

Sommaire

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION ET PRESENTATION.....	8
1.1 Présentation de l'organisme d'accueil.....	8
1.1.1 Historique.....	9
1.1.2 Statut juridique.....	9
1.1.3 Fiche technique de l'organisme	10
1.2 Présentation de l'activité OCP.....	10
1.2.1 Etapes procédurales	11
1.2.2 organigramme des différents services OCP sur le site GANTOUR	12
1.2.3 Situation de ma personne.....	12
1.2.4 Organigramme Service Approvisionnement et gestion de stock	13
1.3 Présentation de la problématique.....	15
Conclusion chapitre 1	Erreur ! Signet non défini.
CHAPITRE 2 : ETUDE DU SERVICE APPROVISIONNEMENT ET GESTION DE STOCK.....	16
2.1 Le flux de l'expression de besoin.....	17
2.1.1 Explications du processus et des blocs	21
2.1.2 Souligner quelques faiblesses rencontré dans le flux.....	25
2.2 Présentation de l'existant.....	27
2.2.1 Outils utilisés	27
2.2.2 Schéma de communication	27
2.2.3 Schéma des responsabilités.....	28
2.2.4 Exemple de non flexibilité (Technique).....	28
2.2.5 Exemple de non flexibilité (humain)	31
2.3 Inventaire des données exploitable.....	31
2.3.1 Cycle Générale d'un Besoin :	31
2.3.2 Explications des délais Di/phase.....	32
2.3.3 Le délai D0.....	32
2.3.4 Le délai D1.....	32
2.3.5 Le délai D2.....	32
2.3.6 Le délai D3.....	33
2.3.7 Le délai D4 et D5.....	33

2.3.8 Le délai D6.....	34
2.3.9 Le délai D7.....	34
2.3.10 Le délai D8.....	34
2.3.11 Le délai D9.....	36
2.3.12 Le délai D10.....	36
2.3.13 Le délai D11.....	37
2.3.14 Le délai D12.....	38
2.3.15 Le délai D13.....	39
2.3.16 Le délai D14.....	40
2.4 Conclusion du chapitre 2.....	41
CHAPITRE 3 : ANALYSE ET SOLUTION.....	41
3.1 Reprise de la problématique.....	42
3.2 Analyses des données dit exploitables.....	42
3.2.1 Mathématisation et outils mathématiques.....	42
3.2.3 Indicateurs de performances.....	46
3.3 Proposition d'une solution.....	50
3.3.1 UML.....	51
3.3.2 Conclusion.....	58
CHAPITRE 4 : TRAVAIL REALISE.....	59
4.1 Outils de développement.....	60
4.1.1 Access :.....	60
4.1.2 VB.NET.....	60
4.2 Module paramétrage.....	61
4.3 Module saisie des données.....	61
4.3.1 Saisie d'une DA/DLV.....	62
4.3.2 Approbation d'une DA.....	63
4.3.3 Saisie d'une commande.....	64
4.4 Module Requêtes.....	64
4.4.1 Statut d'un Besoin.....	65
4.4.2 Liste des besoins non saisie en DA.....	66
4.5 Module graphique.....	66
4.6 Conclusion du chapitre 4.....	67

Informatique	68
Mathématique.....	68
Table de la loi normale :	70
Documents de travail.....	72
Analyse de Stock	72
Analyse des encours.....	72
Expression de besoin	73
Dossier DA	73
Commande	74
Codification	74
codification du type 1 :	74
codification du type 2	75
Introduction ADO.NET.....	77
C'est quoi ADO.NET ?.....	77
Composants principales d'ADO.NET	77
Classe connection	78
Classe command	78
Classe Datareader	78
Collection.....	78
Dataset	78
Datatable	78
Datatarow.....	78
Datatacolumns	79
Datatarelations	79

Liste des Figures

Figure 1: Schema de l'activité OCP	11
Figure 2:Organigramme Site Gantour	12
Figure 3:schéma fonctionnel AGS	13
Figure 4:Organigramme AGS Benguerir_ Youssoufia	14
Figure 5:Flux de la chaine d'approvisionnement.....	20
Figure 6: Commande 57933	26
Figure 7:Schéma de communication APPRO_CIP_Reception.....	27
Figure 8:Schéma des responsabilités	28
Figure 9:schéma duplication de besoin.....	29
Figure 10:extrait Excel du besoin 007.....	29
Figure 11:Extrait 2 Excel du besoin 007	29
Figure 12 : Schéma asservissement	31
Figure 13:Cycle d'un Besoin	32
Figure 15: Schéma De communication D3	33
Figure 16:Schéma de communication D4 et D5	34
Figure 17:Schéma De communication D6	34
Figure 18:Schéma De communication D8	35
Figure 19:Schéma De communication D9	36
Figure 20:Schéma De communication D10	37
Figure 21:Schéma De communication D11	38
Figure 22:Schéma De communication D12	39
Figure 23:Schéma De communication D13	40
Figure 24 : Schéma de communication D14.....	40
Figure 26:exemple de loi normal	44
Figure 27: schéma de notation	47
Figure 28:Schéma de répartition des intervalles de notation	48
Figure 29:Simmulation de la loi normale Excel	48
Figure 30:Schéma des diagrammes UML	51
Figure 31 :relations entre entités.....	52
Figure 32:Cas d'utilisation générale	53
Figure 33: cas d'utilisation paramétrage	54
Figure 34: Cas d'utilisation saisie de données	54
Figure 35 : Cas d'utilisation de la saisie DA / DLV.....	55
Figure 36: cas d'utilisation d'une Approbation DA/DLV	55
Figure 37: cas d'utilisation des requetes	56
Figure 38: Cas d'utilisation des besoins non approuvé par le chef de Service et approuvé par le chef de section	57
Figure 39: cas d'utilisation d'un graphique	57
Figure 40: Base de données Aces	60
Figure 41 : interface fournisseur	61
Figure 42: interface saisie DA/DLV	62
Figure 43:interface Approbation d'une DA	63
Figure 44 : interface de saisie des données de commande.....	64
Figure 45: interface de statut besoin	65
Figure 46: exemple de requete et esport résultat Excel	66
Figure 47: interface du module graphique.....	67

Introduction générale

Aujourd'hui toute grande entreprise qui se respecte a pour impératif de disposer d'un service approvisionnement et gestion de stock qui approvisionne les autres services en consommable, matière premières et pièces de rechanges ou autre, cependant ce service a beaucoup de contraintes il doit à la fois satisfaire dans les plus bref délais, les besoins jugés nécessaires par les autres services et veiller à garder un stock convenable pour réduire au maximum les couts de l'entreprise.

Une mauvaise performance de ce service a des retombés économiques conséquentes, d'où l'intérêt d'avoir un système d'évaluation et de suivi de performance du service approvisionnement et gestion de stock et c'est exactement ce qui fera l'objet de notre travail.

-Dans un premier temps nous présenterons l'organisme sans oublier d'introduire la problématique

-Dans un 2^{ème} temps Nous étudierons cette problématique et nous ferons une extraction des données exploitables.

-Dans un 3^{ème} temps Nous ferons une analyse de ces données, Nous essaierons de les modéliser.

-Dans un 4^{ème} temps Nous essaierons de développer une application qui répond à la problématique et finalement nous finirons par une conclusion.

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU GROUP OCP

Ce chapitre a pour objectif d'introduire l'organisme d'accueil, d'expliquer son activité, de mettre la lumière sur sa structure organisationnelle et finalement de présenter la problématique

1.1 Présentation de l'organisme d'accueil

Cette partie a pour but de présenter l'entreprise par son historique, son statut juridique et sa fiche technique

1.1.1 Historique

L'Office Chérifien des Phosphates (OCP), fondé le 7 août 1920 au Maroc et transformé en 2008 en une société anonyme (OCP SA), est l'un des principaux exportateurs de phosphate brut, d'acide phosphorique et d'engrais phosphatés dans le monde.

Le groupe OCP compte près de 20 000 collaborateurs implantés principalement au Maroc sur 4 sites miniers et 2 complexes chimiques, ainsi que sur d'autres sites internationaux. En 2011, son chiffre d'affaires s'élevait à 5 milliards d'euros.

1.1.1.1 Développement industriel

La production a progressivement augmenté pour atteindre 5 millions de tonnes en 1954. Depuis, la production a continué à se développer dépassant le seuil de 10 millions en 1964 et de 20 millions de tonnes en 1979

Entre 1951 et 1961, les installations de séchage et de calcination se développent dans les régions de Khouribga et Youssoufia. Afin de poursuivre sa croissance et de gagner de nouveaux marchés à l'échelle internationale, l'OCP crée en 1965 la société Maroc Chimie, chargée de la production de différents produits dérivés du phosphate grâce à une usine construite à Safi. Les premières exportations de produits dérivés du phosphate démarrent la même année.

1.1.1.2 Création du groupe OCP

En 1975, l'Office Chérifien des Phosphates devient le Groupe OCP.

Durant les années suivantes, le Groupe OCP investit dans la création de nouvelles lignes de production, notamment à Jorf Lasfar, où des travaux de construction d'un nouveau complexe chimique commencent en 1982. Ces nouvelles structures industrielles destinées à la production d'acide sulfurique et d'acide phosphorique deviendront effectives à partir de 1986, suivies par les lignes de production d'engrais en 1987.

En 1994, le groupe OCP démarre un nouveau projet minier à Sidi Chennane, dans la zone de Khouribga, le lancement des travaux de construction de l'usine d'acide phosphorique purifié à Jorf Lasfar en 1996 et son démarrage effectif en 1998.

En 2008, l'OCP devient une société anonyme.

1.1.2 Statut juridique

Le groupe OCP est une entreprise semi-publique sous contrôle de l'état, mais elle agit avec la même dynamique et la même souplesse qu'une grande entreprise privée servant à l'état marocain tous les droits de recherche et d'exploitation des phosphates, gérée par un directeur et contrôlé par un conseil d'administration présidé par le premier ministre. La gestion financière est séparée de celle de l'état.

1.1.3 Fiche technique de l'organisme

Tableau de fiche technique de l'OCP

La raison social	OCPGROUP
Siège social	2,Rue Al Abtal Hay Erraha Casablanca
Effectif	19874 DONT 856 ingénieurs et équivalents.
Activité du groupe	Production et commercialisation du phosphate et ses dérivés
Capacité de production	31.7 millions de tonnes par an
Actionnariat	100% de l'Etat marocaine
PDG	M. Mostapha TERRAB
Réserves de Phosphate	3 /4 des reservesz mondiales
Chiffre d'affaire à l'export	2.92 milliards de dollars, en progression de 33% par rapport à 2007
Parts de marché international	Phosphate : 45.5%, Acide phosphorique : 49.2%, Engrais : 10.4%, Phosphate sous toutes formes : 31.7%

1.2 Présentation de l'activité OCP

Cette partie a pour objet de présenter L'activité OCP qui peut être résumé de manière générale dans les 2 points suivants :

- Extraire les phosphates bruts, les traiter pour les rendre marchands et les commercialiser.
- Valoriser une partie de la production de phosphate dans les usines chimiques soit sous forme d'acide phosphorique, ou sous forme d'engrais.

1.2.1 Etapes procédurales

1.2.2.1 Schéma générale

Voici ci-dessous un schéma qui présente les étapes de l'activité OCP par ordre chronologique.

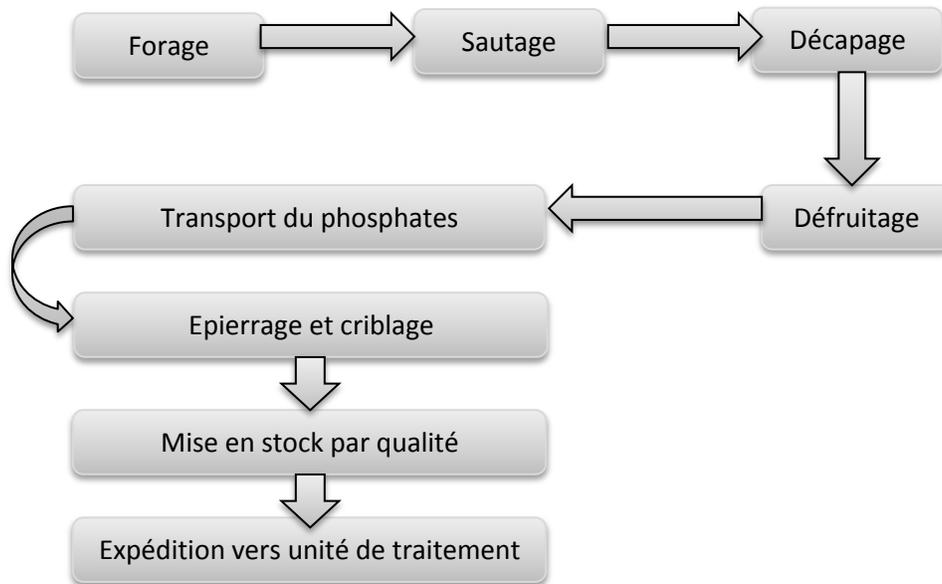


Figure 1: Schéma de l'activité OCP

1.2.2 Organigramme des différents services OCP sur le site GANTOUR

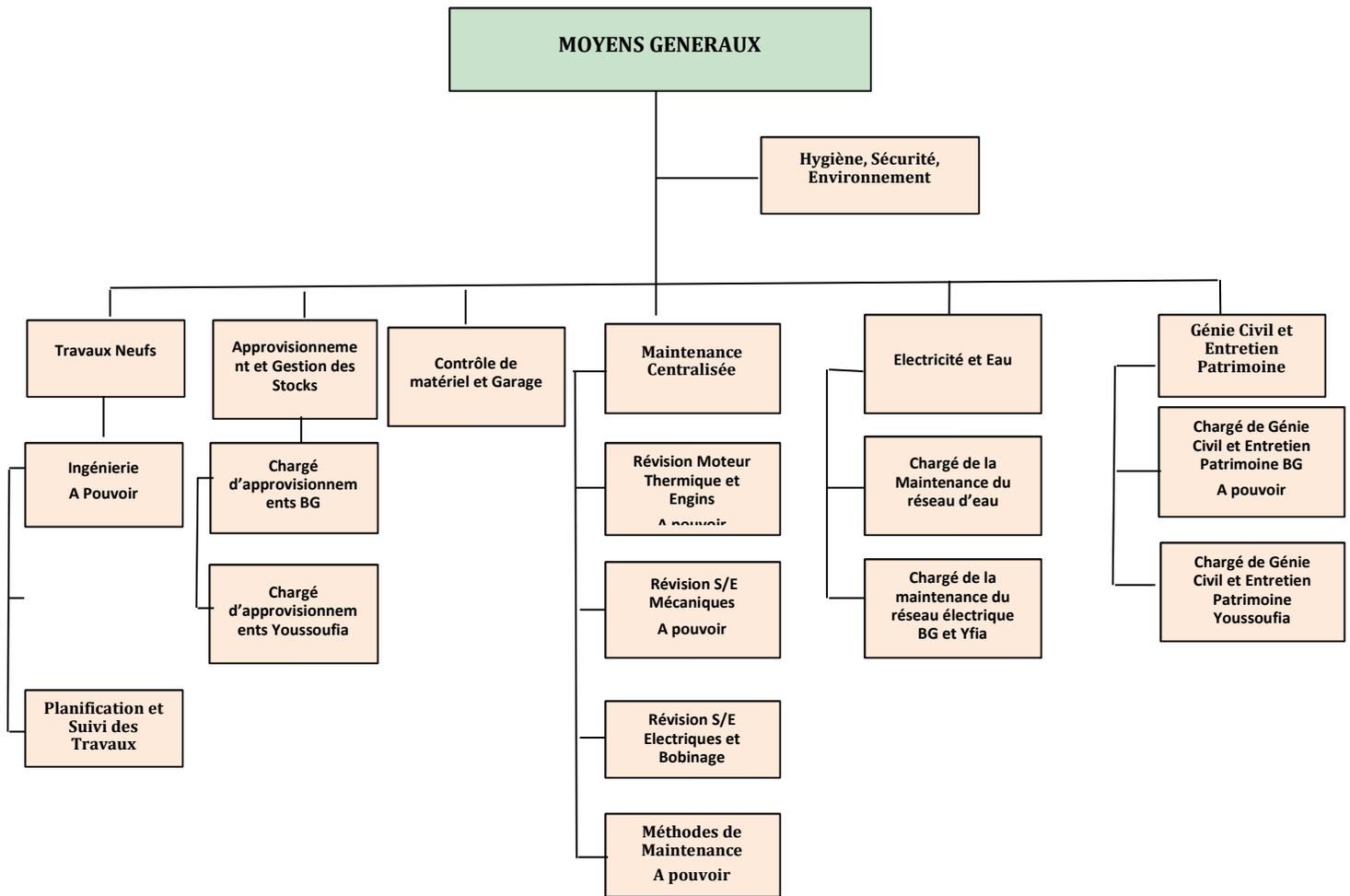


Figure 2: Organigramme Site Gantour

1.2.3 Contexte du projet

L'ensemble des services présent à l'OCP ont pour mission de maintenir l'activité de l'entreprise, chaque service se spécialisant dans un aspect de l'activité, ces services nécessitent dans leur exercice souvent des pièces, des consommables etc... pour satisfaire leurs besoins ces services font appel au Service Approvisionnement et Gestion de Stock AGS selon le schéma simplifié suivant

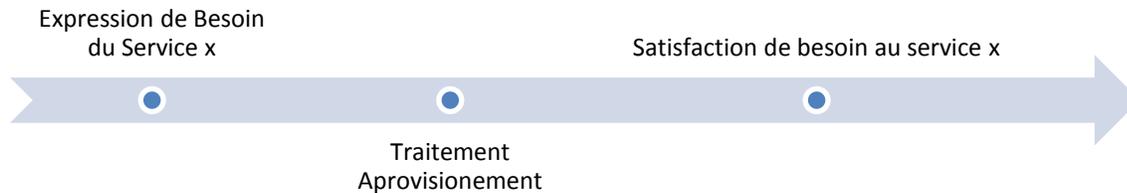


Figure 3:schéma fonctionnel AGS

Le Service Approvisionnement et gestion de stock est le service auquel j'ai été affecté, plus précisément à la cellule **Coordination et Indicateurs de Performances (CIP)**

1.2.3.1 Cellule CIP

La cellule **CIP** est une cellule au sein du service approvisionnement composé de deux agents qui a pour rôles principales :

- Recueillir les dates des différentes phases de vie de l'expression d'un besoin
- Mise à jour hebdomadaire d'un tableau de bord des indicateurs
- Etablir un rapport mensuel et l'envoyer à la hiérarchie
- Répondre si possible à toute demande d'information à la hiérarchie

Vous pouvez revenir à la définition de la cellule **CIP** après avoir lu la partie présentation de l'existant du chapitre 2 elle sera plus claire

1.2.4 Organigramme Service Approvisionnement et gestion de stock

Voici ci-dessous l'organigramme du service approvisionnement et gestion de stock du site Gantour (bengueriir+youssoufia)

APPROVISIONNEMENT & GESTION DES STOCKS GANTOUR
Mr EL AAMRANI

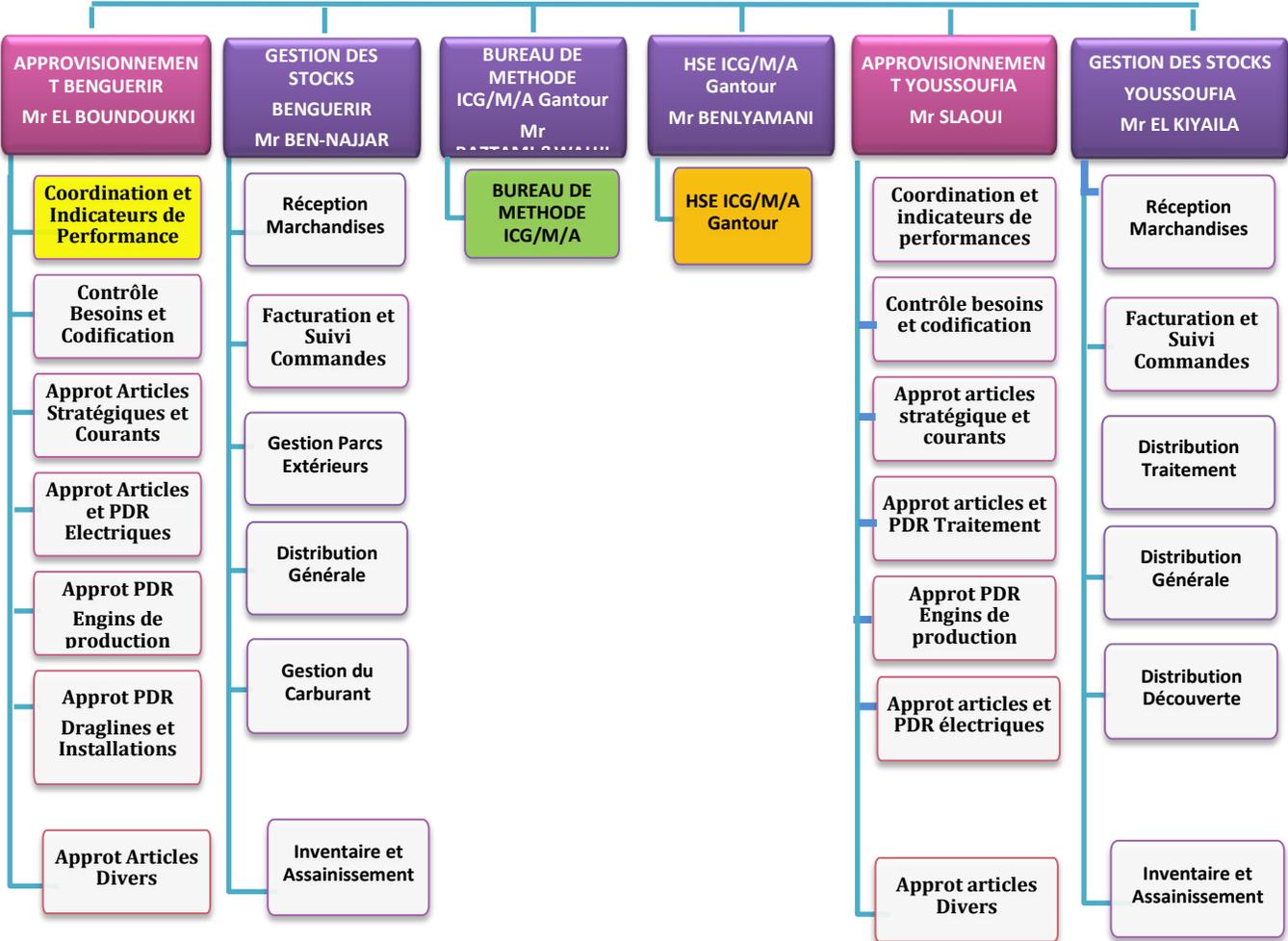


Figure 4: Organigramme AGS Benguerir_Youssoufia

1.3 Présentation de la problématique

La problématique :

Le service approvisionnement est censé au mieux répondre à la satisfaction des besoins exprimé par les services utilisateurs de par les délais et de par la qualité de la marchandise. Les services utilisateurs peuvent être un atelier électrique, un atelier mécanique, un service production ou encore une direction etc... Ce sont tous les autres services qui contribuent au bon fonctionnement de la structure OCP, le groupe OCP gère ses Stocks, demandes via une application serveur Oracle installé depuis 2006 partagé par tout le groupe, mais celle-ci ne renseigne pas sur les délais des étapes que parcourt une expression de besoin avant d'être satisfaite, on se retrouve avec deux problèmes :

-Les ingénieurs des autres services surtout ceux appelé les poules (qui ont moins de 18 mois) quand ils rencontrent un problème lié à un besoin non encore satisfait peinent à comprendre la procédure pour pouvoir identifier le point de blocage en vue de le dynamiser.

-Lorsqu'un dossier prend 3 mois à titre d'exemple le service n'arrive pas à identifier les causes du retard c'est-à-dire qu'elles sont les étapes ou le dossier a pris du retard et quel parti du processus est lié à ce retard, il s'agit donc de localiser d'abord le retard pour le traiter en suite.

