

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Abou bekr Belkaid – Tlemcen
Faculté de Technologie
Département de Génie Electrique et Electronique

Projet de Fin d'Etudes

Master : Génie Industriel

Intitulé :

Conception et développement d'un système informatique
Cas RCN / DEET(SONELGAZ)

Présenté par :

ELOTTRI Abdelouheb

Jury :

Président : Mr. MEKAMCHA Khalid

Examineur : Mr. KAHOUADJI Housseine

Examineur : Mr. HASSAM Ahmed

Encadreur : Mr. BELKHERROUBI Moustafa Kamal

Co encadreur: Mr. KAKI Miloud

Année Universitaire : 2017/2018

Remerciements :

Tout d'abord je remercie Dieu tout puissant de m'avoir donné la force d'apprendre et de réaliser ce travail.

Je voudrais remercier en cette occasion tout le corps enseignant qui à contribuer à notre formation, pour son dynamisme et la qualité de l'enseignement qui nous ont été dispensés, mes encadreurs Mr. BELKHERROUBI Moustafa Kamal, et Mr.KAKI Miloud, pour leurs aides, leurs disponibilité et les précieux conseils qu'ils m'ont donné.

Mes vifs remerciements vont à Mr. Nori, Mr. Ben Merrah et toute l'équipe de travaille pour avoir acceptés de m'aider pendant mon stage au sein de la société de la distribution électricité et gaz de Djelfa et de Tlemcen.

Je remercie aussi vivement les membres du jury qui vont se pencher sur notre travail et vont l'évaluation à sa juste valeur.

Je n'oublie pas mes parents pour leur soutien et leur patience, mes proches et mes amis qui m'ont soutenu et encouragé, ainsi que toutes les personnes qui m'ont aidé de près ou de loin.

Merci à tous.

Liste des abréviations :

RCN : Raccordement de la Clientèle Nouvelle

DEET : Division Etudes et d'Exécution des Travaux

OET : Ordre d'Exécution des Travaux

ODS : Ordre De Service

AFT : Avis de Fin des Travaux

OMS : Ordre Mise en Service

DEUG : Diplôme d'Etudes Universitaires Générales

DD : la Direction de la Distribution

Annexe :

Les mots clés : Raccordement de la Clientèle Nouvelle, chiffrage, La méthode de MERISE.

Chiffrage : détail du matériel à utiliser ou à déposer (Fourniture + main d'œuvre).

Devis : Le montant que le client doit régler pour la réalisation de son affaire.

Mémoire : Joint au devis lorsqu'il s'agit d'une administration.

Ordre d'exécution des travaux (OET) : Signifie que le paiement a été effectué et les Travaux peuvent être entamés.

Minute d'étude : Représente le plan d'étude de l'affaire

Ordre de service : c'est un avis pour les entreprises afin de lancement d'exécution des travaux.

Avis de fin des travaux (AFT) : signifie que l'entreprise a terminé les travaux.

Mise en service (OMS) : Signifie qu'il n'y a aucune réserve et qu'on peut mettre en service le client.

Une fiche de renseignement : Remplie par le client, nous renseigne sur les caractéristiques suivantes à savoir : La puissance installée, le tarif à appliquer.

Un contrat d'abonnement : Signé par l'abonné et le directeur de la distribution. Sont portées toutes les conditions générales et particulières relatives à la fourniture de l'énergie électrique MT.

Table des matières:

Introduction générale :	1
Chapitre 01 : Etude le cahier du charge	3
1. L'introduction :	4
2. L'organigramme « Group SONELGAS » :	5
3. L'organigramme S D C (Société Distribution Centre).....	6
4. Division études et exécution des travaux :	7
5. Processus RCN/DEET :	9
5.1. Définition du processus RCN/DEET :	10
5.2. Cheminement de la demande ELECTRICITE :	10
5.3. Cheminement de la demande GAZ :	14
6. Comment calculer la quote-part (le montant à rembourser) :	15
7. Les frais généraux :	16
8. Différents types de demandes :	16
8.1. Demandes de types raccordement (extension) :	16
8.1.1. Base tension(BT) et Base pression(BP) :	16
8.1.2. Moyenne tension(MT) et Moyenne pression(MP) :	16
8.1.2.1. Raccordement MT :	16
8.1.2.2 Raccordement MP :	17
8.2. Demandes de types Branchement :	17
8.2.1. Délais de réalisation branchement simple (Electricité et Gaz) :	18
8.2.2. Tarif :	19

8.2.3.	Exemple : Demande de branchement gaz :	19
8.3.	Les demandes de types déplacement (BT, MT, BP ET MP) :	20
8.4.	Les demandes de types augmentation de débit ou puissance :	20
9.	Les services intervenants dans le processus :	20
9.1.	Division des Relations Commerciale (DRC) :	20
9.2.	Division Exécution des Etudes et Travaux (DEET) :	21
9.3.	Subdivision des Affaires Générales (SAG) :	21
9.4.	Division des Finances et Comptabilité (DFC) :	21
9.5.	Division Exploitation Gaz (DEG) :	21
9.6.	Division Exploitation Electricité (DEE) :	22
9.7.	Service Technique Electricité (STE) / Service Technique Gaz (STG) :	22
9.8.	Agence commerciale.....	22
10.	Problèmes rencontres :	22
11.	Ce qui peut annuler une affaire ?.....	23
11.1.	Au niveau du service RCN (DRC) :	23
11.2.	Au niveau du service SET ELEC (DEET) :	23
11.3.	Au niveau du service SET GAZ (DEET) :	23
12.	Quelque remarque :	24
13.	Les solutions proposées :	24
14.	Conclusion :	26
Chapitre 02 : Etude conceptuel méthode de « MERISE »		27
1.	Introduction :	28
2.	Etude théorique :	29

2.1. Le système d'information dans l'entreprise :.....	29
2.2. Architecture & conception d'un système d'information :.....	30
2.3. Définitions :.....	31
2.4. Système d'information et système informatique :.....	31
2.4.1. Le schéma directeur :	31
2.4.2. L'étude préalable par domaine :.....	32
2.4.3. L'étude détaillée par projet :	32
2.4.4. La réalisation :.....	33
2.4.5. La mise en œuvre :	33
2.4.6. La maintenance :	33
2.5. Cycle d'abstraction de conception des S.I :.....	34
2.6. Le modèle conceptuel de la communication :.....	36
2.6.1. Diagramme de contexte :.....	36
2.6.2. Diagramme conceptuel de flux :	37
2.7. Le modèle conceptuel des données (MCD) :	37
2.7.1. Les concepts de base :	38
2.7.1.1. La propriété (ou attribut ou rubrique) :	38
2.7.1.2. L'entité ou individu-type :.....	38
2.7.1.3. Les identifiants :.....	40
2.7.1.4. L'association (ou relation-type) :	40
2.7.1.5. Cardinalité :.....	42
2.8. Le modèle logique des données (MLD) :.....	44
2.8.1. Prologue :	44

2.8.2. Les règles de passage du MCD au modèle relationnel (MLD) :	44
2.9. Le modèle conceptuel des traitements (MCT) :	48
2.9.1. Prologue :	48
2.9.2. L'acteur :	48
2.9.3. L'événement :	49
2.9.4. L'opération :	51
2.9.5. La règle d'émission :	52
2.9.6. La synchronisation :	52
2.9.7. Représentation graphique :	53
2.10. Le modèle organisationnel des traitements (MOT) :	53
2.11. Mise en œuvre avec « POWERAMC » :	54
2.11.1. Saisie du modèle conceptuel des données :	54
3. Etude de cas DEET/RCN :	55
3.1. Construire le modèle conceptuel de la communication (MCC):	55
3.1.1. Les acteurs externes :	55
3.1.2. Les acteurs internes :	55
3.1.3. Diagramme conceptuel de flux :	56
3.2. Construire le modèle conceptuel des données (MCD) :	57
3.2.1. Dictionnaire des données :	57
3.2.2. Le digramme du MCD :	58
3.3. Le digramme du MLD :	60
3.4. Construire le modèle conceptuel de Traitement (MCT) :	60
3.4.1. Tableau des événements, les opérations, les actions :	61

3.4.2. Le diagramme du MCT :.....	62
3.5. Construire le modèle conceptuel de Traitement (MOT) :.....	63
4. Conclusion :.....	63
Chapitre 03 : Le développement sur ODOO	65
1. L'introduction :	66
2. Les outils de développement :.....	67
2.1. Open ERP Odoo :.....	67
2.1.1. Modules d'Odoo :.....	67
2.1.1.1. Modules Front Office :.....	67
2.1.1.2. Modules back-Office :	68
2.1.2. Architecture Logiciel :.....	68
2.1.3. Versions Odoo :.....	71
2.1.4. Pourquoi Odoo ?	71
2.2. L'environnement PostgreSQL :	72
2.3. Langage de programmation Python :.....	72
2.4. Langage structurel XML :.....	73
3. Structure de notre module :	73
3.1. Création d'un module :	74
4. Exemple des formes dans l'application:.....	77
4.1. Ajout d'un client :	77
4.2. l'interface de la demande :	77
4.3. l'interface devis (sans quote-part):.....	79
4.3.1. Cas nom d'affaire =raccordement (BT/BP) :	79

4.3.2.	Cas nom d'affaire =raccordement (MT/MP) :.....	80
4.3.3.	Cas nom d'affaire = déplacement /augmentation :.....	80
4.4.	l'interface devis (avec une quote-part):	80
5.	Conclusion :.....	81
	Conclusion générale :	83

Liste des figures:

