

**BTS SIO SLAM**

**Session 2026**

**Ateliers de Professionnalisation**



**Galaxy Swiss Bourdin (GSB)**

**Application métier de gestion de frais**



# Sommaire

<b>Conseils généraux</b>	<b>4</b>
<b>Partie 1 : Présentation du contexte</b>	<b>7</b>
<b>Partie 2 : Présentation de l'application</b>	<b>15</b>
<b>Partie 3 : Missions à réaliser</b>	<b>27</b>
<b>Partie 4 : Documents</b>	<b>31</b>

Sommaire

---

Page 3

## Conseils généraux

### Importance des AP

Les Ateliers de Professionnalisation 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).

Au niveau de l'examen, les AP ont une grande importance :

- Ils doivent vous permettre de renseigner votre portefeuille de compétences, au même titre que vos expériences en stage, en vue de l'épreuve E4 "Support et mise à disposition de services informatiques".
- Même si ce n'est pas obligatoire, il est fortement conseillé de les utiliser pour la préparation de l'épreuve pratique E5 "Conception et développement d'applications".

L'AP présenté dans ce fascicule est basé sur l'un des contextes professionnels proposés par le Ministère pour le BTS SIO. Le fait de travailler sur ce contexte répond donc précisément aux attentes du Ministère pour l'examen.

### Organisation du travail

Un AP a pour but de vous plonger dans un contexte professionnel, un peu comme vous le seriez dans le cadre d'un stage. Une application en partie créée est alors présentée.

À partir de cet existant, plusieurs missions vous sont confiées. Vous pouvez traiter ces missions en autonomie ou en collaboration avec un autre étudiant (si vous êtes en contact avec d'autres étudiants, le travail à distance est toujours possible et peut même s'avérer être une expérience enrichissante).

Que ce soit en autonomie ou en collaboration, utilisez un logiciel de gestion de versions de préférence sur un serveur distant, pour mémoriser l'évolution de votre travail.

Puisque vous partez d'un existant, vous devez récupérer des fichiers qui se trouvent sur la plateforme Moodle suivante : <https://moodle.gil83.fr>.

Un professeur est là pour répondre à vos questions et pour vous conseiller au cours de votre travail sur les AP, comme dans le cadre d'un stage.

### Organisation du fascicule

Ce fascicule contient la présentation d'un AP.

Il se divise en quatre parties :

La partie 1 présente de façon détaillée le contexte de l'entreprise. C'est le genre d'information qui peut vous être communiqué lors d'un premier jour de stage. Vous devez commencer par lire attentivement cette partie et ne pas hésiter à prendre des notes, comme vous le feriez en stage, pour mémoriser les points essentiels qui pourront vous servir. En effet, le contexte est global et peut être exploité aussi bien par des étudiants de l'option SLAM que des étudiants de l'option SISR. Ce sont les missions qui sont ensuite différentes d'une option à l'autre. Ne pensez donc pas que le contexte se limite à présenter uniquement les aspects qui peuvent vous servir.

La partie 2 présente l'application existante qui est en partie créée. Prenez le temps, là aussi, de bien étudier les différents aspects présentés avant de vous lancer dans les missions : vous risqueriez de passer à côté d'informations importantes.

La partie 3 présente les missions à réaliser. Dans un premier temps, la configuration nécessaire est présentée. Ensuite, chaque mission est expliquée, un peu comme elle le serait dans le cadre d'un stage. À vous ensuite de gérer votre travail sur la mission confiée. Certaines missions sont plus complexes que d'autres, c'est normal : le niveau de complexité est précisé. Enfin, vous trouverez un tableau de correspondance entre les attentes du cahier des charges officiel et la portée de chaque mission par rapport à ces attentes.

La partie 4 présente les documents dont vous aurez besoin pour réaliser les différentes missions. Ces documents seront régulièrement sollicités.

N'oubliez pas qu'un professeur est là pour vous aider et répondre à vos questions, durant votre travail sur les AP.

## Travail pour l'épreuve E6

Pour l'épreuve pratique E6 "Conception et développement d'applications", vous devez présenter deux contextes et plusieurs activités réalisées dans ces contextes. Au final, les activités présentées doivent répondre aux attentes du cahier des charges officiel présent dans le référentiel du diplôme (annexe II.E), mais les points qui vous concernent sont rappelés dans ce fascicule.

Vous êtes obligé de présenter les travaux de l'AP pour l'épreuve E5. Tout a été étudié pour répondre précisément aux exigences très strictes de cette épreuve.

## Travail pour l'épreuve E5

Pour l'épreuve orale E5 "Support et mise à disposition de services informatiques", vous devez présenter, entre autres, un portefeuille de compétences complet, accompagné d'un tableau de synthèse de ces compétences.

Le portefeuille de compétences doit être alimenté, à votre initiative, suite aux différentes expériences techniques. Les deux sources principales d'alimentation du portefeuille de compétences sont les stages et les AP. Vous pourrez aussi insérer des compétences personnelles ou d'autres acquises dans les travaux pratiques.

## Logiciels utilisés

Vous allez utiliser plusieurs logiciels dans ce fascicule. Leurs téléchargements, 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.

---

Conseils généraux

Bon courage !

Page 5

Conseils généraux

---

**Page 6**

## Partie 1

# Présentation du contexte

*Dans cette partie, le contexte de l'entreprise est présenté de façon détaillée, un peu comme ce serait le cas lors d'un premier jour de stage. Vous devez en faire une lecture attentive. Tous les aspects ne vous seront pas forcément utiles, cependant il est important que vous ayez cette vision globale du contexte professionnel. N'hésitez pas à prendre des notes pour récupérer les informations essentielles.*

### ► Pré-requis

Aucun.

### ► Travail attendu en fin de partie

Avoir fait un résumé des informations présentées, en particulier tout ce qui peut être utile pour un étudiant de l'option SLAM.

### ► Contenu

1.	Description du laboratoire GSB .....	8
2.	Description du Système Informatique .....	9
3.	Organisation du réseau.....	10
4.	Salle serveur et connexion internet.....	11
5.	Domaine d'étude .....	12

## **1. Description du laboratoire GSB**

### **Le secteur d'activité**

L'industrie pharmaceutique est un secteur très lucratif dans lequel le mouvement de fusion acquisition est très fort. Les regroupements de laboratoires ces dernières années ont donné naissance à des entités gigantesques au sein desquelles le travail est longtemps resté organisé selon les anciennes structures.

Des déboires divers récents autour de médicaments ou molécules ayant entraîné des complications médicales ont fait s'élever des voix contre une partie de l'activité des laboratoires : la visite médicale, réputée être le lieu d'arrangements entre l'industrie et les praticiens, et tout du moins un terrain d'influence opaque.

### **L'entreprise**

Le laboratoire Galaxy Swiss Bourdin (GSB) est issu de la fusion entre le géant américain Galaxy (spécialisé dans le secteur des maladies virales dont le SIDA et les hépatites) et le conglomérat européen Swiss Bourdin (travaillant sur des médicaments plus conventionnels), lui-même déjà union de trois petits laboratoires.

En 2023, les deux géants pharmaceutiques ont uni leurs forces pour créer un leader de ce secteur industriel. L'entité Galaxy Swiss Bourdin Europe a établi son siège administratif à Paris. Le siège social de la multinationale est situé à Philadelphie, Pennsylvanie, aux États-Unis.

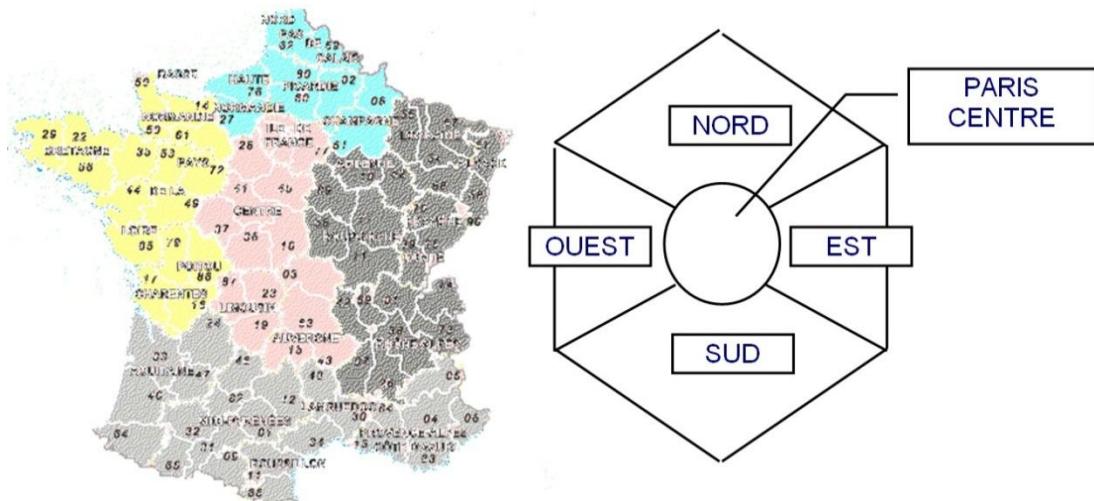
La France a été choisie comme témoin pour l'amélioration du suivi de l'activité de visite.

