



Ecole Polytechnique de l'Université de Tours
Département Informatique
64 avenue Jean Portalis
37200 Tours, France
Tél. +33 (0)2 47 36 14 14
polytech.univ-tours.fr

Projet Recherche & Développement 2020-2021

OPOM V3 | Logiciel de planification



POLYTECH®
TOURS

Entreprise



Tuteur entreprise
William LADAME

Étudiant

Léo PINOT (DI5)

Tuteur académique

Yannick KERGOSIEN

Liste des intervenants

Entreprise

CEA
Centre d'études du Ripault
37260 Monts, France
www-dam.cea.fr



Nom	Email	Qualité
Léo PINOT	leo.pinot@univ-tours.fr	Étudiant DI5
Yannick KERGOSIEN	yannick.kergosien@univ-tours.fr	Tuteur académique, Département Informatique
William LADAME	William.LADAME@cea.fr	Tuteur entreprise



Avertissement

Ce document a été rédigé par Léo PINOT susnommé l'auteur.

L'entreprise CEA est représentée par William LADAME susnommé le tuteur entreprise.

L'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours est représentée par Yannick KERGOSIEN susnommé le tuteur académique.

Par l'utilisation de ce modèle de document, l'ensemble des intervenants du projet acceptent les conditions définies ci-après.

L'auteur reconnaît assumer l'entière responsabilité du contenu du document ainsi que toutes suites judiciaires qui pourraient en découler du fait du non respect des lois ou des droits d'auteur.

L'auteur atteste que les propos du document sont sincères et assume l'entière responsabilité de la véracité des propos.

L'auteur atteste ne pas s'approprier le travail d'autrui et que le document ne contient aucun plagiat.

L'auteur atteste que le document ne contient aucun propos diffamatoire ou condamnable devant la loi.

L'auteur reconnaît qu'il ne peut diffuser ce document en partie ou en intégralité sous quelque forme que ce soit sans l'accord préalable du tuteur académique et de l'entreprise.

L'auteur autorise l'école polytechnique de l'université François Rabelais de Tours à diffuser tout ou partie de ce document, sous quelque forme que ce soit, y compris après transformation en citant la source. Cette diffusion devra se faire gracieusement et être accompagnée du présent avertissement.



Pour citer ce document

Léo PINOT, *OPOM V3 | Logiciel de planification:* , Projet Recherche & Développement, Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, Tours, France, 2020-2021.

```
@masterthesis{
  author={PINOT, Léo},
  title={OPOM V3 | Logiciel de planification: },
  type={Projet Recherche \& Développement},
  school={Ecole Polytechnique de l'Université de Tours},
  address={Tours, France},
  year={2020-2021}
}
```

Table des matières

Liste des intervenants	a
Avertissement	b
Pour citer ce document	c
Table des matières	i
Table des figures	v
1 Introduction	1
1 Contexte.....	1
2 Objectifs.....	1
3 Bases méthodologiques.....	2
2 Description générale	3
1 Environnement du projet	3
2 Caractéristiques des utilisateurs.....	3
3 Fonctionnalités du système	3
3.1 Cas d'utilisations	3
3.2 Description d'une routine utilisateur	4
4 Structure générale du système.....	5
4.1 Architecture	5
4.2 Modèle de données.....	6
3 Présentation de l'existant et état de l'art	8
1 Version actuelle d'OPOM (Excel)	8
2 OPOM WEB V2	10

2.1	Connexion et vue d'ensemble (planning)	10
2.2	Description des missions et des indisponibilités	11
	Choix : Mission	11
	Choix : Indisponibilité	11
2.3	Onglet alerte	12
2.4	Onglet personne	12
2.5	Onglet véhicule	13
2.6	Onglet demande de transport	13
2.7	Onglet bilans et indicateurs	14
	Suivi budgétaire	14
	Indicateurs de qualité	14
2.8	Onglet paramétrage année	14
2.9	Onglet utilisateurs	14
2.10	Les limites de la V2	14
4	Analyse et conception	15
1	Fonctionnalités majeures	15
1.1	Bilans et indicateurs de qualités	15
	Analyse	16
1.2	Type Administration	17
	Fichiers impactés	18
1.3	Logs journaliers	18
2	Correction de bugs et mise en place d'un jeu de test	18
2.1	Corrections de bugs	18
2.2	Mise en place d'un jeu de test	19
3	Fonctionnalités mineures	19
4	Revue de code	20
5	Mise en œuvre	21
1	Outils et librairie utilisés	21
2	Éléments d'implémentation, choix techniques	21
3	Analyse des résultats, évaluation, qualité	22
4	Principales IHM	22
4.1	IHM 1	22
6	Bilan et conclusion	23
1	Bilan du semestre 9	23
2	Bilan du semestre 10	24
3	Bilan sur la qualité	24
4	Bilan auto-critique	24

Annexes	25
A Planification, gestion de projet	26
1 Evolution du projet	26
2 Description des tâches principales	27
Tâche 1 : Identification	27
Tâche 2 : Définition/planification	27
Tâche 3 : Développement	27
Tâche 4 : Validation client.....	27
Tâche 5 : Outil d'aide à la décision.....	27
3 Analyse des risques.....	27
B Description des interfaces	28
1 Interfaces matérielles/logicielles	28
2 Interfaces homme/machine.....	28
C Cahier de Spécification	29
1 spécifications Fonctionnelles.....	29
1.1 Correction de bugs 1 :fenêtre pop-up	29
1.2 Correction de bugs 2 : Mauvais titre coupures	29
1.3 Correction de bugs 3 : Bugs listes déroulantes	29
1.4 Correction de bugs 4 : Undefined	29
1.5 Ajout 1 : Bilans et indicateurs de qualité	29
1.6 Ajout 2 : Onglet "types administrations"	31
1.7 Ajout 3 : Génération de logs journaliers	32
1.8 Ajout 4 : Ajout d'un bouton de capture d'écran	32
1.9 Modification 1 : Suppression hebergement	32
1.10 Modification 2 : Indisponibilités bloquantes	32
1.11 Modification 3 : Fenêtre Commentaire d'une mission	32
1.12 Modification 4 : Demande de transport et fenêtre commentaire.....	33
1.13 Modification 5 : Rendre possible le fait de bouger une mission avec coupure	33
1.14 Modification 6 : Changer le titre dans l'onglet « générer dossier de mission »	33
1.15 Modification 7 : Modification masques PDF	33
2 Spécifications non fonctionnelles	34
2.1 Contraintes organisationnelles.....	34
2.2 Contraintes fonctionnels.....	34
Point de vue utilisateur.....	34
Point de environnement	34
Mise sou tension	34
Fonctionnement classique.....	34

Arrêt en mode "classique"(non dégradé)	35
Mode dégradé	35
Arrêt en mode dégradé	35
D Cahier du développeur	36
1 Introduction	36
2 Diagrammes architecturaux et UML	36
3 Descriptions détaillées de données exploitées	36
4 Descriptions détaillées des classes, modules, réalisations	36
E Document d'installation	37
F Document d'utilisation	38
G Cahier de test	39
1 Tests unitaires	39
2 Tests d'intégration	39

Table des figures

1 Introduction

1.1	Extrait de la feuille Excel de gestion de projet	2
1.2	Diagramme généralisant le processus de gestion de projet.....	2

2 Description générale

2.1	Diagramme des cas d'utilisations : vue simplifiée d'ensemble	4
2.2	Routine utilisateur	5
2.3	Architecture de l'application	6
2.4	MCD : Zoom sur la table MISSION et ses composantes	6
2.5	MCD : Zoom sur la table SITE et ses composantes	7

3 Présentation de l'existant et état de l'art

3.1	OPOM Excel Caractéristiques véhicules	8
3.2	OPOM Excel Extrait données chauffeurs	8
3.3	OPOM Excel Feuille de route	9
3.4	OPOM Excel Extrait avis de transport	9
3.5	OPOM Excel Planning Excel	9
3.6	OPOM WEB V2 Connexion	10
3.7	OPOM WEB V2 Planning.....	11
3.8	OPOM WEB V2 Création mission/indisponibilité.....	11
3.9	OPOM WEB V2 Modal modification mission	12
3.10	OPOM WEB V2 Génération du dossier de mission	12
3.11	OPOM WEB V2 Onglet personne	13
3.12	OPOM WEB V2 Onglet véhicule.....	13

3.13	OPOM WEB V2 Onglet demandes de transport	13
3.14	OPOM WEB V2 Onglet paramétrage année	14
4	Analyse et conception	
4.1	IHM Onglet "type administration"	17
4.2	Mission coupée dans le calendrier.....	19
4.3	IHM Bouton capture d'écran dans la boîte à outil.....	19
6	Bilan et conclusion	
6.1	Avancement du projet : point de vue général.....	23
A	Planification, gestion de projet	
A.1	Avancement du projet : diagramme de Gantt	26
C	Cahier de Spécification	
C.1	SPEC Coupures.....	30
C.2	SPEC Type mission bug	30
C.3	SPEC Type mission bug	30
C.4	IHM Onglet "type administration"	31
C.5	IHM Bouton capture d'écran dans la boîte à outil.....	32
C.6	SPEC Fenêtre Commentaire couleur	32
C.7	SPEC Fenêtre Commentaire couleur	33
C.8	SPEC Fenêtre Commentaire couleur	33

1

Introduction

Il s'agit ici du développement de la version 3 de OPOM, une application web facilitant l'organisation et la planification de demandes de transports avec calendrier et génération de dossier de mission.

Ce projet a été commandé par M. William LADAME avec comme objectif la mise en production de l'application.

1 Contexte

Il y'a deux ans, le CEA a décidé de collaborer avec Polytech afin de concevoir OPOM, une application de planification multi-sites et multi-utilisateurs. En effet, jusqu'à présent, dans le cadre de l'organisation des transports de matériaux, l'entière planification des missions étaient gérées sous Microsoft Office Excel 2010 à partir d'un unique ordinateur. Cette solution possédait plusieurs contraintes :

- Aucune portabilité, car pas d'existence de base de données.
- L'utilisateur doit taper un grand nombre de fois les mêmes informations.
- Grande possibilité d'erreurs, car pas de vérifications ni de liens entre les informations.
- Visuel assez lourd.

Dans le cadre d'un projet collectif 4A, c'est un groupe de 6 étudiants qui à eu pour tâche de concevoir la V1 d'OPOM. Ils ont donc opté pour une solution web (PHP, JavaScript) communiquant avec une base de données Microsoft SQL, afin d'avoir une application entièrement hébergée permettant d'être mise à jour par plusieurs opérateurs en simultanées.

L'année suivante un autre groupe de projet collectif (dont je faisais partie) à continuer le développement en mettant en place une version 2. A l'achèvement de cette version, il manquait encore quelques fonctionnalités majeures afin de pouvoir mettre l'application en production, c'est à dire le remplacement définitif de la solution Excel. C'est pourquoi M. William LADAME, Yannick Kergosien et moi-même avons décidés de continuer la réalisation dans le cadre d'un Projet de Recherche et Développement.

