



ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵎⵓⵔ  
ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵎⵓⵔ  
ⵏ ⵓⵎⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵎⵓⵔ  
ⵏ ⵓⵎⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵎⵓⵔ



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي

الأطر المرجعية المكيفة الخاصة باختبارات الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة التقني العالي (BTS) - دورة 2020  
الإطار المرجعي للاختبار الخاص بمكون تطوير التطبيقات المعلوماتية - تخصص تطوير نظم الإعلام

**Composante:** Développement d'applications informatiques

**Filière:** Développement des Systèmes d'Information

## I. ANALYSE DES DONNEES DE BASE POUR L'ELABORATION DES EPREUVES

### a. INTITULE DU BTS :

Développement des Systèmes d'Information (DSI)

### b. CONTEXTE PROFESSIONNEL :

L'analyse de la situation de travail dans le domaine du développement des systèmes d'information et des applications de gestion des entreprises, montre une forte demande des techniciens en DSI. Les entreprises des technologies de l'information, des télécommunications et de l'Offshoring recherchent des techniciens à profils et en quête de spécialistes, de compétences spécifiques et visent une opérationnalité immédiate.

L'évolution récente du métier de développement est marquée par le recours de plus en plus à des méthodes, des normes et des standards techniques qui relèvent du domaine du génie logiciel afin de produire des logiciels de qualité. La profession du technicien supérieur en DSI requiert une autonomie dans le développement des applications et la spécialisation du développeur selon la taille du projet et la structure organisationnelle de l'équipe. Le technicien supérieur en DSI a pour fonction principale de développer des applications de gestion des entreprises et des organisations. Il contribue aussi dans l'analyse et la conception de logiciels et joue le rôle d'une personne ressource assurant la formation et l'assistance technique auprès des utilisateurs d'applications informatiques. La responsabilité confiée au technicien supérieur en DSI est le codage, la mise au point et la documentation de l'application. En outre, il prend en charge l'implémentation et la maintenance de l'application. Il participe aussi dans l'analyse et la spécification des besoins des clients en vue d'élaborer le cahier des charges.

Le technicien supérieur en DSI exerce ses activités essentiellement dans plusieurs types d'entreprises :



- les entreprises des technologies de l'information ;
- les sociétés de production de logiciels informatiques ;
- les entreprises réalisatrices de solutions dédiées et d'équipements informatisés ;
- les sociétés de services en informatique ;
- les sociétés utilisatrices d'équipements informatisés ;
- les entreprises de l'Offshoring.

Ces entreprises appartiennent à différents secteurs d'activités économiques, se rapportant principalement aux domaines suivants :

- la production informatique ;
- le commerce informatique ;
- les services informatiques aux entreprises ;
- les services de l'administration gouvernementale ;
- les services d'enseignements ;
- les intermédiaires financiers ;
- les sociétés d'assurances et banques ;
- les industries de produits électriques et électroniques ;
- les services de transports et de communication.

Dans l'exercice de sa fonction, le technicien supérieur en DSI, intervient sous l'autorité d'un chef de service informatique, d'un chef de projet ou d'un concepteur de logiciel. Le technicien entre parfois en étroite collaboration avec le gestionnaire des réseaux et systèmes, le responsable de la sécurité informatique et le directeur du système d'informations.

La responsabilité du technicien supérieur en DSI, bénéficie d'une certaine autonomie sur le plan technique et organisationnel.

Les conditions de travail varient selon la spécialité et la taille de l'entreprise. Généralement, le technicien développeur travaille à temps plein suivant un horaire de travail s'étalant sur 40 à 44 heures par semaine. La profession nécessite des déplacements fréquents, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'entreprise, et occasionne de ce fait des horaires irréguliers. Dans les sociétés de services, l'activité est assurée parfois sous forme de détachement ou de mise à disposition de personnel.