### **Réorganisation**

Une conséquence de cette fusion, est la recherche d'une optimisation de l'activité du groupe ainsi constitué en réalisant des économies d'échelle dans la production et la distribution des médicaments (en passant par une nécessaire restructuration et vague de licenciement), tout en prenant le meilleur des deux laboratoires sur les produits concurrents.

L'entreprise compte 480 visiteurs médicaux en France métropolitaine (Corse comprise), et 60 dans les départements et territoires d'outre-mer. Les territoires sont répartis en 7 secteurs géographiques (Paris-Centre, Sud, Nord, Ouest, Est, DTOM Caraïbes-Amériques, DTOM Asie-Afrique).

Une vision partielle de cette organisation est présentée ci-dessous.



Après deux années de réorganisations internes, tant au niveau du personnel que du fonctionnement administratif, l'entreprise GSB souhaite moderniser l'activité de visite médicale.

## 2. Description du Système Informatique

### **Le système informatique**

Sur le site parisien, toutes les fonctions administratives (gestion des ressources humaines, comptabilité, direction, commerciale, etc.) sont présentes. On trouve en outre un service labo-recherche, le service juridique et le service communication.

La salle serveur occupe le 6ème étage du bâtiment et les accès y sont restreints (étage accessible par ascenseur à l'aide d'une clé sécurisée, portes d'accès par escalier munies d'un lecteur de badge, sas d'entrée avec gardien présent 24h/24).

Les serveurs assurent les fonctions de base du réseau (DHCP, DNS, Annuaire et gestion centralisée des environnements) et les fonctions de communication (Intranet, Messagerie, Agenda partagé, etc.).

On trouve aussi de nombreuses applications métier (base d'information pharmaceutique, serveurs dédiés à la recherche, base de données des produits du laboratoire, base de données des licences d'exploitation pharmaceutique, etc.) et les fonctions plus génériques de toute entreprise (Progiciel de Gestion Intégré avec ses modules RH, GRC, etc.).

Un nombre croissant de serveurs est virtualisé.

Constitué autour de VLAN, le réseau segmente les services de manière à fluidifier le trafic.

Les données de l'entreprise sont considérées comme stratégiques et ne peuvent tolérer ni fuite, ni destruction. L'ensemble des informations est répliqué quotidiennement aux États-Unis par un lien dédié. Toutes les fonctions de redondances (RAID, alimentation, lien réseau redondant, Spanning-tree, clustering, etc.) sont mises en œuvre pour assurer une tolérance aux pannes maximale.

### **La gestion informatique**

La DSI (Direction des Services Informatiques) est une entité importante de la structure Europe qui participe aux choix stratégiques.

Pour Swiss-Bourdin, qui occupait le siège parisien avant la fusion, l'outil informatique et l'utilisation d'outils décisionnels pour améliorer la vision et la planification de l'activité ont toujours fait partie de la politique maison, en particulier pour ce qui concerne la partie recherche, production, communication et juridique.

La partie commerciale a été le parent pauvre de cette informatisation, les visiteurs étant vus comme des acteurs distants autonomes. La DSI a convaincu l'entreprise que l'intégration des données fournies par cette partie aura un impact important sur l'ensemble de l'activité.

### **L'équipement**

L'informatique est fortement répandue sur le site. Chaque employé est équipé d'un poste fixe relié au système central. On dénombre ainsi plus de 350 équipements terminaux et un nombre de serveurs physiques conséquent (25 en 2023) sur lesquels tournent plus de 200 serveurs virtuels.

On trouve aussi des stations de travail plus puissantes dans la partie labo-recherche, et une multitude d'ordinateurs portables (personnels de direction, service informatique, services commerciaux, etc).

Les visiteurs médicaux reçoivent une indemnité bisannuelle pour s'équiper en informatique (politique Swiss-Bourdin) ou une dotation en équipement (politique Galaxy). Il n'y a pas à l'heure actuelle d'uniformisation des machines ni du mode de fonctionnement.

Chaque employé de l'entreprise a une adresse de messagerie de la forme nomUtilisateur@swiss-galaxy.com. Les anciennes adresses de chaque laboratoire ont été définitivement fermées au 1er janvier 2023.

### 3. Organisation du réseau

#### Répartition des services

Chaque étage dispose d'une baie de brassage qui le relie par une fibre à la baie centrale de la salle serveurs.

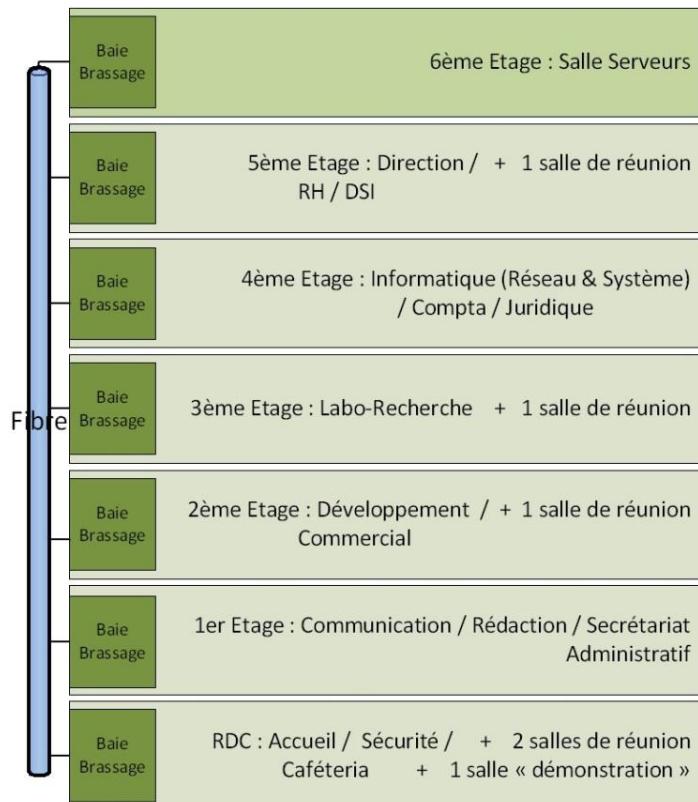
Toutes les salles de réunion sont équipées d'un point d'accès WiFi positionné par défaut dans le VLAN "Visiteurs" qui autorise uniquement un accès Internet.

Les portables connectés en WiFi à ce point d'accès reçoivent ainsi une adresse IP et n'ont, par conséquent accès qu'aux services DHCP et DNS.

Le point d'accès peut être configuré à la demande pour être raccordé à un VLAN présent au niveau de l'étage.

Chaque salle de réunion dispose d'un vidéoprojecteur, d'enceintes et d'un tableau numérique interactif.

La salle "Démonstration" est destinée à l'accueil des organismes de santé (AFSSAPS notamment) et des partenaires scientifiques. Elle dispose de paillasses et d'équipements de laboratoire, en plus d'une salle de réunion.



#### Segmentation

L'organisation des VLAN et de l'adressage IP est la suivante :

N° VLAN	Service(s)	Adressage IP
10	Réseau & Système	192.168.10.0/24
20	Direction / DSI	192.168.20.0/24
30	RH / Compta / Juridique / Secrétariat Administratif	192.168.30.0/24
40	Communication / Rédaction	192.168.40.0/24
50	Développement	192.168.50.0/24
60	Commercial	192.168.60.0/24
70	Labo-Recherche	192.168.70.0/24
100	Accueil	192.168.100.0/24
150	Visiteurs	192.168.150.0/24
200	Démonstration	192.168.200.0/24
300	Serveurs	172.16.0.0/17
400	Sortie	172.18.0.0/30

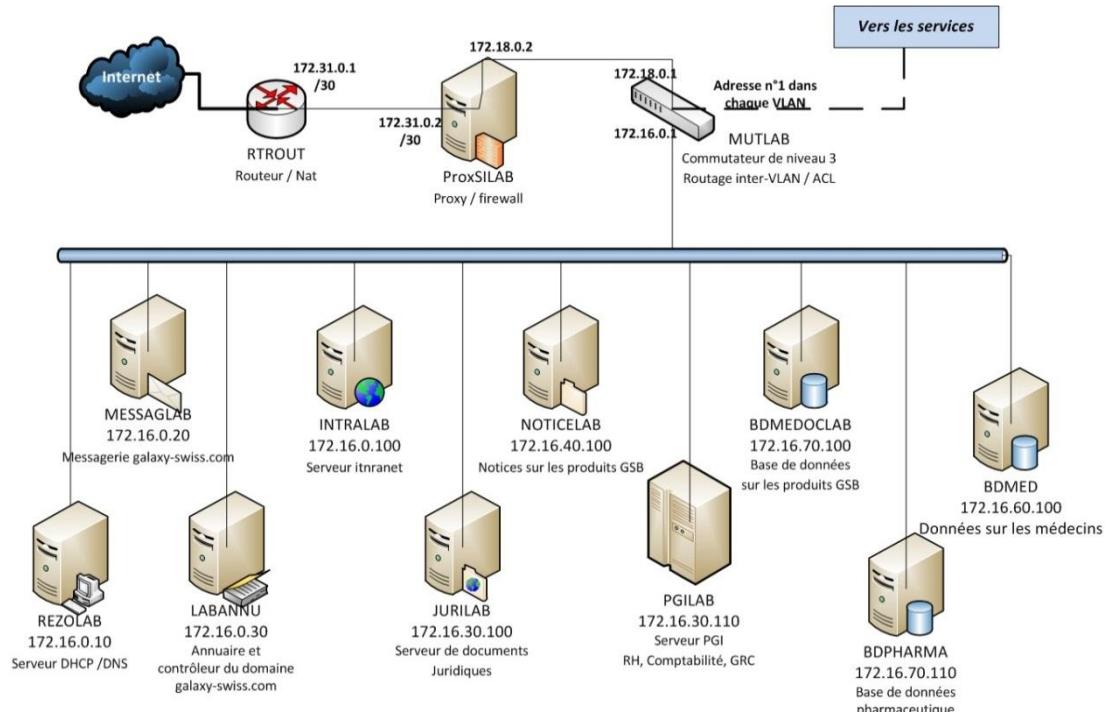
Les règles actuelles concernant les vlans sont les suivantes :