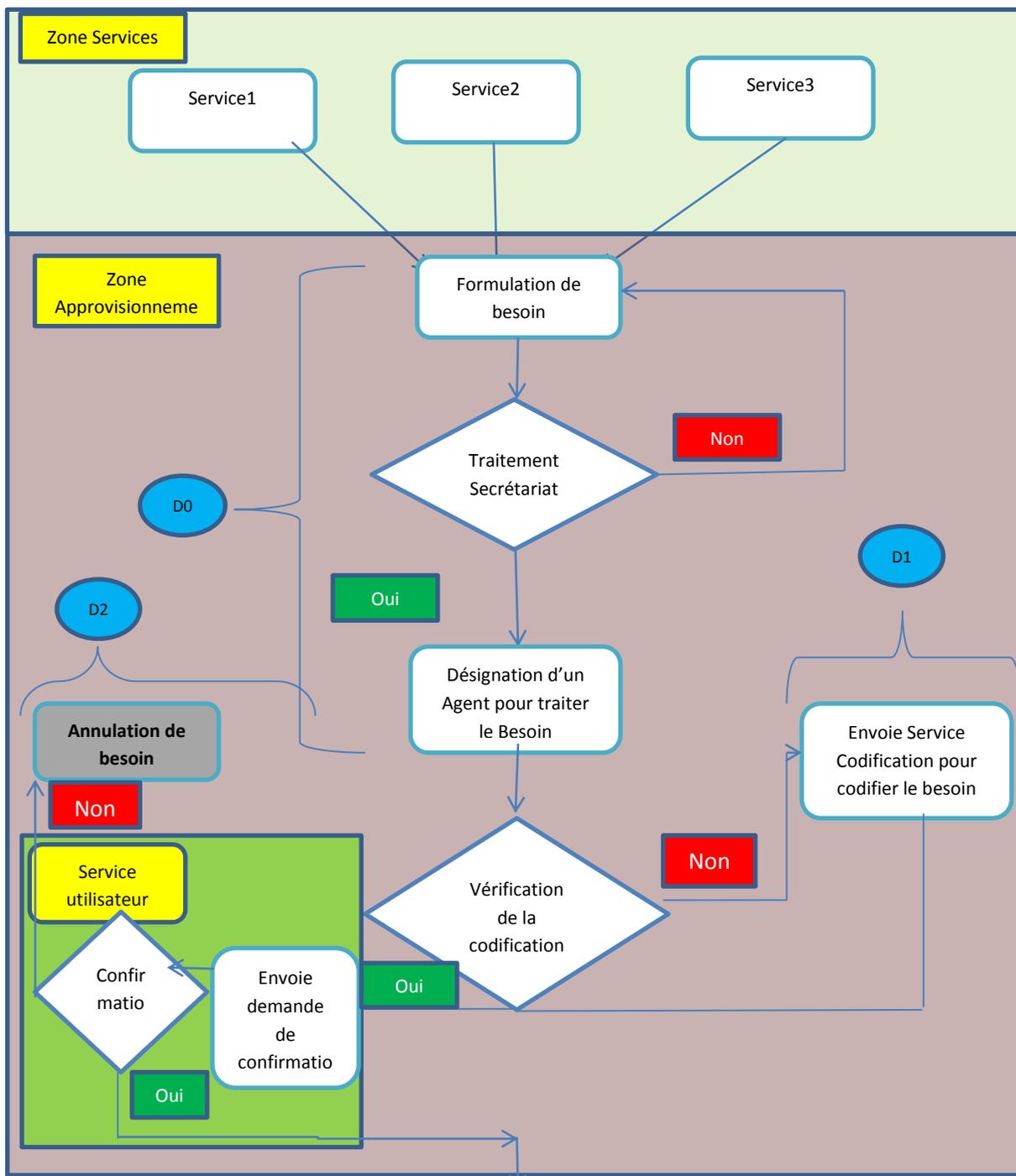
Il n'est pas évident de comprendre la problématique dans son essence à moins de comprendre le flux du service approvisionnement qui est expliqué dans le chapitre suivant.

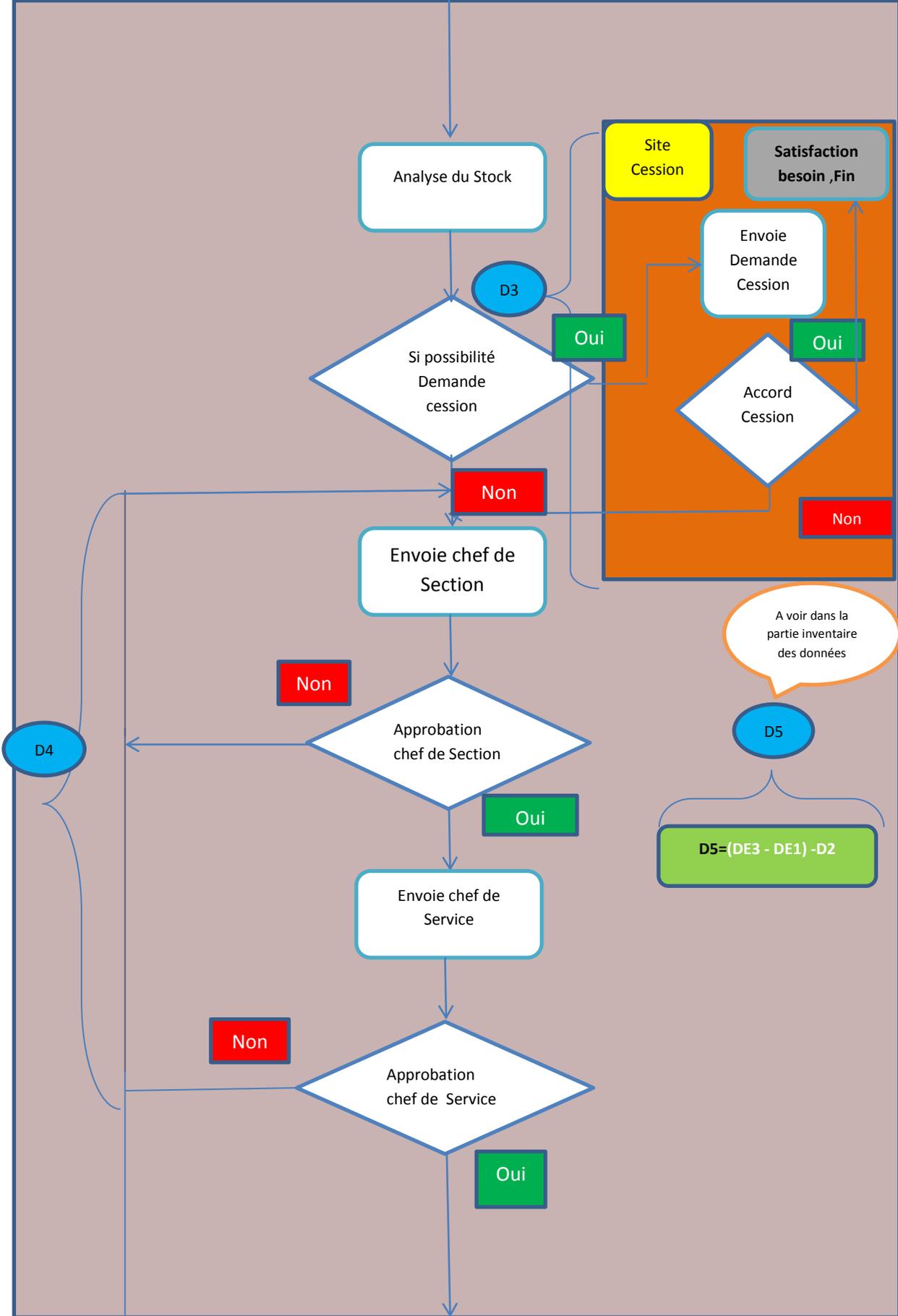
CHAPITRE 2 : ETUDE DU SERVICE APPROVISIONNEMENT ET GESTION DE STOCK

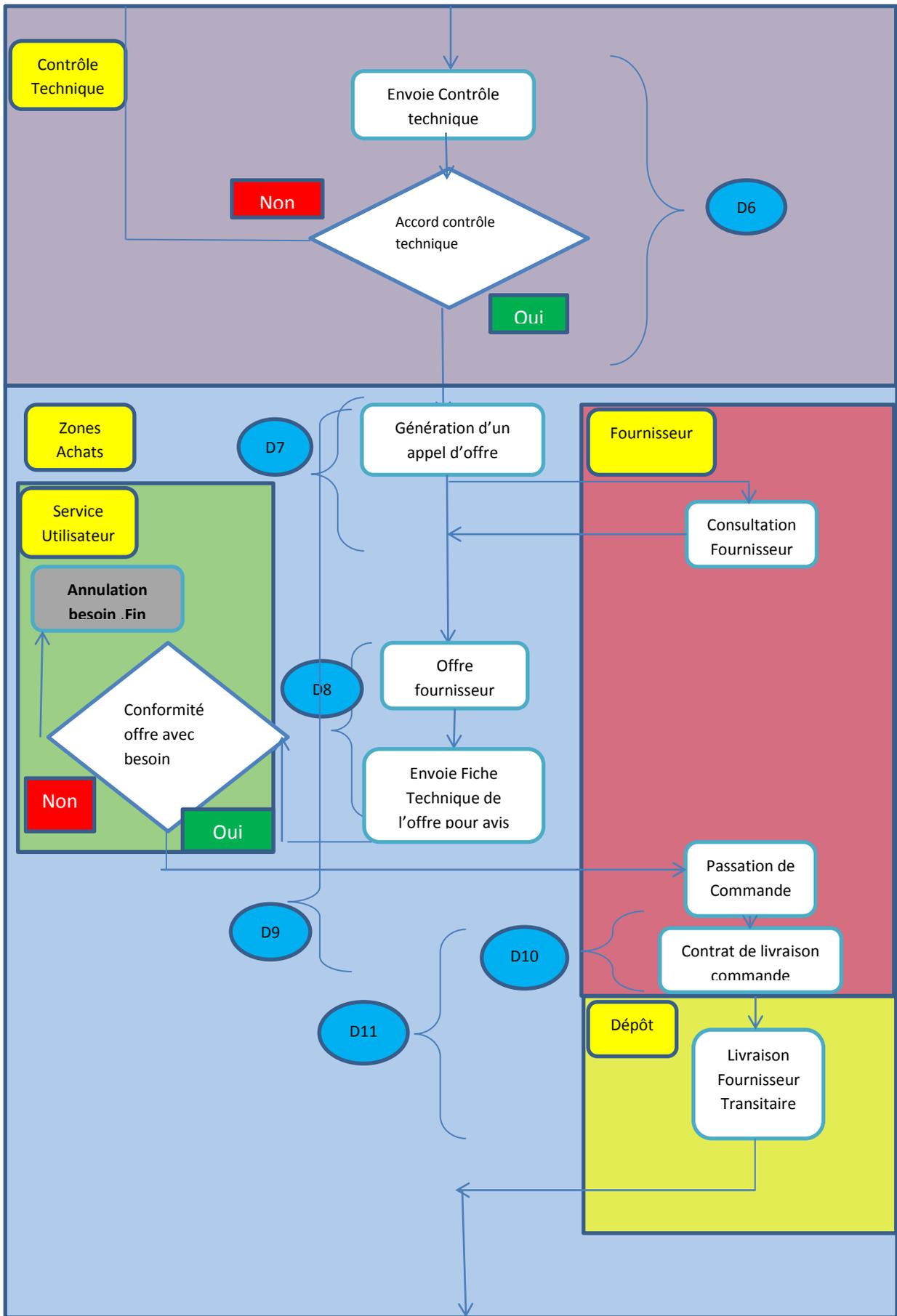
Ce chapitre a pour objectif d'expliquer le parcours du flux de l'expression de besoin intra et extra service approvisionnement et gestion de stock, il s'en suivra une explication du travail effectué au sein de ce service et finalement ferons un inventaire des données pertinentes utiles à la problématique.

2.1 Le flux de l'expression de besoin

Cette partie présente de manière graphique et simple le processus que parcourt une expression de besoin à l'arrivée au service approvisionnement jusqu'à sa satisfaction. Ensuite chaque partie du processus est expliquée de manière détaillée







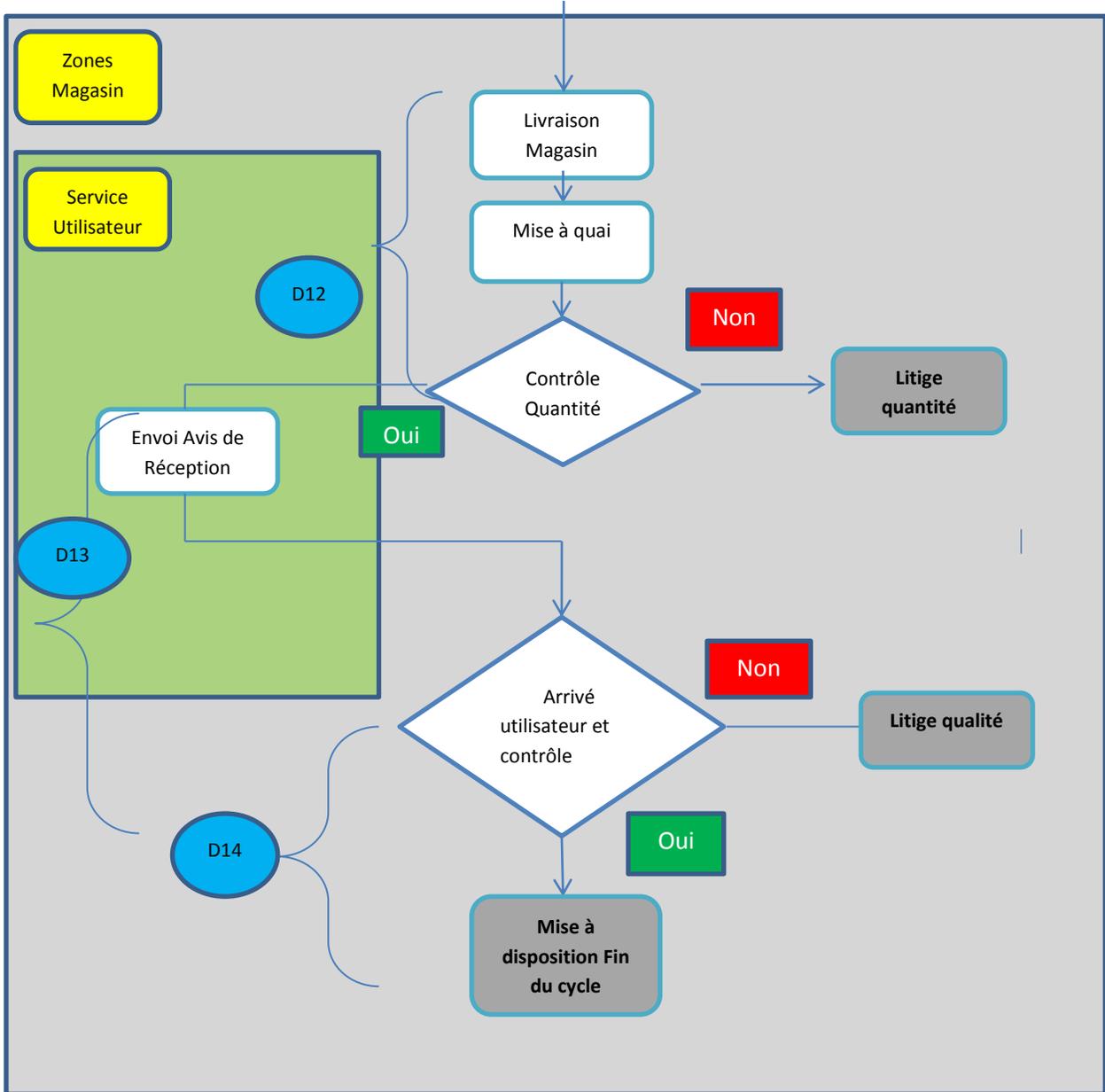


Figure 5:Flux de la chaine d'approvisionnement

2.1.1 Explications du processus et des blocs

Services demandeurs ou services utilisateurs c'est le service qui formule l'expression d'un besoin. Par exemple le service des installations fixes, chargé d'acheter, d'entretenir les machines, les installations qui s'occupent du chargement, transport, criblage du phosphate et opérations du même registre formule le besoin d'une pièce de rechange pour un engin

2.1.1.1 FORMULATION DE BESOIN :

Un besoin Sous un format précis (**Voir Annexe**) est acheminé au service approvisionnement délivré en main propre au secrétariat et une déposition du besoin est signée par le dépositaire

Deux dates sont retenues **DA1** et **DA2** Donnant la **délai D0**

2.1.1.2 Traitement Secrétariat :

Le secrétariat traite la forme de l'expression de besoin sans traiter le contenu, c'est-à-dire il vérifie si le besoin est au bon format (**Voir Annexe**) si le besoin est accompagné dans le cas de non codification, de description des articles demandés, en cas de non-conformité le secrétariat envoie un écrit disant au service demandeur que le besoin est non conforme en indiquant le motif

2.1.1.3 Désignation d'un Agent :

La désignation d'un agent par le chef de section se fait selon la nature du besoin, les besoins sont classés selon 5 catégories :

- Electrique
- Dragline et installation fixe
- Machine roulante et pièce de rechange
- Article stratégique et névralgique
- Génie Civil et matériaux de construction

2.1.1.4 Vérification de codification :

L'agent en charge vérifie si le besoin demandé a besoin d'être codifié, si oui il l'envoie à Khouribga muni de sa documentation pour qu'il soit codifié selon une norme OCP **voir Annexe**, sinon il continue la procédure Normalement.

2.1.1.5 Service Codification

Le Service codification s'occupe de la codification des nouveaux articles ou de la codification des articles éclaté, on entend par article éclaté un article composé de plusieurs pièces qui étaient achetées en un seul bloc, devient proposé en bloc élémentaire par le fournisseur

Deux dates sont retenues **DB1** et **DB2** donnant le délai D1 (**voir partie inventaire des données exploitable délai D1**)

2.1.1.6 Envoi Demande de Confirmation de Besoin

L'agent en charge envoie une demande de confirmation du besoin au service Demandeur/Utilisateur afin que le service lui donne le feu vert pour continuer la procédure

2.1.1.7 Confirmation de Besoin

Le service utilisateur envoie une réponse de confirmation à l'agent en charge si la réponse est positive l'agent a le feu vert pour continuer la procédure sinon le besoin est annulé

Plusieurs dates sont retenues **DC1** et **DC2** ..**DC1_n** , **DC2_n** donnant Le Délai D2 (**voir partie inventaire des données exploitable délai D2**)

2.1.1.8 Analyse Du Stock

L'agent effectue une analyse du stock sur le besoin formulé via l'ERP ORACLE où il vérifie si le besoin est en cours, c'est-à-dire le besoin a déjà été demandé et n'a pas encore été satisfait, (dans ce cas il entretient une correspondance avec le service utilisateur pour rectifier les quantités demandées) ensuite il vérifie si les articles formant le besoin sont présents dans le stock sur l'un des sites OCP, en cas de présence il vérifie la consommation sur les 5 années précédentes, si la quantité disponible couvre largement la consommation moyenne l'agent pense à faire une Demande Cession

2.1.1.9 Demande Cession

La Demande de Cession est la procédure où l'on demande un ou des articles à un autre site OCP en cas de présence de cet article dans le stock dans le site à qui l'on Demande

2.1.1.10 Accord de Cession

Le site qui reçoit la demande a le droit d'accepter la demande cession dans ce cas le besoin est satisfait, comme il a le droit de refuser la cession et dans ce cas la procédure d'achat continue son chemin, il arrive qu'il y ait un retard de réponse de plus de 2 jours, dans ce cas la procédure d'achat continue son chemin comme elle l'aurait fait pour un Refus

deux dates sont retenues **DD1** et **DD2** donnant le délai D3 (**voir partie inventaire des données exploitable délai D3**)

2.1.1.11 Envoie Chef de Section

La Demande d'achat est envoyée au chef de section

2.1.1.12 Approbation chef de Section

Le chef de section se charge de faire une analyse sur la validité du besoin, c'est-à-dire si le besoin est fondé, si tous les documents nécessaires à la procédure sont joints avec le dossier d'achat, dans le cas d'un refus il explicite le motif puis il renvoie à l'agent qui communique à l'utilisateur le motif et l'utilisateur répond à l'agent qui communique au chef de section la réponse de l'utilisateur

2.1.1.13 *Envoie chef de Service*

La Demande d'achat est envoyée au chef de Service

2.1.1.14 *Approbation Chef de Service*

Le chef de service à son tour est un filtre d'approbation, il peut détenir des informations que le chef de section ne détient pas, à titre d'exemple ; un service a demandé une pièce de rechange d'un certains engin, le chef de service a assisté la veille à une réunion où il a été décidé de remplacer l'engin, donc plus la peine de continuer l'achat d'une pièce de rechange d'un engin qui va être remplacé. Si le chef de service refuse il justifie le motif qu'il communique à l'agent et l'agent communique au service utilisateur qui lui répond et justifie le motif et la DA (Demande d'achat) recommence son parcours d'approbation à partir du chef section.

trois dates sont retenu **DE1, DE2, DE3** donnant le délai D4 et D5 (**voir partie inventaire des données exploitables délai D4 et D5**)

2.1.1.15 *Envoie au contrôle technique*

La Demande d'achat est envoyée au chef de Service

2.1.1.16 *Approbation contrôle technique*

Le contrôle technique est une entité séparé du service Approvisionnement, c'est le dernier filtre de la **DA** avant qu'elle ne soit envoyé au service d'achat, le contrôle technique a pour rôle de vérifier si il y'a d'autres solutions techniques moins couteuse pour satisfaire le besoin ou de manière général il essaye de réduire le cout, par exemple un service demande un tuyau avec certaines caractéristiques et de marque Caterpillar, le contrôle technique propose une autre marque à moindre cout offrant les mêmes prestations, si le contrôle technique n'approuve pas il justifie le motif qu'il communique à l'agent et lui-même le communique à l'utilisateur et la **DA** recommence son parcours d'approbation à partir du chef de section.

deux dates sont retenu **DF1** et **DF2** donnant le délai D6 (**voir partie inventaire des données exploitables délai D6**)

2.1.1.16 *Génération d'un Appel d'offre*

La génération de l'appel d'offre se fait Maintenant sur un portail internet au niveau du service Achat qui est hors service Approvisionnement, il y'a une commission qui présélectionne les fournisseurs ayant soumissionné suivant des critères spécifiques.

deux dates sont retenues **DG1** et **DG2** donnant le délai D7 (**voir partie inventaire des données exploitables délai D7**)

2.1.1.17 Offre Fournisseur

après consultation des offres fournisseurs présélectionné le service achat choisi le mieux disant (Rapport qualité-prix)

2.1.1.18 Envoi fiche technique de l'offre fournisseur

Une fiche technique de l'offre fournisseur est envoyé à l'agent en charge qui la communique à l'utilisateur pour qu'il nous donne la confirmation que l'offre correspond bien à son besoin

2.1.1.19 Conformité Technique

Parfois il arrive que par exemple que l'utilisateur aie demandé des canaux de 1,1mm de diamètre mais le fournisseurs consulté n'offre que des canaux de 1,2mm de diamètre. Donc l'utilisateur après réception de l'avis technique doit répondre si cette offre entre dans son intervalle de tolérance ou si cette offre correspond quand même à son besoin. Dans le cas négatif la demande d'achat est annulé, dans le cas positif une commande passe au fournisseur.

Plusieurs Dates sont Retenu **DH1** et **DH2 ..DH_{2n-1}** , **DH_{2n}**, **DI1** et **DI2 ..DI_{2n-1}** , **DI_{2n}** donnant le délai D8 (**voir partie inventaire des données exploitables délai D8**)

2.1.1.20 Passation de commande Fournisseur

Un Ordre de passation de commande est passé au fournisseur, il est possible qu'un appel d'offre puisse générer plusieurs commandes

Lorsque cet ordre est passé deux ou plusieurs dates Sont Retenu **DJ1..DJ1_k,DJ2...DJ2_k** donnant le délai D9 (**voir partie inventaire des données exploitables délai D9**)

2.1.1.21 Contrat de livraison

Le Contrat de livraison est le contrat signé entre le fournisseur et le service d'achat mentionnant le délai de livraison

dans le cas de plusieurs commande plusieurs dates sont retenues (deux dates pour chaque commande) **DK1,... DK1_n** ,**DK2... DK2_n** donnant le délai D10 (**voir partie inventaire des données exploitables délai D10**)

2.1.1.22 Livraison Dépôt-Transitaire

Le fournisseur usuellement ne livre pas directement au magasin, il livre au transitaire, c'est-à-dire le dépôt sur le pole Casablanca, il arrive que des fois le fournisseur livre directement au magasin et aussi qu'il fasse des livraisons partielles, c'est-à-dire au lieu de livrer la commande d'un seul coup il la livre par partie, la commande n'est considéré livré jusqu'à ce que la dernière pièce soit livré

dans le cas de plusieurs commandes nous retenons plusieurs dates (deux dates pour chaque commande) **DL1,... DL1_n** ,**DL2... DL2_n** donnant le délai D11 (**voir partie inventaire des données exploitables délai D11**)

2.1.1.23 *Livraison Magasin*

C'est la livraison de la marchandise au magasin soit par le transitaire soit par le fournisseur directement, une fois la livraison effectuée un compte rendu Réception est généré au niveau de la réception.

