



**HAL**  
open science

# Développement d'un tableau de gestion de la maintenance par la mise en place d'un outil de gestion de la maintenance (GMAO)

Saïd Darraz

► **To cite this version:**

Saïd Darraz. Développement d'un tableau de gestion de la maintenance par la mise en place d'un outil de gestion de la maintenance (GMAO). Gestion et management. 2010. dumas-00563870

**HAL Id: dumas-00563870**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00563870>**

Submitted on 7 Feb 2011

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

DARRAZ Saïd

SEPTEMBRE

2010



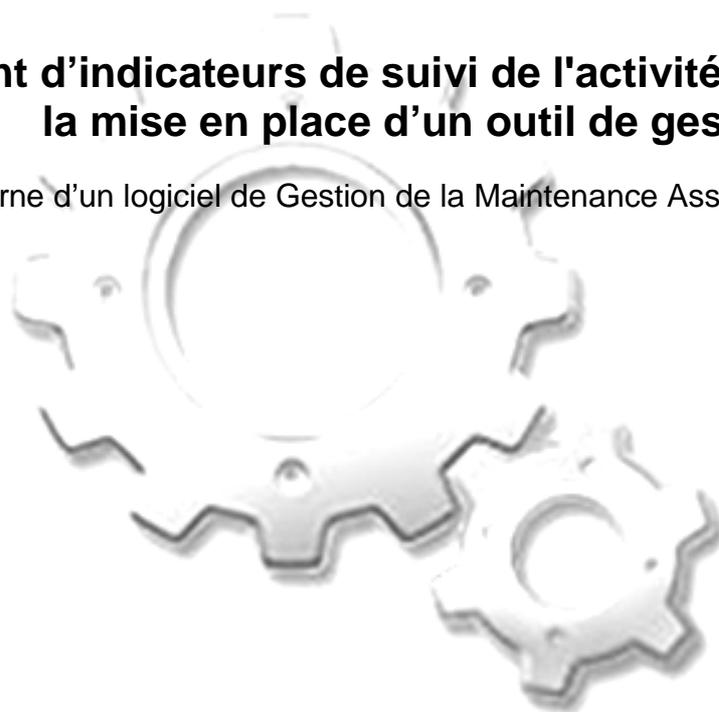
Master Professionnel Transports Urbains et Régionaux de Personnes  
18<sup>e</sup> promotion



## Mémoire de stage de fin d'études

### Développement d'indicateurs de suivi de l'activité de maintenance par la mise en place d'un outil de gestion

Développement interne d'un logiciel de Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO)



Président de jury : Patrick BONNEL, ENTPE

Tutrice de stage : Anne-Marie PAPIC, Autocars PLANCHE

## Fiche bibliographique

[Intitulé du diplôme] Master Professionnel Transports Urbains et Régionaux de Personnes (TURP)		
[Tutelles] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Université Lumière Lyon 2</li> <li>• Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)</li> </ul>		
[Titre] Développement d'un tableau de gestion de la maintenance par la mise en place d'un outil de gestion de la maintenance (GMAO)		
[Auteur] Saïd DARRAZ		
[Membres du jury (nom + affiliation)] <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Patrick BONNEL, président du jury</li> <li>• Mme Anne-Marie PAPIC, tutrice de stage</li> </ul>		
[Nom et adresse du lieu de stage] Autocars PLANCHE 69, rue du champ du Garet BP 80 157 – ARNAS 69 655 Villefranche-sur-Saône		
[Résumé] <p>L'activité de maintenance des véhicules est un élément clés pour l'image de l'entreprise auprès des clients. Elle est gage de la qualité, sécurité et confort des services assurés, points important des collectivités et conseils généraux dans la prise de décision lors des appels d'offres.</p> <p>L'activité de maintenance dans une entreprise de transport routier de voyageurs (TRV) représente l'une des plus grandes charges de dépenses. Dans le souci d'optimisation des coûts liés à la maintenance et de satisfaction des clients, il est important d'établir un tableau de bord de gestion permettant ainsi de mettre en place des plans d'actions, des stratégies efficaces et d'en suivre leurs évolutions. Il permet également d'anticiper les activités de l'entreprise. Un tableau de bord ne peut être efficace que s'il repose sur des informations fiables, d'où l'importance d'un logiciel de gestion de la maintenance.</p>		
[Mots clés] GMAO, maintenance, management, projet, coût, indicateurs clés de performance, systèmes d'informations	Diffusion <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papier (oui/non)*</li> <li>• Electronique (oui/non)*</li> </ul> * rayer la mention inutile	
[Date de publication] Septembre 2010	[Nombre de pages] 64 pages	[Bibliographie] 3 ouvrages et 4 sites Internet

## Publication data form

[Entitled of diploma] Master Degree diploma in Urban and Regional Passenger Transport Studies		
[Supervision by authorities] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Université Lumière Lyon 2</li> <li>• Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)</li> </ul>		
[Title] Development of a panel of maintenance management through the establishment of a software maintenance management		
[Author] Saïd DARRAZ		
[Members of the Jury (name and affiliation)] <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Patrick BONNEL, president of the jury</li> <li>• Mme Anne-Marie PAPIC, supervising teacher</li> </ul>		
[Place of training] Autocars PLANCHE 69, rue du champ du Garet BP 80 157 – ARNAS 69 655 Villefranche-sur-Saône		
[Summary] The activity of vehicle maintenance is a key element for the company image with customers. It is a guarantee of quality, safety and comfort of services provided the important points and community councils in decision-making during the bidding. The maintenance activity in an enterprise of road passenger transport (LRT) is one of the largest burdens of expenditure. In order to optimize costs related to maintenance and satisfy customer satisfaction, it is important to develop a dashboard for management and to develop action plans, effective strategies and monitor their developments. It also helps to anticipate the activities of the company. A dashboard can be effective if based on reliable information, hence the importance of software maintenance management.		
[Key word] CMMS, maintenance, management, project cost, key performance indicators, information systems	Distribution statement <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paper (yes/no)*</li> <li>• Electronic (yes/no)*</li> </ul> * scratch the useless mention	
[Publication date] September 2010	[Nb of pages] 64 pages	[Bibliography] 3 works and 4 Internet sites

## Remerciements

---

Je tiens à remercier tout particulièrement et à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes suivantes pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'elles m'ont fait vivre durant ce stage au sein de l'entreprise Autocars PLANCHE - Keolis Sud-est :

Monsieur Hervé DOMAS, directeur d'Autocars PLANCHE, pour la confiance qu'il m'a accordée en m'acceptant au sein de sa structure.

Madame Anne-Marie PAPIC, directrice technique et ma tutrice pour sa pédagogie et pour m'avoir consacré du temps tout au long de cette expérience, sachant répondre à toutes mes interrogations, sans oublier sa participation au cheminement de ce rapport. Je tiens également à le remercier pour la confiance qu'elle m'a accordée.

Monsieur Alain SABOT, monsieur Didier ALLOIN monsieur Philippe FRADIN, chef d'atelier respectif du Coteau, de Bourg de Thizy et d'Arnas, pour le temps et les conseils qu'ils m'ont prodigués permettant ainsi d'avancer sur mon projet.

Madame Colette PEIGNAUD, pour m'avoir intégré plus facilement au sein de l'entreprise et pour ce partage des connaissances concernant le transport interurbain.

Madame Karine LATTA et mademoiselle Leslie JOLIVET pour l'aide et les documents qu'elles m'ont procurés pour la finalisation de ce mémoire.

L'ensemble du personnel de maintenance pour leur bonne humeur et le partage de leur savoir-faire tant nécessaire pour le bon déroulement des missions.

Enfin, merci à M. Patrick BONNEL qui a su m'orienter dans mes recherches de stages mais aussi pour le cheminement de ce rapport. Par ailleurs, je tiens à remercier l'ensemble des intervenants du master TURP qui m'ont permis de mener à bien mon projet.

# Sommaire

---

<b>FICHE BIBLIOGRAPHIQUE</b> .....	<b>2</b>
<b>PUBLICATION DATA FORM</b> .....	<b>3</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>4</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>5</b>
<b>PREAMBULE</b> .....	<b>7</b>
<b>CONTEXTE</b> .....	<b>8</b>
1-1 AUTOCARS PLANCHE, FILIALE DU GROUPE KEOLIS .....	8
1.1.1. LE GROUPE KEOLIS.....	8
1.1.2. L'ENTREPRISE.....	9
1.1.3. CAS PARTICULIER DE GESTION .....	10
1-2 LE SERVICE MAINTENANCE .....	11
1.2.1. DEFINITION ET TYPOLOGIE DE LA MAINTENANCE .....	11
1.2.2. PRESENTATION DES ATELIERS DE MAINTENANCE.....	14
1-3 SYNTHESE DES ENJEUX .....	16
<b>2. LE LOGICIEL DE GESTION DE LA MAINTENANCE</b> .....	<b>17</b>
2-1 BREF APERÇU SUR LE PROCESSUS OPERATIONNEL.....	17
2-2 GMAO : FONCTIONNALITES ET BENEFICES ATTENDUS DANS LE TRV .....	18
2.2.1. ROLE D'UNE GMAO.....	18
2.2.2. BENEFICES ATTENDUS.....	21
2-3 LES LOGICIELS ACTUELS CHEZ AUTOCARS PLANCHE .....	22
2.3.1. LES LOGICIELS DE GESTION UTILISES AUJOURD'HUI .....	22
2.3.2. ATOUTS ET FAIBLESSES .....	23
2-4 LE CHOIX DU LOGICIEL STRADAPARC .....	23
2.4.1. UN LOGICIEL COMPLET... ..	23
2.4.2. ... MAIS FRAGILE .....	24
<b>3. METHODOLOGIE SUIVIE</b> .....	<b>26</b>
3-1 ADAPTER LES PROCESSUS DU SERVICE MAINTENANCE A LA GMAO.....	26
3.1.1. LE PROCESSUS COMMANDE .....	26
3.1.2. LE PROCESSUS REPARATION .....	29
3.1.3. LA BORNE.....	29
3-2 ADAPTER LA GMAO A LA MAINTENANCE .....	30
3-3 ALEAS DU PROJET .....	31
<b>4. ANALYSE DU PROJET</b> .....	<b>35</b>
4-1 AU NIVEAU DE LA GESTION DE PROJET .....	35
4-2 AU NIVEAU ADMINISTRATIF ET FINANCIER.....	35
4-3 AU NIVEAU OPERATIONNEL .....	36
4.3.1. POUR LES AGENTS DE MAITRISE.....	36
4.3.2. SALAIRES DE L'ATELIER .....	37
4-4 AU NIVEAU DECISIONNEL, LE CAS CARS PLANCHE .....	37
4-5 AU NIVEAU DE L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR A L'ENTREPRISE .....	38
<b>5. IMPACTS EN TERMES D'ANALYSES STATISTIQUES</b> .....	<b>40</b>
5-1 TABLEAU DE BORD DE GESTION DE LA DIRECTION GENERALE.....	40
5-2 INDICATEURS CLES POUR LA DIRECTION TECHNIQUE .....	41
5.2.1. ANALYSE PEPI (PRESTATION EXTERNE PRESTATION INTERNE).....	41
5.2.2. DIVERS .....	43
<b>6. PISTES D'AMELIORATIONS</b> .....	<b>45</b>
6-1 PROPRE AU PROJET.....	45
6-2 PROPRE A L'ENVIRONNEMENT .....	45
<b>7. CONCLUSION</b> .....	<b>47</b>

<b>LISTE DES ACRONYMES</b> .....	<b>48</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>49</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	<b>51</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>52</b>
OUVRAGES ET SUPPORT DE COURS: (CES OUVRAGES ONT ETE CONSULTE ENTRE JUIN ET AOUT 2010) .....	52
SITES INTERNET : .....	52
<b>ANNEXE 1 – ORGANIGRAMME DU SERVICE MAINTENANCE</b> .....	<b>53</b>
<b>ANNEXE 2 « PROCESSUS METHODOLOGIQUE POUR LE TRAITEMENT DES ORDRES DE TRAVAIL SPECIFIQUES ATELIER », SDARRAZ JUIN 2010</b> .....	<b>54</b>
1ERE PHASE : CONNEXION A LA BORNE (PAR LE CHEF D’ATELIER) .....	56
2EME PHASE : CONNEXION A LA BORNE PAR UN SALARIE .....	57
3EME PHASE : CHANTIER EN COURS.....	58
4EME PHASE : SORTIE DE SESSION .....	62
<b>ANNEXE 3 : LES PHASES D’UN PROJET</b> .....	<b>63</b>
<b>ANNEXE 4 : TABLEAU DES FNP ISSU DE STRADAPARC DU MOIS DE MAI DES DEPENSES MAINTENANCE (ARNAS)</b> .....	<b>64</b>

## Préambule

---

L'activité de maintenance dans une entreprise de transport routier de voyageurs (TRV) représente l'une des plus grandes charges de dépenses. Dans le souci d'optimisation des coûts liés à la maintenance et de satisfaction des clients, il est important d'établir un tableau de bord de gestion permettant ainsi de mettre en place des plans d'actions, des stratégies efficaces et d'en suivre leurs évolutions. Il permet également d'anticiper les activités de l'entreprise. Il est considéré comme un « outil d'aide à la prise de décision ».

Ainsi, l'objectif du stage est de mettre en place un outil de gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO) et de le moduler en fonction du secteur d'activité, en ce qui nous concerne le transport interurbain. Le perfectionnement de la GMAO doit surtout faciliter l'exploitation des données qui sont nécessaires pour l'efficacité d'un tableau de bord de suivi de l'activité de maintenance. En effet, aujourd'hui, il n'existe pas de logiciel approprié à la gestion d'un parc dans les transports publics.

Par ailleurs et à travers les différentes bases de données (GMAO, logiciel de gestion du carburant, Excel...) que constitue un système d'information de gestion, des indicateurs types du tableau de bord sont à identifier et à mettre en place pour suivre et mesurer les stratégies pour l'atteinte d'un ou des objectif(s).

Ainsi, il se doit de mettre en place une stratégie uniforme sur l'ensemble des sites de maintenance pour la compatibilité des données issues de la GMAO qui constituent les facteurs clés de réussite d'un tableau de gestion. En effet, pour le bon fonctionnement d'un projet de déploiement en interne d'un logiciel, il est nécessaire de sensibiliser différents acteurs d'une entreprise à plusieurs niveaux comme les agents opérationnels, les responsables maintenances et autres items d'une entreprise. Cela nécessite donc que l'interface de l'outil doit être simple d'utilisation pour éviter un rejet ou une mauvaise utilisation de la part du personnel de maintenance ce qui peut être contraire aux objectifs des autres parties prenantes. Un tel logiciel doit être piloté comme un projet, c'est le management de projet.

Tels qu'ils le sont aujourd'hui, les outils de gestion de la maintenance dans le transport public de personnes sont-ils performants pour la gestion d'un parc ? Arrivent-ils également à satisfaire les différentes parties prenantes ? Ne nuisent-ils pas à l'efficacité des indicateurs de performances d'un tableau de bord de gestion et donc à la prise de décision ?

La réussite réside dans le respect des principes du management de projet.

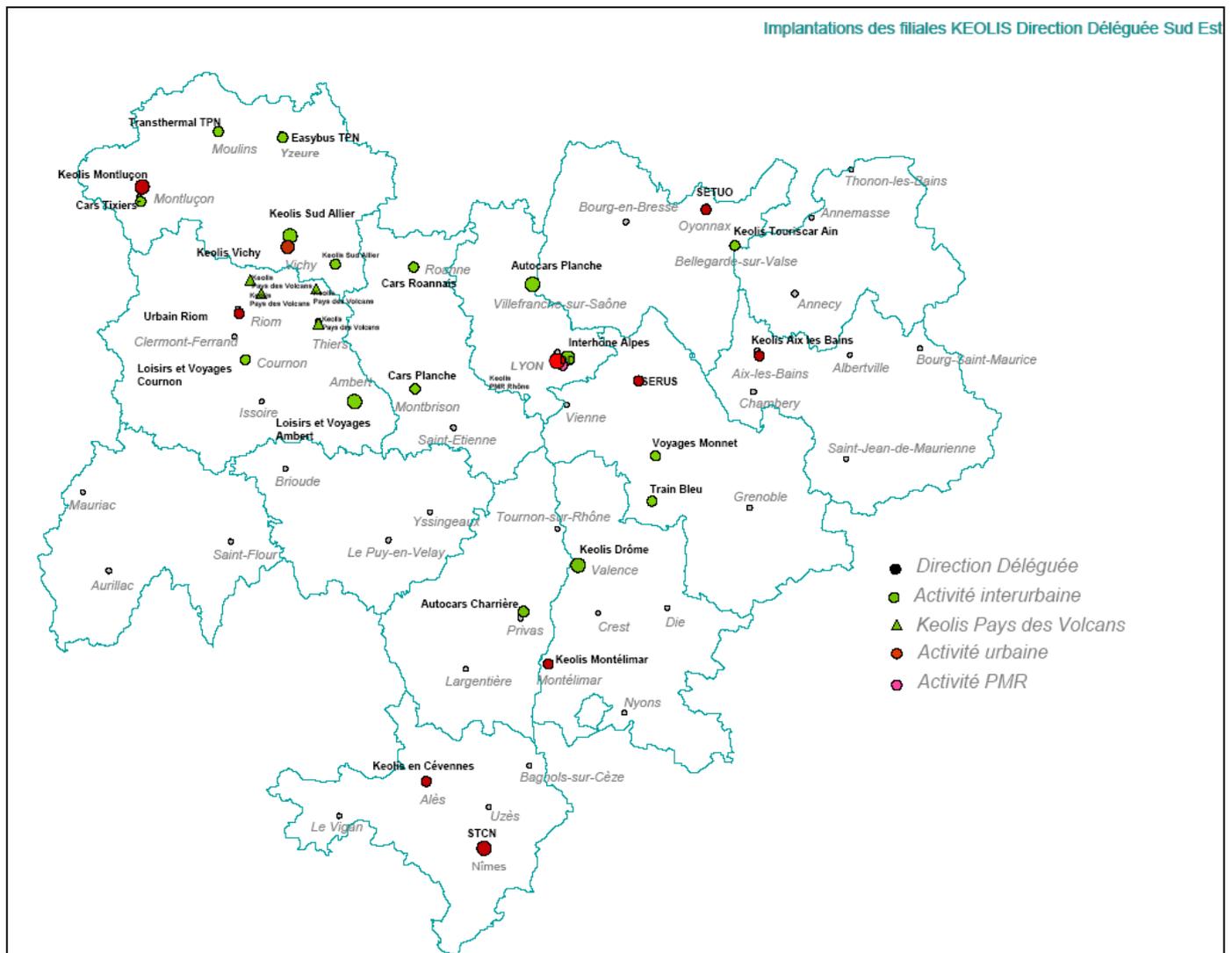
# Contexte

## 1-1 Autocars PLANCHE, filiale du groupe KEOLIS

### 1.1.1. Le groupe KEOLIS

Autocars PLANCHE est une filiale du groupe Keolis, un des leaders européens du transport public de voyageurs. Le groupe Keolis est parmi les plus importants acteurs à l'international avec une présence dans treize pays européens ainsi qu'au Canada et aux Etats-Unis. C'est un opérateur privé des réseaux de transport urbain présent dans plus de quatre-vingt agglomérations françaises comme Lyon et Lille. Il est également un acteur majeur du secteur interurbain avec une présence dans plus de soixante-dix départements.