#### c. RAPPEL DES UNITES PROFESSIONNELLES ET DES COMPETENCES A DEVELOPPER

Le rappel de ces unités constitutives du diplôme a pour but de préciser, pour chacune d'elles, les compétences concernées. Il s'agit d'établir la liaison entre les unités, correspondantes aux épreuves, et les compétences, afin de préciser le cadre de l'évaluation.



		Unités d'évaluations			
		U4	U5	U6	U3
		Conception et Modélisation des systèmes d'information	Développement d'Applications Informatiques	Étude et Mise en œuvre de Solutions Informatiques	Économie et gestion d'entreprise
C01	Identifier les besoins et les contraintes				
C02	Rechercher et Structurer les informations				
C03	Communiquer de façon adaptée à la situation				
C04	Rédiger un document de synthèse				
C05	Conduire et animer une réunion				
C06	analyser un dossier technique				
C07	Élaborer un dossier technique				
C08	Respecter une méthodologie				
C09	Ordonnancer et planifier les tâches				
C10	Appliquer les normes et les standards				
C11	Mettre en œuvre les outils multimédia				
C12	Utiliser un atelier de génie logiciel				
C13	Réaliser un prototype				
C14	Rechercher des solutions techniques				
C15	Proposer des solutions techniques				
C16	Argumenter sur la solution technique retenue				
C17	Choisir une méthode de conception				
C18	Concevoir et modéliser les données				
C19	Concevoir et modéliser les traitements				
C20	Concevoir une application client-serveur				
C21	Mettre en œuvre des outils de modélisation				
C22	Interpréter et transposer les éléments d'un dossier technique				
C23	Mettre en œuvre un outil gestion de projet				
C24	Concevoir les jeux de tests				
C25	Développer à l'aide d'un langage de programmation procédural et orienté objet/événement				
C26	Coder les modules et les composants avec un langage de programmation				
C27	Implémenter une base de données locale ou répartie				
C28	Maîtriser la plateforme et la machine virtuelle				
C29	Réutiliser les modules et les composants existants				
C30	Intégrer les modules et les composants dans une application				
C31	Mise au point des modules, des composants et de l'application				
C32	Vérifier la qualité d'une application				
C33	Utiliser les outils de bureautique et de présentation				
C34	Rédiger un manuel d'utilisation et une notice technique				
C35	Gérer une documentation technique				
C36	Assurer le suivi du fonctionnement des applications et rendre compte des difficultés et des problèmes				
C37	Installer et configurer une plateforme				
C38	Installer et adapter une application informatique				
C39	Maintenir un système informatique				
C40	Assurer une assistance technique auprès des utilisateurs				
C41	Faciliter la prise en main et le bon usage de l'application par l'utilisateur				

## d. TABLEAUX D'EVALUATION

### 1. Introduction

L'évaluation au sein du BTS DSI vise à contrôler l'acquisition des différents savoirs nécessaires au développement des compétences requises du technicien supérieur en développement des Systèmes d'Information. L'évaluation s'effectue selon trois modes :

- Une évaluation en cours de formation sous forme de contrôles continus ;
  - o Une évaluation ponctuelle sous forme d'un examen national de fin de formation.
  - o Épreuve de soutenance de stage et du projet de fin d'études.

### 2. Pondération des notes :

Niveau	Contrôle continu	Examen
Deuxième année	25%	75%



### 3. Modalités d'évaluation en deuxième année de formation

- **Évaluation en cours de formation (contrôles continus):** Cette évaluation concerne uniquement les candidats scolarisés. Elle est étalée sur la deuxième année de formation.
- **Évaluation en fin de formation (examen national) :** Cette évaluation concerne les candidats scolarisés et libres. Elle est située exceptionnellement cette année en moi de Juillet.
- **Soutenance des stages et des projets de fin d'études.**

La forme des épreuves, leurs coefficients ainsi que les temps alloués sont donnés dans le tableau suivant.

