

SOLUTION SPÉCIFIQUE

DESCRIPTION DE LA SOLUTION DE DÉVELOPPEMENT SPÉCIFIQUE POUR GSTP

AUTEURS

BILLY

STEFANA

LEANDRO

MONICA

MAITRISE D'OEUVRE: H4312

MAITRISE D'OUVRAGE: GSTP

Référence	NOM DOC REF	Version	1.3
Avancement	Terminé	VALIDÉ	
Dernière mise à jour	22/02/2011		


Visa			
Date	22/02/2011	Responsable	PITIOT Billy

Table des matières

1	Historique du document.....	<u>3</u>
2	Introduction.....	<u>4</u>
2.1	Présentation du projet.....	<u>4</u>
2.1.1	Contexte.....	<u>4</u>
2.1.2	Objectifs.....	<u>4</u>
2.2	Présentation du document	<u>4</u>
2.3	Documents applicables/Documents de référence	<u>4</u>
2.3.1	Documents applicables	<u>4</u>
2.3.2	Documents de référence	<u>4</u>
2.4	Terminologie et Abréviations	<u>4</u>
3	Organisation Générale.....	<u>5</u>
3.1	Le Département Achat.....	<u>6</u>
3.1.1	Organisation.....	<u>6</u>
3.1.2	Diagramme de cas d'utilisation.....	<u>6</u>
3.1.3	Procédure.....	<u>6</u>
3.1.4	Niveau Applicatif.....	<u>7</u>
3.2	Le Département Matériel.....	<u>8</u>
3.2.1	Cas d'utilisation.....	<u>8</u>
3.2.2	Processus de facturation de chantier.....	<u>9</u>
3.3	Le département Maintenance.....	<u>10</u>
3.3.1	Organisation.....	<u>10</u>
3.3.2	Cas d'utilisation.....	<u>10</u>
3.3.3	Procédure.....	<u>11</u>
	Description de la Procédure de Maintenance Curative.....	<u>11</u>
3.3.4	Niveau Applicatif.....	<u>12</u>
4	Description générale de la solution spécifique.....	<u>13</u>
5	Architecture Applicative.....	<u>14</u>
5.1	Décomposition en packages.....	<u>14</u>
5.2	Description des packages.....	<u>14</u>
5.3	Description des échanges de données entre les applications.....	<u>16</u>
5.4	Description de la base de donnée.....	<u>16</u>
6	Architecture matérielle.....	<u>17</u>
6.1	Architecture technique du siège.....	<u>17</u>
6.2	Architecture technique des chantiers.....	<u>18</u>

1 HISTORIQUE DU DOCUMENT

Date	Auteur	Version	Sujet de la modification
19/02/2011	PITIOT Billy	1.0	Création et début d'intégration des drafts
21/02/2011	PITIOT Billy	1.1	Intégration des drafts
22/02/2011	PITIOT Billy	1.2	Validation RQ
22/02/2011	Golumbeanu Monica	1.3	Validation CdP

2 INTRODUCTION

2.1 Présentation du projet

2.1.1 Contexte

Le SI actuel que nous devons améliorer est composé de 3 grandes applications principales, une par département (Matériel, Achat et Maintenance). Le parc représente environ 2000 matériels, pour une valeur d'environ 300M€. La quantité de machines semble plutôt faible pour justifier d'énormes moyens informatiques mais nécessite malgré tout une gestion précise et bien structurée.

2.1.2 Objectifs

Le but de ce projet est de faire l'étude préalable de la conception et de l'amélioration du SI de la partie « Gestion du matériel », correspondant à la direction du matériel d'une entreprise de Bâtiments et Travaux Publics. Par amélioration, nos partenaires entendent améliorer les délais de gestion ou d'attribution de matériel, améliorer la qualité des processus, et diminuer les coûts.

2.2 Présentation du document

Ce document propose une solution de développement d'une application spécifique afin d'améliorer la communication entre les différents départements de GSTP, faciliter le travail des employés et rendre les processus plus efficaces. Les besoins applicatifs seront tirés de chaque nouvelle organisation des départements.

Ce document commence par décrire la nouvelle organisation en terme de parc informatique et d'employés, puis décrit le système qui serait mis en place si cette solution était choisie. Cette description inclut la description des applications développées, la structure de la base de donnée et l'architecture technique.

2.3 Documents applicables/Documents de référence

2.3.1 Documents applicables

- Plan d'Assurance Qualité

2.3.2 Documents de référence

- Le plan type et le modèle d'un livrable
- Le dossier de spécifications des besoins
- L'appel d'offre de GSTP (le sujet)

2.4 Terminologie et Abréviations

Les différentes terminologies utilisées dans les différents documents ainsi que les abréviations sont répertoriées dans le document intitulé «Glossaire».

3 ORGANISATION GÉNÉRALE

L'étude des besoins que nous avons menée nous a conduit à modifier l'organisation générale de la Direction du Matériel de l'entreprise GSTP.

Les trois départements composant la Direction du Matériel ont été gardés mais leur fonctionnement n'est pas exactement celui actuellement en place. Le département le plus touché par cette réorganisation est le département Maintenance car toute la maintenance a été externalisée. Ce département ne gère plus que les relations avec les entreprises de maintenance et il n'y a plus besoin de tous les ateliers et de la gestion des pièces de rechange.

