

CNED

BTS Services informatiques aux organisations – 2^e année

José Gil

PROJET PERSONNALISÉ ENCADRÉ

PPE



www.cned.fr



CNED

AU SERVICE DE TOUTES LES RÉUSSITES

Les cours du CNED sont strictement réservés à l'usage privé de leurs destinataires et ne sont pas destinés à une utilisation collective. Les personnes qui s'en serviraient pour d'autres usages, qui en feraient une reproduction intégrale ou partielle, une traduction sans le consentement du CNED, s'exposeraient à des poursuites judiciaires et aux sanctions pénales prévues par le Code de la propriété intellectuelle. Les reproductions par reprographie de livres et de périodiques protégés contenues dans cet ouvrage sont effectuées par le CNED avec l'autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris).

CNED, BP 60200, 86980 Futuroscope Chasseneuil Cedex, France

© CNED 2019



8 2939 TD WB 00

Sommaire

Conseils généraux	4
Partie 1 : Rapide rappel sur l'épreuve E4	6
Partie 2 : Suivi du travail sur ce PPE.....	8
Partie 3 : Présentation des fichiers et organisation du travail.....	10
Partie 4 : Propositions de missions.....	13

Conseils généraux

Lisez attentivement ces conseils. Ce fascicule présente le travail sur le PPE qui va être fondamental pour la préparation de l'épreuve E4 "Conception et maintenance de solutions informatiques", et va aussi vous servir pour la préparation de l'épreuve E6 "Parcours de professionnalisation".

■ Importance des PPE

Les Projets Personnalisés Encadrés ont pour but de mettre en œuvre les savoirs abordés dans les différents cours pour acquérir des compétences techniques globales, mais aussi spécifiques à votre spécialisation (SLAM).

Les différences principales entre un PPE et un simple TP sont que, dans le PPE :

- vous êtes placé dans un contexte pseudo-réel (donc d'un certain niveau de complexité avec un nombre important de documents à lire et comprendre) ;
- vous travaillez avec un existant, donc il faut le comprendre avant d'intervenir dessus ;
- plusieurs missions professionnelles vous sont confiées et c'est à vous de vous organiser dans votre travail ;
- vous n'êtes pas guidé pas à pas dans la réalisation des différents travaux.

Vous êtes en quelque sorte placé dans un contexte professionnel, un peu comme si vous étiez employé dans une entreprise.

■ Le PPE proposé par le CNED

Le Ministère a proposé comme exemple des contextes professionnels. Pour vous préparer au plus près des attentes de l'examen, le CNED a fait le choix de vous proposer un PPE, s'appuyant sur ces contextes.

■ PPE – GSB

Ce PPE, présenté dans ce document de travail, a été réalisé pour répondre aux attentes de l'épreuve E4 "Conception et maintenance de solutions informatiques". Même si ce n'est pas une obligation, vous êtes fortement invité à utiliser ce PPE pour puiser les deux situations professionnelles que vous présenterez lors de cette épreuve.

Vous allez aussi retirer de ce PPE des compétences qui vous permettront de compléter votre porte-feuille de compétences pour l'épreuve E6.

Pour la réalisation de ce PPE, vous pouvez bénéficier d'un suivi à deux niveaux : à travers le forum et aussi par les devoirs. Vous aurez en effet deux devoirs à rendre, représentant les deux situations professionnelles. Ces devoirs ne sont pas à aborder comme les autres. Le but est de proposer vos situations professionnelles et avoir en retour un avis et les conseils nécessaires pour l'examen.

Ce PPE est donc primordial.

■ Organisation du fascicule

Ce fascicule se divise en 4 parties :

- la partie 1 présente un "rapide rappel sur l'épreuve E4" pour que vous compreniez mieux l'utilité de ce PPE ;
- la partie 2 présente le "suivi du travail sur ce PPE" car vous allez bénéficier d'un suivi personnalisé afin de préparer correctement votre épreuve orale ;
- la partie 3 présente "les fichiers" qui vont vous être fournis et la façon dont vous allez pouvoir les exploiter ;
- la partie 4 présente les "propositions de missions" que vous pouvez réaliser à partir des documents fournis.

■ Logiciels utilisés

Vous allez avoir besoin de plusieurs logiciels. Leurs téléchargement, installation et configuration ont déjà été abordés dans les différents cours que vous avez étudiés. Les consignes ne seront donc pas rappelées ici : vous devez commencer un travail d'autonomie à ce niveau-là.

Il faut tout de même rappeler que vous devez forcément travailler avec un IDE évolué (intégrant les fonctionnalités essentielles comme la colorisation, le débogage, le factoring, l'intégration de modules permettant la génération automatique de documentation technique ainsi que les tests unitaires). Donc, oubliez tout travail avec un outil du genre NotePad++ ou Sublime Text. Choisissez par exemple Netbeans ou Eclipse.

Dès le début de votre travail, il est recommandé d'utiliser des outils de sauvegarde et de gestion de versions professionnels (subversion, git, github...) : Eclipse et Netbeans offrent la possibilité d'intégrer un client de versioning directement dans le logiciel.

