interfaces homme-machine : principes ergonomiques, techniques de conception, d'évaluation et de validation. Concepts de la programmation objet : classe, objet, abstraction, interface, héritage, polymorphisme, annotations, patrons de conception, interface de programmation d'applications Concepts de la programmation événementielle : techniques de gestion des événements et exploitation de
---	--	---

solution applicative ▪ Réaliser les tests nécessaires à la validation ou à la mise en production d'éléments adaptés ou développés ▪ Rédiger des documentations technique et d'utilisation d'une solution applicative ▪ Exploiter les fonctionnalités d'un environnement de développement et de tests	correspondance objet-relationnel ou toute autre solution de persistance. La solution est développée dans les règles de l'art : - le développement répond à l'expression des besoins fonctionnels et respecte les contraintes techniques figurant dans le cahier des charges ; - les tests d'intégration sont réalisés ; - un outil collaboratif de gestion des itérations de développement et de versions est utilisé ; - Une documentation des versions vient appuyer l'intégration continue ; - les composants logiciels sont documentés de manière à être réutilisés ; - un document est rédigé pour chaque contexte d'utilisation de l'application et est adapté à chaque destinataire tant par son contenu que par sa présentation ; - le développement tient compte des préoccupations de développement durable. L'application développée est opérationnelle conformément au cahier des charges et stable dans l'environnement de production.	bibliothèques de composants graphiques Programmation au sein d'un cadre applicatif (<i>framework</i>) : structure, outil d'aide au développement et de gestion des dépendances, techniques d'injection des dépendances Architectures et techniques d'interopérabilité entre applications. Caractéristiques des formats de données : structurées ou non Persistance et couche d'accès aux données Techniques et outils de documentation. Techniques de gestion des erreurs et des exceptions Fonctionnalités d'un outil de gestion de projets. Concepts et techniques de développement agile Fonctionnalités avancées d'un environnement de développement. Techniques de gestion de versions Techniques et outils d'intégration continue Techniques et outils de tests et d'intégration de composants logiciels
---	--	---

Assurer la maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative ▪ Recueillir, analyser et mettre à jour les informations sur une version d'une solution applicative ▪ Évaluer la qualité d'une solution applicative	L'évolution de la solution applicative répond aux besoins exprimés dans le cahier des charges. La modélisation de l'application existante est mise à jour par les nouvelles fonctionnalités et/ou les nouveaux correctifs apportés. L'interface utilisateur est mise à jour en respectant les	<u>Savoirs économiques, juridiques et managériaux</u> Contraintes éthiques et environnementales dans la conception d'une solution applicative Cahier des charges et ses enjeux juridiques Contrat de développement et de maintenance applicative (formation, exécution, inexécution) et ses clauses spécifiques
--	--	---

▪ Analyser et corriger le dysfonctionnement de la solution ▪ Mettre à jour des tests des tests ▪ Élaborer et réaliser les des éléments mis à jour	contraintes ergonomiques. Un outil collaboratif de gestion des versions est utilisé. Des composants logiciels sont adaptés pour améliorer la qualité de la solution applicative. Les composants logiciels adaptés et/ou corrigés sont validés par les procédures de tests unitaires et fonctionnels. Le dysfonctionnement de la solution existante est corrigé selon les procédures en vigueur et dans les délais. Les accès aux données persistantes à travers le langage de requête du système de gestion de base de données relationnel, le langage de requête proposé par les échanges applicatifs des technologies <i>Web</i>, le langage de requête de l'outil de correspondance objet-relationnel ou toute autre solution de persistance sont mis à jour. Les tests de non régression sont réalisés. Les composants logiciels sont documentés de manière à être réutilisés. La documentation technique et d'utilisateurs de la solution applicative sont mises à jour. L'application améliorée et/ou corrigée est opérationnelle et stable dans l'environnement de production.	Réglementation en matière de collecte, de traitement et de conservation des données à caractère personnel Responsabilité civile et pénale du concepteur de solutions applicatives Protection juridique des productions de solutions applicatives : droit d'auteur, modes de protection indirects et conditions de brevetabilité Typologie des licences logicielles et droits des utilisateurs
---	--	---

Gérer les données ▪ Exploiter des données à l'aide d'un langage de requêtes ▪ Développer des fonctionnalités	L'exploitation des données permet de construire l'information attendue. Les accès aux données sont contrôlés conformément	<u>Savoirs technologiques</u> Typologie des bases de données Caractéristiques des formats de données structurées ou non
---	---	--

▪ applicatives au sein d'un système de gestion de base de données (relationnel ou non) ▪ Concevoir ou adapter une base de données - Administrer et déployer une base de données	aux habilitations définies par le cahier des charges. Les traitements pris en charge par les composants développés dans la base de données sont conformes aux demandes du cahier des charges. Les données sont modélisées conformément au besoin de la solution applicative. Le choix du type de base de données est pertinent. L'accessibilité des données est conforme à la qualité de service attendue. La base de données est sauvegardée selon la planification retenue. Des tests de restauration sont effectués. La base de données est opérationnelle et stable dans l'environnement de production.	Principaux concepts des systèmes de gestion de bases de données : structure et implémentation des données, architecture et infrastructure de stockage, contrainte d'intégrité, de confidentialité et de sécurité des données, propriétés de cohérence, de disponibilité et de distribution des données. Langage de définition des données, des contraintes et de contrôle des données. Langage et outils de manipulation et d'interrogation d'une base de données Langage d'automatisation des actions dans une base de données Techniques et outils avancés intégrés au système de gestion de base de données : transactions, gestion des erreurs, mesure de performances, méthodes et techniques d'optimisation des données et de leur accès, méthodes et techniques de disponibilité et d'intégrité des données. Modèles de référence de représentation des données. Méthodes et outils de modélisation des données. <u>Savoirs économiques, juridiques et managériaux</u> Réglementation en matière de collecte, de traitement et de conservation des données à caractère personnel. Protection juridique des bases de données par le droit d'auteur et le droit du producteur. Responsabilité civile et pénale du concepteur de bases de données
---	---	--

Bloc de compétences n°3 - Cybersécurité des services informatiques

Conditions de réalisation et ressources nécessaires

Contexte

La personne titulaire du diplôme exerce des activités pour répondre aux besoins de sécurité des services informatiques d'une organisation cliente notamment au regard du développement des menaces et attaques en provenance du cybermonde et des risques liés aux usages numériques. Elle travaille pour le compte de l'entité informatique interne à une organisation cliente, d'une entreprise de services du numérique, d'une société de conseil en technologies ou encore d'un éditeur de logiciels informatiques.

Les contextes de travail, ouverts et évolutifs, nécessitent de mener une veille informationnelle et technologique et de prendre en compte leurs aspects humains, technologiques, organisationnels, économiques et juridiques.

La personne titulaire du diplôme participe à la mise en œuvre de l'environnement technologique nécessaire à la sécurité des services informatiques.

Ressources

- Description de l'organisation cliente : son métier, le caractère sensible des activités conduites, ses processus, ses acteurs (internes et externes) et son système d'information.
- Description du prestataire informatique de l'organisation cliente : ses compétences, ses méthodes, ses outils, ses procédures et ses référentiels.
- Description du système informatique de l'organisation cliente : infrastructure de communication, cartographie des applications, règles de sécurité et de sûreté.
- Référentiels, normes, réglementations, chartes, standards et méthodes mobilisées dans le cadre de la mise à disposition d'un service sécurisé.
- Contrat de prestation de services.
- Environnement de production opérationnel et conforme à l'environnement technologique décrit dans l'annexe II.E du diplôme.
- Cahier des charges fourni par l'organisation cliente : spécifications fonctionnelles et éventuellement techniques, définition du périmètre d'intervention, exigences en termes de protection des données, des applications et des équipements.

Degré d'autonomie, responsabilités

La personne titulaire du diplôme participe à la mise en œuvre de la politique de gestion de la sécurité informatique de l'organisation cliente, en veillant à documenter ses actions. Elle travaille dans un périmètre donné en respectant les méthodes, normes et standards qui prévalent au sein de cette organisation.

Elle participe notamment à l'information et à la sensibilisation des utilisateurs aux risques en recommandant les pratiques adaptées. Elle contribue à la sécurisation des accès aux services informatiques : protection des accès aux ressources numériques, aux données, aux équipements et aux applications. En fonction de sa spécialité, elle intervient plus particulièrement sur la sécurité des infrastructures ou des développements d'application.

Dans une petite structure, elle peut travailler en autonomie en tenant compte des risques spécifiques identifiés pour l'organisation cliente. Elle prend en charge l'information, la sensibilisation et la formation des utilisateurs aux questions de sécurité informatique.

Dans une structure plus importante, elle travaille au sein d'une équipe en rendant compte de ses activités.

Compétences	Indicateurs de performance	Savoirs associés
-------------	----------------------------	------------------

Protéger les données à caractère personnel ▪ Recenser les traitements sur les données à caractère personnel au sein de l'organisation ▪ Identifier les risques liés à la collecte, au traitement, au stockage et à la diffusion des données à caractère personnel ▪ Appliquer la réglementation en matière de collecte, de traitement et de conservation des données à caractère personnel ▪ Sensibiliser les utilisateurs à la protection des données à caractère personnel	La collecte, le traitement et la conservation des données à caractère personnel sont effectués conformément à la réglementation en vigueur. La charte informatique contient des dispositions destinées à protéger les données à caractère personnel. Des supports de communication pertinents sont accessibles et adaptés aux utilisateurs. Le recensement des traitements des données à caractère personnel est exhaustif. Des moyens de protection sont mis en place pour garantir la confidentialité et l'intégrité des données à caractère personnel en tenant compte des risques identifiés.	<u>Savoirs technologiques</u> Typologie des risques et leurs impacts. Principes de la sécurité : disponibilité, intégrité, confidentialité, preuve. Sécurité et sûreté : périmètre respectif. Sécurité des terminaux utilisateurs et de leurs données : principes et outils. Authentification, privilèges et habilitations des utilisateurs : principes et techniques. Gestion des droits d'accès aux données : principes et techniques. Sécurité des communications numériques : rôle des protocoles, segmentation, administration, restriction
Préserver l'identité numérique de l'organisation ▪ Protéger l'identité numérique d'une organisation ▪ Déployer les moyens appropriés de preuve électronique	L'identité numérique de l'organisation est protégée en s'appuyant sur des moyens techniques et juridiques. La preuve électronique est déployée de manière sécurisée et dans le respect de la législation.	physique et logique. Protection et archivage des données : principes et techniques. Chiffrement, authentification et preuve : principes et techniques. Sécurité des applications <i>Web</i> : risques, menaces et protocoles. Outils de contrôle de la sécurité : plans de secours,

Sécuriser les équipements et les usages des utilisateurs ▪ Informer les utilisateurs sur les risques associés à l'utilisation d'une ressource numérique et promouvoir les bons usages à adopter ▪ Identifier les menaces et mettre en œuvre les défenses appropriées ▪ Gérer les accès et les privilèges appropriés ▪ Vérifier l'efficacité de la protection	Des supports de communication interne sont accessibles aux utilisateurs et adaptés à leurs destinataires. Les outils de défense mis en œuvre permettent de prévenir les menaces identifiées : - l'accès physique au terminal et à ses données est sécurisé ; - les applications installées sont vérifiées par des procédures automatisées et des logiciels de sécurité ; - les flux réseaux sont identifiés et sécurisés. Les accès et privilèges respectent les règles organisationnelles : - les utilisateurs sont authentifiés ; - les habilitations sont configurées ; - l'accès aux données est contrôlé ; - les privilèges sont restreints. L'efficacité de la protection mise en œuvre est évaluée.	traçabilité et audit technique. <u>Savoirs économiques, juridiques et managériaux</u> Les données à caractère personnel : définition, réglementation, rôle de la CNIL. L'identité numérique de l'organisation : risques et protection juridique. Droit de la preuve électronique. La sécurité des équipements personnels des utilisateurs et de leurs usages : prise en compte des nouvelles modalités de travail, rôle de la charte informatique. Les risques des cyberattaques pour l'organisation : économique, juridique, atteinte à l'identité de l'entreprise. Obligations légales de notification en cas de faille de sécurité. Réglementation en matière de lutte contre la fraude informatique : infractions, sanctions. Les organisations de lutte contre la cybercriminalité.
---	---	--

Garantir la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité des services informatiques et des données de l'organisation face à des cyberattaques ▪ Caractériser les risques liés à l'utilisation malveillante d'un service informatique ▪ Recenser les conséquences d'une perte de disponibilité, d'intégrité ou de confidentialité ▪ Identifier les obligations légales qui s'imposent en matière d'archivage et de protection des données de l'organisation ▪ Organiser la collecte et la conservation des preuves numériques ▪ Appliquer les procédures garantissant le respect des obligations légales	Les risques associés à l'utilisation malveillante d'un service informatique sont caractérisés. Les conséquences des actes malveillants sur un service informatique sont identifiées. Les obligations légales en matière d'archivage et de protection des données sont identifiées et respectées. Les preuves numériques sont conservées de manière sécurisée et dans le respect de la législation. Des procédures garantissant le respect des obligations légales sont opérationnelles et appliquées : - un schéma présentant la segmentation du réseau est disponible ; - les principes de mise en œuvre des contrôles des connexions aux réseaux sont validés ; - l'authentification et la confidentialité des échanges sont vérifiées ; - la sécurité de l'administration est prise en compte ; - les accès physiques et logiques à un serveur ou à un service sont vérifiés en fonction des habilitations et des privilèges définis ; - les accès aux données sont contrôlés à chaque étape d'une transaction ; - les systèmes et les applications sont actualisés en fonction des alertes de sécurité ; - les vulnérabilités connues sont contrôlées.	
---	--	--