- chaque vlan (sauf le vlan visiteur) peut uniquement accéder (quel que soit le protocole) aux vlans "Serveurs" et "Sortie";
- le vlan "Visiteurs" peut uniquement interroger les serveurs DNS et DHCP et sortir sur internet ;

## 4. Salle serveur et connexion internet

L'organisation des serveurs est la suivante. Il n'est pas précisé si les serveurs sont virtualisés ou non.

Seuls les serveurs principaux sont présentés, les redondances n'apparaissent pas.



Partie 1

Présentation  
du contexte

Page 11

Les bases de données des serveurs BD MED et BDPHARMA sont achetées périodiquement auprès d'organismes extérieurs et tenues à jour par les employés entre deux achats.

Le commutateur MUTLAB assure un fonctionnement de niveau 3. À ce titre, il réalise un routage inter-vlan en limitant les communications grâce à des listes de contrôles d'accès (ACL).

Le serveur de messagerie et l'intranet sont limités à un usage interne au site parisien. Des services externalisés (relai de messagerie auprès de l'opérateur et recopie d'une partie du serveur intranet sur le serveur Web hébergé chez un prestataire) permettent aux visiteurs médicaux d'utiliser la messagerie de l'entreprise et d'avoir accès aux principales informations de l'intranet (Comité d'entreprise, circulaires importantes, stratégie de l'entreprise, comptes rendus de CA, etc.).

La messagerie publique @swiss-galaxy.com est hébergée aux États-Unis.

## **5. Domaine d'étude**

L'entreprise souhaite porter une attention nouvelle à sa force commerciale dans un double objectif : obtenir une vision plus régulière et efficace de l'activité menée sur le terrain auprès des praticiens, mais aussi redonner confiance aux équipes malmenées par les fusions récentes.

### **Les visiteurs**

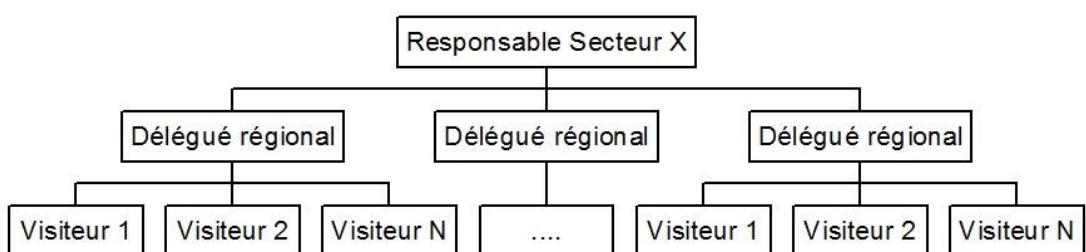
La force commerciale d'un laboratoire pharmaceutique est assurée par un travail de conseil et d'information auprès des prescripteurs. Les visiteurs médicaux (ou délégués) démarchent les médecins, pharmaciens, infirmières et autres métiers de santé susceptibles de prescrire aux patients les produits du laboratoire.

L'objectif d'une visite est d'actualiser et rafraîchir la connaissance des professionnels de santé sur les produits de l'entreprise. Les visiteurs ne font pas de vente, mais leurs interventions ont un impact certain sur la prescription de la pharmacopée du laboratoire.

Pour donner une organisation commune aux délégués médicaux, l'entreprise a adopté l'organisation de la flotte de visiteurs existant chez Galaxy, selon un système hiérarchique par région et, à un niveau supérieur, par secteur géographique (Sud, Nord, Paris-Centre, Antilles-Guyane, etc).

Il n'y a pas eu d'harmonisation de la relation entre les personnels de terrain (Visiteurs et Délégués régionaux) et les responsables de secteur. Les habitudes en cours avant la fusion ont été adaptées sans que soient données des directives au niveau local.

Hiérarchie par Secteur



On souhaite améliorer le contact entre ces acteurs mobiles autonomes et les différents services du siège parisien de l'entité Europe. Il s'agit d'uniformiser la gestion du suivi des visites.

### **Les visiteurs et les autres services**

Les déplacements et actions de terrain menées par les visiteurs engendrent des frais qui doivent être pris en charge par la comptabilité. On cherche à agir au plus juste de manière à limiter les excès sans pour autant diminuer les frais de représentation qui font partie de l'image de marque d'un laboratoire.

Chez Galaxy, le principe d'engagement des frais est celui de la carte bancaire au nom de l'entreprise. Chez Swiss-Bourdin, une gestion forfaitaire des principaux frais permet de limiter les justificatifs. Pour tout le reste, le remboursement est fait après retour des pièces justificatives.

**Une gestion unique de ces frais et remboursement pour l'ensemble de la flotte visite est souhaitée.**

Les visiteurs récupèrent une information directe sur le terrain. Ceci concerne aussi bien le niveau de la confiance qu'inspire le laboratoire que la lisibilité des notices d'utilisation des médicaments ou encore les éventuels problèmes rencontrés lors de leur utilisation, etc.

Ces informations ne sont actuellement pas systématiquement remontées au siège, ou elles le sont dans des délais jugés trop longs. Le service rédaction qui produit les notices souhaite avoir des remontées plus régulières et directes. Ceci permettra également au service labo-recherche d'engager des évaluations complémentaires.

Le turn-over des visiteurs est de plus en plus important. Pour un délégué régional et plus encore un responsable de secteur, le suivi des équipes devient une véritable activité : obtenir les coordonnées auprès des services RH lors de l'arrivée d'un nouveau personnel, réaliser un suivi personnalisé et former les recrues, etc.

Un accès plus direct aux données de personnel est nécessaire.

## Responsabilités

Les **équipes du service développement** auront notamment à produire puis à fournir les éléments applicatifs permettant :

- l'enregistrement d'informations en provenance des visiteurs
- la gestion des frais de déplacement

Les **équipes du service Réseau et système** fourniront les équipements et configuration réseau, ainsi que les ressources serveur nécessaires à héberger les applications mises à disposition de la flotte visite.

**Partie 1**

**Présentation  
du contexte**

---

**Page 14**

## Partie 2

# Présentation de l'application

*Cette partie présente de façon détaillée l'application existante sur laquelle vous allez travailler. Vous devez étudier avec beaucoup d'attention chaque aspect de cette présentation. Vous aurez certainement à vous y référer régulièrement lors de la réalisation des différentes missions. Dans le cadre d'un stage, c'est comme si on vous avait confié un dossier d'existant.*

### ► Pré-requis

Avoir lu et assimilé le contexte de l'entreprise, présenté dans la partie 1.

### ► Travail attendu en fin de partie

Avoir compris chaque aspect présenté et savoir précisément les objectifs et les fonctionnalités actuelles de l'application.

### ► Contenu

1.	Cahier des charges .....	16
2.	Description du domaine de gestion.....	17
3.	Spécifications fonctionnelles de l'application de gestion des frais.....	19
4.	Enregistrement des données .....	25

Le travail à réaliser porte sur le développement d'une application de gestion des frais de déplacement, de restauration et d'hébergement générés par l'activité de visite médicale.

L'application va permettre d'établir une gestion plus précise et uniforme entre les entités du laboratoire. Elle devra permettre aux visiteurs d'inscrire leurs dépenses, de visualiser la prise en charge des remboursements (enregistré, validé, remboursé).

## **1. Cahier des charges**

### **Définition du besoin**

#### **Définition de l'objet**

Le suivi des frais est actuellement géré de plusieurs façons selon le laboratoire d'origine des visiteurs. On souhaite uniformiser cette gestion

L'application doit permettre d'enregistrer tout frais engagé, aussi bien pour l'activité directe (déplacement, restauration et hébergement) que pour les activités annexes (événementiel, conférences, autres), et de présenter un suivi daté des opérations menées par le service comptable (réception des pièces, validation de la demande de remboursement, mise en paiement, remboursement effectué).

#### **Forme de l'objet**

L'application Web destinée aux visiteurs, délégues et responsables de secteur sera en ligne, accessible depuis un ordinateur.

La partie utilisée par les services comptables sera aussi sous forme d'une interface Web.