Bon courage à tous.

RAPIDE RAPPEL SUR L'ÉPREUVE E4

L'épreuve E4 est une épreuve orale et pratique de coefficient 4 (sachant que la somme des coefficients des épreuves informatiques au BTS en représente 12).

Vous êtes invité à lire le document "Guide de préparation à l'épreuve E4" présentant cette épreuve en détail pour mieux comprendre son déroulement et sa finalité.

Voici quelques rappels importants sur cette épreuve, afin que vous abordiez le mieux possible ce PPE.

1. Qu'est-ce qu'un contexte professionnel ?

Vous devez présenter deux situations professionnelles qui sont issues d'un contexte professionnel.

Ce dernier doit respecter des règles précises données dans le cahier des charges national. Par exemple, le point 1.1 du cahier des charges dit :

"Un contexte est composé d'une organisation cliente et d'un prestataire informatique interne ou externe à l'organisation cliente. Ces organisations sont réelles ou directement inspirées du réel. L'organisation cliente et le prestataire informatique sont décrits à travers leurs principaux processus métier et support, leur système d'information et l'ensemble de leurs relations formalisées (contrats ou catalogue de services, politique de sécurité, charte, etc.)."

Vous trouverez tous les points à respecter du cahier des charges, et leur décryptage, dans le document "Décryptage du cahier des charges", à lire attentivement.

Afin de travailler dans le respect du cahier des charges, il est fortement conseillé d'utiliser le contexte GSB qui va être présenté dans ce document de travail.

2. Qu'est-ce qu'une situation professionnelle ?

Une situation professionnelle représente un travail que vous avez réalisé et qui est conforme aux attentes de votre spécialité. Dans le cadre de la spécialité SLAM, une situation professionnelle est un travail dans le domaine du développement d'application :

- création et déploiement d'une application
- évolution d'une application existante
- détermination et mise en place de tests sur une application existante
- génération de documentation technique

Une situation professionnelle doit forcément être réalisée dans un contexte "professionnel" (voir définition plus haut).

Pour l'examen, oubliez les petites applications faites de façon indépendante, lors de TP ou de travaux purement personnels (du genre votre démineur, ou votre site de gestion de vidéothèque) : ces sujets ne sont pas acceptables à cette épreuve. Ils l'étaient dans l'ancien BTS informatique de gestion (qui a pris fin en 2012), mais ils ne le sont plus dans le nouveau BTS qui attend obligatoirement un cadre professionnel complexe.

3. Combien de situations professionnelles sont à réaliser ?

Pour l'épreuve E4, seules deux situations professionnelles sont attendues. Elles doivent être réalisées soit dans le même contexte, soit dans deux contextes différents.

Pour éviter tout problème de conformité des contextes par rapport au cahier des charges, il est préférable de ne travailler qu'avec un seul contexte (celui conseillé dans ce document de travail).

Dans la suite de ce document, plusieurs missions vont vous être proposées. Une mission représente un regroupement de travaux. Vous n'êtes pas obligé de réaliser toutes les missions proposées ni tous les travaux d'une mission. Cependant, plus vous en ferez, plus vous augmenterez l'étendue de vos compétences, ce qui vous donnera un plus large choix pour vos situations professionnelles, et ce qui sera aussi bien utile pour la préparation de l'autre épreuve orale : l'épreuve E6 "parcours de professionnalisation".

Une fois que vous aurez réalisé des missions, vous déciderez ce que vous présenterez au niveau de vos situations professionnelles pour l'épreuve E4. Chaque situation professionnelle pourra représenter une mission complète, ou une partie de mission. Mais attention, chaque situation doit porter sur une mission différente : vous ne pouvez pas découper une mission en 2 pour présenter les deux situations. Le but en effet est de toucher des technologies différentes : chaque mission utilise des technologies différentes.

4. Sur quoi serez-vous jugé lors de l'épreuve E4 ?

En résumé (car tout est déjà expliqué dans le document qui présente l'épreuve E4), le jury va étudier, avant l'épreuve, votre contexte et les situations professionnelles que vous présentez. Il va sélectionner une des deux situations professionnelles et va rédiger un document de descriptif des besoins, précisant clairement le travail supplémentaire qu'il veut que vous réalisiez pendant que vous serez mis en loge. Une fois le temps écoulé, le jury verra si vous avez réalisé le nouveau travail demandé.

Donc, vous ne serez pas noté par rapport au travail présenté dans vos situations professionnelles, mais par rapport au nouveau travail supplémentaire que vous allez réaliser pendant l'épreuve.

Pour réussir cette épreuve, il est nécessaire que :

- vos situations professionnelles soient suffisamment volumineuses et intéressantes pour que le jury ait une première impression positive de vos capacités, et qu'il trouve plus facilement des idées de travail supplémentaire ;
- vous connaissiez parfaitement le code de votre situation professionnelle, afin de pouvoir rapidement et efficacement intervenir dessus, en fonction de la demande du jury ;
- vous réalisiez le travail dans un environnement professionnel, même pendant l'épreuve, et que vous puissiez montrer au jury que vous avez toujours travaillé ainsi pendant la préparation de vos situations professionnelles (serveurs distants, gestion de versions, travail collaboratif... vous trouverez toutes les explications dans le document "décryptage du cahier des charges").