2 Objectifs

L'objectif principal du projet est la mise en production de l'application OPOM, c'est à dire

l'implémentation de fonctionnalités majeures tels que :

- La mise en place de bilans et d'indicateurs de qualités.
- L'intégration d'une partie administrateur : édition de champs non modifiables.
- La mise en place final de masques PDF pour de la génération automatique de dossier de mission.
- L'amélioration des performances.

A cela, s'ajoute des spécifications mineures tel que de la correction de bugs graphiques, de la mise à jour d'interface, de la génération de log journaliers (pour du debug) etc...

Dans un deuxième temps, une fois que toutes ces fonctionnalités seront implémentées, testées et validées par M. LADAME, il y'aura deux nouveaux objectifs : assurer la continuité de la mise en production et étudier la conception d'un outil d'aide à la décision. C'est à dire un outil qui va proposer des solutions de planifications à l'opérateur selon des contraintes pré-définies.

3 Bases méthodologiques

Outils :

- Création d'un diagramme de gant afin de faire une prévision temporelle des différentes tâches
- Feuille Excel listant toutes les tâches, les avancements, et toutes les informations utiles aux projets avec liens sur tous les documents relatifs ainsi qu'aux documents d'analyses et de tests des différentes tâches.








Tâches	Description	Durée estimée (jour)	Progression	Documents					
Avant projet									
Mise en place d'un méthodologie d'organisation	Création d'un fichier excel central qui liste les tâches, leurs avancements ainsi que toutes les informations nécessaires	2	<div><div></div></div>						
Cahier des spécifications	Rédaction d'un cahier indiquant toute les fonctionnalités à corriger/ajoutes/modifier. Ce cahier est un relai entre moi et le client (et l'école) -> Nécessite des rendez vous réguliers pour la définition / validation / modification. Les dates des rendez-vous dispo dans les documents.	6	<div><div></div></div>	 Spécifications					
				 Prises de notes					
				 Dates RDV					
				 Point DPOM					
Pendant le projet									
Résolution de bugs									
Mauvais affichages des pop-up calendrier	Priorisation et interdiction de popups si plusieurs manipulations simultanées.	1	<div><div></div></div>	 Pop-ups : tests et résultats					
Titre coupure mal mis à jour	Les titres des coupures doivent être équivalents à ceux rentrés dans les champs correspondants	0,5	<div><div></div></div>	 Coupures : tests et résultats					
Correction affichage trajets par défaut+ordre alphabétique	Les valeurs par défaut des trajets restent dans la selection -> Il faut les enlever + triage par ordre	1	<div><div></div></div>	 Trajets : tests et résultats					

Figure 1.1 – Extrait de la feuille Excel de gestion de projet

Méthode de gestion de projet :

Pour la réalisation de ce projet je n'ai pas scrupuleusement respecté de méthodes standardisées de gestion de projets car je trouve que celles-ci s'appliquent efficacement quand il s'agit de projets collectifs. Dans le cas d'un projet individuel, j'ai préféré utiliser une gestion plus personnalisée. Elle se base sur les processus indiqués dans la figure 1.2.

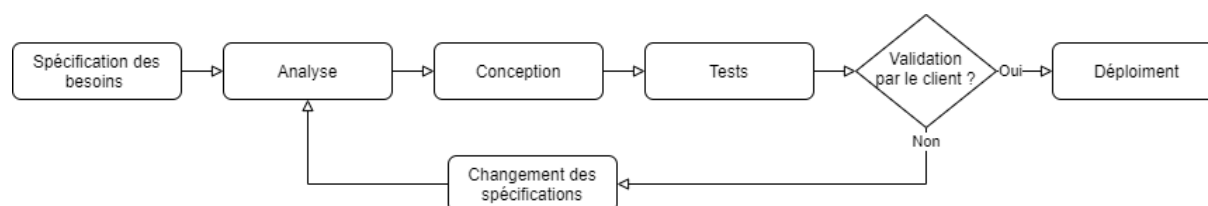


Figure 1.2 – Diagramme généralisant le processus de gestion de projet

Pour plus de détails concernant la planification/gestion de projet veuillez vous référer à l' [annexe A : Planification, gestion de projet](#).

2

Description générale

1 Environnement du projet

OPOM est une application web hébergée sur un serveur **Internet Information Service (IIS)** et utilisant une base de données Microsoft SQL. La partie serveur permet la génération des dossiers de missions, l'envoi des formulaires html et la communication entre la base de données et la partie client (Java-script) grâce à une **interface de programmation applicative (API)**. Le côté client va permettre, en autres, l'affichage des vues (Bootstrap) la gestion des interactions avec l'utilisateur (jQuery) et la gestion du calendrier (FullCalendar).

2 Caractéristiques des utilisateurs

Il y'a plusieurs types d'utilisateurs sur ce système :

- Les **Invités** : Ce sont des transporteurs par exemple, leur seul pouvoir sur l'application est la consultation du calendrier, tout le reste leur est inaccessible.
- Les **Utilisateurs** : Ce sont les membre de l'équipe OPOM au **Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)** chargés de l'organisation des transports de matériaux. Ils vont créer des missions et des demandes de transports, les programmer dans le temps et générer des dossier de missions auto-renseignés.
- Les **Administrateurs** : Ils ont tout les droits, ils peuvent faire tout ce que les invités utilisateurs peuvent faire mais ils peuvent aussi gérer les droits et les champs de sélections non-modifiables.

3 Fonctionnalités du système

3.1 Cas d'utilisations

Voici le diagramme des cas d'utilisations de l'application en fonction des utilisateurs. Le mot-clé "gestion" y désigne en général la création, suppression et modification d'éléments (figure 2.1).

C'est un diagramme très simplifié caractérisant les grandes parties du logiciel. On remarque qu'on peut déjà créer des missions, leur associer des véhicules/ conducteurs/demandes de transport

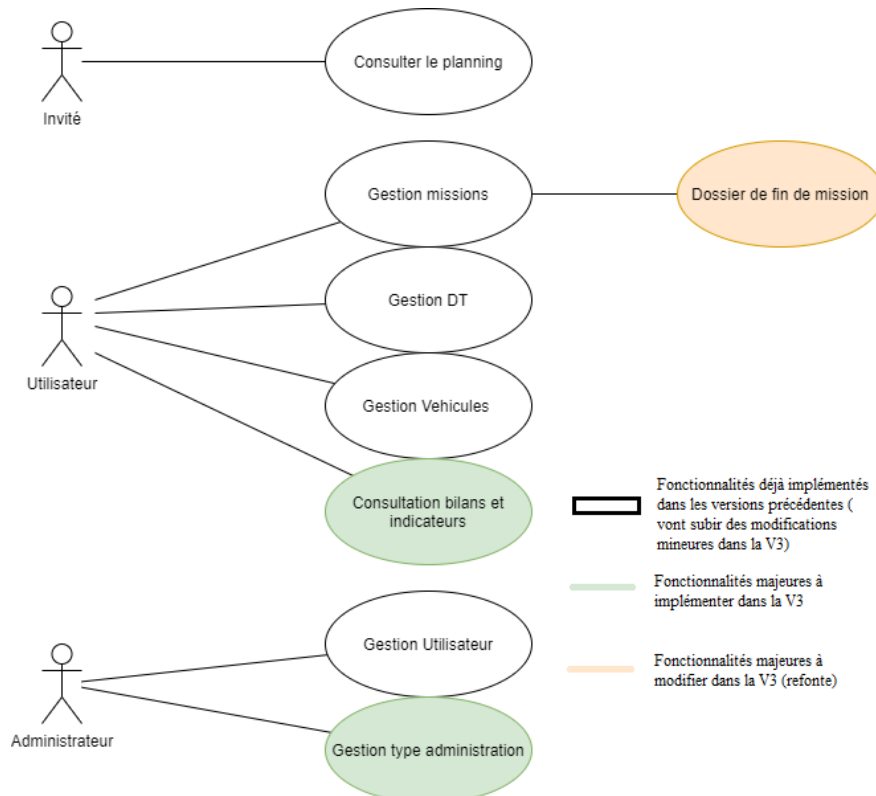


Figure 2.1 – Diagramme des cas d'utilisations : vue simplifiée d'ensemble

et les programmer dans le temps (planning). La génération de dossier de mission (dossier PDF auto-généré) a déjà été implémenté dans la V2 mais il va subir des changements majeures dans la V3(refonte des masques et changement des règles de générations). Les nouvelles fonctionnalités majeures seront :

- La consultation de bilans et indicateurs de qualités : génération de statistiques (courbes) diverses sur les données récoltés au fil du temps.
- La gestion type administration : possibilité d'éditer tous les champs "types", c'est à dire des données de sélection non-modifiables par l'utilisateur.

3.2 Description d'une routine utilisateur

Afin de bien comprendre le cœur de l'application (fonctionnement de base), la figure 2.2 vous montre une routine utilisateur. C'est à dire les actions récurrentes de la personne en charge de la planification.

Premièrement, l'utilisateur peut planifier une mission (définition d'une date de début et d'une date de fin).

Deuxièmement, il lui affecte des ressources comme des chauffeurs (principal et secondaire), un véhicule, des demandes de transports et toutes sortes de données diverses liés aux besoins de la mission.

Troisièmement, il imprime un dossier de mission qui sera généré automatiquement selon les informations renseignés sur la mission, ces dossiers seront ensuite distribués au(x) conducteur(s) concerné(s), ils feront office de feuille de route.

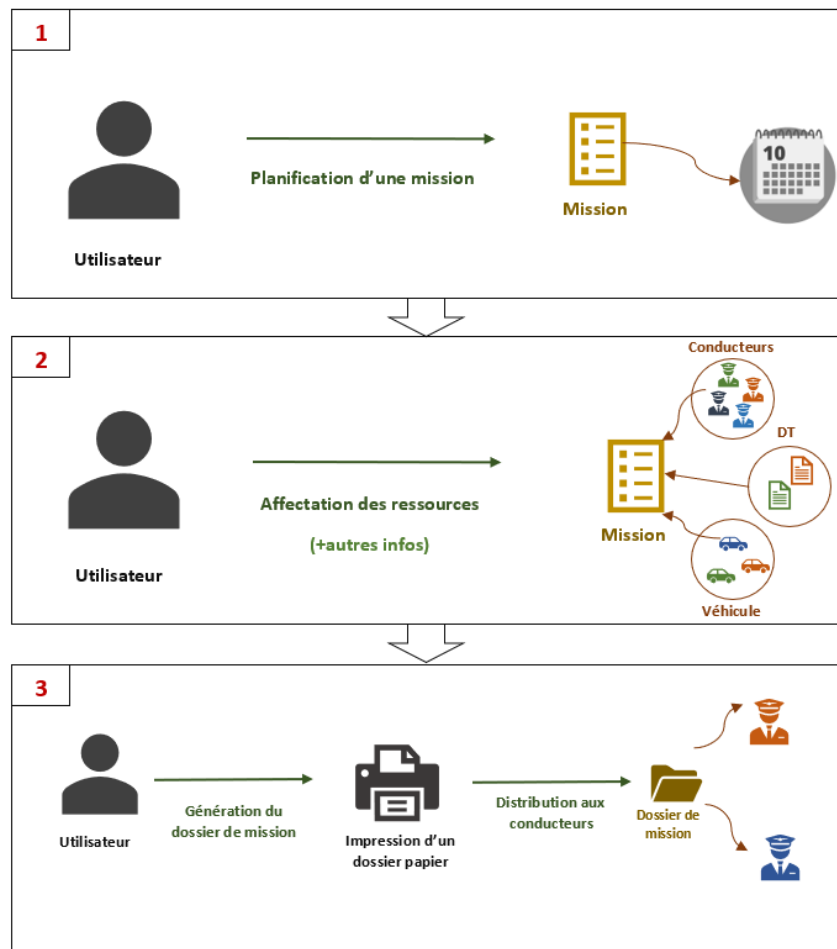


Figure 2.2 – Routine utilisateur

4 Structure générale du système

4.1 Architecture

L'application est donc une solution web répondant à l'architecture exposée en figure 2.3.