Onze Directions Régionales (appelé aussi Directions Déléguées) se partagent le territoire français. Elles sont en charge de diffuser la politique générale du groupe auprès de leurs filiales. Ces DD apportent un appui de proximité aux filiales. Autocars Planche est rattaché à la Direction Déléguée Keolis Sud-Est.



**Implantation des filiales Keolis DD Sud-Est mars 2010, données issues intranet Keolis dans la rubrique « Présentation »**

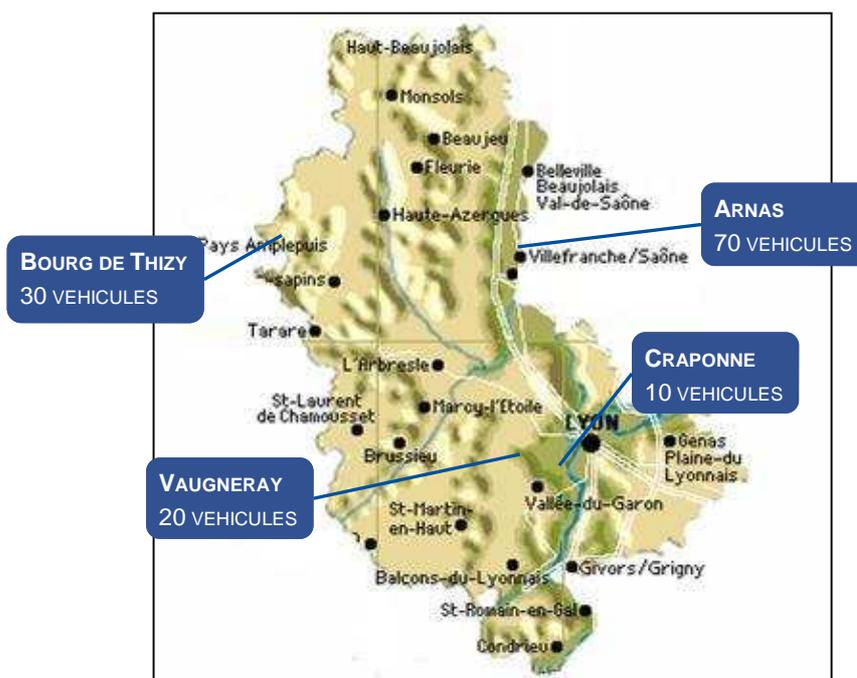
### 1.1.2. L'entreprise

Depuis près de cinq ans, l'entreprise Autocars PLANCHE, ancienne PME familiale, a intégré le groupe KEOLIS.

L'entreprise Autocars PLANCHE est présente dans la région Rhône-Alpes, notamment dans quatre départements: Rhône (69), Ain (01), Saône et Loire (71), Loire (42). Le siège social est basé au 69, rue du champ du Garet à Arnas dans la zone industrielle de Villefranche sur Saône.

La compagnie dispose de différents sites secondaires situés à Vaugneray (69), Craponne (69), Châtillon sur Chalaronne (01), Bourg de Thizy (69) et Le Coteau (42). Depuis la création de l'entreprise, la stratégie d'implantation est axée sur le nord et l'ouest de la région Rhône-Alpes.

L'entreprise compte désormais plus de 200 véhicules et est composé d'un effectif de près de 240 personnes.



**Implantation des dépôts Autocars PLANCHE dans le Rhône, donnée issue « réponse à appel d'offre marché de la Loire 2010 »**

Autocars PLANCHE assure une large gamme de services transport pour le compte du Conseil Général du Rhône telle que les :

- Lignes régulières 164, 186, 189, 200, 212, 213, 221, 265
- Lignes de TAD
- Navette OURA
- Plusieurs dizaines de services scolaires
- Transports occasionnels et touristiques

### 1.1.3. Cas particulier de gestion

Autocars PLANCHE reste un cas de gestion particulier puisque l'entreprise gère également deux autres filiales du groupe KEOLIS qui appartenaient auparavant au groupe Ernest PLANCHE.

D'une part, elle s'occupe de la société Cars PLANCHE située à Montbrison dans le département de La Loire et proche de Saint Etienne.

D'autre part, elle gère les Cars ROANNAIS situés au Coteau tout proche de l'agglomération de Roanne au nord de la Loire.



**Implantation des filiales Cars PLANCHE et Cars ROANNAIS dans la Loire, donnée issue « réponse à appel d'offre marché de la Loire 2010 »**

## 1-2 Le service maintenance

Dans le cadre d'une réflexion sur un projet de maintenance dans le secteur du transport routier de voyageurs, une analyse prospective des activités de maintenance permet de se projeter à court, moyen ou long terme. Cette projection est nécessaire afin d'appréhender les besoins en matière de gestion du parc de matériels roulants.

### 1.2.1. Définition et typologie de la maintenance

Selon l'AFNOR, la maintenance est l'« ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise », en ce qui nous concerne, cela consiste à assurer la maintenance des véhicules en charge de transporter des individus.

La maintenance doit surtout tenir compte de nombreuses contraintes comme la qualité, la sécurité, l'environnement et le coût. Dans le cadre du respect de l'environnement, KEOLIS a instauré dans l'ensemble de ses filiales l'usage d'un biocarburant à chaque fois que les conditions le permettent (approvisionnement en interne, investissement supplémentaire pour l'approvisionnement des véhicules et compatibilité avec les véhicules).

Par ailleurs, La maintenance participe activement à des études d'amélioration du service à la personne. Pour exemple, dans le cadre de l'amélioration de la sécurité et du confort des passagers, Autocars PLANCHE, accompagné du groupe KEOLIS, est pionnière quant à la mise en place d'EAD (éthylotest) dans l'ensemble de son parc de matériels roulants. A chaque prise de service, les conducteurs doivent souffler dans l'éthylotest du véhicule afin que le véhicule puisse démarrer.

Il existe deux typologies complémentaires de maintenance :

- La **maintenance préventive** qui consiste à intervenir sur un véhicule avant qu'il ne tombe en panne. Cette typologie est mise en place pour assurer un niveau de sûreté de fonctionnement et donc assurer un service de qualité et permettant ainsi d'éviter des pénalités dû au retard ou à la suppression du service. Les entreprises optent également pour ce type de maintenance pour des raisons économiques (coût de dépannage) et aussi pratiques car les véhicules ne sont pas toujours disponibles pour la maintenance.

Nous distinguons ainsi trois catégories de maintenance préventive :

*Les opérations systématiques* qui consistent à effectuer des tâches sur un autocar de manière régulière, à des échéances fixes avec des périodicités temporelles fixes

ou avec des périodicités d'usage, dans le cas présent, au nombre de kilomètres parcourus par le véhicule.

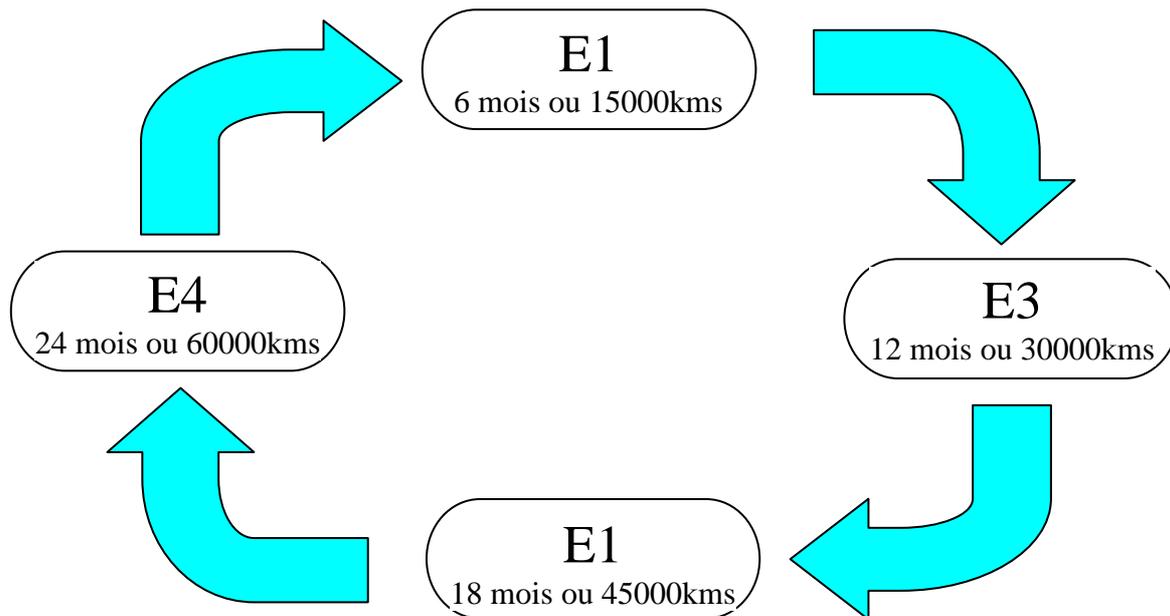
Ainsi, il existe des opérations systématiques règlementées par la loi effectuées par des fournisseurs habilités par l'état. Le premier concerne la sécurité de l'ensemble du véhicule, appelé « visite des mines » qui sont obligatoires tous les six mois. Tous les éléments de sécurité tels que le freinage, les ceintures de sécurité, l'état des pneumatiques sont contrôlés. Si un des points de contrôle présente une défaillance, il est interdit de circuler avec le véhicule jusqu'à réparation de celui-ci dans un délai de deux mois. Ce délai est le temps accordé par l'organisme, si les réparations pendant cette période, **l'ensemble** du véhicule sera contrôlé, de nouveau. Le second concerne les visites chronotachygraphes obligatoires à effectuer tous les deux ans. Cette visite permet de voir si le tachygraphe transmet correctement les données sur les disques ou sur les cartes numériques des conducteurs. Un tachygraphe recense la vitesse parcourue durant un service. Il arrive que la DRIRE intervienne dans les entreprises de transport pour contrôler les données transmises par le « tachy ». Le but étant de voir si les conducteurs ont respectés les limitations de vitesse, les temps de conduite effectives et les temps de pauses. Enfin, le dernier contrôle concerne les limiteurs de vitesses où tous les véhicules supérieurs à neuf places, sont limités à 100kmh/h pour limiter les risques d'accidents.

De plus, les autocars PLANCHE effectuent trois types d'entretiens sur leurs véhicules : - L'entretien « E1 » qui consiste en un graissage des pièces d'articulations qui est effectué tous les 6 mois ou tous les 15000 kms.

- La « E3 » qui consiste à programmer tous les ans ou tous les 30000KMS une vidange huile moteur avec le changement des filtres à huile, gazole et air ainsi que la « E1 ».

- La « E4 » qui est l'entretien le plus complet effectué sur un véhicule où l'on effectue une vidange moteur, boîte à vitesse et pont avec le changement de tous les filtres du véhicule ainsi que la E1.

A chaque entretien, les mécaniciens effectuent des contrôles supplémentaires pour vérifier l'état de dégradation des véhicules.



**Illustration 1** : Typologie des entretiens sur un véhicules à suivre selon la périodicité, S.DARRAZ

La maintenance conditionnelle qui est réalisée à la suite de relevés ou de contrôles caractéristiques de l'état de dégradation des matériels roulants. Généralement, cette mesure intervient suite aux entretiens effectués sur un véhicule comme par exemple les analyses d'huile moteur. En effet, l'huile de moteur usagée est prélevée et envoyée pour un suivi de la dégradation de l'état mécanique d'un autocar.

Ces analyses sont efficaces puisque récemment au sein d'autocars PLANCHE, une analyse a notifié la présence de corps étrangers (trace d'aluminium) dans l'huile moteur ce qui a nécessité l'immobilisation immédiate du véhicule afin d'anticiper la panne et donc limiter les dégâts. Par ailleurs, sur tous les sites la communication entre l'exploitation et la maintenance reste un facteur clés de la maintenance conditionnelle. Effectivement, les conducteurs doivent systématiquement alerter le service maintenance d'une quelconque dégradation du véhicule par le biais d'une fiche de signalement remplie à chaque fin de service.

Il faut cependant notifier que la communication entre ces deux domaines d'activités n'est pas toujours efficace engendrant ainsi des pannes plus importantes qui pourraient être évitées. Récemment, au sein des Autocars PLANCHE, le chef d'atelier avait averti le responsable d'exploitation, qu'un de ses véhicules sera immobilisé pour une visite limiteur. Le jour de cette visite, le mécanicien chargé de convoier l'autocar vers le prestataire externe ne trouva plus le véhicule sur le parc. C'est qu'en fait, le responsable avait oublié d'avertir la maintenance concernant la non disponibilité de celui-ci.

La maintenance prévisionnelle est la continuité de la maintenance conditionnelle. Elle est réalisée à la suite d'une analyse de l'évolution de l'état de dégradation de l'équipement. C'est-à-dire que le service technique intervient sur une défaillance connue juste avant la période de dysfonctionnement ce qui est l'exemple des contrôles de climatisation annuels juste avant l'été, période de forte utilisation de la climatisation.

- La **maintenance corrective** où l'on intervient sur un matériel roulant quand celui-ci présente une défaillance comme par exemple un défaut de turbo (perte de puissance du véhicule). Ainsi, nous différencions deux sortes de maintenance corrective :

La maintenance curative qui consiste en la réparation d'un véhicule présentant une panne afin que celui-ci retrouve un bon état de fonctionnement. En générale, le personnel d'autocars planche profite de la présence du véhicule dans leur atelier afin d'effectuer une révision et un diagnostic complet de ce dernier dans un but d'efficacité et de prévention.

La maintenance palliative qui consiste à dépanner le véhicule afin qu'il puisse assurer son service. Ainsi, des astreintes sont mises en place en interne afin de pallier le plus rapidement à la panne et ceci à un moindre coût. Les mécaniciens interviennent sur le lieu de la panne et tente de solutionner le problème sur place lorsque celle-ci ne nuit pas à la sécurité, la qualité et au confort des voyageurs comme par exemple une fuite de gazole. Généralement ce genre de maintenance est complété par la maintenance curative afin d'assurer la pérennité de la réparation.

### 1.2.2. Présentation des ateliers de maintenance<sup>1</sup>

Hormis les contrôles de sécurité obligatoires effectués par un organisme habilité, presque l'ensemble de la maintenance du parc roulant est réalisé en interne. Etant donné la zone d'activité de l'entreprise, l'entretien de l'ensemble du parc Autocars PLANCHE s'opère sur trois ateliers :

- L'atelier d'Arnas gère près de 150 véhicules de transports basés sur les dépôts d'Arnas, de Chatillon sur Chalaronne, Craponne, Vaugneray ainsi que Saint Symphorien sur Coise. Le personnel d'atelier est composé d'un chef d'atelier, de cinq mécaniciens et de deux carrossiers. Contrairement aux autres sites, les travaux carrosseries sont effectués en interne limitant ainsi les coûts. De plus, l'image de l'entreprise auprès des clients (conseils généraux...) est meilleure en matière de qualité puisque les réparations sont complètes et pointilleuses contrairement aux fournisseurs qui assurent « du

---

<sup>1</sup> Cf annexe organigramme du service maintenance Autocars PLANCHE

travail à la chaîne »<sup>2</sup>. De plus, cette stratégie d'internalisation ne peut être que bénéfique puisque les entreprises peuvent gagner au niveau du temps d'immobilisation des véhicules. Du fait d'une gestion multi dépôts, il est important de compter sur une GMAO fiable pour les opérations systématiques permettant ainsi une meilleure gestion concernant la disponibilité des véhicules en étroite collaboration avec l'exploitation.