5. Outils incontournables

En dehors de tous les outils obligatoires mentionnés dans le cahier des charges national (encore une fois, vous êtes invité à lire de façon très attentive le document "décryptage du cahier des charges"), il est important d'insister sur l'utilisation d'un IDE évolué. N' imaginez pas un instant passer cette épreuve sous NotePad++, par exemple.

De plus, vous devez vous préparer à ce que l'on vous demande quasiment systématiquement une génération automatique de documentation technique et/ou des tests (unitaires ou d'intégration). Dans la fiche d'expression des besoins qui vous sera donnée au début de l'oral, des cases portant sur ces deux types de travaux sont déjà existantes et prêtes à être cochées : autant vous dire que les jurys les cochent presque à chaque fois. Vous verrez que dans les missions proposées ci-dessous, il vous sera régulièrement suggéré de réaliser la documentation technique ainsi que des tests et rapports de tests.

Partie 2

SUIVI DU TRAVAIL SUR CE PPE

Ce PPE va vous donner accès à un suivi personnalisé. Voici quelques conseils pour mieux organiser votre travail.

1. Planning de travail

Normalement, le PPE prend appui sur les connaissances acquises dans l'ensemble des cours. Cependant, compte tenu du volume de travail que représente ce PPE, vous êtes invité à le commencer dès le début de la seconde année. Vous avez les connaissances suffisantes et vous serez ainsi moins pris par le temps.

Globalement, le PPE se découpe en une succession de tâches :

- découverte du contexte et des règles à respecter ;
- analyse de l'application existante ;
- réalisation des missions.

Voici le détail de chaque point, et une proposition de délai :

Avant mi-octobre (2 semaines) : Le premier point (découverte du contexte) doit être réalisé avec beaucoup d'attention. Ne vous contentez pas de parcourir les différents documents. Lisez-les attentivement. Dans la partie 3, vous saurez quels fichiers lire. Ne prévoyez pas une heure : il vous faudra plusieurs jours pour bien comprendre le contexte et les règles à suivre.

Avant fin novembre (4 semaines) : Le second point va vous prendre encore plus de temps que le premier. En effet, pour ajouter de nouvelles fonctionnalités, il faut s'approprier le code existant, donc bien comprendre sa logique et son fonctionnement. Vous êtes donc invité, dans un premier temps, à le tester, puis à analyser le code pour le comprendre.

Avant mars (1 à 4 semaines par mission) : Enfin, le troisième point représente réellement le travail que vous allez réaliser. Vous ferez tous les travaux ou seulement certains : à vous de décider. L'important est de préparer prioritairement deux situations professionnelles pour les présenter lors de l'épreuve E4. Chaque situation professionnelle peut être constituée d'une partie de mission, ou d'une mission complète. Prenez conscience que vous allez passer beaucoup de temps pour réaliser ces missions.

2. Organisation du suivi

Contrairement aux TP qui sont très guidés et qui proposent une correction, dans ce PPE vous n'avez à votre disposition que le contexte, le code existant et les missions à réaliser. Chacun d'entre vous va forcément réaliser un travail personnel, même si les missions sont les mêmes. Vous avez d'ailleurs le droit de modifier le contenu d'une mission, voire d'en créer d'autres : les missions données dans la partie 4 ne sont que des propositions de missions. Cependant, si vous décidez de créer de nouvelles missions, il est conseillé de demander l'avis d'un professeur.

N'hésitez pas à utiliser le forum pour poser des questions en cas de soucis au cours de votre travail sur les missions.

3. Correction des deux situations professionnelles

Pour l'épreuve E4, vous devrez présenter deux situations professionnelles issues des missions réalisées dans ce PPE.

Voici donc les étapes à suivre pour préparer l'épreuve E4 :

- sélectionner les travaux que vous allez mettre dans chaque situation professionnelle (travaux issus de 2 missions différentes) ;

- demander un avis sur le forum si vous avez un doute sur les travaux sélectionnés ;
- rédiger la fiche de votre première situation professionnelle (utilisez le document proposé et suivez les conseils donnés) en insérant bien tous les liens nécessaires pour accéder à vos productions, que vous aurez préalablement mis en ligne ;
- déposez la fiche sur "copies en ligne" via CNED 360 (premier devoir PPE) ;
- le correcteur vous donnera son avis détaillé et vous proposera les éventuelles corrections à apporter (à la fiche mais aussi à votre travail) ;
- reprenez les trois tirets précédents pour la seconde fiche.

Il est indispensable que vous déposiez votre travail sur "copies en ligne" (accessible depuis votre espace inscrit CNED 360).