Le module accessible à la force de visite sera intégré à l'application de gestion des comptes-rendus de visite, mais sous forme d'une interface spécifique (elle ne doit pas être fusionnée à la saisie des CR, elle sera sur un onglet ou une page spécifique).

#### **Accessibilité/Sécurité**

L'environnement doit être accessible aux seuls acteurs de l'entreprise.

Une authentification préalable sera nécessaire pour l'accès au contenu.

Tous les échanges produits doivent être cryptés par le serveur Web.

### **Contraintes**

#### **Architecture**

L'application respectera l'architecture des scripts fournis concernant la gestion de l'enregistrement des frais engagés par les visiteurs.

#### **Ergonomie**

Les pages fournies ont été définies suite à une consultation. Elles constituent une référence ergonomique. Des améliorations ou variations peuvent être proposées.

#### **Codage**

Le document 2 "normes de développement" (consultable dans la séquence 4) présente des règles de bonnes pratiques de développement utilisées par le service informatique de GSB pour encadrer le développement d'applications en PHP et en faciliter la maintenance ; l'application fournie (GSB-Appli) s'efforce de les mettre en œuvre.

Les éléments à fournir devront respecter le nommage des fichiers, variables et paramètres, ainsi que les codes couleur et la disposition des éléments déjà fournis.

## **Environnement**

Le langage de script côté serveur doit être le même que celui utilisé dans les pages fournies.

L'utilisation de bibliothèques, API ou frameworks est à l'appréciation du prestataire.

## **Modules**

L'application présente deux modules :

- enregistrement et suivi par les visiteurs (code fourni)
- enregistrement des opérations par les comptables

## **Documentation**

La documentation devra présenter l'arborescence des pages pour chaque module, le descriptif des éléments, classes et bibliothèques utilisées, la liste des frameworks ou bibliothèques externes utilisés.

## **Responsabilités**

Le commanditaire fournira à la demande toute information sur le contexte nécessaire à la production de l'application.

Le commanditaire fournira une documentation et des sources exploitables pour la phase de test : base de données exemple, modélisation, ...

Le prestataire est à l'initiative de toute proposition technique complémentaire.

Le prestataire fournira un système opérationnel, une documentation technique permettant un transfert de compétence et un mode opératoire propre à chaque module.

## **2. Description du domaine de gestion**

### **La gestion des frais de déplacement**

Grand poste de dépense, la gestion des frais de déplacement des visiteurs demande un suivi très précis. L'enveloppe annuelle pour ce seul poste s'élève à près de 25 millions d'euros. Il n'est donc pas question de le laisser s'envoler, tout en ne limitant pas les visiteurs à des hôtels de second ordre ou des repas chiches (il en va aussi de l'image de marque du laboratoire et de la motivation des équipes).

Les prix d'hébergement ou de nourriture étant variés d'un lieu à l'autre, d'une région à l'autre, il a été procédé à une évaluation statistique permettant de dégager un montant forfaitaire dans la fourchette haute des dépenses pour chaque type de frais standard : repas midi, relais étape (nuit plus repas), nuitée (hôtel seul), kilométrage (remboursement des frais kilométriques, chaque visiteur dispose d'un badge pour le télépéage pour éviter le remboursement de ces petits montants).

Le remboursement de l'ensemble des frais engagés par les visiteurs s'organise mensuellement et donne lieu à une fiche de frais identifiée par le numéro du visiteur et le mois de l'année.

### **Organisation des remboursements**

La gestion est la suivante (voir fiche de remboursement fournie) :

- à chaque dépense type (hôtel, repas,...) correspond un **montant forfaitaire** appliqué (on parle de frais "forfaitisé"). Le justificatif n'est pas demandé (les rapports de visite serviront de preuve) mais doivent être conservés pendant trois années par les visiteurs. Des contrôles réguliers sont faits par les délégués régionaux qui peuvent donner lieu à des demandes de remboursement de trop-perçu par le visiteur.

Partie 2

Présentation  
de l'application

Page 17

- Pour toute dépense en dehors du forfait (repas en présence d'un spécialiste lors d'une animation, achat de fournitures, réservation de salle pour une conférence, etc), le visiteur enregistrera la date, le montant et le libellé de la dépense. Il doit fournir au service comptable une facture acquittée. Le système à produire doit lui indiquer le nombre de justificatifs pris en compte dans le remboursement.

## Processus à informatiser

Actuellement, au plus tard le 20 de chaque mois, le service comptable adresse aux visiteurs la fiche de demande de remboursement pour le mois en cours (voir document joint). L'application devra permettre de produire automatiquement l'équivalent de ces fiches de manière à les mettre à disposition des visiteurs pour la saisie en ligne.

### Saisie

Après authentification grâce aux identifiants à leur disposition, les visiteurs saisissent les quantités de frais forfaitisés et les frais hors forfait engagés pour le mois écoulé.

Ils ont accès en modification à la fiche tout au long du mois et peuvent y ajouter de nouvelles données ou supprimer des éléments saisis.

Les frais saisis peuvent remonter jusqu'à un an en arrière (au mois d'août 2024, on peut saisir des frais engagés de septembre 2023 à août 2024).

### Clôture

La fiche 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.

### Campagne de validation

Entre le 10 et le 20 du mois suivant la saisie par les visiteurs, le service comptabilité opère une validation des fiches.

Les comptables contrôlent que les frais forfaitisés sont conformes : nombre de jours enregistrés ne dépassant pas le nombre de jours effectivement travaillés (congés), distance kilométrique cohérente, éventuellement consultation des fiches de comptes-rendus pour s'assurer des déplacements effectifs. En cas d'incohérence ou d'erreur constatée, un contact est pris par téléphone avec le visiteur pour régler le litige. Les valeurs sont corrigées en conséquence sans que ne soit conservée trace de la modification.

Pour les frais hors forfait, le service comptable s'appuie sur les factures acquittées adressées par les visiteurs au plus tard le 10 du mois suivant la saisie.

Les agents valident ou non (frais non justifié ou non professionnel par exemple) les éléments de la demande. Un frais non validé est supprimé. Le visiteur doit être tenu informé de cette suppression par les comptables. On n'enregistrera pas la raison du refus mais les documents annotés sont conservés par le service comptable.

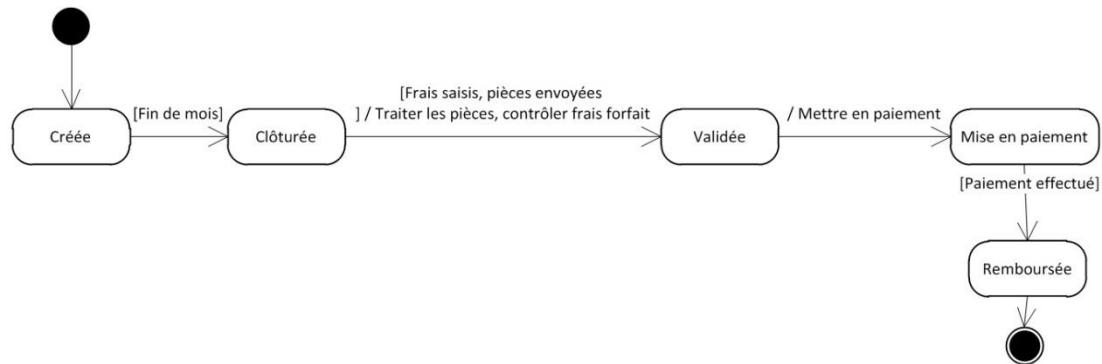
Les éléments reçus après le 10 seront reportés sur le mois ultérieur et seront basculés automatiquement sur la fiche du mois suivant leur saisie (éventuellement créée par l'application si elle ne l'est pas encore) par les comptables.

Après la clôture, les visiteurs peuvent consulter l'évolution de la fiche mais ne peuvent plus la modifier.

Les agents comptables reportent sur chaque facture reçue le numéro de matricule du visiteur, la date (année/mois) de prise en charge et les classent par ordre chronologique dans une pochette nominative pour chaque visiteur.

La mise en paiement est faite au 20 du mois suivant la saisie par les visiteurs.

L'état de la fiche de frais fera l'objet d'un suivi précis qui sera affiché lors de la consultation, selon le cycle suivant :



Les visiteurs doivent pouvoir consulter sur l'année écoulée, pour chaque mois, le montant du remboursement effectué par le laboratoire et le nombre de prestations pris en compte.

### **3. Spécifications fonctionnelles de l'application de gestion des frais**

Ce document concerne les spécifications fonctionnelles de l'application web "Gestion des frais".

Cette application web est destinée aux visiteurs médicaux et personnels du service comptable, les premiers pour renseigner et consulter leurs états de frais, les seconds pour réaliser le suivi des états de frais des visiteurs médicaux jusqu'à leur règlement.