Rq: le magasin ne prend connaissance de la livraison de la marchandise au transitaire qu'une fois livré au magasin

On retient plusieurs dates **DM1,... DM1_n ,DM2... DM2_n** donnant le délai D12 (**voir partie inventaire des données exploitables délai D12**)

2.1.1.24 *Mise à quai*

La mise à quai est la saisie à la réception de la marchandise dans le système oracle informant qu'il y'a eu réception de celle-ci.

2.1.1.25 *Contrôle quantité*

Le réceptionniste qui reçoit un BLF (bon de livraison fournisseur) qui fait office de document juridique contrôle à la réception la quantité mentionné dans le BLF Dans le cas où la quantité n'est pas conforme on parle de **litige quantité**.

2.1.1.26 *Envoie Avis Réception*

Dès lors que la quantité est contrôlé, la Réception envoie à l'utilisateur un avis de réception pour qu'il puisse venir contrôler la conformité qualité de la marchandise

2.1.1.26 *Contrôle qualité*

C'est le contrôle qualité de la marchandise en cas de non-conformité on parle de **litige qualité**.

On retient plusieurs dates **DN1,... DN1_n ,DN2... DN2_n** donnant le délai D13 (**voir partie inventaire des données exploitables délai D13**)

2.1.1.27 *Mise à disposition*

La mise à disposition est la saisie de la marchandise dans le stock c'est-à-dire la saisie informant que la marchandise est dans le stock dès lors la marchandise devient disponible, le service demandeur n'a plus qu'à la sortir, ce n'est qu'après cette étape que le service comptabilité débloque la possibilité au fournisseur d'encaisser son argent

On retient plusieurs dates **DO1... DO1_n , DO2... DO2_n** donnant le délai D14 (**voir partie inventaire des données exploitables délai D14**)

2.1.2 *Souligner quelques faiblesses rencontrés dans le flux*

2.2.3.1 *Problème de durée de vie*

Il est possible que des fois la marchandise aie commencé son cycle de vie sans pour autant qu'il soit mentionné qu'elle est rentrée en stock, lors du calcul du cycle de vie de la pièce ou lors de la

maintenance systématique on se retrouve avec des données totalement faussé pouvant avoir des conséquences critiques pour certaines pièces considérée comme stratégique.

2.2.3.2 Problème de valeur de stock

Du fait de ces mêmes retards on a toujours un décalage entre la valeur du stock en temps réel et la valeurs du stock sur système informatique, sachant que la valeur du stock est lié au pilotage et au management de la stratégie du groupe OCP, ne pouvant pas quantifier ce décalage le groupe OCP n'arrive pas à prononcer des décision fiable par rapport à la réalité stock du temps présent

2.2.3.3 Conclusion

Le problème n'étant pas que le décalage des dates mais l'impossibilité de quantifier ce décalage car le système oracle implémenté ne permet pas de faire des calculs en ce sens, on pourrait corriger ce décalage on le quantifiant.

2.2.3.4 Exemple de la commande Numéro 57933

Dans la figure ci-dessous on peut observer le grand décalage des date tel que la date de Mise à quai est 20/01/14, la Date Contrôle qualité : 20/01/14, et la Date Mise à disposition : 11/12/14 Soit un retard de près de 11 mois

MOUVEMENTS DE RECEPTION

TYPE : Accepter
Origine : Fournisseur - TRACTAFRIC MAROC
N° : 57933 DU 17-JAN-14

Zone : 20 JAN 2014 à 09:00:14
Page : 10/10

Destination : Réception
Destinataire :
Magasin de destination :

Total : 230.371,90

Type document : Commande matériel
Acheteur : AMMACH M. Mohamed
Numéro des livraisons : CC1004776-1
Date création : 17-JAN-14
Motif du mouvement :

Type mat. entré : Réceptionner
Réceptionnaire : EL OUBAÏDI 54019
Causa qualité : 1
À signaler :
Unité de manutention :

Le Réceptionnaire	Le Responsable de la réception	Le Responsable de la zone
 20-01-2014	 20-01-2014	

Figure 6: Commande 57933

2.2 Présentation de l'existant

Dans le chapitre précédent nous avons vu le fonctionnement du service **AGS** en termes de flux , dans cette partie nous allons prendre connaissance de certains outils utilisé dans ce flux et comment ils sont utilisé

2.2.1 Outils utilisés

Le service **AGS** disposent de 2 outils informatiques principaux l'un local « **Excel** » et l'autre généralisé « **Système oracle** » partagé entre les différents services et sites OCP MAROC.

2.2.1.1 Système oracle :

le système oracle est un système d'information dont le développement a nécessité plus de 3ans et a été lancé en 2006, ce système a pour fonction de gérer l'ensemble des procédures de tous les services OCP de manière informatique, chaque service dispose d'une interface relatif aux fonctions interne de celui-ci

2.2.1.2 Excel

Le système oracle ne fait pas une datation dans les différentes étapes de la procédure approvisionnement ou du moins si il le fait il ne le fait pas pour toutes les étapes et ne fait pas non plus le traitement des données, d'où la nécessité d'Excel qui est un tableur sous licence Windows où La cellule **CIP** composé de deux agents a construit sur celui-ci des feuilles de données dont la structure permet de recueillir les informations des dates souhaitées des différentes étapes de la procédure, en plus de leur traitement.

2.2.1.3 Lien Oracle-Excel

Il n'y a pas de lien direct adapté entre oracle et Excel par contre il y'a un échange hebdomadaire entre la cellule **CIP** et les autres intervenants (Agent en charge DA_DLV et Secrétariat coté section approvisionnement et Réceptionnistes coté réception) sur le système oracle selon le schéma d'échange hebdomadaire suivant :

2.2.2 Schéma de communication

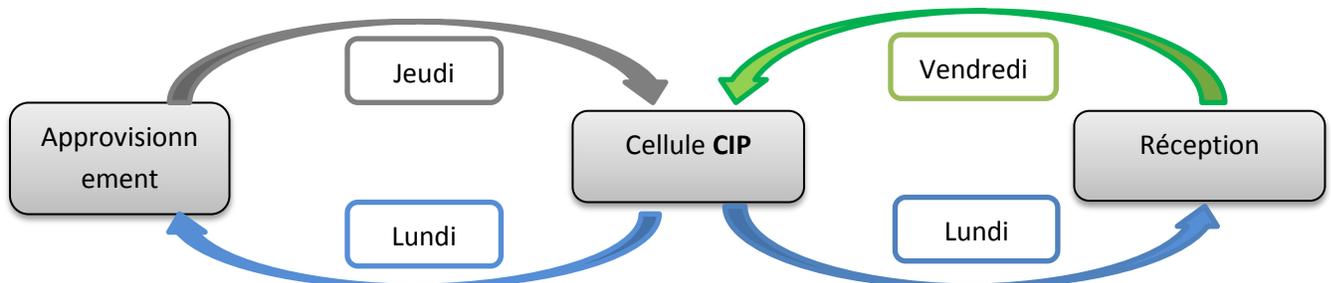


Figure 7:Schéma de communication APPRO_CIP_Reception

2.2.2.1 Fréquences d'utilisation

Le travail avec le Système oracle et Excel se fait en parallèle pendant toute les phases de vie du besoin

2.2.3 Schéma des responsabilités

Voici un schéma dont le 1^{er} étage en partant du bas montre les phases de vie d'une expression de besoin, le 2-ème étage montre les parties en charge du suivi de ces phases tout en montrant

l'outil utilisé, le 3^{ème} étage montre où les données finissent par remonter tout en montrant l'outil utilisé

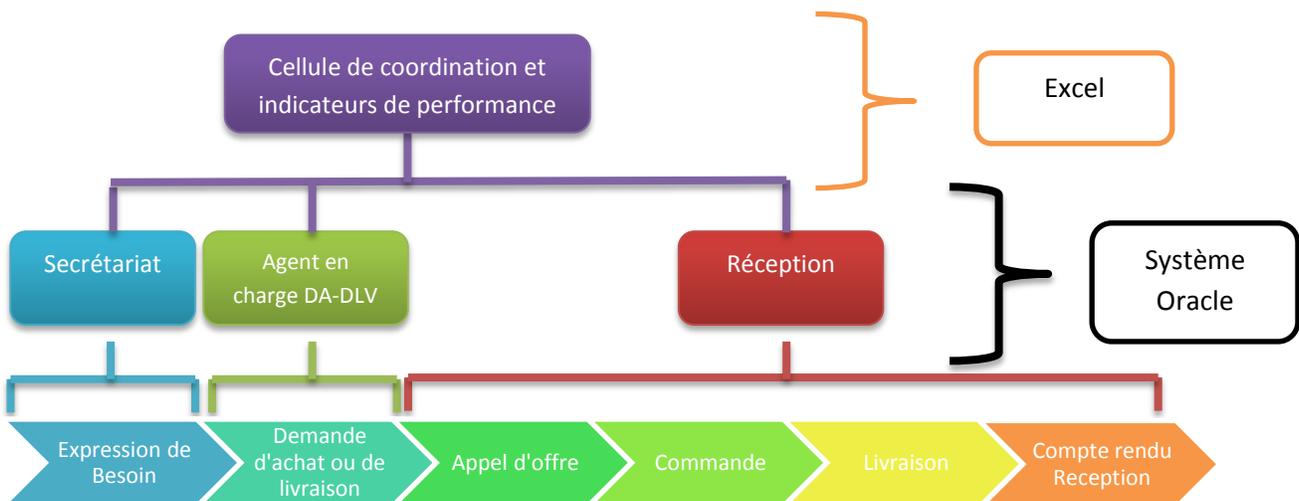


Figure 8:Schéma des responsabilités

Avec cette méthode de travail présenté il existe de nombreux problèmes de non flexibilité d'ordre technique et humain

2.2.4 Exemple de non flexibilité (Technique)

2.2.4.1 Duplication de besoins

Il arrive qu'un besoin soit subdivisé en plusieurs commandes comme montré par la figure ci-dessous

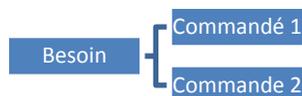


Figure 9:schéma duplication de besoin

et dans ce cas-là pour suivre les commandes les utilisateurs se trouvent obligé de dupliquer le besoin ce qui fausse certaines informations comme le nombre de besoins

2.2.4.2 Exemple du besoin de numéro 0007

Cet capture d'écran est tiré de la base de donnée Excel utilisé par la cellule CIP

Agent	Num Arrive Besoin	Num DA-DLV	Nature de Besoin (urgent-normal-DLV)	Date theorique de livraison fournisseur au transitaire sur Cde "12"	Date reelle de premiere livraison fournisseur au transitaire "14"	Date reelle de derniere livraison fournisseur au transitaire "15"	Date cloture commande	FOURNISSEUR "7"	observation
OUGUI,M.Lar	0007/11	14716	Normale	05/12/2012	08/11/2012	27/06/2013	27/07/2013	SOF	SOLDEE
OUGUI,M.Lar	0007/11 bis1	14716	Normale	05/12/2012	21/02/2013			ISODEL	nl
OUGUI,M.Lar	0007/11bis2	14716	Normale	05/12/2012				SCYDI	
OUGUI,M.Lar	0007/11bis3	14716	Normale	05/12/2012				CENTRELC	
OUGUI,M.Lar	0007/11bis4	14716	Normale	05/12/2012	05/12/2012	22/07/2013		GENEERL TECHNIQUE	

Figure 10:extrait Excel du besoin 007

On remarque que les utilisateurs ont dupliqué le **même** besoin portant le **même numéro** en ajoutant **BIS**, donc lorsque l'on voudra connaitre le nombre réel de besoin dans la table, ce nombre sera faussé par les besoins répété à cause de la subdivision du besoin en plusieurs commandes

2.2.4.3 impossibilité de traçabilité de cessions ou de confirmation

Dans le processus d'approvisionnement il est possible de demander plusieurs cessions au même Besoin, ou encore plusieurs confirmation au même besoin du fait de la structure de la base de donnée Excel, il n'est possible de suivre que la date de la dernière cession ou de la dernière confirmation ce qui ne permet pas de maitriser le nombre de cession ou de confirmation d'un même besoin, voici la structure ou l'on voit que l'on a droit à l'insertion que d'une seule cession et d'une seule confirmation j'attire l'intention sur **Date envoie confirmation, Date Réception confirmation, Date demande cession, Date réponse cession, Alors qu'il pourraient y'en avoir plusieurs**

AGENT	N° EB	Date Arrivée du Besoin	Num D-DLV	Jugement de besoin (fonde-non fondé)	Nature	objet	Livret et marque	Fmille achat	Nombre de repere-DA	Montant Da	Date envoi (Confirmation)	Date réception (CONFIRMATION)	Date envoi accord IDG	Date réception accord IDG	Date demande Cession	Date réponse Cession
OUGUI,M.Lar	0149/12	02/03/2012	0	Annulée	Normale	FUSIBLES L.52	52	09.0149	8							
BOUIZGARNE	0029/12	02/01/2012	14634	Fondé	Normale	FOURNITURE DE BUREAU	80/81/83	15.0335	75	184 662,31			12/12/2011	21/12/2011		
BOUIZGARNE	0035/12	12/01/2012	14764	Fondé	Normale	ARTICLES MEDICAUX	46/92	43.1134	27	50 559,00	17/01/2012	24/01/2012				
BOUIZGARNE	0036/12	09/01/2012	14862	Annulée	Normale	ARTICLES MEDICAUX	92	43.1132	27	1 285 835,84	05/03/2012					

Figure 11:Extrait 2 Excel du besoin 007

2.2.4.4 impossibilité de générer certains états

Les besoins subissent Les phases de vie selon le schéma suivant



Aussi chaque phase peut éventuellement disposer de sous phases ou de statut à titre d'exemple la Demande d'achat ou de livraison appelé DA ou DLV possède 4 statuts que l'on va définir ,**Incomplet** ,**En Cours**, **Approuvé**, **Rejeté**

DA ou DLV incomplète :

C'est une DA ou DLV Non encore approuvé par l'émetteur appelé aussi Agent en charge DA

DA ou DLV En Cours

C'est une DA ou DLV Approuvé par l'émetteur mais non encore approuvé par toute la hiérarchie (chef de section, chef de service ou encore contrôle technique)

DA ou DLV Rejeté :

C'est une DA ou DLV Rejeté par la hiérarchie (chef de section, chef de service ou encore contrôle technique)

DA ou DLV Approuvé :

C'est une DA ou DLV Approuvé par l'Emetteur ainsi que tout la hiérarchie (chef de section, chef de service ou encore contrôle technique)

Définition d'un état :

Maintenant que l'on a défini les différent statuts de la DA ou DLV, définissons ce que nous entendant par état. Un état est une sorte de rapport sous forme de table de calcul mentionnant l'état des informations sous des restrictions choisis, par exemple

La liste des DA ou DLV de la base de donné : cette liste est un état

Ou encore la liste des DA ou DLV qui ont le statut **Approuvé** crée durant le mois précédent : cette liste est un état sous la restriction du statut de la DA et la date de la création de la DA

Via Excel il est souvent pénible voir des fois impossible de questionner la base de donnée de cette manière pour générer des états

Utilité des états :

Les états sont des éléments indispensable pour l'identification des dysfonctionnements et la définition des plans d'action visant à annihiler ces dysfonctionnements.

2.2.5 Exemple d'inflexibilité (humain)

2.2.5.1 Retard des agents :

Il arrive que les agents prennent du retard à remplir les feuilles Excel ou ne les remplissent pas complètement.

2.2.5.2 Illisibilité du remplissage

Il arrive que des agents en charge de la DA remplissent les feuilles Excel de manière illisible

2.3 Inventaire des données exploitable

Le service Approvisionnement peut être vu comme un système qui a besoin d'être amélioré à l'image d'un système asservi

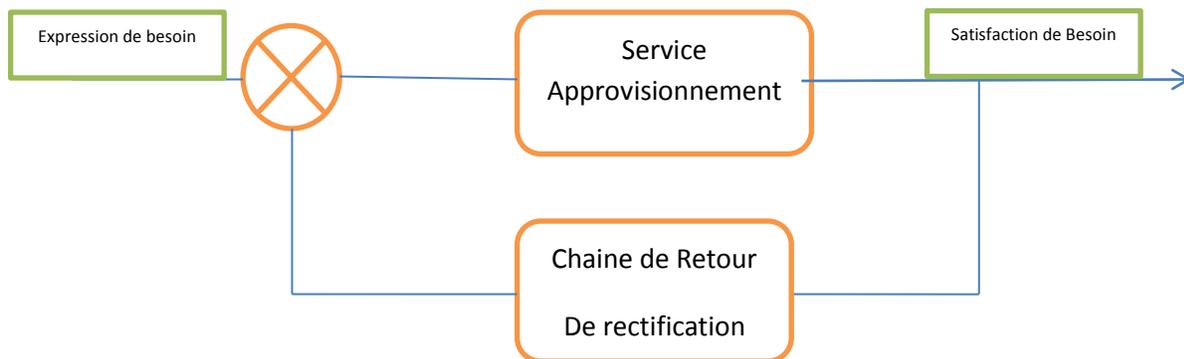


Figure 12 : Schéma asservissement

Dans le Processus Approvisionnement lorsqu'un Besoin est exprimé il s'écoule un certain temps avant qu'il ne soit mis à disposition (satisfait) ce temps est un délai globale, à lui seul il ne donne pas d'information sur les raisons du retard d'un certain besoin mais on peut établir des indicateurs, des sous-délai ou chacun de ces sous-délais donne une idée sur le temps d'une phase et se calcule suivant une formule, nous expliciterons les formules dans la suite.

Avant de comprendre les formules il serait utile de garder en mémoire les phases de vie d'un Besoin à cet effet voici un graphe d'un cycle de vie en général d'un besoin qu'il faut garder à vue d'œil pour comprendre l'origine des délais

2.3.1 Cycle Générale d'un Besoin :



2.3.2 Explications des délais Di/phase

2.3.3 Le délai D0 « Délai besoin »

2.3.3.1 Dates retenus

- **DA1** : Date Création Besoin au sein du service demandeur
- **DA2** : Date arrivé du Besoin au Secrétariat

-Ces deux dates nous donnent la formule du délai **D0 = DA2 - DA1**

2.3.4 Le délai D1 « Délai codification »

2.3.4.1 Dates retenus

- **DB1** : Date envoi du besoin pour codification des articles qu'il contient
- **DB2** : Date Réception des codes des articles envoyés

-Ces deux dates nous donnent la formule du délai **D1= DB2 - DB1**

2.3.5 Le délai D2 « Délai confirmation besoin »

2.3.5.1 Dates retenus

Il arrive qu'il y'ai plusieurs va et vient rectification des quantités besoins, justification à l'agent et autres et au lieu d'avoir 2 dates nous nous retrouvons avec plusieurs Dates

- **DC1₁** : Date envoi confirmation au service utilisateur
- **DC2₁** : Date réponse confirmation du service utilisateur
- **DC1_n** : Date envoi de la nième confirmation au service utilisateur
- **DC2_n** : Date réponse de la nième confirmation du service utilisateur

n en général ne dépasse pas 3

-Ces dates nous donnent la formule du délai **D2 = DC2_n - DC1₁** selon le schéma de communication suivant

2.3.5.2 Schéma de communication

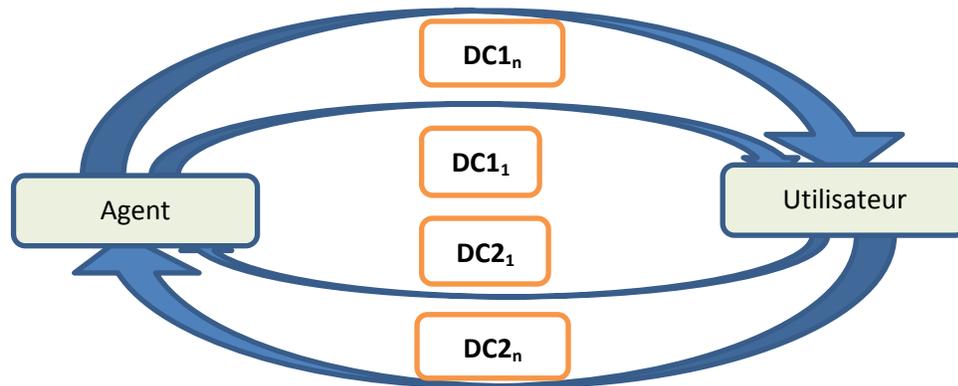


Figure 14: Schéma de communication D1

2.3.6 Le délai D3 « Délai Cession »

2.3.6.1 Dates retenues

- **DD1** : Date envois demande cession
- **DD2** : Date réponse Cession

-Ces dates nous donnent la formule du délai **D3 = DD2 - DD1** selon le schéma de communication suivant

2.3.6.2 Schéma de communication

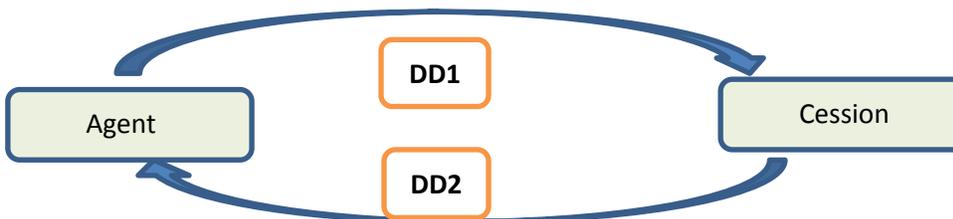


Figure 15: Schéma De communication D3

2.3.7 Le délai D4 et D5 « Délai approbation chef de service » et « Délai approvisionnement »

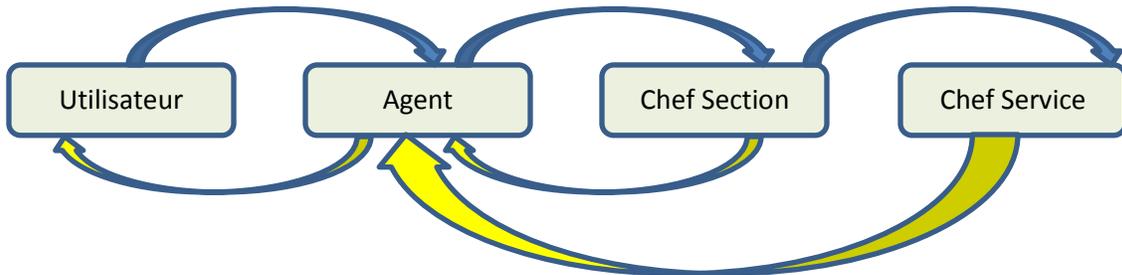
2.3.7.1 Dates retenus

- **DE1 = DA2**
- **DE2 = DC2_n**
- **DE3** : date de la dernière approbation positive du chef de service

-Ces dates nous donnent la formule des délais **D4 = DE3 - DE2** et **D5 = (DE3 - DE1) - D2**

Selon le schéma de communication suivant

2.3.7.2 Schéma de communication



2.3.