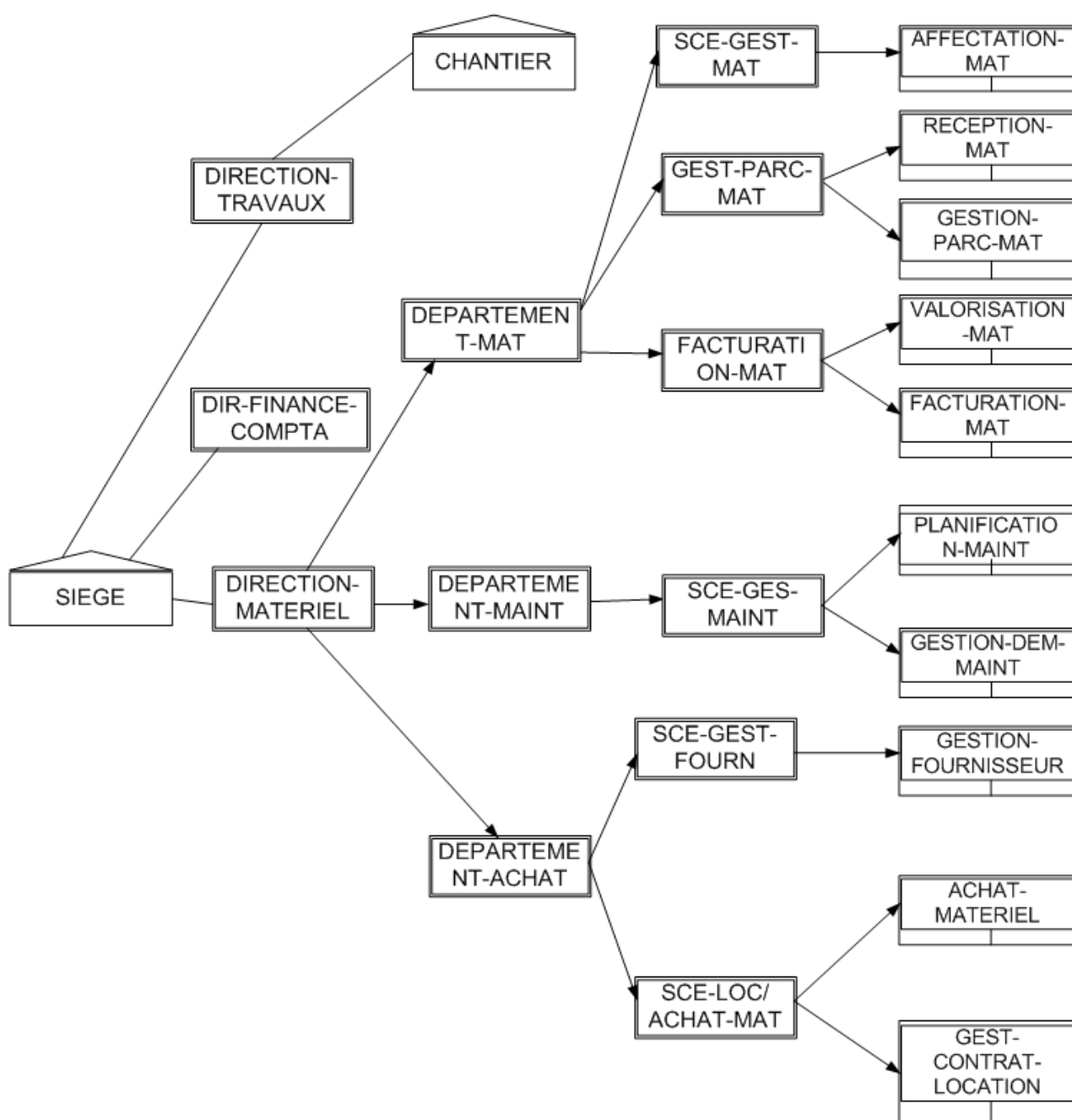


figure 1: Nouvelle Organisation pour la Direction du Matériel de GSTP

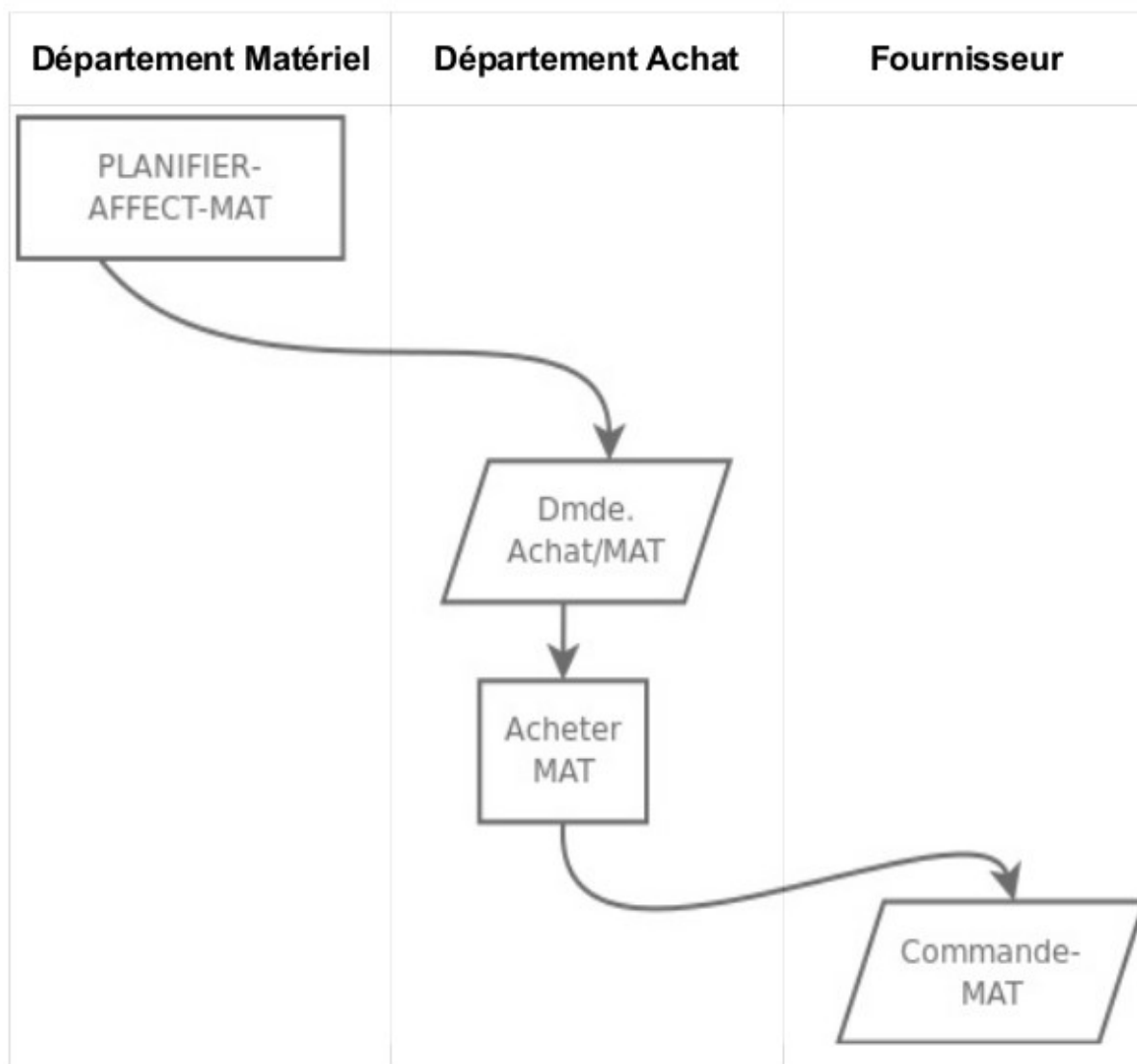
3.1 Le Département Achat

3.1.1 Organisation

Ce département est composé de 2 personnes réparties dans 3 services :

- Service Gestion des Fournisseurs
- Service d'achat du matériel
- Service Location du Matériel
-

a pas assez de matériel nécessaire. Il effectue donc des demandes d'achat de matériaux (Dmde. Achat/Matériaux). Le département Achat se retrouve donc avec les achats nécessaires au cours de l'année. Il traite donc ces demandes et les transmet aux fournisseurs en temps voulu. Le principal changement se trouve dans la façon de planifier les commandes. Le logiciel nous permettra de grouper les commandes en fonction de leur urgence, les coupler avec les demandes ponctuelles (location, ...) de façon à obtenir les meilleurs prix.