Figure 1: L'organigramme group « SONELGAZ »	5
Figure 2: L'organigramme SDC	6
Figure 3: L'organigramme DEET	7
Figure 4: Processus RCN/DEET	9
Figure 5: SI dans l'entreprise	29
Figure 6: Architecteur SI.....	30
Figure 7: le cycle de vie en merise	33
Figure 8: Représentation graphique le modèle MCT	53
Figure 9: Diagramme conceptuel de flux.....	56
Figure 10: le digramme du MCD	59
Figure 11: le digramme du MLD	60
Figure 12: Le diagramme du MCT	62
Figure 13: Le diagramme du MOT	63
Figure 14 : Architecture 3 tiers Odoo.....	69
Figure 15: Architecture logiciel Odoo [7].....	70
Figure 16: Histoire de version (Odoo)	71
Figure 17: la structure de module.....	74
Figure 18: fichier _ openerp_ py	75
Figure 19: fichier _ init_ py.....	75
Figure 20: fichier _ model_ py.....	76
Figure 21: vue de client (l'action)	76

Figure 22: vue de client (les menus)	76
Figure 23: Ajout d'un client	77
Figure 24: interface de la demande	78
Figure 25: le chiffrage	79
Figure 26: le devis (raccordement (BT/BP))	79
Figure 27: le devis (raccordement (MT/MP))	80
Figure 28: le devis (déplacement /augmentation)	80
Figure 29: le devis (avec quote-part).....	81

Liste des tableaux:

Tableau 1: le taux moyen de frais généraux	16
Tableau 2: Délais de réalisation branchement (électricité et gaz) [2]	18
Tableau 3: le tarif de consommation	19
Tableau 4: les modèles de conception et réalisation	35
Tableau 5: Différents types de cardinalités.....	43
Tableau 6: Le tableau des procédures fonctionnelles	54
Tableau 7: les acteurs internes.....	55
Tableau 8: dictionnaire des données.....	56
Tableau 8: dictionnaire des données	56
Tableau 9: les données du MCT	61
Tableau 9: les données du MCT	61

Introduction générale :

SONELGAZ acronyme de **Société nationale de l'électricité et du gaz**, est une compagnie chargée de la production, du transport et de la distribution de l'électricité et du gaz en Algérie.

La société a été créée le 28 juillet 1969, en remplacement de l'entité précédente Électricité et gaz d'Algérie (EGA), et on lui a donné un monopole de la distribution et de la vente de gaz naturel dans le pays, de même pour la production, la distribution, l'importation, et l'exportation d'électricité.

La direction de la distribution (D.D) est divisée en quatre sociétés :

- ✓ **SDC** (société distribution Centre électricité + gaz) : pour les wilayas qui sont situés dans le centre du pays.
- ✓ **SDE** (société distribution Est électricité + gaz)
- ✓ **SDA** (société distribution Alger électricité + gaz)
- ✓ **SDO** (société distribution Ouest électricité + gaz)

Parmi les fonctions de la direction de la distribution :

- ✓ Livraison d'électricité et de gaz à de nouveaux clients.
- ✓ Appliquer la politique commerciale de l'établissement.

La DRC (division relation commerciale) et DEET (Division études et exécution des travaux) sont responsables de ces tâches telle que, la DRC s'intéresse à la réception de la demande du client, et la DEET s'intéresse à l'étude des demandes et au suivi des travaux, entre l'étude et l'exécution il y a la phase d'administration des marchés (DAM).

À travers mes stages dans la société de la distribution de DJELFA, et en suivant les étapes du processus de demandes des clients entre le service raccordement clientèle nouvelle et la DEET, nous avons constaté plusieurs problèmes concernant la lenteur de réalisation des affaires qui pousse les clients à opter pour les raccordements illicites, ce qui peut entrainer des accidents, mais aussi nous avons constaté l'absence d'un système d'information centralisé à travers lequel les employés partagent les informations entre eux en temps réel.

C'est de là que nous est venue l'idée de mettre en œuvre un système informatisé sous réseaux pour le service raccordement clientèle nouvelle et la DEET pour consulter l'état de l'affaire à n'importe quel moment et quelques soit sa phase.

Dans ce mémoire, nous présentons en détail les étapes que nous avons suivies pour réaliser notre application.

Le mémoire est organisé comme suit :

Le premier Chapitre : Est un contenu du rapport du stage, étude analytique de l'environnement interne et externe de DRC/DEET afin de développer des solutions qui aident à concevoir un système d'information continu.

Le deuxième Chapitre : Etude conceptuel (modèles Schématiques), mettre les premiers pas pour l'étude physique (le développement).

Le troisième Chapitre : Utilisation d'outils de développement qui aident à transformer nos modèles conceptuels en un système informatique.

Chapitre 01 : Etude du cahier de charge

1. L'introduction :

Lors de la conception d'un système informatique, il est très important d'étudier le système d'information ou le cahier de charge de l'entreprise concernée.

Pour cette raison, nous avons consacré un chapitre complet aux informations récoltées à travers les stages pratiques que nous avons effectués au sein des sociétés de la distribution d'électricité et de gaz, de DJELFA et de TLEMCEN.

Nous avons étudié le processus de raccordement de clientèle nouvelle lors de notre passage au service R.C.N. (Raccordement Clientèle Nouvelle), où nous avons remarqué un nombre important de demandes de raccordement en électricité et en gaz.

Puis nous sommes passé à la D.E.E.T. qui est selon ses initiales la Division d'Etude et d'Exécution des Travaux, responsable de faire l'étude de faisabilité d'une demande de raccordement et d'émettre à la fin un devis quantitatif de la réalisation (c'est-à-dire, les différents articles nécessaires avec les quantités).

Ensuite, au niveau de la Division Administration et Marchés (D.A.M.) des consultations sont faites avec des entreprises afin de choisir la meilleure offre, qui est bien sûr celle du moins disant.

Cette étude permet de relever les problèmes rencontrés par les différents services concernés afin de proposer des solutions optimales à travers des modèles conceptuels.

2. L'organigramme « Group SONELGAZ » :

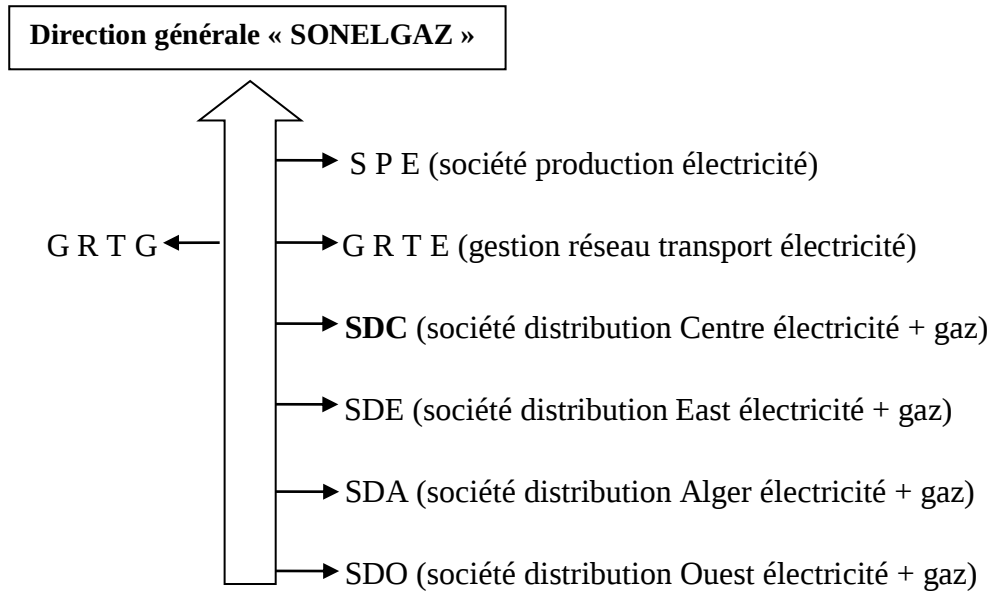


Figure 1: L'organigramme group « SONELGAZ »

- **L'ingénieur de sécurité** : effectue une étude de l'environnement de travail afin de bien équiper le personnel pour assurer sa sécurité.
- **Division ressource humain** : cette section est d'une grande importance en raison de sa relation avec les autres divisions mais aussi avec la clientèle.
- **Division technique électrique** : cette section étudie le réseau électrique afin d'améliorer la qualité des services et de la maintenance des réseaux et nous trouvons :
 - Service de maintenance
 - Service de contrôle
 - Service de télé conduite
 - TST (équipe travaux sous tension)
 - Equipe de réalisation
- **Division études et exécution des travaux** : faire l'étude des demandes des clients et d'exécution (réalisation le raccordement l'électricité et le gaz)
- **Division relation commercial** : cette section d'une grande importance en raison de sa relation avec les autres divisions et aussi il possède des tâches techniques et gestionnaires.