<i>Option SISR</i> Assurer la cybersécurité d'une infrastructure réseau, d'un système, d'un service ▪ Participer à la vérification des éléments contribuant à la sûreté d'une infrastructure informatique ▪ Prendre en compte la sécurité dans un projet de mise en œuvre d'une solution d'infrastructure ▪ Mettre en œuvre et vérifier la conformité d'une infrastructure à un référentiel, une norme ou un standard de sécurité ▪ Prévenir les attaques ▪ Détecter les actions malveillantes ▪ Analyser les incidents de sécurité, proposer et mettre en œuvre des contre-mesures	Les dispositifs participant à la disponibilité sont validés (les éléments critiques sont résilients, la charge est répartie efficacement, la qualité des services sensibles est assurée). Les failles potentielles sont identifiées grâce à une activité de veille sur les vulnérabilités. Les bonnes pratiques de sécurité sont prises en compte. Les éléments de sécurité de l'architecture sont conformes et documentés. Les exigences de sécurité sont prises en compte dans le projet de mise en œuvre d'une solution d'infrastructure. Les dispositifs de détection et de protection des attaques sont opérationnels. Les processus de résolution d'un incident ou d'un problème sont respectés. Le compte rendu d'intervention est clair et explicite. Les contre-mesures mises en place corrigent et préviennent les incidents de sécurité Les contre-mesures sont documentées de manière à en assurer le suivi. La communication écrite et orale est adaptée à l'interlocuteur.	<u>Savoirs technologiques</u> Sûreté des infrastructures réseaux : bonnes pratiques, normes et standards. Cybersécurité : bonnes pratiques, normes et standards. Technologies et équipements de la sécurité informatique des infrastructures réseau, systèmes et services. Outils de sécurité : prévention et détection des attaques, gestion d'incidents. <u>Savoir économique, juridique et managérial</u> Responsabilité civile et pénale de l'administrateur système et réseau.
---	---	--

<i>Option SLAM</i> Assurer la cybersécurité d'une solution applicative et de son développement ▪ Participer à la vérification des éléments contribuant à la qualité d'un développement informatique ▪ Prendre en compte la sécurité dans un projet de développement d'une solution applicative ▪ Mettre en œuvre et vérifier la conformité d'une solution applicative et de son développement à un référentiel, une norme ou un standard de sécurité ▪ Prévenir les attaques ▪ Analyser les connexions (logs) ▪ Analyser des incidents de sécurité, proposer et mettre en œuvre des contre-mesures	Le respect des bonnes pratiques de développement informatique est vérifié (les structures de données sont normalisées, les accès aux données sont optimisés, le code est modulaire et robuste, les tests sont effectués). Les préoccupations de sécurité sont prises en compte à toutes les étapes d'un développement informatique. Les bonnes pratiques de sécurité sont mises en œuvre à toutes les étapes d'un développement informatique. Des tests de sécurité sont prévus et mis en œuvre. Les traitements sur les données à caractère personnel sont déclarés et respectent la réglementation. Le système d'authentification est conforme aux règles de sécurité. L'accès aux données respecte les règles de sécurité. Les échanges de données entre applications sont protégés. Les composants utilisés sont certifiés, sécurisés et actualisés. Les contre-mesures mises en place corrigent et préviennent les incidents de sécurité. Les contre-mesures sont documentées de manière à en assurer le suivi. La communication écrite et orale est adaptée à l'interlocuteur.	<u>Savoirs technologiques</u> Développement informatique : méthodes, normes, standards et bonnes pratiques. Aspects réglementaires du développement applicatif : protection de la vie privée dès la conception, protection des données par défaut, sécurité par défaut, droit des individus. Sécurité du développement d'application : gestion de projet, architectures logicielles, rôle des protocoles, authentification, habilitations et privilèges des utilisateurs, confidentialité des échanges, tests de sécurité, audit de code. Vulnérabilités et contre-mesures sur les problèmes courants de développement. Environnements de production et de développement : fonctionnalités de sécurité, techniques d'isolation des applicatifs. <u>Savoir économique, juridique et managérial</u> Responsabilité du concepteur de solutions applicatives.
--	--	---

ANNEXE II – RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION

Annexe II.A – Description des unités constitutives du diplôme

U11 – Culture générale et expression

L'unité "Culture générale et expression" valide les compétences établies par l'arrêté du 16 novembre 2006 intitulé « objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel du domaine de la culture générale et de l'expression pour les brevets de technicien supérieur » (publié au BO n° 47 du 21 décembre 2006).

Compétences visées

Communiquer par écrit :

- appréhender et réaliser un message écrit ;
- respecter les contraintes de la langue écrite ;
- synthétiser des informations : fidélité à la signification des documents, exactitude et précision dans leur compréhension et leur mise en relation, pertinence des choix opérés en fonction du problème posé et de la problématique, cohérence de la production ;
- répondre de façon argumentée à une question posée en relation avec les documents proposés en lecture.

Communiquer oralement :

- s'adapter à la situation : maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectifs et d'adaptation au destinataire, choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs ;
- organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message.

U12– Expression et communication en langue anglaise

Compétences visées

Niveau B2 du CECRL pour les activités langagières suivantes :

- compréhension de documents écrits ;
- production et interaction écrites ;
- compréhension de l'oral ;
- production et interaction orales.

1- Objectifs de l'unité

L'étude de l'anglais contribue à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu. À ce titre, elle a plus particulièrement vocation à :

- favoriser la connaissance des patrimoines culturels des aires linguistiques étudiées ;
- susciter le goût et le plaisir de la pratique de la langue ;
- donner confiance pour s'exprimer ;
- former les étudiantes, étudiants ou les stagiaires à identifier les situations de communication, les genres de discours auxquels ils sont exposés et qu'ils doivent apprendre à maîtriser ;

- favoriser le développement d'une capacité réflexive ;
- développer l'autonomie ;
- préparer les étudiantes et étudiants à la mobilité professionnelle.

Cette étude contribue au développement des compétences professionnelles attendues de la personne titulaire du BTS Services informatiques aux organisations : elle est amenée à mobiliser la langue anglaise pour comprendre une documentation ou encore échanger avec des pairs du monde entier sur des problèmes techniques. Pour les métiers de l'informatique, l'anglais est une langue véhiculaire en plus d'être une langue étrangère. Elle ne se limite d'ailleurs pas à la seule communication avec des tiers : la maîtrise de la langue s'avère cruciale pour appréhender les langages (de programmation et/ou de commandes) ainsi que pour permettre la lecture des ouvrages et des affichages techniques.

La consolidation et le développement de compétences de communication générale et professionnelle en anglais sont donc fondamentaux pour l'exercice du métier.

On s'attachera donc à développer les compétences de compréhension et de production à l'écrit (comprendre, produire, interagir), mais également les compétences orales (comprendre, produire, dialoguer), tout en satisfaisant les besoins spécifiques à l'utilisation de la langue vivante dans l'exercice du métier par une inscription des documents supports et des tâches dans le domaine professionnel et dans l'aire culturelle et linguistique de référence.

Le niveau à atteindre est celui fixé dans les programmes pour le cycle terminal du lycée (arrêté du 21 juillet 2010, *Journal officiel* du 28 août 2010 et *Bulletin officiel spécial* n°9 du 30 septembre 2010) en référence au cadre européen commun de référence pour les langues¹ à savoir le niveau B2.

Le niveau B2 est défini de la façon suivante :

Une élève ou un élève peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Elle ou il peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Elle ou il peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.

2- Contenus

La prise en compte de la langue vivante étrangère dans le champ professionnel nécessite d'aller bien au-delà d'un apprentissage d'une communication utilitaire réduite à quelques formules stéréotypées dans le monde économique ou au seul accomplissement de tâches professionnelles. Outre les particularités culturelles liées au domaine professionnel (écriture des dates, unités monétaires, unités de mesure, sigles, abréviations, heure, code vestimentaire, modes de communication privilégiés, gestuelle, etc.), la pratique du vocabulaire spécifique au métier visé est indispensable, ceci dans des situations professionnelles variées et emblématiques du diplôme. De même, la connaissance des pratiques sociales et des contextes culturels au sein de l'organisation et de son environnement constitue un apport indispensable pour la personne titulaire du diplôme.

¹ Cadre européen commun de référence pour les langues ; apprendre, enseigner, évaluer ; Conseil de l'Europe 2001

On s'attachera donc à développer chez les étudiantes, étudiants ou les stagiaires la connaissance des pays dont la langue est étudiée (contexte socioculturel, us et coutumes, situation économique, politique, vie des entreprises, comportement dans le monde des affaires, normes de courtoisie, etc.), connaissance indispensable à une communication efficace, qu'elle soit limitée ou non au domaine professionnel.

Les tableaux 1 à 5 en annexe mettent en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles la personne titulaire du diplôme pourra être confrontée dans l'exercice de son métier, les niveaux attendus pour la réalisation de ces tâches en langue étrangère.

Tableau 1 : ACTIVITÉ LANGAGIÈRE DE PRODUCTION ORALE EN CONTINU

Exemples de tâche professionnelle	Niveaux	Exigences associées à la tâche
Annoncer une décision prise par une ou un responsable	B2 : peut faire des annonces sur la plupart des sujets avec clarté et spontanéité.	Respecter l'information à transmettre. Adapter l'annonce au contexte et à l'auditoire.
Présenter oralement une information Rendre compte d'un travail réalisé	B2 : peut faire une description claire, structurée et détaillée.	Utiliser des auxiliaires de présentation divers (diaporamas, vidéos, tutoriels, etc.). Rendre le propos clair par des synthèses partielles, la mise en évidence des parties de l'exposé, le recours à des illustrations ou graphiques. Rendre l'auditoire actif en suscitant des demandes d'élucidation, d'explication complémentaire ou une discussion à des moments précis de l'exposé.
Argumenter pour aider à la prise de décision Expliquer à des partenaires les raisons d'une décision prise par une ou un responsable	B2 : peut développer une argumentation claire avec des arguments secondaires et exemples pertinents, peut enchaîner des arguments avec logique, peut expliquer un point de vue sur un problème en donnant les avantages et les inconvénients d'options diverses.	Faire une présentation organisée : mettre en évidence les avantages et les inconvénients d'une option. Savoir s'exprimer à partir de notes succinctes. Savoir rapporter des données chiffrées (proportions, dates, etc.). Savoir hiérarchiser les informations de manière à établir un plan cohérent. Savoir souligner les liens logiques dans le discours : changement d'orientation, compléments, illustrations. Connaître les formes linguistiques utiles pour argumenter : expression de l'opinion, de l'accord/désaccord, du contraste, de la cause, de la conséquence, etc.

Tableau 2 : ACTIVITÉ LANGAGIÈRE D'INTERACTION ORALE

Exemples de tâche professionnelle	Niveaux	Exigences associées à la tâche
Participer à un entretien	B2 : peut répondre aux questions avec aisance. Peut prendre l'initiative lors d'un entretien en résumant ce qu'il a compris et en approfondissant les réponses intéressantes.	Savoir intervenir sur des sujets appropriés de façon à entretenir une conversation informelle n'entraînant aucune tension. Savoir intervenir de manière adéquate en utilisant les moyens d'expression appropriés. Savoir commencer un échange, prendre la parole au bon moment et terminer la conversation quand on le souhaite même si c'est parfois sans élégance. Savoir varier la formulation de ce que l'on souhaite dire. Savoir expliciter une idée, un point précis, corriger une erreur d'interprétation, apporter un complément d'information. Savoir formuler une demande, donner une information, exposer un problème, intervenir avec diplomatie. Savoir utiliser des expressions toutes faites pour gagner du temps, pour formuler son propos et garder la parole. Savoir donner suite à des déclarations faites par d'autres interlocuteurs et en faisant des remarques à propos de celles-ci pour faciliter le développement de la discussion. Savoir soutenir la conversation sur un terrain connu en confirmant sa compréhension, en invitant les autres à participer, etc. Savoir poser des questions pour vérifier que l'on a compris ce que le locuteur voulait dire et faire clarifier les points équivoques. Confirmer que l'on a compris et inviter les autres à participer. Savoir s'adapter aux changements de sujet, de registre de langue et

		de tons rencontrés normalement dans une conversation.
Communiquer au téléphone ou en face à face	B2 : peut transmettre avec sûreté une information détaillée, décrire de façon claire une démarche et faire la synthèse d'informations et d'arguments et en rendre compte, peut esquisser clairement à grands traits une question ou un problème, faire des spéculations sur les causes et les conséquences et mesurer les avantages et les inconvénients des différentes approches. Peut mener une négociation pour trouver une solution à un problème (plainte, recours). Peut exprimer des émotions et justifier ses opinions.	Cf. ci-dessus

ACTIVITÉ LANGAGIÈRE

Tableau 3 :

DE COMPRÉHENSION DE L'ORAL

Exemples de tâche professionnelle	Niveaux	Exigences associées à la tâche
Comprendre une information ou une demande d'information en face à face ou au téléphone pour être en mesure de se renseigner, s'informer ou réagir en conséquence dans le cas par exemple d'une réclamation ²	B2 : peut comprendre en détail les explications données au téléphone ainsi que le ton adopté par l'interlocuteur et son humeur. Peut suivre une conversation qui se déroule à vitesse normale mais doit faire des efforts.	Anticiper la teneur du message à partir d'indices situationnels ou de la connaissance préalable que l'on a de l'interlocuteur ou du sujet de la conversation à tenir de façon à orienter son écoute. Déduire des informations des éléments périphériques (bruits de fond, voix, ton, etc.).
Comprendre des annonces et des messages oraux dans un lieu public ou sur un répondeur pour s'orienter, obtenir des renseignements Comprendre des consignes pour effectuer une tâche	B2 : Peut comprendre en détail des annonces et messages courants à condition que la langue soit standard et le débit normal.	Pour des annonces : - repérer les informations essentielles dans un environnement sonore bruyant (cas d'annonces dans des lieux publics) ; - repérer les marqueurs indiquant un ordre d'exécution (tout d'abord, ensuite, après avoir fait ceci, enfin, etc.) ; - repérer les données chiffrées (dates, heures, porte, quai, numéro de train ou de vol). Pour des consignes : - maîtriser les formes verbales utiles (impératifs, infinitifs).
Comprendre des documents audio-visuels par exemple en relation avec le domaine professionnel, pour s'informer	B2 : peut comprendre le contenu factuel et le point de vue adopté dans des émissions de télévision ou des vidéos relatives à son domaine d'intervention.	Déduire des informations des éléments périphériques (bruits de fond, voix, ton, images...). Repérer les différents locuteurs et leurs relations.

² Dans cette tâche d'interaction c'est la partie compréhension qui est traitée ici. Pour la partie expression, se reporter à la tâche correspondante dans le tableau : interaction orale.