Figure 16:Schéma de communication D4 et D5

2.3.8.1 Dates retenus

- **DF1 = DE3**
- **DF2** : Date de la dernière approbation positive du contrôle technique

-Ces deux dates nous donnent la formule du délai **D6 = DF2 - DF1** selon le schéma de communication suivant

2.3.8.2 Schéma de communication

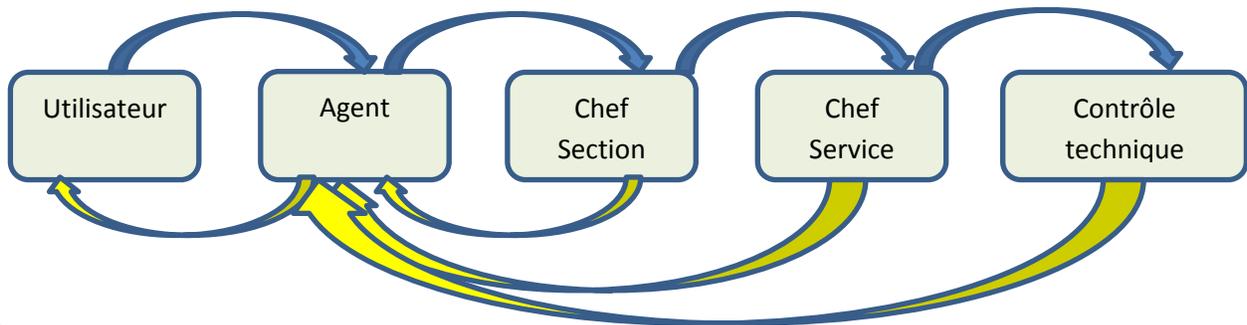


Figure 17:Schéma De communication D6

2.3.9 Le délai D7

2.3.9.1 Dates retenus

- **DG1 = DF2**
- **DG2** : Dates de la génération de l'appel d'offre

-Ces deux dates nous donnent la formule du délai **D7= DG2 - DG1**

2.3.10 Le délai D8 « délai système »

2.3.10.1 Dates retenus

Ici comme dans le délai D2 il y'a plusieurs va et vient qui justifient plusieurs dates :

- **DH1₁** :Date du 1^{er} envoi du service achat au service approvisionnement de la fiche technique de l'offre fournisseur
- **DI1₁** : Date du 1^{er} envoi du service approvisionnement à l'utilisateur de la fiche technique de l'offre fournisseur
- **DH2₁** : Date de la 1^{er} réponse du service approvisionnement au service achat
- **DI2₁** : Date de la 1^{er} réponse de l'utilisateur au service approvisionnement
- **DH1_n**: Date du nième et dernier envoi du service achat au service approvisionnement de la fiche technique de l'offre fournisseur
- **DH2_n**: Date de la nième et dernière réponse du service approvisionnement au service achat
- **DI1_p** : Date du p-ième et dernier envoi du service approvisionnement à l'utilisateur de la fiche technique de l'offre fournisseur
- **DI2_p** : : Date de la p-ième et dernier e er réponse de l'utilisateur au service approvisionnement

-Ces dates nous donnent la formule du délai **D8 = DH2_n - DH1** selon le schéma de communication suivant

2.3.10.2 Schéma de communication

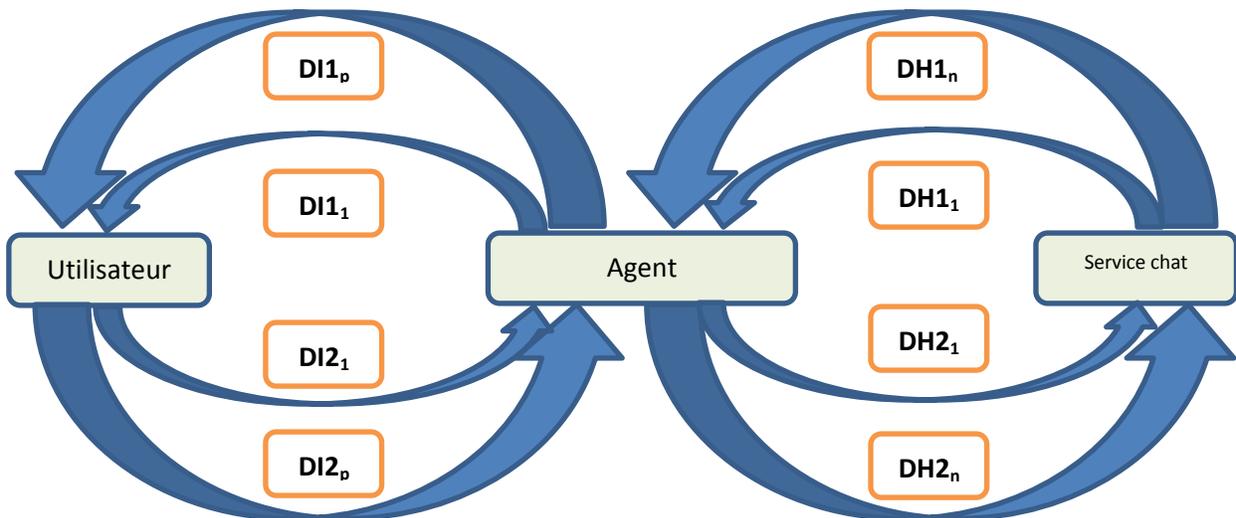


Figure 18:Schéma De communication D8

Rq :

- P est différent de n car il se peut que l'agent fasse plusieurs échanges avant de les reporter aux achats

- Les DI ne sont pas utilisés dans la formule actuelle de D8 mais ils peuvent servir dans une éventuelle décomposition de D8

2.3.11 Le délai D9 « Délai achat »

2.3.11.1 Dates retenus

- $DJ1_1 = DG2$
- $DJ1_k = DG2$
- $DJ2_1$: Date de passation de la commande 1 par le service achat
- $DJ2_k$: Date de passation de la k-ième et dernière commande par le service achat

- Ces dates nous donnent la formule du délai $D9 = \frac{\sum_{i=1}^k (DJ2_i - DJ1_i)}{k} - D8$
selon le schéma de communication ci-dessous

Rq : Nous calculons ici une moyenne de différences dans le cas de plusieurs commandes générées par le même appel d'offre au lieu de ne calculer qu'une différence

2.3.11.2 Schéma de communication

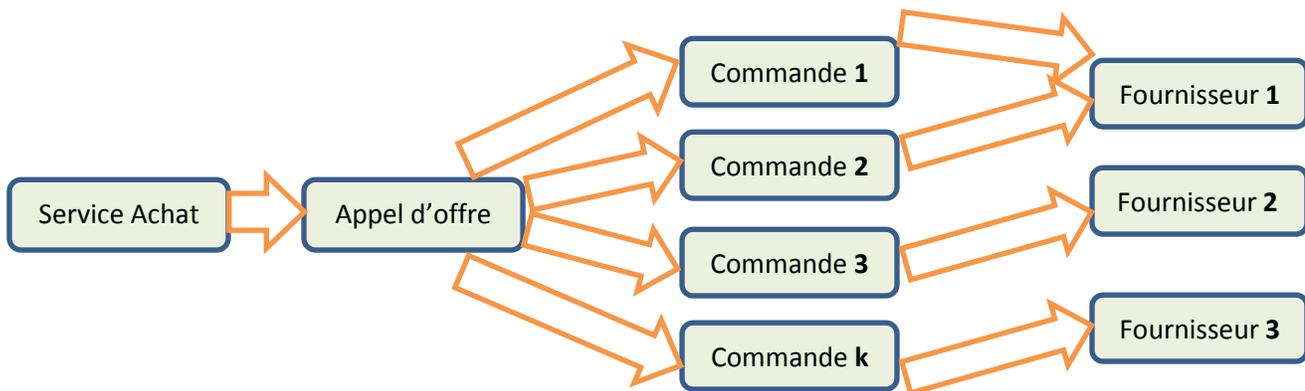


Figure 19: Schéma De communication D9

2.3.12 Le délai D10 « Délai Contractuel »

2.3.12.1 Dates retenus

- $DK1_1 : DJ2_1$
- $DK2_1$: date de livraison inscrite dans le contrat fournisseur de la commande 1

- $DK1_n : DJ2_k$
- $DK2_n$: date de livraison inscrite dans le contrat fournisseur de la commande n

-Ces dates nous donnent la formule du délai $D10 = \frac{\sum_{i=1}^n (DK2_i - DK1_i)}{n}$
selon le schéma de communication ci-dessous

Rq : Ici aussi comme **la formule D9** nous calculons une moyenne de différences dans le cas de plusieurs commandes générées par le même appel d'offre au lieu de ne calculer qu'une différence

2.3.12.2 Schéma de communication

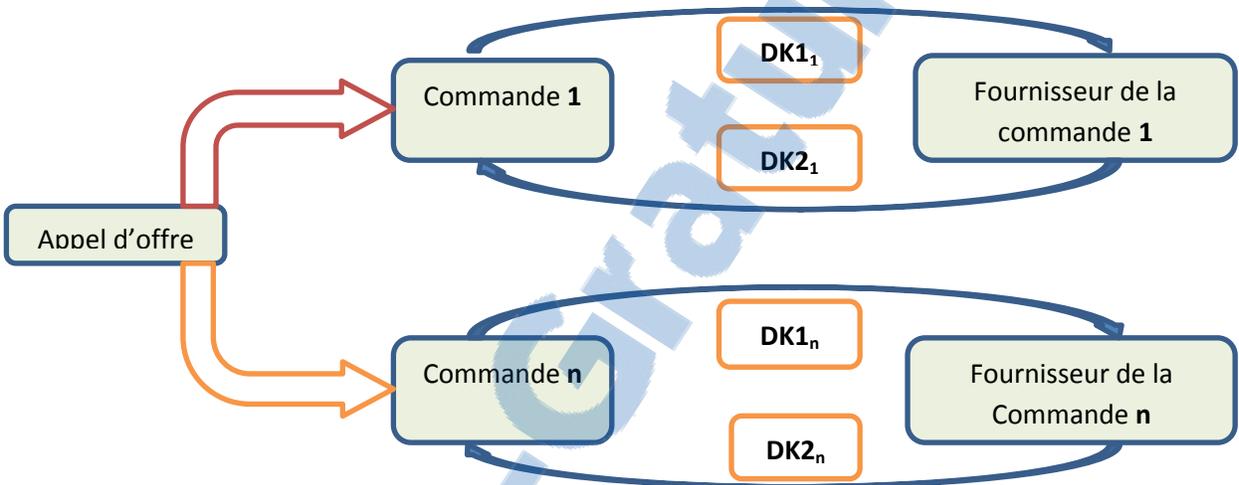


Figure 20:Schéma De communication D10

2.3.13 Le délai D11 « Délai Retard de livraison Fournisseur »

Comme cité plus haut chaque commande peut donner lieu à plusieurs livraisons partielles (le fournisseur va livrer petit à petit) et ce n'est que la date de la dernière livraison qui est considérée comme date livraison

2.3.13.1 Dates retenus

- $DL1_1 = DK2_1$
- $DL2_1$: date de la dernière livraison partielle de la commande 1
- $DL1_n = DK2_n$
- $DL2_n$: date de la dernière livraison partielle de la commande n

-Ces dates nous donnent la formule du délai $D11 = \frac{\sum_{i=1}^n (DL2i - DL1i)}{n}$
selon le schéma de communication ci-dessous

Rq : Ce qui s'applique dans le schéma ci-dessous pour la commande 1 s'applique pour toutes les autres commande et ici aussi nous calculons une moyenne dans le cas de plusieurs commandes relatif à un même appel d'offre

2.3.13.2 Schéma de communication

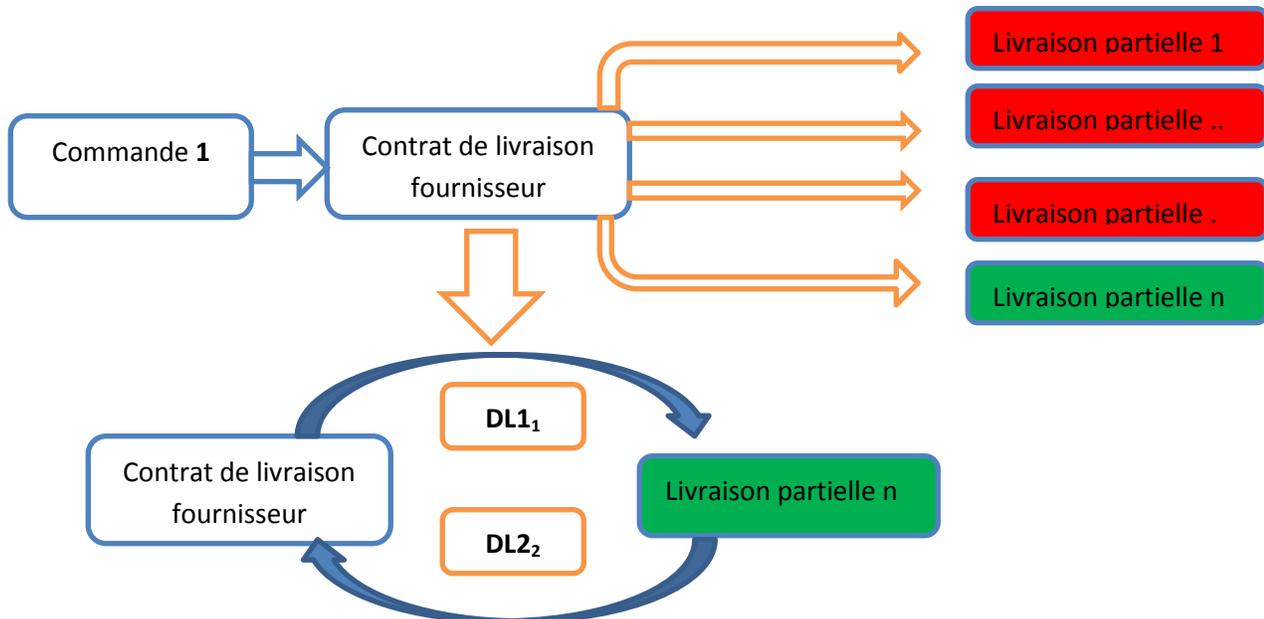


Figure 21:Schéma De communication D11

2.3.14 Le délai D12 « Délai de Prestation Transitaire »

Ici le délai D12 donne une idée sur la prestation du transitaire, il est un peu plus complexe dans sa formulation que les précédents délai car c'est une moyenne de moyenne tout à l'heure nous avons à faire au plus à 2 suites d'éléments $DX1_n$ et $DX2_n$ Maintenant nous avons à faire à 2 matrices de suites d'éléments $DX1_{p,n}$ et $DX2_{p,n}$

2.3.14.1 Dates retenus :

- $DM1_{1,1}$: Date de la 1^{ère} livraison partielle au transitaire de la commande 1
- $DM2_{1,1}$: Date de la 1^{ère} livraison partielle au magasin de la commande 1
- $DM1_{p,1}$: Date de la p-ième et dernière livraison partielle au transitaire de la commande 1
- $DM2_{p,1}$: Date de la p-ième et dernière livraison partielle au magasin de la commande 1

- $DM1_{p,n}$: Date de la p-ième et dernière livraison partielle au transitaire de la dernière commande n
- $DM2_{p,n}$: Date de la p-ième et dernière livraison partielle au magasin de la dernière commande n

-Ces dates nous donnent la formule du délai $D12 = \frac{\sum_{j=1}^n D12i}{n}$ tel que

$$D12_i = \frac{\sum_{j=1}^p (DM2_{ij} - DM1_{ij})}{p} \quad \text{selon le schéma de communication suivant}$$

Rq : Ici nous calculons une moyenne de (moyenne de différence dans le cas de plusieurs livraisons partielles relative à une commande) dans le cas de plusieurs commande relatif à un même appel d'offre, pour simplifier la formule nous la divisons en 2 $D12_i$ et $D12$

2.4.14.2 Schéma de communication

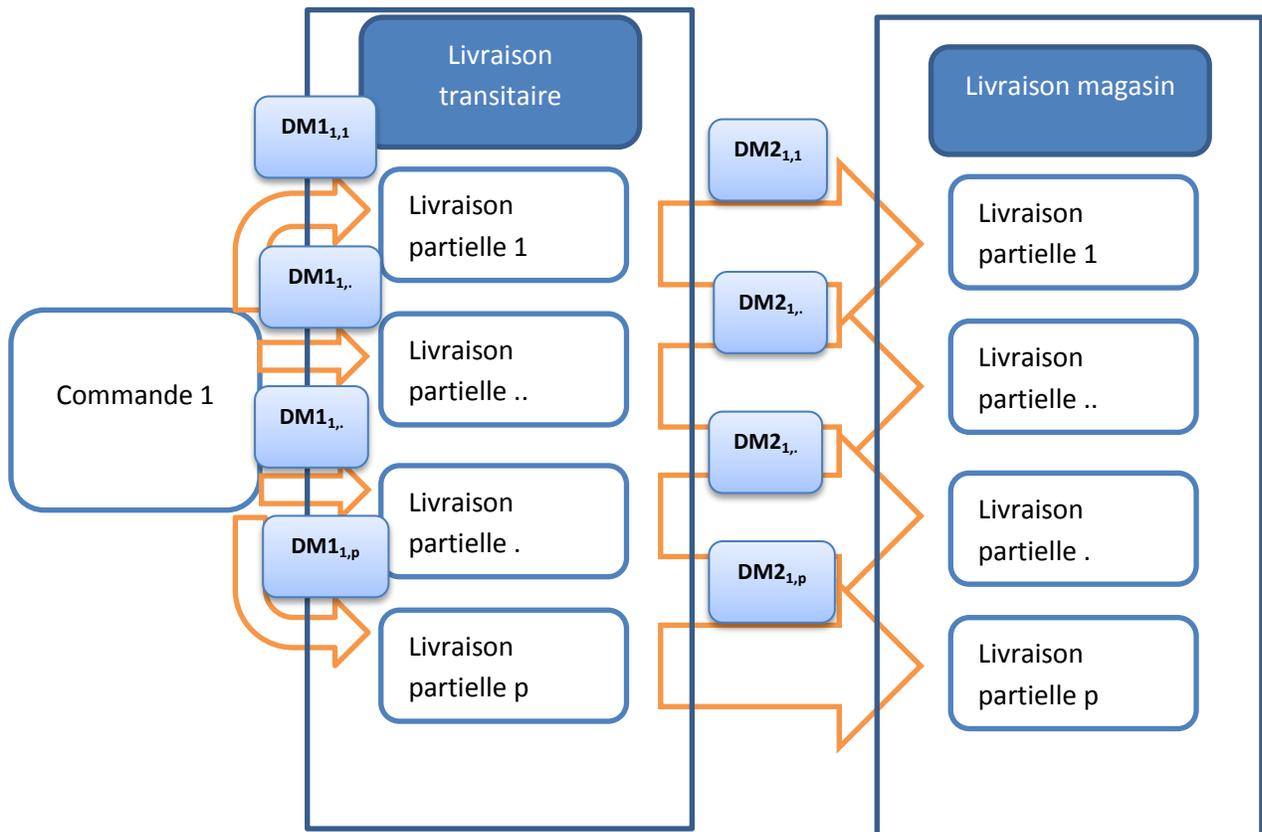


Figure 22:Schéma De communication D12

2.3.15 Le délai D13 « Délais conformité utilisateur »

2.3.15.1 Dates retenues

- $DN1_1$: Date mise à quai de la commande **1**
- $DN2_1$: Date contrôle qualité de la commande **1**

- **DN1_n** : Date mise à quai de la commande **n**
- **DN2_n** : Date contrôle qualité de la commande **n**

-ces dates nous donnent la formule du délai $D13 = \frac{\sum_{i=1}^n (DN2_i - DN1_i)}{n}$ selon le schéma de communication suivant

Rq : Nous calculons une moyenne de différence dans le cas de plusieurs commandes relatives à un même appel d'offre

2.3.15.2 Schéma de communication

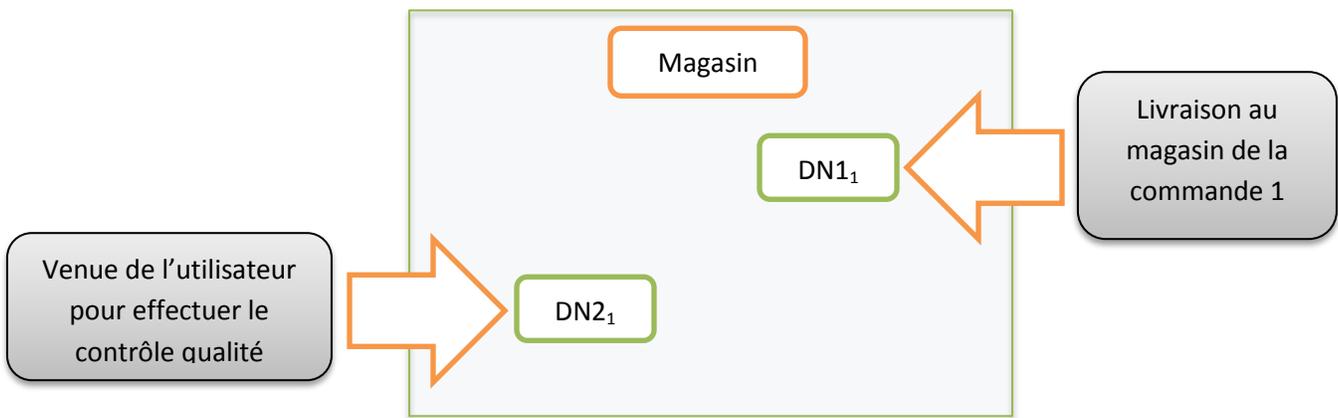


Figure 23:Schéma De communication D13

2.3.16 Le délai D14 « Délai mise à disposition »

2.3.16.1 Dates retenues

- **DO1₁** = **DN2₁**
- **DO2₁** : Date Mise à disposition de la commande 1
- **DO1_n** = **DN2_n**
- **DO2_n** : Date Mise à disposition de la commande **n**

Ces dates nous fournissent la formule du délai $D14 = \frac{\sum_{i=1}^n (DO2_i - DO1_i)}{n}$

2.3.16.2 Schéma de communication

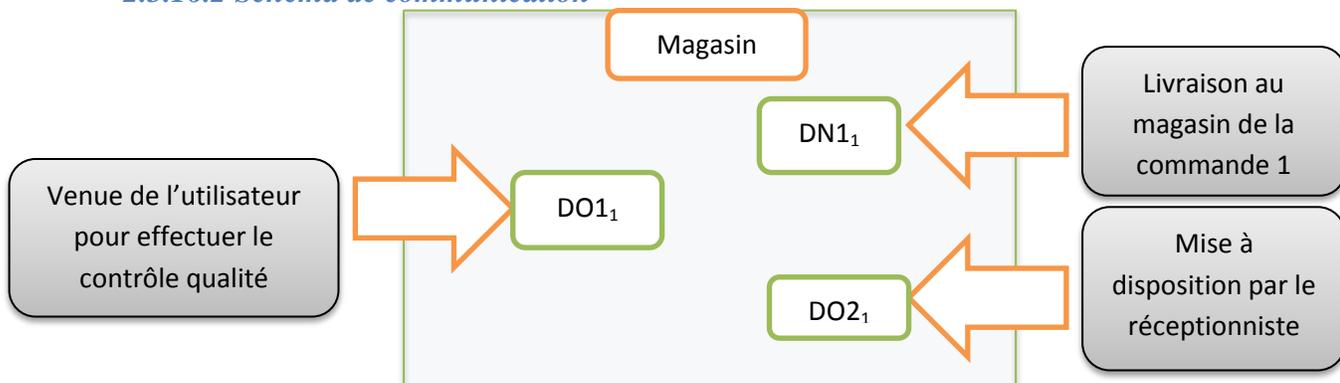


Figure 24 : Schéma de communication D14

2.4 Conclusion du chapitre 2

Dans ce processus il y'a plusieurs autres données que l'on pouvait introduire aussi, mais ici n'ont été gardé que les données pertinente de synthèse que l'on pourra analyser par la suite dans le chapitre suivant et qui ont un impact réel sur la maitrise du processus

CHAPITRE 3 : ANALYSE ET SOLUTION

Ce chapitre a pour objet de reprendre la problématique de la réexpliquer en tenant compte maintenant que le lecteur a bien compris le fonctionnement interne du service AGS ensuite nous ferons une analyse Mathématique des données dit exploitable et final

3.1 Reprise de la problématique

Maintenant que le processus d'approvisionnement a été clarifié et que le travail effectué par la cellule CIP a été expliqué, la problématique revient à analyser ces indicateurs à développer un système d'information qui permet de faire premièrement ce qui se faisait déjà d'une manière plus aisée et plus rigoureuse et en deuxième lieu offrir une exploitation de donnée qui n'existait pas auparavant.

3.2 Analyses des données dit exploitables

Pour bien maîtriser le processus il serait très intéressant de le mathématiser. Les données dont nous disposons sont les délais calculés de la rubrique inventaire des données exploitables, ces délais de D0 à D14 peuvent être considérés comme des variables aléatoires dès que cette considération est faite il nous est possible de penser à la moyenne, à l'écart-type à la covariance, au processus stationnaire etc...

Rq : il est possible que dans un souci de simplicité ou par omission de notre part qu'on puisse manquer de rigueur mathématique dans ce qui suit

3.2.1 Mathématisation et outils mathématiques

3.2.1.1 Variable aléatoire

Nous appelons variable aléatoire le résultat d'une expérience E qui, reproduite dans des conditions identiques, peut conduire à plusieurs résultats possibles, et dont on ne peut prévoir la valeur par avance. Ici notamment les délais calculés **D0** **D14** peuvent être considérés comme des variables aléatoires car pour chaque besoin elles donneront un résultat différent qui suivra sa loi de probabilité

A Retenir : les délais **Di** sont considérés comme des variables aléatoires

3.2.1.2 Vecteur aléatoire

Un vecteur aléatoire est un vecteur composé de variables aléatoire, c'est-à-dire nous considérons plusieurs variables aléatoires d'un seul coup (X_1, \dots, X_n) avec X_i variable aléatoire

3.2.1.3 Probabilité d'un événement aléatoire

Pour définir rigoureusement une probabilité il faudrait faire appel à des notions assez compliqué (théorie de la mesure, tribu) donc on va définir une probabilité de manière assez intuitif :

Considérons un événement A lié à une expérience aléatoire donnée E. Nous répétons n fois l'expérience E, dans des conditions similaires. Notons **na** le nombre de fois où A est réalisé, et

A Retenir : la probabilité d'un événement A est noté P(A) elle est comprise entre 0 et 1 elle mesure la fréquence de réalisation d'un événement

définissons $f_n(A) = na/n$ cette suite **fn** de fonction lorsque n tend vers l'infini alors **fn** tend vers une fonction qui ne dépend plus de n et cette fonction c'est la fonction probabilité **P** qui est comprise entre 0 et 1 et mesure la vraisemblance ou la fréquence pour qu'un événement se produise

3.2.1.4 Loi d'une variable aléatoire

Lorsqu'on dit que D0 est une variable aléatoire ça veut dire qu'à chaque fois elle peut donner un résultat différent mais ça ne veut pas dire qu'elle le donnera n'importe comment et à n'importe qu'elle fréquence, la loi de probabilité donne une idée sur la fréquence d'un résultat fixé pour variable aléatoire donné .