Partie 2

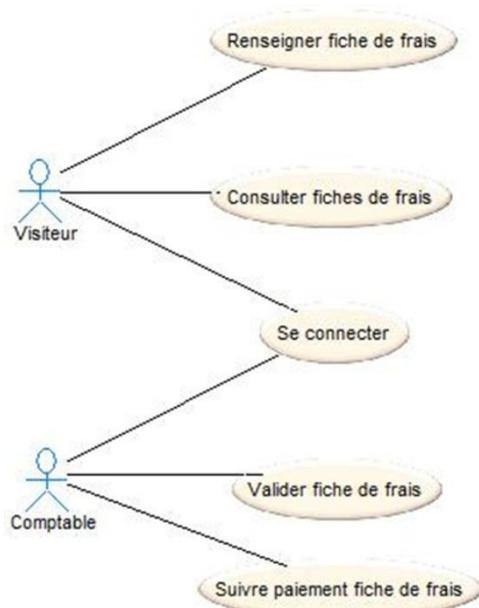
Présentation  
de l'application

Page 19

#### **Cas d'utilisation**

Les besoins sont exprimés ici à l'aide des cas d'utilisation : le diagramme des cas d'utilisation pour la vue synthétique de "qui fait quoi", puis une fiche par cas d'utilisation pour décrire les échanges entre le système et l'utilisateur.

#### **Diagramme des cas d'utilisation**



## Fiches descriptives des cas d'utilisation

<b>PROJET :</b> Application web de gestion des frais	<b>Description cas d'utilisation</b>
<b>Nom cas d'utilisation :</b> Se connecter	
<b>Acteur déclencheur :</b> Visiteur médical ou Comptable	
<b>Pré conditions :</b> Néant	
<b>Post conditions :</b> L'utilisateur est reconnu visiteur médical ou comptable	
<b>Scénario nominal :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1- Le système affiche un formulaire de connexion</li><li>• 2- L'utilisateur saisit son login et son mot de passe et valide</li><li>• 3- Le système contrôle les informations de connexion, informe que le profil Visiteur ou Comptable est activé, et maintient affichée l'identité du visiteur médical / comptable connecté.</li></ul>	
<b>Exceptions :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 3-a : le nom et/ou le mot de passe n'est pas valide<ul style="list-style-type: none"><li>3-a.1 Le système en informe l'utilisateur ; retour à l'étape 1</li></ul></li><li>• 4- L'utilisateur demande à se déconnecter</li><li>• 5- Le système déconnecte l'utilisateur</li></ul>	
<b>Contraintes :</b>	
<b>Questions ouvertes :</b>	

<b>PROJET :</b> Application web de gestion des frais	<b>Description cas d'utilisation</b>
--	--------------------------------------

<b>Nom cas d'utilisation :</b> Renseigner fiche de frais
<b>Acteur déclencheur :</b> Visiteur médical
<b>Pré conditions :</b> Visiteur médical authentifié
<b>Post conditions :</b> néant
<p><b>Scénario nominal :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur demande à saisir un ou plusieurs frais pour le mois courant.</li> <li>2. Le système retourne les frais actuellement saisis - éléments forfaitisés et hors forfait - pour le mois courant.</li> <li>3. L'utilisateur modifie une ou des valeurs des frais au forfait et demande la validation.</li> <li>4. Le système enregistre cette ou ces modifications et retourne ces valeurs à jour.</li> <li>5. L'utilisateur ajoute un nouveau frais hors forfait en renseignant les différents champs – date d'engagement, libellé, montant - et valide.</li> <li>6. Le système enregistre la ligne de frais hors forfait.</li> </ol>
<p><b>Exceptions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.a- C'est la première saisie pour le mois courant. Si ce n'est pas encore fait, le système clôture la fiche du mois précédent et crée une nouvelle fiche de frais avec des valeurs initialisées à 0. Retour à 3.</li> <li>• 4.a. Une valeur modifiée n'est pas numérique : le système indique 'Valeur numérique attendue'. Retour à 3.</li> <li>• 6.a Un des champs n'est pas renseigné : le système indique : 'Le champ date (ou libellé ou montant) doit être renseigné'.</li> <li>• 6.b La date d'engagement des frais hors forfait est invalide : le système indique 'La date d'engagement doit être valide'. Retour à 5.</li> <li>• 6.c La date d'engagement des frais hors forfait date de plus d'un an. Le système indique 'La date d'engagement doit se situer dans l'année écoulée'. Retour à 5.</li> <li>• 7. L'utilisateur sélectionne un frais hors forfait pour suppression.</li> <li>• 8. Le système enregistre cette suppression après une demande de confirmation.</li> </ul>
<b>Contraintes :</b>

<b>PROJET :</b> Application web de gestion des frais	<b>Description cas d'utilisation</b>
<b>Nom cas d'utilisation :</b> Consulter mes fiches de frais	
<b>Acteur déclencheur :</b> Visiteur médical	
<b>Pré conditions :</b> Visiteur médical authentifié	
<b>Post conditions :</b> néant	
<b>Scénario nominal :</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur demande à consulter ses frais.</li> <li>2. Le système invite à sélectionner un mois donné.</li> <li>3. L'utilisateur sélectionne un mois donné, puis valide.</li> <li>4. Le système affiche l'état de la fiche de frais avec la date associée, les éléments forfaitisés – quantité pour chaque type de frais forfaitisé - et non forfaitisés – montant, libellé et date d'engagement - existant pour la fiche de frais du mois demandé.</li> </ol>	
<b>Exceptions :</b>	
<b>Contraintes :</b>	
<b>Questions ouvertes :</b> La sélection d'un mois sera facilitée par l'IHM. Il est possible de proposer les mois pour lesquels le visiteur médical connecté dispose d'une fiche de frais. On pourra se restreindre à remonter jusqu'au début de l'année civile précédente.	

<b>PROJET :</b> Application web de gestion des frais	<b>Description cas d'utilisation</b>
<b>Nom cas d'utilisation :</b> Valider fiche de frais	
<b>Acteur déclencheur :</b> Comptable	
<b>Pré conditions :</b> Utilisateur Comptable authentifié Toutes les fiches du mois qui vient de s'achever sont clôturées par un script Le comptable dispose de tous les éléments pour évaluer la conformité des frais forfaitisés	
<b>Post conditions :</b> Néant	
<b>Scénario nominal :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur demande à valider les fiches de frais</li> <li>2. Le système propose de choisir le visiteur et le mois concernés</li> <li>3. L'utilisateur sélectionne les informations et valide</li> <li>4. Le système affiche le détail de la fiche de frais –frais forfaitisés et hors forfait</li> <li>5. L'utilisateur actualise les informations des frais forfaitisés.</li> <li>6. Le système indique que la modification a été prise en compte et affiche les informations actualisées.</li> <li>7. L'utilisateur demande la suppression des lignes de frais hors forfait non valides</li> <li>8. Le système modifie le libellé en ajoutant en début le texte « <b>REFUSE :</b> ».</li> <li>9. L'utilisateur valide la fiche.</li> <li>10. Le système passe la fiche à l'état « Validée » et met à jour la date de modification de la fiche.</li> </ol>	
<b>Exceptions :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-a : Aucune fiche de frais n'existe, le système affiche 'Pas de fiche de frais pour ce visiteur ce mois'. Retour au 2</li> <li>• 7.a : L'utilisateur demande le report des frais hors forfait pour lesquels une facture acquittée n'a pas été reçue dans les temps.</li> <li>• 8.a : Le système ajoute la ligne hors forfait dans la fiche du mois suivant et la supprime de la fiche courante. Si la fiche du mois suivant n'existe pas, le système génère une nouvelle fiche pour le visiteur en cours de traitement et pour le mois suivant. Cette nouvelle fiche a des valeurs à 0 pour les frais forfaitisés et est dans l'état « Saisie en cours ». Retour au 9</li> <li>• 8.b : le texte ainsi complété dépasse la taille maximale du champ « libelle » : le texte est tronqué par la fin au nombre de caractères du champ « libelle »</li> </ul>	
<b>Contraintes :</b>	
<b>Questions ouvertes :</b>	

<b>PROJET :</b> Application web de gestion des frais	<b>Description cas d'utilisation</b>
<b>Nom cas d'utilisation :</b> Suivre le paiement fiche de frais	
<b>Acteur déclencheur :</b> Comptable	
<b>Pré conditions :</b> Utilisateur Comptable authentifié	
<b>Post conditions :</b> Néant	
<p><b>Scénario nominal :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur demande à suivre le paiement les fiches de frais.</li> <li>2. Le système propose de choisir une fiche de frais parmi celles à valider et mises en paiement</li> <li>3. L'utilisateur sélectionne les informations et valide</li> <li>4. Le système affiche le détail de la fiche de frais –frais forfaitisés et hors forfait</li> <li>5. L'utilisateur « Met en paiement » la fiche de frais</li> <li>6. Le système modifie l'état de la fiche à « Mise en paiement » et met à jour la date de modification.</li> </ol>	
<p><b>Exceptions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-a : Aucune fiche de frais n'existe, le système affiche 'Pas de fiche de frais pour ce visiteur ce mois'. Retour au 2</li> <li>• 5.a : L'utilisateur indique que la fiche a été effectivement payée</li> <li>• 6.a : Le système modifie l'état de la fiche à « Remboursée » et enregistre la date de modification</li> </ul>	
<b>Contraintes :</b>	
<b>Questions ouvertes :</b>	