3.1.4 Niveau Applicatif

La solution que nous proposons implique une nouvelle application informatique qui va faciliter la gestion des fournisseurs en permettant :

- une comparaison rapide des offres disponibles
- une base de données des différents accords passés avec les fournisseurs
- la planification des achats sur les moyens et long termes.

L'application actuelle de gestion des bons de commandes sera remplacée par une application équivalente intégrée au sein de notre solution.

Tout ceci permettra au final :

- de gérer plus facilement les fournisseurs

- bénéficier de bons prix grâce à une fidélisation des fournisseurs
- prévoir les achats sur le long terme

3.2 Le Département Matériel

3.2.1 Cas d'utilisation

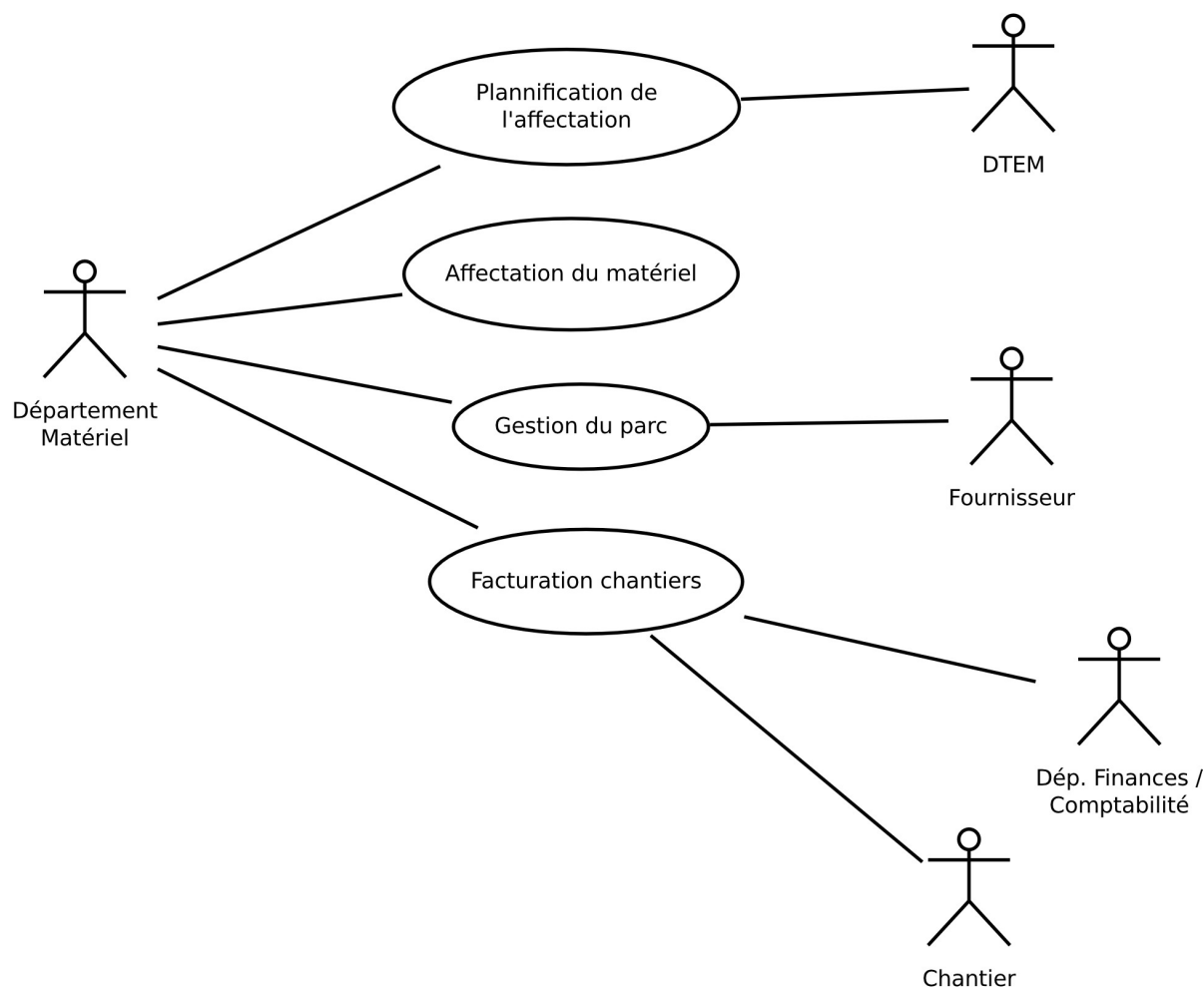


Figure 4: Cas d'utilisation pour le Département Matériel

Le département Matériel est actuellement composé de 5 personnes dont 3 s'occupent du planning de l'affectation et de l'affectation du matériel et les 2 autres s'occupent de la gestion du parc et du processus de facturation. Cette configuration est gardée car il y a très peu de changement effectués dans le département Matériel. Le parc matériel est composé de 400 engins de travaux, 300 camions de transport, de 200 matériels de génie civil et des centaines de petits matériels. Il gère environ 2.000 matériels au total.