4. Division études et exécution des travaux :

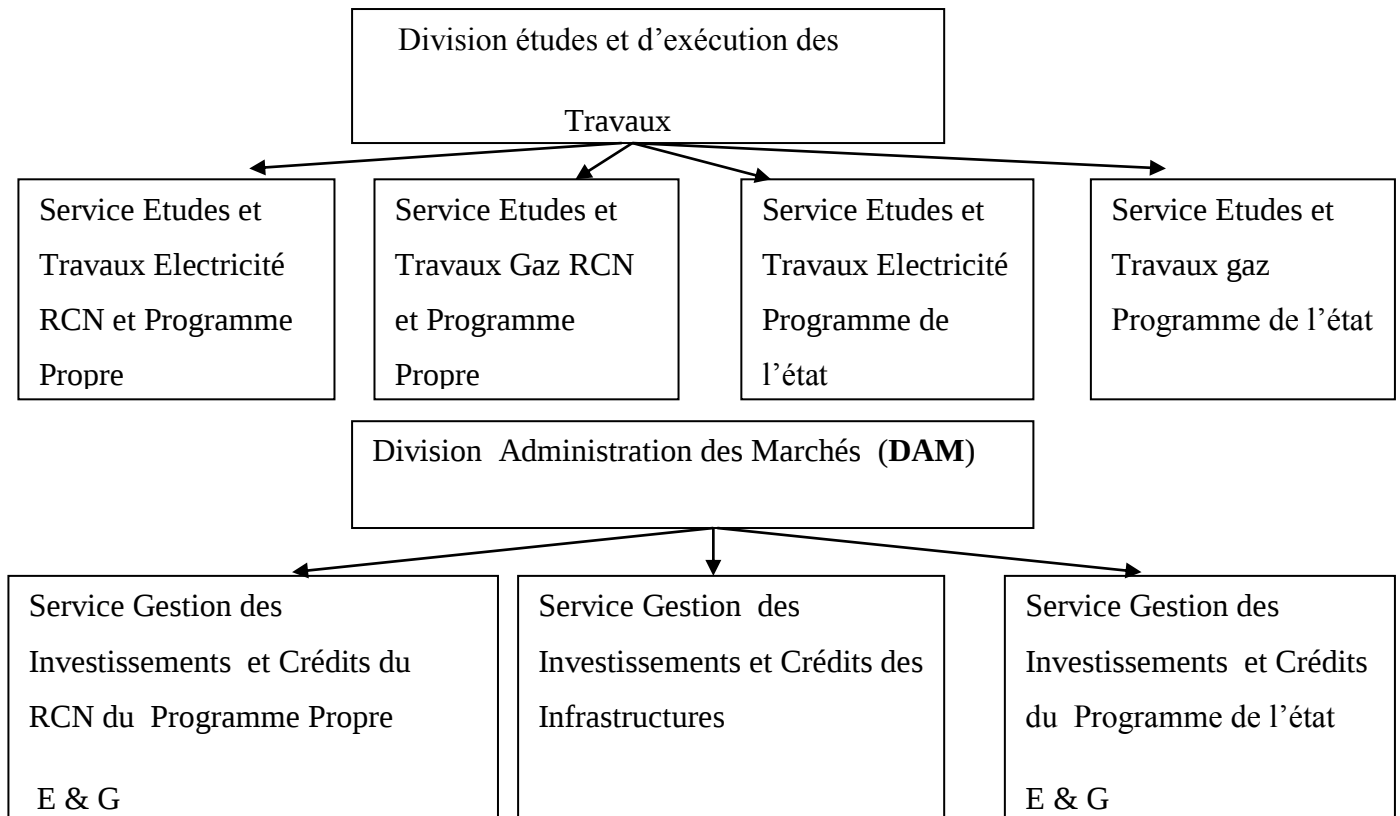
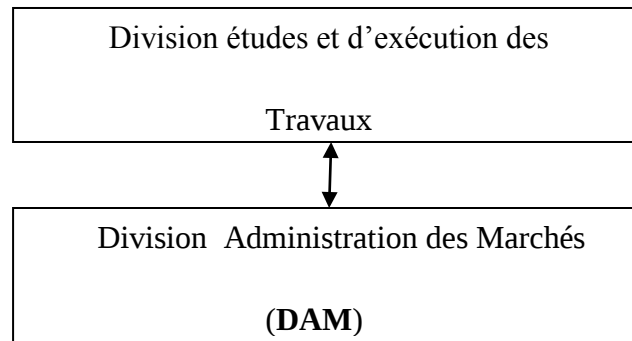


Figure 3: L'organigramme DEET

La création de deux (2) services :

- Etudes et Travaux programmes de l'Etat Electricité
- Etudes et Travaux programmes de l'Etat Gaz

**Transfert de l'activité gestion des investissements et marchés vers la nouvelle Division
Administration des marchés**



5. Processus RCN/DEET :

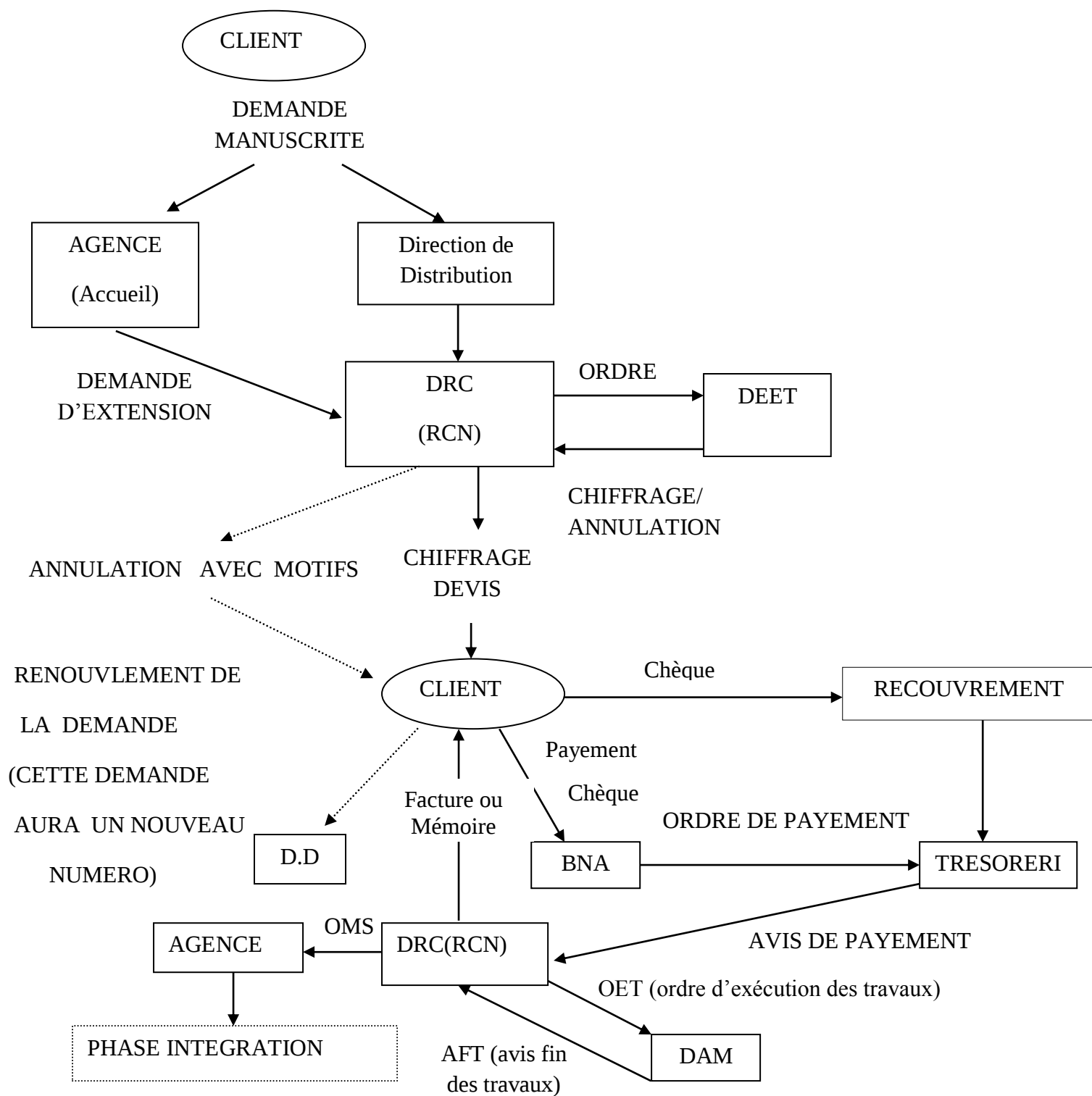


Figure 4: Processus RCN/DEET

5.1. Définition du processus RCN/DEET :

Processus : Un processus est une suite d'opérations normalisées effectuées par toute ou une partie des employés de l'entreprise pour réaliser une tâche donnée : de l'élaboration à la prise de commande jusqu'à la livraison des produits et services pour les clients.

Affaire RCN : C'est prendre en charge la demande de raccordement en énergie électrique ou gazière quelque soit son type du début jusqu'à la fin (la mise en service)

Processus RCN /DEET : C'est le parcours que prend une affaire RCN depuis la réception de la demande, son classement, son étude, sa réalisation, la réception des travaux jusqu'à sa mise en service et enfin son intégration dans le système SGC (Système de Gestion de la clientèle).

Il engendre quatre (04) types de demandes :

- * Les demandes de raccordement

- Basse Tension (BT) et Basse Pression (BP)

- Moyenne Tension (MT) et Moyenne Pression (MP)

- * Les demandes de branchement (BT/ BP)

- * Les demandes de déplacement (BT/BP ou MT/MP)

- * Les demandes d'augmentation de débit ou puissance

5.2. Cheminement de la demande ELECTRICITE :

Tout client désirant une alimentation en énergie électrique doit envoyer une demande adressée au Directeur de la Direction de la Distribution par voie postale ou la déposer auprès du service courrier de la subdivision affaires générales (SAG), ou bien au niveau de l'agence commerciale.

Les demandes (extension) reçues par les agences commerciales sont enregistrées à leur niveau puis envoyées par bordereau d'envoi vers la DRC (Division des Relations Commerciales).

Les demandes reçues par SAG durant la journée sont inscrites dans un registre courrier arrivé qui suit un numéro chronologique, qui est remis à zéro dès le début de la nouvelle année.

A la fin de la journée, la chemise de toutes les demandes sera transmise au secrétariat afin que le Directeur de la Distribution les traite et les ventile aux divisions et services concernés avec orientation.

La chemise est récupérée par l'agent responsable du courrier de la SAG, afin qu'il mentionne à côté de chaque demande le service concerné.

Une fois l'enregistrement terminé, le courrier est remis à la secrétaire de direction pour les distribuer dans les casiers correspondants.

La Division des Relations commerciales (DRC) reçoit les demandes et les transmet au service RCN, où le traitement de ces dernières se fera par type d'énergie (gaz ou électricité).

Ces demandes seront enregistrées sur un registre et dans une base de données RCN où un numéro RCN leur sera attribué. Ce dernier est remis à zéro dès le début d'une nouvelle année. D'autres informations seront enregistrées comme la date de transmission de la demande et la date de la réception de cette dernière, ainsi un ordre d'étude sera établi pour chaque demande.