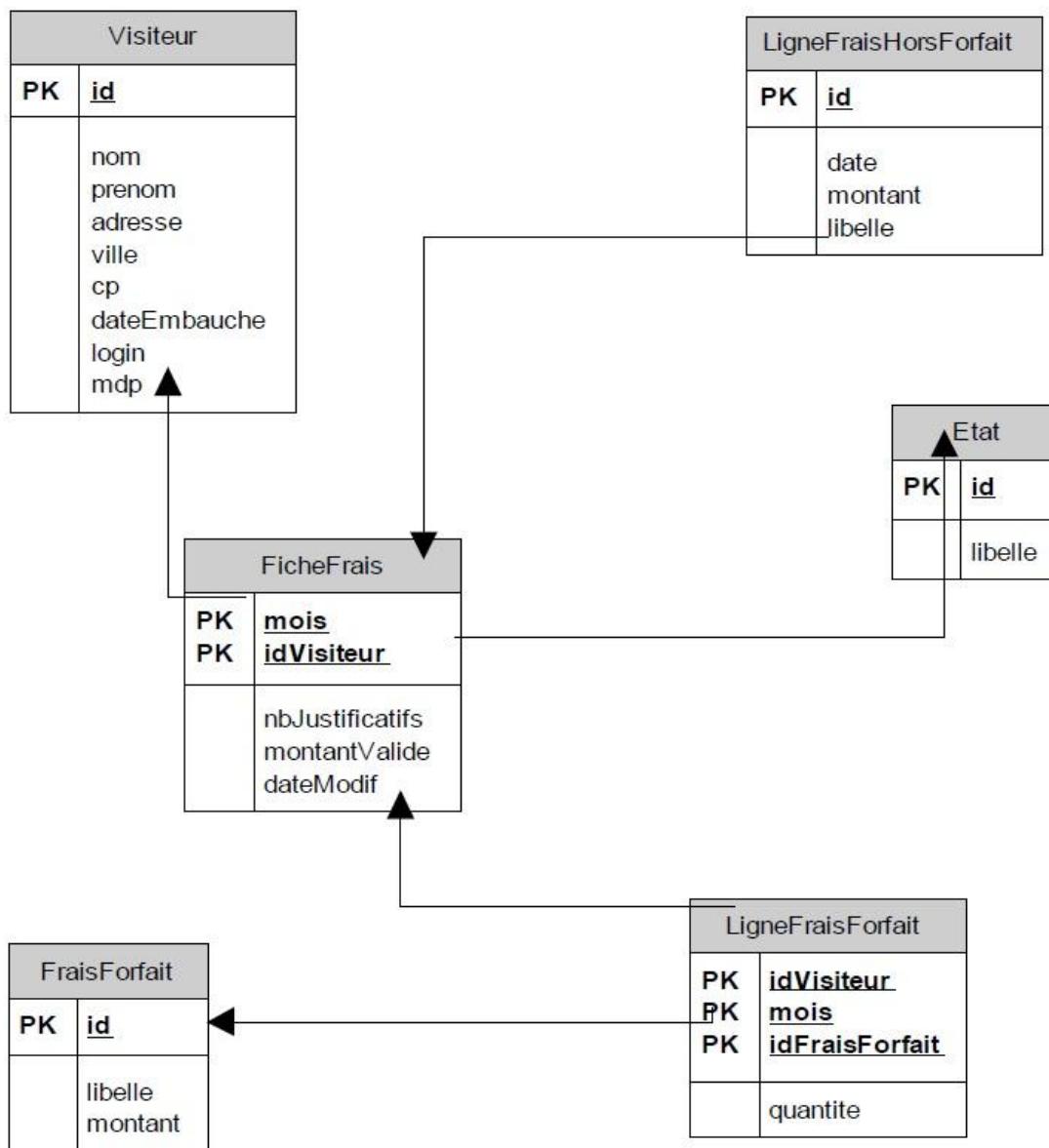
## Partie 2

Présentation  
de l'application

Page 24

## 4. Enregistrement des données

La base de données est modélisée ainsi :



**Partie 2**

Présentation  
de l'application

---

**Page 26**

## Partie 3

# Missions à réaliser

*Cette partie contient les différentes missions qui vous sont proposées et qui portent sur l'application présentée dans la partie 2, basée sur le contexte présenté dans la partie 1.*

### ► Pré-requis

Avoir lu et assimilé le contexte de l'entreprise, présenté dans la partie 1. Avoir lu et assimilé la présentation de l'application existante, présentée dans la partie 2. Avoir étudié les différents cours informatiques proposés dans la formation.

### ► Travail attendu en fin de partie

Avoir réalisé les missions demandées. Avoir alimenté le portefeuille de compétences en fonction des compétences acquises dans les missions. Avoir complété le tableau de synthèse associé résumant le contenu du portefeuille de compétences.

### ► Contenu

1.	Configuration .....	28
2.	Missions .....	28

Partie 3

Missions à réaliser

---

Page 27

## **1. Configuration**

Pour réaliser les différentes missions, vous allez devoir utiliser un serveur web et développer sous PHP. Vous pouvez travailler en local pour vos tests, comme vous avez appris à le faire dans le cours "Développement d'applications" étudié en première année. Une autre solution consiste à travailler avec un serveur distant. Quelle que soit la solution adoptée il est très conseillé au final d'installer l'application sur un serveur en ligne afin que vous puissiez montrer au jury que vous savez mettre en ligne un site, modifier les pages et le tester.

Afin de respecter le cahier des charges national : Configurez votre IDE (NetBeans) pour qu'il intègre le débogage, la gestion de version, la documentation automatique, les tests unitaires et le contrôle de qualité et de respect des standards.

## **2. Missions**

Voici les différentes missions qui vous sont confiées. Attention, vous travaillez dans les conditions d'un stage, donc toutes les informations ne sont pas forcément données. Dès le départ, vous pouvez être confronté à des problèmes : ceci est volontaire et doit vous pousser à réfléchir sur les choix à faire.

### **Développement de la partie comptable**

Difficulté	Moyenne
Temps estimé	70h
Prérequis	Disposer d'un serveur web avec MariaDB et PHP ainsi que de l'IDE NetBeans.
Technologies	NetBeans : PHP, MariaDB, documentation technique

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

Attention, vous devez respecter les règles présentées dans le document "Normes de développement". Des ébauches de formulaires ont été réalisées et sont disponibles dans la dernière partie de ce document.

Toutes les tâches 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**

Hacher 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 les classes libres FPDF sur fpdf.org ou TCPDF sur tcpdf.org). Un exemple de fiche est disponible dans : Ressources\REMBOURSEMENT\_FRAIS\_202407-GRANDPRÉ.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").

Partie 3

Missions à réaliser

---

Page 29

**Partie 3**

Missions à réaliser

---

**Page 30**

## Partie 4

# Documents

*Cette partie présente les documents complémentaires nécessaires pour réaliser certaines missions. Chaque mission fait référence aux documents dont elle a besoin.*

### ► Contenu

- |    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Architecture applicative de l'application Web..... | 32 |
| 2. | Ébauches des formulaires .....                     | 39 |

## 1. Architecture applicative de l'application Web

### Principes d'organisation de l'application PHP Gsb-AppliFrais

Nous ne présentons pas ici les avantages de la structuration du code relevant de l'architecture Modèle-Vue-Contrôleur ; de nombreux documents se penchent sur la question.

Des frameworks (Zend, Symfony, Laravel) fournissent les classes mettant en œuvre cette technologie. Nous avons fait le choix ici de faire le travail « **à la main** »

Le langage HTML respectera la norme HTML5. Les pages seront validées à l'aide du validateur du W3C : <http://validator.w3.org/check>.

Les règles de style respecteront la norme CSS3. Elles seront validées auprès du validateur <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>.

### Un développement guidé par les cas d'utilisation

C'est le propre de l'architecture MVC ; le système (l'application) doit répondre aux sollicitations de l'utilisateur. Les cas d'utilisation sont les moyens textuels de décrire ces sollicitations et les réponses.

Prenons l'exemple du cas d'utilisation suivant :

PROJET : Application web de gestion des frais	Description cas d'utilisation
<b>Nom cas d'utilisation :</b> Renseigner fiche de frais	
<b>Acteur déclencheur :</b> Visiteur médical	
<b>Pré conditions :</b> Visiteur médical authentifié	
<b>Post conditions :</b> néant	
<b>Scénario nominal :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>L'utilisateur demande à saisir un ou plusieurs frais pour le mois courant.</b></li><li>○ Le système retourne les frais actuellement saisis – éléments forfaitisés et hors forfait - pour le mois courant.</li><li>○ <b>L'utilisateur modifie une ou des valeurs des frais au forfait et demande la validation.</b></li><li>○ Le système enregistre cette ou ces modifications et retourne ces valeurs à jour.</li><li>○ <b>L'utilisateur ajoute un nouveau frais hors forfait en renseignant les différents champs – date d'engagement, libellé, montant - et valide.</b></li><li>○ Le système enregistre la ligne de frais hors forfait.</li></ul>
<b>Exceptions :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>2.a- C'est la première saisie pour le mois courant. Si ce n'est pas encore fait, le système clôt la fiche du mois précédent et crée une nouvelle fiche de frais avec des valeurs initialisées à 0. Retour à 3.</li><li>4.a. Une valeur modifiée n'est pas numérique : le système indique 'Valeur numérique attendue'. Retour à 3.</li><li>6.a Un des champs n'est pas renseigné : le système indique : 'Le champ date (ou libellé ou montant) doit être renseigné'.</li><li>6.b La date d'engagement des frais hors forfait est invalide : le système indique 'La date d'engagement doit être valide'. Retour à 5.</li><li>6.c La date d'engagement des frais hors forfait date de plus d'un an. Le système indique 'La date d'engagement doit se situer dans l'année écoulée'. Retour à 5.</li><li>7. <b>L'utilisateur sélectionne un frais hors forfait pour suppression.</b></li><li>8. Le système enregistre cette suppression après une demande de confirmation.</li></ul>
<b>Contraintes :</b>	