3.2.2 Processus de facturation de chantier

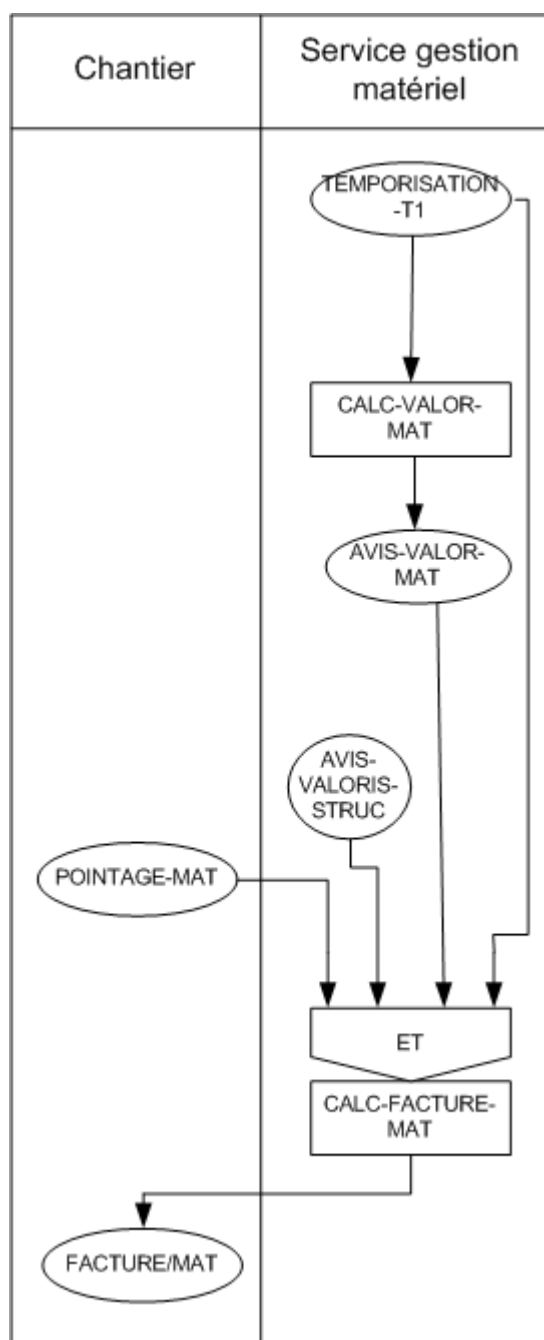


figure 5: Nouveau MOT pour la facturation des chantiers

L'utilisation du matériel est facturée aux chantiers mensuellement. Au 5 du mois M, la facture correspondant au mois M-1 est envoyé au chantier. Cette facture est basée sur un calcul de valorisation du matériel fait pour le département matériel et à partir de pointages fournies par les chantiers. Les actions de maintenance ne sont pas prises en compte par contre, dans le cas d'une mobilisation d'un matériel supplémentaire à cause d'un panne par exemple, la mobilisation sera facturée.

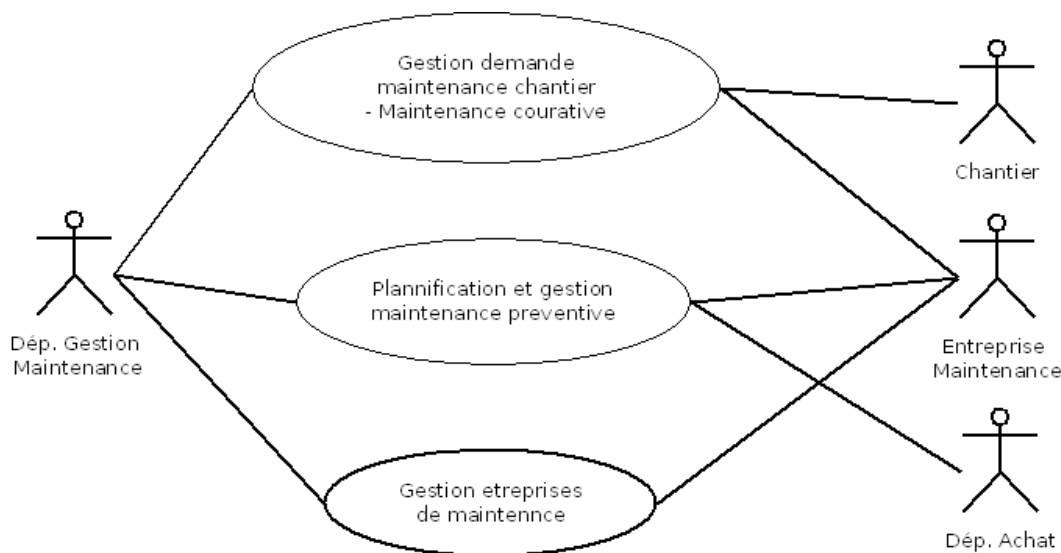
3.3 Le département Maintenance

3.3.1 Organisation

Le département maintenance est le département le plus touché par les modifications. Il ne nécessite plus qu'un service : gestion de la maintenance. Il n'est plus nécessaire d'avoir un service qui gère les pièces de rechange car elles sont fournies par l'entreprise externe et de même il n'y a plus besoin d'ateliers. Un seul bureau avec un employé est nécessaire. Grâce à cela, GSTP fait de gros bénéfices car elle ne nécessite plus d'employés ayant des compétences en réparation, plus de stocks de pièces de rechange, plus d'ateliers aux quatre coins de l'Europe.

Ce service s'occupe de la relation avec l'entreprise externe de maintenance. Dans un premier temps, le responsable de la gestion de la maintenance va choisir l'entreprise qui s'occupe de la maintenance puis il pourra changer cette entreprise dans le cas où cela ne convient plus. Par la suite, des demandes de maintenance seront transmises périodiquement à cette entreprise. Ces demandes peuvent être générées par un besoin urgent d'un chantier (pour les réparations urgentes du matériel en panne) ou par des demandes issue d'une planification de la maintenance. À la fin de chaque opération de maintenance le responsable réceptionne l'avis de réparation que lui envoie l'entreprise de maintenance lorsque les opérations sont effectuées et il stocke toutes ces opérations dans une base de donnée afin d'en tirer des statistiques de panne associées à chaque matériel afin d'en optimiser la gestion (matériel en fin de vie, ...). Ces statistiques vont être en suite utilisées pour refaire le planning de la maintenance.

3.3.2 Cas d'utilisation



Observation: le diagramme de cas d'utilisation pourrait encore être raffiné par une factorisation des parties communes entre l'envoi de demandes provenant du chantier et l'envoi des demandes issues de la planification de la maintenance.