4. Contenu d'une fiche de situation professionnelle



Vos fiches doivent être rendues dans leur version "finale", c'est à dire exactement comme si vous rendiez vos fiches à votre Rectorat. Donc, au-delà des informations classiques, la fiche doit contenir le lien qui permet d'accéder à une page de votre portfolio contenant une description rapide de la situation, et tous les liens vers les documents (format PDF) et productions suivants :

- la description du contexte ;
- la présentation des tâches à réaliser ;
- **le compte rendu détaillé du travail que vous avez réalisé (avec copies d'écran, extraits de code, schémas éventuels...) ;**
- le code source complet de l'application (de préférence lien vers un git) ;
- le lien vers la démonstration en ligne de l'application obligatoire pour les applications web (en remplissant correctement la base de données, en donnant aussi des exemples de login/pwd pour que le jury puisse faire des tests en ligne, et en donnant l'accès à la base de données en ligne) ;

Le lien inséré dans la fiche de situation professionnelle doit être facile à taper (le jury n'aura qu'une version papier de vos fiches), n'hésitez donc pas à utiliser un réducteur d'URL.

Donc, sur "copies en ligne", rendez une fiche par devoir et rien d'autre. Tout le reste doit être accessible par le lien dans la fiche. La fiche doit être remplie recto verso (pas plus mais pas moins !).

Ainsi, vos fiches seront corrigées et tous les conseils vous seront donnés pour qu'elles soient conformes aux attentes de l'examen. L'application sera aussi testée, dans la mesure où vous donnez la possibilité de le faire (en suivant les conseils ci-dessus).



Dernier conseil : les jurys sont généralement très attachés à la génération automatique de documentation technique et à la création de tests unitaires. N'hésitez pas à en fournir dans vos situations professionnelles. Et dites-vous qu'il y a de grandes chances que le jury vous le demande le jour de l'examen.

PRÉSENTATION DES FICHIERS ET ORGANISATION DU TRAVAIL

Cette partie présente les fichiers mis à votre disposition et comment les exploiter. Vous trouverez aussi des conseils précis sur l'organisation du travail pour ce PPE.

1. Organisation des fichiers

Lorsque vous avez récupéré sur le site du CNED, le fichier correspondant au PPE, il contenait ce document mais aussi 2 dossiers :

- ContexteGSB-CNED : contient le contexte officiel dont le contenu va être détaillé.

Dans le dossier du contexte officiel ContexteGSB-CNED, vous allez voir deux dossiers (Organisation et PPE-ApplicationFrais). Ce contenu correspond scrupuleusement à une partie des fichiers mis à disposition par le Ministère pour le contexte GSB que l'on a modernisé.

Ce contexte est à l'origine très complet et peut concerner aussi bien les SLAM que les SISR. Seuls les fichiers qui vous seront utiles ont été conservés.

Fichier GSB-FicheDescriptive.docx : contient une synthèse des fichiers présents dans l'archive téléchargée tels que rappelés ici.

Dossier "Organisation" :

- GSB-Organisation.docx : ce document présente l'organisation (donc l'entreprise).
- Outils : Ce dossier contient différentes ressources qui peuvent servir lors de la réalisation des missions demandées.

Dossier "PPE-ApplicationFrais" :

Seul le dossier "PPE-ApplicationFrais" va être utilisé pour les missions proposées (pour éviter toute erreur, les autres dossiers ont été supprimés).

- GSB-AppliFrais-Fiche Descriptive.doc : cahier des charges présentant le travail à réaliser ;
- Ressources/GSB_AppliMVC : ce dossier présente le code existant. L'application développée en PHP est structurée avec le design pattern MVC (explications dans le document suivant). Les sources mises à disposition par le Ministère ont été actualisées pour le CNED afin de retirer du contexte d'origine les parties devenues obsolètes ;
- Ressources/GSB_AppliMVC/ArchitectureApplicativeMVC.docx : explications sur l'architecture MVC utilisée dans le contexte.
- Ressources/GSB_AppliMVC/www/tests/gendatas : application qui, une fois la base créée et remplie avec les ordres insert de base, permet de remplir la base de nombreux exemples de frais jusqu'au mois en cours. C'est toujours mieux de travailler avec une base correctement remplie, pour réaliser des tests.
- Ressources/GSB-AppliAndroid : contient l'application Android que vous aurez à modifier dans la mission 3.
- Ressources/GSB-BDD : script de création et remplissage de la base de données.
- Ressources/GSB-EbaucheFormulaires : exemples de formulaires attendus (cela peut donner une idée du contenu attendu dans les différents formulaires).
- Ressources/DiagEtatFrais.vsd : diagramme au format "Microsoft Visio" du cycle de vie d'une fiche de frais.
- Ressources/ETAT-FRAIS.docx : document papier qui était utilisé par les visiteurs médicaux pour déclarer leurs frais.
- Ressources/GSB-ApplisWebPHP-NormesDevLpt.doc : très important, ce fichier contient les normes de développement à respecter.

- Ressources/GSB-meaFrais.vsd : structure de la base de données au format "Microsoft Visio".
- Ressources/REMBOURSEMENT_FRAIS_201707-LEPLATAUFRAY.docx : exemple de fiche de frais "papier" validée par le service comptabilité.

2. Organisation du travail

Comme cela a été expliqué plus haut, voici les trois grandes étapes à suivre, avec des conseils précis pour chaque étape et les fichiers correspondants à exploiter, pour réaliser les missions de la partie 4.