L'utilisateur sollicite à 4 reprises le système (points 1, 3, 5 et 7 en italique gras). Le contrôleur (fichier spécifique) doit donc répondre à ces 4 sollicitations :

```

21 $action = filter_input(INPUT_GET, 'action', FILTER_SANITIZE_STRING);
22 switch ($action) {
23     case 'saisirFrais':{...5 lines}
24     case 'validerMajFraisForfait':{...9 lines}
25     case 'validerCreationFrais':{...17 lines}
26     case 'supprimerFrais':{...4 lines}
27 }
28 $lesFraisHorsForfait = $pdo->getLesFraisHorsForfait($idVisiteur, $mois);
29 $lesFraisForfait = $pdo->getLesFraisForfait($idVisiteur, $mois);
30 require 'vues/v_listeFraisForfait.php';
31 require 'vues/v_listeFraisHorsForfait.php';

```

Remarque : le code des cases a été plié ici pour se concentrer sur l'essentiel.

Pour chacune des sollicitations, le système réagit et agit en conséquence, par exemple pour la demande de saisie des frais :

```

21 $action = filter_input(INPUT_GET, 'action', FILTER_SANITIZE_STRING);
22 switch ($action) {
23     case 'saisirFrais':
24         if ($pdo->estPremierFraisMois($idVisiteur, $mois)) {
25             $pdo->creeNouvellesLignesFrais($idVisiteur, $mois);
26         }
27         break;
28     case 'validerMajFraisForfait':{...9 lines}
29     case 'validerCreationFrais':{...17 lines}
30     case 'supprimerFrais':{...4 lines}
31 }
32 $lesFraisHorsForfait = $pdo->getLesFraisHorsForfait($idVisiteur, $mois);
33 $lesFraisForfait = $pdo->getLesFraisForfait($idVisiteur, $mois);
34 require 'vues/v_listeFraisForfait.php';
35 require 'vues/v_listeFraisHorsForfait.php';

```

Le système teste (ligne 10) si c'est la première fois que l'utilisateur accède à cette demande de saisie de frais –cf extension 2.a- et va chercher en base (lignes 45-46) les données concernant les frais forfaitisés et non forfaitisés afin d'afficher les deux vues demandées (lignes 47-48). Ici, ces affichages sont communs aux autres cases.

Les deux vues affichées sont ici :

Renseigner ma fiche de frais du mois 08-2022

Eléments forfaitisés

Forfait Etape	<input type="text" value="12"/>
Frais Kilométrique	<input type="text" value="562"/>
Nuitée Hôtel	<input type="text" value="6"/>
Repas Restaurant	<input type="text" value="25"/>

**Ajouter** **Effacer**

Vue « Liste des frais au forfait »

Descriptif des éléments hors forfait			
Date	Libellé	Montant	
12/08/2022	Achat de fleurs	29.00	Supprimer ce frais
14/08/2022	Taxi / VTC	32.00	Supprimer ce frais

### Nouvel élément hors forfait

Date (jj/mm/aaaa):

Libellé:

Montant:  €

**Ajouter** **Effacer**

Vue « Liste des frais hors forfait »

Nous avons fait le choix de présenter deux vues distinctes –nous aurions pu bien sûr mettre ce code dans un seul fichier– pour éventuellement réutiliser une de ces vues dans un autre cas d'utilisation.

Dans cette architecture, l'affichage des vues est provoqué par un ordre include (ou require) nomVue.

Pour respecter l'indépendance des couches (vue, modèle), le modèle (fichier php) retourne des tableaux :

```

171     public function getLesFraisForfait($idVisiteur, $mois): array
172     {
173         $requetePrepare = $this->connexion->prepare(
174             'SELECT fraisforfait.id as idfrais,
175             . `fraisforfait.libelle` as libelle,
176             . `lignefraisforfait.quantite` as quantite
177             . `FROM lignefraisforfait`
178             . `INNER JOIN fraisforfait`
179             . `ON fraisforfait.id = lignefraisforfait.idfraisforfait`'
180             . `WHERE lignefraisforfait.idvisiteur = :unIdVisiteur`'
181             . `AND lignefraisforfait.mois = :unMois`'
182             . `ORDER BY lignefraisforfait.idfraisforfait`'
183         );
184         $requetePrepare->bindParam(':unIdVisiteur', $idVisiteur, PDO::PARAM_STR);
185         $requetePrepare->bindParam(':unMois', $mois, PDO::PARAM_STR);
186         $requetePrepare->execute();
187         return $requetePrepare->fetchAll();
188     }

```

La vue construit le code HTML à partir du tableau retourné :

```

19     <div class="row">
20         <h2>Renseigner ma fiche de frais du mois
21             <?php echo $numMois . '-' . $numAnnee ?>
22         </h2>
23         <h3>Eléments forfaitisés</h3>
24         <div class="col-md-4">
25             <form method="post"
26                 action="index.php?uc=gererFrais&action=validerMajFraisForfait"
27                 role="form">
28                 <fieldset>
29                     <?php
30                         foreach ($lesFraisForfait as $unFrais) {
31                             $idFrais = $unFrais['idfrais'];
32                             $libelle = htmlspecialchars($unFrais['libelle']);

```

```

33 |         $quantite = $unFrais['quantite']; ?>
34 |         <div class="form-group">
35 |             <label for="idFrais"><?php echo $libelle ?></label>
36 |             <input type="text" id="idFrais"
37 |                 name="lesFrais[<?php echo $idFrais ?>]"
38 |                 size="10" maxlength="5"
39 |                 value="<?php echo $quantite ?>"
40 |                 class="form-control">
41 |         </div>
42 |         <?php
43 |             ?
44 |             ?>
45 |             <button class="btn btn-success" type="submit">Ajouter</button>
46 |             <button class="btn btn-danger" type="reset">Effacer</button>
47 |         </fieldset>
48 |     </form>
49 | </div>
50 | </div>

```

## Fonctionnement de l'application

C'est la page index qui sert d'aiguilleur principal et oriente vers un contrôleur de cas d'utilisation :

```

18 | use Modeles\PdoGsb;
19 | use Outils\Utilitaires;
20 |
21 | require '../vendor/autoload.php';
22 | require '../config/define.php';
23 |
24 | session_start();
25 |
26 | $pdo = PdoGsb::getPdoGsb();
27 | $estConnecte = Utilitaires::estConnecte();
28 |
29 | require PATH_VIEWS . 'v_entete.php';
30 |
31 | $uc = filter_input(INPUT_GET, 'uc', FILTER_SANITIZE_FULL_SPECIAL_CHARS);
32 |
33 | if ($uc && !$estConnecte) {
34 |     $uc = 'connexion';
35 | } elseif (empty($uc)) {
36 |     $uc = 'accueil';
37 | }
38 |
39 | switch ($uc) {
40 |     case 'connexion':
41 |         include PATH_CTRLS . 'c_connexion.php';
42 |         break;
43 |     case 'accueil':
44 |         include PATH_CTRLS . 'c_accueil.php';
45 |         break;
46 |     case 'gererFrais':
47 |         include PATH_CTRLS . 'c_gererFrais.php';
48 |         break;
49 |     case 'etatFrais':
50 |         include PATH_CTRLS . 'c_etatFrais.php';
51 |         break;
52 |     case 'deconnexion':
53 |         include PATH_CTRLS . 'c_deconnexion.php';
54 |         break;
55 |     default:
56 |         Utilitaires::ajouterErreur('Page non trouvée, veuillez vérifier votre lien...');

57 |         include PATH_VIEWS . 'v_erreurs.php';
58 |         break;
59 | }
60 | require PATH_VIEWS . 'v_pied.php';