- L'atelier de Bourg de Thizy intervient sur l'ensemble du matériel roulant de Bourg de Thizy soit un peu plus de 30 véhicules. Par ailleurs, une bonne partie du temps du personnel de maintenance est consacrée aux véhicules de RNA du dépôt de Saint Vincent de Reins, filiale du groupe Veolia, soit environ une quinzaine de véhicules. L'atelier est constitué d'un chef d'atelier, de deux mécaniciens et d'un aide mécanicien. Ici dans ce cas, la GMAO doit permettre de transmettre un maximum de détails concernant les réparations effectuées aux clients RNA.
- L'atelier du Coteau où la gestion est le plus complexe car non seulement il gère les 40 véhicules d'Autocars PLANCHE mais aussi les véhicules Cars Roannais et Cars PLANCHE depuis peu (voir partie 4.5). Il est composé d'un chef d'atelier et de cinq mécaniciens. Le chef d'atelier Alain SABOT doit pouvoir compter sur une GMAO fiable et complète qui soit multi sites et multi clients.

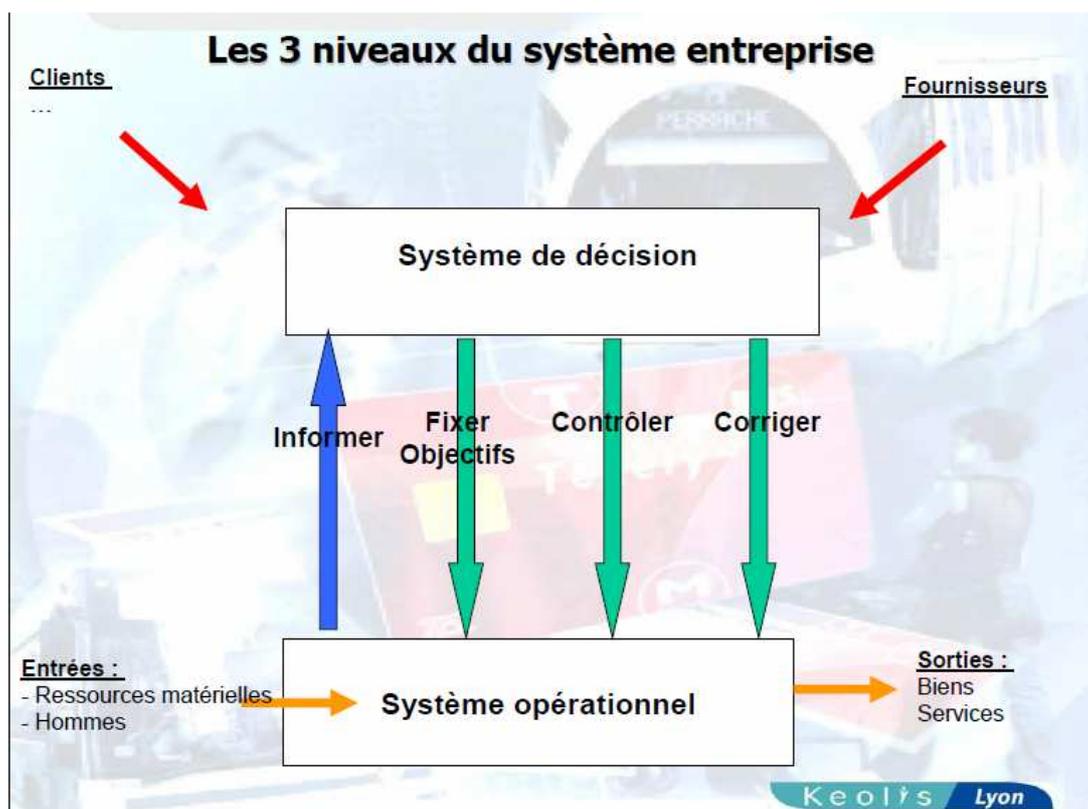
---

<sup>2</sup> Selon les chefs d'ateliers, il est meilleur de réparer en interne car tous les points sont contrôlés et ils connaissent mieux les besoins des clients.

### 1-3 Synthèse des enjeux

Ainsi, le rôle de la maintenance est de réparer, dépanner, réviser et contrôler les équipements des matériels roulants tout en veillant aux respects des normes de sécurité, de qualité, de confort et de politique de l'entreprise et dans le souci d'optimisation des coûts.

Par ailleurs, le rattachement des deux autres filiales complexifie la gestion notamment concernant la fiabilité des informations qui constitue un facteur clés de succès pour la prise de décision.



Source « Faury Keolis Cours DESS 2010 », intervention de Cédric FAURY (Keolis Lyon) dans le module GESTION DES RESEAUX du Master TURP année 2009-2010

De ce fait, les logiciels de maintenance (souvent appelé GMAO) demeurent un outil nécessaire et efficace pour assurer le bon fonctionnement et l'optimisation des activités de maintenance et peut même toucher les autres items d'une entreprise. La GMAO constitue un des éléments non négligeable du système d'information de gestion, défini en fonction de l'objectif fixé comme par exemple la prise de décision pour les activités de maintenance des Autocars PLANCHE.

## 2. Le logiciel de gestion de la maintenance

### 2-1 Bref aperçu sur le processus opérationnel

Avant de décrire les différentes fonctions d'une GMAO, il est nécessaire de décrire le processus de réparation d'un véhicule qui est l'activité principale en maintenance :

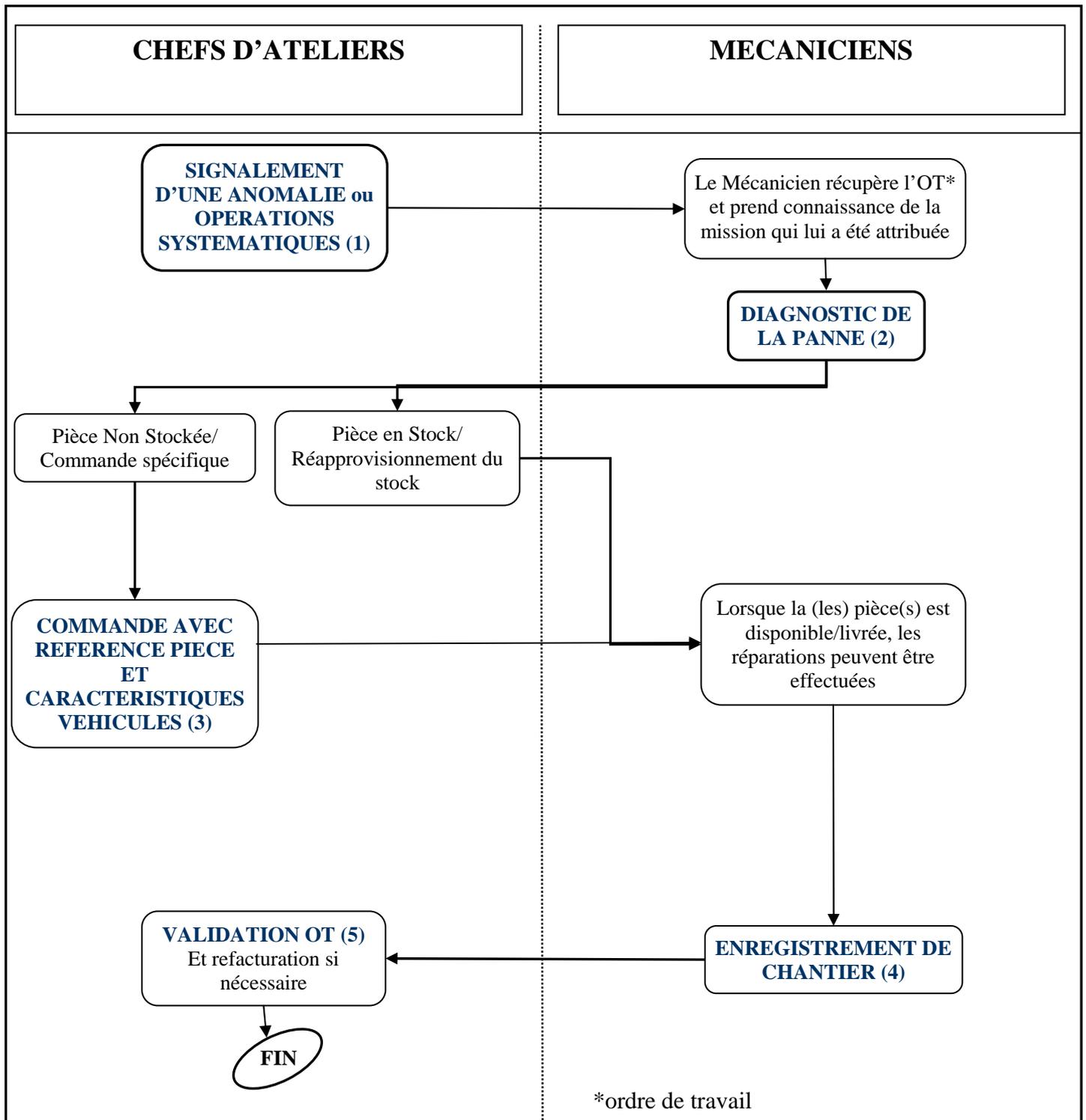


Illustration 2 : le processus de réparation des véhicules, SDarraz

**(1)** Les fiches de signalements sont des fiches remplies par les conducteurs transmises par l'exploitation à la maintenance. Concernant les opérations systématiques, le chef d'atelier doit respecter des échéances dates précises. Il doit donc compter sur une GMAO fiable avec des avertissements en temps.

A la suite, le chef transmet des ordres de travaux aux mécaniciens pour les tâches à effectuer.

**(2)** Le mécanicien diagnostique la panne et recense les pièces nécessaires à la réparation. Généralement les pièces stockées sont des articles dont les mécaniciens ont besoins fréquemment. Les pièces non stockées, appelées aussi « articles de passage » sont des articles que les mécaniciens changent peu ou alors il s'agit de pièces à forte valeur monétaire.

**(3)** Si les articles ne sont plus ou pas en stock, le chef d'atelier passe commande auprès d'un fournisseur. Il doit pouvoir fournir une référence exacte de la pièce d'où l'intérêt d'avoir dans une GMAO une base de donnée d'articles propre. Par ailleurs, il est important de suivre les commandes de pièces et les réceptions parce qu'en effet certaines pièces mettent du temps avant d'arriver. Il arrive souvent que les chefs d'ateliers ne sachent pas à quel véhicule est affecté la pièce qu'ils viennent de recevoir.

**(4)** Une fois le chantier terminé, il est nécessaire que les mécaniciens recensent les pièces utilisées ainsi que le temps passé. Il faut donc pouvoir centraliser ces informations quelque part.

**(5)** Le chef d'atelier doit pouvoir savoir si les véhicules sont prêts à circuler et donc en informer l'exploitation pour pouvoir les remettre en service si besoin est. Par ailleurs, si le véhicule n'appartient pas à l'entreprise, le chef d'atelier doit pouvoir justifier de l'ensemble des éléments effectués sur le véhicule auprès du client ainsi qu'auprès de la comptabilité chargée de facturer les prestations. Cela nécessite donc un regroupement des informations (revente des pièces et heures de main d'œuvre).

## **2-2 GMAO : fonctionnalités et bénéfices attendus dans le TRV**

### **2.2.1. Rôle d'une GMAO**

Aujourd'hui, les logiciels de gestion de la maintenance possèdent de nombreuses fonctionnalités propres à la maintenance et vont même au-delà de la maintenance.

Tout d'abord en matière de gestion des équipements, où l'on peut faire un inventaire des véhicules encore actifs et les anciens autocars de l'entreprise avec leur date de sortie. Généralement dans le transport interurbain, les entreprises possèdent plusieurs dépôts afin de minimiser les kilomètres haut le pied (HLP), ainsi il est important de connaître la localisation des véhicules afin d'en assurer le

rapatriement pour les opérations systématiques. Par ailleurs, il existe plusieurs types et marques de matériels roulants au sein d'une structure. Il est donc nécessaire d'avoir une gestion d'information propre à chaque type de véhicule (caractéristiques techniques), nécessaire par exemple pour les commandes de pièces auprès des fournisseurs limitant ainsi les erreurs.

Ensuite, au niveau de la gestion de la maintenance où l'on peut stocker des informations concernant les réparations et les opérations systématiques (ordre de travaux pour les opérations en interne, bon de travaux pour les prestations externes). En complément, elle permet le suivi du personnel de maintenance avec le pointage des heures mais aussi des caractéristiques propres à chaque individu (taux horaire, métier, contrôle des qualifications comme les dates de renouvellement des permis). Le nouveau projet contient une application faisant participer le personnel de maintenance directement. En effet, une borne peut être mise en place pour la saisie des heures de MO (main d'œuvre) et les pièces sorties pour un chantier.

De plus, les GMAO permet également la gestion des commandes de pièces détachées et des prestations externes :

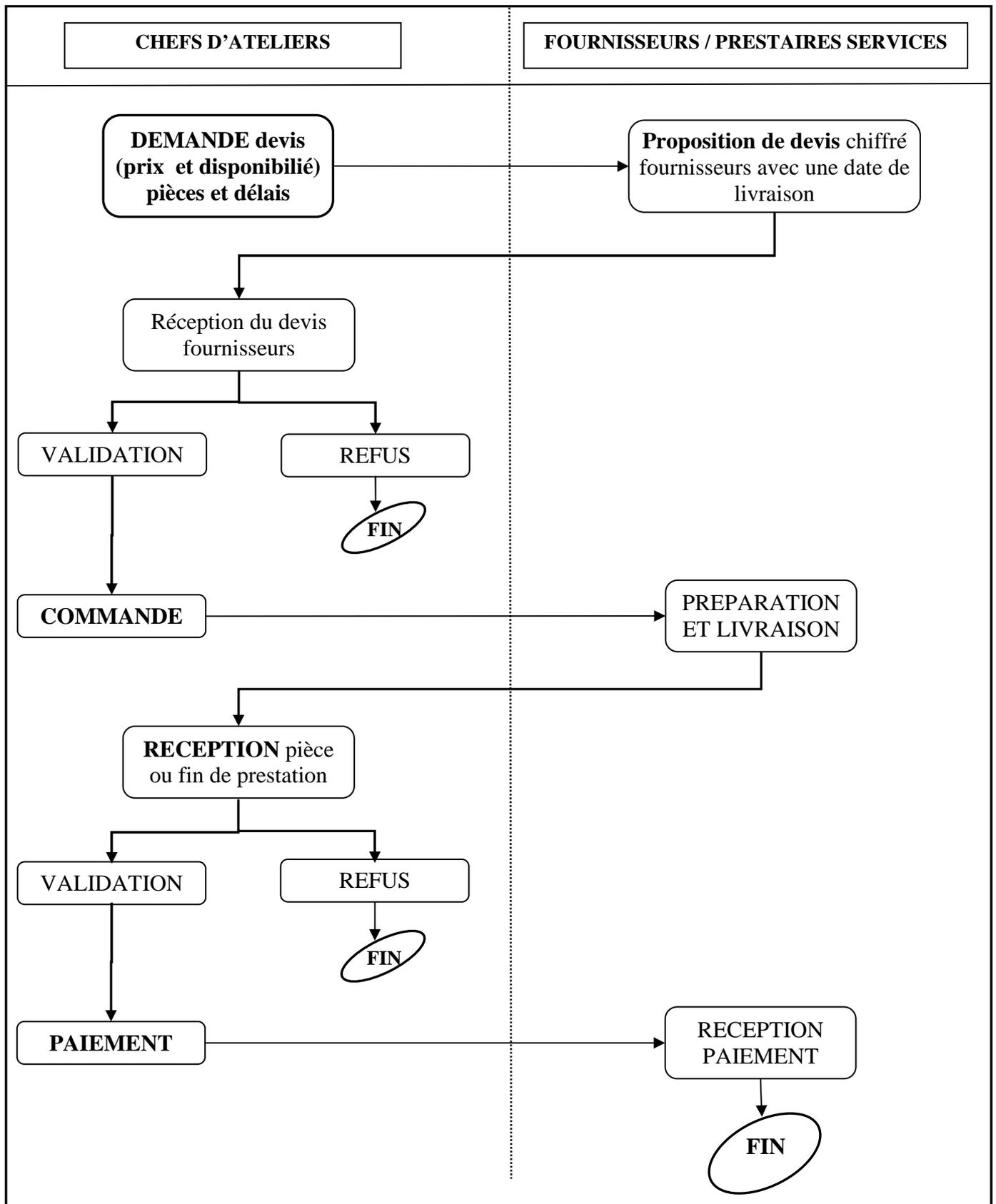


Illustration 3 : lien entre fournisseurs et chefs d'ateliers - S.Darraz

Si la maintenance assure le suivi des achats, Il est donc logique qu'une GMAO permettent la gestion des stocks du magasin de pièces avec les références fournisseurs, la quantité, le réapprovisionnement et les sorties de stock.

Enfin, les GMAO doivent donc assurer un suivi des coûts et du budget notamment en matière de main d'œuvre, de stocks, d'achat de pièces, de préparation des budgets, et d'analyse de rapports d'écart.

De plus en plus de GMAO vont bien au-delà du service technique, ainsi dans le cadre de notre projet, la particularité de la nouvelle GMAO demeure dans le fait qu'il est possible d'intégrer les consommations de carburant des véhicules. Généralement, ces consommations sont gérées par des logiciels dédiés uniquement à cette fonction. Dans le TRV, les logiciels de gestion de carburant sont des éléments clés dans un système d'information et de gestion (ERP) d'une entreprise tout comme les GMAO. Par ailleurs, le nouveau logiciel propose des fonctions qui relèvent de la comptabilité puisqu'il est possible de facturer directement les réparations aux clients.



*Source « Faury Keolis Cours DESS 2010 », intervention de Cédric FAURY (Keolis Lyon) dans le module GESTION DES RESEAUX du Master TURP année 2009-2010*

### **2.2.2. Bénéfices attendus**

Les bénéfices attendus de la mise en place d'une GMAO touchent de nombreuses parties prenantes et peuvent être importants.