Mathématiquement : on caractérise la loi de probabilité par plusieurs manières mais ici nous choisissons de la caractériser par la fonction de masse de probabilité défini par :

$F(x_i) = P(X = x_i)$ avec X variable aléatoire x_i valeur réel et P probabilité

A titre d'exemple voilà un graphique pour une variable aléatoire de loi normal :

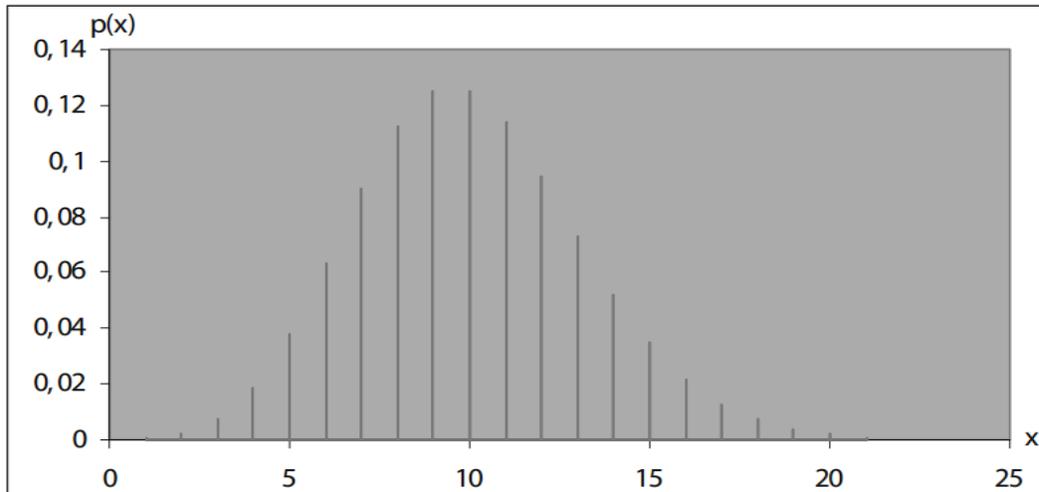


Figure 25:exemple de loi normal

A Retenir : la loi de probabilité peut être caractérisé par une fonction représenté sur un graphique qui donne une idée sur la fréquence de réalisation d'un résultat fixé pour une variable aléatoire donné

3.2.1.5 Moyenne, espérance ou moment d'ordre 1

le moment d'ordre 1 ou l'espérance mathématique ou encore plus connue sous le nom de moyenne est défini par la formule : $E(X) = \sum_{i=1}^n P_i * x_i$ avec $P_i = P(X = x_i)$, X variable aléatoire et x_i appartient à l'ensemble R la moyenne donne une idée sur la valeur autour de laquelle se situent les résultats de la variable aléatoire.

Rq : lorsque l'on a la probabilité uniforme c'est-à-dire toute les résultats x_i ont la même probabilité on tombe dans la moyenne arithmétique que l'on connait tous

$$M_n = (1/n) * (x_1 + \dots + x_n) .$$

A Retenir : la moyenne donne une idée sur la valeur autour de laquelle se situent les résultats de la variable aléatoire

3.2.1.6 Moment d'ordre 2 centralisé ou variance

La moyenne est une information utile mais non suffisante car elle ne renseigne pas sur la dispersion d'une distribution en d'autres mots elle ne mesure pas si les résultats x_i sont assez proche ou assez loin de la moyenne sa formule est donné par : $V(X) = \sum_{i=1}^n P_i * [(x_i - E(X)) * (x_i - E(X))]$

A Retenir : la variance mesure la dispersion d'une distribution autour d'une valeur moyenne

3.2.1.7 Corrélation

On parle de corrélation entre 2 variables aléatoires X et Y lorsque leurs loi de probabilité sont liés à titre d'exemple :

X et Y sont 2 variable aléatoire de loi normal, on observe dans le temps que la moyenne de X se déplace, si la moyenne de Y se déplace proportionnellement à la moyenne de X alors on peut dire que les X et Y sont corrélée et on peut calculer un coefficient de corrélation

$$\rho(X, Y) = \frac{Cov(X,Y)}{\sqrt{Var(X)*var(Y)}} \quad \text{avec } cov(X,Y) = E(XY) - E(X)*E(Y)$$

A Retenir : le coefficient de corrélation permet de mesurer jusqu'à qu'elle point la variation d'un événement A peut influencer sur un événement B

3.2.1.8 Processus aléatoire

Un processus aléatoire est une famille de variables ou de vecteurs aléatoires X_t avec $t \in T$ qui est l'espace de l'ensemble des temps dénombrable (T est un intervalle de temps échantillonné en n instants $[1,2,\dots,n]$) nous avons besoin de définir cette notions parce que réellement un processus évolue toujours au cours du temps et on aimerait avoir une idée sur la manière de son évolution

A Retenir : X_{t_i} est une variable ou un vecteur aléatoire associé à un processus pour un instant ou échantillon d'intervalle t_i

Rq : pour un intervalle T échantillonné en n intervalle nous allons voir n variable ou vecteur aléatoire à considérer (X_{t_1}, \dots, X_{t_n})

3.2.1.9 Processus stationnaire

La loi de probabilité d'un processus possédant la propriété de stationnarité stricte est invariante par translation sur t elle reste la même quand le temps passe. Il en résulte en particulier que X_t et X_{t+h} ont les mêmes caractéristiques

A Retenir : un processus stationnaire est un processus stable au court du temps, son comportement reste le même

3.2.1.10 Processus à accroissement stationnaire

Un processus est à accroissements stationnaires si la variable aléatoire ($X_{t+h} - X_t$) est stationnaire pour toutes les valeurs de h

A Retenir : un processus à accroissements stationnaire est un processus dont la loi de probabilité change au court du temps mais de manière linéaire

3.2.3 Indicateurs de performances

Il s'agit dans cette partie d'établir un système de notation par rapport à chaque besoin exprimé en fonction des outils mathématique défini dans la partie précédente

3.2.3.1 Système de notation

Un système de notation est un système qui a pour ambition de refléter la performance réel par des chiffres. Ici pour penser à un système de notation nous nous sommes basé sur quelques notions rencontrés à l'école primaire, nous ferons un raisonnement par analogie pour expliquer le système de notation

3.2.3.3 calcul de la note par moyenne pondéré

il s'agit d'établir une note sur 20 pour chaque délai d'un besoin et par la suite selon son degré d'importance, lui donner un coefficient et faire une moyenne pondéré de tous les délais pour avoir une note final sur 20

Tableau : Bulletin de note du besoin

Délai	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D13	D14
Notes	11	12	13	14	15	15	14	13	12	12	13	14	15	15
Coeff	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
N.F	13,4814815													

3.2.3.4 Principe de notation /20 d'un besoin

Il s'agit dans cette exercice d'avoir une note sur 20 qui exprime fidèlement la performance d'un besoin, selon la formulation d'un de mes professeurs un bon examen est un examen dont 25% seulement de la classe atteint les $\frac{3}{4}$ de la note, aussi le système scolaire considère qu'avoir la moyenne c'est avoir un 10 sur 20

Dans notre démarche nous allons raisonner par rapport à une variable aléatoire X_0 quel qu'onques et le même raisonnement appliqué à celle-ci peut être transposé sur **D0...D14**. Nous avons parlé de 2 critères plus hauts pour établir une notation :

- Etre dans la moyenne c'est avoir un 10
- 25% seulement de la classe atteint 15/20

Voici une allure de loi normale d'une variable X_0

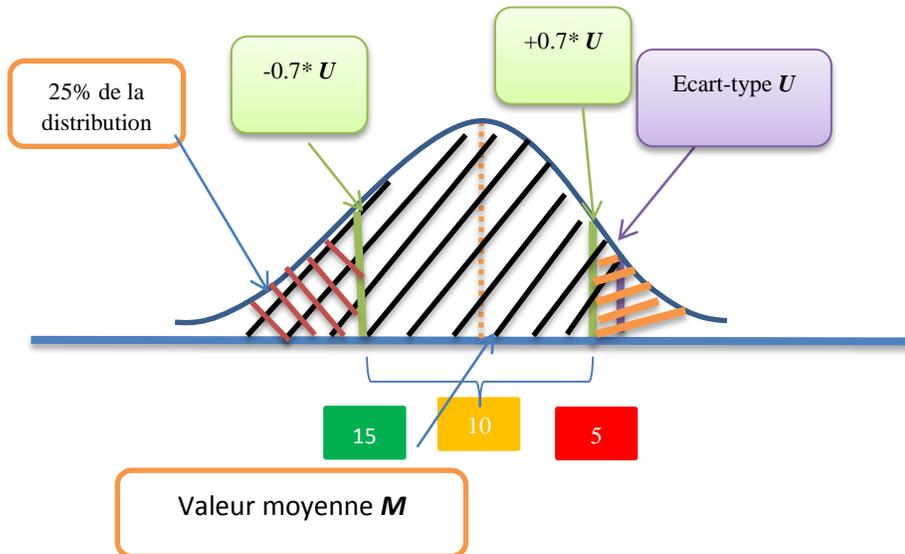


Figure 26: schéma de notation

Alors comment à partir du résultat d'un tirage de cette variable on pourrait établir une note sur 20 ??

- La zone hachurée en rouge représente 25% des valeurs les plus performantes donc Nous considérons que dès qu'une valeur l'atteint elle dépasse la barre des 15
- La zone hachuré en orange représente 25% des valeurs les moins performantes donc Nous considérons que dès qu'une valeur y est au-dessus nous somme en dessous de 5
- LA zone hachuré entre $M+U$ et $M-U$ (les 2 bâtonnets verts) représente 50% des valeurs qui ne sont ni très performante ni très en de ca de leur performance
- On sépare la distribution en 3 intervalle et on fait correspondre à chacun une bijection linéaire tel que $[M-3U, M-07*U] \rightarrow [20, 15]$ et $[M-07*U, M+07*U] \rightarrow [15, 5]$ et $[M+07*U, M+3U] \rightarrow [5, 0]$ en voici un schéma explicatif

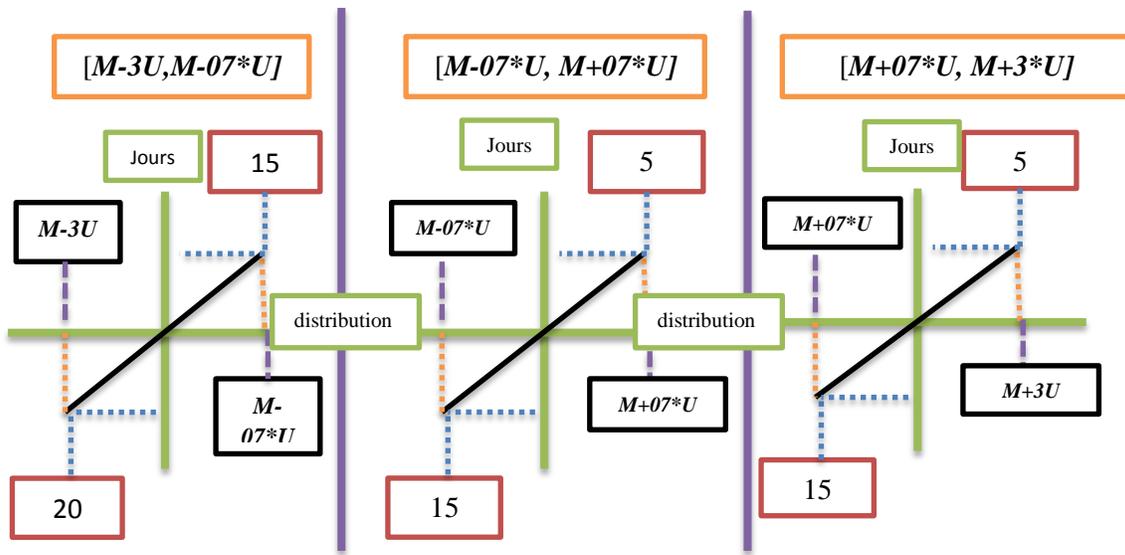


Figure 27:schéma de répartition des intervalles de notation

- Selon le résultat d'un tirage on détermine les intervalles sur lesquels on va travailler
- On trouve la fonction linéaire affine qui fait correspondre le résultat à sa note pour chaque intervalle

3.2.3.5 Exemple pratique D0

Nous supposons que **D0** suit une loi normale de moyenne **M=10** et d'écart-type **U=2** nous simulons sur Excel cette variable aléatoire pour un échantillon de 5000 tirages nous obtenons le graphe suivant

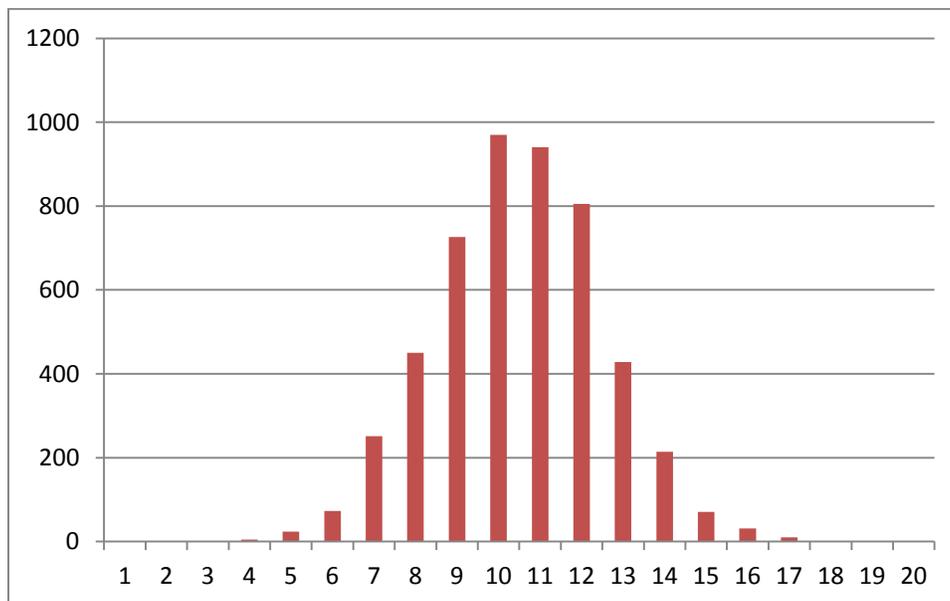


Figure 28:Simulation de la loi normale Excel

Nous choisissons un tirage dont le résultat **9** jour il faudrait chercher la note /20 équivalente à cette performance.

-Nous sommes dans l'intervalle $[M-07*U, M+07*U] = [10-07*2, 10+07*2]$

- la fonction affine est de type $ax+b$, nous savons que $a*(M)+b=10$ et $a*(M-07*U) = 15$ nous obtenons par un calcul simple $a=-5/(0.7*U)$ et $b = -a*(M+1,4*U)=45,77$

- en appliquant la fonction au résultat 9 nous obtenons $-(5/(0.7*U))*(9)+45,77 = 13,62$

3.2.3.6 *Corrélation dans le processus*

Pourquoi avoir pensé à la corrélation ? Parce que le processus approvisionnement est un travail en équipe de plusieurs personnes où il y'a le facteur social et où les tâches des uns et des autres sont interdépendante entre elles, l'objectif dans un travail d'équipe est qu'il y'est une bonne combinaison des énergies de chaque partie nous parlons alors de synergie, ensuite il faudrait que si une partie échoue en sa tâche il faudrait que ça affecte le moins possible le processus ce qui n'est pas toujours évident

3.2.3.7 *Exemple de situation de corrélation dans le processus*

Imaginons la situation suivante Lors de la phase confirmation de Besoin qui génère le délai **D2** l'agent a envoyé une demande de confirmation du besoin à l'utilisateur qui a demandé le besoin. L'utilisateur répond normalement dans un délai de 24h mais cette fois ci ça fait 3 jours qu'il n'a pas répondu et l'agent l'a relancé 3 fois.

Au bout du 4^{ème} jour l'utilisateur a confirmé le besoin mais l'agent avait perdu patience donc pour rendre la monnaie au lieu de continuer le traitement du besoin il l'a laissé de côté et a continué à traiter les autres besoins du coup ce besoins qui était censé être approuvé par le chef de service dans les 2 jours suivant il ne le sera que d'ici une semaine ce qui augmentera le délai **D4** et par conséquent le délai générale de traitement

Récapitulons : il y'a eu défaillance de l'utilisateur (traduite par augmentation du délai D2) ca a impliqué une défaillance de l'agent (traduite par une augmentation du délai D4).

Normalement une défaillance dans un endroit devrait avoir le minimum d'influence sur d'autres endroit c'est pourquoi il est utile de quantifier les dépendances entre les variable comme ici **D2** et **D4** cet exemple est peut-être le plus simple qui met en évidence l'influence entre 2 partie du processus, si on analysait on en trouverait beaucoup d'autre mais l'objet ici est d'y faire allusion plus que de développer toute les possibilité

Quantification de la corrélation : on a parlé de lien entre D2 et D4 maintenant il faut le quantifier pour suivre son évolution et le maîtriser, on applique tout simplement la formule de corrélation

$$\rho(D2, D4) = \frac{Cov(D2, D4)}{\sqrt{Var(D2) * Var(D4)}}$$

à partir de la valeur de ce coefficient on pourrait faire un suivi, l'idée est de réduire ce facteur au maximum

3.2.3.8 Processus Stationnaire

Maintenant il faudrait savoir si le processus est stationnaire c'est-à-dire si on reproduit sensiblement le même processus à chaque fois pour cela il suffit d'étudier la stationnarité des variables aléatoire qu'on associe au processus $\{D0, \dots, D14\}$ et au lieu de considérer chacune séparément on pourrait considérer un vecteur aléatoire noté $\mathbf{D} = (D0, \dots, D14)$

Mathématiquement on parle de processus stationnaire stricte si et seulement si :

$Pr[(X_{t1} < x1) \cap \dots \cap (X_{tn} < xn)] = Pr [(X_{t1+h} < x1) \cap \dots \cap (X_{tn+h} < xn)] \forall (ti, h)$ (ti : instant, h : intervalle de temps)

C'est une condition difficile à réaliser. Elle entraîne les trois propriétés suivantes :

- $\forall t \quad E(Xt) = m$ l'espérance mathématique est constante,
- $\forall t \quad Var(Xt) = s$ la variance est constante,
- $\forall (t, s) \quad C(t, s) = Cov(Xt, Xs) = w(|t - s|)$. (w : appartient à R)

Mathématiquement si au moins ces 3 propriétés sont vérifiées on parle de processus stationnaire faible, dans notre cas on va pouvoir s'intéresser au processus stationnaire faible et seulement à 2 de ses propriétés la 1^{er} et la 2^{ème} et on va montrer comment les utiliser concrètement

Procédure :

1. -Ces calculs vont se faire sur une année les t_i pour nous peuvent être espacé par intervalle mensuel donc l'année sera repéré par 12 t_i (t_1, t_2, \dots, t_{12})
2. -Nous calculons l'Espérance de $\mathbf{D}_{t1}, \mathbf{D}_{t2}, \dots, \mathbf{D}_{t12}$ (avec $\mathbf{D} = (D0, \dots, D14)$)
3. -Nous calculons la variabilité d'un mois au suivant $\frac{|D_{t_i} - D_{t_i+1}|}{D_{t_i}}$ pour i allant de 1 à 11
4. -Nous considérons que si le résultat est ≤ 0.05 soit 5% pour tous les i considéré alors l'Espérance est sensiblement resté constante et on dira qu'il n'Ya pas eu de variabilité dans le cas contraire il faudrait étudier comment évolue cette variabilité
5. -Pour la Variance on reprend les mêmes étapes (2,3 et 4) que pour l'espérance
6. -Si la Variance et l'Espérance sont considérés comme constante alors on pourrait dire que le processus est stationnaire

3.3 Proposition d'une solution

Bien sûr pour répondre à la problématique on ne peut pas sortir de l'outil informatique car les traitements sont grands et lourds, dans cette partie nous allons présenter l'application et ce qu'elle devrait faire pour qu'il n'y'ait pas de confusion de compréhension entre différents lecteurs il existe une norme de description des systèmes d'informations, cette norme c'est le langage de modélisation UML que nous définirons avant de l'utiliser

3.3.1 UML

3.3.1.1 Définition Wikipédia (facultatif)

Le langage de modélisation unifié, de l'anglais Unified Modeling Language (UML), est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. Il est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet.

L'UML est le résultat de la fusion de précédents langages de modélisation objet : Booch, OMT, OOSE. Principalement issu des travaux de Grady Booch, James Rumbaugh et Ivar Jacobson, UML est à présent un standard adopté par l'Object Management Group (OMG).

3.3.1.2 A Retenir

- Comme pour le dessin industriel qui permet à n'importe quel tourneur d'usiner la même pièce à partir du dessin de cette pièce, le standard UML permettrait à n'importe quel informaticien de développer la même application à partir de la même modélisation UML de cette application

- Et aussi comme il existe plusieurs vues pour le dessin industriel (vue de face, vue de gauche, etc...) il existe plusieurs diagrammes UML (diagramme de classe, diagramme d'activité etc...) il y'a en tout et pour tout 14 diagrammes UML, il n'est pas nécessaire de tous les utiliser, on en utilise selon le degré de complexité de l'application et le degré de précision souhaité, dans notre cas nous utiliserons seulement un seul diagramme le diagramme de cas d'utilisation

3.3.1.3 Les différents diagrammes d'UML

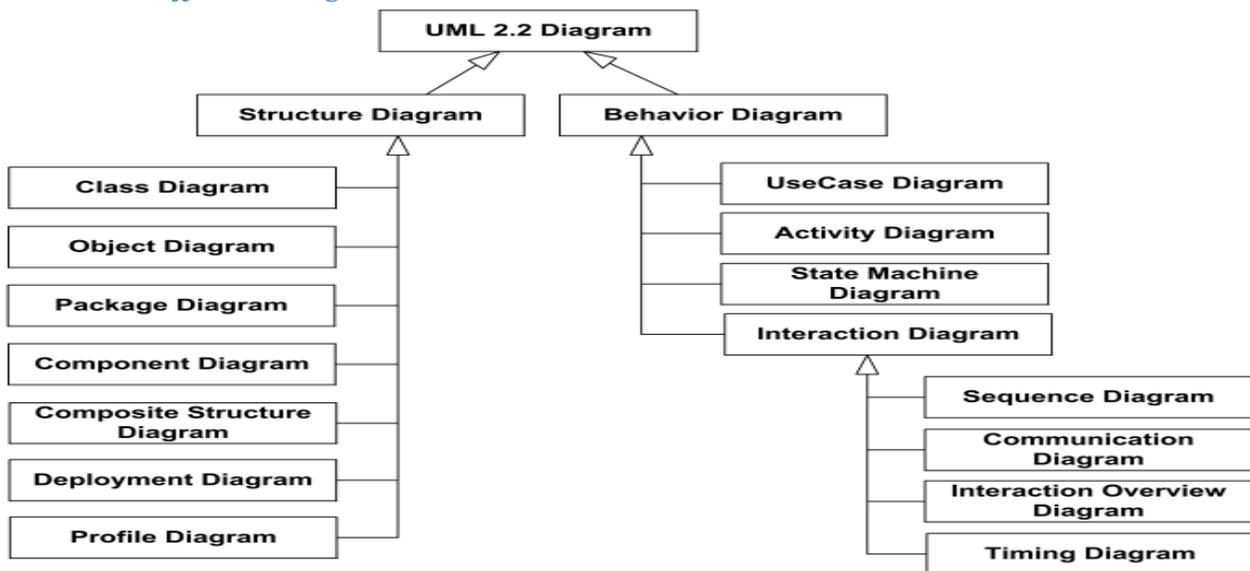


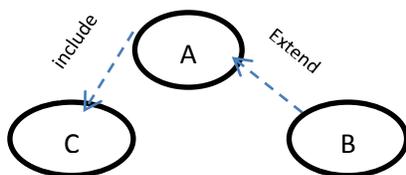
Figure 29:Schéma des diagrammes UML

3.3.1.4 Diagramme de cas d'utilisation utilité et application :

Utilité : il permet d'identifier les possibilités d'interaction entre le système et les acteurs (intervenants extérieurs au système), c'est-à-dire toutes les fonctionnalités que doit fournir le système

contexte : Ici nous allons appliquer le diagramme d'utilisation pour l'applications que nous comptons développer, on ne peut pas tout mettre dans un seul diagramme d'utilisation car on doit faire un compromis entre la lisibilité et la précision du diagramme c'est pour cela qu'on propose d'abord un diagramme de cas d'utilisation général et ensuite nous le détaillons avec des sous diagrammes de cas d'utilisation.