### تطوير نظم الإعلام

التقويم في السنة الثانية					مكونات الوحدة	الوحدة
امتحان التخرج		المراقبة المستمرة				
المعامل	الحصة	الشكل	الشكل	عدد		
10	2 س	ك	ش/ك	3	اللغة العربية	اللغات والتواصل
10	2 س	ك	ش/ك	3	اللغة الفرنسية	
10	2 س	ك	ش/ك	3	اللغة الإنجليزية	
10	2 س	ك	ش/ك	3	تقنيات التعبير والتواصل	
15	2 س	ك	ك	3	الرياضيات	العلمية والتقنية
45	4س	ك	ك/ت	3	تطوير التطبيقات المعلوماتية	
50	4س	ك	ك/ت	3	تصميم التطبيقات المعلوماتية	المهنية
20	30 د	ش			مناقشة تقرير التدريب	
30	45 د	ش			مناقشة مشروع نهاية التكوين	
200	19س15د			21	المجموع	

\*يحتسب تدريب السنة الأولى بنسبة 20 في المائة من معدل التدربيين (تدريب سنة أولى + تدريب سنة ثانية)

## Définitions des épreuves

**TABLEAU : EPREUVES - UNITES**

U1 : Langues	U11	Arabe
	U12	Français
	U13	Anglais
	U2	Mathématiques
	U3	Techniques d'expression et de communications
	U4	Conception des Applications Informatiques
	U5	Développement d'Applications informatiques

## ÉPREUVE DE DEVELOPPEMENT D'APPLICATIONS INFORMATIQUES

**Forme de l'épreuve : Épreuve écrite, durée : 4 heures**

**Coefficient : 45**

**Objectifs :**

Cette épreuve sera sous forme d'une étude de cas et permet de contrôler l'acquisition des compétences du référentiel de certification dont l'évaluation peut s'effectuer dans le cadre d'une épreuve écrite, plus particulièrement les compétences constitutives de l'unité U5.



### ❖ COMPÉTENCES À ÉVALUER :

E5- Développement d'Applications Informatiques	
C25	Développer à l'aide d'un langage de programmation procédural et orienté objet/événement
C26	Coder les modules et les composants à l'aide d'un langage de programmation
C27	Implémenter une base de données locale ou répartie
C28	Maîtriser la plate forme et la machine virtuelle
C29	Réutiliser les modules et les composants existants
C30	Intégrer les modules et les composants de toute ou une partie d'une application
C31	Mise au point des modules, des composants et de l'application

DONNEES	COMPETENCES MISES EN ŒUVRE	INDICATEURS DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuels de références</li> <li>- Guides de normes et standards de programmation</li> <li>- Documents de spécification, cahier de charges, dossier d'étude</li> <li>- Modèles de communication et de conception</li> <li>- Diagrammes de conception et de modélisation</li> <li>- Algorithmes de l'application</li> <li>- Maquette de l'application</li> <li>- Dossier de spécification des scénarios et des jeux de test</li> <li>- Les bibliothèques des objets et des modules à réutiliser</li> <li>- Guides de normes et standards de programmation</li> <li>- Dossiers de spécification de besoins, cahier de charges, dossier d'étude</li> <li>- Code et documentation des modules et des composants de l'application</li> <li>- Plan et normes de la qualité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C25 : Développer à l'aide d'un langage de programmation procédural et orienté objet/événement</li> <li>- C26 : Coder les modules et les composants à l'aide d'un langage de programmation</li> <li>- C27 : Implémenter une base de données locale ou répartie</li> <li>- C28 : Maitriser la plateforme et la machine virtuelle</li> <li>- C29 : Réutiliser les modules et les composants existants</li> <li>- C30 : Intégrer les modules et les composants de toute ou une partie d'une application</li> <li>- C31 : Mise au point des modules, des composants et de l'application</li> <li>- C32 : Vérifier la qualité d'une application</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualités des modules et des composants développés</li> <li>- Pertinence de l'exploitation des objets techniques dans l'implantation des objets métiers</li> <li>- Réalisabilité des objets et des modules</li> <li>- Cohérence et performance des requêtes</li> <li>- Efficacité dans l'exploitation des ressources la plateforme de développement.</li> <li>- Respect des normes et des standards</li> <li>- Respect de la méthodologie et des techniques de programmation</li> <li>- Pertinence de l'ordonnancement des tâches</li> <li>- Respect des délais</li> <li>- Qualité des programmes développés (fiabilité, efficacité, ergonomie, modularité, structuration ...)</li> <li>- Respect de la méthodologie et des techniques de d'intégration</li> <li>- Opérabilité de l'application Client/serveur</li> <li>- Efficacité dans l'exploitation des ressources la plateforme de développement.</li> <li>- Respect des normes et des standards</li> <li>- Pertinence de l'ordonnancement des tâches</li> <li>- Respect des délais</li> <li>- Adéquation des résultats aux spécifications</li> <li>- validité des programmes</li> <li>- Qualité et pertinences des tests créés</li> <li>- Qualité de l'application</li> <li>- Rigueur dans le suivi des tests</li> </ul>