Ainsi au niveau opérationnel, cela améliore la planification des interventions même si la communication entre l'exploitation et la maintenance reste primordiale. Le chef d'atelier peut ainsi mieux gérer son stock avec un meilleur contrôle des sorties. De plus, la saisie d'information permet une meilleure traçabilité du matériel roulant qui, parfois, permet de répondre à des contraintes réglementaires comme pour la DRIRE qui peuvent demander l'historique des interventions sur les véhicules.

Au niveau décisionnel, il doit être un outil d'aide à la prise de décision notamment pour la gestion et la réduction des coûts de pièces détachés avec une meilleure négociation de contrat auprès des prestataires externes. Il doit également aider au niveau de gestion de la main d'œuvre externe et interne.

Enfin, il est bénéfique pour les clients puisque cet outil de gestion devrait aboutir sur une fiabilité accrue des autocars et de la disponibilité de ces derniers pour l'exploitation.

## **2-3 Les logiciels actuels chez Autocars PLANCHE**

### **2.3.1. Les logiciels de gestion utilisés aujourd'hui**

Bien qu'une GMAO semble nécessaire pour assurer la gestion d'un parc de matériels roulants, la GMAO était jusqu'à aujourd'hui, uniquement utilisée sur le site d'Arnas. En effet, bien avant le rachat, les Autocars PLANCHE détenaient en interne une filiale informatique novatrice (CAPE) qui ont mis en place une GMAO appelé GESPARC au début des années 90. Ce logiciel de gestion de la maintenance fut qualifié de « complet » par les chefs d'ateliers. Pour preuve, ce logiciel fut racheté au milieu des années 90 par le groupe TRANSDEV et qui est actuellement encore utilisé, en tout cas en région parisienne à ma connaissance. GESPARC assure le suivi des échéances des opérations systématiques comme les visites obligatoires ainsi que les différents types d'entretiens (E1, E3 et E4). Par ailleurs, le chef d'atelier d'Arnas peut recenser l'ensemble des réparations effectuées sur les véhicules dans les détails puisqu'il intègre heures de MO ainsi que les pièces utilisées et la partie du véhicule concernée. Pour les pièces, il existe au sein de GESPARC une base de donnée des articles où ils sont recensés par un code lettre suivi de la référence « constructeur » ou du fournisseur le plus utilisé :

VHL660500000, ce code concerne une pièce d'un autocar VAN HOOL « VH ». Le « L » veut dire que c'est une pièce électrique. Enfin, la référence est la référence constructeur de la pièce car les pièces VAN HOOL commence par 660.

Sur le logiciel, il y est donc recensé les commandes de pièces passées avec le prix d'achat ainsi que le fournisseur.

Pour le suivi des opérations systématiques concernant les autres ateliers, seul EXCEL était utilisé. Ainsi, les chefs d'atelier doivent à chaque fois mettre à jour manuellement les champs des futures dates échéances et des futures échéances kilomètres.

### **2.3.2. Atouts et faiblesses**

Concernant l'ancienne GMAO, il demeure un logiciel « complet et fiable » selon les dires des chefs d'ateliers et donc utilisé de manières efficaces par les chefs d'ateliers qui est fort probablement dû à l'effet d'expérience. Cependant, il faut noter que GESPARC est seulement en place sur le site d'Arnas ce qui est dû à un problème d'infrastructure informatique. Par ailleurs, le logiciel étant créé au début des années 90, il nous est impossible d'exporter des données issues de GESPARC pour l'exploitation des informations. De ce fait, le système d'information et de gestion d'une entreprise présente donc déjà une faiblesse puisqu'il ne demeure pas complet.

Sur le site du Coteau et de Bourg de Thizy, les commandes de pièces ainsi que les ordres de travaux externes s'effectuaient sur des bons de commandes papiers et n'étaient pas enregistrés sur une base de donnée. Par ailleurs, l'ancienne GMAO utilisée sur le site d'Arnas ne permet pas d'extraire des données sur une autre interface (EXCEL).

Ainsi, aucune information ne peut être traitée pour assister l'aide à la décision de la direction technique ainsi que de l'expert achat parc et maintenance de KEOLIS DD Sud-est. De plus, il est difficile de connaître les dépenses de maintenance des véhicules Cars PLANCHE. Le tableau de bord de gestion étant ainsi difficile à compléter.

Il est donc nécessaire de renouveler/installer un nouveau logiciel de gestion de la maintenance où la participation des différents acteurs de la maintenance et des autres items est essentielle quant à la réussite de cette mise en oeuvre.

## **2-4 Le choix du logiciel STRADAPARC**

### **2.4.1. Un logiciel complet...**

Le logiciel STRADAPARC a été choisi par l'ancien directeur technique car il est censé être dans la continuité de GESPARC (ancien logiciel utilisé chez Autocars PLANCHE). Ainsi, l'avantage est que nous bénéficions d'un effet d'expérience, c'est-à-dire que la formation des chefs d'ateliers à l'utilisation devrait être plus courte. Dans un tel projet, ce gain de temps permet de réduire les coûts d'installation.

Par ailleurs, du fait qu'Autocars PLANCHE reste un cas particulier de gestion, il fallait un logiciel de gestion de la maintenance qui pourrait fonctionner en multi site avec divers utilisateurs et il faut qu'il puisse fonctionner en serveur Windows TSE. C'est-à-dire que le partage des informations (articles, opérations systématiques)

entre les trois ateliers s'actualise instantanément. De plus, un chef d'atelier peut accéder à ses informations depuis un autre site. Cela est important notamment lorsqu'un des agents de maîtrise s'absente (congés ou maladie) et qu'un autre chef reprend les tâches et il peut donc continuer à enregistrer des informations.

De plus, les chantiers enregistrés sous l'ancien logiciel peuvent être importés sous STRADAPARC permettant ainsi de récupérer des informations remontant jusqu'en 1997 et qui peuvent être importantes à analyser.

#### **2.4.2. ... mais fragile**

Le choix d'une GMAO est primordial pour la pérennité d'utilisation du logiciel dans l'entreprise. Malgré que le cahier des charges ait bien été défini concernant les fonctions utiles et bien que le logiciel choisi semble complet d'apparence en termes de fonctions, il faut admettre que ce logiciel admet quelques fragilité. En effet, la phase de réalisation du projet n'est pas concluante. Suite à des analyses détaillées de chaque fonction de la GMAO, nous remarquons que ce logiciel n'est pas vendu « terminé » et qu'il présente quelques défaillances. On en déduit que le logiciel n'est pas suffisamment tourné vers les entreprises de transport de voyageurs. Selon une étude Gartner Group, il n'y a que 16% des projets qui respectent les budgets et les délais aux Etats-Unis. Par ailleurs, 3/4 des responsables de projets considèrent leur projet comme un échec. Différentes causes sont citées : sous-estimation des charges et des délais, aléas techniques mais encore le manque de ressources humaines. Dans le cas présent, le problème est d'ordre technique ce qui engendre un non respect des délais et donc des coûts.

Pour ne pas vouer à l'échec le projet, il semble nécessaire d'immobiliser des moyens supplémentaires pour recadrer tout cela et pouvoir aboutir sur un projet répondant à toutes les attentes. Ceci était donc l'une de mes missions principales au sein de cette entreprise.

## INFORMATION GENERALE

### Rôles d'un sous système d'information

- Assurer la coordination des tâches en améliorant la communication au sein du système opérationnel
- Déclencher des décisions programmées liées aux biens
- Produire des informations réclamées par les autres domaines de l'entreprise
- Fournir des informations aux responsables (aide à la prise de décision)

### **3. Méthodologie suivie**

---

D'après les éléments cités dans les paragraphes précédents, il semble évident que la mise en œuvre est complexe puisque cela touche différents domaines d'une entreprise et engendre des coûts conséquents. C'est pourquoi, il est nécessaire de considérer l'installation de ce genre de logiciel comme un projet. Une fois avoir cerné les besoins des différents acteurs, la prochaine étape consiste à rechercher des solutions aux contraintes techniques (c'est-à-dire le logiciel en lui-même).

La grosse partie de mon étude consistait donc à perfectionner le logiciel en fonction des besoins à travers une longue et dure collaboration avec le fournisseur de la GMAO mais aussi assurer un suivi des changements des processus internes. C'est ce que l'on appelle le management de projet.

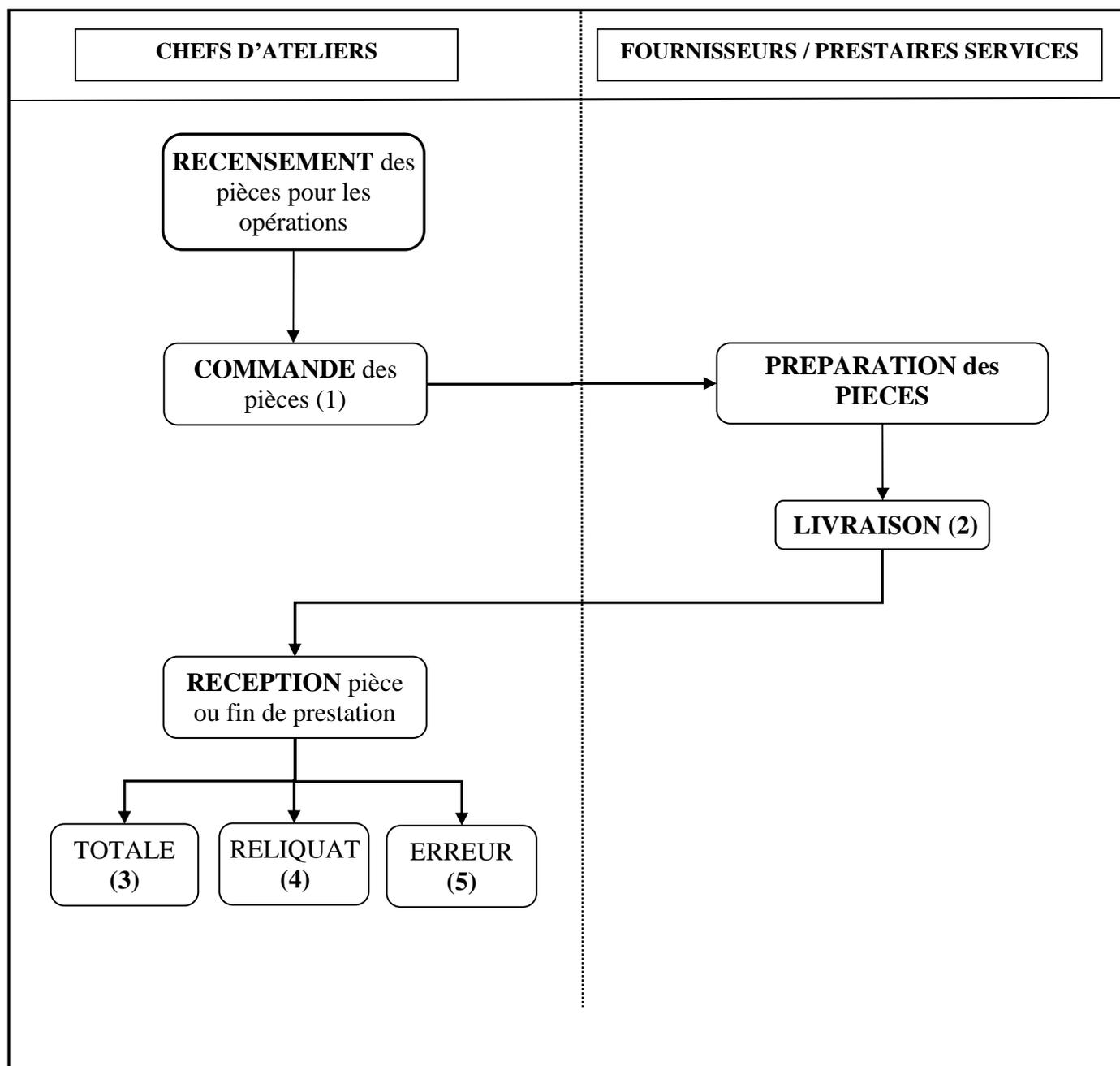
#### **3-1 Adapter les processus du service maintenance à la GMAO**

Comme dans tout projet, une étape de compréhension des fonctions et un management efficace est nécessaire pour modifier l'organisation au niveau opérationnel et donc les anciennes habitudes.

##### **3.1.1. le processus commande**

Concernant le processus commande, il a été nécessaire de bien comprendre le déroulement de l'approvisionnement des pièces à travers une collaboration avec les chefs d'ateliers. Par ailleurs, l'arrivée d'un nouveau logiciel nécessite des changements dans l'organisation interne du service maintenance qui est souvent difficile à respecter par les acteurs concernés.

### Organisation d'une commande de pièce auprès d'un fournisseur :



**Illustration 4 :** le processus commande

(1) Le chef d'atelier passe une commande avec la liste des articles, généralement les fournisseurs demandent un bon de commande avec un numéro gage de validation par le client. Pour se faire, auparavant, les responsables d'ateliers doivent créer le bon de commande avec la liste des pièces voulues. Une fois celle-ci créée, on obtient alors le numéro de bon de commande. Cette démarche est pratique puisqu'au niveau management, il nous est possible de connaître la date précise de commande des pièces puisqu'elles sont enregistrées à l'instant t.

**(2)** Une fois le bon de commande (BC) reçue, le fournisseur envoie les pièces demandées et fournit un bon de livraison généralement chiffré et numéroté. Ce numéro de BC permet de suivre la facturation des pièces, c'est donc une nécessité comptable.

**(3)** La livraison est complète, ainsi le suivi des livraisons est moins complexe et les mécaniciens peuvent finir leur chantier complètement si cela concerne des pièces de passage. Sinon pour les pièces stockées, elles entrent directement dans le magasin. Par ailleurs, une fois les pièces arrivées, il faut immédiatement les réceptionner dans la GMAO avec la date de livraison et le prix unitaire des pièces (indispensable pour la suite). Les chefs d'ateliers doivent utiliser le code article exact de la base de données qui nous verrons est indispensable pour la suite notamment lors de l'affectation des pièces aux véhicules dans les enregistrements de fin de chantier.

**(4)** Selon la disponibilité des pièces chez les fournisseurs, il arrive souvent que l'ensemble de la commande ne parvienne en une seule livraison, souvent appelé reliquat de commande => nécessité de connaître les commandes pas encore reçues. Il faut donc enregistrer sur la GMAO que la quantité de pièces ou les pièces reçues pour une meilleure gestion des approvisionnements en articles et une meilleure gestion des reliquats de commande.

**(5)** De temps en temps, des erreurs de pièces peuvent survenir soit de la part du chef d'atelier soit au niveau de la préparation de commande chez le fournisseur. Certains fournisseurs facturent au départ de la livraison => nécessité de connaître les pièces d'une commande pas encore reçues et de gérer les avoirs.

Ce changement de manière de procéder « processus commande » reste complexe à diffuser auprès des chefs d'ateliers. En effet, ils n'ont pas tout de suite compris l'intérêt d'accorder le bon article de la BDD à la pièce. C'est pourquoi une analyse en détail de l'ensemble des fonctions de la GMAO est nécessaire car certaines fonctions se complètent. En ce qui nous concerne, cette complémentarité réside entre la commande de pièce et l'enregistrement des sorties de pièces par chantier sur un véhicule. Cela est nécessaire pour avoir des données fiables pour l'analyse de ces derniers. Enfin, il faut noter que la BDD des articles doit être complète car elle représente l'ensemble des éléments possibles d'un véhicule. Généralement une pièce est caractéristique que d'un seul type de véhicule sauf si compatibilité avec d'autre. Il faut aussi comprendre que les pièces ont des références différentes suivant les fournisseurs. La BDD se construit donc au fur et à mesure de l'utilisation par les agents de maîtrise. Aujourd'hui, nous arrivons à une base de données de près de 3000 articles.

Attention, il faut bien comprendre que tout article entre en stock à partir du moment où l'on réceptionne celui-ci sur la GMAO et elle ne sort du magasin que lors de l'enregistrement de chantier. La gestion des stocks est donc plus proche de la réalité.

### **3.1.2. le processus réparation**

#### **3.1.2.1. LES OPERATIONS SYSTEMATIQUES**

Il est important d'enregistrer sur le logiciel toutes les opérations systématiques (appelées « travaux » sur la GMAO) recensées pour les véhicules. Le paramétrage des travaux est essentiel pour la reconduite des échéances et le message d'alerte des tâches à effectuer.

Lors de la connexion à la GMAO par le chef d'atelier, une fenêtre apparaît directement (nommée « planning des réparations ») où l'on peut voir l'ensemble des opérations à effectuer dans les 15 jours qui suivent. Ce rappel permet de préparer un ordre de travail pour chaque mécanicien où l'on met la date prévue des travaux. Une fois l'OT préparé, les échéances travaux se reconduisent automatiquement.

Dans ce cas, il faut faire comprendre qu'il faut préparer des OT avant la date des opérations et non pas après que le chantier soit fini comme ils le faisaient auparavant.

#### **3.1.2.2. LES OPERATIONS DE MAINTENANCE CORRECTIVE**

Pour ce genre de réparation, la seule consigne obligatoire réside à ce que les réceptions de pièces sur le logiciel de gestion soient effectuées à la date de livraison. En effet, lors de l'enregistrement de chantier, il sera impossible de renseigner les articles utilisés s'ils ne sont pas réceptionnés. Pour la maintenance corrective, il n'y a pas besoins de préparer d'ordre de travail à l'avance.