3.3.3 Procédure

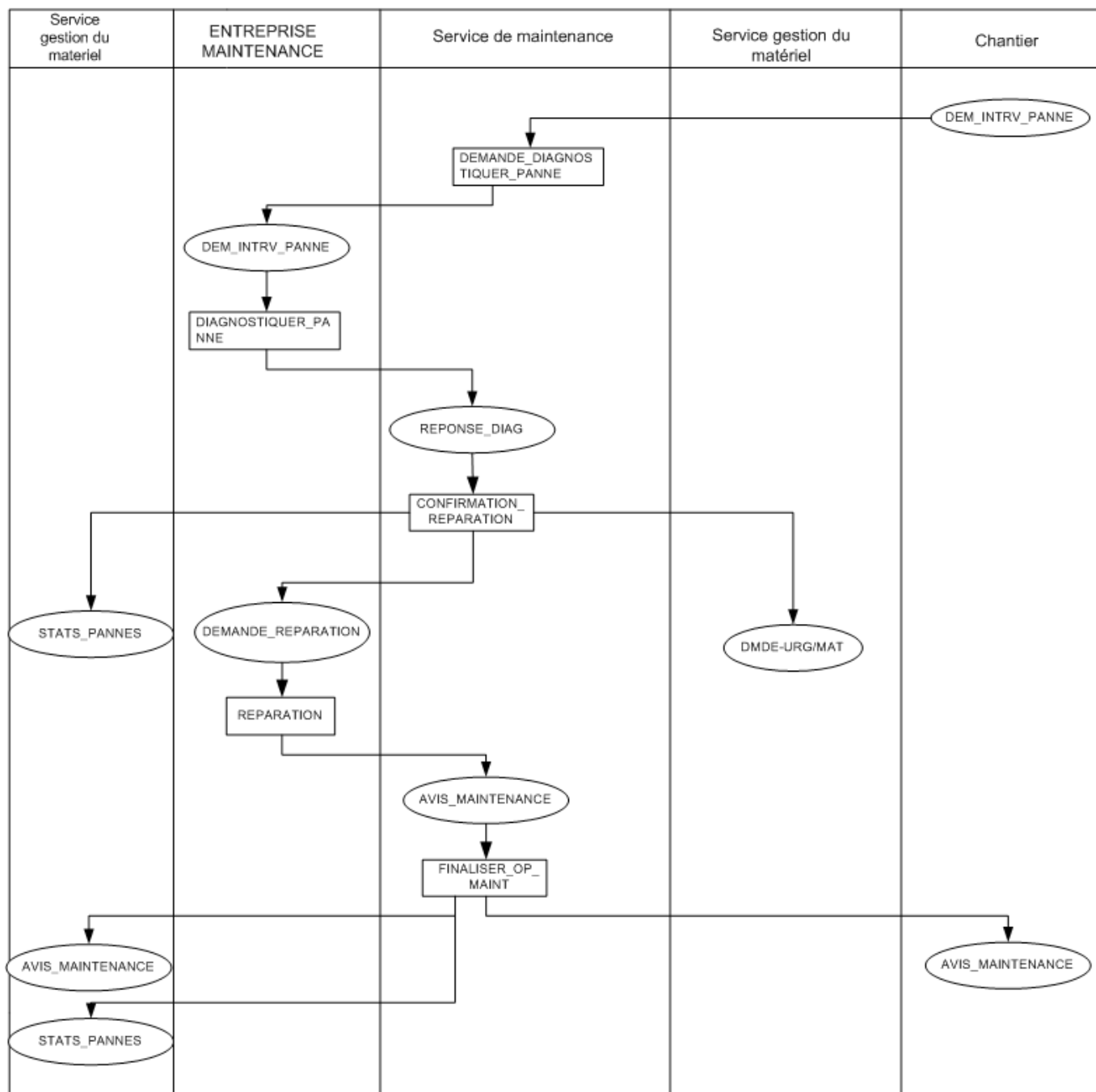
Description de la Procédure de Maintenance Curative

Un chantier va effectuer une demande de maintenance auprès du Service de Maintenance pour un matériel en panne. Le Service de Maintenance va envoyer une demande de diagnostic à l'entreprise de maintenance avec laquelle GSTP a un contrat de longue durée. Quand le responsable de maintenance reçoit la réponse, il analyse le coût et la durée de l'opération, les éventuelles machines disponibles et il lance la réparation ou pas (en général l'opération est lancé sauf des cas particuliers comme pour exemple des situations où la valeur de la machine est inférieure au coût des réparations). Si n'y a pas d'autres machines disponibles pour remplacer celle qui est en panne, le responsable de la maintenance peut envoyer une demande de location.

Si le matériel nécessite une intervention sérieuse, il est pris par le prestataire qui va effectuer la maintenance et retourner le matériel réparé au chantier, ou alors le prestataire répare le matériel sur les lieux du chantier. Ces opérations sont gérées directement par l'entreprise de maintenance sans aucune autre intervention de la part de GSTP. Enfin si le matériel est évalué comme non réparable par le prestataire de maintenance le Service de Gestion de Maintenance effectue une demande de remplacement auprès du Service d'Achat/Location qui va passer une commande de nouveau matériel.

A la fin de chaque réparation un avis est reçu de la part de l'entreprise externe et le responsable de maintenance va l'envoyer au Service de Gestion de Matériel et au chantier. Les données liées aux opérations effectuées seront gardées dans une base de donnée et utilisées pour les statistiques et la planification de la maintenance.

Procédure de Maintenance Curative



3.3.4 Niveau Applicatif

Le responsable de la maintenance doit avoir accès facilement à un ordinateur. Cet ordinateur lui fournira les fonctionnalités suivantes :

- La fiche de suivi des machines
- Le Journal de Maintenance : liste des opérations effectuées sur la machine, ainsi que toutes les remarques utiles et informelles faites au cours de précédentes interventions
- Le Journal de Chantier : liste des remarques faites par les utilisateurs

- Le planning prévisionnel d'intervention de la machine
- Les commandes d'achat de machines
- Le temps de main-d'œuvre nécessaire à la réparation de chaque machine/type de panne
- Une classification des pannes par fréquence

Tout ceci permettra au final :

- de réduire le nombre de pannes grâce à des actions préventives, un suivi continu du matériel et des statistiques.
- d'optimiser l'opération de maintenance des machines grâce à un planning de la maintenance.
- de réduire le temps de réparation grâce à des diagnostics rapides faits par des spécialistes.

4 DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SOLUTION SPÉCIFIQUE

Le système informatique existant de GSTP n'est pas homogène, il se base sur des applications indépendantes qui ne peuvent pas communiquer entre elles, l'esprit de qualité est presque complètement absent. Cela implique la redondance des données, la difficulté de communication entre les départements et le ralentissement des processus ayant des conséquences négatives sur l'efficacité, la fiabilité et le respect des délais.

La phase d'étude des besoins nous a permis de déterminer des dysfonctionnements dans l'organisation de GSTP et dans son système informatique. On propose comme solution le développement d'une application spécifique pour GSTP qui tient compte de la nouvelle organisation de l'entreprise (l'externalisation de la maintenance par exemple) et qui contribue à la suppression des dysfonctionnements.

Dans le schéma ci dessous nous donnons les principaux facteurs pris en compte dans la conception, spécification et développement de l'application spécifique ainsi que les avantages apportés à GSTP.