```

Partie 4

Documents

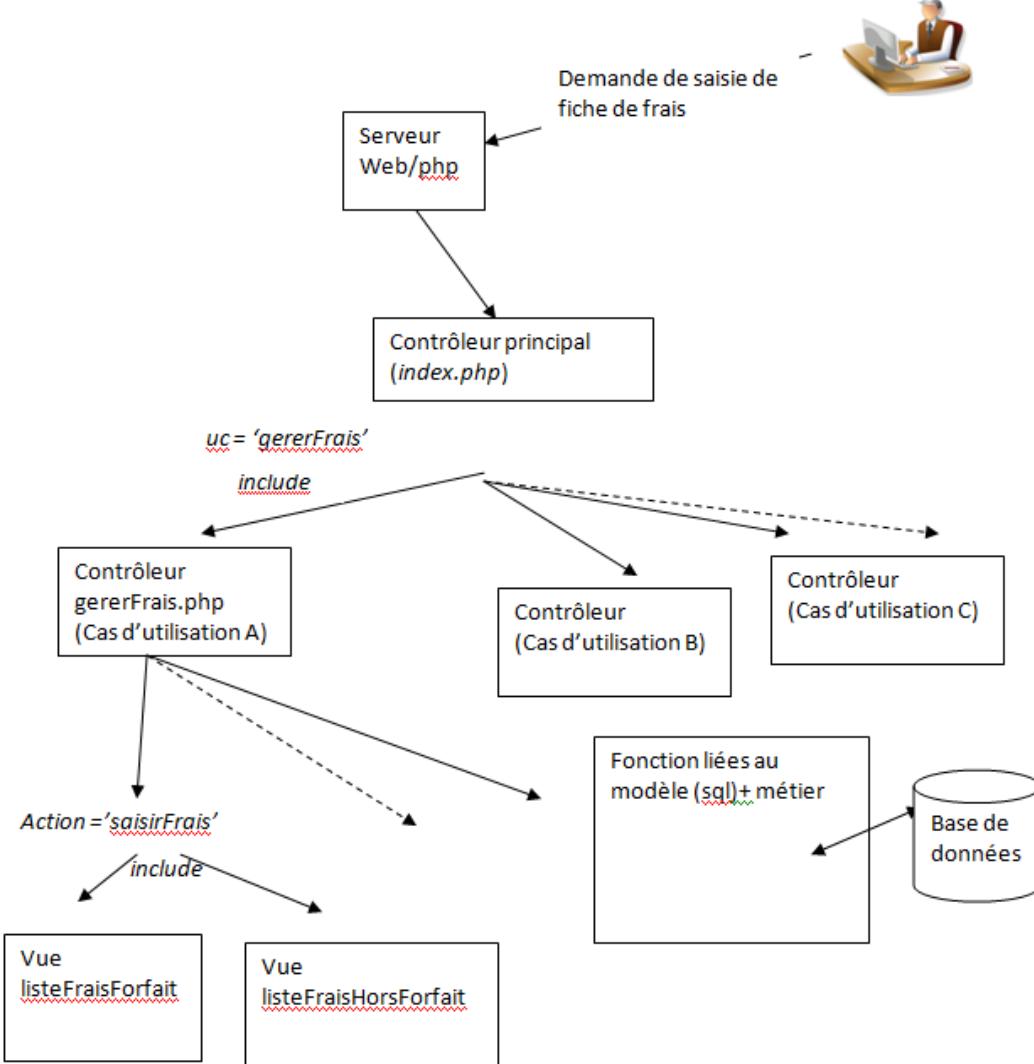
Page 35

Ceci est à associé à ce que l'utilisateur sélectionne dans le sommaire :

```
35 <div class="header">
36   <div class="row vertical-align">
37     <div class="col-md-4">
38       <h1>
39         
42       </h1>
43     </div>
44     <div class="col-md-8">
45       <ul class="nav nav-pills pull-right" role="tablist">
46         <li <?php if (!$uc || $uc == 'accueil') { ?>class="active" <?php } ?>>
47           <a href="index.php">
48             <span class="glyphicon glyphicon-home"></span>
49             Accueil
50           </a>
51         </li>
52         <li <?php if ($uc == 'gererFrais') { ?>class="active" <?php } ?>>
53           <a href="index.php?uc=gererFrais&action=saisirFrais">
54             <span class="glyphicon glyphicon-pencil"></span>
55             Renseigner la fiche de frais
56           </a>
57         </li>
58         <li <?php if ($uc == 'etatFrais') { ?>class="active" <?php } ?>>
59           <a href="index.php?uc=etatFrais&action=selectionnerMois">
60             <span class="glyphicon glyphicon-list-alt"></span>
61             Afficher mes fiches de frais
62           </a>
63         </li>
64         <li <?php if ($uc == 'deconnexion') { ?>class="active" <?php } ?>>
65           <a href="index.php?uc=deconnexion&action=demandeDeconnexion">
66             <span class="glyphicon glyphicon-log-out"></span>
67             Déconnexion
68           </a>
69         </li>
70       </ul>
71     </div>
72   </div>
73 </div>
74
```

Accueil    Renseigner la fiche de frais    Afficher mes fiches de frais    Déconnexion

On peut résumer cette cinématique par un schéma :



Ainsi chaque page reçue est construite à partir de l'index comme une succession de fichiers include selon le cas d'utilisation. L'action demandée entraîne un traitement, à partir de la base de données et des règles métier (responsabilité de la couche Modèle) et expose les vues associées.

L'arborescence du site reflète cette architecture :

- > bin
  - > config
  - > docs
  - > nbproject
  - > public
  - > resources
  - > src
    - Controleurs
    - Modeles
    - Vues
    - tests
    - vendor
- L'organisation des répertoires correspond aux bonnes pratiques PHP que l'on peut retrouver ici : [https://phptherightway.com/#common\\_directory\\_structure](https://phptherightway.com/#common_directory_structure).

## Utilisation d'une bibliothèque d'accès aux données

PHP contient en standard une classe PDO, d'accès aux données ; elle a l'avantage d'être générique-indépendante du SGBD et propose des services performants qui évitent la plupart du temps de faire soi-même les boucles de parcours des jeux d'enregistrements :

```
42 	use PDO;
43 	use PDOStatement;
44 	use Outils\Utilitaires;
45
46 	require '../config/bdd.php';
47
48 	class PdoGsb
49 	{
50
51 		protected $connexion;
52
53 	/**
54 	* Constructeur privé, crée l'instance de PDO qui sera sollicitée
55 	* pour toutes les méthodes de la classe
56 	*/
57 	private function __construct()
58 	{
59
60 		$this->connexion = new PDO(DB_DSN, DB_USER, DB_PWD);
61
62 	}
```

Cette classe n'est pas associée au modèle MVC, mais elle allège grandement la gestion des données.

Dans l'application GSB, la classe PDO est encapsulée dans une classe PdoGsb.

## 2. Ebauches des formulaires

### Saisie des frais



[Accueil](#) [Renseigner la fiche de frais](#) [Afficher mes fiches de frais](#) [Déconnexion](#)

Renseigner ma fiche de frais du mois 08-2022

Eléments forfaitisés

Forfait Etape

12

Frais Kilométrique

562

Nuitée Hôtel

6

Repas Restaurant

25

[Ajouter](#) [Effacer](#)

Descriptif des éléments hors forfait

Date	Libellé	Montant	
12/08/2022	Achat de fleurs	29.00	<a href="#">Supprimer ce frais</a>
14/08/2022	Taxi / VTC	32.00	<a href="#">Supprimer ce frais</a>

Nouvel élément hors forfait

Date (jj/mm/aaaa):

jj/mm/aaaa

Libellé

Montant :

€

[Ajouter](#) [Effacer](#)

Partie 4

Documents

Page 39

## Consultation des frais



[Accueil](#) [Renseigner la fiche de frais](#) [Afficher mes fiches de frais](#) [Déconnexion](#)

### Mes fiches de frais

Sélectionner un mois :

Mois :  
08/2022

Proposer un calendrier pour la période

[Valider](#) [Effacer](#)

#### Fiche de frais du mois 08-2022 :

Etat : Fiche créée, saisie en cours depuis le 29/08/2022  
Montant validé : 0.00

Date d'enregistrement de la dernière opération correspondant à la ligne

#### Eléments forfaitisés

Forfait Etape	Frais Kilométrique	Nuitée Hotel	Repas Restaurant
12	562	6	25

#### Descriptif des éléments hors forfait - 0 justificatifs reçus

Date	Libellé	Montant
12/08/2022	Achat de fleurs	29.00
14/08/2022	Taxi / VTC	32.00

Lignes remplies en fonction des données de la base

Partie 4

Documents

Page 40

## Validation des frais (partie comptable avec un thème « orange »)

Accueil     Valider les fiches de frais       Déconnexion



Choisir le visiteur : Villechalane Louis    Mois : 08/2022

**Valider la fiche de frais**

Eléments forfaitisés

Forfait Etape	12
Frais Kilométrique	562
Nuitée Hôtel	6
Repas Restaurant	25

**Automatiser le remplissage à partir de la base de données des visiteurs. Permettre de saisir le nom pour aller plus vite**

**Automatiser le remplissage en fonction de la date du jour**

**Forfait Etape**    Rempli automatiquement d'après les saisies des visiteurs et le mois choisi. Modifiable s'il y a contestation par le service comptable (qui pourra vérifier le nombre de rapports et les lieux de déplacement)

**Corriger**    **Réinitialiser**

---

**Descriptif des éléments hors forfait**

Date	Libellé	Montant	
12/08/2022	Achat de fleurs	29.90	<b>Corriger</b> <b>Réinitialiser</b>
14/08/2022	Taxi	32.50	<b>Corriger</b> <b>Réinitialiser</b>

**Nombre de justificatifs :** 2

**Corriger**    **Réinitialiser**

**La validation nécessite l'enregistrement de la date de l'opération.**

**Rempli automatiquement d'après les saisies des visiteurs et le mois choisi. Il y aura autant de lignes que de saisies "hors forfait" par le visiteur**