Sinon pour les deux types d'opérations, il existe deux manières d'enregistrer les chantiers, soit par le chef d'atelier sur l'interface traditionnel du logiciel, soit par les mécaniciens à travers la borne que nous détaillerons dans le prochain paragraphe.

### **3.1.3. La borne**

L'avantage de ce projet est la possibilité d'impliquer les agents opérationnels de maintenance au projet via une interface du logiciel que l'on appellera la « borne ». Elle consiste à ce que les mécaniciens ou carrossiers enregistrent leur chantier sur un écran tactile et avec l'aide d'une douchette de numérisation. Parmi les filiales ou réseaux gérés par Keolis DD Sud-Est, seule Keolis Nîmes utilise la borne ce qui est donc un enjeu de taille pour le comité de pilotage du projet. En effet, il ne peut pas s'appuyer sur des retours d'expérience des autres filiales.

Etapes à suivre par le personnel :

1. Lorsque les pièces sont réceptionnées, le chef d'atelier doit étiqueter celles-ci.
2. Ensuite, le mécanicien ou carrossier récupère les pièces avec le code barre qu'il colle sur une feuille.
3. A la fin du chantier, l'agent opérationnel se connecte à la borne sur laquelle il doit enregistrer les heures de main d'œuvre passées sur un véhicule et scanner les codes barres.
4. Le chef d'atelier contrôle et valide les ordres de travail.

Dans ce cas, le management n'en demeure pas moins le facteur clés de succès de l'opération « borne ». En effet, l'utilisation de l'informatique par un mécanicien est difficile à mettre en œuvre. D'une manière générale, ils ne sont pas à l'aise avec l'informatique même si la majorité d'entre eux possèdent un ordinateur à leur domicile. Pour nous, l'implication d'un agent opérationnel sur le projet est important et ne peut être que bénéfique notamment pour les informations qui seront analysées. Pour eux, ils sentent que leur avis est primordial pour la suite notamment au niveau de l'organisation d'un atelier. Selon Michel Nekourouh, qui s'intéresse en détail aux problématiques de la motivation et de l'intégration des individus dans l'entreprise, ces deux facteurs sont essentiel pour la pérennité d'une entreprise, c'est ce qu'il appelle « le Management moderne »<sup>3</sup>.

### **3-2 Adapter la GMAO à la maintenance**

Même si certains processus ont changés au sein du service maintenance, il faut noter qu'après de rude négociation, nous avons eu l'opportunité de configurer certaines applications du logiciel à notre cas de gestion. Ce genre d'occasion restant rare, une forte collaboration de ma part avec le fournisseur de GMAO durant la mise en œuvre du projet était nécessaire pour aboutir à un logiciel dédié aux entreprises de transport routier de voyageurs.

Ainsi, de nombreuses fonctions ont été perfectionnées comme notamment au niveau des commandes de pièces. Tout d'abord, l'enregistrement de pièces sur une commande est plus facile permettant ainsi de gagner du temps aux chefs d'ateliers améliorant ainsi leur implication et leur participation dans le projet. En effet, si les commandes sont complexes à enregistrer, cela décourage les personnels de maintenance quand à l'utilisation de la BDD des articles. Cela peut nuire à l'efficacité des informations extraites de la GMAO notamment pour les sorties de pièces qui ne sera pas possible lors de l'enregistrement de chantier. Par ailleurs, étant donné notre cas complexe lié à la gestion multi filiales et multi sites, il fallait définir des formats de

---

<sup>3</sup> Michel Nekourouh, Les 100 du Management Moderne (les 100 Règles d'or, Astuces, Conseils & «Best Practices»), collection cahiers des performances, 3e.édition, Ed. Katamaran Entreprise, Paris, 2010.

bons de commandes différents avec un en-tête d'adresse de livraison et de facturation modifiable limitant ainsi les erreurs comptables.

De plus concernant les ordres de travaux, il est important de mettre en place un dictionnaire des ordres de réparations sur les « libellé », « motif » et « élément ». Cette BDD est issue de l'ancienne GMAO permettant ainsi d'utiliser les mêmes mots clés. Le but final de ces modifications restant toujours d'améliorer l'analyse des informations. Comme pour les bons de commandes, les en-têtes des bons de travaux ont également été modifiés.

Enfin quant à l'utilisation de la borne, des modifications ont été apportées sur l'interface. Ainsi, toujours dans le souci de pertinence des informations, il nous paraissait important que les mécaniciens puissent entrer le kilométrage du véhicule lors de la prise en charge par la maintenance. Cette tâche est essentielle car d'une part, elle permet de faire un suivi au kilomètre ainsi qu'au nombre de jours des réparations effectuées sur un véhicule. D'autre part, cette modification est importante au niveau décisionnel car il nous permet de dresser un coût de maintenance par véhicule au kilomètre mais aussi de mettre en place des stratégies de lutte contre certains dysfonctionnements de véhicules.

L'adaptation de la GMAO à l'entreprise reste l'une des dernières solutions pour atteindre nos objectifs finaux à savoir être capable de fournir des données fiables permettant de faciliter la prise de décision. Cette solution présente un inconvénient majeur : le coût car cela nécessite de mobiliser des ressources humaines supplémentaires et un non respect des délais, le temps étant lui-même un coût.

### **3-3 Aléas du projet**

Comme tout projet en cours, des aléas surviennent et perturbent le déroulement du projet notamment au niveau du respect des délais. Le risque à surveiller est de ne pas arriver à un produit final complexe d'utilisation, d'où l'importance de considérer le déploiement interne d'un logiciel comme un projet (gestion de projet et management).

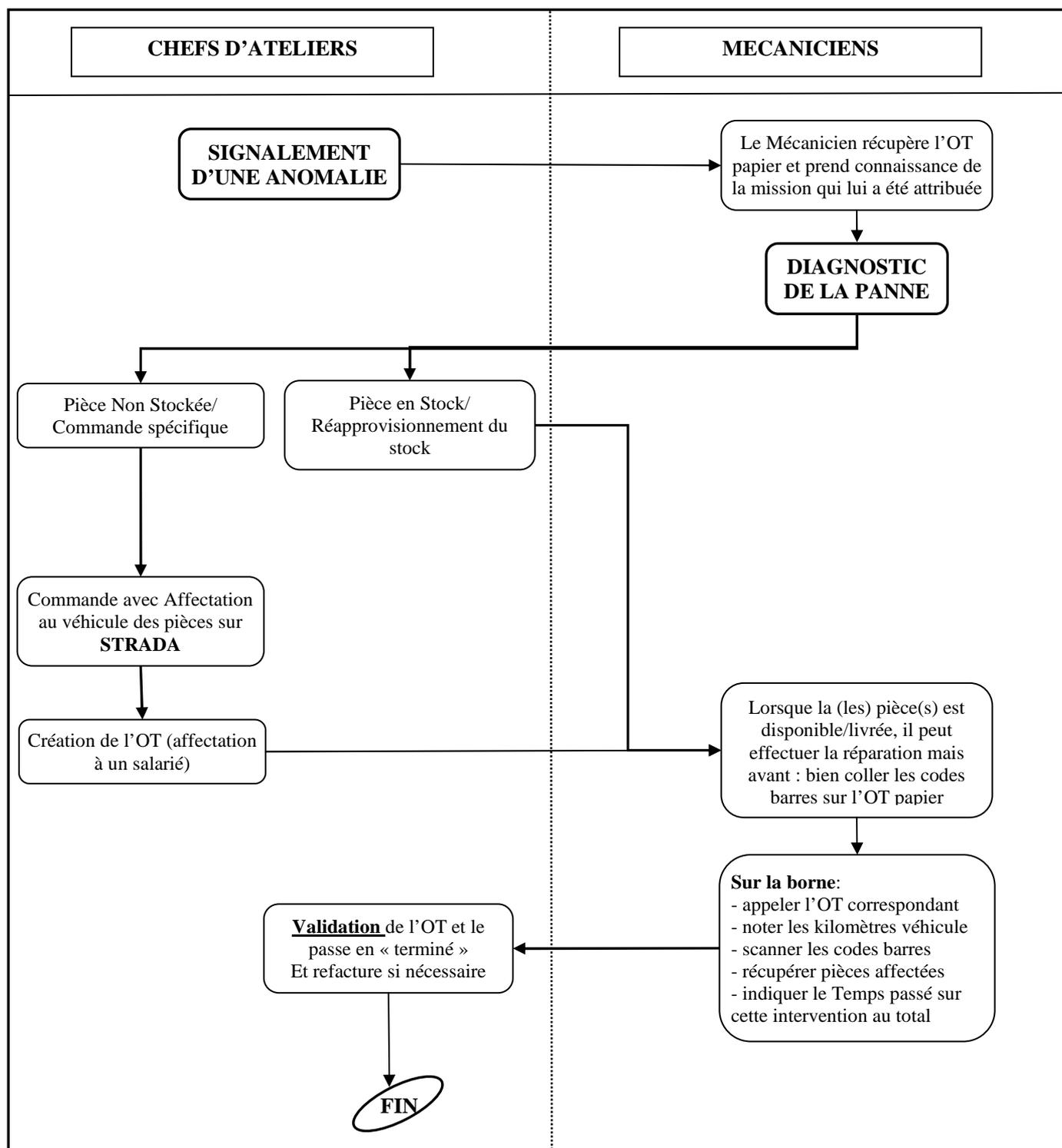
Ainsi, le premier aléa survient après le départ d'un agent administratif dont une de ses missions consistait à répertorier au fur et à mesure sur un tableau EXCEL toutes les commandes reçues dans le mois mais n'étant toujours pas facturées sur ce même mois, appelé FNP (factures non parvenues) dans le langage comptable. Ces FNP permettent aux comptables tout d'abord, de mettre une provision pour charge et ensuite, elles permettent la ventilation des charges<sup>4</sup> (entretien, panne, sinistre et accident).

---

<sup>4</sup> Source « *Outil opérationnel* », intervention de Christophe VAGINAY-DARNETZ dans le module GESTION DES RESEAUX du Master TURP année 2009-2010

Ensuite, l'étape de conception de la borne a été longue et complexe nécessitant de modifier le mode d'utilisation de celle-ci. En effet, comme il est indiqué dans la 3<sup>e</sup> phase du processus borne, les mécaniciens doivent scanner les codes barres des pièces utilisées pendant leur chantier. Cette étape de numérisation des pièces devait s'effectuer avec un lecteur code barre sans fil pour simplifier les démarches d'enregistrement par le personnel de maintenance. En effet, la logique voudrait que l'on puisse scanner directement sur la pièce qu'elle soit petite ou grande. Cependant, les lecteurs codes barres sans fil ne sont pas compatibles avec le serveur TSE et la GMAO. Ainsi, nous en sommes revenus à l'intégration d'un lecteur filaire modifiant le processus.

Au final, nous en arrivons au processus opérationnel suivant :



**Illustration 5 :** Processus mis en place au sein des ateliers Autocars PLANCHE, SDarraz

Il est évident d'établir un document nécessaire pour les agents opérationnels concernant les étapes à suivre, c'est en quelque sorte, une démarche d'initiative<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Cf. annexe 2 sur les étapes à suivre par les chefs d'ateliers et le personnel d'entretien

Ainsi, le management de projet permet de gérer les aléas où le périmètre devient trop mouvant. Par ailleurs, elle permet de résoudre les problèmes liés à la difficulté d'appropriation par le personnel de l'entreprise du logiciel, comme la gestion de crainte de l'utilisation de l'informatique par les agents de la maintenance ainsi que les changements de processus qui affectent les chefs d'ateliers.

## INFORMATION GENERALE

### Déploiement de la GMAO

- Etre considéré comme un **projet** (car complexe, fort impact sur l'organisation et touche différents acteurs à plusieurs niveau et domaine)
- Un projet car : unique qui sort des taches de tous les jours, démarche motivante pour le personnel et décloisonnement des services autour d'un objectif commun
- La réussite du projet nécessite de définir les objectifs et enjeux ainsi qu'un travail collectif avec une instance de pilotage
- Les phases d'un projet (voir en annexe 3):
  - Préparation du projet (réflexion)
  - Conception générale (identification des besoins)
  - Réalisation (perfectionnement technique, rédactions modes opératoires) avec vérification et tests
  - Préparation du démarrage (mise en place des process)
  - Phase de démarrage (reprise de données, formations, finalisation des procédés)
  - Production (exploitation du logiciel)

## **4. Analyse du projet**

---

Comme dans toute réflexion, il est important d'analyser point par point le projet et d'en définir les limites. La prise de recul est un élément clés dans la gestion de projet.

### **4-1 Au niveau de la gestion de projet**

Arrivé en cours de projet, il m'est paru évident que certaines phases n'ont pas été respectées. En effet, l'objet de ma participation réside dans le fait que la phase de démarrage (de production) n'a pas été concluante.

Tout d'abord, nous pouvons dire que la phase de préparation et de conception générale a été un succès. C'est-à-dire que le directeur technique a su définir clairement ses besoins et objectifs et il a su clairement les exprimer au fournisseur du logiciel. Ces points restent une étape essentielle pour la réussite du projet. Cependant, il semble évident que le fournisseur n'a pas été à la hauteur des attentes. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, le logiciel présentait de nombreuses imperfections ce qui a généré un « faux départ » quant à la phase de production. Il est important qu'un fournisseur de GMAO ou de tout autre logiciel puisse connaître concrètement le terrain. Pour ma part, il était donc important d'avoir mon propre avis et donc de redéfinir les objectifs auprès du fournisseur. Au début, il a été difficile de faire apporter des modifications au développeur informatique. Cependant, après avoir compris le double enjeu, la collaboration semble meilleure. D'une part pour nous, le logiciel commence à répondre à toutes nos attentes (opérationnelles et décisionnelles). D'autre part, leur logiciel devenait plus complet et il peut le promouvoir auprès d'autres clients.

### **4-2 Au niveau administratif et financier**

Aujourd'hui, nous pouvons dire que le logiciel va bien au-delà de ses fonctions puisqu'en effet, il arrive aujourd'hui à satisfaire le service financier (comptable et financier). Grâce à la GMAO qui recense le processus entier d'une commande (commandes, réceptions et facturations), il nous est possible d'extraire l'état des FNP chaque fin de mois. Cette collaboration avec la comptabilité a même conduit à améliorer ce tableau FNP puisque aujourd'hui, ils peuvent avoir le détail des commandes pièce par pièce. Ce dispositif des FNP est pratiqué depuis 3 mois (voir annexe 3).

Il existe trois axes de classement des charges en comptabilité analytique :

- Un classement par moyen d'exploitation qui consiste à savoir sur quel type de matériel a porté la dépense
- Un classement par lieu (endroit des dépenses)
- Un classement par nature des dépenses, c'est-à-dire que l'on trie selon les raisons des travaux (entretien préventif, entretien curatif, vandalismes ou accidents).

L'extraction des FNP permet de mieux gérer le classement. En effet, il existe un champ dans la BDD des articles de la GMAO où nous pouvons enregistrer les comptes analytiques de chaque article. Aujourd'hui, les données FNP extraites détaillent les commandes, c'est-à-dire que nous voyons les dépenses articles par articles. De plus, parmi les données extraites, il existe une colonne « compte analytique » nécessaire au classement. Auparavant, le service ne disposait que d'un montant total d'une commande limitant ainsi la ventilation des charges.

Par ailleurs, ce dispositif leur permet de contrôler les grosses dépenses. Pour exemple, récemment à la suite d'un accrochage, il fallait changer une vitre latérale qui nous est revenu à près 1200€ sans compter la main d'œuvre. Autocars restant une entreprise autonome financièrement, cela n'a pas d'énorme conséquence au niveau de la trésorerie mais ce dispositif peut être important dans le cas d'une entreprise fragile économiquement où le contrôle gestion des coûts liée aux pièces est visé en premier lieu.

Il faut cependant faire attention aux attentes des services financiers et comptables qui peuvent nuire à l'efficacité de la GMAO. En effet via la GMAO, la comptabilité voulait également que l'on puisse recenser l'ensemble des commandes de l'entreprise (bureautique, marketing, RH et exploitation). Il est clair que si les chefs d'ateliers doivent enregistrer les autres commandes, le degré d'implication sera moindre nuisant ainsi à la fiabilité des informations. En quelque sorte, le logiciel deviendrait plus un ERP à lui tout seul plutôt qu'un sous système d'un ERP. Il est donc important de fixer des limites à ne pas dépasser.

### **4-3 Au niveau opérationnel**

#### **4.3.1. Pour les agents de maîtrise**

Au niveau de la gestion du parc, la gestion des matériels roulants devient de plus en plus efficace avec un meilleur suivi des opérations de maintenance. Par ailleurs, cela permet de dresser un planning d'immobilisation des véhicules en collaboration avec l'exploitation chargée de l'habillage des services. Contrairement aux transports urbains, les services restent inchangés pendant une longue période donnée où il est plus facile de dresser un planning d'immobilisation en fonction des heures de

disponibilité des véhicules. Or, dans le transport interurbain, des services occasionnels viennent se greffer aux autres services scolaires ou lignes. Il reste cependant des points d'amélioration notamment pour les échéances des véhicules qui ne se reconduisent pas automatiquement, une défaillance en cours de résolution.

De plus, le logiciel permet une meilleure gestion du personnel notamment dans la répartition des tâches et de faire un suivi des heures de travail de chaque ouvrier permettant ainsi de dresser les jours de présence des ouvriers nécessaire pour les fiches de paie.