Notons aussi qu'il existe 2 relations d'inclusion « include » et d'extension « extend » exemple :



Cette figure veut dire que pour réaliser A il faut réaliser C et elle veut dire aussi si on réalise A on a pour option de réaliser B

Figure 30:relations entre entités

Nous allons considérer 4 niveaux de profondeur ou de détails où Nous allons indexer le niveau de détail par la couleur de cadrage des formes utilisés



-Diagramme de cas d'utilisation générale

Rq : Dans un souci d'ergonomie et de possibilité offerte par word nous allons remplacer dans notre diagramme le include par une simple flèche noire et le extend par une simple flèche en bleu

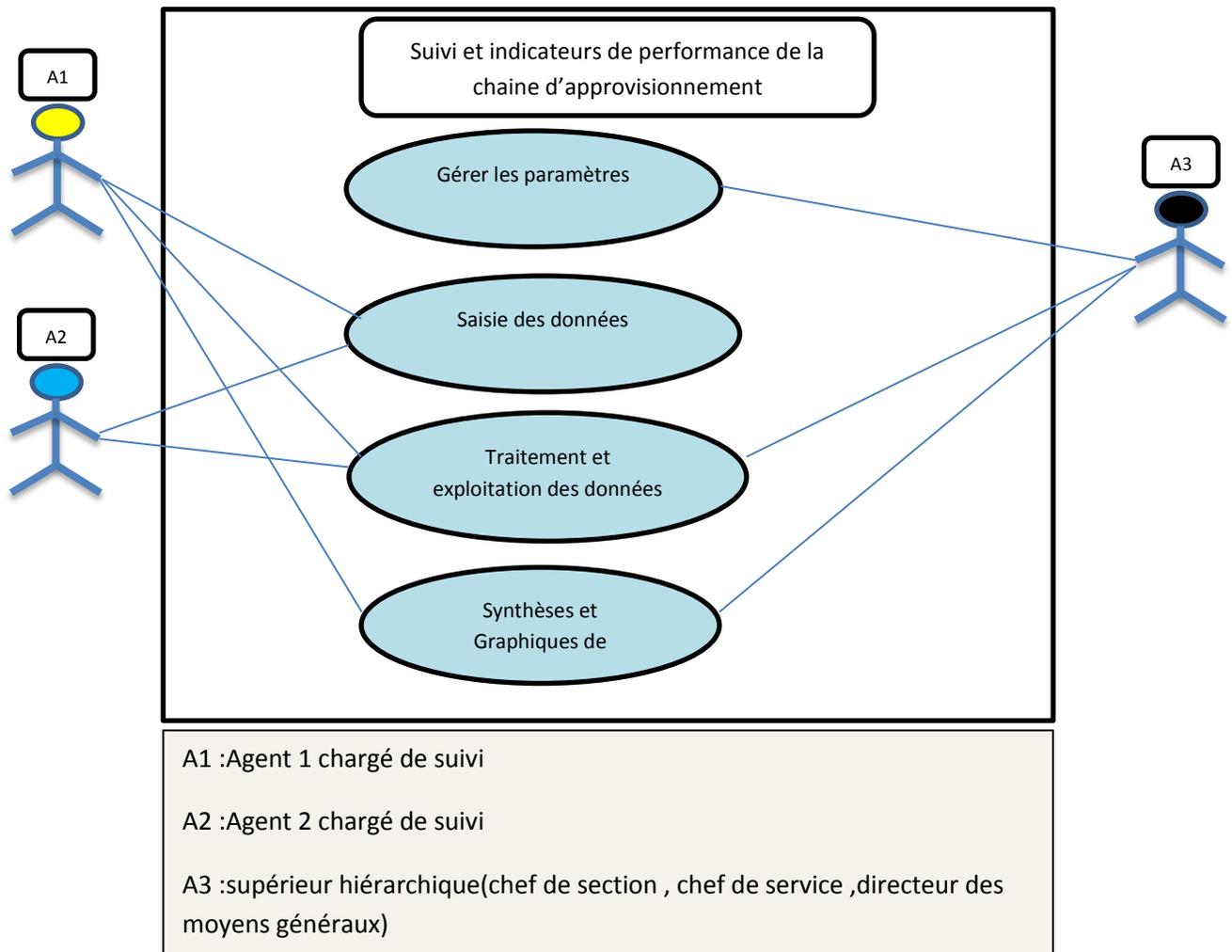


Figure 31:Cas d'utilisation générale

Diagramme de cas d'utilisation paramètre (Niveau 1)

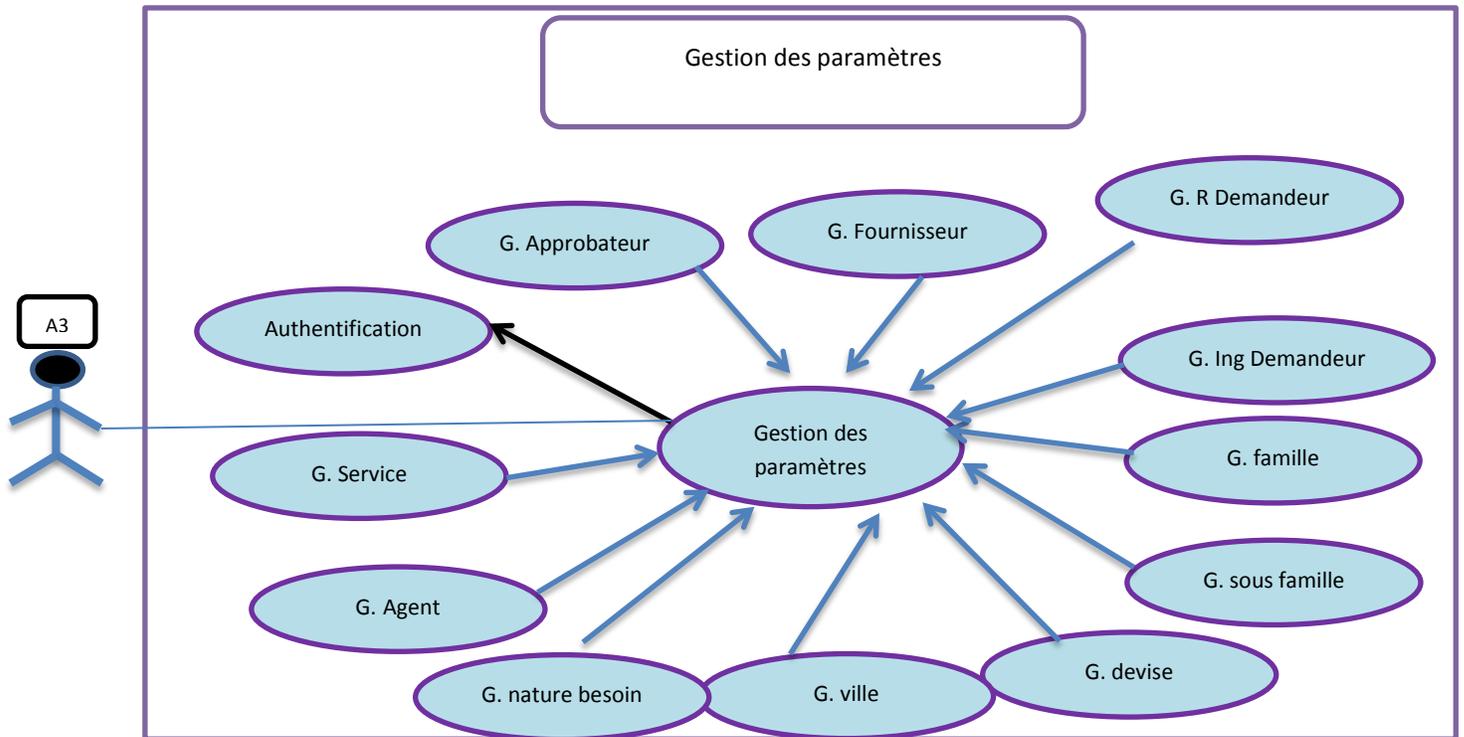


Figure 32: cas d'utilisation paramétrage

-Diagramme d'utilisation de saisie des données (Niveau 1)

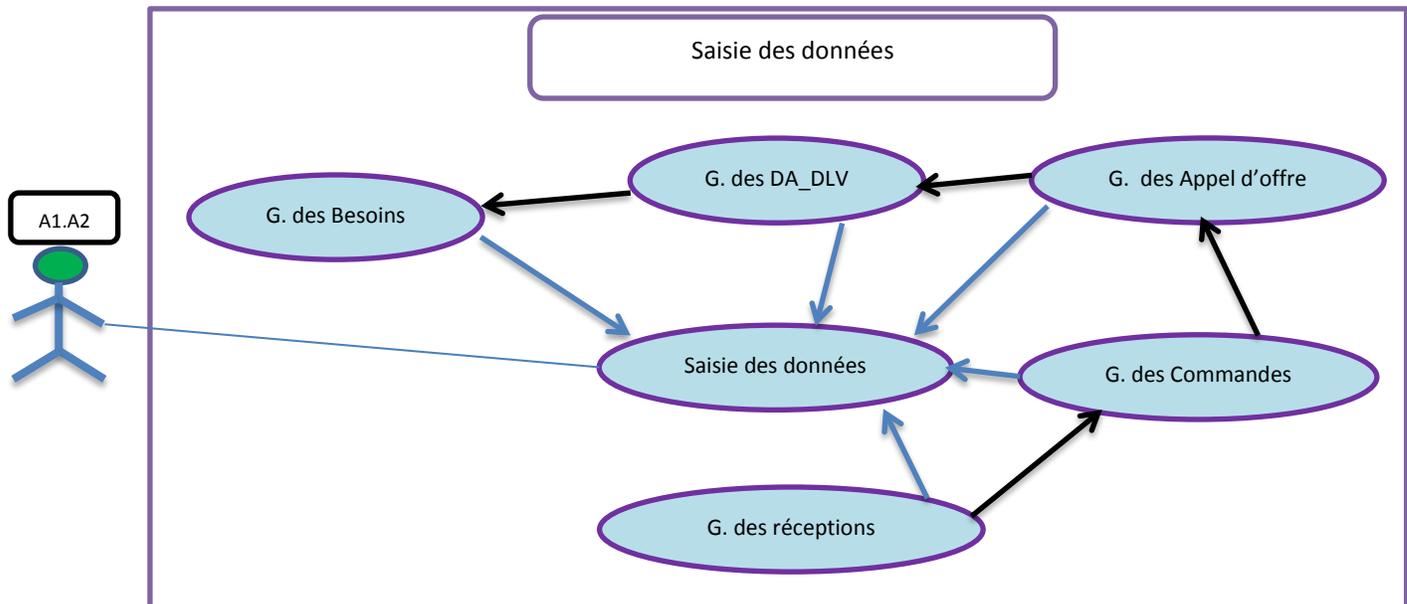


Figure 33: Cas d'utilisation saisie de données

Cas d'utilisation des Demandes d'achats ou de livraison (Niveau 2)

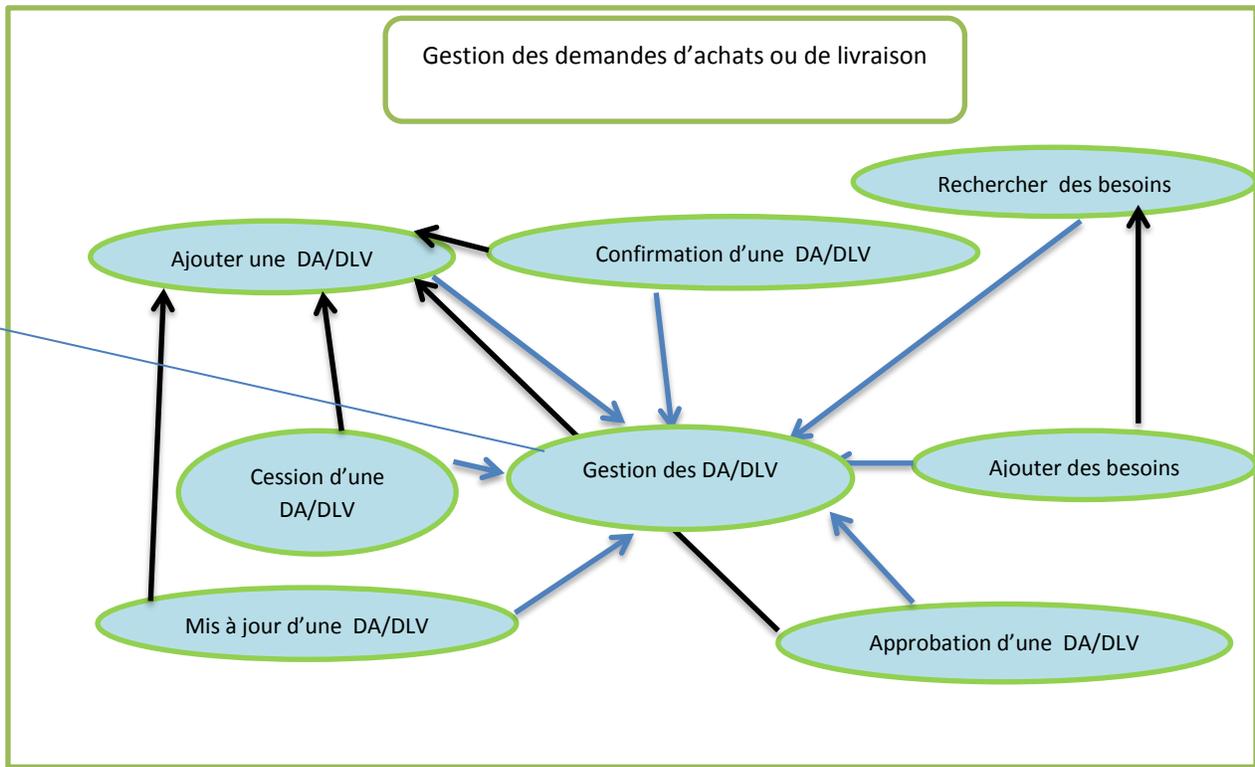


Figure 34 : Cas d'utilisation de la saisie DA / DLV

Cas d'utilisation des Demandes d'achats ou de livraison (Niveau 3)

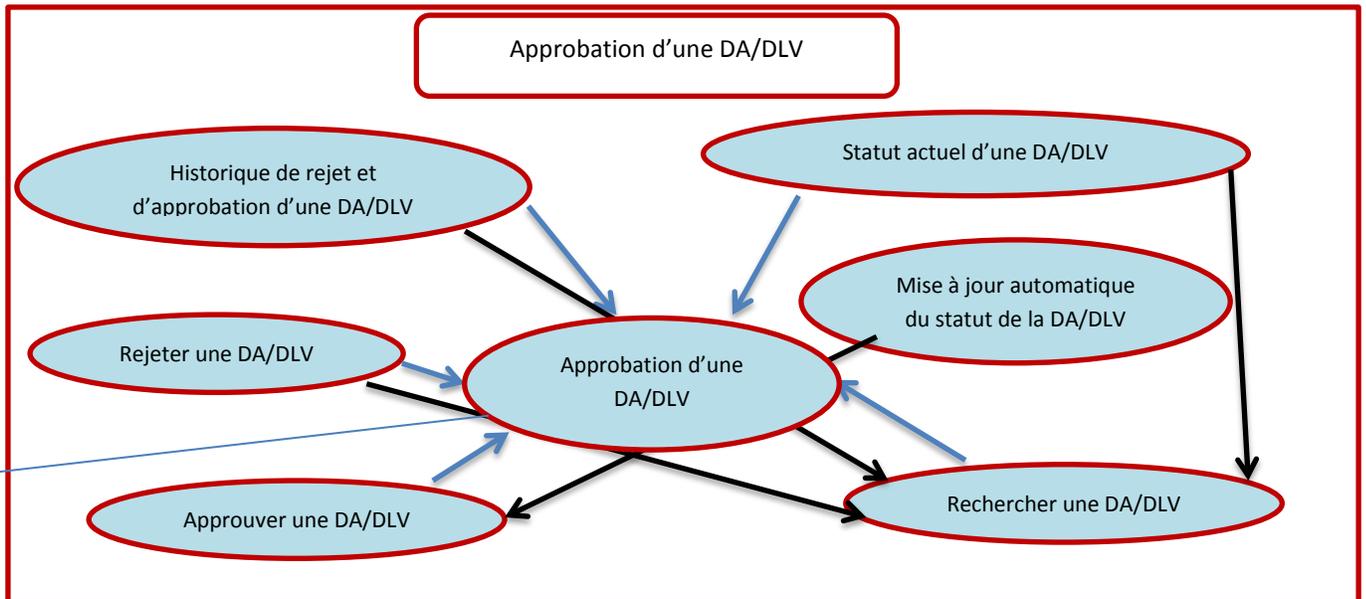


Figure 35: cas d'utilisation d'une Approbation DA/DLV

Cas d'utilisation des Requêtes (Niveau 1)

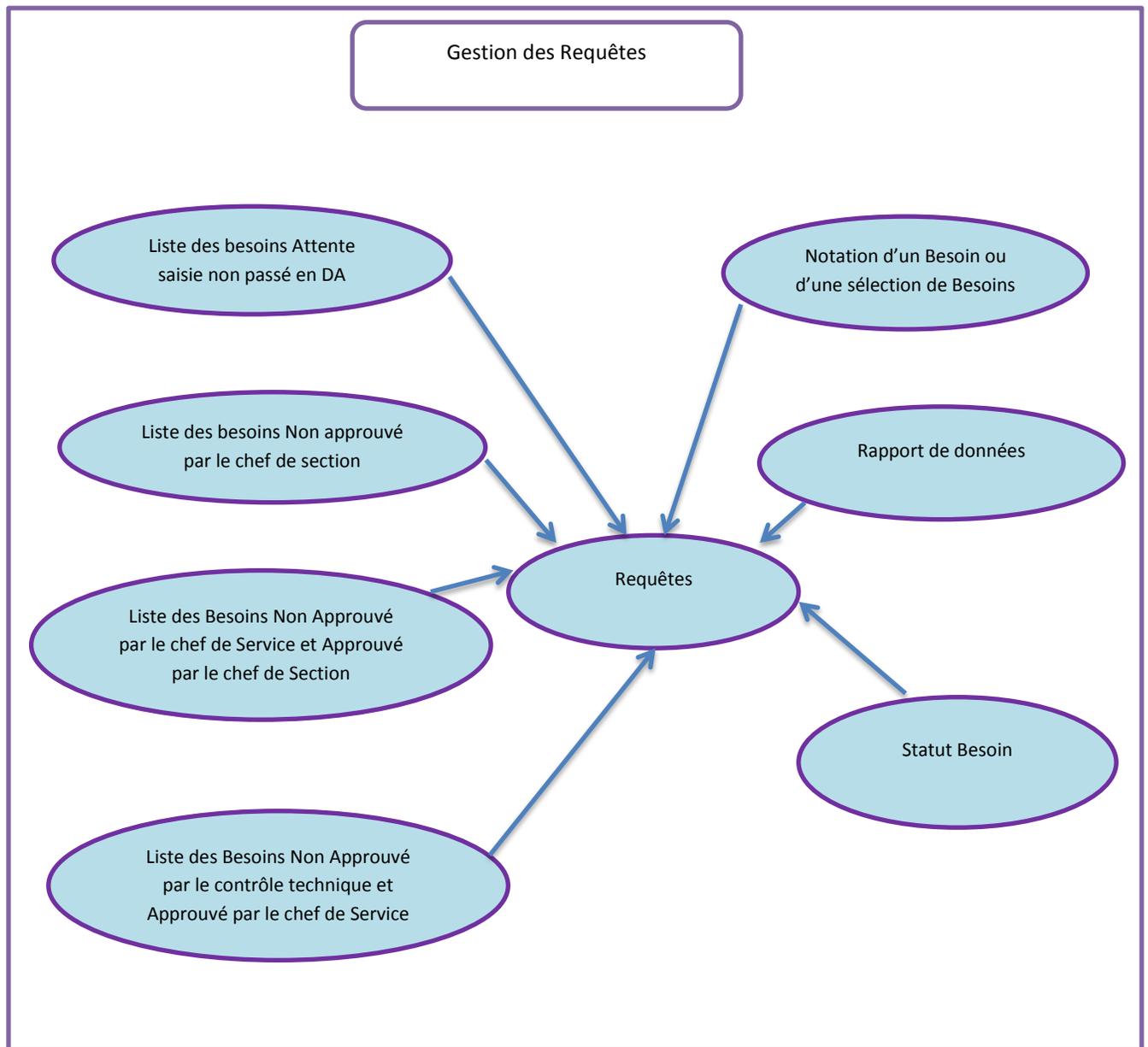


Figure 36: cas d'utilisation des requetes

Diagramme d'utilisation des besoins Non Approuvé par le contrôle technique et approuvé par le chef de service (Niveau 2)

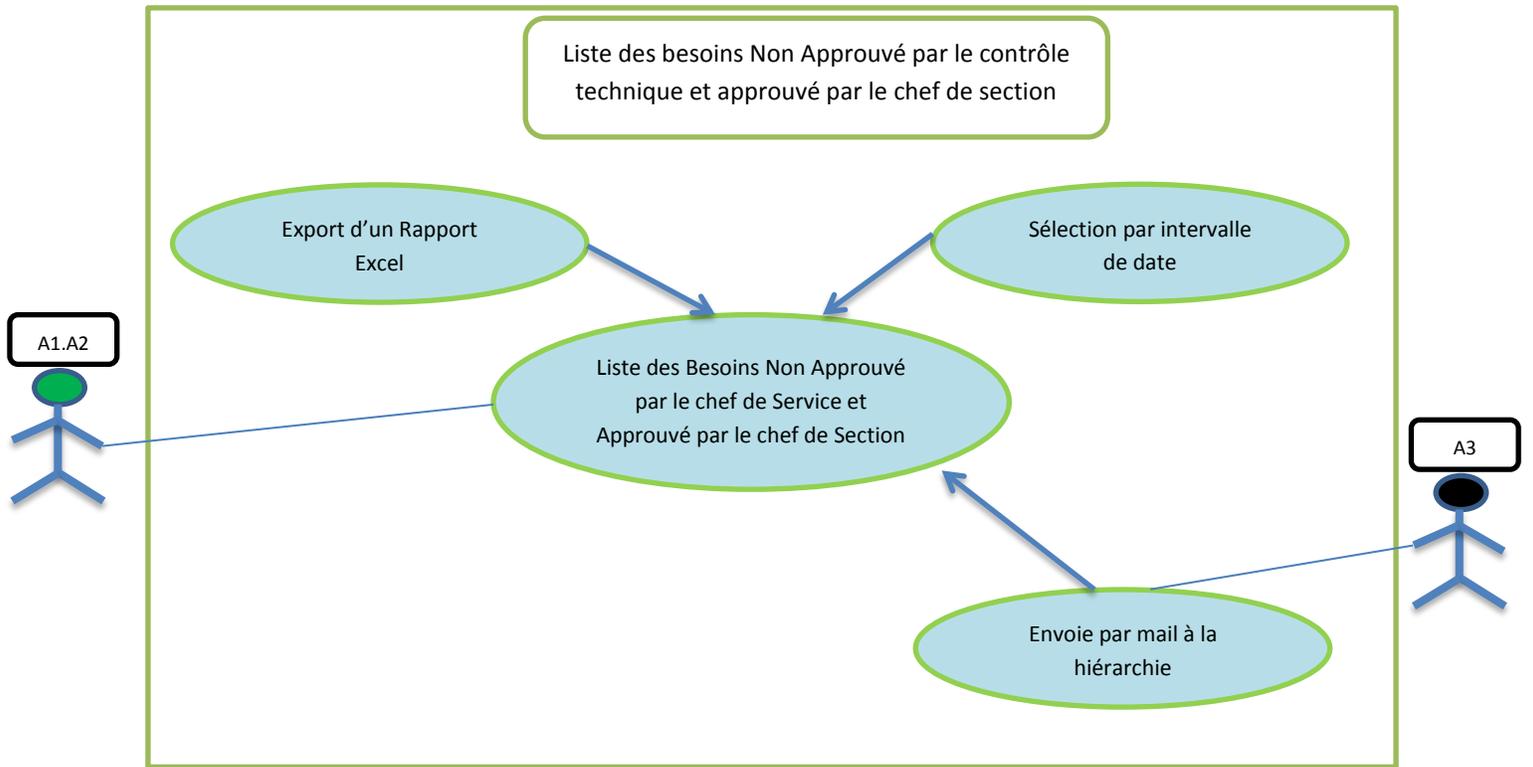


Figure 37: Cas d'utilisation des besoins non approuvé par le chef de Service et approuvé par le chef de section

Diagramme d'utilisation des graphiques(niveau 1)