ACTIVITÉ LANGAGIÈRE

Tableau 4 :

DE COMPRÉHENSION DE DOCUMENTS ÉCRITS

Exemples de tâche professionnelle	Niveaux	Exigences associées à la tâche
Lire de courts écrits quotidiens, des documents d'entreprise, des instructions, la correspondance professionnelle, pour trouver une information, exécuter une tâche ou réagir en conséquence	B2 : peut comprendre dans le détail des instructions longues et complexes (mode d'emploi, consignes de sécurité, description d'un processus ou d'une marche à suivre). Peut exploiter des sources d'information multiples afin de sélectionner les informations pertinentes et en faire la synthèse.	Adapter la méthode de lecture au texte et à l'objectif de lecture (informations recherchées par exemple). Repérer les phrases clés afin d'accéder à l'essentiel par une lecture survol. Retrouver les phrases minimales afin d'accéder rapidement à la compréhension de l'essentiel. Pour la correspondance : - repérer expéditeur, destinataire ; - identifier le problème posé.
Lire des articles de presse et des documents divers (essais, témoignages...) en relation ou non avec l'activité de l'entreprise pour s'informer au sujet du pays étranger	B2 : identifier rapidement le contenu et la pertinence d'une information, obtenir des renseignements dans des articles spécialisés, comprendre des articles sur des problèmes contemporains et dans lesquels les auteurs adoptent une position ou un point de vue.	Prendre rapidement connaissance du contenu d'un article grâce au titre, au sous-titre, au paragraphe introductif et à la conclusion. Repérer les phrases clés afin d'accéder à l'essentiel par une lecture survol (de type skimming). Retrouver les phrases minimales afin d'accéder rapidement à la compréhension de l'essentiel. Savoir identifier les intentions de l'auteur et distinguer les faits des opinions.

Tableau 5 :

DE PRODUCTION ET INTERACTION ÉCRITES

Exemples de tâche professionnelle	Niveaux	Exigences associées à la tâche
-----------------------------------	---------	--------------------------------

ACTIVITÉ LANGAGIÈRE

Rédiger des documents professionnels pour communiquer avec des clients, fournisseurs ou des prestataires	B2 : peut rédiger des courriers de façon structurée en soulignant ce qui est important et en faisant des commentaires.	Connaître les différents types de courriers : structure, présentation, mise en page. Disposer de modèles de documents. Savoir écrire les dates (selon le modèle américain et le modèle britannique). Savoir utiliser les formules d'usage. Savoir développer une argumentation claire avec arguments secondaires et exemples pertinents, savoir enchaîner des arguments avec logique, savoir-faire une contreproposition. Contrôler sa production a posteriori.
Rédiger des notes et des messages à destination d'un tiers pour transmettre des informations, donner des consignes.	B2 : peut rédiger des notes et des messages qui transmettent une information simple et immédiatement pertinente. Peut écrire des rapports brefs de forme standard conventionnelle qui transmettent des informations factuelles courantes et justifient des actions.	Formuler de façon concise. Mettre en évidence l'essentiel.
Préparer des supports de communication	B2 : peut écrire des descriptions claires et détaillées. Les erreurs de syntaxe sont rares et corrigées à la relecture.	Analyser les consignes afin d'identifier les mots clés qui vont renseigner sur le type d'écrit à produire (décrire, argumenter, comparer, expliquer, raconter), et l'objectif de la description (présenter de façon neutre, convaincre, etc.). Mobiliser ses connaissances afin de prévoir la structure du document à produire, les idées, les moyens linguistiques pertinents. Contrôler sa production a posteriori pour corriger les erreurs, utiliser des reformulations en cas de difficulté.
Rédiger une synthèse d'informations à partir de sources diverses	B2 : peut synthétiser des informations et des arguments issus de sources diverses (orales et/ou écrites pour en rendre compte).	Prendre des notes organisées. Rédiger de façon hiérarchisée à partir de notes. Synthétiser en fonction d'axes prédéterminés. Savoir faire ressortir les articulations du discours : marques des enchaînements logiques d'une partie à une autre, d'une souspartie à une autre, marque de la concession, du contraste. Contrôler sa production a posteriori pour corriger les erreurs, utiliser des reformulations en cas de difficulté.

U2 – Mathématiques pour l’informatique

Le programme est conçu avec l'intention de permettre l'acquisition des bases mathématiques nécessaires à la compréhension et la maîtrise des finalités spécifiques du BTS Services informatiques aux organisations et de démarches mathématiques et algorithmiques permettant d'en appréhender la pertinence et l'efficacité pour évoluer dans un environnement numérique. On distingue trois objectifs principaux :

- comprendre et résoudre les problèmes mathématiques élémentaires auxquels une personne informaticienne est couramment confrontée (calcul binaire, masque de réseau, opérateurs logiques...) ;
- comprendre et manipuler les objets mathématiques fréquemment utilisés en programmation, de manière à pouvoir exploiter informatiquement une solution mathématique préalablement construite ;
- résoudre des problèmes numériques nécessitant la mise en œuvre d'*algorithmes* qu'il s'agit de construire, de mettre en forme et dont on comparera éventuellement les performances.

D'une manière générale, *la recherche et la mise en œuvre d'algorithmes* en utilisant les *moyens informatiques* propres à la section sont au centre de cette formation.

De par la spécificité des compétences visées, mais aussi afin d'atténuer les difficultés inhérentes au passage à l'abstraction mathématique, les nouveaux concepts gagnent à être introduits après une observation de phénomènes rendue possible par la pratique de la programmation. Toute démarche mise en œuvre à l'aide d'un programme informatique ou d'une calculatrice permettant de faciliter la compréhension d'un concept ou d'une méthode en l'illustrant graphiquement, numériquement ou dans un contexte lié à la spécialité doit être privilégiée. L'utilisation large des moyens informatiques (calculatrice et ordinateur), repose sur la connaissance d'éléments de syntaxe et de fonctions spécifiques à l'outil utilisé mais sans exigence de virtuosité.

Pour la programmation, un langage de haut niveau doit être effectivement et régulièrement utilisé par le professeur comme par les élèves. Le langage Python, langage de programmation simple d'utilisation, libre d'installation et largement enseigné est recommandé sans être imposé. Dans le cas où un autre langage est choisi, il convient de s'assurer qu'il est accepté par le centre d'examen. Dans certaines situations où leur utilisation semble plus pertinente, on peut notamment utiliser, un tableur, une calculatrice, un logiciel de calcul formel.

Le programme est constitué des modules suivants décrits par le programme de mathématiques des brevets de technicien supérieur (arrêté du 4 juin 2013) :

- arithmétique ;
- calcul matriciel ;
- algèbres de Boole ;
- savoirs de la théorie des ensembles ;
- graphes et ordonnancement ;
- algorithmique appliquée, à l'exception de l'item « récursivité » et de l'item « analyse d'algorithme ».

U3 – Culture économique, juridique et managériale pour l’informatique

Le programme de « culture économique, juridique et managériale » est défini dans l’annexe I de l’arrêté du 15 février 2018 portant définition du programme et de l’épreuve de « culture économique juridique et managériale » communs à plusieurs spécialités de brevet de technicien supérieur.

Compétences visées par l’épreuve :

- analyser des situations économiques, juridiques et managériales auxquelles un prestataire de services informatiques est confrontée ;
- exploiter une base documentaire économique, juridique ou managériale ;
- proposer des solutions argumentées et mobilisant des notions et les méthodologies économiques, juridiques ou managériales adaptées aux situations proposées ;
- établir un diagnostic (ou une partie de diagnostic) préparant une prise de décision stratégique ;
- exposer ses analyses et ses propositions de manière cohérente et argumentée.

U4 – Support et mise à disposition de services informatiques

Compétences visées :

- gérer le patrimoine informatique ;
- répondre aux incidents et aux demandes d’assistance et d’évolution ;
- développer la présence en ligne de l’organisation ;
- travailler en mode projet ;
- mettre à disposition des utilisateurs un service informatique ; - organiser son développement professionnel.

U5 - Option « Solutions d’infrastructure, systèmes et réseaux » Administration des systèmes et des réseaux

Compétences visées :

- concevoir une solution d’infrastructure réseau ;
- installer, tester et déployer une solution d’infrastructure réseau ; - exploiter, dépanner et superviser une solution d’infrastructure réseau.

U5 - Option « Solutions logicielles et applications métiers » Conception et développement d’applications

Compétences visées :

- concevoir et développer une solution applicative ;
- assurer la maintenance corrective ou évolutive d’une solution applicative ; - gérer les données.

U6 - Option « Solutions d’infrastructure, systèmes et réseaux » Cybersécurité des services informatiques

Compétences visées :

- protéger les données à caractère personnel ;
- préserver l’identité numérique de l’organisation ;
- sécuriser les équipements et les usages des utilisateurs ;
- garantir la disponibilité, l’intégrité et la confidentialité des services informatiques et des données de l’organisation face à des cyberattaques ;

- assurer la cybersécurité d'une infrastructure réseau, d'un système, d'un service.

U6 - Option « Solutions logicielles et applications métiers » Cybersécurité des services informatiques

Compétences visées :

- protéger les données à caractère personnel ;
- préserver l'identité numérique de l'organisation ;
- sécuriser les équipements et les usages des utilisateurs ;
- garantir la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité des services informatiques et des données de l'organisation face à des cyberattaques
- assurer la cybersécurité d'une solution applicative et de son développement.

Unités facultatives Unité de langue vivante 2

Compétences visées au niveau B1 du CECRL pour les activités langagières suivantes :

- compréhension de documents écrits ;
- production et interaction écrites ; - compréhension de l'oral ;
- production et interaction orales.

Unité de mathématiques approfondies

L'objectif de l'enseignement de mathématiques approfondies est de préparer la personne étudiante à d'éventuelles poursuites d'études et à la familiariser aux calculs correspondants avec sa calculatrice et d'autres moyens informatiques, et à interpréter les résultats ainsi obtenus. À nouveau, l'utilisation de moyens informatiques (calculatrice, ordinateur) est recommandée pour faciliter la compréhension de concepts par des illustrations graphiques et numériques et pour les calculs non élémentaires.

Les exemples et exercices reposent sur des situations de vie courante ou issues des autres disciplines. La compréhension d'une modélisation et son interprétation seront jugées plus importantes qu'une agilité calculatoire.

Le programme est constitué des modules suivants décrits par le programme de mathématiques des brevets de technicien supérieur (arrêté du 4 juin 2013) :

- Suites numériques ;
- Fonctions d'une variable réelle, à l'exception de l'item « *Fonctions sinus et cosinus* » et des paragraphes « *Approximation locale d'une fonction* » et « *Courbes paramétrées* » ;
- Calcul intégral, à l'exception de l'item « Complément : primitives de $t \mapsto \cos(\omega t + \phi)$ et $t \mapsto \sin(\omega t + \phi)$ » du paragraphe « *Primitives* » et de l'item « *Formule d'intégration par parties* » du paragraphe « *Intégration* » ;
- Statistique descriptive ;
- Probabilités 1, à l'exception de l'item « *Théorème de la limite centrée* » ;
- Probabilités 2, à l'exception du paragraphe « *Exemples de processus aléatoires* ». **Unité**

de parcours de certification complémentaire

Compétence visée :

- Construire une démarche personnelle d'acquisition de compétences complémentaires.

Annexe II.B – Dispenses d’unités au titre d’un BTS ou d’un DUT du secteur tertiaire

Les candidates et candidats titulaires d’un BTS d’une autre spécialité, d’un DUT ou d’un diplôme national de niveau III ou supérieur seront, à leur demande, dispensés de passer l’unité U11 « culture générale et expression » du BTS Services informatiques aux organisations ainsi que l’unité U12 « expression et communication en langue anglaise », sous réserve d’avoir validé une unité en langue anglaise dans l’autre diplôme.

Les candidates et candidats titulaires d’un BTS d’une autre spécialité, d’un DUT ou d’une licence ayant validé une ou des unités d’enseignement d’économie-droit-management au cours de leur formation seront, à leur demande, dispensés de subir l’unité U3 « culture économique, juridique et managériale pour l’informatique» définie par le présent arrêté.

Annexe II.C – Règlement d'examen

Option A - « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux »

BTS services informatiques aux organisations			Voie scolaire dans un établissement public ou privé sous contrat, CFA ou section d'apprentissage habilitée. Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités à pratiquer le CCF.		Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités à pratiquer le CCF.	Voie scolaire dans un établissement privé, CFA ou section d'apprentissage non habilitée. Formation professionnelle continue dans les établissements publics non habilités ou en établissement privé. Enseignement à distance. Candidats justifiant de 3 ans d'expérience professionnelle.	
Épreuves	Unité	coef	forme	durée	forme	forme	durée
E1 Culture et communication Sous-épreuve : Culture générale et expression Sous-épreuve : Expression et communication en langue anglaise	U11	4 2	Ponctuelle écrite	4h	CCF 3 situations d'évaluation	Ponctuelle écrite	4h
	U12		Ponctuelle écrite orale	2h 20 mn (20 mn*)	CCF 2 situations d'évaluation	Ponctuelle écrite orale	2h 20 mn (20 mn*)
E2 Mathématiques pour l'informatique	U2	3 2	CCF 2 situations d'évaluation	Situation A : 20 mn (1 heure*) Situation B : 55 mn	CCF 2 situations d'évaluation	Ponctuelle écrite	2h
E3 Culture économique, juridique et managériale pour l'informatique	U3	3	Ponctuelle Ecrite	4h	CCF 2 situations d'évaluation	Ponctuelle écrite	4h
E4 Support et mise à disposition de services informatiques	U4	4	CCF 1 situation d'évaluation	40 mn	CCF 1 situation d'évaluation	Ponctuelle orale	40 mn
E5 Administration des systèmes et des réseaux (spécifique à l'option)	U5	4	CCF 1 situation d'évaluation	40 mn (1h30*)	CCF 1 situation d'évaluation	Épreuve ponctuelle pratique orale et	40 mn (1h30*)
E6 Cybersécurité des services informatiques (spécifique à l'option)	U6	4	Ponctuelle écrite	4h	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	4h
Épreuves facultatives							
EF1 Langue vivante 2	UF1		Ponctuelle Orale	20 mn (20 mn*)	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 mn (20 mn*)
EF2 Mathématiques approfondies	UF2		Ponctuelle Ecrite	2h	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	2h

EF3 Parcours de certification complémentaire	UF3		Ponctuelle orale	20 mn	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 mn
---	-----	--	------------------	-------	------------------	------------------	-------

