

PLD (Projet Longue Durée)

Conception de système d'information

Equipe pédagogique : Y. Amghar, A. Legait, P.A. Millet, M. Ou-halima

- Documents du projet disponibles sur la plateforme MOODLE
- Site du projet accessible à partir de <http://www.if.insa-lyon.fr/projets/GSTP>

ETUDE PRELIMINAIRE (PREALABLE)
ETUDE DE SOLUTIONS (SYSTEME D'INFORMATION)
Pour un domaine gestion du matériel
dans une entreprise de travaux

PRESENTATION DU PROJET	2
Objet du projet :	2
Objectifs du projet :	2
Planning général :	3
1. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE	4
1.1. Domaine d'activité	4
1.2. Etude de l'organisation de l'entreprise (Voir arbre conceptuel et organisationnel)	4
1.2.1. Siège	4
1.2.2. Chantiers	4
2. PRESENTATION DU DOMAINE "GERER MATERIEL"	6
2.1. Direction du matériel (DM)	6
2.2. Matériel	6
2.3. Décomposition de la direction du matériel	6
2.3.1. Département Matériel	6
2.3.2. Département Maintenance	7
2.3.3. Département Achat	7
2.4. Procédure facturation	7
2.4.1. Barème de location	8
2.5 Procédure affectation	8
2.6 Maintenance	9
2.7 Renouvellement du matériel	9
3 EXISTANT INFORMATIQUE	10
Architecture logicielle au niveau de la DM	10
Architecture matérielle au niveau de la DM	10
4 PRINCIPALES ATTENTES DES PARTENAIRES :	11
5 ANNEXE : QUELQUES CHIFFRES, MCC, MCD	13

PRESENTATION DU PROJET

Objet du projet :

Le projet consiste à :

- **Faire une étude préalable (préliminaire)** de la conception et de l'automatisation du système d'information du domaine « gestion du matériel », dans une entreprise de travaux;
- **Proposer des scénarios (deux) et d'évaluer ces scénarios**

Objectifs du projet :

⇒ Techniques (production)

- Etudes
- Spécifications de solutions informatiques
- Mise en oeuvre d'outil et de méthode de conception
- Modélisation de la solution (élaboration de scénarios)
- Rédaction de dossiers
- Choix des moyens, Evaluation, ...
- Elaboration du plan qualité

⇒ Management (gestion de projet)

- Organisation (Préparation, Organisation, Rédaction du dossier d'initialisation),
 - Constitution des équipes,
 - Répartitions des responsabilités, des rôles, des tâches,
 - Planification, évaluation
- Gestion du planning,
- Organisation et conduite de réunions,
- Suivi, contrôle, tableaux de bords ...

⇒ Communication

- Diffusion de la documentation (technique, de suivi,),
- Présentation des résultats,
- Exposé oral : résultats étude préalable (30 mn/équipe),
- Contacts avec les partenaires :
 - Utilisateurs (enseignants) : RV, interview, ..
 - Fournisseurs (SSI, Constructeurs, éditeurs) : étude de marché,

Planning général :

Phase	Séance	Prérequis	Livrables
Organisation Projet	I1 : Présentation du projet	Cours CP	
	I2 : Contexte de l'étude	Cours CP + EP	
	S1 : Initialisation du projet	Cours CP + EP	Dossier Initialisation Plan d'Assurance Qualité
Expression des besoins	S2 : Etude de l'existant	Cours EP	Synthèse existant
	S3 : Normes et Benchmark	Cours ERP+OGP	Rapport de synthèse
	S4 : Spécification Cible		Dossier Expression des Besoins
Scénarios	S5 : Solution Spécifique	Cours EP	Rapport solution 1
	S6 : Solution Standard	Cours ERP+OGP	Rapport solution 2
	S7 : Modélisation et Configuration Solution	Cours ERP+OGP	Dossier Modélisation et Configuration standard
Evaluation	S8 : Evaluation Solutions	Cours CP + EP	Dossier de choix
Restitution	S9 : Soutenance		Dossier Bilan

Organisation de l'équipe (responsabilités, rôles)**Chef de projet****Autres responsabilités** (suggestions)*Responsables qualité**Responsable méthode/outils,**Responsable documentation,**Responsable communication*

.....