Ces demandes seront envoyées à la DEET (Division Exécution Etudes et Travaux) pour étude et chiffrage, auparavant elles sont triées par agences.

Les demandes électricité atterriront dans le service SET électricité, qui procèdera à l'enregistrement de ces demandes sous un fichier Excel, composé des champs suivants : N° registre, intitulé de l'affaire, date d'arrivée, ...

Il est remis un ensemble d'affaires, d'un même lieu, pour un agent d'études. Celui-ci se déplacera sur les lieux afin de les étudier. Chaque étude comportera une minute d'étude et un chiffrage (détail de tout matériel utilisé ou à utiliser et/ou à déposer).

Une fois l'étude terminée sans anomalies, elle sera enregistrée dans un autre fichier appelé « fichier études terminées » et sera adressée à la DRC avec l'ensemble des demandes étudiées avec un bordereau d'envoi.

Sur la base de la demande, la minute d'étude et le chiffrage le service RCN établira un devis qui sera remis au client, en tenant compte de :

- La participation du client par type d'ouvrage (65% pour la BT/BP et 90% pour la MT/MP)

- Frais généraux
- Taxes
- La quote-part de participation sur le réseau s'il y a lieu.

Ce devis, à son tour, est envoyé au client par voie postale accompagné d'une lettre devis. Il est d'une durée de validité de 03 mois.

Le paiement du devis par le client peut être effectué soit au niveau des agences commerciales ou de la banque (espèce ou par chèque) ou bien par chèque uniquement au niveau recouvrement à la DRC.

Il est conseillé au client afin d'accélérer le processus de la prise en charge de l'affectation, de procéder au règlement de son devis au niveau du recouvrement car lorsque le paiement du devis se fait au niveau de la banque, on constate que généralement la pièce n'est malheureusement pas remise à temps par la banque ce qui retarde l'exécution des travaux.

Après constat du paiement du client, le service trésorerie établira et adressera un avis de paiement pour justifier le paiement du devis par le client, au service RCN Et ce dernier, à son tour, établira une facture/mémoire qui sera remise au client accompagnée d'une lettre facture, et un ordre d'exécution des travaux (OET) portant un numéro chronologique OET, qu'elle envoie à la DEET, précisément au service gestion et investissement (SGI) constitué de :

- Délégation de crédit
- Minute d'étude
- Devis
- Chiffrage (Détail du matériel)

Après un appel d'offre, le service marché lance une consultation, où une entreprise est choisie par le fait que son offre est le moins disant pour la réalisation de ces affaires et qu'elle rentre dans l'estimation SONELGAZ. Ensuite, un ordre de service est établi (ODS) pour que les travaux puissent démarrer et un contrat est signé entre le Directeur de la distribution et l'entreprise concernée. Celle-ci est tenue de respecter les délais prescrits par la Direction de la distribution.

Ce service établit un dossier appelé une chemise travaux qui sera remis au surveillant travaux composé de :

- 02 copies de la minute d'étude
- 01 exemplaire du détail du matériel.
- Ordre de service (ODS)
- Autorisations de construire et éventuellement (voirie, survol)

La mission de ce surveillant est de sortir avec l'entreprise pour lui montrer où se trouve le lieu de l'affaire, l'orienter selon la minute d'étude, ce qui s'appelle piquetage. Ainsi suit l'entreprise pas à pas pour la bonne exécution des travaux depuis le début jusqu'à la fin.

Après constatation que tous les travaux étaient réalisés sans aucun problème, le surveillant travaux organise une journée de réception où il établira un avis de fin travaux (AFT) dont il envoie une copie à la DRC accompagné des documents y afférant

- Plans
- PV de réception

Une fois l'avis de fin de travaux est reçu, RCN établi un ordre de mise en service qui est adressé à l'agence concernée accompagné du plan conforme et du procès verbal provisoire des travaux réalisés pour le raccordement.

Un agent de l'agence commerciale se déplacera sur les lieux pour constater la conformité de la réalisation, s'il n'y a rien à signaler il demandera les connecteurs à l'entreprise réalisatrice et l'affaire sera mise en service et le client sera intégré en facturation dans la base de données de la Direction de la Distribution de DJELFA sinon le dossier RCN sera remis à la DRC pour la levée des réserves.

D'où la mise en service consiste à :

- La vérification du travail exécuté par l'entreprise et le respect des normes.
- La pose du compteur électricité
- La vérification du disjoncteur, car ce dernier est fournie généralement par l'abonné (différentiel ou ampérage).

Une fois cette entreprise aura achevé les travaux convenablement, la DEET transmettra à la DFC tous les documents nécessaires au paiement de cette entreprise, les documents en question sont les suivants :

- 1- Une facture dûment ordonnancée par la DEET
- 2- La demande de crédit RCN
- 3- L'ODS (ordre d'exécution travaux)
- 4- Le DGD : décompte général définitif
- 5- Un PV de réception provisoire
- 6- Un PV de sélection de l'entreprise
- 7- Un avis de fin travaux [1]

5.3. Cheminement de la demande GAZ :

Pour ce qui concerne les affaires gaz, c'est le même cheminement qui est suivi sauf qu'après l'étude, ces affaires seront envoyées au service SGB pour lancer un appel d'offre, le service marché lancera à son tour une consultation, où une entreprise sera choisie par le fait que son offre soit le moins disant et qu'elle rentre dans l'estimation de la SONELGAZ pour la réalisation de ces affaires. Puis ces dernières seront envoyées à la DRC pour établissement du devis et le même cheminement sera suivi.

La mise en service de l'affaire doit obéir à des règles de sécurité particulières à savoir :

- Contrôle du travail de l'entreprise tout au long de l'exécution
- Contrôle de la conformité de l'installation intérieure de l'abonné (matériaux, soudure et aération).
- Pose du compteur et détendeur en relevant toutes les informations sur le débit.
- Il est important de savoir qu'un agent PI a la prérogative et la responsabilité de ne pas mettre en service tout ouvrage jugé non conforme ne nécessitant des aménagements, particuliers (exemple : aération) et ce jusqu'à la levée des réserves.
- Toute réserve doit être obligatoirement mentionnée sur la fiche de collecte pour justification.

➤ Après la réalisation du branchement et la réception du dossier, l'agent d'accueil saisira la mise en service du branchement sur ordinateur en mentionnant toutes les caractéristiques techniques sur le système SGC. Il est à noter que dans le cas de non mise en service cela sera saisi sur l'ordinateur en relevant le motif en cas d'éventuelles réclamations.

Dès la mise en service, un numéro de mise en service sera reporté sur la fiche de collecte et l'abonné sera ainsi sollicité par le brigadier (le chef des releveurs), pour que l'on puisse l'intégrer en facturation en remplaçant la référence fictive par sa référence réelle.

D'où l'alimentation d'un client dont la demande est gérée par la DRC et la DEET, suit les phases suivantes :

- Phase demande client
- Phase d'étude
- Phase de paiement de devis
- Phase consultation
- Phase de réalisation
- Phase de mise en service et d'intégration en facturation

6. Comment calculer la quote-part (le montant à rembourser) :

$$\text{Quote-part} = \frac{R \times l \times p \times (5-n)}{5 \times L \times P}$$

R : Montant de la participation du premier client sur le réseau y compris les frais généraux et la TVA.

l : Longueur utilisée par le nouveau client (point de piquêre).

p : Puissance du nouveau client.

L : Longueur totale de la première extension.

P : Puissance totale (celle de l'ancien client + celle du nouveau client).

n : nombre d'années écoulées depuis la mise en service de la ligne jusqu'au jour du calcul.

7. Les frais généraux :

Les frais généraux sont les coûts qui sont imputés afin de gérer une entreprise en forme de taux moyen (5% à 15%), mais qui ne peuvent pas être attribués directement à aucun produit, activité, ou service spécifique.

Le taux moyen est obtenu par application de pourcentages dégressifs par tranches successives de la quote-part, en hors taxes. Du client. Selon le tableau ci-après :

Tranches successives de la participation client		Taux
1 ^{er} Tranche	$T1 \leq 2\,000\,000 \text{ DA}$	15%
2 ^{ème} Tranche	$2\,000\,000 < T2 \leq 5\,000\,000 \text{ DA}$	10%
3 ^{ème} Tranche	$5\,000\,000 < T3 \leq 10\,000\,000 \text{ DA}$	5%
4 ^{ème} Tranche	$T4 > 10\,000\,000 \text{ DA}$	3%

Tableau 1: le taux moyen de frais généraux

8. Différents types de demandes :

8.1. Demandes de types raccordement (extension) :

8.1.1. Base tension(BT) et Base pression(BP) :

- Le cheminement de la demande suit ce qui a été mentionné auparavant.
- montant du devis est déterminé selon le détail du matériel à utiliser.
- La participation du client est de 65% du montant global du devis.

8.1.2. Moyenne tension(MT) et Moyenne pression(MP) :

8.1.2.1. Raccordement MT :

Si la demande est de type **Raccordement MT**, ici le client désire avoir un transformateur pour l'usage privé, d'où il doit fournir toutes les informations nécessaires comme le bilan des puissances, le plan de masse et le plan de situation.

L'agent de la DEET sort sur terrain, il cherchera à alimenter le client d'une dérivation MT ; dans le cas où il jugera que le client ne peut être alimenté que par une dorsale (la ligne mère), il sera obligé de consulter la DEE (Division Exploitation Electricité) pour le mode de

raccordement, d'où la demande sera orientée vers la DEE. Une sortie sur terrain s'effectuera par le service développement réseau (SDR), s'il juge que la seule solution d'alimentation est sur dorsale, la DEE donne l'avis favorable et l'étude sera faite dans ce sens, l'agent de SDR fait le croquis du raccordement qu'il envoie à la DEET pour Chiffrage. La DEET envoie le chiffrage et le croquis à la DRC et la demande prendra son chemin habituel.