(* durée de préparation)

Option B - « Solutions logicielles et applications métiers »

BTS services informatiques aux organisations			Voie scolaire dans un établissement public ou privé sous contrat, CFA ou section d'apprentissage habilité. Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités.		Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités à pratiquer le CCF.	Voie scolaire dans un établissement privé, CFA ou section d'apprentissage non habilité. Formation professionnelle continue dans les établissements publics non habilités ou en établissement privé. Enseignement à distance. Candidats justifiant de 3 ans d'expérience professionnelle.	
Épreuves	Unité	coef	forme	durée	forme	forme	durée
E1 Culture et communication Sous-épreuve : Culture générale et expression Sous-épreuve : Expression et communication en langue anglaise	U11	4 2	Ponctuelle écrite	4h	CCF 3 situations d'évaluation	Ponctuelle écrite	4h
	U12	2	Ponctuelle écrite orale	2h 20 mn (20 mn*)	CCF 2 situations d'évaluation	Ponctuelle écrite orale	2h 20 mn (20 mn*)
E2 Mathématiques pour l'informatique	U2	3 2	CCF situations d'évaluation	Situation A : 20 mn (1 heure*) Situation B : 55 mn	CCF 2 situations d'évaluation	Ponctuelle écrite	2h
E3 Culture économique, juridique et managériale pour l'informatique	U3	3	Ponctuelle écrite	4h	CCF 2 situations d'évaluation	Ponctuelle écrite	4h
E4 Support et mise à disposition de services informatiques	U4	4	CCF 1 situation d'évaluation	40 mn	CCF 1 situation d'évaluation	Ponctuelle orale	40 mn
E5 Conception et développement d'applications (spécifique à l'option)	U5	4	CCF 1 situation d'évaluation	40 mn (1h30*)	CCF 1 situation d'évaluation	Épreuve ponctuelle Pratique orale et	40 mn (1h30*)
E6 Cybersécurité des services informatiques (spécifique à l'option)	U6	4	Ponctuelle écrite	4h	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	4h
Épreuves facultatives							
EF1 Langue vivante 2	UF1		Ponctuelle orale	20 mn (20 mn*)	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 mn (20 mn*)

EF2 Mathématiques approfondies	UF2		Ponctuelle écrite	2h	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	2h
EF3 Parcours de certification complémentaire	UF3		Ponctuelle orale	20 mn	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 mn

(* durée de préparation)

Annexe II.D – Définition des épreuves

Épreuve E1 – culture et communication

Sous-épreuve E11 – Culture générale et expression

Coefficient : 2

1 – Objectif

L'objectif visé est de vérifier l'aptitude de la personne candidate à communiquer avec efficacité dans la vie courante et la vie professionnelle.

L'évaluation sert donc à vérifier les capacités de la personne candidate :

- communiquer par écrit ou oralement ;
- s'informer, se documenter ;
- appréhender un message ;
- réaliser un message ;
- apprécier un message ou une situation.

(Arrêté du 16 novembre 2006 – JO du 29 novembre 2006 - BO n° 47 du 21 décembre 2006)

2 – Modalités d'évaluation

A – Forme ponctuelle : épreuve écrite, durée : 4 heures

Trois à quatre documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) sont proposés ; ils sont choisis en référence à l'un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS. Chacun d'eux est daté et situé dans son contexte.

- Première partie : synthèse (notée sur 40)

La personne candidate rédige une synthèse objective en confrontant les documents fournis.

- Seconde partie : écriture personnelle (notée sur 20)

La personne candidate répond de façon argumentée à une question relative aux documents proposés. La question posée invite à confronter les documents proposés en synthèse et les études de documents menées dans l'année en cours de « culture générale et expression ».

La note globale est ramenée à une note sur 20 points.

B – Contrôle en cours de formation : 3 situations d'évaluation

L'unité de culture générale et expression est constituée de trois situations d'évaluation de poids identique :

- deux situations relatives à l'évaluation de la capacité de la personne candidate à appréhender et à réaliser un message écrit ;
- une situation relative à la capacité de la personne candidate à communiquer oralement, évaluée lors de la soutenance du rapport de stage.

1) Première situation d'évaluation : épreuve écrite, durée indicative : 2 heures a)

Objectif général :

Évaluation de la capacité de la personne candidate à appréhender et réaliser un message écrit. b)

Compétences à évaluer :

- respecter les contraintes de la langue écrite ;
- synthétiser des informations : fidélité à la signification des documents, exactitude et précision dans leur compréhension et leur mise en relation, pertinence des choix opérés en fonction du problème posé et de la problématique, cohérence de la production (classement et enchaînement des éléments, équilibre des parties, densité du propos, efficacité du message).

c) Exemple de situation :

Réalisation d'une synthèse de documents à partir de 2 à 3 documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) dont chacun est daté et situé dans son contexte. Ces documents font référence au deuxième thème du programme de la deuxième année de STS.

2) Deuxième situation d'évaluation : épreuve écrite, durée indicative : 2 heures a)

Objectif général :

Évaluation de la capacité de la personne candidate à appréhender et réaliser un message écrit. b)

Compétences à évaluer :

- respecter les contraintes de la langue écrite ;
- répondre de façon argumentée à une question posée en relation avec les documents proposés en lecture.

c) Exemple de situation :

À partir d'un dossier donné à lire dans les jours qui précèdent la situation d'évaluation et composé de 2 à 3 documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.), reliés par une problématique explicite en référence à un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS, et dont chaque document est daté et situé dans son contexte, rédaction d'une réponse argumentée à une question portant sur la problématique du dossier.

3) Troisième situation d'évaluation : épreuve orale

a) Objectif général :

Évaluation de la capacité de la personne candidate à communiquer oralement.

b) Compétences à évaluer :

- s'adapter à la situation : maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectifs et d'adaptation au destinataire, choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs ;
- organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message (intelligibilité, précision et pertinence des idées, valeur de l'argumentation, netteté de la conclusion, pertinence des réponses, etc.).

Chaque situation est notée sur 20 points. La note globale est ramenée à une note sur 20.

Le niveau d'exigence et les critères d'évaluation sont identiques à ceux de l'épreuve sous sa forme ponctuelle.

L'établissement de formation adresse au jury, pour une date limite fixée par les autorités académiques, une proposition de note pour chaque personne candidate. En appui de celle-ci, il doit tenir à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale pour la session considérée et conserver jusqu'à la session suivante le sujet support de la situation et les productions des candidates et des candidats. La proposition de note qui sera arrêtée par le jury final ne doit en aucun cas être communiquée aux personnes candidates.

Sous-épreuve E12 – Expression et communication en langue anglaise Coefficient 2

1. OBJECTIFS

L'épreuve a pour but d'évaluer l'aptitude de la personne candidate à :

- comprendre la langue vivante étrangère écrite : il s'agit de vérifier sa capacité à exploiter des textes abordant des problématiques professionnelles, sans spécialisation ni difficultés techniques excessives et relevant de l'aire culturelle de la langue étudiée, pour se les approprier et en restituer les contenus ;
- s'exprimer à l'oral dans la langue vivante étrangère : il s'agit de vérifier sa capacité à présenter un court propos organisé et à prendre part à un dialogue en anglais dans le cadre d'une situation en lien avec le domaine professionnel.

Tout au long de l'épreuve, il est attendu que la personne candidate s'exprime dans une langue grammaticalement acceptable, adopte une prononciation claire et une intonation pertinente, et mobilise une gamme de langue étendue du lexique spécifique du métier visé. Le lexique est utilisé dans des situations professionnelles variées pour lesquelles il s'agit de comprendre une documentation ou d'échanger avec des pairs du monde entier sur des problèmes techniques, mais sans sous-estimer l'ancrage dans des pratiques sociales et des contextes culturels au sein de l'organisation et de son environnement.

L'évaluation permet de positionner la candidate ou le candidat par rapport au niveau B2 du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL).

2. MODALITÉS D'ÉVALUATION

Que ce soit sous forme ponctuelle ou en CCF, l'interrogation est conduite par un enseignant ou un formateur de langue vivante anglaise, intervenant dans une section de techniciens supérieurs Services informatiques aux organisations.

Pour les deux situations d'évaluation en CCF, le niveau d'exigence et les critères d'évaluation sont identiques à ceux de l'épreuve sous sa forme ponctuelle

2.1 Compréhension de l'écrit et expression écrite - Coefficient 1

Dictionnaire unilingue autorisé.

L'épreuve vise à évaluer l'aptitude de la candidate ou du candidat à comprendre la langue vivante étrangère et à s'exprimer en langue étrangère dans le contexte professionnel des services informatiques aux organisations.

L'épreuve comporte deux types d'activités langagières ancrées dans le contexte professionnel des services informatiques aux organisations.

A – Forme ponctuelle écrite, durée 2 heures

L'épreuve vise à évaluer l'aptitude de la candidate ou du candidat à comprendre la langue anglaise écrite et à s'exprimer à l'écrit et comporte deux sous-parties.

Support(s) pour l'écrit :

Un ou plusieurs documents en anglais dont le contenu est en relation avec la profession et l'aire culturelle et linguistique de référence. L'ensemble n'excédera pas 50 lignes.

Deux exercices de même pondération sont proposés :

1. Compréhension de l'écrit

Rédaction en français d'un compte-rendu faisant apparaître les idées essentielles du ou des documents supports.

2. Expression écrite

Rédaction en anglais d'un écrit (courrier, courriel, bref rapport, document explicatif, demande d'assistance auprès d'un service tiers, demande d'informations concernant de nouveaux usages, rapport d'incident, etc.) en relation avec l'exercice de la profession, à partir d'éléments du contexte professionnel et de consignes rédigées en anglais ou en français.

B – Contrôle en cours de formation pour les candidates et candidats issus de la formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités à pratiquer le CCF : 1 situation d'évaluation.

L'épreuve est constituée d'une situation d'évaluation comprenant deux sous-parties de même poids se déroulant au cours de la deuxième année et correspondant aux deux activités langagières évaluées en épreuve ponctuelle : compréhension de l'écrit et expression écrite. Le dictionnaire unilingue est autorisé pour les deux situations d'évaluation.

1. Sous-partie A : évaluation de la compréhension de l'écrit (durée indicative 1 heure)

La personne candidate prend connaissance des documents en anglais qui lui ont été remis et rédige un compte-rendu en français faisant apparaître les idées essentielles. Les documents supports, qui représentent 50 lignes au maximum, sont rédigés en anglais et sont en lien avec la profession et l'aire culturelle et linguistique de référence.

2. Sous-partie B : évaluation de l'expression écrite (durée indicative 1 heure)

À partir de consignes rédigées en français ou en anglais, ainsi que d'éléments du contexte professionnel en lien avec le domaine des services informatiques aux organisations, la personne candidate rédige en anglais un écrit professionnel (courrier, courriel, bref rapport, document explicatif, demande d'assistance auprès d'un service tiers, demande d'informations concernant de nouveaux usages, rapport d'incident, etc.).

2.2 Production orale en continu et en interaction - – Coefficient 1

1. OBJECTIFS

L'épreuve a pour but d'évaluer l'aptitude de la personne candidate à comprendre la langue vivante anglaise et à s'exprimer à l'oral en langue anglaise dans le contexte professionnel des services informatiques aux organisations. L'évaluation permet de mesurer la capacité de la candidate ou du candidat à analyser et traiter dans la langue vivante anglaise une situation à laquelle il est confronté et à réagir en expliquant ses choix.

L'évaluation permet de positionner la personne candidate par rapport un niveau B2 du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL).

Tout au long de l'épreuve, il est attendu que la personne candidate s'exprime dans une langue grammaticalement acceptable, adopte une prononciation claire et une intonation pertinente et mobilise une gamme de langue étendue du lexique spécifique lié au domaine de l'informatique et de la langue de communication.

2. MODALITÉS D'ÉVALUATION

A – Forme ponctuelle orale, durée 20 minutes et 20 minutes de préparation

L'évaluation est conduite par un enseignant ou un formateur de langue anglaise, intervenant dans une section de techniciens supérieurs Services informatiques aux organisations.

L'épreuve permet d'évaluer la compréhension écrite et orale, ainsi que l'expression orale en continu puis en interaction.

Elle consiste en un oral d'une durée maximale de 20 minutes, précédé de 20 minutes de préparation.

Elle prend appui sur un court dossier professionnel, composé de deux supports maximum rédigés langue anglaise (court article de presse, page d'écran d'un site présentant un élément technique, extrait de notice, etc.), complété par un bref document vidéo. Les documents présentent des éléments en lien avec le domaine professionnel et l'aire culturelle de la langue anglaise, sans toutefois présenter de technicité excessive. Les documents vidéos ne sont ni des écrits oralisés ni des enregistrements issus de manuels.

Le dossier comporte une brève description de la mise en situation à préparer. Les mises en situation peuvent concerner l'échange d'informations relatives à de nouvelles offres technologiques, de nouveaux usages, des constats de pannes ou d'incidents, des demandes d'assistance ou de conseil, etc.

Au cours de l'épreuve, la commission conduit un entretien en anglais avec la candidate ou le candidat à partir des réponses apportées au questionnement accompagnant la mise en situation et à partir de l'analyse réalisée du contenu des documents du dossier.

La candidate ou le candidat dispose de 5 minutes de prise de parole en continu pour présenter le dossier et la situation en lien avec le secteur professionnel.

Ensuite, au fil des échanges, la candidate ou le candidat est invité, dans le cadre de cette phase en interaction d'une durée de 15 minutes, à décrire la situation, à reformuler, réagir, développer une argumentation, justifier son propos, apporter des explications, et proposer une démarche adaptée.

B – Contrôle en cours de formation pour les candidates et candidats issus de la formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités à pratiquer le CCF : 1 situation d'évaluation (20 minutes maximum – 20 minutes de préparation)

Il est constitué d'une situation d'évaluation se déroulant au cours de la deuxième année et correspondant aux deux activités langagières évaluées en épreuve ponctuelle de production orale en continu et en interaction.

La situation d'évaluation prend appui sur un dossier professionnel, composé d'un document vidéo et de deux supports (bref article de presse, page d'écran, extrait de notice) qui ne présentent pas de technicité excessive. Le dossier est accompagné d'une consigne (question) présentant la situation problème proposée en lien avec le domaine professionnel.