Le coté client (contrôleur JavaScript) permet d'envoyer des requêtes en fonction des actions de l'utilisateur. C'est l'API PHP qui réceptionne ces requêtes, elle est en charge de requêter la base de données en conséquence afin d'envoyer les informations nécessaire au client ou alors d'ajouter/supprimer/modifier des enregistrements.

Cette architecture permet de nombreuses choses :

- L'indépendance client/serveur : chaque partie possède sa propre architecture, cela permet un contrôle propre des sessions et des requêtes afin d'assurer une robustesse sur le coté multi-utilisateur d'OPOM.
- L'utilisation du design pattern MVC coté client et serveur.
- La sécurisation à l'aide de sessions, droits, tokens et logs détaillés.
- La réciprocité avec la base de données : l'API possède un installateur qui génère/met à jour toutes les tables de la base de données, cela permet d'assurer une fiabilité entre les classes modèle PHP et les tables MSQl.

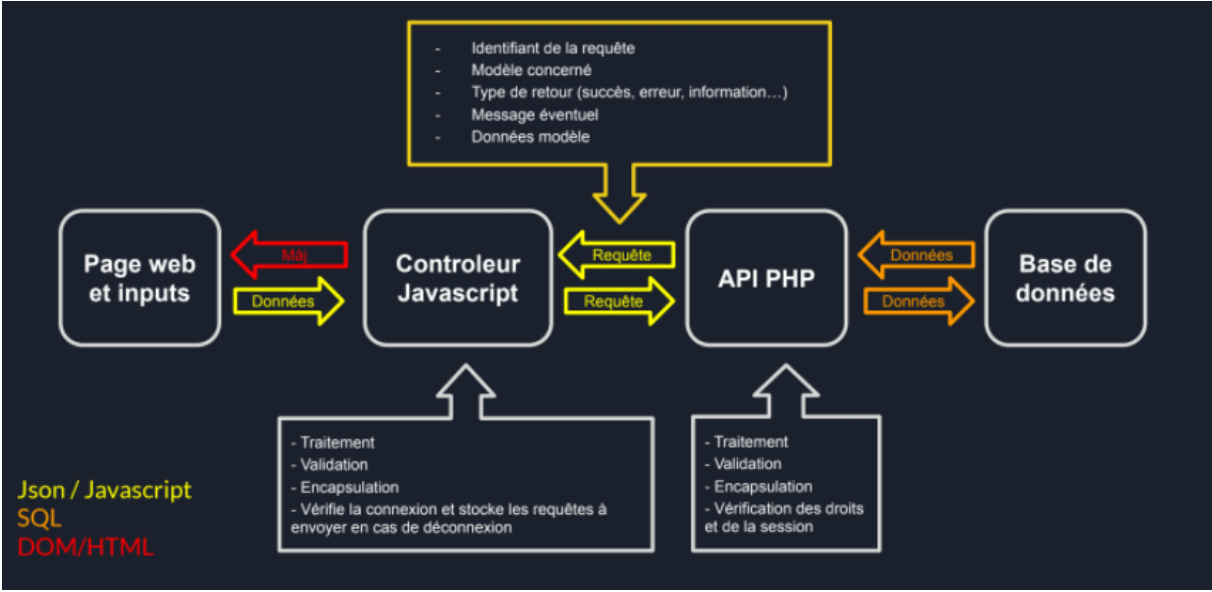


Figure 2.3 – *Architecture de l'application*

4.2 Modèle de données

La base de données est actuellement composée d'environ 50 tables possédant toutes des liens. La table centrale est la table MISSION, elle possède un grand nombre de caractéristiques propres ainsi que plusieurs composantes (autres tables) associées grâce à des relations. On y retrouve parmi elles les tables DEMANDE_TRANSPORT, ACCOMPAGNATEUR, VEHICULE, CONDUCTEUR (se référer à la figure 2.4).

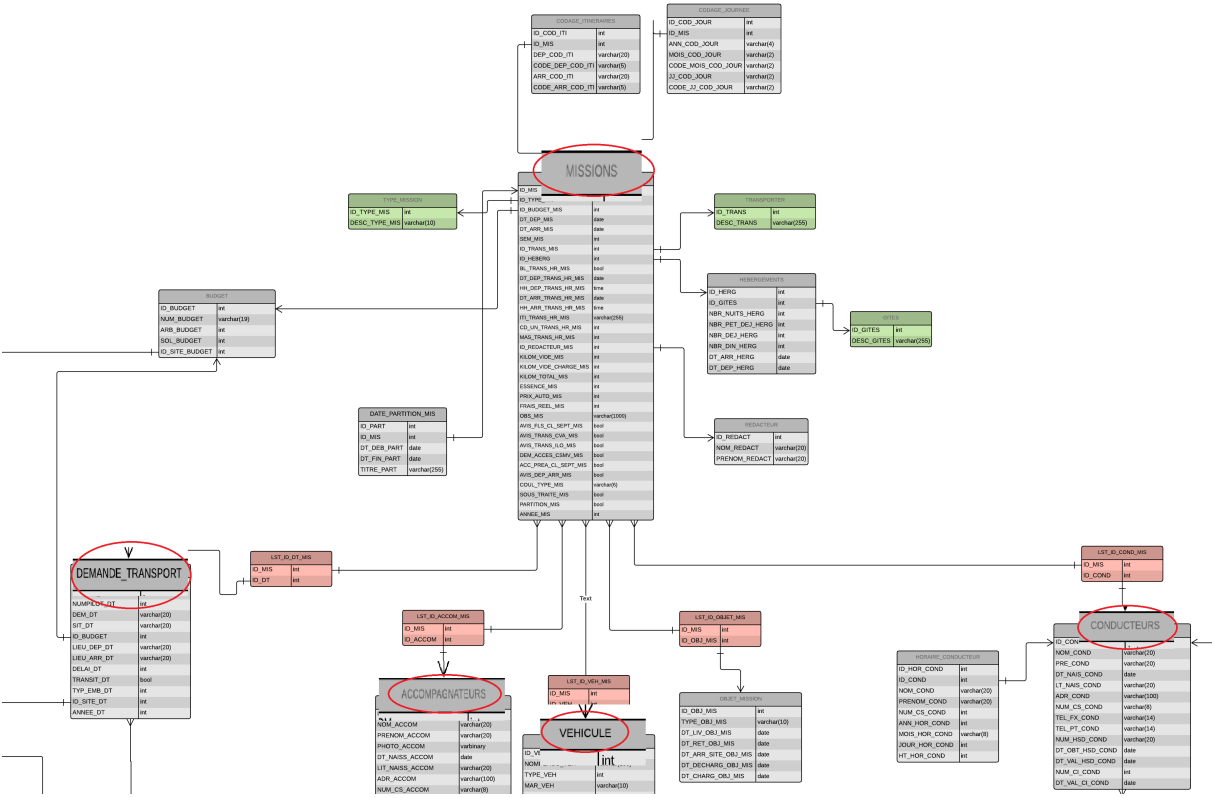


Figure 2.4 – *MCD : Zoom sur la table MISSION et ses composantes*

L'autre partie intéressante du modèle de données concerne la table SITE. Elle est en relation avec toutes les autres tables de la base de données. C'est à dire chacune de ses instances possèdent des sous-ensembles différents (exemple en figure 2.5) et, à l'inverse, chaque instance des autres entités sont liées à un site en particulier. C'est cette implémentation qui permet d'avoir un gestion multi-site totalement indépendante, toute l'application est instanciée selon le site choisit.

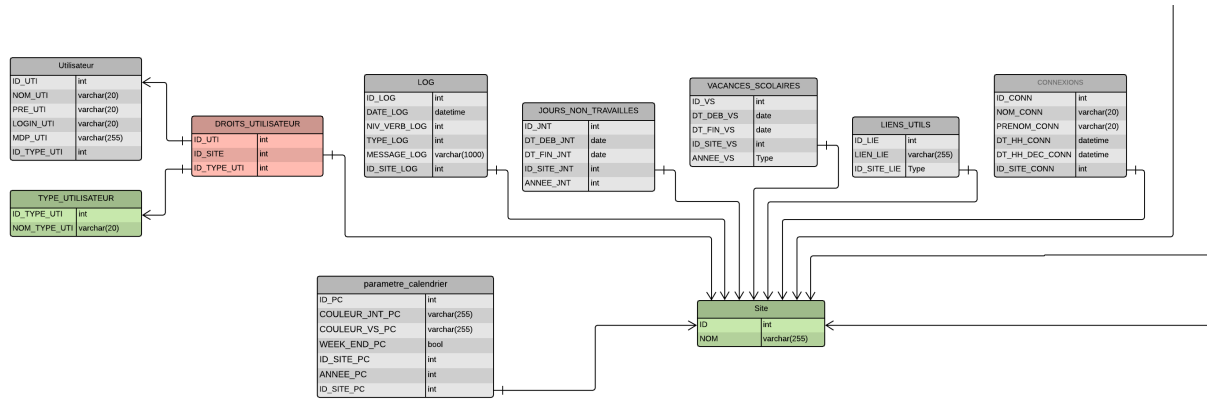


Figure 2.5 – MCD : Zoom sur la table SITE et ses composantes

MCD complet disponible sur ce lien : <https://lucid.app/lucidspark/invitations/accept/805db3a1-95e2-40ce-830c-4fbe6e7276cf>

3

Présentation de l'existant et état de l'art

OPOM possède deux types d'existants, la version Excel (qui est toujours celle utilisée à l'heure actuelle) et la version web qui n'est pas encore en production. Les points suivants vont vous faire une présentation général de ces deux applications en l'état.

1 Version actuelle d'OPOM (Excel)

L'application est découpée en 5 fichiers Exceles différents :

- Caractéristiques des véhicules : liste tout les véhicules effectuant des transports ainsi que leurs caractéristiques.