Autres documents fournis*Modèles conceptuels :*

- *De communication*
- *De données*
- *De traitements (processus principaux)*
- *Modèles UML*

1. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

1.1. Domaine d'activité

GSTP est une entreprise de travaux, spécialisée dans les activités de terrassement et génie civil. L'entreprise fait appel à la sous-traitance (travaux et location de matériel) pour environ 15% de son activité.

1.2. Etude de l'organisation de l'entreprise (Voir arbre conceptuel et organisationnel)

1.2.1. Siège

Le siège regroupe les services administratifs et les structures fonctionnelles :

- Direction générale (DG),
- Direction des ressources humaines (DRH),
- Direction des finances et comptabilité (DFC),
- Direction informatique (DI),
- Direction du matériel (DM),
- Direction travaux, études et méthodes (DTEM).
-

1.2.2. Chantiers

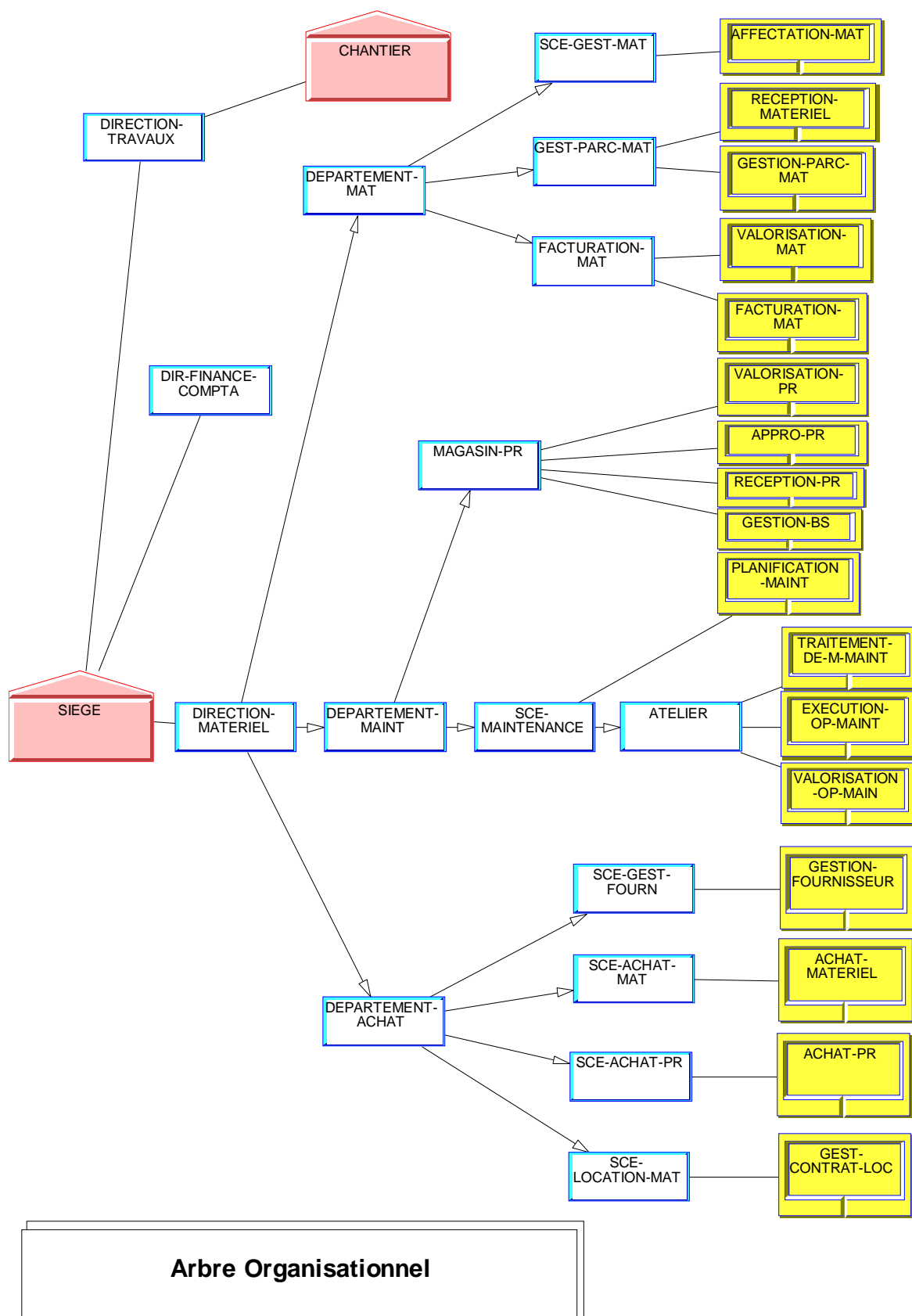
Il y a environ une quarantaine de chantiers, répartis sur un rayon de 500 km autour du siège. Les chantiers jouissent d'une autonomie de fonctionnement et financière. La planification des chantiers est effectuée par la DTEM.