L'entretien est mené en anglais.

La personne candidate introduit tout d'abord succinctement les supports qui lui auront été remis.

L'évaluation se poursuit par une phase de prise en parole en interaction, et cet échange s'appuie sur le questionnement accompagnant la situation-problème et l'analyse faite par la personne candidate des supports proposés, dans le but d'exposer une ou des solutions adaptées.

Au fil des échanges, la personne candidate est invitée à réagir, décrire, reformuler, développer une argumentation, justifier son propos ou encore apporter des explications.

Épreuve E2 – Mathématiques pour l’informatique

Épreuve orale et pratique - Coefficient 3

A – Contrôle en cours de formation

L'épreuve comporte deux situations d'évaluation, une pratique comptant pour un coefficient 1 et une écrite comptant pour un coefficient 2.

A.1 Première situation d'évaluation constituée d'une épreuve pratique orale ; horaire indicatif : de 20 min (+1h de préparation) - coefficient 1

À partir d'une situation problème, de consignes écrites et la fourniture de composants logiciels utilisables pour la résolution demandée, le candidat doit fournir une production manuscrite comportant un ou plusieurs algorithmes qu'il met en œuvre sur machine puis commente oralement.

1. Finalités et objectifs

L'objectif est d'évaluer la capacité de la personne candidate à analyser un énoncé, formaliser une démarche de résolution de problème, écrire, interpréter et éventuellement modifier ou compléter un ou plusieurs algorithmes relatifs au module d'algorithmique appliquée.

2. Contenu

À partir d'une situation problème, de consignes écrites et éventuellement la fourniture de composants logiciels utilisables pour la résolution demandée, le candidat doit fournir une production manuscrite comportant un ou plusieurs algorithmes qu'il met en œuvre sur machine puis commente oralement.

Aucun langage ni formalisme particulier n'est imposé pour l'écriture des algorithmes.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité excessive.

Les compétences liées aux autres modules de cette unité ne sont pas évaluées dans cette épreuve. Si la réalisation demandée s'appuie sur les techniques abordées dans un autre module, les méthodes requises sont fournies dans le sujet.

3. Critères d'évaluation

Les compétences attendues sont évaluées sur la base des critères suivants :

- maîtrise des connaissances liées au module d'algorithmique appliquée ;
- efficacité et pertinence de la solution proposée ;
- correction et cohérence de l'utilisation du formalisme retenu ;
- qualité de la mise œuvre, notamment la lisibilité (indentation, commentaires, etc.) ;
- efficacité de l'implémentation ;
- pertinence de l'utilisation des composants logiciels disponibles ;
- adéquation des tests de validation effectués ;
- aptitude à proposer des éléments de correction pertinents.

4. Modalités d'évaluation : contrôle en cours de formation

Cette évaluation est constituée d'un oral de 20 minutes précédé d'une heure de préparation. Le candidat présente sa solution algorithmique et son implémentation (durée 10 minutes maximum), puis participe à un entretien d'explicitation conduit par la commission (durée 10 minutes maximum).

La préparation se déroule en deux parties :

- une première partie de 30 mn, sur table, qui fait l'objet d'une trace écrite susceptible d'être examinée par la commission ;
- une seconde partie de 30 mn sur un équipement dédié mis à disposition par le centre d'examen. Durant cette phase, le candidat peut librement accéder à l'aide syntaxique éventuellement disponible dans l'environnement de mise en œuvre du langage utilisé.

La commission d'interrogation est constituée du professeur chargé de l'enseignement du module d'algorithmique appliquée en STS services informatiques aux organisations.

À l'issue des évaluations, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury, pour chaque candidat, la proposition de note sur 20 points accompagnée de la grille d'aide à l'évaluation renseignée (dont le modèle est fourni par la circulaire d'organisation de l'examen). Conformément à la réglementation, le jury peut demander à avoir communication des dossiers d'évaluation des candidats. Ces documents sont tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale pour la session considérée jusqu'à la session suivante.

A.2- Deuxième situation d'évaluation constituée d'une évaluation écrite ; horaire indicatif : 55 min - coefficient 2

1. Finalités et objectifs

Cette épreuve vise à évaluer les compétences acquises par la personne candidate dans le cadre de l'unité de Mathématiques pour l'informatique. Elle a pour objectifs d'apprécier les connaissances et leur mobilisation dans des situations variées, de vérifier l'aptitude au raisonnement et les capacités à analyser un problème, à justifier l'emploi des méthodes utilisées et à interpréter les résultats et d'apprécier la rigueur et la précision de son expression écrite et orale.

2. Contenu

L'épreuve s'appuie sur un sujet comportant un ou deux exercices couvrant une partie significative des modules autres que l'algorithmique appliquée de l'unité de mathématiques pour l'informatique. Chaque exercice présente une situation concrète, en relation avec les activités professionnelles visées par le diplôme.

3. Critères d'évaluation

Les compétences attendues sont évaluées sur la base des critères suivants :

- maîtrise des connaissances figurant au programme ;
- pertinence des sources d'information mobilisées ;
- adaptation de la stratégie choisie au problème à résoudre ;
- efficacité dans la mise en œuvre de cette stratégie ;
- rigueur et pertinence dans l'utilisation des savoir-faire figurant au programme de mathématiques ;
- cohérence de l'argumentation employée ;
- aptitude à analyser un résultat avec pertinence ;
- qualité d'expression écrite ou orale.

4. Modalités d'évaluation : contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte une situation d'évaluation qui se déroule au cours du deuxième semestre de la deuxième année. L'épreuve dure cinquante-cinq minutes.

Elle est constituée d'un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive.

L'emploi de la calculatrice est autorisé selon la législation en vigueur. En fonction des besoins et afin de ne pas introduire de discriminations liées aux performances de la calculatrice employée, certaines formules de base peuvent être rappelées en tête du sujet (relations fonctionnelles, suites arithmétiques et géométriques, etc.).

La correction est assurée par le professeur de mathématiques enseignant en STS services informatiques aux organisations.

À l'issue des évaluations, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury, pour chaque candidat, la proposition de note sur 20 points accompagnée de la grille d'aide à l'évaluation renseignée (dont le modèle est fourni par la circulaire d'organisation de l'examen). Conformément à la réglementation, le jury peut demander à avoir communication des dossiers d'évaluation des candidats. Ces documents sont tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale pour la session considérée jusqu'à la session suivante.

B – Forme ponctuelle : épreuve écrite de 2h

Pour les candidats non éligibles au CCF, l'épreuve ponctuelle prend la forme d'une épreuve écrite de 2 heures sur un sujet comportant deux ou trois exercices couvrant une partie significative du programme de l'unité, pour un total de 20 points. L'un des exercices évalue la capacité « programmer » en lien avec le module d'algorithmique appliquée.

Épreuve E3 – Culture économique juridique et managériale pour l'informatique

Coefficient 3

1. Finalités et objectifs

Cette épreuve vise à évaluer les compétences acquises par la personne candidate dans le cadre du bloc « Culture économique, juridique et managériale » ainsi que sa capacité à les mobiliser pour éclairer des problématiques de gestion rencontrées par des prestataires de services informatiques à travers un questionnement croisant les champs disciplinaires économique, juridique et managérial.

2. Modalités et critères d'évaluation

L'épreuve vise à évaluer les compétences de la personne candidate à :

- analyser des situations auxquelles un prestataire de services informatiques est confronté ;
- exploiter une base documentaire économique, juridique et managériale ;
- proposer des solutions argumentées en mobilisant des notions économiques, juridiques ou managériales et les méthodologies adaptées aux situations proposées ;
- établir un diagnostic (ou une partie de diagnostic) préparant une prise de décision stratégique ;
- prendre des décisions opérationnelles intégrant les dimensions économique, juridique et managériale ;
- exposer des analyses et des propositions de manière cohérente et argumentée.

A - Forme ponctuelle (épreuve écrite, durée : 4 heures)

L'épreuve prend appui sur un dossier qui comprend :

- la présentation d'une situation contextualisée de prestation de services informatiques contenant des problématiques de nature économique ou juridique ou managériale ;
- une base documentaire ;
- une série de questions permettant de structurer et d'orienter le travail à réaliser par le candidat. Le dossier documentaire d'une dizaine de pages au maximum, ainsi que le questionnaire couvrent les trois champs de cette unité. Pour chaque question, une réponse construite et argumentée est attendue.

L'épreuve est corrigée par un professeur ayant en charge l'enseignement de « culture économique juridique et managériale » en STS Services informatiques aux organisations.

B - Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation se présente sous la forme de deux situations d'évaluation. Chaque situation vise à évaluer les compétences acquises par la personne candidate dans le cadre du bloc « Culture économique, juridique et managériale », en faisant apparaître une complémentarité d'approche des champs disciplinaires. L'ensemble des deux situations doit permettre d'évaluer les compétences de la personne candidate dans chacun des trois champs économique, juridique et managérial dans un contexte de prestation de services informatiques. Chaque situation est d'une durée de 2 heures dont au moins une écrite.

Le niveau d'exigence et les critères d'évaluation sont identiques à ceux décrits dans l'épreuve sous sa forme ponctuelle.

Épreuve E4 – Support et mise à disposition de services informatiques

Épreuve orale – Coefficient 4

1 – Objectif

Cette épreuve vise à évaluer chez la personne candidate l'acquisition des compétences décrites dans le bloc de compétences « Support et mise à disposition de services informatiques », à savoir :

- gérer le patrimoine informatique ;
- répondre aux incidents et demandes d'assistance et d'évolution ;
- développer la présence en ligne de l'organisation ;
- travailler en mode projet ;
- mettre à disposition des utilisateurs un service informatique ; - organiser son développement professionnel.

2 - Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation correspondent aux critères de performance exprimés pour chaque compétence du bloc « Support et mise à disposition de services informatiques » figurant dans le référentiel de certification.

3 – Modalités d'évaluation

Cette épreuve est orale, elle se déroule sous forme ponctuelle et en contrôle en cours de formation.

Elle prend appui sur des réalisations professionnelles vécues par la personne candidate au cours de sa formation et recensées dans un dossier numérique. Pour les candidats se présentant au titre de l'expérience professionnelle, les réalisations professionnelles sont construites, pour les besoins de l'évaluation, à partir d'activités issues de l'expérience professionnelle.

Les réalisations professionnelles présentées doivent avoir été élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du diplôme.

La commission d'évaluation dispose d'un dossier remis par la personne candidate. Un temps de préparation de l'épreuve par les membres de la commission doit leur permettre de prendre connaissance du dossier et de préparer les éléments de l'interrogation. La mise à disposition du dossier est définie par la circulaire nationale d'organisation et selon les modalités fixées par les autorités académiques.

3.1 – Contenu du dossier

Le dossier numérique est constitué :

- d'un support type portfolio retraçant le parcours de professionnalisation de la personne candidate et décrivant les réalisations professionnelles élaborées au cours de sa formation. Les réalisations professionnelles présentées doivent, dans leur ensemble, mobiliser toutes les compétences du bloc. Pour chaque réalisation présente dans le dossier, les compétences mobilisées sont précisées ;
- d'un tableau de synthèse récapitulant l'ensemble des réalisations présentées dans le portfolio dont le modèle est fourni dans la circulaire nationale d'organisation ; - les attestations de stage ou les certificats de travail.

Le contrôle de conformité du dossier est effectué par les autorités académiques avant l'interrogation dans le respect de l'arrêté du 22-7-2008 (J.O. du 8-8-2008 - RLR : 544-4a).

3.2 – Organisation de l'épreuve

Dans la mesure du possible, les candidats passent cette épreuve dans leur centre de formation ou, à défaut, dans des centres d'examen désignés par les autorités académiques. Dans tous les cas, ils doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. Les candidats qui n'en sont pas munis sont pénalisés dans les limites prévues par la grille d'aide à l'évaluation proposée par la circulaire nationale d'organisation.

L'évaluation est guidée par une grille nationale présentée dans la circulaire nationale d'organisation de l'examen.

3.3 – Déroulement de l'épreuve

A – Forme ponctuelle orale (durée 40 minutes) L'épreuve

comporte deux phases consécutives.

Pendant 10 minutes (maximum) la personne candidate présente son parcours de professionnalisation et justifie les modalités d'acquisition des compétences du bloc « Support et mise à disposition de services informatiques ».

S'en suit 30 minutes d'échange avec le jury qui permettent, d'une part, d'expliciter et d'apprécier le parcours de professionnalisation et, d'autre part, d'approfondir une ou plusieurs réalisations décrites dans le dossier numérique.

L'entretien permet d'apprécier la capacité de la personne candidate à mobiliser les compétences visées, sa capacité à rendre compte d'un travail réalisé au sein d'une équipe projet en mettant clairement en évidence sa contribution personnelle.

B – Contrôle en cours de formation

L'épreuve est organisée de la même façon que dans la forme ponctuelle.

À l'issue des évaluations, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury, pour chaque personne candidate, la proposition de note sur 20 points accompagnée de la grille d'aide à l'évaluation renseignée (dont le modèle est fourni par la circulaire d'organisation de l'examen). Conformément à la réglementation, le jury peut demander à avoir communication des dossiers d'évaluation des candidats. Ces documents sont tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale pour la session considérée jusqu'à la session suivante.

3.4 – Composition de la commission d'interrogation

La commission est composée de deux membres :

- une personne enseignante en charge des enseignements professionnels en STS Services informatiques aux organisations, dans le domaine de spécialité de la personne candidate ;
- une personne professionnelle du secteur d'activités des prestations informatiques. En cas d'absence de cette personne, elle peut être remplacée par une personne en charge de l'enseignement d'un bloc professionnel.

Épreuve E5 – Option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux »

Administration des systèmes et des réseaux

Épreuve pratique et orale – Coefficient 4

1 – Objectif

Cette épreuve vise à évaluer chez la personne candidate l'acquisition des compétences décrites dans le bloc de compétences « Administration des systèmes et des réseaux » propre à l'option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux », à savoir :

- concevoir une solution d'infrastructure réseau ;
- installer, tester et déployer une solution d'infrastructure réseau ; - exploiter, dépanner et superviser une infrastructure réseau.

2 - Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation correspondent aux critères de performance exprimés pour chaque compétence du bloc « Administration des systèmes et des réseaux » propre à l'option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » figurant dans le référentiel de certification.