Après établissement d'un avis de fin travaux (AFT), la DEET envoie une copie à la DRC, cette dernière établit une fiche de renseignement pour un raccordement en moyenne tension qui va être remplie par le client. Une fois que le client ait remis cette fiche, l'agent du service RCN établit un contrat d'abonnement.

La mise en service se fera par l'agent MT en présence du service technique électricité (STE) concerné.

8.1.2.2 Raccordement MP :

Si le client désire avoir un poste moyenne pression pour l'usage privé, la demande atterrira au sein de la DEET, qui l'oriente vers la DEG (Division exploitation Gaz) pour avis. Si ce dernier juge que le point de piquage ne perturbera pas le réseau en pression, la DEG donne un avis favorable. Le service SDR fait le plan d'étude du raccordement qu'il envoie à la DEET pour Chiffrage. Celle-ci envoie le chiffrage et le plan d'étude à la DRC et la demande prendra son chemin habituel.

Si ce n'est pas le cas, le raccordement du client se fera en amont du réseau de distribution (en amont du poste de détente il sera alimenté par GRTG).

La mise en service se fait par le service technique et en présence de la DEG.

➤ La participation du client est de **90%** du montant global du devis.

Le montant du devis est déterminé selon le détail du matériel à utiliser et ou à déposer.

8.2. Demandes de types Branchement :

Ce type de demandes n'est pas traité par le service RCN, c'est l'agence commerciale qui s'en occupe.

Un agent d'accueil reçoit la demande de branchement du client, lui remet un récépissé. Il enregistre l'affaire dans un registre et dans le système informatique (SGC), puis il établit une fiche d'étude qui est remise à l'agent d'étude.

Cet agent de petite intervention (PI) se déplace sur le lieu pour étude et vérifie la faisabilité du branchement et complète la fiche d'étude (chiffrage, détail matériel et schéma) ou croquis et la remet signée à l'accueil.

L'agent d'accueil enregistre l'étude, établit une facture devis à la présentation et en présence du client. Une fois que le paiement est effectué, l'affaire est transmise à l'agent de programmation pour réalisation du branchement.

Un avis d'appel d'offre est lancé pour la sélection d'une entreprise (artisan) afin de réaliser ces travaux (le même procédé que les extensions).

A la fin des travaux, un agent de la petite intervention se rend sur les lieux de l'affaire pour vérifier la conformité des travaux et pour les réceptionner en présence de l'entreprise. La petite intervention de l'agence intervient pour la mise en service et pose compteur. La dernière phase est l'intégration de l'abonné dans le SGC et classement de l'affaire.

8.2.1. Délais de réalisation branchement simple (Electricité et Gaz) :

Paramètre		la cible
Electricité	Délai moyen	10 Jours
	Réalisation Hors délais (%)	10
Gaz	Délai moyen	10 Jours
	Réalisation Hors délais (%)	10

Tableau 2: Délais de réalisation branchement (électricité et gaz) [2]

8.2.2. Tarif :

Nature de l'énergie	Consommation	Tarifs TTC (DA)
Gaz	$4 \text{ m}^3/\text{h}$ à $16 \text{ m}^3/\text{h}$	15 000,00
	$25 \text{ m}^3/\text{h}$	30 000,00
Electricité	Lumière : 220 V (2fils)	6 260,77
	Force : 380 V (4fils)	9 013,49

Tableau 3: le tarif de consommation

8.2.3. Exemple : Demande de branchement gaz :

Dossier à fournir par le client :

Si le client ne possède aucune énergie (en 1^{ère} énergie), il doit fournir le dossier suivant :

- Demande manuscrite
- Copie de la carte nationale d'identité
- Certificat de conformité

S'il possède déjà un compteur électricité (en 2^{ème} énergie), il doit fournir ce dossier

- Demande manuscrite
- Certificat de conformité
- Quittance d'électricité

L'agent d'accueil établira une fiche d'études en utilisant l'application Gestion des affaires (SGC) qu'il remettra à l'agent d'études. Ce dernier se déplace sur les lieux afin de faire son étude en présence du client. Il fait un croquis sur la fiche d'études et il énumère le matériel à utiliser pour réaliser l'affaire. S'il ne nécessite pas une ouverture de fouille, il lui établira un devis qui a une somme forfaitaire (15000,00 Da ou 30000,00DA) selon le débit de la consommation du client ($6 \text{ m}^3/\text{h}$ ou $25 \text{ m}^3/\text{h}$). Il remet le devis au client pour le régler.

Dès le paiement, le programmeur confie une entreprise qui réalisera l'affaire. Dès réception, le raccordement s'effectuera en présence d'un agent de service technique gaz (STG), l'entreprise et le client.

La pose compteur se fera dès qu'aucune réserve n'est signalée.

La demande peut être annulée suite à plusieurs motifs à savoir :

- S'il s'agit d'une extension
- L'adresse du client est incomplète
- Certificat de conformité non joint, ... etc.

8.3. Les demandes de types déplacement (BT, MT, BP ET MP) :

Quand il s'agit d'un type de déplacement MT ou MP, la demande prendra le même cheminement mentionné auparavant, sauf que le devis sera calculé autrement et cela en ajoutant le TPR : travaux et prestation remboursables et le montant global est à la charge du client à 100%.

La phase intégration n'est pas incluse.

Pour les demandes BT/BP sont traitées au niveau de l'agence.

8.4. Les demandes de types augmentation de débit ou puissance :

Si la demande du client est de type augmentation de débit ou pression, l'agent de RCN demande à ce dernier un bilan énergétique pour le joindre à la demande à adresser à la DEET afin de réaliser son affaire. Le montant du devis est à la charge du client. La phase intégration n'est pas incluse

9. Les services intervenants dans le processus :

Les services ou divisions énumérés ci-dessous interviennent d'une façon directe ou indirecte dans le processus

9.1. Division des Relations Commerciale (DRC) :

Réception de la demande du client envoyé par service des moyens généraux

Phase d'études :

- Enregistrement de la demande client et attribution d'un numéro RCN
- Etablissement d'un ordre d'études

Phase devis

- Etablissement d'un devis
- Etablissement d'une facture après paiement du devis

Phase OET

- Etablissement d'une demande de crédit
- Etablissement d'un ordre d'exécution des travaux (OET)

Phase Mise en service

- Etablissement d'ordre de mise en service (OMS)
- Etablissement d'un contrat d'abonnement cas de raccordement MP ou MT

9.2. Division Exécution des Etudes et Travaux (DEET) :

- Etude de la demande
- Lancement d'un avis d'appel d'offre
- Consultation des entreprises
- Lancement des travaux
- Suivi des travaux
- Réception des travaux

9.3. Subdivision des Affaires Générales (SAG) :

- Réception de la demande du client

9.4. Division des Finances et Comptabilité (DFC) :

- Paiement de l'entreprise

9.5. Division Exploitation Gaz (DEG) :

- Donner un avis pour raccorder un client MP (mode de raccordement)

- Assister à la mise en service d'un client MP

9.6. Division Exploitation Electricité (DEE) :

- Donner un avis pour raccorder un client MT (mode de raccordement)

9.7. Service Technique Electricité (STE) / Service Technique Gaz (STG) :

- Mise en service.

9.8. Agence commerciale

- Réception de la demande du client
- Intégration en facturation du client

10. Problèmes rencontrés :

- La demande est parfois remise par le client dans un état déplorable et illisible
- Il y a un manque d'informations sur la demande (exemple : adresse incomplète du lieu).
- Dans le cas où le client ne règle pas son devis dans les délais (03 mois), ce dernier est annulé donc il doit renouveler sa demande.
- Si le client tarde à renouveler sa demande de 06 mois ou plus, une nouvelle sortie sur terrain est nécessaire car il se pourrait qu'il y ait des changements économiques ou des changements sur les lieux, d'où une nouvelle minute et un nouveau chiffrage seront établis donc un nouveau devis. Dans le cas où le client n'a pas tardé à renouveler sa demande, le premier chiffrage est gardé auquel un nouveau devis sera établis car les prix de réalisation peuvent être revus à la hausse.
- Après un avis d'appel d'offre, après consultation des entreprises, certaines affaires sortent infructueuses, pour l'une des raisons suivantes :
- Le montant estimé de la Société de Distribution Centre est inférieure à celui proposé par les entreprises et plus particulièrement pour les affaires gaz (bordereau des prix non actualisé).
- Les entreprises sont plus tentées par les programmes travaux que par de simples affaires RCN.

- Nombre d'agents d'études et le nombre de véhicules ne concordent pas, ce qui ralentit énormément les travaux (manque des moyens roulants), car les agents ne peuvent pas se déplacer sur lieux quand ils veulent.

11. Ce qui peut annuler une affaire ?

11.1. Au niveau du service RCN (DRC) :

- Trouver que le branchement est déjà fait
- Le type de l'affaire est de type branchement
- Plan de situation manquant
- Désistement du client (suite à opposition ou par manque de moyens financiers)
- Paiement du devis ne s'effectue pas à temps
- Autorisation de survol non fournie par le client

11.2. Au niveau du service SET ELEC (DEET) :

- Nécessité de présence du client
- Branchement au lieu extension
- Double emploi
- Désistement du client
- Plan de situation manquant
- Autorisations de voirie ou de construire non accordées

11.3. Au niveau du service SET GAZ (DEET) :

- Réserves sur gaines techniques
- Branchement au lieu d'extension
- Nécessité d'un plan de situation
- Aménagement d'accès non effectué

- Autorisations de voirie ou de construire non accordées

12. Quelques remarques :

- Les affaires RCN sortent en général infructueuses car les entreprises préfèrent les programmes travaux.
- Un ordre de service (ODS) n'est pas toujours prêt à temps vu le nombre important d'affaires
- Vu que les journées de réception ne sont pas fixées au niveau de la DEET, les entreprises rentrent quand elles veulent ce qui peut gêner le bon fonctionnement du travail.
- L'entreprise ne répond pas toujours à l'appel de la DEET, et ce dans le but de ralentir le démarrage des travaux (surtout les entreprises qui ont un plan de charge considérable).
- Si le surveillant des travaux constate des erreurs dans le détail du matériel de l'étude, cette dernière doit être refaite, d'où un temps considérable perdu et cela à cause de l'absence des contrôleurs d'études.
- Un manque en agents d'études pour faire plusieurs types de prestations de service en même temps (RCN, programmes d'état et programmes propres) ce qui les retarde à réaliser les études dans les délais.
- La lenteur des réalisations des affaires pousse les clients à opter pour les raccordements illicites, ce qui peut entraîner des accidents et la Direction de la Distribution de Djelfa en est responsable.
- Les raccordements moyens tension ou pression sont pris à temps, le blocage se trouve au niveau de la construction des niches par le client.
- Retard des paiements des anciennes factures des entreprises implique le blocage des travaux en cours de réalisation.