Enfin, la gestion des stocks est plus proche de la réalité avec un suivi des commandes (réceptions, reliquats et facturations). Cependant à ce niveau, le degré d'implication des chefs d'ateliers la gestion des stocks ne peut être qu'améliorée que si l'implication

#### **4.3.2. Salariés de l'atelier**

Un tel projet ne peut qu'améliorer la situation au sein de la maintenance. En effet, la participation des mécaniciens ne peut être que bénéfique tant au niveau de l'amélioration du cadre de vie au sein des ateliers mais aussi quant à la prise de décision.

Les agents opérationnels ne restent plus cloisonnés dans leur rôle de « réparateur », la diversification des tâches permet d'améliorer le cadre de vie au sein du groupe. En effet, ils se sentent plus impliqués dans leur tâche du quotidien encore faut-il qu'ils comprennent l'utilité de ces logiciels. Il arrive souvent que les mécaniciens soumettent des idées notamment concernant la rotation et le niveau de stock des pièces. Lors de la saisie des chantiers sur la borne, un message d'alerte leur parvient lorsque le niveau de stock des pièces atteint est égal à zéro. Ainsi pour anticiper les prochaines opérations, les mécaniciens le signalent directement à leur chef. Cela permet donc un gain de temps. Cependant, leur implication dépend de la manière dont est présenté le projet. Il ne faut pas exprimer directement les besoins d'autrui (du système de pilotage) mais bien leur détailler les apports futurs pour leur compte personnel.

#### **4-4 Au niveau décisionnel, le cas Cars PLANCHE**

Comme nous avons pu le voir tout au long de cette réflexion, une GMAO est un outil d'aide à la prise de décision.

Les modifications apportées au logiciel, plutôt concluante, nous a incité à étendre le champ d'action de celui-ci et cela a conduit à installer et former un membre de la société Cars PLANCHE sur le nouveau logiciel. L'objectif étant de centraliser les

informations liées aux opérations de maintenance des véhicules. En effet, les véhicules semblent un peu plus fragiles que les autres véhicules puisqu'à première vue les véhicules sont plus souvent en panne que les véhicules des autres sites. La cause étant que les véhicules sont plus âgés que sur le site d'Arnas par exemple mais le parc de Cars PLANCHE à la même moyenne d'âge que les véhicules du Coteau. Ainsi, du fait que la majorité des opérations de maintenance sont effectuée en externe, nous en déduisons que la qualité de maintenance est bien moindre que la maintenance effectuée en interne.

Enfin, les informations issues d'une GMAO permettent d'être plus proche de la réalité quant à la budgétisation des dépenses. De plus, ce sous système d'information permet d'être plus clair concernant les dépenses de maintenance énoncées lors des réponses aux appels d'offres.

#### **4-5 Au niveau de l'environnement extérieur à l'entreprise**

Bien évidemment, une GMAO n'est pas bénéfique que pour l'entreprise.

En effet, une meilleure gestion des biens d'équipements conduit à la satisfaction des clients délégataires ou autres commanditaire en matière de qualité, de sécurité et de confort des services assurés. De plus, lors des réponses aux appels d'offres, les entreprises sont plus proches de la réalité en matière de coût de maintenance de véhicules. Ainsi, les autorités organisatrices voient une baisse de la contribution forfaitaire qui est dû à une meilleure des ressources matérielles et immatérielles. Pour finir, l'amélioration de qualité du réseau conduit à une augmentation des voyageurs soit une augmentation des recettes. Il est cependant à quantifier la part de l'amélioration des services due aux systèmes d'informations.

Par ailleurs, les plans d'actions mis en places grâce aux informations en provenance de la GMAO, satisfont les individus transportés. Ces stratégies d'optimisation des biens d'équipement permettent de limiter les retards de services voire les suppressions de services dû à une panne quelconque et restreint les accidents.

## INFORMATION GENERALE

### Facteurs clés de réussite d'un projet de déploiement de logiciel

- Avoir une vision globale et cohérente du système d'information
- Forte implication des utilisateurs durant toutes les phases de projet grâce à :
  - une simplification de l'utilisation du logiciel
  - une adaptation des besoins en fonctions des utilisateurs
  - une communication intense durant tout le projet
- Prise de décision rapide et éviter de revenir en arrière
- S'adapter si possible au logiciel plutôt que de modifier le produit car très coûteux
- Contrôler chaque étape

## 5. Impacts en termes d'analyses statistiques

---

Une fois la phase de terrain réalisée, nous disposons désormais des premières données quantitatives et qualitatives qui nous permettent de dresser un premier bilan. Ces deux bilans, quantitatif et qualitatif, vont nous permettre de mettre en évidence les perspectives de traitement et d'analyse des enregistrements.

Ainsi dans ce chapitre, nous effectuerons une analyse des activités du transport routier de voyageurs au niveau global puis point par point.

### 5-1 Tableau de bord de gestion de la direction générale

Un tableau de bord permet de répondre aux préoccupations de l'entreprise notamment au niveau économique, social et en terme de qualité. Par ailleurs, ce type de tableau permet de répondre aux exigences des autorités organisatrices et autres clients. Il est fortement dépendant des outils que l'on dispose et repose sur une dizaine d'indicateurs. Nous nous attarderons surtout sur les indicateurs liés aux activités de maintenance qui sont les suivants :

1. Indicateurs de suivi de l'offre. Parmi ces indicateurs, nous avons la production kilométrique où nous pouvons dresser une comparaison entre les kilomètres graphiqués, les kilomètres payés par les clients et les kilomètres prévus dans les contrats. La vitesse commerciale est également un indicateur de suivi de l'offre.
2. Indicateurs de mesure de la fréquentation des lignes exploitées comme la mesure du nombre de voyages soit sur l'ensemble des activités de l'entreprise soit par secteur.
3. Indicateurs sur les recettes liées à la vente de titre et d'abonnement.
4. Indicateurs de performance du réseau.

Ces quatre sous ensembles du tableau de bord permet de réaliser une synthèse des résultats commerciaux. Ainsi, il est possible de les analyser ligne par ligne ou par typologie de ligne (services scolaires, périscolaire, lignes régulières, transport de tourisme).

5. Indicateurs sur la fraude (constaté et enquêté).
6. Indicateurs sur la qualité de service, ces indicateurs concernent des facteurs endogènes et exogènes tels que les perturbations, les réclamations des voyageurs, les certifications de lignes voire les labellisations ateliers en lien avec le développement durable. Il y a aussi les bonus et malus apportés par les autorités organisatrices mais qui varient en fonction des contrats contractés.

7. Indicateurs liés à la **sécurité**.
8. Indicateurs de **performance économique**, généralement issus des données de la maintenance.

Ainsi, les accidents de la route font partis de cet ensemble. Dans ce cas, la GMAO permet d'établir un coût périodique de remise en état (trimestre, semestre, annuel). Chaque indicateur doit être analysé en détail en faisant des comparaisons entre les années ou par catégorie de véhicules. Nous pouvons éventuellement mesurer le nombre moyen de kilomètres parcourus entre deux accidents. Nous voyons ici l'intérêt de noter sur chaque chantier les kilomètres du véhicule lors de la réparation.

Ensuite, les pannes peuvent faire parties du tableau de gestion où l'on mesure le nombre de kilomètres effectués par un véhicule entre deux pannes.

Par ailleurs, il est possible de mesurer la productivité de la maintenance notamment par le ratio Nbre de véhicules / Nbres de techniciens. La GMAO complète cet indicateur puisqu'il est possible de mesurer le taux de travail effectif par rapport au nombre d'heures totales payées au personnel de maintenance.

Enfin, le déploiement de la GMAO permettra à terme de mesurer le coût kilométrique de maintenance (toutes opérations confondues), c'est-à-dire que le coût total des dépenses de maintenance est rapporté au nombre de kilomètres produits sur une période.

9. Indicateurs de **performance sociale** qui touche l'absentéisme, la grève, le recours aux heures supplémentaires.
10. Indicateurs sur le **développement durable** comme le suivi des consommations de carburant ainsi que le traitement des déchets.

Bien évidemment, nous venons d'énumérer que les indicateurs les plus couramment utilisés. D'autres indicateurs sont possibles en fonction des préoccupations de l'entreprise ou d'un domaine de l'activité.

## 5-2 Indicateurs clés pour la direction technique

Bien qu'une GMAO apporte des informations nécessaire pour la direction générale, ce logiciel est généralement bien plus exploité par la direction technique.

### 5.2.1. Analyse PEPI (Prestation Externe Prestation Interne)

Dans le souci de gestion optimale des dépenses financières de maintenance, les responsables décisionnels contrôlent en priorité l'activité des sous-traitants et des prestataires externes.

### 5.2.1.1. Besoins

Comme nous avons pu le voir tout au long de notre projet, Autocars PLANCHE gère près de 250 véhicules et il arrive que la maintenance ait recours aux prestations externes pour certaines opérations. Ainsi, notre objectif est d'établir la part des prestations externes sur l'ensemble des opérations et d'en mesurer les conséquences tant au niveau qualitatif qu'au niveau quantitatif.

La phase de production du logiciel nous permettra de différencier la maintenance du parc Cars PLANCHE, où une bonne partie est réalisée en externe, par rapport aux véhicules du site Autocars PLANCHE Le Coteau dont l'ensemble des opérations est réalisé en interne sauf la carrosserie. Nous comparons Cars PLANCHE au site du Coteau car les véhicules sont similaires (marque de véhicule, moyenne d'âge du parc de matériels roulants ...).

L'ensemble des enregistrements de chantiers internes et externes nous permettra d'évaluer la différence de coût des opérations de carrosserie suivant les ateliers de maintenance. Pour aller plus loin, nous tenterons de réaliser une comparaison en terme de coût en ce qui concerne le montage d'un pare-brise ou d'une glace latérale. En effet, les avis divergent d'un chef d'atelier à un autre. Le nombre d'heure de montage d'un pare brise est différent selon la typologie d'un véhicule. De ce fait, le but final est de savoir s'il vaut mieux internaliser l'ensemble des changements de glaces où s'il faut en déléguer quelques un en fonction de la marque du véhicule.

Lorsque la direction technique obtiendra un maximum d'information sur le long terme, il sera possible de quantifier les différences de coûts de réparations par marque de véhicule. En effet, à première vue, nous pensons que la politique du groupe en ce qui concerne les achats de véhicules ne s'est pas avérée concluante. En effet, parmi les trois voire quatre marques de véhicules achetées, deux d'entre elles (que nous ne citerons pas) semblent bien plus chères à l'entretien que d'autres véhicules. Pour, le prix d'une glace latérale peut varier du simple au double selon la marque du véhicule. Si ces analyses s'avèrent concluantes et fiables, la direction technique pourrait se permettre d'effectuer une remontée d'information au niveau du groupe. Dans le choix des marques de véhicules, non seulement il faut prendre en compte le prix de revient de maintenance du véhicule mais il faut aussi prendre en considération le prix d'achat des véhicules.

Avant d'analyser en détail les informations qui ont pu être importées de la GMAO, il est important de déterminer les besoins d'informations et les enjeux qui en découlent.

### 5.2.1.2. Certains résultats

L'analyse PEPI a déjà commencé à aboutir sur certains résultats concrets. Ainsi, durant l'exploitation des données, notre attention s'est portée sur les visites obligatoires des mines. Si les opérations de maintenance réalisées en interne sont faites correctement, normalement la majorité des véhicules devrait passer l'étape des mines sans soucis majeurs. Cependant sur les six derniers, nous avons remarqué qu'environ 7% (11 sur 154) des véhicules ont été refusés ce qui n'est pas négligeable. Néanmoins, ce résultat est à amenuiser puisque ces autocars ont plus de 10 ans et que la majorité d'entre eux ont plus de 15 ans. Il faut rappeler que l'âge d'un véhicule de transports de voyageurs ne doit pas excéder 13 ans voire 15 ans sur dérogation pour les services scolaires pour des raisons de sécurité. Mais la limite d'âge d'un matériel roulant est de 20 ans dans La Loire. Nous pouvons donc dire que ces cars arrivent en fin de vie. Hormis l'âge, la moitié de ces véhicules appartiennent à Cars PLANCHE où presque tous les entretiens étaient faits par un prestataire externe. Nous en déduisons que les véhicules sont moins contrôlés. A la suite de ces analyses, la direction technique a envisagée d'entretenir le parc Cars PLANCHE dans les ateliers d'Autocars PLANCHE quand les ressources humaines le peuvent. Dans les prochains mois, le tableau de bord viendra conforter ou non la stratégie opérée grâce aux indicateurs de qualité et de performance économiques.

Cette analyse nous a conduit à modifier légèrement le processus d'enregistrement de données visite mines. En effet, nous souhaiterions obtenir des informations qualitatives en insérant des mots clés pour le motif des refus aux mines.

### 5.2.2. Divers

Chaque type véhicule présente une ou des défaillances propres à chaque marque d'Autocars. Ainsi, pour pallier à ces dysfonctionnements en mettant en place des plans d'actions, nous nous devons de mesurer les remplacements les plus récurrents sur un véhicule et la fréquence de cette déchéance. Pour exemple, si nous prenons l'exemple des MERCEDES Intouro, nous savons que l'un des points sensibles est le flexible de compresseur qui a tendance à fuir. Si nous arrivons à démontrer que cela provient d'une défaillance de la part du constructeur avec des analyses fiables, il se peut que le constructeur puisse prendre en charge la totalité des dépenses liées à ce produit.

Comme nous l'avons vu dans un chapitre antérieur, Autocars PLANCHE a mis en place des fiches de signalement remplies par les conducteurs pour la maintenance. Le recensement de ces fiches peut être considéré comme un indicateur de performance de la maintenance. En effet, moins il y a de fiches remplies, plus la qualité des matériels roulants augmente.

Il est important de synthétiser les analyses pour une meilleure visibilité des éléments importants notamment en utilisant des tableaux et des graphiques.

D'après ce que nous venons de voir, la pertinence de l'analyse de données repose sur les utilisateurs du logiciel. Il est donc important qu'ils soient fortement impliqués dans le projet. Par ailleurs, nous avons pu voir que les mots clés utilisés pour la saisie des chantiers est également un facteur important pour l'étude analytique. Le suivi des procédés est donc une étape clé pour la prise de décision.

## INFORMATION GENERALE

### Indicateurs clés de performance et GMAO

- La prise de décision repose sur des informations concrètes
- Analyse repose sur la saisie au niveau opérationnel d'où l'importance de faire participer et d'adapter le logiciel aux agents de maintenance.
- GMAO va bien au-delà de l'univers de la maintenance (tableau de bord de gestion de la direction générale)
- Une entreprise peut mal se passer d'un système d'information de gestion

## 6. Pistes d'améliorations

---

### 6-1 Propres au projet

Dans le cadre de fiabilisation des informations collectées, il est essentiel que nous puissions mettre en place une interface entre le logiciel de gestion de carburant. D'une part, il permettra d'établir un coût kilométriques en tenant compte des dépenses carburants, qui aujourd'hui, sont gérées par la maintenance. D'autre part, cette intégration fiabilisera le fonctionnement de la GMAO. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, il existe certaine échéance qui ont besoin d'être alimentée par des kilomètres (les échéances kilomètres). Lors de l'approvisionnement de carburant d'un autocar, le conducteur doit noter les kilomètres du véhicule. Ces approvisionnements sont effectués en moyenne une fois par jours. Ainsi, des messages d'alertes sur la GMAO concernant les opérations systématiques se créer lorsque nous nous rapprochons de l'échéance compteur.

Par ailleurs, les utilisateurs doivent rapidement acquérir de l'autonomie vis-à-vis du logiciel. En effet, par effet d'expérience, une grande partie des fournisseurs de logiciels abandonne au bout d'une certaine période. Ainsi, la maintenance du logiciel n'est plus assurée remettant en cause la fiabilité des données collectées.

Enfin, il est nécessaire que la direction technique surveille constamment l'utilisation de la GMAO par les agents opérationnels. En effet, comme nous avons pu le voir tout au long de cette réflexion, les analyses et donc les prises de décisions, reposent sur les données qui ont été enregistrés sur le logiciel.