3 – Modalités d'évaluation

Cette épreuve est pratique, elle se déroule sous forme ponctuelle et en contrôle en cours de formation.

L'épreuve prend appui sur deux réalisations professionnelles composant le dossier remis par la personne candidate. Ces réalisations professionnelles mobilisent les ressources décrites dans le référentiel de certification pour le bloc « Administration des systèmes et des réseaux » et ont été élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du diplôme.

La commission d'évaluation dispose d'un dossier numérique remis par la personne candidate. Un temps de préparation de l'épreuve par les membres de la commission doit leur permettre de prendre connaissance du dossier et de préparer les éléments de l'interrogation. La mise à disposition du dossier

est définie par la circulaire nationale d'organisation et selon les modalités fixées par les autorités académiques.

La commission d'évaluation choisit une des deux réalisations pour laquelle elle va établir une expression de besoins que la personne candidate doit traiter.

L'expression des besoins remise au candidat est rédigée préalablement par la commission à partir de l'une des situations professionnelles présentes dans le dossier.

Elle est définie par :

- les spécifications fonctionnelles de la production attendue (au besoin illustrées par des schémas, diagrammes ou encore images écran) ;
- éventuellement la nature de la documentation professionnelle à présenter à l'appui de la solution (rapport de test, documentation technique, rapport d'incident, etc.).

Chaque réalisation professionnelle a été construite au cours de la formation. Les deux réalisations présentées doivent, dans leur ensemble, mobiliser toutes les compétences du bloc.

Pour les candidats se présentant au titre de l'expérience professionnelle, les situations professionnelles sont construites, pour les besoins de l'évaluation, à partir d'activités issues de l'expérience professionnelle.

3.1 – Contenu du dossier

Le dossier numérique est constitué :

- des fiches descriptives des deux réalisations professionnelles intégrant les modalités d'accès aux éléments techniques. Ces fiches sont décrites à l'aide du modèle de fiche présenté dans la circulaire nationale d'organisation ;
- des éléments constitutifs de chaque réalisation professionnelle mise en œuvre par la personne candidate : description des ressources matérielles et logicielles utilisées, schémas explicatifs ou encore documentation utile.

Le contrôle de conformité du dossier est effectué par les autorités académiques avant l'interrogation dans le respect de l'arrêté du 22-7-2008 (J.O. du 8-8-2008 - RLR : 544-4a).

3.2 – Organisation de l'épreuve

Dans la mesure du possible, les candidats passent cette épreuve dans leur centre de formation ou, à défaut, dans des centres d'examen désignés par les autorités académiques. Dans tous les cas, les candidats doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. La circulaire nationale d'organisation précise les conditions matérielles de déroulement des interrogations et les pénalités à appliquer aux candidats qui ne se seraient pas munis des éléments nécessaires au déroulement de l'épreuve.

L'évaluation est guidée par une grille nationale présentée dans la circulaire nationale d'organisation de l'examen.

3.3 – Déroulement de l'épreuve

A – Forme ponctuelle pratique et orale : 40 min (+1h30 de préparation)

Première phase – préparation de 30 minutes suivie d'un entretien de 20 minutes maximum

Sur la base d'une expression de besoins remise à la personne candidate et étudiée pendant le premier temps de préparation, la commission d'évaluation conduit un entretien qui permet à la personne candidate :

- de présenter l'analyse et l'interprétation de l'expression des besoins ;
- de proposer des spécifications techniques et le choix des outils les plus adaptés pour la réalisation attendue ;
- de présenter et de justifier la démarche envisagée pour répondre aux besoins exprimés.

Lors de cette première phase, la commission d'interrogation peut être amenée à proposer à la personne candidate un ajustement de la démarche à mettre en œuvre.

Deuxième phase – préparation d'une heure suivie d'un entretien de 20 minutes maximum

Le deuxième temps de préparation permet à la personne candidate de réaliser, en autonomie et de manière individuelle, la solution attendue en ayant recours à l'environnement de travail disponible dans le centre d'interrogation.

Au terme de la préparation, la commission procède à la recette de la solution et mène un entretien d'explicitation :

- à partir de l'environnement de travail mis à sa disposition, la personne candidate présente sa solution et tous les éléments nécessaires pour justifier la conformité de sa production aux exigences de la demande ;
- la commission questionne ensuite la personne candidate et vérifie l'opérationnalité de la solution, la pertinence des outils utilisés et de la démarche suivie.

La commission d'interrogation est composée de deux professeurs chargés de l'enseignement des blocs professionnels en STS Services informatiques aux organisations, dont au moins un dans la spécialité « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux ».

L'usage de l'environnement de travail est placé sous la seule responsabilité de la personne candidate, dans le respect des consignes de sécurité, de sauvegarde des données et des ressources utilisées.

B – Contrôle en cours de formation

L'épreuve se déroule selon les mêmes modalités qu'en forme ponctuelle.

La commission d'interrogation est composée de deux professeurs en charge des enseignements professionnels dont l'un assure l'enseignement du bloc de compétences « Administration des systèmes et des réseaux ».

À l'issue des évaluations, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury, pour chaque candidate et candidat, la proposition de note sur 20 points accompagnée de la grille d'aide à l'évaluation renseignée (dont le modèle est fourni par la circulaire d'organisation de l'examen). Conformément à la réglementation, le jury peut demander à avoir communication des dossiers d'évaluation des candidats. Ces documents sont tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale pour la session considérée jusqu'à la session suivante.

Épreuve E5 – Option « Solutions logicielles et applications métiers » Conception et développement d'applications

Épreuve pratique et orale – Coefficient 4

1 – Objectif

Cette épreuve vise à évaluer chez la personne candidate l'acquisition des compétences décrites dans le bloc de compétences « Conception et développement d'applications » propre à l'option « Solutions logicielles et applications métiers », à savoir :

- concevoir et développer une solution applicative ;
- assurer la maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative ; - gérer les données.

2 - Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation correspondent aux critères de performance exprimés pour chaque compétence du bloc « Conception et développement d'applications » propre à l'option « Solutions logicielles et applications métiers » figurant dans le référentiel de certification.

3 – Modalités d'évaluation

Cette épreuve est pratique, elle se déroule sous forme ponctuelle et en contrôle en cours de formation.

L'épreuve prend appui sur deux réalisations professionnelles composant le dossier remis par la personne candidate. Ces réalisations professionnelles mobilisent les ressources décrites dans le référentiel de certification pour le bloc « Conception et développement d'applications » et ont été élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E.

La commission d'évaluation dispose d'un dossier remis par la personne candidate. Un temps de préparation de l'épreuve par les membres de la commission doit leur permettre de prendre connaissance du dossier et de préparer les éléments de l'interrogation. La mise à disposition du dossier est définie par la circulaire nationale d'organisation et selon les modalités fixées par les autorités académiques.

La commission d'évaluation choisit une des deux réalisations pour laquelle elle va établir une expression de besoins que la personne candidate doit traiter.

L'expression des besoins remise au candidat est rédigée préalablement par la commission à partir de l'une des situations professionnelles présentes dans le dossier. Elle est définie par :

- les spécifications fonctionnelles de la production attendue (au besoin illustrées par des schémas, diagrammes ou encore images écran) ;
- éventuellement la nature de la documentation professionnelle à présenter à l'appui de la solution (rapport de test, documentation technique, rapport d'incident, etc.).

Chaque réalisation professionnelle a été construite au cours de la formation. Les deux réalisations présentées doivent, dans leur ensemble, mobiliser toutes les compétences du bloc.

Pour les candidats se présentant au titre de l'expérience professionnelle, les situations professionnelles sont construites, pour les besoins de l'évaluation, à partir d'activités issues de l'expérience professionnelle.

3.1 – Contenu du dossier

Le dossier numérique est constitué :

- des fiches descriptives des deux réalisations professionnelles intégrant les modalités d'accès aux éléments techniques. Ces fiches sont décrites à l'aide du modèle de fiche présenté dans la circulaire nationale d'organisation ;
- des éléments constitutifs de chaque réalisation professionnelle mise en œuvre par la personne candidate : description des ressources matérielles et logicielles utilisées, schémas explicatifs ou encore documentation utile.

Le contrôle de conformité du dossier est effectué par les autorités académiques avant l'interrogation dans le respect de l'arrêté du 22-7-2008 (J.O. du 8-8-2008 - RLR : 544-4a).

3.2 – Organisation de l'épreuve

Dans la mesure du possible, les candidats passent cette épreuve dans leur centre de formation ou, à défaut, dans des centres d'examen désignés par les autorités académiques. Dans tous les cas, les candidats doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. La circulaire nationale d'organisation précise les conditions matérielles de déroulement des interrogations et les pénalités à appliquer aux candidats qui ne se seraient pas munis des éléments nécessaires au déroulement de l'épreuve.

L'évaluation est guidée par une grille nationale présentée dans la circulaire nationale d'organisation de l'examen.

3.3 – Déroulement de l'épreuve

A – Forme ponctuelle pratique et orale : 40mn (préparation : 1h30)

Première phase – préparation de 30 minutes suivie d'un entretien de 20 minutes maximum

Sur la base d'une expression de besoins remise à la personne candidate et étudiée pendant le premier temps de préparation, la commission d'évaluation conduit un entretien qui permet à la personne candidate :

- de présenter l'analyse et l'interprétation de l'expression des besoins ;
- de proposer des spécifications techniques et le choix des outils les plus adaptés pour la réalisation attendue ;
- de présenter la démarche envisagée pour répondre aux besoins exprimés.

Lors de cette première phase, la commission d'interrogation peut être amenée à proposer à la personne candidate un ajustement de la démarche à mettre en œuvre.

Deuxième phase – préparation d'une heure suivie d'un entretien de 20 minutes maximum

Le deuxième temps de préparation permet à la personne candidate de réaliser, en autonomie et de manière individuelle, la solution attendue en ayant recours à l'environnement de travail disponible dans le centre d'interrogation.

Au terme de la préparation, la commission procède à la recette de la solution et mène un entretien d'explicitation :

- à partir de l'environnement de travail mis à sa disposition, la personne candidate présente sa solution et tous les éléments nécessaires pour justifier la conformité de sa production aux exigences de la demande ;
- la commission questionne ensuite la personne candidate et vérifie l'opérationnalité de la solution, la pertinence des outils utilisés et de la démarche suivie.

La commission d'interrogation est composée de deux professeurs chargés de l'enseignement des blocs professionnels en STS Services informatiques aux organisations, dont au moins un dans la spécialité « Solutions logicielles et applications métiers ».

L'usage de l'environnement de travail est placé sous la seule responsabilité de la personne candidate, dans le respect des consignes de sécurité, de sauvegarde des données et des ressources utilisées.

B – Contrôle en cours de formation

L'épreuve se déroule selon les mêmes modalités qu'en forme ponctuelle.

La commission d'interrogation est composée de deux professeurs en charge des enseignements professionnels dont l'un assure l'enseignement du bloc de compétences « Conception et développement d'applications ».

À l'issue des évaluations, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury, pour chaque candidate et candidat, la proposition de note sur 20 points accompagnée de la grille d'aide à l'évaluation renseignée (dont le modèle est fourni par la circulaire d'organisation de l'examen). Conformément à la réglementation, le jury peut demander à avoir communication des dossiers d'évaluation des candidats. Ces documents sont tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale pour la session considérée jusqu'à la session suivante.

Épreuve E6 – Option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux »

Cybersécurité des services informatiques

Épreuve écrite –Coefficient 4

1 – Objectif

Cette épreuve vise à évaluer chez la personne candidate l'acquisition des compétences décrites dans le bloc de compétences « Cybersécurité des services informatiques » pour l'option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux », à savoir :

- protéger les données à caractère personnelles ;
- préserver l'identité numérique de l'organisation ;
- sécuriser les équipements et les usages des utilisateurs ;
- garantir la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité des services informatiques et des données de l'organisation face à des cyberattaques ;
- assurer la cybersécurité d'une infrastructure réseau, d'un système, d'un service.

2 - Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation correspondent aux critères de performance exprimés pour chaque compétence du bloc « Cybersécurité des services informatiques » pour l'option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » figurant dans le référentiel de certification.

3 – Modalités d'évaluation : épreuve ponctuelle écrite, durée 4 heures Cette

épreuve est écrite, elle se déroule sous forme ponctuelle.

L'épreuve revêt la forme d'une étude de cas de production de services informatiques sécurisés, construite à partir d'une situation réelle, mobilisant les ressources décrites pour le bloc « Cybersécurité des services informatiques ». Elle est composée de plusieurs dossiers couvrant différentes missions dans le domaine des solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux. Elle comporte un dossier documentaire permettant de situer le contexte de l'organisation, les solutions applicatives et d'infrastructure mises en œuvre, les moyens techniques, humains, financiers disponibles, le cadre juridique, l'expression des besoins ayant motivé les services demandés.

La correction est assurée par une personne enseignante en charge d'un bloc professionnel en section de techniciens supérieurs « Services informatiques aux organisations ».

Épreuve E6 – Option « Solutions logicielles et applications métiers » Cybersécurité des services informatiques

Épreuve écrite – Coefficient 4

1 – Objectif

Cette épreuve vise à évaluer chez la personne candidate l'acquisition des compétences décrites dans le bloc de compétences « Cybersécurité des services informatiques » pour l'option « Solutions logicielles et applications métiers », à savoir :

- protéger les données à caractère personnelles ;
- préserver l'identité numérique de l'organisation ;
- sécuriser les équipements et les usages des utilisateurs ;
- garantir la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité des services informatiques et des données de l'organisation face à des cyberattaques ;
- assurer la cybersécurité d'une solution applicative et de son développement.

2 - Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation correspondent aux critères de performance exprimés pour chaque compétence du bloc « Cybersécurité des services informatiques » pour l'option « Solutions logicielles et applications métiers » figurant dans le référentiel de certification.

3 – Modalités d'évaluation : épreuve ponctuelle écrite, durée 4 heures Cette

épreuve est écrite, elle se déroule sous forme ponctuelle.

L'épreuve revêt la forme d'une étude de cas de production de services informatiques sécurisés, construite à partir d'une situation réelle, mobilisant les ressources décrites pour le bloc « Cybersécurité des services informatiques ». Elle est composée de plusieurs dossiers couvrant différentes missions dans le domaine des solutions logicielles et applications métiers. Elle comporte un dossier documentaire permettant de situer le contexte de l'organisation, les solutions applicatives et d'infrastructure mises en œuvre, les moyens techniques, humains, financiers disponibles, le cadre juridique, l'expression des besoins ayant motivé les services demandés.