VEHICULES	DIMAT	PTAC (kg)	CHARGE UTILE (kg)	DIMENSIONS UTILES (m/m2/m3)						UTILISATION				Classification	Type plancher	Extérieurs ab + Rg
				Long. interne	Larg. interne	Haut. interne	Haut. porte	surface	Vol. interne	Classe 1	Classe 7	autres classes	DAM 1 à 2			
VOLVO	XX 111 TT	26000	10050	8,35	2,45	2,7	2,7	20,45	55,23	EXII	Oui	Oui	Oui	Cabine & caisse	Alu	2 + 6 + 6
IVECO	XX 111 TT	26000	10700	8,35	2,45	2,7	2,7	20,45	55,23	EXII	Oui	Oui	Oui	Cabine & caisse	Alu	2 + 6 + 6
RENAULT	XX 111 TT	19000	5540	7,82	2,46	2,51	2,51	19,23	48,28	EXII	Oui	Oui	Oui	Cabine & caisse	Alu	2 + 6 + 6
MAN	XX 111 TT	19100	6610	7,37	2,44	2,54	2,54	17,98	45,67	EXII	Oui	Oui	Oui	Cabine & caisse	Alu	2 + 6 + 6
OPEL	XX 111 TT	<3500	830	3,29	2,05	1,95	1,95	6,74	13,15	EXII	Oui	Oui	Oui	Cabine	Alu	2 + 2

Figure 3.1 – OPOM Excel / Caractéristiques véhicules

- Données chauffeurs_DO : liste tout les chauffeurs et accompagnateurs travaillant sur le site ainsi que leurs caractéristiques

NOMS	PRENOMS	ADRESSES	N°CS (Carte de Service)	Numéros de téléphones	HABILIT 10		CARTE IDENTITE		MARION ELEVATEUR		PONTIER ELEVATEUR		RAB PROFI
					DATES		DATES		DATES		DATES		
					Observation	N°	Validité	N°	Validité	Observation	Ressort	Observation	

Figure 3.2 – OPOM Excel / Extrait données chauffeurs

- Feuille de route initiale_DO : Sert à la génération du dossier de mission PDF, des informations sont renseignées dans la feuille de route , ensuite plusieurs autres onglets sont présent. Ils illustrent les masques des pages du dossier de mission généré par la suite. Certaines des informations sont reportés automatiquement de la feuille de route et d'autres sont à reporter à la main.
- Liste des Transports SIO_DO : Liste tout les avis de transports.
- Planning des missions Annuels : Liste les missions de transports dans le temps. Ces missions possèdent des caractéristiques propres ainsi que des véhicules/conducteurs/DT. Toute ces données sont reportés manuellement à partir des autres fichiers Exceles.

Figure 3.3 – OPOM Excel / Feuille de route

DATE	N°	N°	N°	N°	CLASSE	Code	Registre	N° de transport
AN	DE	DE	DE	DE	AN	AN	AN	AN
AN	DE	DE	DE	DE	AN	AN	AN	AN

Figure 3.4 – OPOM Excel / Extrait avis de transport

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX														
				janvier																																fevrier																											
				2017																																2018																											
				Jours																																Jours																											
				Dates																																Dates																											
				Congés scolaires																																Congés scolaires																											
				Noms																																Noms																											
				Prénoms																																Prénoms																											
				Téléphone																																Téléphone																											
				PLANIFICATION																																PLANIFICATION																											
				Conducteur 1																																Conducteur 1																											
				Conducteur 2																																Conducteur 2																											
				Conducteur 3																																Conducteur 3																											
				Conducteur 4																																Conducteur 4																											
				Conducteur 5																																Conducteur 5																											
				INFORMATION CLIENTS																																INFORMATION CLIENTS																											
				Infos Clients																																Infos Clients																											

Figure 3.5 – OPOM Excel / Planning Excel

Cette application possède plusieurs défauts :

- L'impossibilité de l'utiliser sur plusieurs car il faudrait faire des couper coller des versions modifiés si on voulait les passer de postes en postes.
- Le report de données : les données ne sont pas auto-renseignés, cela veut dire que pour remplir la feuille de route, l'opérateur doit reporter manuellement les informations présentes sur le planning ainsi que sur les autres fichiers associés à la mission.
- Les parties inutilisées : il y'a plein de parties qui ont été implémentées ans les fichiers mais qui ne sont finalement pas utilisés, cela contraint l'ergonomie de l'application car il y'a un surplus d'information.
- La surmultiplication et le stockage des données : Chaque année des nouvelles feuilles sont

- Absence de logs : Aucune trace des manipulations effectués n'est présente.

Comme nous pouvons le voir l'application OPOM Excel présente de nombreux défauts, c'est pourquoi il a été impératif de créer la version WEB avec enregistrement en base de données. Cependant celle-ci n'est pas encore en production car elle ne permet pas de faire l'ensemble des actions que fait OPOP Excel pour le moment. L'avantage d'une version Excel, c'est que l'utilisateur peut tout modifier à sa convenance, ce que ne permet la version web. Elle se doit donc d'être irréprochable avant de pouvoir être déployée.

2 OPOM WEB V2

La version WEB V2 est parue en début juin 2020, elle a fait suite à un projet collectif de 4ème année. Elle contient :

- Un calendrier permettant de suivre de façon graphique les différentes missions ou autres évènements concernant les conducteurs et les véhicules.
- Différents onglet destinés à ajouter ou modifier des véhicules, conducteurs ou encore des utilisateurs de l'application.
- Plusieurs onglets présentant des bilans annuels (budgétaires, kilométriques, ...).

2.1 Connexion et vue d'ensemble (planning)

Lorsque l'on ouvre l'application, on tombe sur la page de connexion. C'est ici que l'on va pouvoir s'identifier selon notre type d'utilisateur (visiteur, utilisateur ou administrateur).

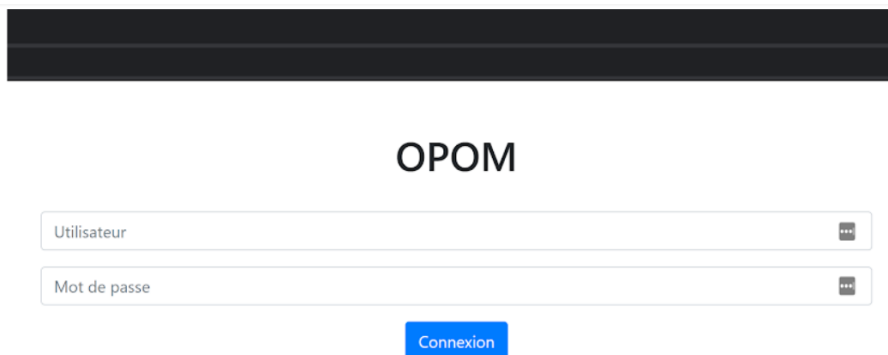


Figure 3.6 – *OPOM WEB V2 / Connexion*

Une fois qu'on est identifié, qu'on a sélectionné un site et une année, on arrive sur la vue général de l'application : le planning.

Sur le graphique, il est pour le moment vide mais on va pouvoir y ajouter des missions/indisponibilités via la création de rectangle directement sur l'interface à la date voulue. Les lignes quand à elles correspondent au conducteurs et véhicules associés à la mission.

Dans le bandeau de choix en haut, on remarque de nombreux onglets. On peut reconnaître la plupart d'entre eux tel que "demandes de transport", "Véhicule" ou encore "Personne" correspondant chacun à des fichier Excel dans l'autre version d'OPOM.

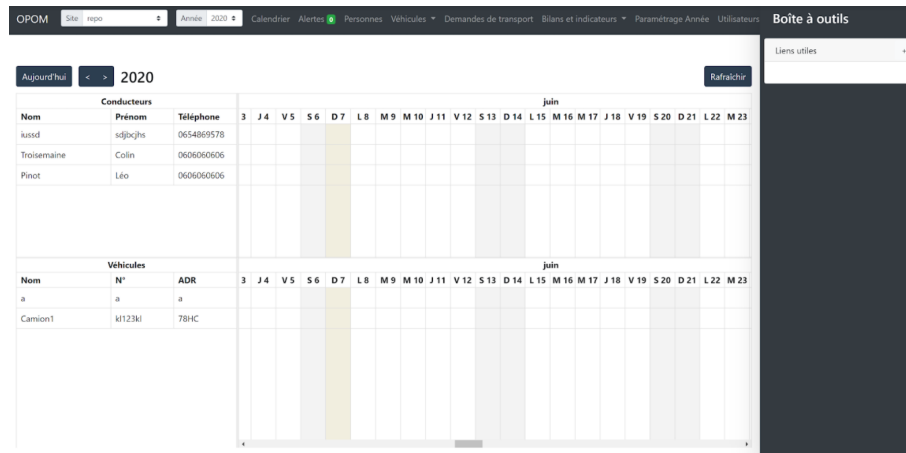


Figure 3.7 – OPOM WEB V2 / Planning

2.2 Description des missions et des indisponibilités

Lorsque que l'utilisateur va dessiner un mission (tracer un rectangle sur le calendrier), il a le choix entre créer une mission ou bien créer une indisponibilité.

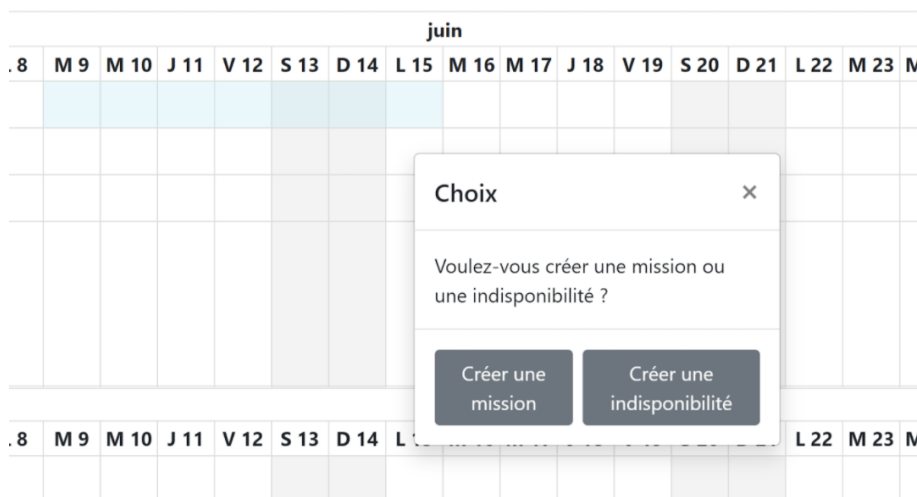


Figure 3.8 – OPOM WEB V2 / Création mission/indisponibilité

Choix : Mission

Si l'opérateur choisit de créer une mission, un formulaire modal va s'ouvrir afin de renseigner les informations relatives à la mission. Bien sur, il est possible de modifier à tout moment. Changer les dates/conducteurs/véhicules changent la position de l'événement dans le calendrier en conséquence.

Le bouton "Générer dossier de mission" permet de choisir quelles feuilles du dossier de mission seront générées pour l'impression PDF. L'application choisit automatiquement les masques à générer selon les données renseignées dans l'édition de la mission.