ÉTAPE 1 (AVANT MI-OCTOBRE) 2 SEMAINES : DÉCOUVERTE DU CONTEXTE

Lisez attentivement les documents suivants : GSB-Organisation.docx, GSB-AppliFrais-Fiche Descriptive.doc, GSB-AppliWebPHP-NormesDevlpt.doc. Il faut bien comprendre le contexte et les normes à respecter.

ÉTAPE 2 (AVANT FIN NOVEMBRE) 4 SEMAINES : ÉTUDE DE L'APPLICATION EXISTANTE

Récupérez l'application existante qui se trouve dans le dossier PPE/ressources/GSB_AppliMVC. Voici ensuite quelques conseils d'organisation du travail :

- *installez un serveur web (soit en local, du type wamp, ce qui peut être pratique pour développer, soit directement en mode professionnel en installant un serveur web distant ce qui peut être très formateur) ;*
- *installez un outil type débogueur (par exemple XDebug sous WampServer) ;*
- *installez un IDE évolué, pour le développement en PHP (Eclipse, Netbeans...) ;*
- *installez un gestionnaire de versions (ou utilisez-en un en ligne comme github) ;*
- *installez un outil d'analyse de qualité de code (comme PHP Code Sniffer) ;*
- *installez un outil de génération de documentation (comme phpDocumentor ou équivalent) ;*
- *installez un outil de gestion des tests unitaires (comme PHPUnit) ;*
- *configurez l'IDE pour qu'il intègre le débogage avec XDebug, la gestion de versions, le respect des standards, la documentation technique et les tests unitaires.*

REMARQUE

Les outils précédents seront nécessaires pour tester l'application existante et pour réaliser la mission 1. La mission 3 est basée sur une application Android existante que vous devez modifier (l'installation des outils est directement expliquée dans la mission 3). La mission 2 est basée sur une nouvelle application que vous aurez à créer sous Visual Studio en C# : vous aurez donc besoin de Visual Studio.

Une fois tous les outils mis en place, vous allez pouvoir passer à la phase de mise en place de l'existant :

- créez la base de données (utilisez le fichier qui est dans Ressources/GSB-BDD) ;
- il est conseillé aussi d'en profiter pour lancer l'application de génération automatique de frais de déplacement dans la base de données (l'application PHP qui génère ces frais se trouve dans Ressources/GSB_AppliMVC/www/tests/gendatas) ;
- copiez le dossier du code existant (ressources/GSB_AppliMVC) dans wamp/www (ou équivalent) ;
- créez un projet sous l'IDE, permettant d'accéder au site. Il est primordial de ne travailler que sous l'IDE (test du code existant, débogage, codage des missions, enregistrement avec la gestion de versions, génération de documentation technique, génération de tests...).

Maintenant que tout est en place, il faut tester l'existant : lancez à nouveau l'application et faites le tour des différentes fonctionnalités, en les comparant avec le cahier des charges que vous avez déjà lu, en particulier avec les cas d'utilisation (GSB-AppliFrais-Fiche Descriptive.doc). Repérez bien les fonctionnalités qui correspondent, celles qui sont incomplètes et enfin celles qui ne sont pas encore faites (n'hésitez pas à prendre des notes).

Enfin, il est temps de comprendre le code :

- scrutez le code, d'abord en essayant de comprendre l'organisation globale des fichiers ;
- puis essayez de suivre l'exécution du code pour vraiment comprendre son fonctionnement : vous devez absolument vous approprier le code, un peu comme si c'était vous qui l'aviez écrit, car vous allez devoir coder suivant cette même logique ;
- pour mieux comprendre le code, et vous familiariser avec les outils de l'IDE, essayez d'utiliser le débogage, contrôlez l'évolution de l'exécution, faites éventuellement quelques modifications pour voir le résultat, ajoutez les bons commentaires pour générer la documentation technique et essayez déjà d'utiliser les tests.

À la fin de cette phase, vous devez avoir totalement compris le code et le fonctionnement de l'application, et vous devez être à l'aise avec l'utilisation de l'IDE.

Ne négligez pas cette étape : vous ne ferez pas un bon travail si vous passez directement au codage des missions de l'étape 3. Vous risquez forcément de produire un code qui vous ressemble et non qui correspond au code existant. Et c'est exactement l'erreur à ne pas faire. Rappelez-vous qu'en entreprise, on attend des développeurs d'être avant tout capables de s'intégrer à une équipe de développement en respectant l'existant et les règles utilisées pour le créer.

ÉTAPE 3 (AVANT MARS) : RÉALISATION DES MISSIONS (1 À 4 SEMAINES PAR MISSION)

Conseils d'organisation du travail sur chaque mission :

- ***lisez bien les consignes de la mission et revoyez tous les documents nécessaires (cas d'utilisation...)*** ;
- ***codez la solution, tâche par tâche, en respectant les règles de codage imposées et la structure actuelle de l'application*** ;
- ***commentez bien votre code au fur et à mesure que vous l'écrivez (ne vous dites jamais "je mettrai les commentaires à la fin") : pensez aux commentaires explicatifs et aussi aux commentaires d'entête de modules pour la génération automatique de la documentation technique (pensez d'ailleurs à la générer)*** ;
- ***dans la mesure du possible, intégrez des tests unitaires, réalisez des tests d'intégration et créez un rapport de tests (prendre ce genre d'habitude est très important car vous avez toutes les chances que le jour de l'oral, on vous demande de réaliser des tests).***

Partie 4

PROPOSITIONS DE MISSIONS

Cette partie vous propose des exemples de missions à réaliser.