D'un point de vue gestion, le chantier est décrit par:

- son code (attribué à l'ouverture du chantier)
- nom (désignation)
- localisation (adresse)
- type de chantier
- téléphone, télex, fax
- date début et date fin du chantier
- etc.

Certains chantiers (environ 1/3) sont équipés de moyens informatiques (micros,...). On prévoit d'en équiper l'ensemble des chantiers sur un horizon de 10 mois.

Ces micros permettent la saisie et la transmission vers le siège, des données de gestion. Ils hébergent, par ailleurs, certaines applications techniques (calculs, topos, etc.).



2. PRESENTATION DU DOMAINE "GERER MATERIEL"

2.1. Direction du matériel (DM)

Rattachée à la direction générale, la DM a pour missions de :

- affecter le matériel aux chantiers;
- assurer la maintenance et la rénovation du matériel;
- gérer le stock de pièces de rechange;
- renouveler le matériel (acquisition), avec l'accord de la DG car il s'agit d'un acte d'investissement;
- facturer l'utilisation du matériel aux chantiers. La DM joue un rôle de fournisseur (location du matériel) vis-à-vis des chantiers.

2.2. Matériel

Le parc matériel de l'entreprise est composé :

- d'engins de travaux (env. 400),
- Matériel de génie civil : grues, centrales à béton, etc. (env. 200),
- camions de transport (env. 300),
- et petits matériels : compresseurs, postes à souder, etc. (plusieurs centaines).

Ce qui fait environ 2.000 matériels au total.

Le matériel est décrit par :

- Un identifiant (code parc),
- Code type, code groupe, date de mise en service, nombre d'heures de fonctionnement théorique (HFT), etc.

2.3. Décomposition de la direction du matériel

La direction du matériel (DM) est décomposée en trois départements : Matériel, Maintenance et Achat

2.3.1. Département Matériel

Il est décomposé à son tour en trois services :

- ♦ **Service Gestion du Matériel** : son rôle est de gérer le planning d'affectation et d'assurer l'affectation du matériel aux différents chantiers. (3 personnes)
- ♦ **Gestion du Parc Matériel** : il s'occupe de la réception, envoi du matériel et de la gestion du parc matériel. (1 personne)
- ♦ **Facturation Matériel** : ce service s'occupe de la valorisation et de la facturation du matériel. (1 personne)

2.3.2. Département Maintenance

Composé de deux services :

- ♦ **Le service gestion des Pièces de Rechange** : son rôle est d'assurer l'approvisionnement, la réception, la valorisation et la gestion des pièces de rechange. Il y a un magasin au siège de l'entreprise et deux autres délocalisés.
⇒ 1 personne par magasin
- ♦ **Le service de Maintenance proprement dit** : il est composé d'une quarantaine d'ateliers et il s'occupe de la planification, de l'exécution et de la valorisation des opérations de maintenance et des divers traitements.
⇒ 60 personnes répartis sur 40 ateliers (dont 8 à l'atelier principal, et les autres étant répartis sur les ateliers de chantiers)

2.3.3. Département Achat

Composé de quatre (petits) services (2 personnes au total) :

- ♦ **Service Gestion des Fournisseurs** : C'est le service qui va être en communication avec les fournisseurs de matériel afin d'avoir les meilleurs matériels sur le marché aux moindres coûts.
- ♦ **Service d'Achat du Matériel** : s'occupe des achats de nouveaux matériels.
- ♦ **Service d'Achat des pièces de Rechange** : s'occupe de tous les achats de pièces de rechange.
- ♦ **Service Location du Matériel** : s'occupe des locations de matériels lorsque le parc n'offre pas suffisamment de disponibilités pour répondre à un besoin d'un chantier. Il peut également s'occuper de l'achat d'autres prestations (maintenance, etc.)