Choix : Indisponibilité

Si, au contraire, l'opérateur choisit de créer une indisponibilité, un autre modal va s'ouvrir. Cette fois-ci il va nous demander la raison de l'indisponibilité. Cela va avoir pour effet de créer des

Figure 3.9 – OPOM WEB V2 / Modal modification mission

Figure 3.10 – OPOM WEB V2 / Génération du dossier de mission

cases réservées dans le planning indiquant que le conducteur concerné n'est pas disponible durant cette période.

2.3 Onglet alerte

Il est possible de paramétrer des alertes afin de pouvoir afficher des rappels pour des contrôles techniques de véhicules par exemple.

2.4 Onglet personne

L'onglet personne liste les différents conducteurs ainsi que les données les décrivant.

ID	Type	Site	Nom	Prénom	Codage	Date de naissance	Lieu de naissance	Adresse	Numéro de la carte de service	Téléphone fixe	Téléphone portable	Numéro de l'habilitation SD	Date d'obtention de l'habilitation SD	Date de validité de l'habilitation SD	Numéro de la carte d'identité	Date de validité de la carte d'identité
1	Conducteur	repo	iusd	sdjbcjhs	hjbhjb	2020-03-09	kjbhjb	jhbh			0654869578	484653	2020-03-09	2020-03-15	566	2020-03-20
3	Conducteur	repo	Troisemaine	Colin		null					0606060606		null	null	null	null
4	Conducteur	repo	Pinot	Léo		null					0606060606		null	null	null	null

Figure 3.11 – OPOM WEB V2 / Onglet personne

2.5 Onglet véhicule

L'onglet personne liste les différents véhicules ainsi que les données les décrivant.

Nom perso	Codage	Type	Marque	Modèle	Immatriculation	Année acquisition	Ptac	Charge utile	Longueur interne	Largeur interne	Hauteur interne	Hauteur niveau porte	Surface	Volume interne	Climatisation	Plancher
a	a	1	a	a	a	2020-05-14	2	2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1	1
Camion1	78HC	1	Renault	gros	kl123kl	2020-06-07	0	0	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1	1

Figure 3.12 – OPOM WEB V2 / Onglet véhicule

Il y'a aussi la possibilité d'accéder à deux autres sous onglets :

- Le suivi technique : Son rôle est essentiellement de résumer les informations de chacun des véhicules de la base de données comme le nombre d'heures de fonctionnement, le total de kilomètres parcourus ou la date du prochain contrôle technique.
- Le suivi kilométrique : son rôle est uniquement de réaliser le suivi kilométrique. Ainsi on retrouve un tableau pour chacun des véhicules qui réalise la somme des kilomètres parcourus pour chacune des années en service du véhicule à partir des données de fin de mission.

2.6 Onglet demande de transport

L'onglet "demandes de transport" liste les différentes DT ainsi que les données les décrivant.

ID	SIO	Pilot	Demandeur	Site demandeur	Imputation	Départ	Arrivée
1	1	1	a	a	a	a	a
2	12	12	lm	a	a	kj	j

Figure 3.13 – OPOM WEB V2 / Onglet demandes de transport

2.7 Onglet bilans et indicateurs

Lorsqu'on va cliquer sur l'onglet "Bilans et indicateurs", on va avoir le choix entre 2 onglets :

Suivi budgétaire

Le suivi budgétaire recense le solde des missions ainsi que le solde des demandes de transport par année.

Indicateurs de qualité

Le sous-onglet "indicateurs de qualité n'a quand à lui pas encore été implémenté en version 2.

2.8 Onglet paramétrage année

Dans l'onglet de paramétrage d'une année, on va pouvoir ajouter les jours non-travaillés ainsi que les vacances scolaires sur notre calendrier. Pour cela, on va venir choisir une couleur et sélectionner les dates qui correspondent. Il suffit juste d'appuyer sur ajouter puis confirmer et ces informations apparaîtront.

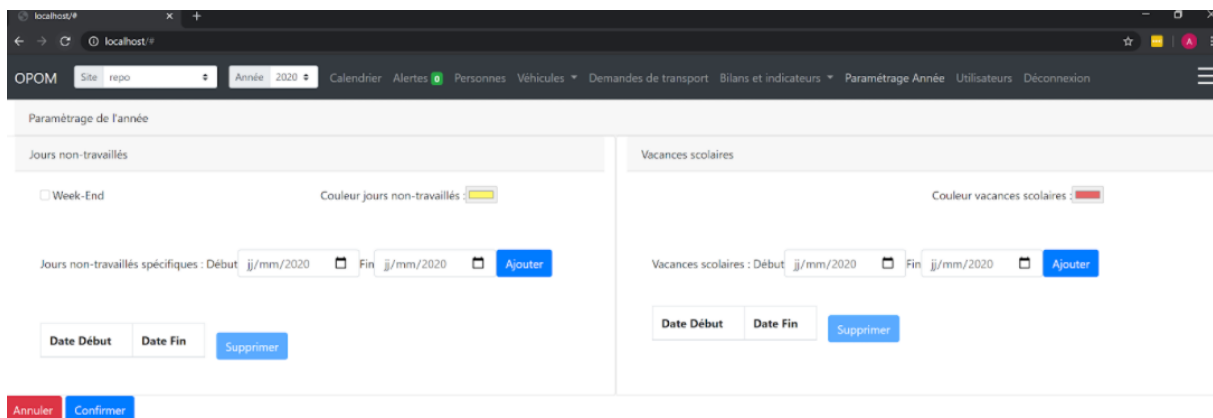


Figure 3.14 – OPOM WEB V2 / Onglet paramétrage année

2.9 Onglet utilisateurs

L'onglet utilisateur va nous permettre de gérer les droits des utilisateurs de l'application. Cette page est normalement accessible seulement par l'administrateur de l'application. On va pouvoir dans un premier temps visionner l'ensemble des utilisateurs inscrits dans l'application. On va pouvoir en ajouter, les modifier ainsi que les supprimer ou encore modifier leurs droits.

2.10 Les limites de la V2

Pour conclure sur cette présentation de la V2, on peut voir qu'OPOM WEB commence à devenir une solution assez complète et paramétrable. Cependant, il lui reste quelques lacunes qui lui empêchent d'entrer en production. OPOM V2 ne génère pas les masques voulus (plus de l'ordre du jour) dans le dossier de mission. Et il ne crypte pas les données (nécessaire pour certains types de missions), certains bugs liés à la manipulation du planning persistent et sont plutôt gênants. OPOM V2 possède des limites de performances quand il tourne avec beaucoup d'enregistrements simultanés.

4

Analyse et conception

Le but d'OPOM V3 est la mise en production de l'application, pour se faire, il faut :

- Ajouter de nouvelles fonctionnalités majeures tel que la mise en place des bilans et indicateur de qualités, l'onglet type administration, la génération de logs journaliers ou encore la modification de la partie "génération du dossier de mission".
- Corriger les bugs, que ce soit les dysfonctionnements déjà connus mais aussi ceux trouvés au fil du développement.
- Mise en place des fonctionnalités mineures comme la revue de certaines interface (ergonomie), la manipulation plus évoluée du calendrier, la possibilité d'enregistrer des captures d'écrans via l'application et bien d'autres modifications mineures.
- Effectuer la revue complète du code (commentaires et conventions de nommages), revoir les processus d'installations et de mise à jour et mettre à jour les documentations utilisateurs.

1 Fonctionnalités majeures

1.1 Bilans et indicateurs de qualités

Mise à jour et la présentation de bilans et d'indicateurs qualité

- Construire les bilans.
- Évaluer les bilans par les indicateurs qualité indiqués dans le cahier des charges.
- Visualisation des résultats des différents bilans sous forme de graphique.

Les indicateurs de qualité regroupent diverses informations utiles pour générer les bilans. Une table dont chaque ligne correspond à une année et comportant les colonnes suivantes sera donc présente dans la sous page "Indicateurs de qualité" :

- Nombre DT : Nombre total des DT traitées
- Objectif nombre DT
- Nombre de missions traitées
- Coefficient DT/Mission : Nombre de DT par mission
- Suppression DT : Nombre de DT supprimées soit par SIO, soit par les clients
- Kms : Total de kilomètres parcourus en charge et à vide
- Véhicules : Nombre de véhicules détenus par l'activité Transports Spéciaux

- Kms sans accidents : Nombre cumulé de kilomètres parcourus sans accident
- Émission de CO2 : Quantité totale de CO2 et celui moyen en g/Km
- Coût de réalisation : Coût total des missions
- Satisfaction client : Représente le taux de satisfaction des clients après enquête auprès des partenaires internes ou externes

Une fois ces informations récoltées, il sera possible de tracer 4 courbes différentes :

- Coût/Km : 2 courbes sur le même graphique : Le coût total par an et le coût moyen par kilomètre et par an.
- Indicateur nombre de DT par missions : 3 courbes sur le même graphique : Nombre de DT total par an, nombre de missions total par an et le coefficient DT/mission par an.
- Kilométrage sans accident : Courbe du nombre cumulé de kilomètres parcourus sans accidents par an.
- Kilométrage et émission de CO2 : 2 courbes sur le même graphique : Quantité totale de CO2 par an et CO2 en g/Km par an.

Analyse

Tous ces indicateurs de qualités peuvent être via des requêtes SQL spécifiques (on admettra dans cette analyse que le site traité est le n°1) :

- Nombre DT :

```
1 SELECT COUNT(*) FROM DEMANDE_TRANSPORT WHERE id_site_dt = 1 ;
```

- Nombre de missions traitées :

```
1 SELECT COUNT(*) FROM MISSION WHERE dt_arr_mis < GETDATE();
```

- Coefficient DT/Mission :

```
1 SELECT AVG(RES.nombre)
2     FROM (
3           SELECT count(*) as nombre
4           FROM MISSION INNER JOIN LISTE_ID_DT_MISSION
5           ON MISSION.id_mis = LISTE_ID_DT_MISSION.id_mission
6           GROUP BY MISSION.id_mis
7     )RES;
```

- Suppression DT :

1 - Création d'une table DT_SUPP avec un compteur.

```
1 CREATE TABLE DT_SUPP
2 (
3     id_dt_supp    INT    PRIMARY KEY NOT NULL IDENTITY,
4     id_site       INT    NOT NULL,
5     compteur      INT    NOT NULL
6 );
```

2 - Insertion d'un enregistrement (1 par site avec compteur initialisé à 0) :

```
1 INSERT INTO DT_SUPP
2     VALUES (1,0);
```

3 - Création d'un TRIGGER (déclenchement si suppression dans la table DT).

```
1 CREATE TRIGGER TRG_DT_DEL
2 ON DEMANDE_TRANSPORT
```

```

3 FOR DELETE
4 AS
5     UPDATE DT_SUPP
6     SET DT_SUPP.compteur = DT_SUPP.compteur + 1
7     WHERE id_site = 1
8 ;

```

4 - Récupération de la valeur

```

1 SELECT compteur
2 FROM DT_SUPP
3 WHERE id_site = 1;

```

- Kms :

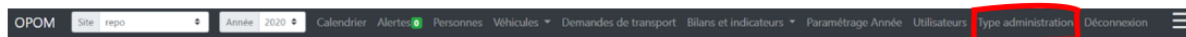
```

1 SELECT SUM(kilom_total_mis) as nombre
2 FROM MISSION
3 WHERE dt_arr_mis < GETDATE();

```

1.2 Type Administration

Ajout d'une nouvelle page « Type Administration » permettant l'ajout, la suppression et le renommage d'entrées diverses saisies dans les fenêtre de missions et d'indisponibilités.