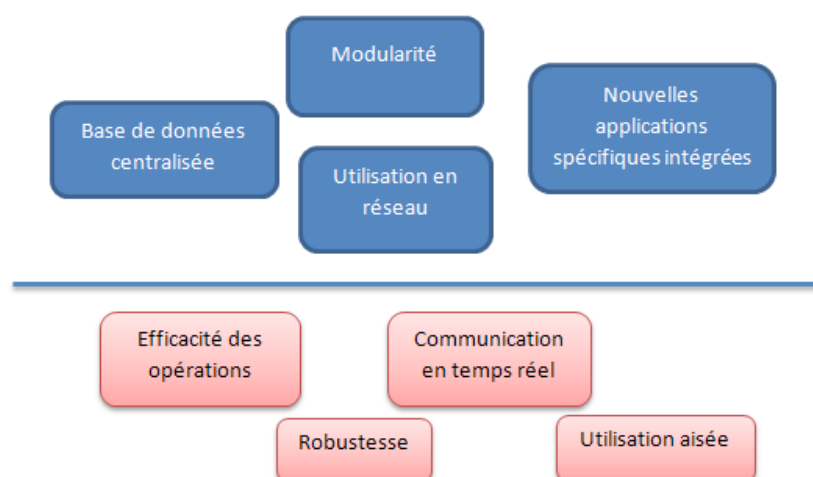


figure 8: Facteurs pris en compte dans l'implémentation de notre système et leurs avantages

5 ARCHITECTURE APPLICATIVE

5.1 Décomposition en packages

Dans le cadre du développement spécifique, pour la Direction du Matériel, la nouvelle architecture applicative sera découpée selon les packages suivants :

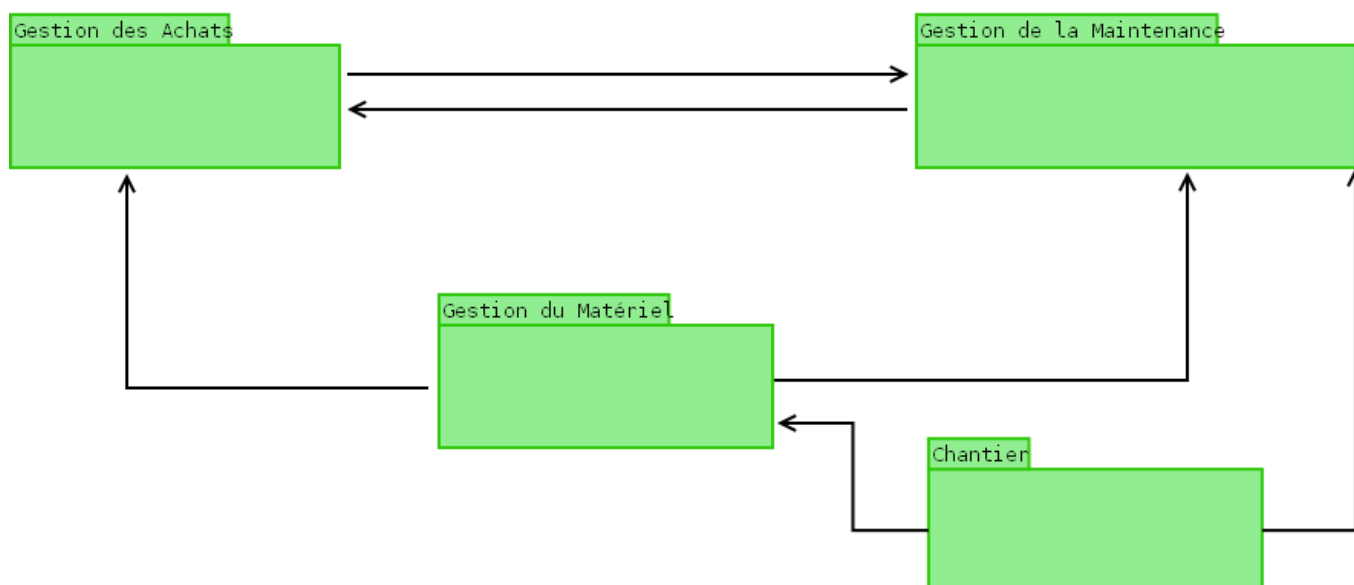


figure 9: Architecture applicative

5.2 Description des packages

- **Package Gestion des Achats**
Il regroupe toutes les opérations nécessaires pour le bon fonctionnement et l'organisation des achats : la gestion des fournisseurs, les planifications et statistiques des achats, les achats eux mêmes, la location de matériel, etc.
- **Package Gestion du Matériel**
Il regroupe des opérations sur le parc matériel de GSTP: planification et affectation, renouvellement, gestion du parc, facturation chantiers, etc.
- **Package Gestion de la Maintenance**
Il regroupe les opérations comme la gestion des demandes de maintenance, la gestion des contrats avec les entreprises de maintenance, la planification de la maintenance préventive, etc.
- **Package Chantier**
Il regroupe toutes les opérations effectuées depuis les chantiers comme les demandes de maintenance, ...