## ❖ DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE :

Le cas proposé prend appui sur une situation réelle ou simulée, relative à une entreprise (ou à un autre type d'organisation) et à son environnement. Il consiste à développer des applications informatiques.

Le sujet donne lieu à des travaux diversifiés consistant à mettre en œuvre des savoirs et savoir-faire dans le domaine du développement


On pourra demander au candidat de montrer son aptitude à :

- produire des algorithmes correspondants à une procédure ou fonction ;
- écrire un programme correspondant à un objet (bouton, menu, .... ;
- établir, en conformité avec les normes des codes relatifs à une partie ou le total d'une application ;
- traduire, dans un langage de programmation, une procédure de traitement logique ou algorithmique;
- coder des modules et des composants ;
- intégrer des modules et des composants ;
- réaliser un prototype ;
- rédiger la documentation.



❖ DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES SAVOIRS :

Module 15: Programmation orientée objets :

Savoir	Détail	Prés-requis	Niveau d'acquisition			
			1	2	3	4
 <p>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه بالمملكة المغربية</p> <p>Programmation avec le langage à objets JAVA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepts de la Programmation Orientée Objets               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Classe et objets.</li> <li>○ Encapsulation.</li> <li>○ Héritage et polymorphisme :                   <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Héritage.</li> <li>✓ Sur définition et Redéfinition.</li> <li>✓ Polymorphisme.</li> <li>✓ Classe abstraite et interface.</li> </ul> </li> <li>○ Classes prédéfinies : Object, enveloppe, Date.</li> <li>○ Interfaces prédéfinies : Comparable, Compare, Cloneable.</li> </ul> </li> <li>• Gestion des exceptions : Exceptions prédéfinies et personnalisées.</li> <li>• Flots d'entrées-sorties et Fichiers : InputStreamReader, BufferedReader, OutputStreamWriter, PrintWriter, FileReader, FileWriter, ObjectInputStream, ObjectOutputStream, Serialisation .</li> <li>• Interfaces graphiques : <u>se limiter à</u> l'utilisation des boîtes de dialogues (classe : JOptionPane) <u>et à</u> la lecture/écriture dans les objets graphique (Swing) : JTextField, JLabel, JButton, JCheckBox, JRadioButton, JComboBox, JList, JTable, JTextArea.</li> <li>• Threads : Définition (cycle de vie), Interface Runnable, La classe Thread, Synchronisation.</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classes génériques.</li> <li>• Collections : Vector, ArrayList.</li> </ul>					
<p>Programmation générique avec le langage à objets JAVA</p>						