Toutes ces contraintes freinent la réalisation des affaires d'où l'insatisfaction et le mécontentement de nos clients.

13. Les solutions proposées :

- Informer les clients
- Sensibiliser les clients

- Conseiller les clients
 - Assister les clients
 - Leur garantir une écoute attentive et les impliquer dans la recherche de solutions partagées pour leurs activités et leur cadre de vie.
 - A la réception de la demande, l'agent de SAG ou de l'accueil, doit exiger au client, une demande dans un état acceptable, une photocopie de la carte d'identité et un croquis pour situer le lieu de l'affaire.
 - Mettre à la disposition de tous les services les moyens humains et matériels (véhicules) pour améliorer les délais de réalisation des affaires.
- Les agents d'études doivent faire beaucoup plus attention à leurs études, délimiter la limite de propriété des clients, faire attention aux autorisations de survols...etc. afin d'éviter d'éventuels devis complémentaires ainsi éviter les retards dans la réalisation.
- Lors de l'étude, l'agent doit vérifier s'il n'y a pas d'opposition et si tout est conforme avec les autorités avant que le client paie son devis.
 - Des réunions mensuelles doivent être faites entre la DRC et la DEET qui porteront sur toutes les affaires, à savoir :
 - Les IR (en instance d'étude)
 - Les IR (en instance de réalisation)
 - Les affaires en CR (en cours de réalisation)
 - Les affaires terminées durant le mois M et ce pour une meilleure prise en charge et un bon suivi du porte feuille.
 - Les délais de réalisation des entreprises doivent être respectés par les entreprises et les affaires devront être remises suivantes les délais mentionnés sur le procès verbal de soumission.
 - Pour ce qui est des raccordements moyens tension et moyenne pression, faire de sorte que la Direction de Distribution prenne en charge la construction des niches en plus des travaux de raccordements (bien sûr aux frais des clients).
 - Insister auprès des entreprises pour le respect des délais de réalisation.
 - Mettre à la disposition de la DRC et de la DEET des bordereaux de prix actualisés conformes à ceux du marché (pour l'électricité et pour le gaz).

14. Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons présenté les différentes tâches entre les services concernés ainsi que les problèmes rencontrés dans le processus RCN, afin de bien comprendre le cahier de charge de l'entreprise.

Chapitre 02 : Etude conceptuel méthode de « MERISE »

1. Introduction :

La conception d'un système d'information n'est pas évidente car il faut réfléchir à l'ensemble de l'organisation que l'on doit mettre en place. La phase de conception nécessite des méthodes permettant de mettre en place un modèle sur lequel on va s'appuyer. La modélisation consiste à créer une représentation virtuelle d'une réalité de telle façon à faire ressortir les points auxquels on s'intéresse. Ce type de méthode est appelé *analyse*. Il existe plusieurs méthodes d'analyse, la méthode la plus utilisée étant la méthode MERISE.

Le but de cette méthode est d'arriver à concevoir un système d'information. La méthode MERISE est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques.

Dans ce chapitre nous étudions le sujet en deux parties la première partie est une **étude théorique** dans laquelle nous voyons la définition d'un système d'information dans l'entreprise, le cycle de vie en MERISE, ensuite les différents modèles de conception et réalisation en détail.

Dans la deuxième partie **étude de cas RCN /DEET** Où nous construisons et modélisons les modèles les plus importants de communication, des données, et de traitement en utilisant le logiciel POWERAMC.

2. Etude théorique :

2.1. Le système d'information dans l'entreprise :

L'entreprise est un système complexe dans lequel transitent de très nombreux flux d'informations. Sans un dispositif de maîtrise de ces flux, l'entreprise peut très vite être dépassée et ne plus fonctionner avec une qualité de service satisfaisante. L'enjeu de toute entreprise qu'elle soit de négoce, industrielle ou de services consiste donc à mettre en place un système destiné à collecter, mémoriser, traiter et distribuer l'information (avec un temps de réponse suffisamment bref). Ce système d'information assurera le lien entre deux autres systèmes de l'entreprise : le système opérant et le système de pilotage.

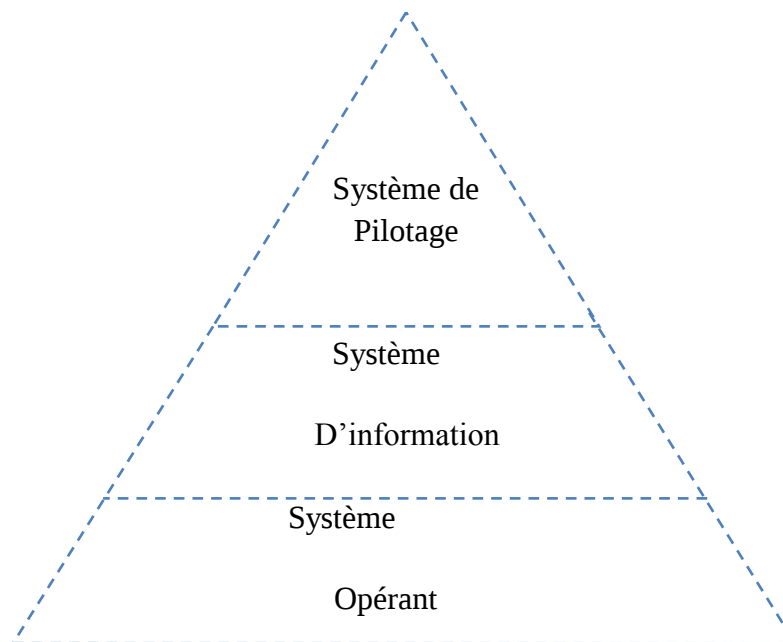


Figure 5: SI dans l'entreprise

➤ Le système de pilotage décide des actions à conduire sur le système

Opérant en fonction des objectifs et des politiques de l'entreprise, Le système opérant englobe toutes les fonctions liées à l'activité propre de l'entreprise facturer aux clients, régler les salariés, gérer les stocks, ...

Une telle décomposition prend bien en compte :

-la différence de besoin en matière d'information des modules opérants et pilotes.

- la nécessité pour le système d'information de ne pas se contenter de transmettre les informations mais d'en changer le niveau de synthèse.

Dans certaines organisations, on peut trouver des formes plus intégrées du système d'information. Cette intégration peut se faire soit au niveau du système opérant, soit au niveau du système de pilotage.

- Un système d'information intégré au système opérant ne décrit plus le fonctionnement du système opérant mais il est intégré à ce fonctionnement. Par exemple dans un système de GPAO (Gestion de Production assistée par Ordinateur), les décisions de pilotage sont directement traduites en des décisions d'exécution de règles incluses dans une gamme opératoire.

- Un système d'information intégré au système de pilotage doit permettre d'enregistrer les décisions prises lors de diverses situations afin de rendre le pilotage plus intelligent. Ces Systèmes Interactifs d'Aide à la Décision (S.I.A.D) ont une architecture proche de celle des systèmes experts et font donc largement appel pour leur conception aux techniques de l'intelligence artificielle. Le système de pilotage décide des actions à conduire sur le système opérant en fonction des objectifs et des politiques de l'entreprise.

2.2. Architecture & conception d'un système d'information :

Le système d'information doit décrire (on dit encore représenter) le plus fidèlement possible le fonctionnement du système opérant. Pour ce faire, il doit intégrer une base d'information dans laquelle seront mémorisés la description des objets, des règles et des contraintes du système opérant. Cette base étant sujette à des évolutions, le système d'information doit être doté d'un mécanisme (appelé processeur d'information) destiné à piloter et à contrôler ces changements. Le schéma suivant synthétise l'architecture d'un système d'information. [3]

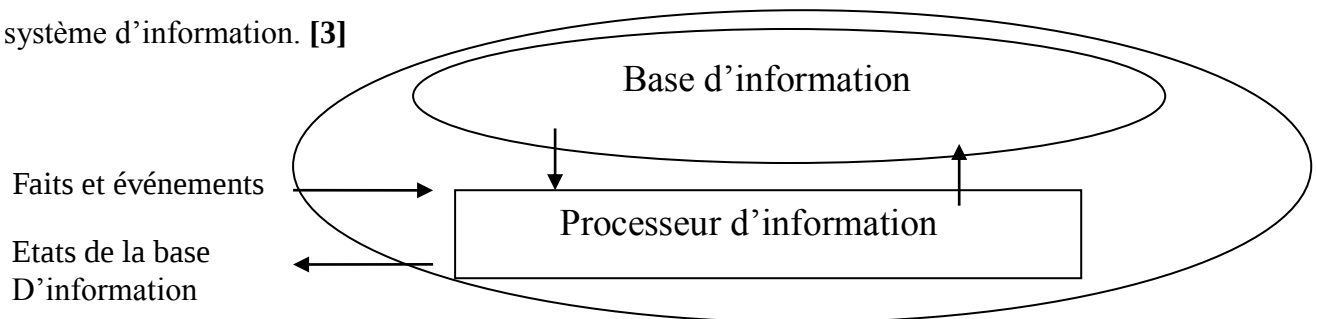


Figure 6: Architecteur SI

Le processeur d'information produit des changements dans la base d'information à la réception d'un message. Un message contient des informations et exprime une commande décrivant l'action à entreprendre dans la base d'information. Le processeur d'information

interprète la commande et effectue le changement en respectant les contraintes et les règles. Si le message exprime une recherche sur le contenu de la base d'information, le processeur interprète la commande et émet un message rendant compte du contenu actuel de la base d'information. Dans tous les cas, l'environnement a besoin de connaître si la commande a été acceptée ou refusée. Le processeur émet, à cet effet, un message vers l'environnement. Relativement à la conception d'un système d'information, l'architecture présentée ci-dessus induit une double conception :

- celle de la base d'information (aspect statique)
- celle du processeur de traitement (aspect dynamique)

Pour aider le concepteur dans ces deux tâches, la méthode Merise propose un ensemble de formalismes et de règles destinées à modéliser de manière indépendante les données et les traitements du système d'information. Ces modèles ne sont qu'une base de réflexion pour le concepteur et un moyen de communication entre les divers acteurs du système d'information dans l'entreprise. Seule la validation de l'ensemble se fera en commun.