2.4. Procédure facturation

L'utilisation du matériel, par les chantiers, est facturée à ces derniers, par la DM, suivant un barème (taux) de location, ajusté mensuellement. Les chantiers reçoivent donc, vers le 5 du mois M, une facture d'utilisation du matériel, correspondant au mois M-1. Le montant de cette facture est imputé au chantier par la DFC.

⇒ **Environ 40 factures et 40 relevés mensuels**

- La **facture** est très détaillée et indique :
 - *Par matériel* : le code parc, la désignation, les périodes d'utilisation et le nombre d'heures d'utilisation.
 - Montant global de la facture.
- Chaque fin de mois les chantiers établissent, à partir des pointages, un relevé mensuel du fonctionnement du matériel (**RMFM**).
- Les services de maintenance fournissent, à partir des pointages journaliers, un relevé mensuel des heures de main d'œuvre (**RMHMO**).
- La gestion du stock dispose d'un relevé mensuel de consommation de pièces de rechange et pneus (**RMCPR**).
- La comptabilité/paye fournit les frais de gestion, masse salariale et le coût de l'heure de main d'œuvre de la DM.

Le **RMFM** indique pour l'ensemble du matériel affecté au chantier et par code parc :

- Périodes d'affectation.
- Nombre d'heures de fonctionnement.

Le **RMHMO** indique par code parc :

- Les heures de mains d'œuvre consommées par le matériel.

Le **RMCPR** indique par code parc, code famille ou code chantier :

- Les dépenses en pièces de rechange.

Les factures contestées par les chantiers, font l'objet d'une procédure annexe de redressement (vérification par le service facturation qui concède éventuellement un avoir à valoir sur la facture du mois suivant).

2.4.1. Barème de location(à titre d'information)

C'est un coût horaire de location, déterminé en fonction des dépenses réelles des 12 derniers mois (année glissante/moyenne mobile) et des coefficients d'inflation.

Le barème est décomposé en 5 postes. Il est calculé à partir des dépenses réelles :

- amortissement : il s'agit donc d'un amortissement technique et non comptable, calculé, en principe, une fois par an (valorisation du matériel)
- Main d'œuvre : il s'agit de la MO de la DM, on distingue les coûts directs (mécaniciens,...) et les coûts indirects (personnel administratif et d'encadrement).
Le barème MO est calculé en divisant la dépense MO des 12 derniers mois par les heures de fonctionnement réel.
- Pièces de rechange : dépenses imputées aux codes parc, aux codes familles et aux codes chantiers.
- Pneus (engins roulants à pneus) : les dépenses sont imputées de la même manière que pour les PR.
- Frais de gestion : l'ensemble des frais de gestion de la DM (frais de structure, fonctionnement et divers) sont imputés à l'ensemble des matériels selon le prorata des heures de fonctionnement multipliées par le taux d'amortissement.

L'on a ainsi, par code parc, 5 taux horaires de location dont la somme représente le coût de revient moyen d'une heure d'utilisation.

Les consommables (carburants, huiles, etc.) sont exclus de ce barème, et sont à la charge (directe) du chantier utilisateur.

La facturation de l'amortissement a pour objectif de pénaliser les chantiers qui sous utilisent le matériel et de bonifier ceux qui l'utilisent pleinement, et d'assurer, par la même, une bonne rotation du matériel.

2.5 Procédure affectation

L'affectation s'effectue généralement sur la base du planning d'affectation qui correspond aux prévisions d'utilisation du matériel. Ces prévisions sont définies par la DTEM. D'autres demandes de matériel, non prévues au planning, sont émises par les chantiers.

Le service affectation traite, en moyenne, 2000 affectations par mois.

Toutes les demandes des chantiers sont satisfaites, notamment par la sous-traitance (location auprès d'entreprises spécialisées dans la location de matériel BTP).