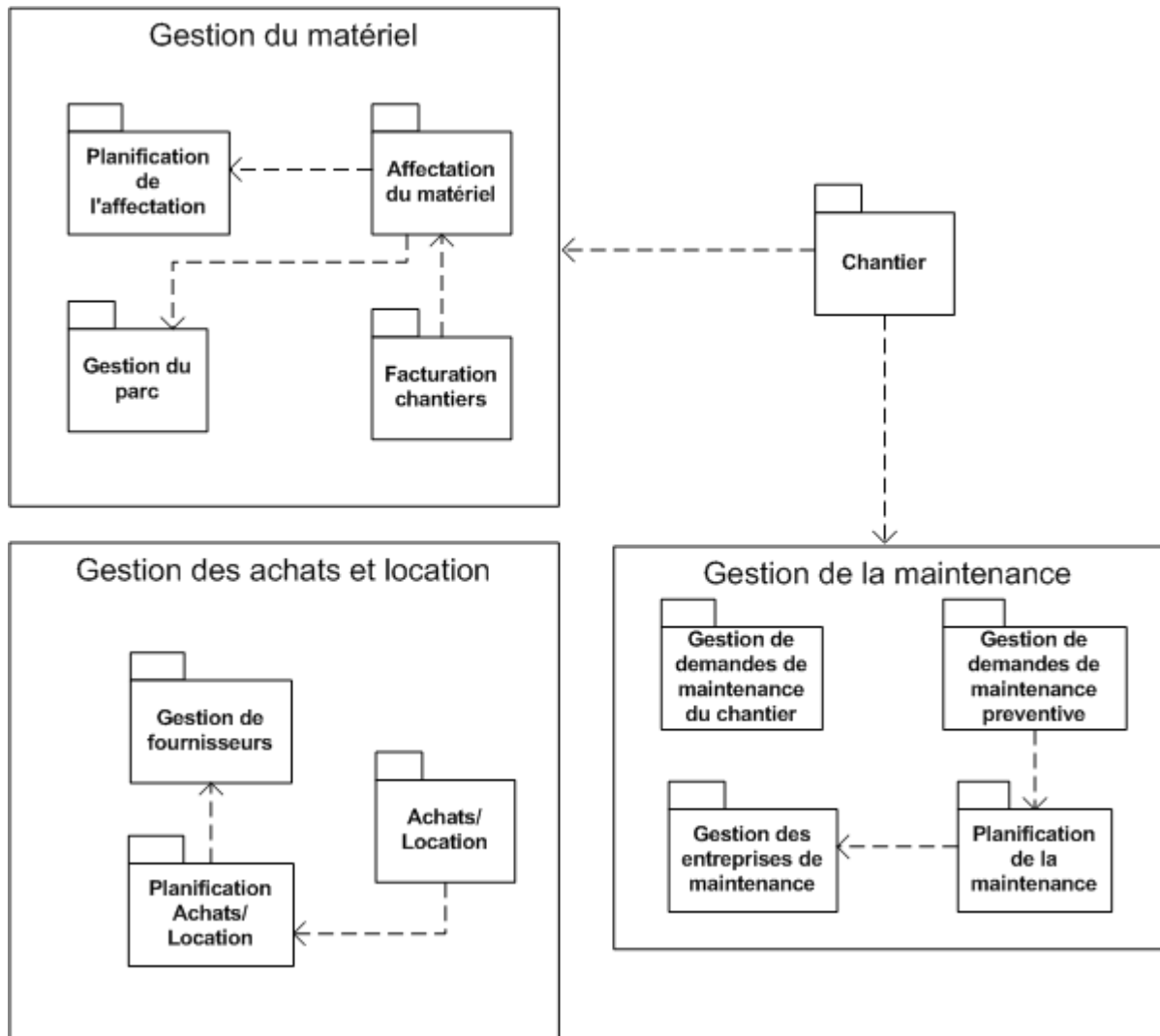


figure 10: Description des packages

5.3 Description des échanges de données entre les applications

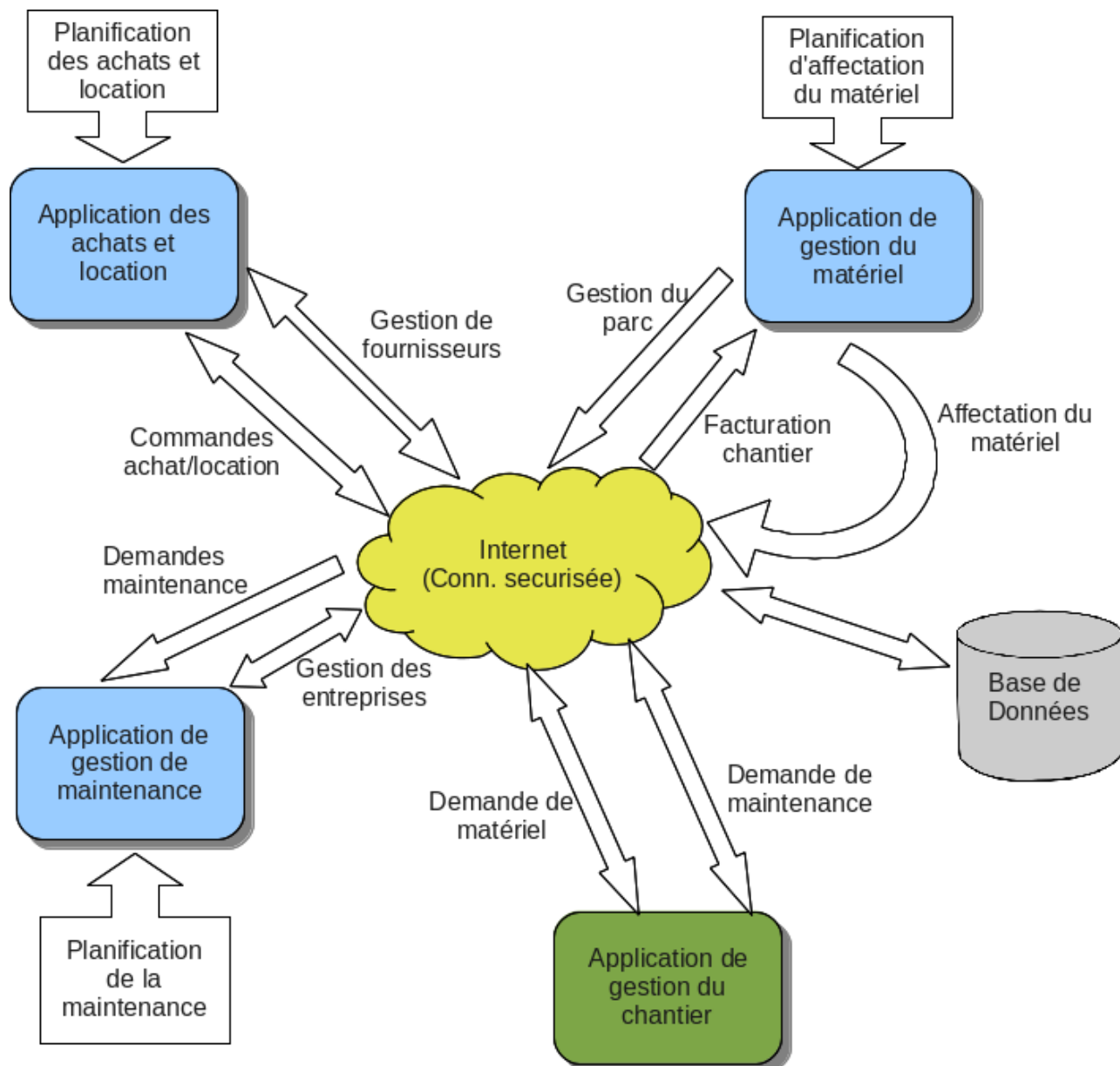


figure 11: Échanges de données entre application

5.4 Description de la base de données

Nous avons choisi d'utiliser des bases de données relationnelles avec des informations groupées et sans redondance. Nous avons gardé les mêmes concepts principaux, en créant une BD performante, optimisée et tenant compte de la maintenabilité. Nous avons bien sûr éliminé tout ce qui était lié à l'ancien type de maintenance et aux pièces de rechange.

Nous avons décidé de mettre ensemble l'affectation du matériel et le planning d'affectation car les informations sont en général les mêmes. Il va y avoir quand même des attributs qui gardent les informations sur la différence entre les 2 opérations.