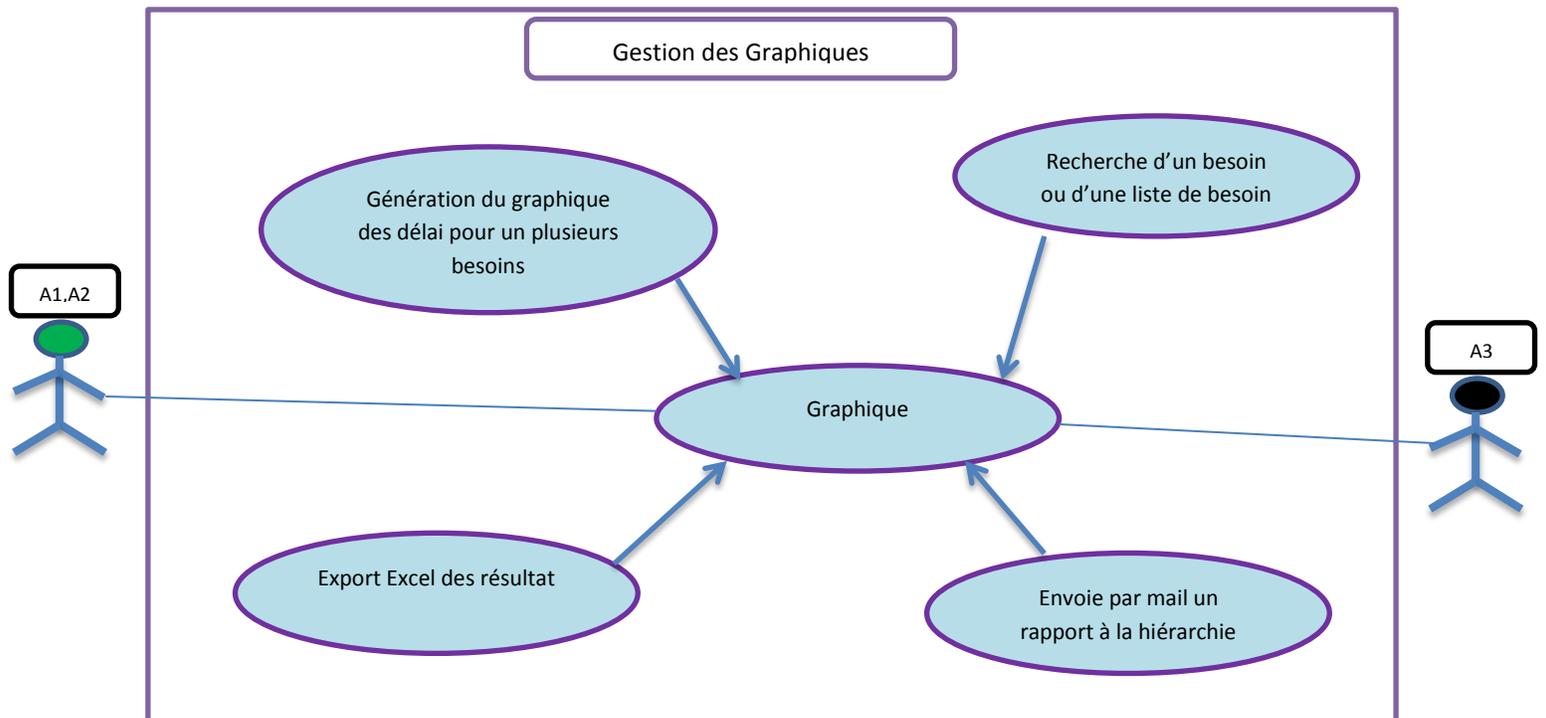


Figure 38: cas d'utilisation d'un graphique

3.3.2 Conclusion

Dans cette partie nous avons fait une analyse de données puis proposé un système de notation ensuite nous avons pensé à une application qui pourrait faire de manière automatique ce traitement et finalement nous avons proposé son diagramme d'activité, on aurait pu ajouter certains autres diagrammes mais compte tenu de la taille de l'application et la complexité technique de ces autres diagrammes nous avons préféré mettre un seul diagramme (d'utilisation)

CHAPITRE 4 : TRAVAIL REALISE, DEVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION INFORMATIQUE DE TRACABILITE DU SERVICE AGS

Ce chapitre a pour vocation de présenter le travail réalisé (le développement de l'application) de manière générale mais suffisamment complète donc dans un 1^{er} temps nous parlerons des technologies utilisé ensuite de l'application réalisé celle-ci est divisé en 4 module, Paramétrage, saisie des données, requêtes, graphiques nous donnerons 1 à 3 illustration de chaque module et nous y feront un commentaire

4.1 Outils de développement

4.1.1 Access :

Access est un système de gestion de base de donnée relationnelle(SGBDR) développé par Microsoft nous avons choisi Access car L'OCP dispose d'une licence d'office de Microsoft voici ci-dessous la base de donnée développé sous Access

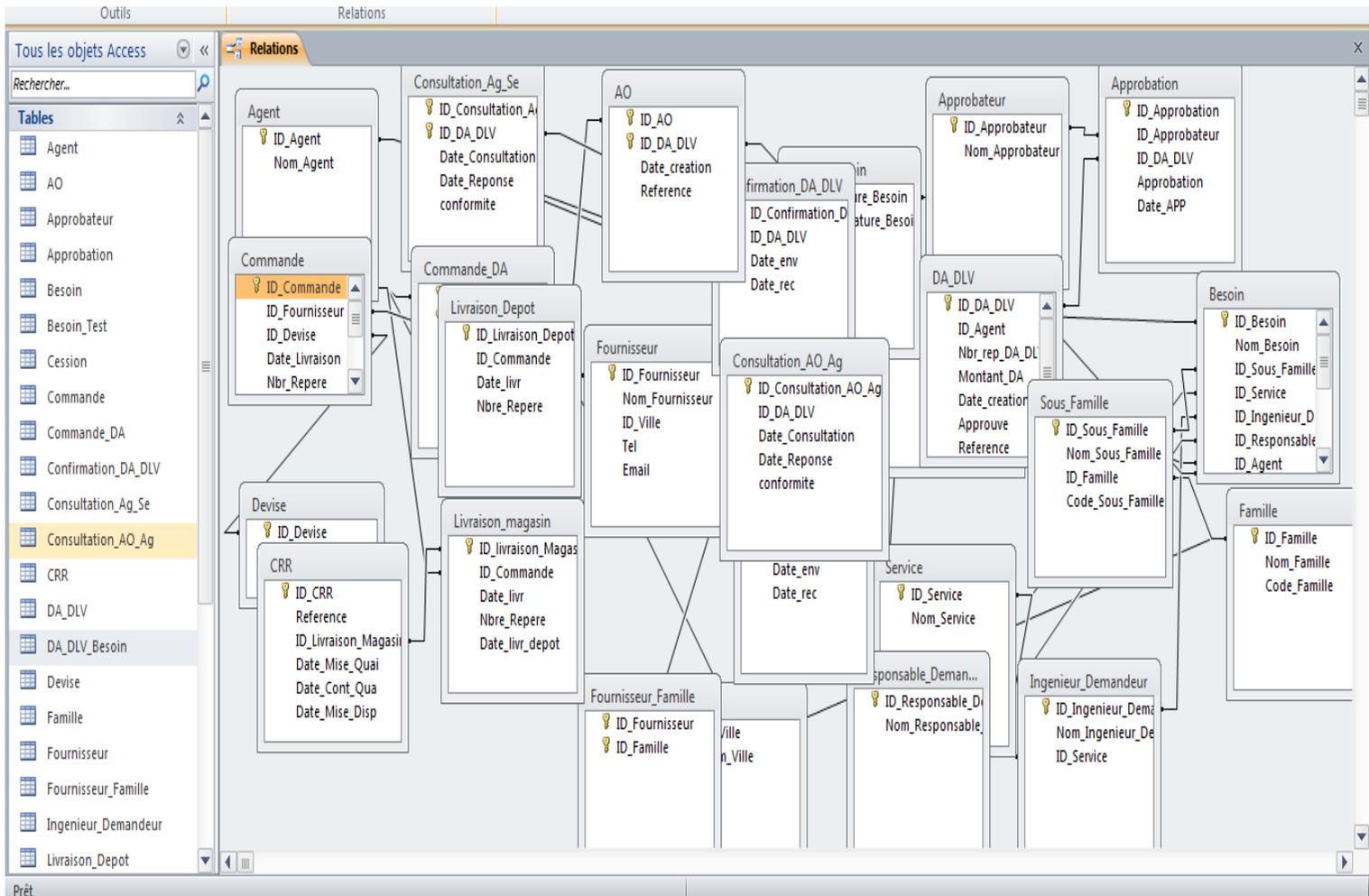


Figure 39: Base de données Access

4.1.2 VB.NET

VB.NET est l'environnement de développement développé par Microsoft, il est sous licence mais la version express Edition est gratuite et couvre l'ensemble de nos besoins, aussi VB.NET dispose de l'API ADO.NET qui facilite grandement la communication avec Access. Pour plus d'information sur ces technologies voir [Annexe](#)

4.2 Module paramétrage

Dans le module paramétrage on y rentre les données statiques qui ne changent pas tous les jours par exemple les différents services , les différents agents , les différents Fournisseurs etc... voici ci-dessous une illustration de la feuille **fournisseur** , on peut y'ajouter un fournisseur ou mettre jour les données d'un fournisseur existant , on y vois aussi une liste déroulante qui récupère ces données à partir d'une autre table ville dans le module paramétrage

The screenshot shows a window titled 'Fournisseur'. On the left is a form with the following fields and buttons:

- ID_Fournisseur:
- Nom_Fournisseur:
- Nom_Ville: (dropdown menu)
- Tel:
- Email:
- Buttons: 'Nouveau', 'Sauvegarder Nouveau', 'Mise à jour'

On the right is a table with the following data:

ID_Fournisseur	Nom_Fournisseur	Nom_Ville	Tel	Err
0	hamid	Fes	053565	han
1	srhshsh	Fes	4	hah
4	dffff	Fes	393939393	
5	ggg	Fes	0404040	
7	younes	Fes	0595959559	hdh
9	egegeg	Fes	33939393	393
10	yassine	Fes	04043904	hjh
2	abdou	Mohemadiah	3938439	han
3	younes	Mohemadiah	3839489	hgh
8	youssef	Mohemadiah	3393939	hah
11	hamdouni	Mohemadiah	393093903	hah
12	yanis	Mohemadiah	292929	h@
13	hamza	Mohemadiah	3738389	hde
14	imaz	Mohemadiah	38393939	hzi

Figure 40 : interface fournisseur

4.3 Module saisie des données

Dans le module saisie des données on y rentre toute les données relatives au suivi d'un besoin depuis son expression jusqu'à sa satisfaction

4.3.1 Saisie d'une DA/DLV

The screenshot displays the DA/DLV entry interface. At the top, a table lists existing entries with columns: ID_DA_DLV, ID_Agent, Nbr_rep_DA_DLV, Montant_DA, Date_creation, Approuve, and Reference. The entry with ID 13 is selected. Below the table is a form for entering new data with fields for ID_DA_DLV (13), Reference (373838), Agent (hajzgfef), Nbre de repère (3000000), Montant DA (399999), and Date_Besoin (medi 9 mai). To the right of the form are buttons: 'Mise à jour', 'Sauvegarder Nouveau', 'Nouveau', and 'Ajouter un besoins à la DA'. In the center, a section titled 'Affiché les besoins lié à la DA' shows a list of needs for ID 13: 'fjghh', 'no', and 'kalach'. To the right, a search bar 'Recherche/ID_EB' and 'Recherche/RefEB' is present, with a search result table showing one entry: ID_Besoin 4, Nom_Besoin fjyfgghgv, ID_Sous_Famille 0, ID_Ser 0.

Figure 41: interface saisie DA/DLV

Ici c'est l'interface de saisie d'une DA/DLV , en haut c'est la liste des DA/DLV qui existent dans la base de de donnée , en bas à gauche c'est les informations que l'on entre pour saisir une DA/DLV, en bas au milieu c'est la liste des besoins rattaché à la DA concerné , en bas à droite c'est un barre de recherche des besoin qui permet de sélectionner un besoin et de le rattacher à une DA

4.3.2 Approbation d'une DA

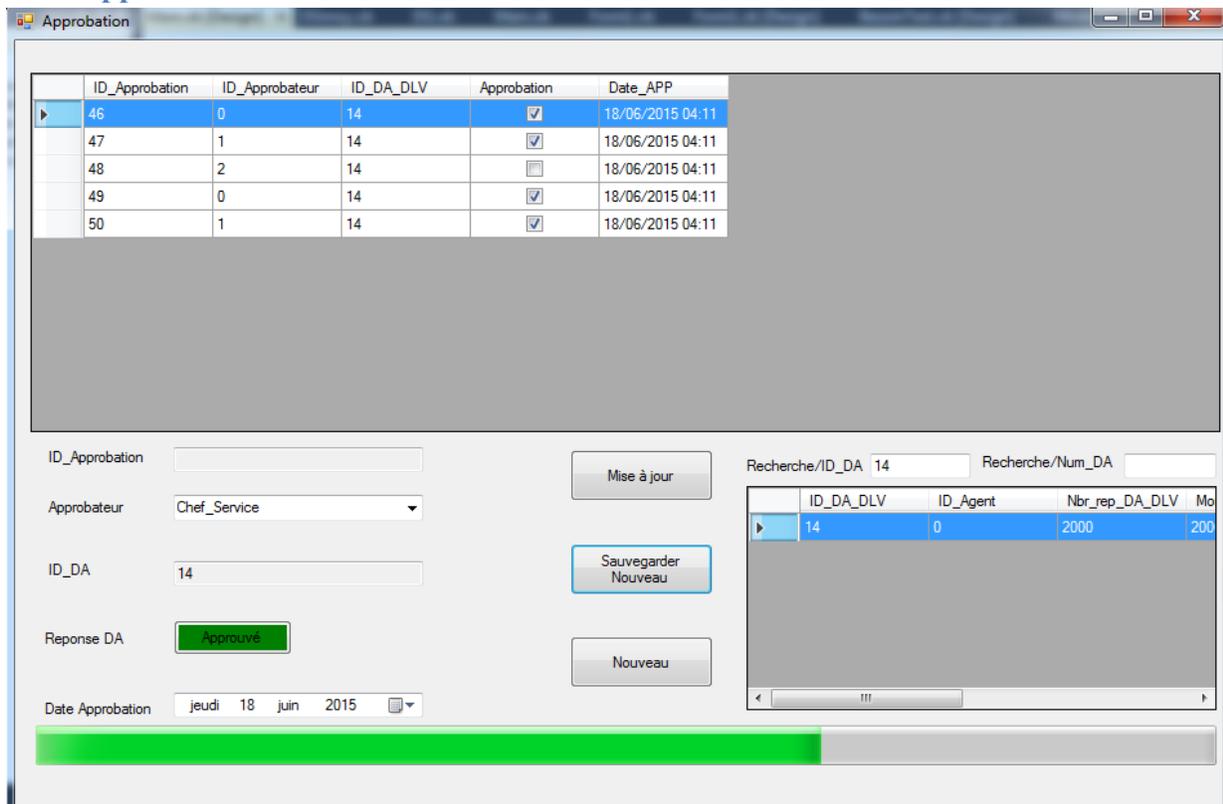


Figure 42:interface Approbation d'une DA

Ici en bas à droite un barre de recherche DA, en bas à gauche des informations d'entré relatif à l'approbation de la DA recherché ,tout en haut c'est les historique des approbation ou rejet de la DA recherché et tout en bas la barre de chargement indique le statut d'approbation de la DA tel que lorsque la DA est complètement approuvé la barre est totalement chargé

4.3.3 Saisie d'une commande

The screenshot displays the 'Commande' application interface. On the left, there is a table of existing orders and a form for entering new order details. The form includes fields for Reference, ID_Commande, ID_AO lié, ID_Fournisseur, Date_Creation, Date_livraison, Nbre de repère, Montant commande, and Devise. In the center, there are two search bars: 'Recherche/Nom fournisseur' and 'Recherche/ID_DA'. On the right, there are two tables. The top table, titled 'Liste des DA ayant genere un Appel d'offre', lists DA entries with columns for ID_DA_DLV, Date_creation, and Montant_DA. The bottom table, titled 'Liste Des Fournisseurs', lists suppliers with columns for ID_Fournisseur, Nom_Fournisseur, and ID_Ville. A button 'Ajouter une DA à la commande' is located near the top search bars.

ID_DA_DLV	Date_creation	Montant_DA
1	31/03/2015	121
1	31/03/2015	121
2	31/03/2015	2432
11	24/04/2015	3366433253
12	28/04/2015 17:15	30000
10	30/04/2015 15:16	3830303030
0	31/03/2015 16:21	121

ID_Fournisseur	Nom_Fournisseur	ID_Ville
0	hamid	0
1	shshsh	0
2	abdou	1
3	younes	1
4	djjjj	0
5	999	0
6	naima	2
7	younes	0
8	youssef	1

Figure 43 : interface de saisie des données de commande

A gauche en haut c'est la liste des commandes existantes , A gauche en bas c'est les information d'entrée relatif à la commande on y remarque que certains champs sont grisé comme ID fournisseur et au lieu d'y rentrer directement les référence et risquer de rentrer des référence qui n'existe pas , nous avons mis au milieu en haut et en bas 2 barre de recherches , pour les fournisseur et les DA tel que il suffit de rechercher et sélectionner pour que la partie grisé se remplisse des données sélectionnées , et en haut à droite c'est la liste des Appel d'offre qui sont rattaché à la commande sélectionné

4.4 Module Requêtes

Dans le module requêtes il n'y a pas d'entrée il n'y a que de la consultation d'information

4.4.1 Statut d'un Besoin

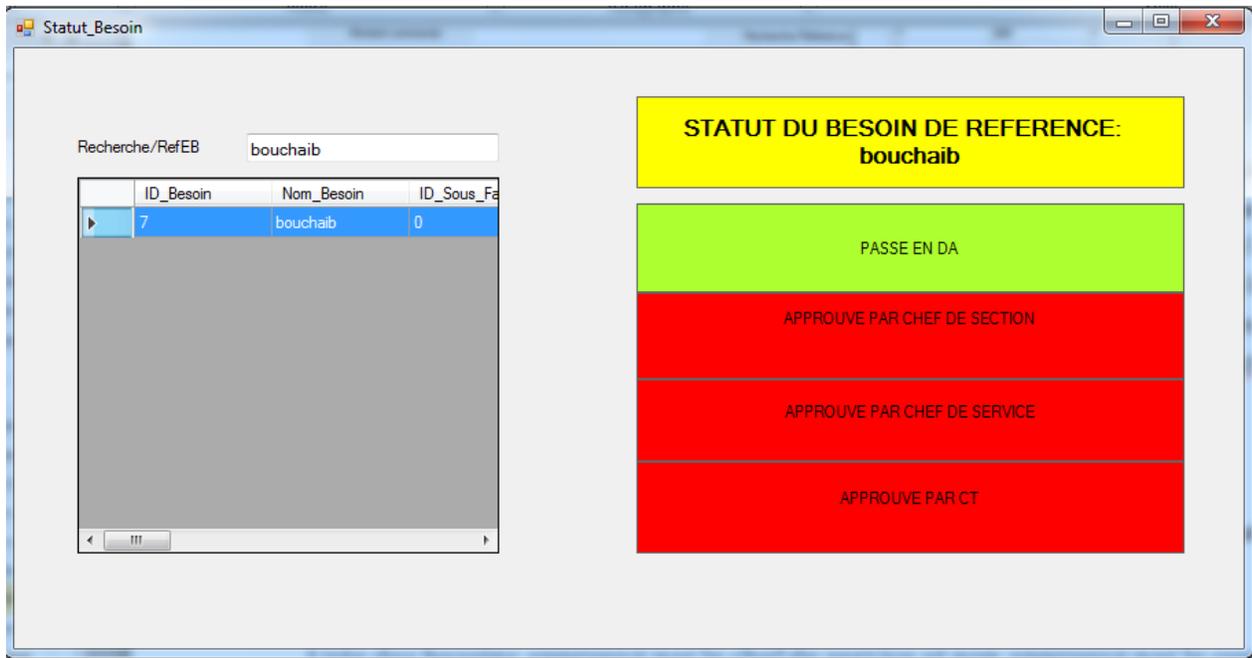


Figure 44: interface de statut besoin

Ici on peut connaitre le statut d'un besoin spécifique tel qu'en recherchant un besoin spécifique l'application colore en vert les étapes qu'il a dépassé et en rouge les étapes qu'il n'a pas encore dépassé

4.4.2 Liste des besoins non saisi en DA

The screenshot shows a web application window titled "h_Atteente_Saisi". The main content area is titled "Liste des Besoins En Attente Saisi DA". On the left, there are date filters: "Date Debut" set to "dimanche 18 janvier 2015" and "Date Fini" set to "jeudi 18 juin 2015". Below these are search and export buttons: "Chercher", "Export Excel", and "Export Graph".

In the foreground, a Microsoft Excel window is open, displaying the results of the search. The Excel window title is "Classeur1 - Microsoft Excel (Échec de l'activation du produit)". The spreadsheet has the following data:

ID_Besoin	Agent	Nature_Besoin	Numéro_Besoin	Date_	Objet	Jugement	Num DA_DLV	Retard_Saisie
13	akde	Normal	38393982939	20/04/2015 10:32	jdjdd	VRAI		58
14	akde	Normal	3ehehj3	24/04/2015 16:25	ghh	VRAI		54
18	hajzgrfejef	Normal	39393DHDJH	08/05/2015 14:39	!fhnfh	VRAI		40
19	hajzgrfejef	Normal	30303	08/05/2015 14:41	jdjdd	VRAI		40
20	hajzgrfejef	Normal	37382828	09/05/2015 13:15	fufifi	VRAI		39
21	akde	Urgent	ham	04/05/2015	nnn	VRAI		45
23	hajzgrfejef	Normal	ssjsjskj2839	03/06/2015 13:29	jhzjkajk	VRAI		14
24	hajzgrfejef	Normal	30303939	09/06/2015 10:24	ejejeje	VRAI		8

Figure 45: exemple de requete et esport résultat Excel

Ici l'on peut faire une requête de recherche sur les besoins qui n'ont pas encore été passé en DA en utilisant comme critère de recherche un intervalle de date de d'arrivé du besoin aussi on peut exporter le résultat vers Excel et en plus de l'exporter, faire des calculs supplémentaire comme le retard de saisie ce qui rend la feuille Excel comme un rapport que l'on peut présenter

4.5 Module graphique

Ce module sert à la visualisation des délais de manière graphique et simple et nous pouvons exporter les résultats du graphe vers Excel

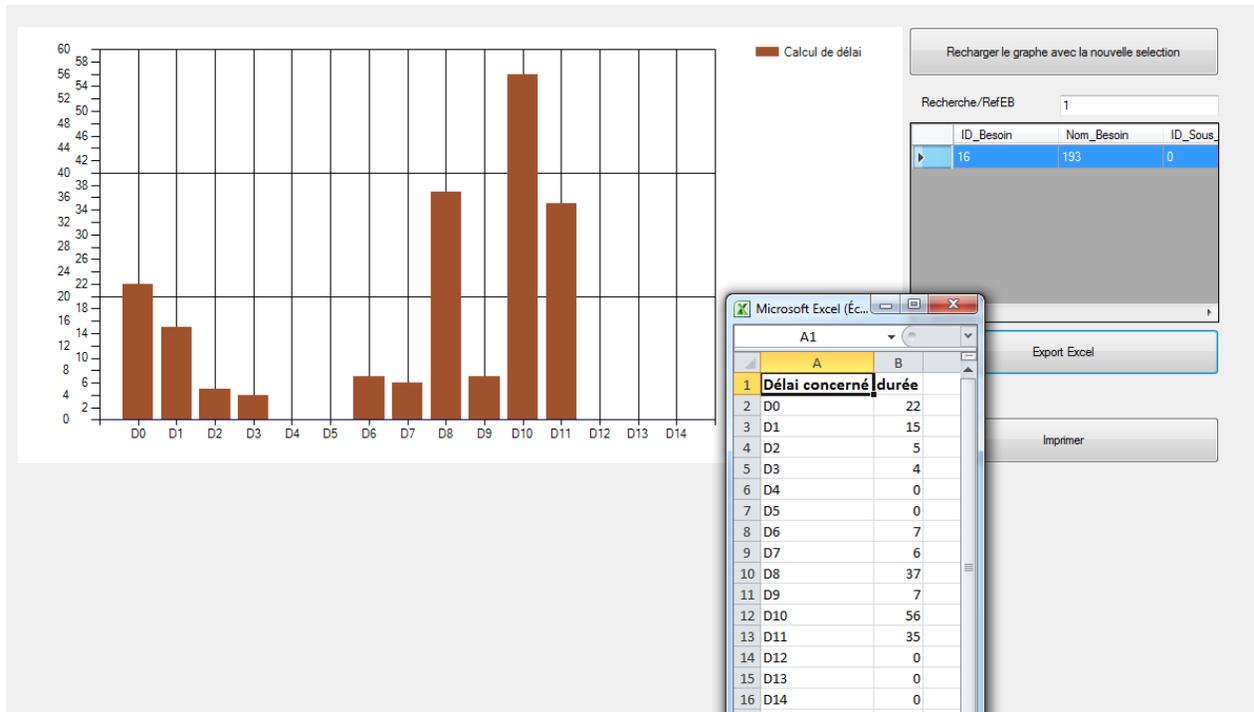


Figure 46: interface du module graphique

4.6 Conclusion du chapitre 4

Dans ce chapitre 4 nous avons présenté en 1^{er} temps les outils informatique le **S**ystème de **G**estion de **B**ase de donnée **R**elationnel **S**GBDR ensuite nous avons présenté une à deux interface de chacun des 4 modules de l'application

Bibliographie

Informatique

- Visual Basic 2008 étape par étape de Michel halvorsen
- Le programmeur Visual basic 2010 de Michel Martin
- Murach's ADO.NET 4 database programming with vb 2010 de Anne Boehm & Ged Mead
- <http://www.developpez.net/forums/>
- <https://social.msdn.microsoft.com/Forums/fr-FR/home>

Mathématique

- Aléatoire introduction à la théorie et au calcul de probabilité
- Probabilité et processus stochastique d'Yves Caumel
- Statistique et probabilité de Michel Lejeune

Conclusion Générale

Ce travail était une expérience très enrichissante ou contact humain , analyse , et expertise technique ont été développé chez moi , l'objet de celui-ci consistait à développer une application de suivi et de performance du service approvisionnement et gestion de stock

Dans un 1^{er} mouvement une étude du service approvisionnement a été faite, d'après cette étude nous avons compris le fonctionnement interne, c'est-à-dire le flux du service approvisionnement et les outils utilisé c'est-à-dire le système oracle ou toute les procédures sont effectué via celui-ci et l'application Excel sur lequel est enregistré le suivi de ces procédures

Dans un 2^{ème} mouvement nous avons fait une analyse de donnés tel que dans chaque phase des procédures du service approvisionnement, l'on pouvait extraire des indicateurs pour chaque besoin, et ces indicateurs ont représenté pour nous des variables aléatoires ce qui nous a permis de nous intéresser à leur loi de probabilité, leurs moyenne, écart-type et les corrélation existantes entre ces indicateurs et finalement à partir de ces indicateurs nous avons proposé une note pour chaque besoin que l'on peut calculer par une moyenne pondéré

Et dans un 3^{ème} mouvement nous avons conçu une base de données Access qui n'a pas la même structure qu'Excel mais qui permet de récolter les mêmes donnés et même d'autres données supplémentaire, Nous avons développé une interface à l'aide de VB tel que le résultat final était une application qui faisait le suivi et calculait les indicateurs, ce travail était pour moi une expérience très enrichissante qui m'a permis de développer une expertise en analyse de données

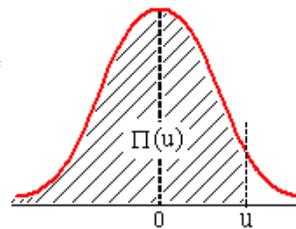
Annexe

Table de la loi normale :

Table de Loi Normale

Fonction de répartition Φ de la loi normale centrée réduite.