La mission 1 en PHP est incontournable mais vous pouvez ne pas réaliser toutes les tâches (seules les 2 premières tâches sont obligatoires).

La mission 2 en C# est un peu légère et doit être faite complètement, en particulier si vous comptez la choisir pour la présenter à l'examen. À ne choisir que si vous ne vous sentez pas de présenter la mission 3.

La mission 3 sous Android est très intéressante et doit être faite complètement : la dernière tâche exploitant la base distante est incontournable.

Le but à l'examen est de présenter 2 situations professionnelles touchant des technologies différentes et exploitant toujours une base de données.

Vous avez tout à fait le droit de modifier certaines missions, voire d'en créer de nouvelles, mais dans ces deux cas, il est conseillé de demander la validation d'un professeur (posez la question sur le forum).

Mission 1 : Développement de la partie comptable

Difficulté	Moyenne
Temps estimé	70h
Prérequis	<ul style="list-style-type: none">Avoir traité le cours 2949 "Exploitation d'un schéma de données"Avoir traité le cours 2955 "Conception et adaptation d'une base de donnée" (facultatif)
Technologies	PHP/MySQL, documentation technique

Coder la partie comptable en respectant le cas d'utilisation correspondant.



Vous devez respecter les règles présentées dans le document "Normes de développement". Des ébauches de formulaires ont été réalisées et sont disponibles dans : Ressources\GSB-EbaucheFormulaires.

Les tâches 1 et 2 sont obligatoires.

TÂCHE 1 : VALIDATION D'UNE FICHE DE FRAIS

Coder la page de validation d'une fiche de frais en respectant le cas d'utilisation "Valider fiche de frais".

TÂCHE 2 : SUIVI DU PAIEMENT DES FICHES DE FRAIS

Coder la page de suivi de paiement en respectant le cas d'utilisation "Suivre le paiement fiche de frais".

TÂCHE 3 : PRODUCTION DE LA DOCUMENTATION

Générer la documentation (dans le document "Normes de développement" il est indiqué que l'on utilise normalement phpDocumentor, mais exceptionnellement vous pouvez choisir d'autres outils. L'important étant bien évidemment de générer automatiquement de la documentation technique).

TÂCHE 4 : GESTION DU REFUS DE CERTAINS FRAIS HORS FORFAIT

Prendre en compte le fait qu'une ligne de frais hors forfait "refusée" ne doit pas être supprimée mais ne doit pas non plus être prise en compte (seul le libellé change avec l'ajout du texte "REFUSE" en début de libellé).

TÂCHE 5 : SÉCURISATION DES MOTS DE PASSE STOCKÉS

Hasher le mot de passe dans la base de données (SHA-224, SHA-256, SHA-384, SHA-512... au choix). À cette étape, il est important de faire des recherches sur les algorithmes de hashages existants et d'être capable de donner par exemple la raison de la non-présence de MD5 ou SHA-1 dans la liste proposée ci-dessus...

TÂCHE 6 : GESTION PLUS FINE DE L'INDEMNISATION KILOMÉTRIQUE

Distinguer l'indemnité kilométrique en fonction de la puissance du véhicule. Vous disposez du document "Ressources\ETAT-FRAIS.docx" qui vous fournit le barème à appliquer en fonction du type de véhicule.

TÂCHE 7 : GÉNÉRATION D'UN ÉTAT DE FRAIS AU FORMAT PDF

Au niveau de l'UC "Consulter fiche frais", rendre la fiche de frais facilement imprimable en générant un PDF (voir par exemple la classe libre FPDF sur fpdf.org). Un exemple de fiche est disponible dans : Ressources\REMBOURSEMENT_FRAIS_201707-LEPLATAUFRAY.docx. Ajouter un lien "Télécharger PDF" dans la page de consultation des fiches de frais.

TÂCHE 8 : DAVANTAGE D'ÉCOLOGIE DANS L'APPLICATION

Veiller à ce que le PDF ne soit généré qu'une seule et unique fois afin de ne pas effectuer de traitements inutiles (orientation "Green-IT").

Mission 2 : Gestion de la clôture

Difficulté	Facile (sauf dernière tâche : moyenne)
Temps estimé	20h
Prérequis	• Avoir traité le cours 2950 "Programmation objet"
Technologies	Visual Studio : C#, création d'un service Windows, tests unitaires, documentation technique



Dans cette mission, toutes les tâches sont obligatoires, en particulier la tâche 4. Cette mission est trop légère pour se permettre d'être tronquée.

Le cahier des charges de l'application Frais GSB stipule que la fiche d'un visiteur est clôturée au dernier jour du mois. Cette clôture sera réalisée par l'application selon l'une des modalités suivantes.