2.3. Définitions :

- **Méthode** = procédure = suite des opérations mise en œuvre pour arriver à un but.
- **MERISE** = Méthode d'Etude et de Réalisation Informatique des Systèmes d'Entreprises.
- **Intérêt d'une méthode** : avoir plus de chance pour arriver au but.

2.4. Système d'information et système informatique :

Parmi les informations qui appartiennent au système d'information, certaines doivent ou peuvent faire l'objet d'un traitement automatisé grâce aux outils informatiques. Pour assurer la cohérence du système d'information, la méthode Merise propose une démarche d'informatisation comportant les étapes suivantes :

2.4.1. Le schéma directeur :

Dont le rôle est de définir, de manière globale, la politique d'organisation et d'automatisation du système d'information. Pour ce faire, il est nécessaire de répertorier l'ensemble des applications informatiques existantes à modifier et à développer.

Pour rendre contrôlable et modulable ce développement, il est nécessaire de découper le système d'information en sous-ensembles homogènes et relativement indépendant. Ces sous ensembles sont appelés domaines.

Par exemple, on peut trouver le domaine « Approvisionnement », le domaine « Personnel ». Les résultats attendus à la fin de cette étape sont une définition précise des domaines, une planification du développement de chaque domaine et un plan détaillé, année par année, des applications qui doivent être réalisées.

2.4.2. L'étude préalable par domaine :

Qui doit aboutir à une présentation générale du futur système de gestion (modèles des données et des traitements) en indiquant les principales novations par rapport au système actuel, les moyens matériels à mettre en œuvre, les bilans Coût – avantage. Cette étude est réalisée en 4 phases :

- une **phase de recueil** qui a pour objectif d'analyser l'existant afin de cerner les dysfonctionnements et les obsolescences les plus frappantes du système actuel.
- une **phase de conception** qui a pour objectif de formaliser et hiérarchiser les orientations nouvelles en fonction des critiques formulées sur le système actuel et d'autre part des politiques et des objectifs de la direction générale. Cela revient à modéliser le futur système avec une vue pertinente de l'ensemble.
- une **phase d'organisation** dont l'objectif est de définir le système futur au niveau organisationnel: qui fait quoi ?
- une **phase d'appréciation** dont le rôle est d'établir les coûts et les délais des solutions définies ainsi que d'organiser la mise en œuvre de la réalisation. A cet effet un découpage en projets est effectué.

2.4.3. L'étude détaillée par projet :

Qui consiste d'une part à affiner les solutions conçues lors de l'étude préalable et d'autre part à rédiger, pour chaque procédure à mettre en œuvre, un dossier de spécifications détaillé décrivant les supports (maquettes d'états ou d'écran) ainsi que les algorithmes associés aux règles de gestion... A l'issue de cette étude, il est possible de définir le cahier des charges utilisateurs qui constitue la base de l'engagement que prend le concepteur vis à vis des utilisateurs. Le fonctionnement détaillé du futur système, du point de vue de l'utilisateur, y est entièrement spécifié.

2.4.4. La réalisation :

Dont l'objectif est l'obtention des programmes fonctionnant sur un jeu d'essais approuvés par les utilisateurs.

2.4.5. La mise en œuvre :

Qui se traduit par un changement de responsabilité : l'équipe de réalisation va en effet transférer la responsabilité du produit à l'utilisateur. Cette étape intègre en particulier la formation des utilisateurs. Après une période d'exploitation de quelques mois, la recette définitive de l'application est prononcée.

2.4.6. La maintenance :

Qui consiste à faire évoluer les applications en fonction des besoins des utilisateurs, de l'environnement et des progrès technologiques.

Le schéma suivant, extrait de l'ouvrage « *La méthode Merise* » reprend les étapes décrites

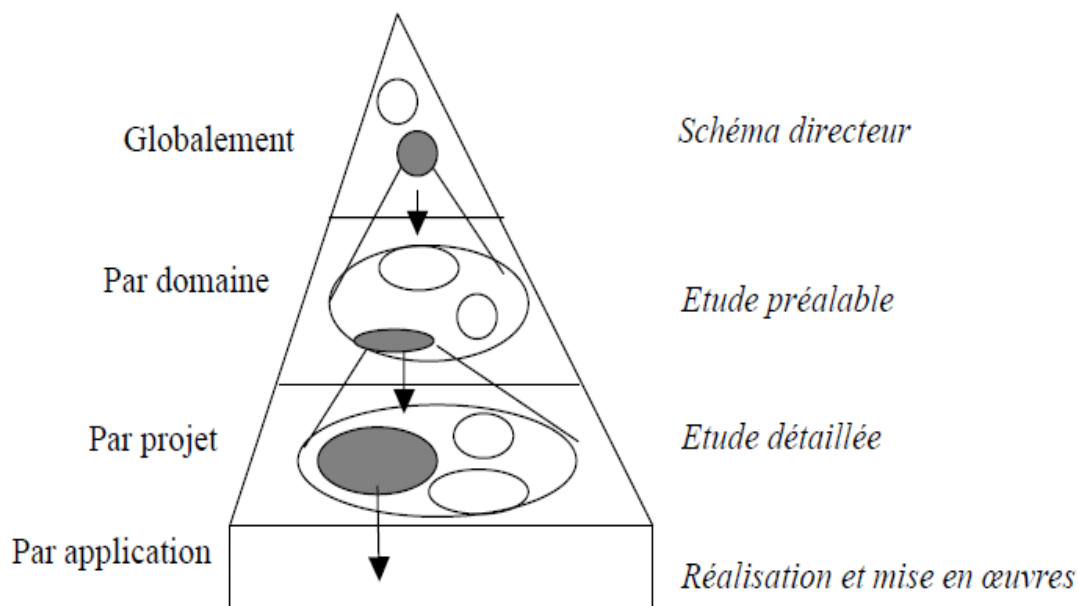


Figure 7: le cycle de vie en merise

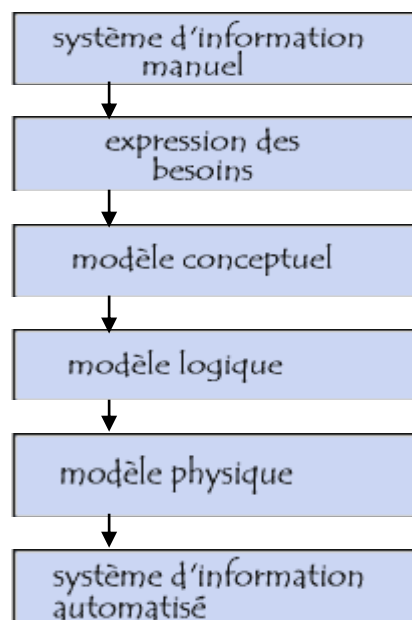
Cette démarche lourde et parfois complexe est adaptée à l'automatisation de « gros systèmes d'information ». Pour des informatisations plus modestes, elle peut être perçue comme un carcan, et il convient donc de l'adapter afin de retenir uniquement les concepts et/ou les étapes appropriées aux besoins.

De plus, il apparaît que les méthodes traditionnelles, composées d'étapes menées séquentiellement depuis l'analyse du besoin jusqu'à la recette, présentent l'inconvénient d'être rigides et peu réactives. Ainsi, le temps écoulé entre les spécifications et la phase de livraison est parfois tellement important que les besoins ont changé de nature. Pour pallier ces défauts, il faut envisager des démarches qui impliquent beaucoup plus l'utilisateur dans le processus global d'informatisation et qui procèdent par affinements successifs. Ainsi, une démarche basée sur des méthodes traditionnelles, comme MERISE pour l'aspect conceptuel, et plus modernes, comme le RAD pour produire des prototypes, pourrait s'avérer être un compromis avantageux pour la conception d'applications informatiques.

Merise dans le processus d'informatisation, sera axé sur les formalismes et concepts utiles aux descriptions statiques et dynamiques du système d'information à automatiser. Relativement à ces descriptions (encore appelées modèles) la méthode Merise préconise 3 niveaux d'abstraction :

- le **niveau conceptuel** qui décrit la statique et la dynamique du système d'information en se préoccupant uniquement du point de vue du gestionnaire.
- le **niveau organisationnel** décrit la nature des ressources qui sont utilisées pour supporter la description statique et dynamique du système d'information. Ces ressources peuvent être humaines et/ou matérielles et logicielles.
- le **niveau opérationnel** dans lequel on choisit les techniques d'implantation du système d'information (données et traitements).