Dans le cadre de ce modèle de données on ne traite que la Direction du Matériel et

donc on ne s'occupe que des factures pour les chantiers. Pour cette raison Nous n'avons associé la Facturation qu'à l'Affectation (qui connaît ensuite les autres tables).

Pour un souci de performance Nous avons choisi créer une table Statistique (redondante) même si elle n'a pas vraiment besoin d'être gardée en mémoire - elle pourrait être générée pour chaque requête concernant les statistiques.

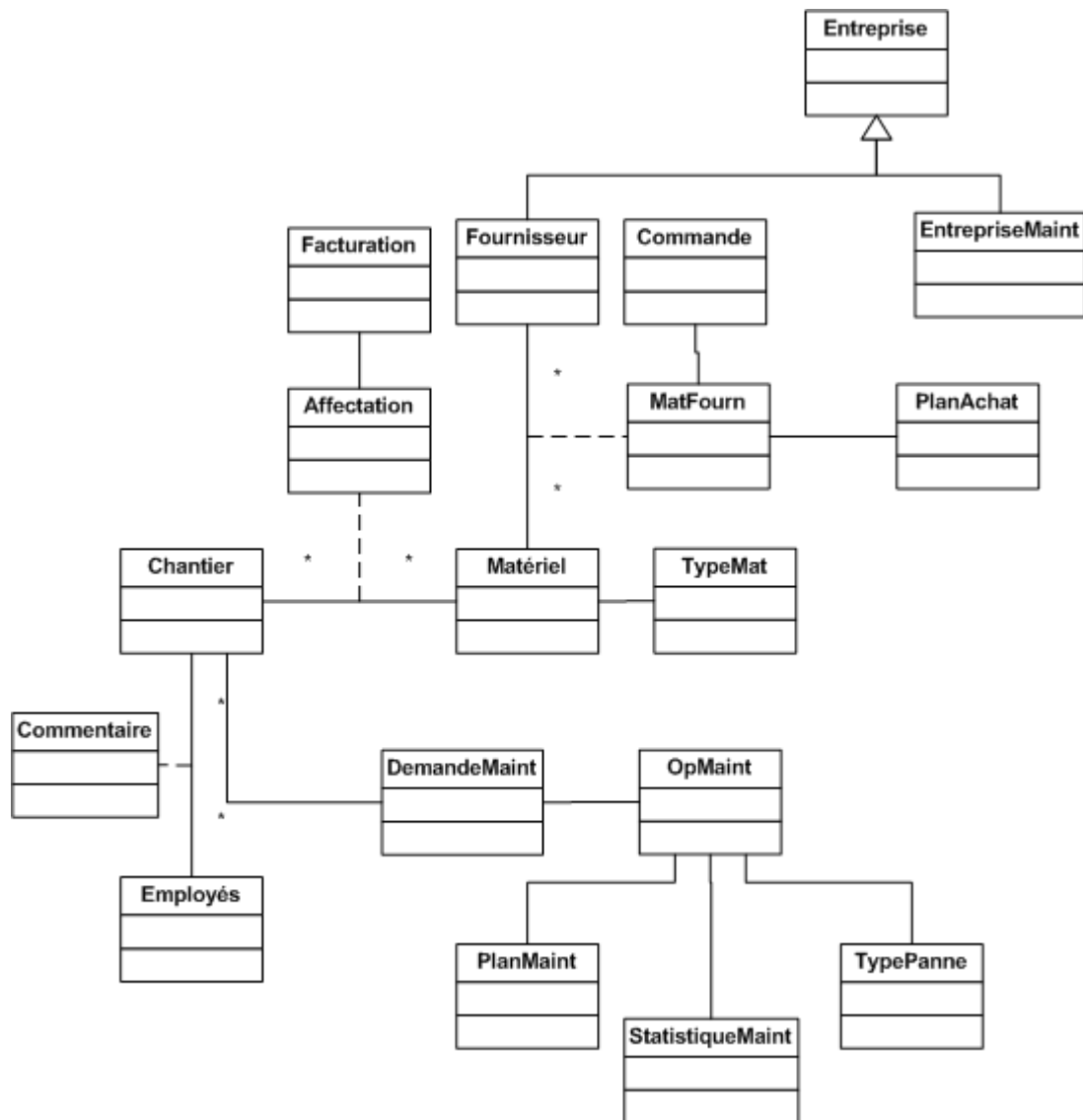


figure 12: Architecture de la base de données

6 ARCHITECTURE MATÉRIELLE

6.1 Architecture technique du siège

Le siège de GSTP contient déjà quelques postes informatiques

- 3 PCs dans le département Matériel
- 2 PCs dans le département Maintenance
- 2 PCs dans le département Achat

Nous nous proposons de modifier légèrement ces chiffres car désormais tous les documents vont être informatisés donc il est indispensable que tous les employés aient accès à un ordinateur disposant d'une connexion internet et des applications décrites dans l'architecture applicative. Par ailleurs, il y a d'autres matériels informatique que nous conseillons de conserver : imprimantes, ...

Ce que nous proposons :

- 5 PCs dans le département Matériel
- 2 PCs dans le département Maintenance
- 2 PCs dans le département Achat

Il faudra par ailleurs ajouter un ou plusieurs serveurs pour contenir les bases de données, les applications et les fichiers. Pour plus de sécurité ces serveurs peuvent être mis en place sur des machines différentes mais il est aussi possible de les mettre sur une seule machine. Nous conseillons de mettre les applications internes au siège (gestion du parc, ...), les bases de données et les fichiers sur un serveur qui ne sera pas accessible depuis l'extérieur. Puis ajouter un serveur accessible de l'extérieur qui contiendra les applications pour les chantiers, et d'autres applications non détaillées dans ce dossier (site internet, ...).

Matériel proposé :

Les imprimantes, ordinateurs et autre matériel informatique sont conservés, il n'y a que trois PCs supplémentaires pour le département Matériel à acheter et les serveurs.

Serveur Dell PowerEdge T110 : 1000€ l'unité

6.2 Architecture technique des chantiers

Chaque chantier doit être équipé d'un poste informatique pour pouvoir communiquer en rapidement avec le site central en cas de nécessité. Il sera donc nécessaire d'équiper les chantiers avec des ordinateurs de bureau installés à l'abri dans les préfabriqués dès le début des chantiers et de souscrire des abonnements internet.

L'accès internet sera réalisé grâce à une connexion ADSL mise en place au début du chantier.

Matériel proposé :

Les chantiers déjà équipés peuvent garder leurs postes informatique. Pour les autres, nous proposons :

DELL OptiPlex 160 : 730€ l'unité (tarif dégressif lorsqu'on en achète plusieurs)