À la première saisie pour le mois N par le visiteur, sa fiche du mois précédent est clôturée si elle ne l'est pas.

Au début de la campagne de validation des fiches par le service comptable, un script est lancé qui clôture toutes les fiches non clôturées du mois qui va être traité.

Nous nous intéresserons ici à la deuxième éventualité.

D'autre part, il est dit que la mise en paiement est faite au 20 du mois suivant la saisie par les visiteurs.

Nous voudrions répondre à ces deux objectifs en développant une application C# avec VS.Net.

Cette application va devoir permettre, au début de la campagne de validation, c'est-à-dire à partir du 1^{er} jour du mois N, la clôture de toutes les fiches créées le mois N-1.

Elle permettra, d'autre part, à partir du 20^e jour du mois N la mise en remboursement des fiches créées le mois N-1.

Une nouvelle application C# doit être créée.

TÂCHE 1 : CRÉATION DE LA CLASSE D'ACCÈS AUX DONNÉES

Dans la nouvelle application, une classe d'accès aux données doit être créée, permettant les fonctionnalités classiques d'accès aux données : connexion à la base (ici ce sera la base MySQL), exécution d'une requête d'administration (insert, update, delete...), gestion d'un curseur (exécution d'une requête type select et gestion du résultat avec passage à la ligne suivante, récupération d'un champ, gestion de la fin du curseur...).

Le but est de créer une classe réutilisable.

TÂCHE 2 : CRÉATION D'UNE CLASSE DE GESTION DE DATES

Cette classe doit être abstraite et ne contenir que des méthodes statiques.

Elle doit contenir au moins les méthodes suivantes :

- *getMoisPrecedent : ne reçoit aucun paramètre et permet de retourner sous forme d'une chaîne de 2 chiffres le numéro du mois précédent par rapport à la date d'aujourd'hui (attention, il faut forcément 2 chiffres : "01" pour janvier, "10" pour octobre...);*
- *getMoisPrecedent : surcharge de la méthode précédente. Cette fois elle reçoit un objet de type DateTime en paramètre et retourne le mois précédent de cette date ;*
- *getMoisSuivant : suivant la même logique que les 2 méthodes précédentes, écrire les 2 méthodes pour le mois suivant ;*
- *entre : reçoit en paramètre deux numéros de jours dans le mois, et retourne vrai si la date actuelle se situe entre ces deux jours ;*
- *entre : surcharge de la méthode précédente. Cette fois un troisième paramètre est reçu de type DateTime et c'est le jour de cette date qui est testée.*

Faites en sorte que le code de la classe soit correctement optimisé (pas de redondance de code).

Réalisez les tests unitaires pour contrôler chaque méthode (cette classe s'y prête de façon idéale).

TÂCHE 3 : CRÉATION DE L'APPLICATION

L'application n'affiche rien. Elle doit juste réaliser le travail demandé sur la base de données, en exploitant les deux classes précédentes, le tout à intervalle régulier (donc en utilisant un timer). Pour les tests, vous utiliserez un intervalle assez court et vous contrôlerez les modifications dans la base de données (pour cela, il faut que vous ayez des informations pertinentes dans la base de données, et que vous trifouilliez les dates pour tester le début du mois, le milieu et la fin). Rappel des modifications à apporter :


- *récupération des fiches créées du mois N-1 et leur mise à jour, en les mettant à l'état 'CL' ; en supposant que la campagne de validation va se passer entre le 1^{er} et le 10 du mois courant, on va, en comparant les dates, s'assurer que l'on se trouve bien dans cet intervalle-là ;*
- *de la même manière, à partir du 20^e jour du mois, on va mettre à jour les fiches validées du mois précédent en les passant à l'état 'RB' ;*
- *une fois l'application créée (et testée), essayez de voir comment générer la documentation technique sous Visual Studio.*

TÂCHE 4 : CRÉATION D'UN SERVICE WINDOWS

Puisque cette application n'affiche rien et qu'elle doit s'exécuter à intervalle régulier, ce serait une bonne idée qu'elle s'exécute en tâche de fond, sans avoir besoin de la lancer, comme un service Windows. Visual Studio est capable de créer un service Windows (toujours en C#). Cherchez le moyen de le faire et créez ce service.

Mission 3 : Application mobile

Difficulté	Difficile (progressif)
Temps estimé	30h
Prérequis	<ul style="list-style-type: none">• Avoir traité le cours 2956 "Réalisation et maintenance de composants logiciels" et avoir réalisé le TP Android correspondant à ce même cours (en particulier l'accès à la base distante, pour réaliser la dernière tâche qui est obligatoire).
Technologies	Android

 **Dans cette mission toutes les tâches sont obligatoires, en particulier la tâche 5 permettant de manipuler la base de données. Sans cette tâche, le travail n'est pas assez complexe pour être présenté à l'examen.**

Suite aux demandes des visiteurs, une application Android est en cours de développement. Elle doit permettre aux visiteurs de saisir en direct leurs frais (forfaitisés ou hors forfaits). L'application est une sorte de mémo qui permet d'enregistrer l'information à tout moment. Les visiteurs peuvent ensuite consulter leur mobile pour voir ce qu'ils ont enregistré et ainsi remplir le formulaire sur le site officiel. Il est prévu que l'application permette l'envoi direct des informations saisies sur le serveur web qui mettra alors à jour directement la base de données, sans que le visiteur ait à ressaisir les données dans l'application web. Actuellement, l'application comporte un menu principal permettant d'accéder à la saisie des différentes catégories de frais ainsi que l'activité portant sur la saisie des kilomètres et des frais hors forfait. Une sérialisation permet de mémoriser les informations.