### 6-2 Propres à l'environnement

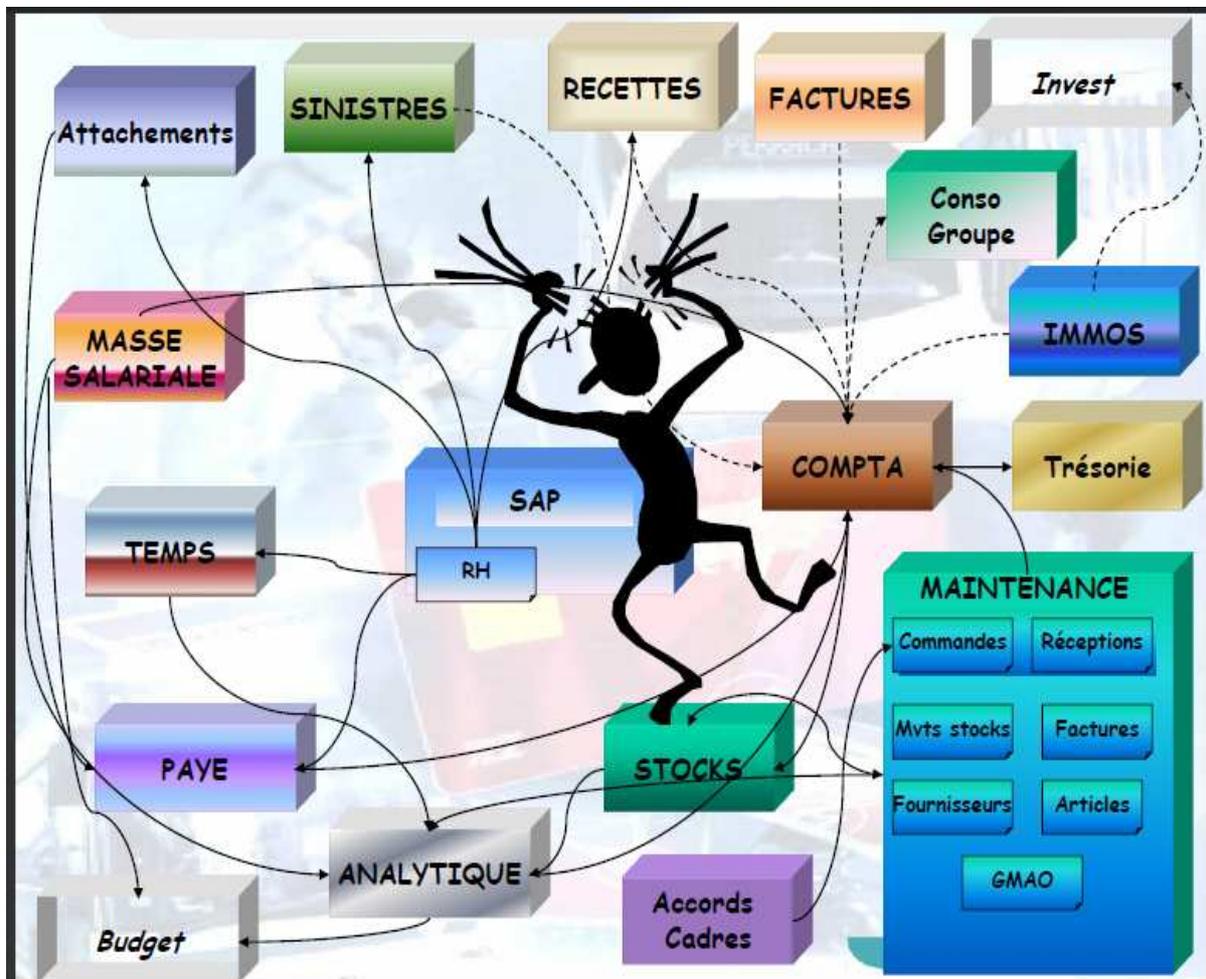
Evidemment, il parait clair que cet élément du système d'information d'une entreprise doit être exploité par l'ensemble des items d'une entreprise. A court terme, la GMAO apporterait des améliorations supplémentaires si il est intégré à un ERP, QUALIAC pour Keolis.

Un ERP ou PGI est défini comme une « application informatique qui émane d'un concepteur unique paramétrable, modulaire et intégrée, qui vise à fédérer et à optimiser les processus de gestion de l'entreprise en proposant un référentiel unique et en s'appuyant sur des règles de gestion standard »<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Définition énoncé lors d'une intervention de C.FAURY dans le module GESTION DES RESEAUX du master TURP, année 2009-2010.

Un PGI est divisé en modules afférant à un domaine de gestion particulier comme la gestion des achats. Tous les modules partagent une base de donnée unique garantissant ainsi l'unicité de l'information. La mise en place d'un ERP est complexe, ainsi, il n'y a que les entreprises de grandes tailles et avec une bonne santé financière qui peuvent assumer un tel projet.



Source « Faury Keolis Cours DESS 2010 », intervention de Cédric FAURY (Keolis Lyon) dans le module GESTION DES RESEAUX du Master TURP année 2009-2010

## 7. Conclusion

---

D'une manière générale, nous pouvons affirmer que les logiciels de gestion sont de précieux outils d'aide à la prise de décision. En effet, des stratégies émergent à la suite de diverses analyses des informations issues d'une GMAO, par exemple. La fiabilité des informations réside dans la bonne utilisation du logiciel. Ce sont donc le personnel d'entretien et les agents de maîtrise de la maintenance qui impactent positivement ou négativement les plans d'actions préalablement décidés par la direction. Une GMAO permet d'assurer la coordination des tâches en améliorant la communication au sein du système opérationnel. De plus, elle déclenche les décisions programmées liées aux biens. Elle alimente les indicateurs de suivis de performance d'une activité de l'entreprise.

Le déploiement en interne d'une GMAO est une procédure complexe qui nécessite d'être piloté comme un projet. En effet, différents acteurs sont concernés par le projet soit au niveau opérationnel soit au niveau décisionnel.

Nous avons vu que la GMAO installée chez les Autocars PLANCHE, ne répondait pas tout à fait aux exigences de la direction technique. Ainsi, des moyens supplémentaires ont été immobilisés pour adapter le logiciel à notre propre fonctionnement. Il est clair qu'une entreprise ayant une mauvaise santé financière ne pourrait finaliser le projet du fait des coûts importants qu'impliquent les modifications de certaines fonctionnalités du logiciel.

Ce stage m'a permis de comprendre le fonctionnement de l'ensemble de l'activité de maintenance. Du niveau opérationnel avec les réparations jusqu'au niveau décisionnel. Par ailleurs, cela m'a permis de développer mes savoir-faire notamment en matière de gestion de projet (gestion d'équipe, prise de décision, anticipation des événements) mais aussi en matière d'optimisation des coûts liés aux dépenses de maintenances. Les connaissances acquises durant mon cursus universitaire et surtout l'année de Master TURP m'ont été d'une aide précieuse pour le bon déroulement du projet.

Ce fut un stage passionnant du point de vue technique puisque l'on touchait à un élément du système d'information de gestion d'une entreprise.

Au niveau relationnel, les contacts humains, riches, étaient primordiaux pour la pérennité du projet de l'entreprise.

## Liste des acronymes

---

Logiciel GMAO : logiciel de gestion de la maintenance assistée par ordinateur

TRV : Transport routier de voyageurs

FNP : Factures non parvenues

MO : Main d'œuvre

ERP : Entreprise Ressource Planning

# Table des matières

---

<b>FICHE BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>2</b>
<b>PUBLICATION DATA FORM</b> .....	<b>3</b>
<b>REMERCIEMENT</b> .....	<b>4</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>5</b>
<b>PREAMBULE</b> .....	<b>7</b>
<b>CONTEXTE</b> .....	<b>8</b>
1-1 AUTOCARS PLANCHE, FILIALE DU GROUPE KEOLIS .....	8
1.1.1. LE GROUPE KEOLIS.....	8
1.1.2. L'ENTREPRISE.....	9
1.1.3. CAS PARTICULIER DE GESTION .....	10
1-2 LE SERVICE MAINTENANCE .....	11
1.2.1. DEFINITION ET TYPOLOGIE DE LA MAINTENANCE .....	11
1.2.2. PRESENTATION DES ATELIERS DE MAINTENANCE.....	14
1-3 SYNTHESE DES ENJEUX .....	16
<b>2. LE LOGICIEL DE GESTION DE LA MAINTENANCE</b> .....	<b>17</b>
2-1 BREF APERÇU SUR LE PROCESSUS OPERATIONNEL.....	17
2-2 GMAO : FONCTIONNALITES ET BENEFICES ATTENDUS DANS LE TRV .....	18
2.2.1. ROLE D'UNE GMAO.....	18
2.2.2. BENEFICES ATTENDUS .....	21
2-3 LES LOGICIELS ACTUELS CHEZ AUTOCARS PLANCHE .....	22
2.3.1. LES LOGICIELS DE GESTION UTILISES AUJOURD'HUI .....	22
2.3.2. ATOUTS ET FAIBLESSES .....	23
2-4 LE CHOIX DU LOGICIEL STRADAPARC .....	23
2.4.1. UN LOGICIEL COMPLET... ..	23
2.4.2. ... MAIS FRAGILE .....	24
<b>3. METHODOLOGIE SUIVIE</b> .....	<b>26</b>
3-1 ADAPTER LES PROCESSUS DU SERVICE MAINTENANCE A LA GMAO.....	26
3.1.1. LE PROCESSUS COMMANDE .....	26
3.1.2. LE PROCESSUS REPARATION .....	29
3.1.2.1. LES OPERATIONS SYSTEMATIQUES.....	29
3.1.2.2. LES OPERATIONS DE MAINTENANCE CORRECTIVE .....	29
3.1.3. LA BORNE .....	29
3-2 ADAPTER LA GMAO A LA MAINTENANCE .....	30
3-3 ALEAS DU PROJET .....	31
<b>4. ANALYSE DU PROJET</b> .....	<b>35</b>
4-1 AU NIVEAU DE LA GESTION DE PROJET .....	35
4-2 AU NIVEAU ADMINISTRATIF ET FINANCIER.....	35
4-3 AU NIVEAU OPERATIONNEL .....	36
4.3.1. POUR LES AGENTS DE MAITRISE.....	36
4.3.2. SALARIES DE L'ATELIER .....	37
4-4 AU NIVEAU DECISIONNEL, LE CAS CARS PLANCHE .....	37
4-5 AU NIVEAU DE L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR A L'ENTREPRISE .....	38
<b>5. IMPACTS EN TERMES D'ANALYSES STATISTIQUES</b> .....	<b>40</b>
5-1 TABLEAU DE BORD DE GESTION DE LA DIRECTION GENERALE.....	40
5-2 INDICATEURS CLES POUR LA DIRECTION TECHNIQUE .....	41
5.2.1. ANALYSE PEPI (PRESTATION EXTERNE PRESTATION INTERNE).....	41
5.2.1.1. BESOINS .....	42
5.2.1.2. CERTAINS RESULTATS.....	43
5.2.2. DIVERS.....	43

<b>6. PISTES D'AMELIORATIONS .....</b>	<b>45</b>
6-1 PROPRE AU PROJET.....	45
6-2 PROPRE A L'ENVIRONNEMENT .....	45
<b>7. CONCLUSION .....</b>	<b>47</b>
<b>LISTE DES ACRONYMES.....</b>	<b>48</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>49</b>
<b>ANNEXE 2 « PROCESSUS METHODOLOGIQUE POUR LE TRAITEMENT DES ORDRES DE TRAVAIL SPECIFIQUES ATELIER », SDARRAZ JUIN 2010 .....</b>	<b>54</b>
1ERE PHASE : CONNEXION A LA BORNE (PAR LE CHEF D'ATELIER) .....	56
2EME PHASE : CONNEXION A LA BORNE PAR UN SALARIE .....	57
3EME PHASE : CHANTIER EN COURS.....	58
4EME PHASE : SORTIE DE SESSION .....	62
<b>ANNEXE 3 : LES PHASES D'UN PROJET .....</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXE 4 : TABLEAU DES FNP ISSU DE STRADAPARC DU MOIS DE MAI DES DEPENSES MAINTENANCES (ARNAS).....</b>	<b>64</b>

## Table des illustrations

---

- Illustration 1** : Typologie des entretiens sur un véhicules à suivre selon la périodicité...P.13  
SDarraz
- Illustration 2** : le processus de réparation des véhicules, SDarraz.....P.17
- Illustration 3** : lien entre fournisseurs et chefs d'ateliers,SDarraz.....P.20
- Illustration 4** : le processus commande, SDarraz.....P.27
- Illustration 5** : Processus mis en place au sein des ateliers Autocars PLANCHE.....P.33  
SDarraz

## Bibliographie

---

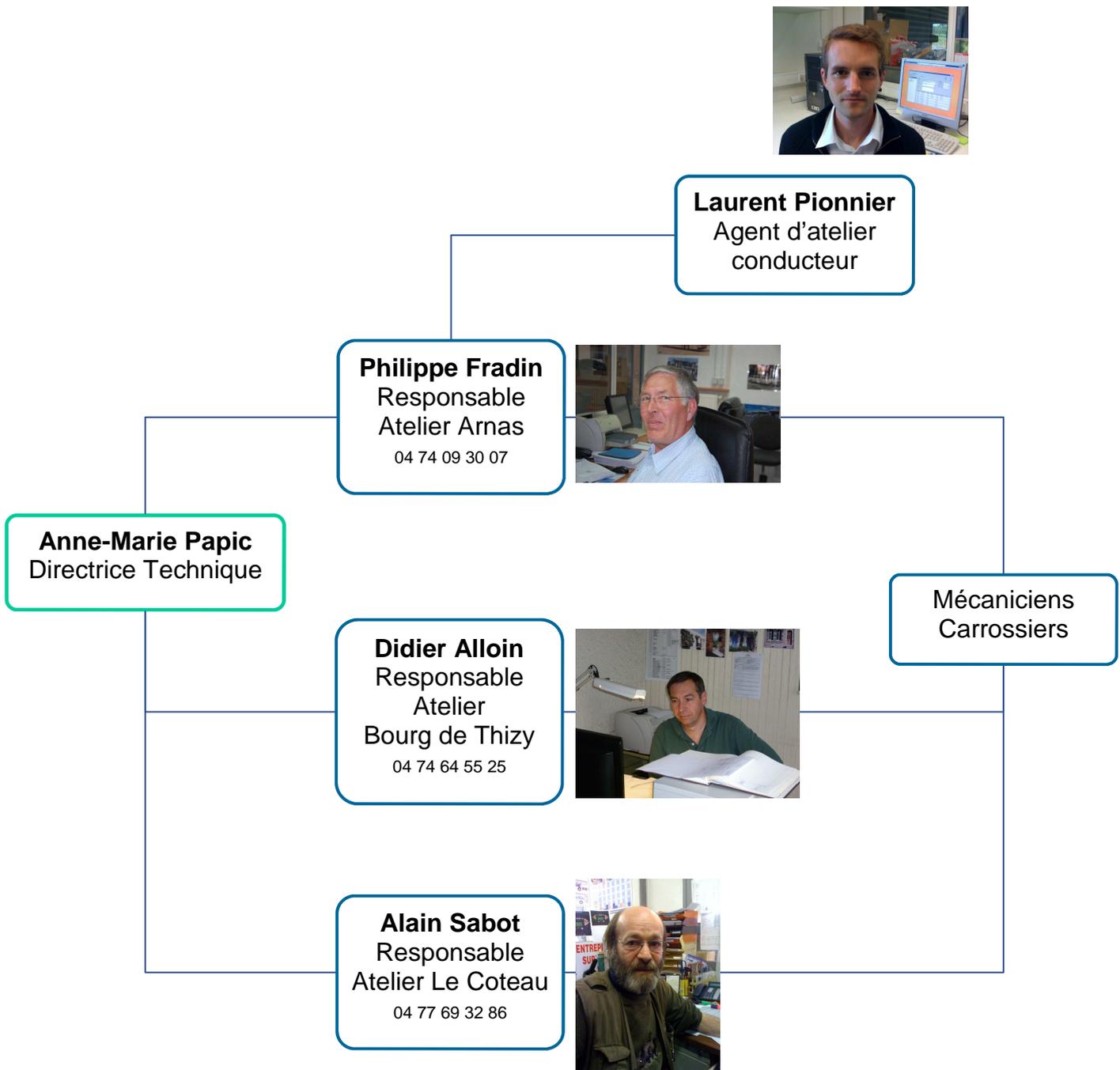
### Ouvrages et support de cours : (ces ouvrages ont été consulté entre Juin et Août 2010)

- Mintzberg, H. (1982) *Structure et dynamiques des organisations*. Paris. Editions d'Organisation. 434 pages.
- Faury, C. (2010) *Faury Keolis Cours DESS 2010*. Intervenant du master TURP dans le module GESTION DES RESEAUX.
- Vaginay-Darnetz C. (2010) *Outils opérationnels*. Intervenant du master TURP dans le module GESTION DES RESEAUX.