La correction est assurée par une personne enseignante en charge d'un bloc professionnel en section de techniciens supérieurs « Services informatiques aux organisations ».

Épreuve facultative 1 Langue vivante 2

Épreuve orale – durée 20 mn (+ 20 mn de préparation)

1 – Objectif

L'épreuve a pour but d'évaluer au niveau B1 les activités langagières suivantes :

- compréhension de documents écrits ;
- compréhension et expression orales en interaction.

La langue vivante étrangère choisie au titre de l'épreuve facultative est obligatoirement différente de l'anglais.

2 - Contenu

L'épreuve prend la forme d'un entretien en langue étrangère à partir d'un ou de plusieurs documents (texte, document audio ou vidéo) en relation avec le domaine professionnel.

3 – Modalités d'évaluation

Cette épreuve se passe uniquement sous forme ponctuelle.

Le titre du ou des enregistrements est communiqué par écrit à la personne candidate.

Elle dispose de deux écoutes espacées de deux minutes d'un ou de deux documents audio ou vidéo avant de rendre compte oralement en langue étrangère et de répondre au questionnement de la commission d'évaluation.

Documents audio et vidéo

Leur durée n'excède pas trois minutes maximum et ils sont de nature différente, en lien avec les spécificités du BTS Services informatiques aux organisations, sans toutefois présenter une technicité excessive. On peut citer, à titre d'exemple, les documents relatifs à l'emploi (recherche, recrutement, relations professionnelles, etc.), à l'environnement économique, juridique, managérial ou technologique, à la vie en entreprise, etc. Il peut s'agir de monologues, dialogues, discours, discussions, émissions de radio, extraits de documentaires, de films, de journaux télévisés.

Ils ne sont ni des écrits oralisés ni des enregistrements issus de manuels ou d'articles de presse conçus pour être lus.

Épreuve facultative 2 Mathématiques approfondies

Épreuve écrite – durée 2 heures

1. Finalités et objectifs

Cette épreuve vise à évaluer les compétences acquises dans le cadre de l'unité UF2 : Mathématiques approfondies.

Elle a pour objectifs :

- d'apprécier l'étendue des connaissances de la personne candidate et ses capacités à les mettre en œuvre ;
- de vérifier son aptitude au raisonnement et ses capacités à analyser correctement un problème, à justifier l'emploi des méthodes utilisées et à interpréter les résultats ;
- d'apprécier les capacités mises en œuvre dans le domaine de l'expression écrite et de l'utilisation des outils de calcul ou de représentation graphique.

2. Contenu

L'épreuve s'appuie sur un sujet comportant deux ou trois exercices couvrant une partie significative des modules d'analyse et des modules de probabilités et statistiques de l'unité de mathématiques approfondies, pour un total de 20 points.

3. Critères d'évaluation

Les compétences attendues sont évaluées sur la base des critères suivants :

- maîtrise des connaissances figurant au programme ;
- pertinence des sources d'information mobilisées ;
- adaptation de la stratégie choisie au problème à résoudre ;
- efficacité dans la mise en œuvre de cette stratégie ;
- rigueur et pertinence dans l'utilisation des savoir-faire figurant au programme de mathématiques ;
- cohérence de l'argumentation employée ; - rigueur et pertinence dans l'analyse d'un résultat ; - qualité de la production écrite.

4. Modalités d'évaluation

Cette épreuve se passe uniquement sous forme ponctuelle.

L'emploi de la calculatrice est autorisé. En fonction des besoins et afin de ne pas introduire de discriminations liées aux performances de la calculatrice employée, certaines formules de base peuvent être rappelées en tête du sujet (relations fonctionnelles, suites arithmétiques et géométriques, etc.).

—
La correction est assurée par un professeur de mathématiques enseignant en STS Services informatiques aux organisations.

Épreuve facultative 3 Parcours de certification complémentaire

Épreuve orale – Durée 20 minutes

1- Objectif

La préparation d'une certification professionnelle vise la reconnaissance d'une expertise spécifique dont la personne titulaire du diplôme souhaite se prévaloir sur le marché du travail.

Une certification complémentaire répond à un besoin de spécialisation dans le domaine des technologies informatiques et numériques ou permet de renforcer des compétences transversales.

L'épreuve évalue la démarche entreprise par la personne candidate pour acquérir des compétences complémentaires lui permettant d'enrichir son parcours en vue de son insertion ou évolution professionnelle. **2- Critères d'évaluation**

La commission évalue :

- la pertinence des besoins exprimés par la personne candidate pour étayer son parcours de professionnalisation ;
- la connaissance de l'offre de certifications ;
- l'adéquation de la ou des certifications professionnelles préparées avec le projet professionnel de la personne candidate ;
- la démarche entreprise pour la préparation de la ou des certifications ; - l'explicitation des résultats obtenus.

3- Modalités d'évaluation

Cette épreuve se passe uniquement sous forme ponctuelle.

Il s'agit d'une épreuve orale d'une durée de 20 minutes qui prend la forme d'un exposé (10 minutes maximum) puis d'un entretien avec la commission d'interrogation (10 minutes maximum).

Durant l'exposé, la personne candidate présente, à l'aide des supports de son choix, son besoin et sa démarche d'acquisition de compétences complémentaires, la ou les certifications passées et leurs apports dans son parcours de professionnalisation.

4- Composition de la commission d'interrogation

La commission est composée d'une personne enseignante en charge des enseignements professionnels en STS Services informatiques aux organisations, dans le domaine de spécialité de la personne candidate.

Annexe II.E – Environnement technologique pour la certification

La présente annexe décrit l'environnement technologique mis à disposition des apprenants et mobilisé pour la formation et la certification. Le recours aux ressources en ligne (*cloud computing*) est recommandé.

1. Environnement commun aux deux options « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » (SISR) et « Solutions logicielles et applications métiers » (SLAM).

1.1 L'environnement technologique supportant le système d'information de l'organisation cliente comporte au moins :

- un service d'authentification pour les utilisateurs internes et externes à l'organisation ;
- un SGBD ;
- un accès sécurisé à internet ;
- un environnement de travail collaboratif ;
- deux serveurs, éventuellement virtualisés, basés sur des systèmes d'exploitation différents, dont l'un est un logiciel *open source* ;
- une solution de sauvegarde ;
- des ressources dont l'accès est sécurisé et soumis à habilitation ;
- deux types de terminaux dont un mobile (type *smartphone* ou encore tablette).

1.2 Les logiciels de simulation ou d'émulation sont utilisés en réponse à des besoins de l'organisation. Ils ne peuvent se substituer complètement à des équipements réels dans l'environnement technologique d'apprentissage.

1.3 Des outils sont mobilisés pour la gestion de la sécurité :

- gestion des incidents ;
- détection et prévention des intrusions ;
- chiffrement ; - analyse de trafic.

2. Savoirs spécifiques à l'option « Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux » (SISR)

Une solution d'infrastructure réduite à une simulation par un logiciel ne peut être acceptée.

2.1 L'environnement technologique supportant le système d'information de l'organisation cliente comporte au moins :

- un réseau comportant plusieurs périmètres de sécurité ;
- un service rendu à l'utilisateur final respectant un contrat de service comportant des contraintes en termes de sécurité et de haute disponibilité ;
- un logiciel d'analyse de trames ;
- un logiciel de gestion des configurations ;
- une solution permettant l'administration à distance sécurisée de serveurs et de solutions techniques d'accès ;
- une solution permettant la supervision de la qualité, de la sécurité et de la disponibilité des équipements d'interconnexion, serveurs, systèmes et services avec remontées d'alertes ;
- une solution garantissant des accès sécurisés à un service, internes au périmètre de sécurité de l'organisation (type intranet) ou externes (type internet ou extranet) ;
- une solution garantissant la continuité d'un service ;

- une solution garantissant la tolérance de panne de systèmes serveurs ou d'éléments d'interconnexion ;
- une solution permettant la répartition de charges entre services, serveurs ou éléments d'interconnexion.

2.2 La structure et les activités de l'organisation s'appuient sur au moins une solution d'infrastructure opérationnelle parmi les suivantes :

- une solution permettant la connexion sécurisée entre deux sites distants ;
- une solution permettant le déploiement des solutions techniques d'accès ;
- une solution gérée à l'aide de procédures automatisées écrites avec un langage de *scripting* ;
- une solution permettant la détection d'intrusions ou de comportements anormaux sur le réseau.

3. Savoirs spécifiques à l'option « solutions logicielles et applications métiers » (SLAM)

3.1 L'environnement technologique supportant le système d'information de l'organisation cliente comporte au moins :

- un ou deux environnements de développement disposant d'outils de gestion de tests et supportant un cadre applicatif (*framework*) et au moins deux langages ;
- une bibliothèque de composants logiciels ;
- un SGBD avec langage de programmation associé ;
- un logiciel de gestion de versions et de suivi de problèmes d'ordre logiciel ;
- une solution permettant de tester les comportements anormaux d'une application.

3.2 Les activités de l'organisation cliente s'appuient sur aux moins deux solutions applicatives opérationnelles permettant d'offrir un accès sécurisé à des données hébergées sur un site distant. Au sein des architectures de ces solutions applicatives doivent figurer l'exploitation de mécanismes d'appel à des services applicatifs distants et au moins trois des situations ci-dessous :

- du code exécuté sur le système d'exploitation d'une solution technique d'accès fixe (type client lourd) ;
- du code exécuté dans un navigateur *Web* (type client léger ou riche) ;
- du code exécuté sur le système d'exploitation d'une solution technique d'accès mobile ; - du code exécuté sur le système d'exploitation d'un serveur.

3.3 Une solution applicative peut être issue d'un développement spécifique ou de la modification du code d'un logiciel notamment *open source*.

3.4 Les solutions applicatives présentes dans le contexte sont opérationnelles et leur code source est accessible dans un environnement de développement opérationnel au moment de l'épreuve.

ANNEXE III – ORGANISATION DE LA FORMATION

Annexe III.A – Grille horaire de formation sous statut scolaire

Première année	Premier semestre (15 semaines)		Deuxième semestre (15 semaines)	
Enseignements	Horaire hebdomadaire		Horaire hebdomadaire	

	Total étud.	div. ³	½ div. ⁴	Lab. ⁵	Volume semestriel (à titre indicatif)	Total étud.	div. ³	½ div. ⁴	Lab. ⁵	Volume semestriel (à titre indicatif)
Culture générale et expression	3	2	1		45	3	2	1		45
Expression et communication en langue anglaise	3	2	1		45	3	2	1		45
Mathématiques pour l'informatique	3	2	1		45	3	2	1		45
Culture économique, juridique et managériale	4	4	0		60	4	4	0		60
Culture économique, juridique et managériale appliquée ⁵	1	0	1		15	1	0	1		15
Bloc 1 : Support et mise à disposition de services informatiques	10	4		6	150	4	2		2	60
Bloc 2										
SISR						6	2		4	90
SLAM						6	2		4	90
Bloc 3 : cybersécurité des services informatiques	4	2		2	60	4	2		2	60
Ateliers de professionnalisation ⁶	4			4	60	4			4	60
TOTAL	32	16	4	12	480	32	16	4	12	480
Enseignements facultatifs										
Langue vivante 2	2	2			30	2	2			30
Mathématiques approfondies	2	2			30	2	2			30
Parcours de certification complémentaire	2	2			30	2	2			30
Travail en autonomie en laboratoire informatique⁷	4			4	60	4			4	60

³ Lors des séances en classe entière d'enseignement professionnel, les étudiants doivent pouvoir accéder en tant que de besoin à un environnement informatique.

⁴ Lors des séances en demi-division, les étudiants doivent pouvoir accéder en tant que de besoin à un environnement informatique adapté. ⁵

Les temps de formation en laboratoire informatique doivent permettre l'accès de chaque étudiante ou étudiant à l'équipement nécessaire à la réalisation des travaux informatiques, individuels et collectifs.

⁵ Cet enseignement est pris en charge par un professeur de l'équipe pédagogique assurant l'enseignement du bloc Culture économique, juridique et managériale en STS Services Informatiques aux Organisations ou d'un bloc professionnel de ce BTS.

⁶ Les séances d'ateliers de professionnalisation doivent être réalisées en co-animation par deux professeurs de l'équipe pédagogique. Elles nécessitent un laboratoire spécifique à chaque spécialité (option) et une salle commune permettant le travail de groupe.

⁷ Pendant cet horaire, l'accès des étudiants aux différentes ressources de l'établissement s'effectue en libre-service. Cet horaire doit être prévu à l'emploi du temps hebdomadaire, dans le cadre du planning d'utilisation des laboratoires informatiques et des centres documentaires.

En début d'année scolaire, une période d'intégration des étudiants est à organiser.

Entre le premier et le deuxième semestre, une période est consacrée à la réalisation d'un premier bilan des acquis et du projet professionnel avec chaque étudiant pour fixer les repères nécessaires au choix de l'option qui débute au deuxième semestre. Ce bilan est organisé et pris en charge par l'ensemble des membres de l'équipe pédagogique, selon un planning qui peut intégrer des évaluations individuelles et collectives.

Deuxième année (24 semaines)					
Enseignements	Horaire hebdomadaire				Volume annuel (à titre indicatif)
	Total étud.	div. ⁸	½ div. ⁹	Lab. ¹¹	
Culture générale et expression	2	0	2		48
Expression et communication en langue anglaise	2	0	2		48
Mathématiques pour l'informatique	3	2	1		72
Culture économique, juridique et managériale	4	4	0		96
Culture économique, juridique et managériale appliquée ¹⁰	1	0	1		24
Bloc 1 : Support et mise à disposition de services informatiques	2	2		0	48
Bloc 2					
SISR	9	3		6	216
SLAM	9	3		6	216
Bloc 3 : cybersécurité des services informatiques					
SISR	4	2		2	96
SLAM	4	2		2	96
Ateliers de professionnalisation ¹¹	4	0		4	96
TOTAL	31	13	6	12	744
Enseignements facultatifs					
Langue vivante 2	2	2			48

⁸ Lors des séances en classe entière d'enseignement professionnel, les étudiants doivent pouvoir accéder en tant que de besoin à un environnement informatique.