### Module 16: Environnement de développement intégré :

Savoir	Détail	Prés-requis	Niveau d'acquisition			
			1	2	3	4
Environnement de développement intégré : VB.Net	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objets graphiques standards.</li> <li>Notion de classe : Constructor, ToString, Property, Equals, CompareTo.</li> <li>Collections : ArrayList.</li> <li>Classes : Date, String, Enveloppe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interfaces homme-machine (IHM) : Norme de présentation, Ergonomie</li> <li>✓ Types et Fonctionnalités des EDI</li> </ul>				
Accès aux Bases de Données sous VB.Net en mode connecté et non-connecté	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connexion à une base de données : SQL-Server : <ul style="list-style-type: none"> <li>Mode connecté : DataReader.</li> <li>Mode non-connecté : DataSet,</li> </ul> </li> <li>Exécution des requêtes SQL.</li> <li>Traitement des erreurs et des exceptions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programmation événementielle :</li> <li>✓ Structure du programme</li> <li>✓ Procédures événementielles</li> </ul>				

### Module 18: Développement Web :

Savoir	Détail	Prés-requis	Niveau d'acquisition			
			1	2	3	4
Développement Web	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structure d'un script PHP <ul style="list-style-type: none"> <li>Variables,</li> <li>Commandes d'affichage,</li> <li>Structures itératives et alternatives,</li> <li>Les tableaux (indités, associatifs, mixtes),</li> <li>les fonctions prédéfinies et personnalisées.</li> </ul> </li> <li>Gestion des formulaires : Get et Post.</li> <li>Gestion des liens hypertexte.</li> <li>Gestion des sessions.</li> <li>Gestion des cookies.</li> <li>Gestion des fichiers texte.</li> <li>Accès aux bases de données My-SQL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Développement des pages WEB statiques (HTML, CSS, JavaScript).</li> </ul>				



## Module 19: Développement d'application client/serveur :

Savoir	Détail	Prés-requis	Niveau d'acquisition			
			1	2	3	4
Architecture client/serveur Sous JAVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèles client/serveur :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ principe,</li> <li>○ architectures 2 tiers et 3 tiers,</li> <li>○ modèle de Gartner.</li> </ul> </li> <li>• Applications clientes/Serveur.</li> <li>• Présentation des interfaces d'accès aux données «middleware» :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ODBC.</li> <li>○ API-JDBC (Structure générale, bibliothèques nécessaires, types de pilotes).</li> <li>○ JDO et JPA.</li> </ul> </li> </ul>					
Développement d'applications distribuées sous JAVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploitation de l'API-JDBC :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interface Connection.</li> <li>○ Interfaces : Statement, PreparedStatement, CallableStatement</li> <li>○ Classes : ResultSet, ResultSetMetaData, DatabaseMetaData.</li> <li>○ Transactions.</li> </ul> </li> <li>• Utilisation des sockets :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Définitions.</li> <li>○ Classe : InetAddress,</li> <li>○ Mode non-connecté (UDP) : Classes DatagramSocket, DatagramPacket et MulticastSocket</li> <li>○ Mode connecté (TCP) : Classes Socket et ServerSocket,</li> <li>○ Programmation d'un serveur concurrent (Threads).</li> </ul> </li> <li>• Programmation orientée service/composant :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ L'architecture de RMI.</li> <li>○ Les étapes pour créer un objet distant.</li> <li>○ Développement côté client et côté serveur.</li> <li>○ Mise en œuvre des objets RMI.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La pile TCP/IP et le modèle OSI.</li> <li>➤ Programmation avec le langage à objets JAVA               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des exceptions</li> <li>• Flots d'entrées-sorties et Fichiers</li> <li>• Interfaces graphiques</li> <li>• Threads</li> </ul> </li> </ul>				



❖ **TABLEAU DE DEGRE D'IMPORTANT DES CONTENUS :**

<b>DAI</b>	<b>Module 15: Programmation orientée objets</b>	<b>35%</b>
	<b>Module 16: Environnement de développement intégré</b>	<b>25%</b>
	<b>Module 18 : Développement Web</b>	<b>20%</b>
	<b>Module 19: Développement d'application client/serveur</b>	<b>20%</b>