### Sites internet :

- Site Autocars PLANCHE : [www.autocarsplanche.net](http://www.autocarsplanche.net)
- Site Keolis : [www.keolis.com](http://www.keolis.com)
- Site wikipédia sur la gestion de projet: [http://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion\\_de\\_projet](http://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_projet)
- Site d'information sur les logiciels de gestion, trouvé par le biais d'un moteur de recherche :<http://www.carl-software.fr/fr/gmao/produits/gmao.html>

## Annexe 1 – Organigramme du service maintenance

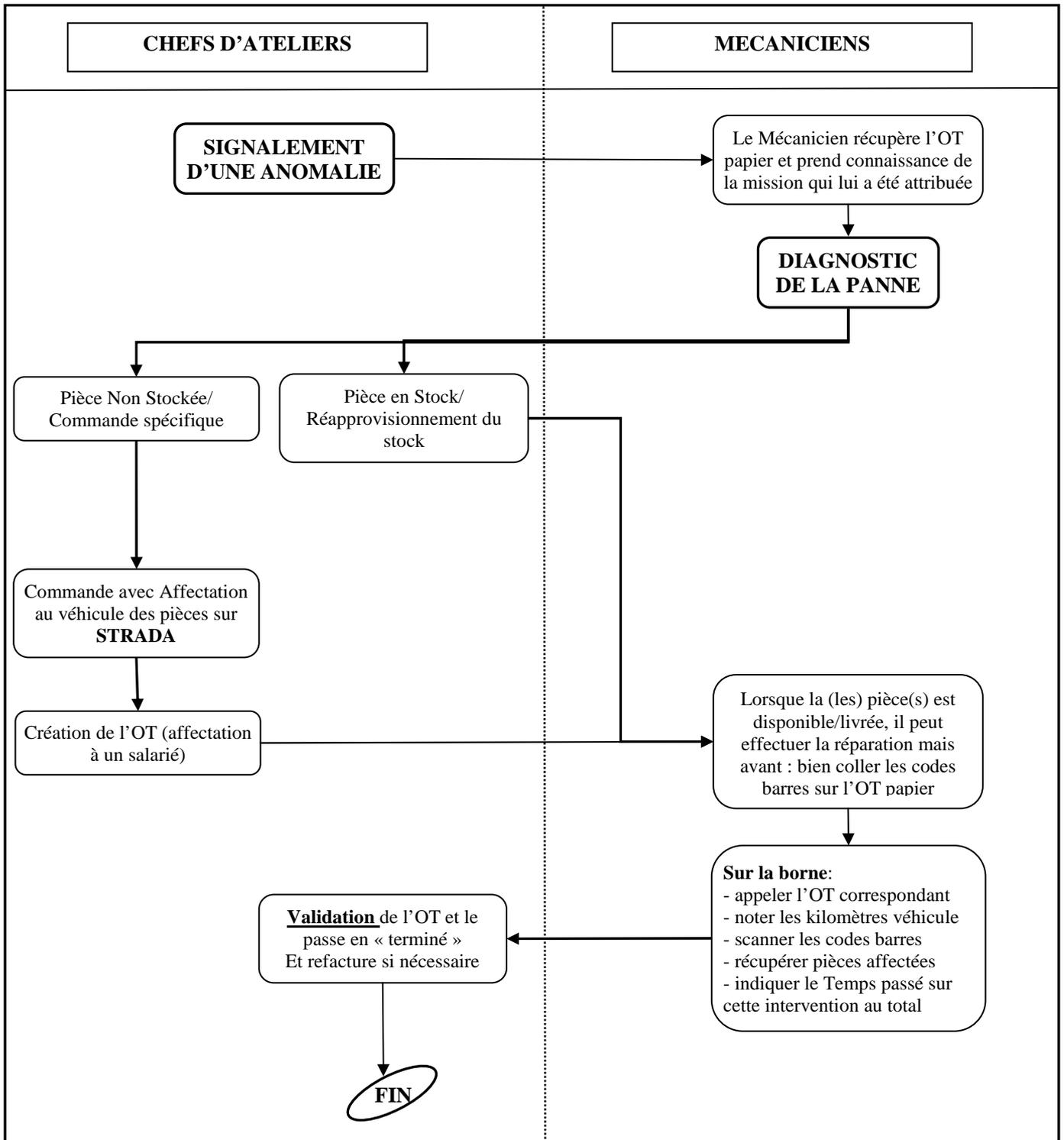


PROCESSUS METHODOLOGIQUE POUR LE  
TRAITEMENT DES ORDRES DE TRAVAIL  
SPECIFIQUES ATELIER



*Autocars*  
**Planche**

**GROUPE Keolis**



## UTILISATION DE LA BORNE :

### 1ere PHASE : Connexion à la borne (par le chef d'atelier)

**1<sup>ère</sup> ETAPE :**  
- Une fois sur STRADA, cliquez sur l'onglet « interventions » puis « saisie des temps de travail »

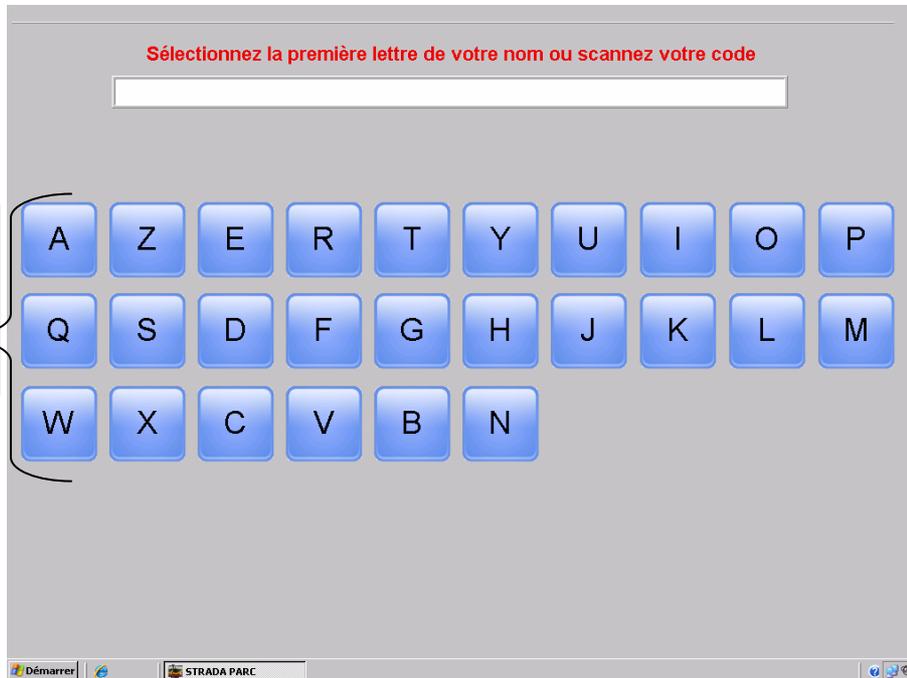


## 2eme PHASE : Connexion à la borne par un salarié

Interface de la borne :

### 1<sup>ère</sup> ETAPE :

- Appuyez sur la première lettre du nom de famille



### 2<sup>e</sup> ETAPE :

- Sélectionnez votre profil en appuyant sur la ligne concernée



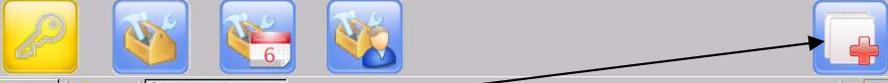
### **3eme PHASE : Chantier en cours**

Liste de vos chantiers en cours:

BRAILLON HERVE - Liste des réparations

Véhicule	Libellé	Descriptif	Date
195	TEST	TEST	22/07/2010

Démarrer STRADA PARC



**1<sup>ère</sup> ETAPE :**  
- Sélectionnez le chantier concerné s'il existe

**Sinon** pour créer un OT :  
- Appuyez sur le bouton en bas à droite

La fenêtre suivante apparaît :

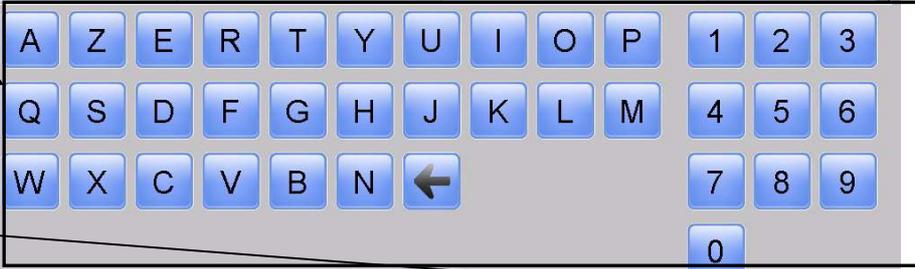
- Saisir le numéro de parc du véhicule à l'aide du clavier numérique

Puis, validez

ZIANI MOHAMMED - Ajouter une réparation

Saisir le n° du matériel 01027

Identifiant	Immatriculation	Famille	Modèle
01027	344 BMY 69	SCOLAIRE	RECREO
01028	346 BMY 69	LIGNE	RECREO
01118	1916 ZG 34	SCOLAIRE	RECREO
02009	506 AAH 69	URBAIN	R312
05922	546 AAS 42	SCOLAIRE	FR1
05934	590 AAM 42	SCOLAIRE	FR1



Démarrer STRADA PARC



Fenêtre suivante :

- Pour renseigner le « libellé », « motif » et « descriptif », Appuyez sur l'icône suivant

ZIANI MOHAMMED - Ajouter une réparation

MATERIEL 01027 Kilomètres 0

LIBELLE

MOTIF

DESCRIPTIF

A Z E R T Y U I O P 1 2 3

Q S D F G H J K L M 4 5 6

W X C V B N ← 7 8 9

0 .

← ABC →

Démarrer STRADA PARC

Nouvelle fenêtre apparaît :

- Choisir dans la liste les éléments concernés (Voir liste jointe)

- Pour la partie du véhicule concerné :

- 1) La partie concernée
- 2) Le sous ensemble
- 3) L'élément précis

(Voir liste jointe)

Enfin, validez

ZIANI MOHAMMED - ZIANI MOHAMMED - Ajouter une réparation

Libellé Motif

ACHAT  
APPOINT ANTIGEL  
CHARGE BATTERIE  
CLIMATISATION  
CONTRE VISITE MINE  
CONTROLE

ACCIDENT  
ACHAT VEHICULE  
AMENAGEMENT BATIMENT  
ANALYSE  
BLOCAGE  
BRUIT ANORMAL

Ensemble Sous ensemble Element

\* TOUT LE VEHICULE  
0 AUXILLIAIRES  
1 MOTEUR  
2 EMBRAYAGE  
3 BOITE DE VITESSES  
4 PONT(S)

← Véhicule Libellé Motif Descriptif →

01027

Démarrer STRADA PARC

Fenêtre précédente réapparaît:

- Renseignez obligatoirement les kilomètres du véhicule (bloquant)  
Puis, **validez**

ZIANI MOHAMMED - Ajouter une réparation

MATERIEL 01027 Kilomètres 0

LIBELLE

MOTIF

DESCRIPTIF

A Z E R T Y U I O P 1 2 3

Q S D F G H J K L M 4 5 6

W X C V B N ← 7 8 9

0 .

← Abc ✓

Démarrer STRADA PARC

Fenêtre suivante :

**2<sup>e</sup> ETAPE**  
(Intégration des pièces) :  
- Scannez les pièces stockées  
- Et récupérez les pièces affectées aux véhicules (pièces de passages) en appuyant sur l'icône suivant

BRAILLON HERVE - Réparation : TEST - Liste des interventions

ARTICLE

Article	Qté	Durée	Zone Poussière	Date	Supprimer
Main d'oeuvre	0	00:00		22/07/2010	☐

← [Scanner] [Ajouter] [Ajouter] ✓

Démarrer STRADA PARC

**3<sup>e</sup> ETAPE**  
 (Intégration des heures) :  
 - Notez la totalité des heures consacrées sur le chantier  
 - **Validez**

ZIANI MOHAMMED -

Saisir la durée en hh:mn

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0	:	←

\_\_\_\_\_

← ✓

Démarrer STRADA PARC

**4<sup>e</sup> ETAPE**  
 (vérification) :  
 - Vérifiez l'ensemble des données entrées  
 - Puis validez l'OT

BRAILLON HERVE - Réparation : TEST - Liste des interventions

ARTICLE

Article	Qté	Durée	Zone Poussière	Date	Supprimer
Main d'oeuvre	0	00:00		22/07/2010	☐
ADBLUE 102100 210	1	00:00		22/07/2010	☐

← [Icones] ✓

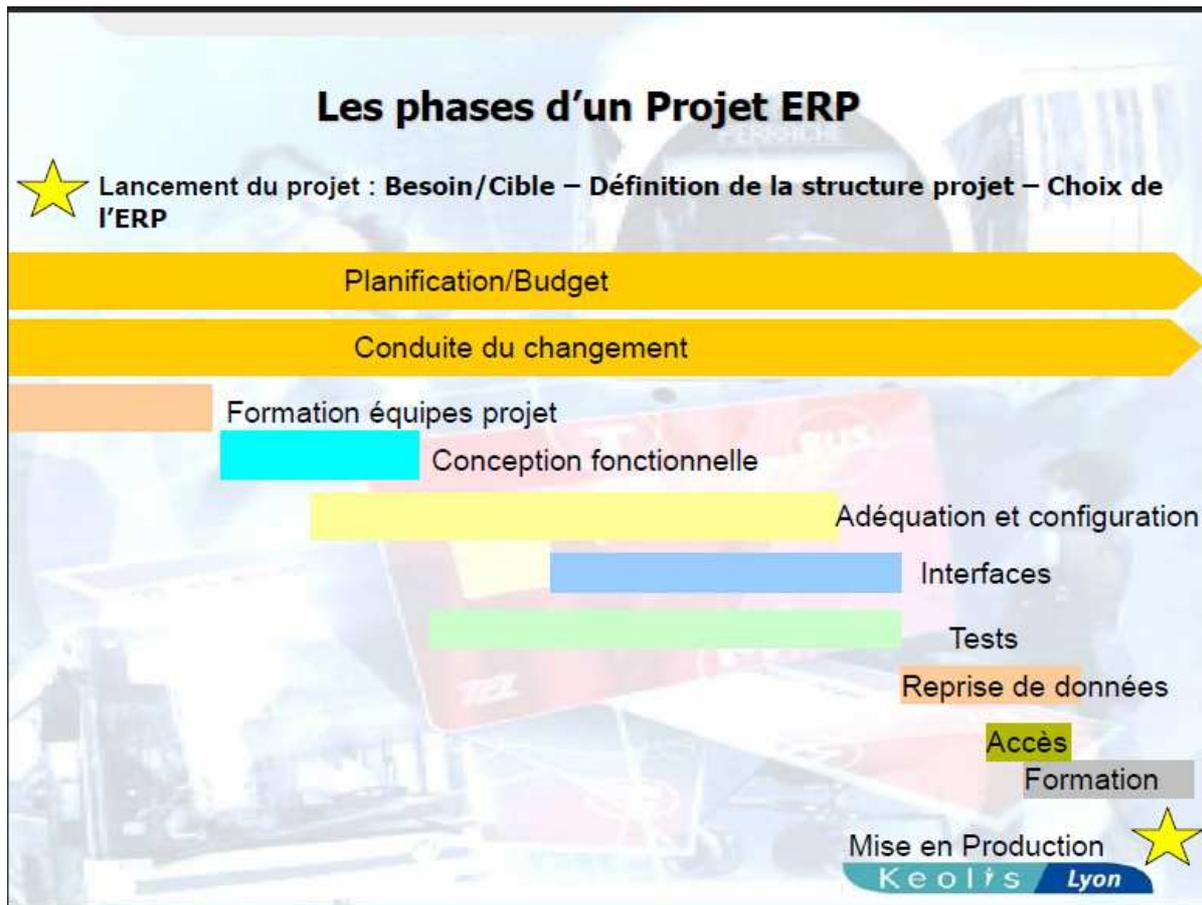
Démarrer STRADA PARC

## 4eme PHASE : sortie de session

Appuyez sur le bouton en bas à gauche pour sortir de votre profil.



## Annexe 3 : les phases d'un projet



Source « Faury Keolis Cours DESS 2010 », intervention de Cédric FAURY (Keolis Lyon) dans le module GESTION DES RESEAUX du Master TURP année 2009-2010

## Annexe 4 : tableau des FNP issu de STRADAPARC du mois de mai des dépenses maintenance (Arnas)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nom	Date_Réca	Nom	Libellé	No	PT_HT	Utilisateur	Compte_A
179	ARNAS	03/05/2010	BRENNTAG RHONE ALPES	IBC ADBLUE 1000L 102097	39701	0	PFRADIN	
180	ARNAS	05/05/2010	CONTROLE GRAPHIQUE SA	DISQUE TACHY COMPTE TOUR BLU 6 AUTOM.	39801	307	PFRADIN	
181	ARNAS	05/05/2010	CONTROLE GRAPHIQUE SA	DISQUE TACHY 125 KM/H BLU 8 MANU ET AU	39801	307	PFRADIN	
182	ARNAS	05/05/2010	CONTROLE GRAPHIQUE SA	BOBINE TACHY NUMERIQUE	39801	228	PFRADIN	
183	ARNAS	05/05/2010	CONTROLE GRAPHIQUE SA	BOBINE MACHINE BUS	39801	369	PFRADIN	
184	ARNAS	07/05/2010	CBM	RACCORD D'AIR SIEGE	41201	38,94	PFRADIN	
185	ARNAS	07/05/2010	SYLDOS AD RHONE	AMPOULE 24V 21/5W	41701	25,2	PFRADIN	
186	ARNAS	07/05/2010	SYLDOS AD RHONE	PRODUIT POUR LAVE GLACE	41701	180	PFRADIN	
187	ARNAS	12/05/2010	CBM	VALVE DE BARRAGE	42901	65	PFRADIN	
188	ARNAS	19/05/2010	SYLDOS AD RHONE	BATTERIE 200 AMP	43001	387,48	PFRADIN	
189	ARNAS	19/05/2010	SYLDOS AD RHONE	BATTERIE 180 AMP	43001	212	PFRADIN	
190	ARNAS	19/05/2010	ETS BERNARD TRUCKS	FLEXIBLE COMPRESSEUR	43201	64,54	PFRADIN	
191	ARNAS	19/05/2010	ETS BERNARD TRUCKS	RACCORD	43301	19,94	PFRADIN	
192	ARNAS	20/05/2010	ETS BERNARD TRUCKS	DURITE RENFLARD	43601	7,9	PFRADIN	
193	ARNAS	19/05/2010	SYLDOS AD RHONE	FILTRE A AIR MASTER	43701	43,24	PFRADIN	
194	ARNAS	19/05/2010	SYLDOS AD RHONE	FILTRE HUILE MASTER 140DCI	43701	33,87	PFRADIN	
195	ARNAS	19/05/2010	SYLDOS AD RHONE	FILTRE A GAZOLE TRAFIC 2,2	43701	42,61	PFRADIN	
196	ARNAS	19/05/2010	TOTAL RAFFINAGE MARKETING	GAZOLE ARNAS	43801	29536	PFRADIN	
197	ARNAS	19/05/2010	TOTAL RAFFINAGE MARKETING	GAZOLE CRAPONNE	43901	9340	PFRADIN	
198	ARNAS	19/05/2010	CBM	DETENDEUR AIR AXER	44001	65,59	PFRADIN	
199	ARNAS	19/05/2010	SYLDOS AD RHONE	DILUANT AUTOCRYL SLOW 5L	44101	34,36	PFRADIN	
200	ARNAS	19/05/2010	SYLDOS AD RHONE	AUTO BAS GRIS PLANCHE	44101	203,59	PFRADIN	
201	ARNAS	20/05/2010	SYLDOS AD RHONE	PLAQUE DE POLICE	44201	92,4	PFRADIN	
202						41603,66		
203								
204								