 The image shows a web form titled 'Types d'indisponibilités'. It contains several sections, each with a list of entries and a 'Supprimer' button. The sections are:

- Types d'indisponibilités**: A table with three rows labeled 'Entrée 1', 'Entrée 2', and 'Entrée 3'. Each row has a red 'Supprimer' button to its right.
- Type de la mission**: A single row labeled 'Entrée 1' with a red 'Supprimer' button.
- Trojets**: A single row labeled 'Entrée 1' with a red 'Supprimer' button.
- Rédacteurs**: A single row labeled 'Entrée 1' with a red 'Supprimer' button.
- Imputation budgétaires**: A single row labeled 'Entrée 1' with a red 'Supprimer' button.

Figure 4.1 – IHM / Onglet "type administration"

La suppression des types doit être bloquante si ils sont utilisés quelque part en basse données, cependant il est possible de les renommer à tout instant.

Fichiers impactés

Nom du fichier	Action	Commentaire
Index.php	Modification	Ajout de l'onglet et création des éléments graphiques nécessaires pour les traitements
Api.php	Modification	Redirection des requêtes reçues par le serveur vers le bon contrôleur
typeAdminController.php	Création	Réponses des requêtes js en communiquant avec la BD
controleurOngletTypeAdmin.js	Création	Envoi de requêtes js au serveur selon les actions de l'utilisateur

1.3 Logs journaliers

Si l'application est en mode debug, c'est à dire la variable globale environnement à 1 (test) et la variable globale fonctionnement à 2 (debug), des logs doivent être générés selon les règles suivantes :

- Un fichier par jour
- Stockage dans le dossier log à la racine du projet
- Définition d'un maximum de fichiers stockés (10 par défaut)
- Si le maximum est atteint, le fichier le plus ancien est remplacé par le nouveau.
- Indication de l'heure exacte, du site concerné, de la requête effectuée et du message de requête

Comptage de fichiers présents dans un dossier en PHP :

```

1 $files = glob( "log/*.*" );
2 $compteur = count( $files );
```

2 Correction de bugs et mise en place d'un jeu de test

2.1 Corrections de bugs

Des dysfonctionnements ont été trouvés dans l'application, certains liés à l'affichage des données (mauvais SELECT en BD), d'autres sont des erreurs JS se déclenchant lors de combinaisons de manipulation spécifiques ou encore d'autres sont liés à la manipulation du calendrier (manipulation des pop-ups, déplacement des mission "coupées"...). Pour plus d'informations veuillez vous référer aux **spécifications (annexeC)**.

Ici je détaillerai seulement l'analyse de la résolution du bug "Déplacement de missions coupées" :

A l'heure actuelle, une mission coupée ne peut pas être déplacée.

Il faut donc pouvoir déplacer et redimensionnement cette mission à souhait selon plusieurs règles :

- Lorsqu'une mission coupée est déplacée, toutes les coupures doivent suivre de déplacement. Impossibilité de détachement d'une coupure du reste de la mission.
- Il faudrait pouvoir redimensionnement chaque coupure dans la limite de la date de fin de la coupure suivante ou de la date de début de la coupure précédente. Les extrémités pouvant prendre la taille voulue.

9	M 10	M 11	J 12	V 13	S 14	D 1
	Mission Camion2			Coupure		

Figure 4.2 – Mission coupée dans le calendrier

2.2 Mise en place d'un jeu de test

Afin de déceler un maximum de bugs et de trouver des défauts de performances, il faut faire tourner l'application en condition réelle. C'est pourquoi, nous avons choisis de créer un jeu de test complet (généré par des scripts SQL). Les objectifs de ce jeu de test sont :

- 20 Personnes
- 15 Véhicules
- +150 Missions réparties +de 6 mois.
- +200 Demandes de transports associés aux missions.
- +50 indisponibilités

Ce jeu de test nécessite pas mal de temps de mise en place mais est essentielle pour faire tourner l'application à son plein régime. Il serait bien par la suite d'écrire un processus de test avec ce jeu (liste de manipulations à faire afin de couvrir toute l'application). Le but étant de le refaire et de le mettre à jour lors de toute les phases majeures développement.

3 Fonctionnalités mineures

Les fonctionnalités mineures sont décrite dans les **spécifications (annexeC)**. Pour l'exemple, j'ai décidé de développer l'analyse "ajout d'un bouton de capture d'écran dans la boite à outil" de l'application.

Le but est assez simple : pouvoir enregistrer une capture d'écran du calendrier sur l'ordinateur.

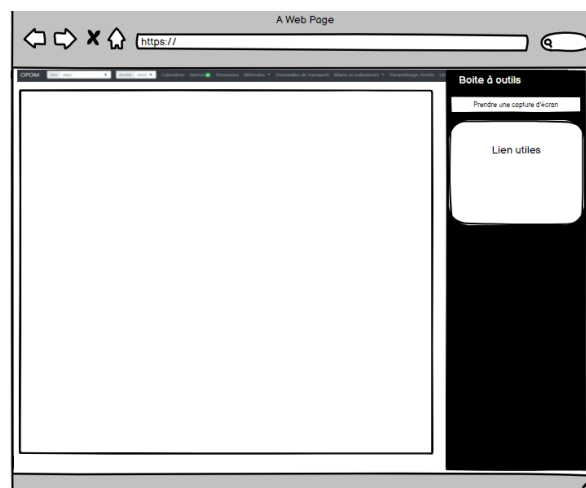


Figure 4.3 – IHM / Bouton capture d'écran dans la boite à outil

Solution envisagée :

Il existe une librairie JavaScript qui s'appelle PhantomJS et qui permet d'exporter la vue du navigateur en image. Il faudrait se baser sur l'exemple suivant et l'adapter à notre cas, tout en essayant de couper l'image afin d'avoir seulement les parties qui nous intéressent.

```
1     var page = require( 'webpage' ).create();
2     page.open( 'http://www.google.com', function() {
3         setTimeout( function() {
4             page.render( 'google.png' );
5             phantom.exit();
6         }, 200);
7     });
```

[<https://github.com/ariya/phantomjs/issues/15344>]

4 Revue de code

Afin de pouvoir faire perdurer l'application et de pouvoir assurer des reprises de projets le plus aisément possible, il est nécessaire d'avoir un code le plus lisible possible. C'est pourquoi j'ai décidé de réaliser une revue complète :

- Ajout des commentaires manquants + modification des commentaires "copier coller"
- Respect des conventions de nommages.
- Mise à jour des algo d'installation et d'update des bases de données.
- Refactorisation du code (segmentation de certains fichiers notamment les vues)

5

Mise en œuvre

Description de vos productions et de leurs modes de réalisation.
(résumé du cahier de développement inséré en ANNEXE)

1 Outils et librairie utilisés

2 Éléments d'implémentation, choix techniques

3 Analyse des résultats, évaluation, qualité

4 Principales IHM

4.1 IHM 1

Résumé des principaux éléments présent dans le Guide de l'utilisateur avec d'éventuels compléments d'information sur leur mode de mise en œuvre.

6

Bilan et conclusion

1 Bilan du semestre 9

Ce semestre 9 est consacré à la mise en production de l'application. L'objectif est de produire un livrable courant janvier afin de commencer à déployer l'application. Voici l'avancement des tâches principales à la date du 14 octobre :

Tâches	Description	Durée estimée (jour)	Progression	Documents					
Avant projet									
Mise en place d'un méthodologie d'organisation	Création d'un fichier excel central qui liste les tâches, leurs avancements ainsi que toutes les informations nécessaires	2	<div><div></div></div>						
Cahier des spécifications	Rédaction d'un cahier indiquant toute les fonctionnalités à corriger/ajouter/modifier. Ce cahier est un relai entre moi et le client (et l'école) → Nécessite des rendez vous réguliers pour la définition / validation / modification. Les dates des rendez-vous dispo dans les documents.	6	<div><div></div></div>	W spécifications					
				W Prises de notes					
				W Dates RDV					
				W point OPOM					
Pendant le projet									
Résolution de bugs									
Mauvais affichages des pop-up calendrier	Priorisation et interdiction de popups si plusieurs manipulations simultanées	1	<div><div></div></div>	W Pop-ups : tests et résultats					
Titre coupure mal mis à jour	Les titres des coupures doivent être équivalents à ceux rentrés dans les champs correspondants	0,5	<div><div></div></div>	W coupures : tests et résultats					
Correction affichage trajets par défaut+ordre alphabétique	Les valeurs par défaut des trajets restent dans la selection → il faut les enlever + triage par ordre alphabétique	1	<div><div></div></div>	W Trajets: tests et résultats					
Nouvelles fonctionnalités									
Bilans et indicateurs de qualités	Création de graphique synthétisant tous types d'informations → voir les documents analyses + spécifications	12	<div><div></div></div>	W Bilans : Analyse					
				W Bilans : Tests et résultats					
Création onglet type administration	Création d'un onglet administrateur permettant de gérer plusieurs champs en base données non-modifiables sur le logiciel	6	<div><div></div></div>	W Admin: Analyse					
				W Admin : Test et resultat					
Génération de logs journaliers	Insertion des requetes effectués dans un fichier de log	4	<div><div></div></div>	W					
Ajout d'un bouton de capture d'écran	Possibilité de faire et d'enregistrer une capture via la boîte à outil	1	<div><div></div></div>	W					
Fonctionnalités à modifier									
Suppression de la partie hébergement	La partie hébergement n'est plus nécessaire. Il faut supprimer l'affichage mais garder le moule (au cas ou)	0,5	<div><div></div></div>	W Hébergement : Tests et résultats					
Mise au propre du code	Le code est passé entre de nombreuses mains. Il nécessite une restructuration complète + une mise au propre (commentaires, nom de fonction, factorisation ...) pour faciliter la reprise de projet.	2	<div><div></div></div>	W					
Commentaires dt	Ajout du numéro des dt dans le titre de l'fenetre commentaire + Insertion des commentaires de dt en base + possibilité de commenter à la création des dt	1,5	<div><div></div></div>	W Commentaire DT : Tests et résultats					
Bilan									
Temps restant (S1)			<div><div></div></div>						
Progression général			<div><div></div></div>						
Jours de projets (S1)		28							
Jours estimés de travail		37,5							

Figure 6.1 – Avancement du projet : point de vue général

On peut voir que l'avancement général (en bas de l'image) suit l'indicateur de temps restant.

Sachant que le nombre de jours estimés de travail est supérieur au nombres de jours de projets du S9. De plus, mon efficacité, évolue de manière exponentielle, je développe beaucoup plus vite qu'en début de semestre car j'ai su développer une connaissance complète du projet.