2.6 Maintenance

La maintenance préventive ou de rénovation est assurée par le service maintenance qui dispose d'une quarantaine d'ateliers.

L'entrée du matériel en atelier s'effectue à la suite d'une panne (rénovation), à la restitution par un chantier (révision) ou, enfin, sur la base du planning d'entretien.

La panne peut être diagnostiquée sur place pour savoir si on peut réparer sur le chantier ou rapatrier le matériel. Il y a approximativement 20.000 opérations de maintenance par.

Les pièces de rechange sont fournies par les services gestion PR, qui en assure l'approvisionnement. Il y a environ 2 à 3 commandes de pièces de rechange par semaine.

2.7 Renouvellement du matériel

Il s'agit d'un acte d'investissement, demandé par la DM mais décidé par la DG.

Le matériel est commandé par le département Achat, il y a environ 2 à 3 achats de gros matériel par mois et 600 de petits matériels par an.

4 PRINCIPALES ATTENTES DES PARTENAIRES :

- Améliorer les délais notamment lors des attributions de matériel et des maintenances.
- Diminuer les coûts.
- Améliorer la qualité à tous les niveaux.

GERER LES ACHATS:

- procède aux commandes d'achat de matériels, après accord d'investissements
- administre les commandes de locations de matériels
- administre les commandes de pièces de rechanges
- contrôle les factures par rapport aux commandes et aux livraisons, réalise les imputations, et déclenche les ordres de règlements
- recherche les nouveaux fournisseurs, administre les appels d'offres, négocie les contrats cadres et les suit, gère le catalogue des produits achetés par fournisseur.

Améliorations recherchées:

- réduire les coûts d'achats (amélioration des contrats avec les fournisseurs)
- obtenir une réduction des délais de livraison (prévision d'achats, fidélisation des fournisseurs ...)

GERER MATERIEL :

- définit les besoins annuels d'investissement, correspondant à des extensions du parc ou au renouvellement des matériels usagés ou obsolètes
- traite les besoins urgents de remplacement ou d'extension
- répartit les matériels sur les différents chantiers, en fonction du planning des travaux
- suit et facture leur utilisation.

Améliorations recherchées:

- meilleure planification des affectations
- réduire l'immobilisation du matériel

GERER LES STOCKS DE PIECES DE RECHANGE:

- gère les stocks de pièces de rechange, et détermine les besoins de réapprovisionnement
- suit les réceptions, réalise les sorties
- assure la tenue du stock en quantité et en valeurs...

Améliorations souhaitées:

- réduire les coûts de stocks (immobilisation)
- optimiser le taux de disponibilité (amélioration des prévisions de consommation ...)

MAINTENIR:

- réalise les opérations de maintenance urgente (sur chantier) ou procède au remplacement d'un matériel en panne
- planifie et réalise la maintenance préventive (après chaque utilisation d'un matériel ou selon le planning d'entretien).

Améliorations recherchées:

- réduire l'immobilisation du matériel lors des opérations de maintenance, grâce à leur planification, à une bonne maîtrise des estimations de temps standards par type d'opération...
- réduire les taux de pannes (maintenance préventive programmée en fonction des statistiques de pannes)
- réduire les coûts de maintenance: réduction des temps d'intervention, mise en place de gamme opératoire
- réduction des stocks de pièces de rechange, réduction des pannes...

5 ANNEXE : QUELQUES CHIFFRES, MCC, MCD

Indicateurs	Valeur	Observations
CA	500 M€	
Valeur du stock PR	10 M€	
Valeur du Matériel	300 M€	
engins de travaux : pelles mécaniques, niveleuse,	400	
Matériel de génie civil : grues, centrales à béton, etc. (200	
camions de transport	300	
Autres petits matériels divers	1200	
Nombre de chantiers	40	Environ ...La durée moyenne d'un chantier est de 12 mois
Effectif Direction du Matériel	70	

ACTIVITES

Moyenne annuelle	Valeur	Observations
Opérations de maintenance	20 000	
Bon de commande PR	150	Un BC comprend plusieurs réf
Bon de commande Matériel	600	Env. 25 BC (Gros matériel)
Affectations	20 000	Y compris le petit matériel