Voici les interfaces correspondantes.

Le menu principal (déjà codé) :



La saisie des Km (déjà codée) :



La saisie des autres frais forfaitisés (à coder) :



La saisie des frais hors forfait, au jour le jour (déjà codée) :



La consultation des frais hors forfait du mois (déjà codée) avec la possibilité de supprimer des lignes (à coder).



TÂCHE 1 : CONFIGURATION

L'application existante a été faite avec l'IDE Android Studio et le SDK de l'API 26 (avec un AVD type Nexus 5, 4,95", 1080x1920 xxhdpi).

La première étape va consister à récupérer le projet existant. Pour cela, voici un petit mode opératoire :

- lancer Android Studio ;
- choisir "Start a new Android Studio project" ;
- dans "Application name" saisir "Suivi de vos frais" et dans "Company domain" saisir "emdsgil.cned.fr" puis cliquer ensuite sur "Next" ;
- dans l'écran suivant, "Phone and Tablet" est normalement déjà coché, choisir comme "Minimum SDK" l'API "26 : Android 8.0 (Oreo)" ;
- dans l'écran suivant choisir "Add No Activity" et cliquer sur "Finish" ;
- une fois l'initialisation du projet terminé, (attendre quelques minutes si nécessaire), copier/coller les fichiers fournis dans le répertoire créé par Android Studio (normalement situé par défaut dans le répertoire C : \Users\<votreCompte> \AndroidStudioProjects\Suividevosfrais\app\src) ;
- cliquer sur le menu "File" puis sur "Sync Projects with Gradle Files"
- cliquer sur le menu "Run" et sur "Run 'app'" ;
- cliquer sur "Create New Virtual Device" ;
- choisir la ligne "Phone", "Nexus 5 4,95" 1080x1920 xxhdpi", puis cliquer sur "Next" ;
- choisir la ligne avec les données suivantes et cliquer sur "Next" puis "Finish" :
 - Release Name : Oreo
 - API Level : 26
 - ABI : x86
 - Target : Android 8.0 (Google Play) ;
- de retour dans la fenêtre "Select Deployment Target", choisir dans "Available Virtual Devices" l'AVD "Nexus 5 API 26" et cliquer sur "OK".

Après chargement du système Android, l'application existante se lance.

TÂCHE 2 : INTERDICTION DE SAISIE DIRECTE DES QUANTITÉS

Modifier le code existant pour interdire la saisie directe des km dans l'activité correspondante : la quantité doit être obtenue uniquement en utilisant les touches + et -.

TÂCHE 3 : ENREGISTREMENT DES AUTRES CATÉGORIES DE FRAIS FORFAITISÉS

Créer les autres activités pour la saisie des frais forfaitisés, sur le modèle de la saisie des frais km, en respectant la présentation des interfaces données ci-dessus. Il faudra aussi faire en sorte que les informations soient enregistrées (comme elles le sont déjà pour les km).

TÂCHE 4 : SUPPRESSION DE FRAIS HORS FORFAIT

Dans l'activité qui affiche le récapitulatif mensuel des frais hors forfait, rajouter un bouton pour la suppression d'une ligne (comme cela est montré dans la capture d'écran ci-dessus). Le bouton devra être ajouté dans le layout_list qui formate l'affichage d'une ligne du listview utilisé pour le récapitulatif. Coder le bouton pour que la ligne soit supprimée et que le frais correspondant soit supprimé dans l'enregistrement. Le codage va se faire dans l'"adapter" de la liste : FraisHfAdapter. Il faut donc dans un premier temps bien s'approprier le code existant pour comprendre le fonctionnement d'un listView.

Pour tester si l'enregistrement se fait correctement, il faut relancer l'émulateur.

TÂCHE 5 : SYNCHRONISATION AVEC LA BASE DE DONNÉES DISTANTE

Écrire le code derrière le bouton de synchronisation du menu principal, qui va permettre d'insérer dans la base distante tout ce qui a été enregistré en local.

Cette tâche est nettement la plus complexe et la plus importante. Vous avez appris à gérer une base distante avec le TP Android. Donc vous avez les connaissances pour le faire. Cependant il faut penser à la reconnaissance de la personne. Cela suppose que vous devez prévoir une authentification. Vous êtes libre de la méthode à utiliser, le but final étant que la base distante doit être capable de savoir à qui appartiennent les frais reçus pour les enregistrer popaoau bon endroit. Si vous choisissez de présenter la mission Android, cette tâche est incontournable.