2 Bilan du semestre 10

3 Bilan sur la qualité

4 Bilan auto-critique

Annexes

A

Planification, gestion de projet

1 Evolution du projet

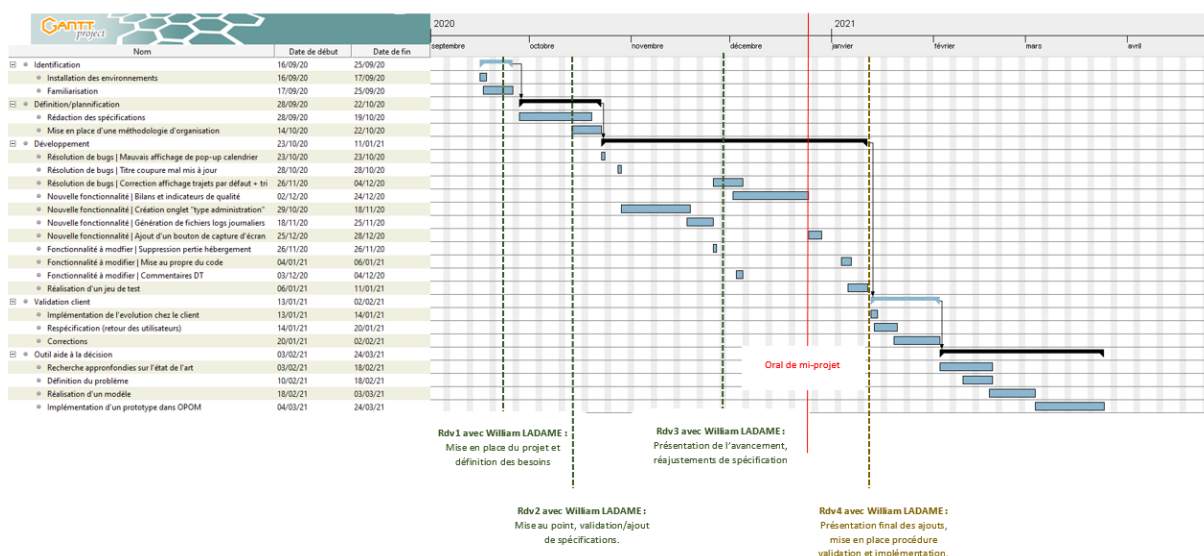


Figure A.1 – Avancement du projet : diagramme de Gantt

Ce diagramme représente un aspect global de la réalisation du projet. Les temps de tâches ne sont qu'à titre indicatif puisque que le le projet n'est travaillé que 2 jours par semaine.

Le projet se déroule entre septembre et avril 2020/2021. Il est composé de deux grandes phases : la mise en production de la solution OPOM et la conception (prototypage) d'un outil d'aide à la décision. La deadline principal, pour le moment est le 14/01/2021. En effet, une réunion est déjà programmé avec William Ladame à ce moment et le but est d'avoir fini la partie développement à ce moment. Cela permettant au CEA de tester les fonctionnalités et de faire un éventuel retour pour des ajustements finaux.

A la date actuelle (aux alentours du 15 décembre) nous sommes en pleine phase de développement.

2 Description des tâches principales

Tâche 1 : Identification

L'identification regroupe l'installation des outils et environnements nécessaires à la réalisation du projet et aussi une familiarisation générale du logiciel et de ses fonctionnalités d'un point de vue utilisateur.

Tâche 2 : Définition/planification

Le but est de définir les différentes tâches à effectués afin de rédiger les spécifications mais aussi de mettre en place une méthodologie de travail afin de pouvoir effectuer le travail souhaité dans les délais.

Tâche 3 : Développement

La phase de développement est celle qui prend le plus de temps, elle consiste à implémenter les spécifications dans l'application. La liste des spécifications ainsi que leur descriptions sont présentes en annexe C.

Tâche 4 : Validation client

Une fois la partie développement terminée, l'application n'est encore totalement prête pour une mise en production. C'est pourquoi il faut une période où les utilisateurs testent les fonctionnalités et nous font un/des retour(s) afin d'avoir un résultat final qui convienne à tout le monde.

Tâche 5 : Outil d'aide à la décision

Une fois que l'application sera déployée, la suite consistera à modéliser un outil d'aide à la décision. Pour cela, il faut de renseigner sur les algorithmes existant, définir le problème avec les utilisateurs de l'application afin d'en dégager des contraintes, modéliser ce problème et ensuite développer un premier outil prototype d'aide à la décision. La durée de ces tâches est estimée à deux mois. Cependant le reste prendra le dessus si ça n'est pas terminé.

3 Analyse des risques

Plusieurs risques sont à prévoir pour le bon déroulement du projet :

- La contrainte de temps : Il est possible que les tâches prennent plus de temps que prévu, c'est pourquoi il est important de définir des priorités sur les tâches importantes à réaliser.
- La création de nouveaux besoins clients une fois l'application implémentée : le but est la mise en production de l'application, il est possible qu'une fois déployée, les utilisateurs se rendent compte qu'il manque des fonctionnalités impérative pour une utilisation définitive. C'est pour il est important de bien définir les projet et estimé les besoins, de bien tester l'application comme un utilisateur courant et de bien communiquer avec le client.

B

Description des interfaces

1 Interfaces matérielles/logicielles

2 Interfaces homme/machine

C

Cahier de Spécification

1 spécifications Fonctionnelles

1.1 Correction de bugs 1 :fenêtre pop-up

Les fenêtre de description du planning sont parfois indéplaçables et non sélectionnables si plusieurs à la fois sont manipulés. Le but est donc de pouvoir rendre n'importe quelle "Pop-up planning" manipulable à souhait.

1.2 Correction de bugs 2 : Mauvais titre coupures

Lors de la création de coupures, le titre du type de la mission est mauvais

L'objectif est de mettre le nom correspondant au trajet de la mission dans la première section d'une coupure.

1.3 Correction de bugs 3 : Bugs listes déroulantes

Dans certaines valeurs à rentrer (liste déroulante) la valeur par défaut reste.

Le but est de supprimer cette valeur par défaut et ajouter un tri par ordre alphabétique.

1.4 Correction de bugs 4 : Undefined

Undefined lors de l'accès au suivi kilométrique.

Il faut chercher la provenance de l'erreur et la corriger.

1.5 Ajout 1 : Bilans et indicateurs de qualité

Mise à jour et la présentation de bilans et d'indicateurs qualité

Modifier une mission ✕

Type de la mission
 Titre de la mission ⬇ + Couleur Poids lourd

Trajet
 Trajet de la mission ⬇ +

Date de départ Date d'arrivée
 19/10/2020 23/10/2020

Coupures dans la mission Ajouter

Début	Trajet	Titre	Actions
2020-10-22	Trajet Coupure	Titre Coupure	

L 19 M 20 M 21 J 22 V 23 S
 Trajet Mission Titre C

Figure C.1 – SPEC / Coupures

Type de la mission
 Nouvelle mission ⬇ + Couleur Poids lourd

Trajet
 aa ⬇ +
 Nouvelle trajet
 trajet 1
 aa

Figure C.2 – SPEC / Type mission bug

OPOM Site repo Année 2020 Calendrier Alertes Personnes Véhicules Demandes de transport Bilans et indicateurs Paramétrage Année Utilisateurs Déconnexion

undefined

Véhicule

Liste Véhicules
 Suivi Technique
 Suivi Kilométrique

Nom perso Année acquisition Immatriculation
 Année km Annuel

Figure C.3 – SPEC / Type mission bug

- Construire les bilans.
- Évaluer les bilans par les indicateurs qualité indiqués dans le cahier des charges.
- Visualisation des résultats des différents bilans sous forme de graphique.

Les indicateurs de qualité regroupent diverses informations utiles pour générer les bilans. Une table dont chaque ligne correspond à une année et comportant les colonnes suivantes sera donc

présente dans la sous page "Indicateurs de qualité" :

- Nombre DT : Nombre total des DT traitées
- Objectif nombre DT
- Nombre de missions traitées
- Coefficient DT/Mission : Nombre de DT par mission
- Suppression DT : Nombre de DT supprimées soit par SIO, soit par les clients
- Kms : Total de kilomètres parcourus en charge et à vide
- Véhicules : Nombre de véhicules détenus par l'activité Transports Spéciaux
- Kms sans accidents : Nombre cumulé de kilomètres parcourus sans accident
- Émission de CO2 : Quantité totale de CO2 et celui moyen en g/Km
- Coût de réalisation : Coût total des missions
- Satisfaction client : Représente le taux de satisfaction des clients après enquête auprès des partenaires internes ou externes

Une fois ces informations récoltées, il sera possible de tracer 4 courbes différentes :

- Coût/Km : 2 courbes sur le même graphique : Le coût total par an et le coût moyen par kilomètre et par an.
- Indicateur nombre de DT par missions : 3 courbes sur le même graphique : Nombre de DT total par an, nombre de missions total par an et le coefficient DT/mission par an.
- Kilométrage sans accident : Courbe du nombre cumulé de kilomètres parcourus sans accidents par an.
- Kilométrage et émission de CO2 : 2 courbes sur le même graphique : Quantité totale de CO2 par an et CO2 en g/Km par an.

1.6 Ajout 2 : Onglet "types administrations"

Ajout d'une nouvelle page « Type Administration » permettant l'ajout, la suppression et le renommage d'entrées diverses saisies dans les fenêtre de missions et d'indisponibilités.

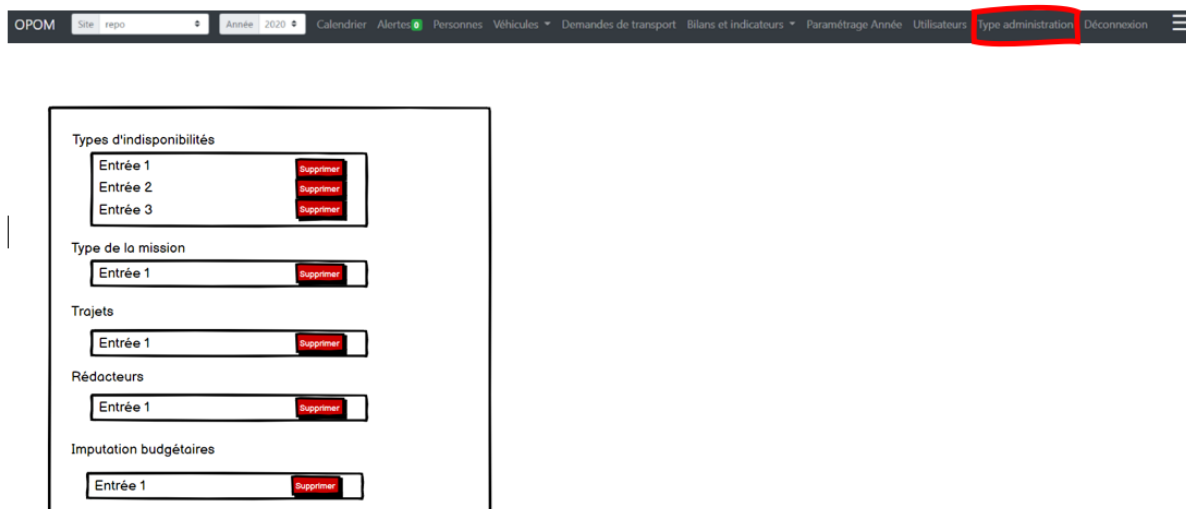


Figure C.4 – IHM / Onglet "type administration"

La suppression des types doit être bloquante si ils sont utilisés quelque part en basse données, cependant il est possible de les renommer à tout instant.