Probabilité de trouver une valeur inférieure à u .



$$\Phi(-u) = 1 - \Phi(u)$$

u	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.50000	0.50399	0.50798	0.51197	0.51595	0.51994	0.52392	0.52790	0.53188	0.53586
0.1	0.53983	0.54380	0.54776	0.55172	0.55567	0.55962	0.56356	0.56749	0.57142	0.57535
0.2	0.57926	0.58317	0.58706	0.59095	0.59483	0.59871	0.60257	0.60642	0.61026	0.61409
0.3	0.61791	0.62172	0.62552	0.62930	0.63307	0.63683	0.64058	0.64431	0.64803	0.65173
0.4	0.65542	0.65910	0.66276	0.66640	0.67003	0.67364	0.67724	0.68082	0.68439	0.68793
0.5	0.69146	0.69497	0.69847	0.70194	0.70540	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.72240
0.6	0.72575	0.72907	0.73237	0.73565	0.73891	0.74215	0.74537	0.74857	0.75175	0.75490
0.7	0.75804	0.76115	0.76424	0.76730	0.77035	0.77337	0.77637	0.77935	0.78230	0.78524
0.8	0.78814	0.79103	0.79389	0.79673	0.79955	0.80234	0.80511	0.80785	0.81057	0.81327
0.9	0.81594	0.81859	0.82121	0.82381	0.82639	0.82894	0.83147	0.83398	0.83646	0.83891
1.0	0.84134	0.84375	0.84614	0.84849	0.85083	0.85314	0.85543	0.85769	0.85993	0.86214
1.1	0.86433	0.86650	0.86864	0.87076	0.87286	0.87493	0.87698	0.87900	0.88100	0.88298
1.2	0.88493	0.88686	0.88877	0.89065	0.89251	0.89435	0.89617	0.89796	0.89973	0.90147
1.3	0.90320	0.90490	0.90658	0.90824	0.90988	0.91149	0.91309	0.91466	0.91621	0.91774
1.4	0.91924	0.92073	0.92220	0.92364	0.92507	0.92647	0.92785	0.92922	0.93056	0.93189
1.5	0.93319	0.93448	0.93574	0.93699	0.93822	0.93943	0.94062	0.94179	0.94295	0.94408

1.6	0.94520	0.94630	0.94738	0.94845	0.94950	0.95053	0.95154	0.95254	0.95352	0.95449
1.7	0.95543	0.95637	0.95728	0.95818	0.95907	0.95994	0.96080	0.96164	0.96246	0.96327
1.8	0.96407	0.96485	0.96562	0.96638	0.96712	0.96784	0.96856	0.96926	0.96995	0.97062
1.9	0.97128	0.97193	0.97257	0.97320	0.97381	0.97441	0.97500	0.97558	0.97615	0.97670
2.0	0.97725	0.97778	0.97831	0.97882	0.97932	0.97982	0.98030	0.98077	0.98124	0.98169
2.1	0.98214	0.98257	0.98300	0.98341	0.98382	0.98422	0.98461	0.98500	0.98537	0.98574
2.2	0.98610	0.98645	0.98679	0.98713	0.98745	0.98778	0.98809	0.98840	0.98870	0.98899
2.3	0.98928	0.98956	0.98983	0.99010	0.99036	0.99061	0.99086	0.99111	0.99134	0.99158
2.4	0.99180	0.99202	0.99224	0.99245	0.99266	0.99286	0.99305	0.99324	0.99343	0.99361
2.5	0.99379	0.99396	0.99413	0.99430	0.99446	0.99461	0.99477	0.99492	0.99506	0.99520
2.6	0.99534	0.99547	0.99560	0.99573	0.99585	0.99598	0.99609	0.99621	0.99632	0.99643
2.7	0.99653	0.99664	0.99674	0.99683	0.99693	0.99702	0.99711	0.99720	0.99728	0.99736
2.8	0.99744	0.99752	0.99760	0.99767	0.99774	0.99781	0.99788	0.99795	0.99801	0.99807
2.9	0.99813	0.99819	0.99825	0.99831	0.99836	0.99841	0.99846	0.99851	0.99856	0.99861
3.0	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99896	0.99900
3.1	0.99903	0.99906	0.99910	0.99913	0.99916	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
3.4	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.99980	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983
3.6	0.99984	0.99985	0.99985	0.99986	0.99986	0.99987	0.99987	0.99988	0.99988	0.99989
3.7	0.99989	0.99990	0.99990	0.99990	0.99991	0.99991	0.99992	0.99992	0.99992	0.99992
3.8	0.99993	0.99993	0.99993	0.99994	0.99994	0.99994	0.99994	0.99995	0.99995	0.99995
3.9	0.99995	0.99995	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99997	0.99997

Documents de travail

Analyse de Stock

EMETTEUR : EL BOUNDOUKKI, M. Adil
 DA N° : OCP94_OU 14911
 NATURE DA : 1-Stock3: DAX exploitation

ETAT D'ANALYSE DES BESOINS
 SITUATION DES STOCKS ET CONSOUMATIONS

Code Article	Description	Quantité demandée	Prix DA	OL	Lieu	STOCK	CONSOUMATIONS ANTERIEURES					CMV	Couverture en mois
							CONS-AE	CONS-A-1	CONS-A-2	CONS-A-3	CONS-A-4		
20443.45058	ORING	2.00	6.8495	G01	OCP BENGUERIR		26.00					26.00	0
20443.00874	BOLT	5.00	6.708	G01	YOUSSOUFIA	1.00							0
20443.03075	HOSE	8.00	300	G01	MNK/PM	16.00		20.00				4.00	4
20443.03462	CLEF	5.00	138.66	G01	MNBEB	4.00	1.00					0.02	204
20443.07571	GROMMET	10.00	29.28	G01	OCP BENGUERIR			20.00		6.00		0.51	0
20443.09080	TUBE ASSEMBLE	4.00	1499.85006	G01	OCP BENGUERIR			20.00				3.33	0
20443.08854	TEE AS-STOR	2.00	179.46	G01	OCP BENGUERIR				1.00			0.02	0
20443.10962	ATTACHE	4.00	44.63351	G01	OCP BENGUERIR	8.00							0
20443.11448	BOWL AS FWS	5.00	250	G01	OCP BENGUERIR	4.00							0
20443.11976	HOSE	4.00	672.64	G01	OCP BENGUERIR	30.00			10.00			0.42	72
20443.12256	COUVERCLE CLOCHE FILTRE A AIR	4.00	1017.11	G01	OCP BENGUERIR	1.00							0
20443.12257	KIT CLOCHE FILTRE A AIR	4.00	74.89	G01	OCP BENGUERIR	4.00		4.00				0.29	14
20443.12632	VOYANT RESERVOIR HYD	2.00	150	G01	OCP BENGUERIR			24.00				1.71	0
20443.12707	BLOC 3 INJECTEUR	5.00	4736.99	G01	OCP BENGUERIR			10.00	4.00			0.85	0
20443.12709	FLEXIBLE	2.00	987.11	G01	OCP BENGUERIR			8.00	8.00			1.00	0
20443.12710	TUBE EN U	4.00	1218.97	G01	OCP BENGUERIR			8.00	16.00			1.56	0
20443.12711	RACCORD EN TE	4.00	250.25	G01	OCP BENGUERIR			8.00				0.57	0
20443.12901	CONNEXION	2.00	65.93	G01	OCP BENGUERIR		10.00		40.00			3.33	0
20443.12981	ORING	10.00	378.86	G01	OCP BENGUERIR			20.00				3.33	0
20443.12953	FLANGE	2.00	200	G01	OCP BENGUERIR								0
20443.12954	BAND-BEAD SEAT	2.00	300	G01	OCP BENGUERIR								0
20443.12955	KEY-DRIVER	2.00	600	G01	OCP BENGUERIR		2.00	15.00	1.00			1.00	0
20443.12956	LOCKRING	2.00	400	G01	OCP BENGUERIR							5.00	0
20443.13012	CONNEXION	50.00	306.54	G01	OCP BENGUERIR				30.00			3.33	0
20443.13013	ECROU DE BLOCAGE	10.00	44.48	G01	OCP BENGUERIR				20.00				0
20443.13014	TUYAU FLEXIBLE	30.00	376.6	G01	OCP BENGUERIR				8.00			1.33	0
20443.13015	CLAPET	30.00	162.82	G01	OCP BENGUERIR				20.00			3.33	0
20443.14430	POMPE	1.00	21094.99	G01	OCP BENGUERIR				4.00			0.67	0
20443.14664	FLEXIBLE DE	30.00	512.72	G01	OCP BENGUERIR				20.00			3.33	0

Analyse des encours

EMETTEUR : EL BOUNDOUKKI, M. Adil
 DA N° : OCP94_OU 14911
 NATURE DA : 1-Stock3: DAX exploitation

ETAT D'ANALYSE DES BESOINS
 SITUATION DES EN COURS

69-AVR-12 07 58.27

Code Article	Quantité	OL	Lieu	DA		AG		CDE			TOTAL
				N° DA	Date DA	N° AG	Date AG	N° CME	Date CME	Quantité	
20443.45058	2	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 7031.94	15-FEV-10						2/0
20443.03075	8	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 7753.63	28-JUL-10						8/0
20443.03462	5	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 8948.49	01-MAI-11						5/0
20443.07571	10	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 8948.49	01-MAI-11						10/0
20443.09080	4	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 8948.49	01-MAI-11						4/0
20443.10962	4	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 10682.3	15-JAN-12						4/0
20443.11448	5	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 8027.11	01-SEP-10						5/0
20443.11976	4	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 8948.89	01-MAI-11						4/0
20443.12256	4	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 7239.25	01-AVR-10						0
20443.12257	4	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 9075.96	01-JUN-11						0
20443.12632	2	G01	OCP BENGUERIR	OCP94_OU 7239.25	01-AVR-10						0
				OCP94_OU 9075.87	01-JUN-11						0
				OCP94_OU 8948.10	01-MAI-11						2/0

Page 1 / 13

Expression de besoin

Pôle Industriel
Direction de Production et de Site de Gantour
Direction en charge de la Division Extraction Bengueir

PMQ / LM / AB
ARRIVEE

EXPRESION DE BESOIN D'ANORMALE

Site Service Approvisionnement
IDG/US/B

Site du Service Demandeur : IDG/BE/F-BE

N° 11/2012 du 14/02/2012 Page 1/2

Sous Famille :

D. A. N°

RESERVE AU SERVICE DEMANDEUR

Code Article	DESIGNATION	REF. ARTICLE	C.U.	DESTINATION	Qté date	PUMP	CONSOUMMATIONS			STOCK POTENTIEL	
							AE	A-1	A-2	Stock	Encours
20443.13697	ECROU	6V7688	/	PIECE	100	/					
20443.14035	ECROU FREIN	6V7687	/	PIECE	100	/					
20443.14650	ECROU AUTOBLQUANT	6V9189	/	PIECE	100	/					
20443.14651	ECROU AUTOBLQUANT	6V7744	/	PIECE	100	/					
20443.14652	ECROU AUTOBLQUANT	6V7676	/	PIECE	100	/					
20443.14653	ECROU AUTOBLQUANT	8T4778	/	PIECE	100	/					
20443.14654	ECROU AUTOBLQUANT	8T5065	/	PIECE	100	/					
20443.13697	ECROU	6V7688	/	PIECE	100	/					
20443.14035	ECROU FREIN	6V7687	/	PIECE	100	/					
20443.14650	ECROU AUTOBLQUANT	6V9189	/	PIECE	100	/					
Montant Total (DH) :											

Service demandeur

Emetteur
Nom : ELRHOUAT
Service : IDG/BM/M.
Tél : 853
Date : 14/02/2012

Responsable

Chef du service
وقوع حاليتم اعزو
وقوع حاليتم اعزو
Signé: M. EL YAZI

Le Responsable Entité Extraction
وقوع حاليتم اعزو
وقوع حاليتم اعزو
Signé: H. AHOUAZZO

Codification contrôle

Agent Approvisionnement

Date :

Date :

Direction analytique : G05590

Marque :

Code de l'immobilisation :

Code de série :

Justification du besoin : Ces éléments sont destinés pour le serrage énergétique (des accouplements, des tôles d'usures, les grilles) ; assurer le graissage des circuits hydrauliques, la rotation de la goulotte orientable et la flèche de la mise à terrils des installations de l'épierrage) et le contrôle de la température du concasseur sauf le code 20443.14653 destiné pour contrôle de la vitesse T1 et T13.

Pour les articles S/plan OCP, A joindre les plans correspondants en 06 exemplaires chacun.

Dossier DA

Devisé le par

Visa chef de section

14911

OBSERVATIONS

Du 28/01/2012

Approuvé le 22/05/2012

OBJET Recharges CATERPILLAR

LIVRET 443

IMPUTATION IDG/BM/HG-BE / IDG/B/ME-BE

Délais	Prévus	Réels
totalité		
partie		
solde		

38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73

Commande

CODE ARTICLE		DESIGNATION ET REFERENCE	QUANTITE	UNITE	PRIX	TAXE	PROGRAMME DE LIVRAISON		
							Destination	Quantité	A livrer avant le
20443.09987	CATERPILLAR POMPE Référence : 9U6600	3,00	PE	16.311,790	20%	OCP BENGUERIR	3,00	31-AOU-12	
20443.45058	CATERPILLAR ORING Référence : 6V8398 EX REF 2081629	2,00	PE	6,170	20%	OCP BENGUERIR	2,00	31-AOU-12	
20443.00874	CATERPILLAR BOLT Référence : 8T4139	5,00	PE	5,590	20%	OCP BENGUERIR	5,00	31-AOU-12	
20443.03075	CATERPILLAR HOSE Référence : 5P1442	8,00	PE	2.745,000	20%	OCP BENGUERIR	8,00	31-AOU-12	
20443.03462	CATERPILLAR CLEF Référence : 1853630	5,00	PE	128,240	20%	OCP BENGUERIR	5,00	31-AOU-12	
20443.07571	CATERPILLAR GROMMET Référence : 2D2508	3,00	PE	27,170	20%	OCP BENGUERIR	3,00	31-AOU-12	
20443.09080	CATERPILLAR TUBE ASSEMBLE Référence : 9W5531	8,00	PE	1.702,680	20%	OCP BENGUERIR	8,00	31-AOU-12	
20443.11976	CATERPILLAR HOSE Référence : 2945073	2,00	PE	699,980	20%	OCP BENGUERIR	2,00	31-AOU-12	
20443.12256	CATERPILLAR COUVERCLE CLOCHE FILTRE A AIR Référence : 614467	2,00	PE	940,660	20%	OCP BENGUERIR	2,00	31-AOU-12	
20443.12632	CATERPILLAR VOYANT RESERVOIR HYD	3,00	PE	368,630	20%	OCP BENGUERIR	3,00	31-AOU-12	
				4.488,510	20%	OCP BENGUERIR			

Codification

La nomenclature peut être définie, comme étant, un langage commun, fixant pour chaque article, une désignation simple, complète et précise, accompagnée généralement d'un numéro de code. Elle permet d'éviter de nombreuses difficultés dans le travail.

Il existe 3 types de codification que l'on discute juste deux types, car le troisième est rarement utilisé.

Les 3 types sont codés comme suit (XXXXX.XXXXX) où X est un caractère alphanumérique.

codification du type 1 :

Le type I regroupe l'ensemble d'articles jugés d'être utilisés par une, ou plusieurs divisions et susceptible d'être livré par un, ou plusieurs fournisseurs.

La nomenclature de type 1 est éditée sous forme de livrets allant de 00 à 99, y compris le livret 46, qui est réservé aux produits pharmaceutiques et le livret 92 au petit matériel à usage médical.

Les articles sont classés au sein de chaque livret selon un numéro d'ordre croissant, ce permet aussi de retrouver chaque article à partir de sa désignation.

Sens du code :

Symbole type I	Symbole livret	N° chronologique
100	XX	0XXXX

codification du type 2

C'est un ensemble de pièces de rechange appartenant à une marque proprement codifiée au groupe O C P.

CODE UNITE	UNITE	EXEMPLE D'ARTICLE
-------------------	--------------	--------------------------

Sens du code :

Symbole type II	Marque	N° chronologique
20	XXX	0XXXX

- Supporte nomenclature et classement des articles:

KG	Kilogramme (KG/O)	Ferraille
T	Tonne (T/1)	Ciment
M	Mètre linéaire (ML/2)	Chaîne
M2	Mètre carré (M2/3)	Contre plaque
M3	Mètre cube (M3/4)	Sable
L	Litre (L/S)	Essence
PE	Pièce (P/6)	Roulement a bille
CE	Centime (C/7)	rondelle
MAD	Dirham	Coût
JE	Jeu (J/9)	tarauds

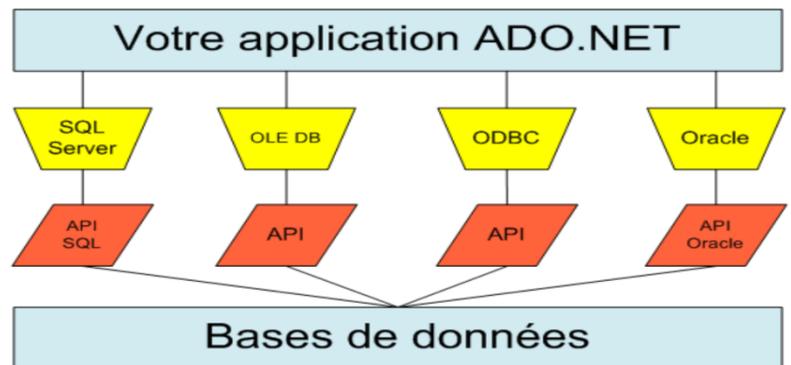
Chaque code attribué est enregistré en mémoire ordinateur, avec les informations qui le convenant pour les nécessités de gestion de stocks.

Introduction ADO.NET

C'est quoi ADO.NET ?

ADO.NET est une série de technologies mise à disposition pour les développeur. NET grâce à auquel on peut relier une application à une base de données. La nouveauté de l'ADO.NET par rapport à son ancêtre l'ADO est la gestion de données dans une application dans un environnement déconnecté(c'est-à-dire on interagit non pas directement avec la base de donnée (mode connecté) mais une copie et après traitement en mettra à jour la base de donnée). Ce mode, par rapport au mode connecté classique, possède plusieurs avantages et inconvénients. Ces deux modes sont utilisables avec les fournisseurs de base de données qui seront cités plus loin dans le chapitre.

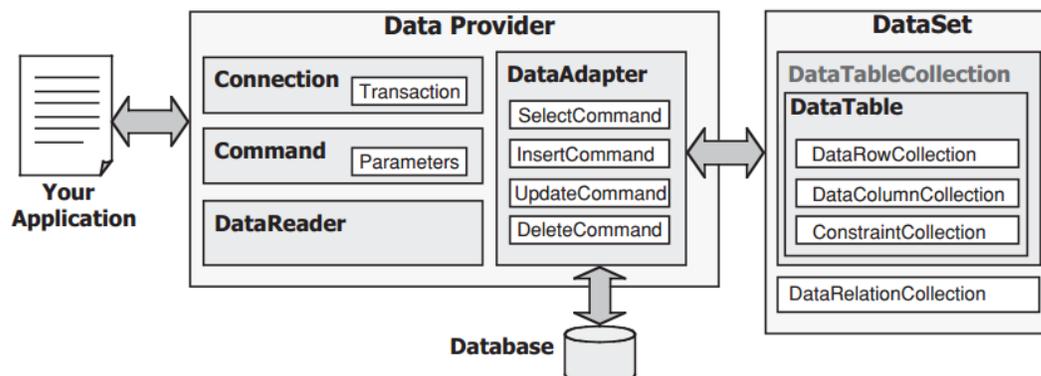
Voir schéma



Composants principales d'ADO.NET

Selon ma compréhension ADO.NET se compose de 2 famille d'éléments , famille Data provider (qui joue le rôle de connexion entre l'application et la base de donnée) et la famille DataSet (qui est une représentation des données en mémoire semblable en architecture à celle d'une base de donnée)

Voici un schéma qui peut illustrer cette architecture



Explication des composants

Classe connection

Cette classe permet d'établir une connexion avec une base de données voir l'exemple

```
Public con As New OleDbConnection("Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data Source=C:\Contacts.accdb;Persist Security Info=False;")
```

Classe command

Permet de stocker une commande destinée à une base de données et de l'exécuter

Classe Datareader

Le datareader permet un accès aux données en lecture c'est-à-dire passer par un datareader pour avoir accès aux données ne permettra pas de les modifier

Exemple illustrant l'utilisation d'une commande et d'un datareader

```
Dim commande As IDbCommand = connexion.CreateCommand()  
  
commande.CommandText = requete  
commande.CommandType = CommandType.Text  
  
connexion.Open()  
Dim lire As IDataReader = commande.ExecuteReader()  
while (lire.Read())
```

Collection

Il faut comprendre du mot clef collection xx ; contient tous les éléments xx

Dataset

Représentation en mémoire d'une structure de données semblable à celle d'une BDD qui se trouve dans collection of dataset

Datatable

Représentation en mémoire d'une structure de données semblable à celle d'une table de BDD qui se trouve dans collection of datatable

Datarow

Représentation en mémoire d'une structure de données semblable à celle d'un champ de BDD qui se trouve dans collection of datarow

Datacolumns

Représentation en mémoire d'une structure de données semblable à celle d'une colonne de BDD qui se trouve dans collection of datacolumns

Datarelations

Représentation en mémoire d'une structure de données semblable à celle d'une relation de BDD qui se trouve dans collection of datarelation