⁹ Lors des séances en demi-division, les étudiants doivent pouvoir accéder en tant que de besoin à un environnement informatique adapté. ¹¹

Les temps de formation en laboratoire informatique doivent permettre l'accès de chaque étudiante et étudiant à l'équipement nécessaire à la réalisation des travaux informatiques, individuels et collectifs.

¹⁰ Cet enseignement est pris en charge par un professeur de l'équipe pédagogique assurant l'enseignement du bloc Culture économique, juridique et managériale en STS Services informatiques aux organisations ou d'un bloc professionnel de ce BTS.

¹¹ Les séances d'ateliers de professionnalisation doivent être réalisées en co-animation par deux professeurs de l'équipe pédagogique. Elles nécessitent un laboratoire spécifique à chaque spécialité (option) et une salle commune permettant le travail de groupe. ¹⁴

Pendant cet horaire, l'accès des étudiants aux différentes ressources de l'établissement s'effectue en libre-service. Cet horaire doit être prévu à l'emploi du temps hebdomadaire, dans le cadre du planning d'utilisation des laboratoires informatiques et des centres documentaires.

Mathématiques approfondies	2	2			48
Parcours de certification complémentaire	2	2			48
Travail en autonomie en laboratoire informatique¹⁴	4			4	96

Annexe III.B – Stages en milieu professionnel

1- Présentation générale

En confrontant les étudiants aux opportunités, aux évolutions et aux contraintes des métiers des services informatiques, les stages constituent une voie essentielle de leur professionnalisation. Non seulement ils participent pleinement au développement de leurs compétences dans la préparation du brevet de technicien supérieur Services informatiques aux organisations, mais ils constituent également la première étape de leur parcours professionnel et préparent leur insertion.

La diversité et la qualité des situations professionnelles vécues et observées en périodes de stage reposent sur un engagement pédagogique de trois partenaires :

- les organisations d'accueil reçoivent la personne étudiante, lui proposent des activités professionnelles qui correspondent au référentiel et au niveau d'exigence du diplôme et l'accompagnent dans leur réalisation ;
- l'étudiant définit avec l'organisation et l'équipe pédagogique les objectifs et les contenus de ses missions, s'immerge dans des situations professionnelles réelles, rend compte de ses activités ;
- l'équipe pédagogique encadre, conseille, met en cohérence et articule les différentes modalités d'appropriation des compétences.

L'analyse nécessaire pour donner un contenu formatif à cette expérience est réalisée notamment, mais pas seulement, dans le cadre des ateliers de professionnalisation.

Le profil des organisations susceptibles d'accueillir en stage des étudiants préparant le BTS Services informatiques aux organisations est spécifié dans le référentiel d'activités professionnelles.

2- Objectifs des stages

Les stages sont destinés à donner à la personne étudiante une représentation concrète du milieu professionnel des services informatiques et de l'emploi, tout en lui permettant d'acquérir et d'éprouver les compétences professionnelles prévues par le référentiel. Ils contribuent au développement de son expérience professionnelle et lui permettent d'alimenter un portfolio à partir des situations réelles vécues ou observées et de conserver ainsi des traces pertinentes des observations, analyses et travaux réalisés dans ce cadre.

Ils constituent des supports privilégiés pour :

- appréhender les caractéristiques (économiques, juridiques, organisationnelles et technologiques) des situations rencontrées et en percevoir les enjeux ;

- se situer dans un environnement organisationnel réel et s'immerger dans des contextes professionnels variés ;
- construire une représentation des métiers d'un prestataire informatique dans toutes leurs dimensions ;
- acquérir et développer des attitudes et des comportements professionnels adaptés, en prenant en compte les contraintes s'exerçant dans chacune des activités réalisées.

3- Modalités

Les stages s'inscrivent dans la progression élaborée par l'équipe pédagogique. Leur conception et leur accompagnement supposent une approche interdisciplinaire qui combine des savoirs et des savoir-faire issus tant des enseignements professionnels que des enseignements généraux.

3.1- Voie scolaire

Les périodes de stage en milieu professionnel sont obligatoires pour les candidats scolaires relevant d'une préparation en présence ou à distance.

Les stages sont organisés avec le concours des milieux professionnels des métiers de l'informatique. Ils sont accompagnés et contrôlés par l'équipe pédagogique qui en assure le suivi collectif et individuel en présence et à distance à l'aide d'une plateforme collaborative. La recherche de l'organisation d'accueil est assurée par la personne étudiante, avec le soutien de l'équipe pédagogique chargée des enseignements professionnels.

La durée des stages est de 10 semaines, à effectuer au cours des deux années de formation, avec nécessairement une période de quatre à cinq semaines consécutives en fin de première année et une période de cinq à six semaines consécutives en deuxième année. Cette durée peut être prolongée de deux semaines pendant les vacances scolaires. Dans le cas d'un prolongement sur la période de vacances scolaires, la convention de stage signée avec l'organisation en précisera les modalités, sous réserve du respect d'une période de quatre semaines consécutives de repos pendant les vacances d'été.

Les deux stages peuvent avoir lieu dans des organisations différentes.

À l'issue de chaque stage, peut être organisée une période réservée à la réalisation de bilans individuels des acquis du stage et à la mise à jour du portfolio. Au cours de cette période, la personne étudiante peut solliciter chaque membre de l'équipe pédagogique des disciplines d'enseignement professionnel comme d'enseignement général.

Chaque période de stage en entreprise fait l'objet d'une convention entre l'établissement de formation de l'étudiant et l'organisation d'accueil. La convention est établie conformément à la réglementation en vigueur.

Si le stage se déroule à l'étranger, la convention pourra être adaptée pour tenir compte des contraintes imposées par la législation du pays d'accueil.

La convention de stage doit fixer notamment :

- les modalités de couverture en matière d'accident du travail et de responsabilité civile ;
- les objectifs du stage et les modalités de formation (durée, calendrier) ;
- les différentes étapes du parcours de professionnalisation (situations de travail, degré d'autonomie en fonction des activités, etc.) ;

- les modalités de suivi de la personne stagiaire par les professeurs de l'équipe pédagogique responsable de la formation et le tuteur.

La présence de la personne stagiaire dans l'organisation est effective pendant toute la durée du stage, dans les conditions prévues par la convention.

Pendant le stage, la personne étudiante a obligatoirement la qualité d'étudiant stagiaire et non de salarié, sauf indication contraire du pays d'accueil pour un stage à l'étranger dont la législation impose ce statut.

Pendant chaque période de stage, le tuteur, représentant de l'organisation d'accueil, accompagne la personne stagiaire pour appréhender, mettre en œuvre et analyser les activités rencontrées durant le stage. Il peut aider l'étudiant à renseigner son portfolio à partir des activités vécues ou observées.

La plateforme collaborative de suivi des étudiants en stage permet de stocker les rapports d'activité hebdomadaires et les bilans intermédiaires réalisés à l'occasion des entretiens avec le tuteur et les professeurs de l'équipe pédagogique.

En fin de stage, une attestation est remise à la personne stagiaire par le responsable de l'organisation d'accueil. Elle précise les dates, la durée et le contenu du stage. Cette attestation de stage est conforme au modèle proposé par la circulaire nationale d'organisation de l'examen et respecte les modalités précisées par le recteur d'académie.

3.2- Voie de l'apprentissage

Pour les apprentis, les attestations de stage sont remplacées par un certificat de travail de l'employeur confirmant le statut du candidat comme apprenti dans son organisation.

3.3 Voie de la formation continue

a) Candidats en situation de première formation ou en situation de reconversion

La durée des stages est de 10 semaines à répartir sur la période de formation.

La recherche de l'organisation d'accueil est assurée par la personne étudiante avec l'aide de l'organisme de formation.

La personne stagiaire peut avoir la qualité de salarié d'un autre secteur professionnel.

b) Candidats en situation de perfectionnement

L'attestation de stage peut être remplacée par un ou plusieurs certificats de travail attestant que la personne a été employée dans des activités représentatives des métiers des services informatiques, tels qu'elles sont présentées dans le référentiel.

Ces activités doivent avoir été effectuées en qualité de salarié à temps plein pendant six mois au cours de l'année précédant l'examen ou à temps partiel pendant un an au cours des deux années précédant l'examen.

3.4 Candidats en formation à distance

Les candidats relèvent, selon leur statut (scolaire, apprenti, formation continue), de l'un des cas précédents.

3.5 Candidats qui se présentent au titre de leur expérience professionnelle

L'attestation de stage est remplacée par un ou plusieurs certificats de travail justifiant de la nature et de la durée de l'emploi occupé.

Les activités effectuées au sein de l'entreprise doivent être en cohérence avec les exigences du référentiel et seront précisées en annexe des certificats de travail remis par l'employeur.

4. Situations particulières

4.1 Aménagement de la durée de stage

La durée obligatoire des stages peut être réduite, soit pour une raison de force majeure dûment constatée, soit, dans le cas d'aménagement de la formation, à une durée qui ne peut être inférieure à 8 semaines dont au moins 4 semaines consécutives en deuxième année. Dans tous les cas, la personne candidate doit effectuer une demande de positionnement auprès du recteur d'académie. Le jury est informé de la situation de la personne candidate.

4.2 Candidats ayant échoué à une session antérieure de l'examen

S'ils le jugent nécessaire, au vu des éléments d'appréciation et d'évaluation relevés par le jury, les candidats ayant échoué à une session antérieure de l'examen peuvent effectuer un nouveau stage.

Toutefois, les candidats scolaires redoublants doivent effectuer les stages prévus par leur établissement au cours de l'année du redoublement.

Annexe III.C – Ateliers de professionnalisation

1 – Définition et objectifs

Les ateliers de professionnalisation constituent un espace pédagogique mettant en œuvre des situations professionnelles, réelles ou simulées, dans un contexte d'organisations (organisation cliente et prestataire informatique) contribuant au développement des compétences visées par le diplôme. Plus précisément, ces ateliers prennent appui sur des projets caractéristiques du métier afin de faciliter :

- l'approfondissement ou la contextualisation des notions étudiées dans les différents blocs professionnels ;
- le travail en mode projet, au sein d'une équipe, autour d'un objectif de production ou d'évolution d'un service informatique sécurisé ;
- la préparation et l'exploitation d'une période de stage ;
- la transférabilité des situations professionnelles vécues en stage ; - le développement de compétences
- langagières en français et en anglais,
- de communication en français et en anglais,
- comportementales liées à l'exercice du métier,
- particulières à certains contextes professionnels que les étudiants¹² n'auraient pas pu acquérir en stage ou nécessitant un approfondissement ;
- la rencontre avec des personnes des secteurs économiques, institutionnels ou associatifs.

Les ateliers peuvent permettre d'accompagner les étudiants qui souhaitent acquérir le statut d'étudiant-entrepreneur. Dans cette perspective, les relations avec le PEPITE (pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat) ou un dispositif qui s'y substituerait seront engagées et entretenues.

2 – Modalités

Les ateliers de professionnalisation permettent aux étudiants de travailler un mode projet sur des situations professionnelles qui mobilisent des compétences des trois blocs professionnels et renforcent les acquis des enseignements généraux.

L'organisation des ateliers doit permettre la mise en œuvre d'activités soit par la classe entière, soit en groupe ou individuellement. Cette organisation relève de l'initiative de l'équipe enseignante selon une pratique de différenciation pédagogique. À cet égard, il est important que les établissements de formation puissent mettre à la disposition des étudiants et de l'équipe pédagogique des espaces dédiés, munis d'équipements matériels et logiciels ainsi que de possibilités de communication interne et externe permettant de simuler le contexte professionnel et le travail en équipe. Ces équipements permettent de mettre en œuvre un environnement technologique comme décrit dans l'annexe II.E du diplôme.

¹² Par étudiants, on entend ici étudiants en formation initiale sous statut scolaire, stagiaires de la formation continue et apprentis.

Ces ateliers sont animés et pilotés conjointement par deux membres de l'équipe pédagogique en charge des blocs professionnels, et en tant que de besoin des enseignements généraux. Chaque membre de l'équipe pédagogique qui y participe apporte sa propre expertise en mobilisant des champs de savoirs et de compétences complémentaires et travaille conjointement sur des situations professionnelles ayant trait à l'exercice du métier.

Ces heures d'atelier doivent être organisées selon un projet pédagogique construit par l'équipe et ne peuvent être utilisées comme des heures de cours traditionnel.

ANNEXE IV – TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE ÉPREUVES

Brevet de technicien supérieur Services informatiques aux organisations (arrêté du 26 avril 2011 modifié)		Brevet de technicien supérieur Services informatiques aux organisations Défini par le présent arrêté	
E11 – Culture générale et expression	U11	E11 – Culture générale et expression	U11
E12 – Expression et communication en langue anglaise	U12	E12 – Expression et communication en langue anglaise	U12
E2 – Mathématiques pour l’informatique <i>Sous-épreuve : mathématiques</i> <i>Sous-épreuve : algorithmique appliquée</i>	U21 U22	E2 – Mathématiques pour l’informatique	U2
E3 – Analyse économique, managériale et juridique des services informatiques	U3	E3 - Culture économique, juridique et managériale pour l’informatique	U3
E4 – Conception et maintenance de solutions informatiques Option « Solutions d’infrastructure, systèmes et réseaux »	U4	E5 - Administration des systèmes et des réseaux Option « Solutions d’infrastructure, systèmes et réseaux »	U5
E4 – Conception et maintenance de solutions informatiques Option « Solutions logicielles et applications métiers »		E5 - Conception et développement d’applications Option « Solutions logicielles et applications métiers »	
E5 – Production et fourniture de services informatiques Option « Solutions d’infrastructure, systèmes et réseaux »	U5	E5 - Administration des systèmes et des réseaux Option « Solutions d’infrastructure, systèmes et réseaux »	U5
E5 – Production et fourniture de services informatiques Option « Solutions logicielles et applications métiers »		E5 - Conception et développement d’applications Option « Solutions logicielles et applications métiers »	
E6 – Parcours de professionnalisation	U6	E4 – Support et mise à disposition de services informatiques	U4
EF 1 Langue vivante 2	UF1	EF 1 Langue vivante 2	UF1

EF 2 Mathématiques approfondies	UF2	EF 2 Mathématiques approfondies	UF2
---------------------------------	-----	---------------------------------	-----