1.7 Ajout 3 : Génération de logs journaliers

Toutes les manipulations importantes (communication avec la base de données) seront tracées et sauvegardées dans un dossier logs. Ce dossier comportera des fichiers journaliers nommés par date.

+ mise en place d'une durée de vie automatique sur les fichiers (limité à 10 jours par défaut).

1.8 Ajout 4 : Ajout d'un bouton de capture d'écran

Le but est assez simple : pouvoir enregistrer une capture d'écran du calendrier sur l'ordinateur.

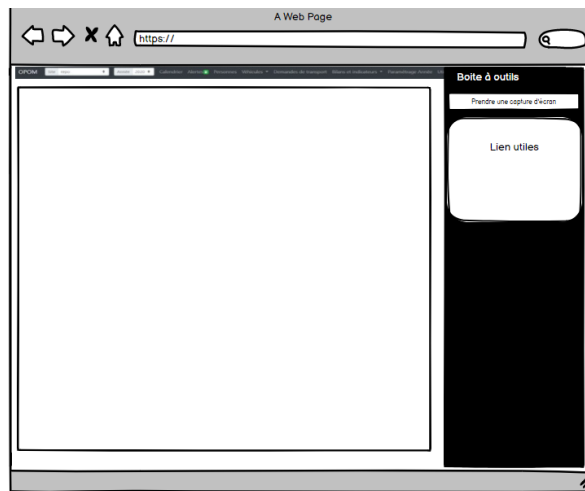


Figure C.5 – IHM / Bouton capture d'écran dans la boîte à outil

1.9 Modification 1 : Suppression hébergement

Suppression de la partie hébergement dans la mission et le dossier

1.10 Modification 2 : Indisponibilités bloquantes

Interdire le fait de pouvoir créer une indisponibilité et une mission aux mêmes dates.

1.11 Modification 3 : Fenêtre Commentaire d'une mission

Avoir la couleur choisie dans la mission sur le commentaire

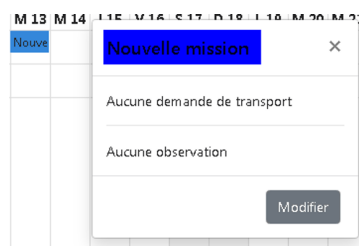


Figure C.6 – SPEC / Fenêtre Commentaire couleur

1.12 Modification 4 : Demande de transport et fenêtre commentaire

Tout d'abord, ici il faut mettre le numéro SIO-TS dans le titre au lieu de l'identifiant Le champ commentaire doit être en base et saisissable dans la création de la demande de transport. Ouvrir la DT concerné à l'appuie du bouton i.

Figure C.7 – SPEC / Fenêtre Commentaire couleur

1.13 Modification 5 : Rendre possible le fait de bouger une mission avec coupure

Pouvoir glisser une mission avec coupure sur le calendrier sans en modifier la durée des coupures. Pouvoir bouger mission de haut en bas

1.14 Modification 6 : Changer le titre dans l'onglet « générer dossier de mission »

Figure C.8 – SPEC / Fenêtre Commentaire couleur

1.15 Modification 7 : Modification masques PDF

Le but est la refont de la partie génération dossier de mission avec de nouveaux masques Cependant, La partie n'est pas encore spécifiée.

2 Spécifications non fonctionnelles

2.1 Contraintes organisationnelles

Les sources du projet doivent rester privées : Le Git sur lequel elles seront hébergées devra donc être privé et elles ne devront pas être mises en ligne sur un Drive. Il en va de même pour tous les autres documents en rapport avec le projet.

Les logiciels principalement utilisés seront :

- Draw.io pour la création des différents diagrammes.
- Balsamiq pour les maquettes d'interfaces.
- Git pour le partage du projet et son versioning.
- PhpStorm pour le développement (Php, Javascript, HTML, CSS).

2.2 Contraintes fonctionnels

Point de vue utilisateur

Le temps de réponse doit être inférieur à 5 secondes. L'application sera utilisée très fréquemment. Aucun arrêt brutal n'est toléré, toutes les erreurs créées lors d'une manipulation de l'utilisateur doivent afficher un message explicite pour l'utilisateur.

Point de environnement

- Les erreurs d'accès aux données (écriture/ lecture) doivent envoyer un message explicite sans arrêt brutal de l'application.
- Les problèmes systèmes (saturation mémoire, rupture réseau, crash serveur) doivent également être contrôlés et avertir l'utilisateur. Dans ce cas l'application est en suspension et laisse un message d'erreur correspondant et explicite.
- En cas d'erreur lors de stockage de donnée, l'erreur doit être contrôlée et envoyer un message explicite.
- Tous les messages d'erreur devront être sauvegardés dans des fichiers logs si le mode "verbeux" est activé.
- Toutes les connexions (nom et prénom/pseudo utilisateur + date de connexion et date de déconnexion) seront sauvegardées dans des fichiers logs

De plus, il faut que l'application adapte son mode de fonctionnement en fonction de la situation.

Mise sous tension

- Tentative de connexion à la base de données. En cas d'échec : passage en mode dégradé.
- Vérification de la présence de modification à synchroniser avec la BDD. Le cas échéant : envoi des modifications dans l'ordre dans lesquelles elles ont été créées (temps).

Fonctionnement classique

Enregistrement (copie) local des données.

Synchronisation avec la base de données pour chaque lecture et modification. En cas d'échec : passage en mode dégradé

Arrêt en mode "classique"(non dégradé)

Vérification de la présence de modification à synchroniser avec la BDD. Le cas échéant : envoi des modifications.

Mode dégradé

- Enregistrement (copie) local des données.
- Marquage des données modifiées comme devant être synchronisées ultérieurement.
- Tentative de connexion à la base de données (toutes les 5 min). En cas de réussite, passage en mode "classique" et synchronisation des modifications. Notification via pop-up de la réussite de connexion

Arrêt en mode dégradé

Rien à signaler

En termes de sécurité, tous les utilisateurs devront s'identifier avec un mot de passe d'au moins 8 caractères. De plus, les trois types d'utilisateurs différents permettent de sécuriser l'accès aux données du site en ne permettant qu'à l'administrateur de modifier des données relatives aux comptes et à la base de données, et en empêchant l'invité de modifier le calendrier.

En cas de déconnexion avec la base de données centrale, une utilisation en mode dégradé sera possible. En d'autres termes, le logiciel restera utilisable pour les utilisateurs et toutes modifications seront enregistrés localement jusqu'à la prochaine connexion réussie avec la base de données.

De plus, l'interface, la fiabilité du code ainsi que l'administrateur seront garant de l'intégrité de la base de données. Lors de l'ajout de nouvelles entrées ou lorsque certaines données deviennent obsolètes, l'administrateur pourra effectuer les modifications nécessaires.

Le serveur hébergeant base de données centrale se chargera lui-même d'effectuer des sauvegardes et/ou de créer des points de restauration de manière régulière afin de faciliter la maintenance et de garantir l'intégrité des données en limitant les pertes. En aucun cas le logiciel fourni effectuera ces routines de maintenance

D

Cahier du développeur

1 Introduction

2 Diagrammes architecturaux et UML

3 Descriptions détaillées de données exploitées

4 Descriptions détaillées des classes, modules, réalisations

E

Document d'installation

Ce document regroupe toutes les informations nécessaires pour l'installation du projet sur les machines, ainsi que pour sa mise en production.

A blue square containing a white capital letter 'F'.

Document d'utilisation

blablabla



Cahier de test

Les tests visent à garantir l'exactitude, l'intégrité, la sécurité et les performances du logiciel.

1 Tests unitaires

blablabla

ID	IDENTIFICATION OF COMPONENT
1	Afficher toutes les missions de l'utilisateur identifié
DESCRIPTION OF THE TEST (granularity, scenario, values, actions)	
Action :blablabla. blblbla.	
EXPECTED RESULTS	
Cas 1 : blblablaa. Cas 2 : blablabla.	
OBTAINED RESULTS	
blablabla.	

2 Tests d'intégration

blablabla



OPOM V3 | Logiciel de planification :

Léo PINOT
Encadrement : Yannick KERGOSIEN



En collaboration avec CEA

Objectifs

- point 1
- point2
- point 3



LABORATOIRE D'INFORMATIQUE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE DE TOURS

Mise en œuvre

Blablablabla



LABORATOIRE D'INFORMATIQUE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE DE TOURS

Résultats attendus

- blablabla



LABORATOIRE D'INFORMATIQUE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE DE TOURS

OPOM V3 | Logiciel de planification :

Léo PINOT

Encadrement : Yannick KERGOSIEN



En collaboration avec CEA

Objectifs

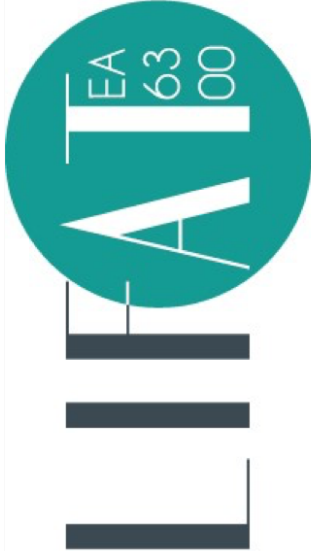
- point 1
- point2
- point 3

Mise en œuvre

Blablabla

Résultats attendus

— blabla



OPOM V3 | Logiciel de planification

Résumé

Le but de ce Projet de Recherche et Développement est de créer la V3 du logiciel OPOM. C'est une version destinée à la mise en production, elle nécessite quelques ajouts majeurs, une correction des défauts connus et des améliorations diverses. OPOM est logiciel de planification. Son but en fonctionnement nominal est de générer un dossier PDF auto-renseigné en fonction des informations présentes en base de données. L'application est caractérisée par un planning représentant dans le temps différentes missions ainsi que ses associations. Le deuxième objectif de ce PRD est la modélisation d'un outil d'aide à la décision (suggestion de planification selon des contraintes).

Mots-clés

OPOM, Planification, Base de données, Dossier de mission

Abstract

The goal of this Research and Development Project is to create the V3 of the OPOM software. It is a version intended for production, it requires some major additions, a correction of known defects and various improvements. OPOM is planning software. Its nominal operation is to generate a self-filled PDF file according to the information present in the database. The application is characterized by a representative planning in time different missions as well as its associations. The second objective of this PRD is the modeling of a decision support tool (suggestion of planning according to constraints).

Keywords

OPOM, Planning, Database, Mission file

Entreprise

CEA



Tuteur entreprise

William LADAME

Étudiant

Léo PINOT (DI5)

Tuteur académique

Yannick KERGOSIEN