2.5. Cycle d'abstraction de conception des S.I :



La conception du système d'information se fait par étapes, afin d'aboutir à un système d'information fonctionnel reflétant une réalité physique. Il s'agit donc de valider une à une chacune des étapes en prenant en compte les résultats de la phase précédente. D'autre part, les données étant séparées des traitements, il faut vérifier la concordance entre données et traitement afin de vérifier que toutes les données nécessaires aux traitements sont présentes et qu'il n'y a pas de données superflues. Cette succession d'étapes est appelée *cycle d'abstraction pour la conception des systèmes d'information*: L'expression des besoins aboutit au **MCC** (Modèle conceptuel de la communication) qui définit les flux d'informations à prendre compte. L'étape suivante consiste à mettre au point le **MCD** (Modèle conceptuel des données) et le **MCT** (Modèle conceptuel des traitements) décrivant les règles et les contraintes à prendre en compte. Le modèle organisationnel consiste à définir le **MLD** (Modèle logique des données) qui représente un choix logiciel pour le système d'information et le **MOT** (Modèle organisationnel des traitements) décrivant les contraintes dues à l'environnement (organisationnel, spatial et temporel).

Enfin, le modèle physique reflète un choix matériel pour le système d'information.

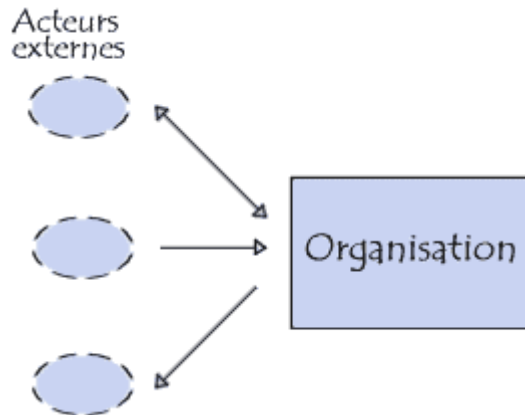
[3]

	Communication	Données	Traitements
Conceptuel	MCC	MCD	MCT
Organisationnel	MOC	MOD	MOT
Logique	MLC	MLD	MLT
Physique	MPC	MPD	MPT
	Schématiser Le domaine	Création d'une base de données	Gestion des flux d'information

Tableau 4: les modèles de conception et réalisation

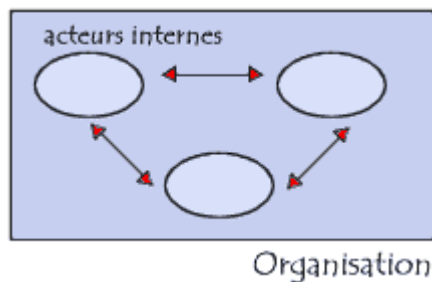
2.6. Le modèle conceptuel de la communication :

La première étape de ce modèle est d'arriver à isoler le système en le délimitant. Il s'agit donc de définir le système et les éléments externes avec lesquels il échange des flux d'information. Ces éléments extérieurs sont appelés **acteurs externes** (ou partenaires).



La seconde étape consiste à découper l'organisation en entités appelées *acteurs internes* (ou domaines).

Lorsque les domaines d'une organisation sont trop importants, ils peuvent être décomposés eux-mêmes en *sous-domaines*.



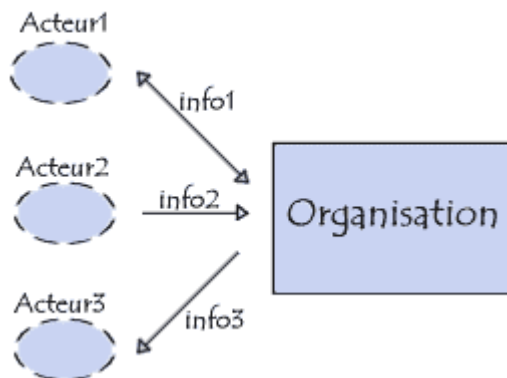
La dernière étape est l'analyse des flux d'information, c'est-à-dire la définition des *processus*.

2.6.1. Diagramme de contexte :

Le diagramme de contexte a pour but de représenter les flux d'informations entre l'organisation et les acteurs externes selon une représentation standard dans laquelle chaque objet port un nom:

- l'organisation est représentée par un rectangle
- les acteurs externes sont représentés par des ellipses en pointillés

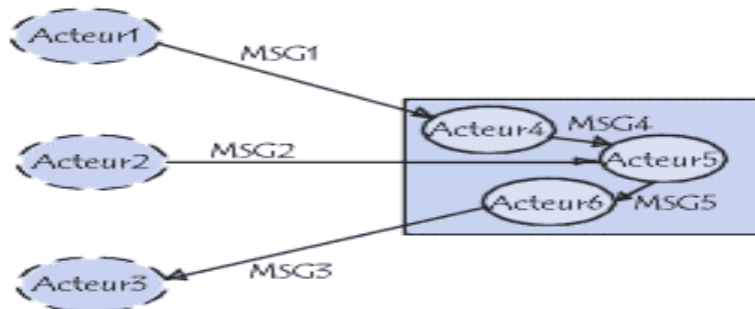
- les flux d'information sont représentés par des flèches dont l'orientation désigne le sens du flux d'information.



2.6.2. Diagramme conceptuel de flux :

Ce diagramme (appelé aussi **modèle conceptuel de la communication**) permet de compléter le diagramme de contexte en décomposant l'organisation en une série d'acteurs internes. Dans ce diagramme la représentation standard est la suivante:

- Les acteurs internes sont représentés par des ellipses.
- Les messages internes sont représentés par des flèches.



2.7. Le modèle conceptuel des données (MCD) :

Le modèle conceptuel des données est une représentation statique du système d'information de l'entreprise qui met en évidence sa sémantique. Il a pour but d'écrire de façon formelle les données qui seront utilisées par le système d'information. Il s'agit donc d'une représentation des données, facilement compréhensible. Cet aspect recouvre les mots qui décrivent le système ainsi que les liens existants entre ces mots.

Le formalisme adopté par la méthode Merise pour réaliser cette description est basé sur les concepts « entité-association ».

2.7.1. Les concepts de base :

2.7.1.1. La propriété (ou attribut ou rubrique) :

➤ La propriété est une information élémentaire, c'est-à-dire non déductible d'autres informations, qui présentent un intérêt pour le domaine étudié. *Par exemple, si l'on considère le domaine de gestion des commandes d'une société de vente par correspondance, les données : « référence article », « désignation article », « prix unitaire HT », « taux de TVA » sont des propriétés pertinentes pour ce domaine. La donnée « prix unitaire TTC » n'est, d'après la définition, pas une propriété car ses valeurs peuvent être retrouvées à partir des propriétés «prix unitaire HT » et « taux de TVA ».*

➤ Chaque valeur prise par une propriété est appelée occurrence. *Des occurrences de la rubrique « désignation article » sont par exemple : «râteau », « bêche », « scie », ...*

➤ Une propriété est dite simple ou encore atomique si chacune des valeurs qu'elle regroupe n'est pas décomposable. *La propriété « Adresse », dont des exemples d'occurrences sont donnés ci-dessous, n'est pas élémentaire car elle peut être décomposée en trois propriétés : la rue, le code postal et la ville.*

Adresse
310, rue de la gare 16000 Angoulême
45, avenue de la Plage 17000 La Rochelle

2.7.1.2. L'entité ou individu-type :

Une entité est la représentation d'un élément matériel ou immatériel ayant un rôle dans le système que l'on désire décrire. On appelle **classe d'entité** un ensemble composé d'entités de même type, c'est-à-dire dont la définition est la même. Le classement des entités au sein d'une classe s'appelle *classification* (ou *abstraction*). Une entité est une *instanciation* de la classe. Chaque entité est composée de propriétés, données élémentaires permettant de la décrire. *Prenons par exemple une Ford fiesta, une Renault Laguna et une Peugeot 306. Il s'agit de 3 entités faisant partie d'une classe d'entité que l'on pourrait appeler voiture. La Ford Fiesta est donc une instanciation de la classe voiture. Chaque entité peut posséder les propriétés couleur, année et modèle. Au premier abord, on peut définir l'entité comme étant*

un regroupement bien pensé, donc sensé, de plusieurs propriétés. *Par exemple, on considère l'entité ARTICLE qui regroupe les propriétés : Référence, Désignation et Prix Unitaire.*



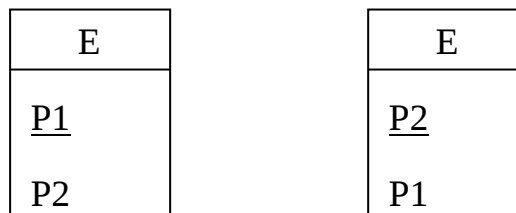
Les classes d'entités sont représentées par un rectangle. Ce rectangle est séparé en deux champs:

- le champ du haut contient le libellé. Ce libellé est généralement une abréviation pour une raison de simplification de l'écriture. Il s'agit par contre de vérifier qu'à chaque classe d'entité correspond un et un seul libellé, et réciproquement.
- le champ du bas contient la liste des propriétés de la classe d'entité.

Considérons deux propriétés P1 et P2. La création d'une entité E regroupant ces deux seules propriétés n'est envisageable que si l'une des deux conditions suivantes est satisfaite :

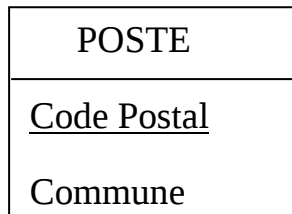
- à toute valeur de la propriété P1 doit correspondre au plus une valeur de la propriété P2. Ce fait traduit l'existence d'une dépendance fonctionnelle mono-valeur entre P1 et P2 notée : $P1 \longrightarrow P2$. On dit encore que P1 détermine P2.

P1 est alors rubrique identifiant de l'entité E. La représentation graphique de l'entité E a la forme suivante :



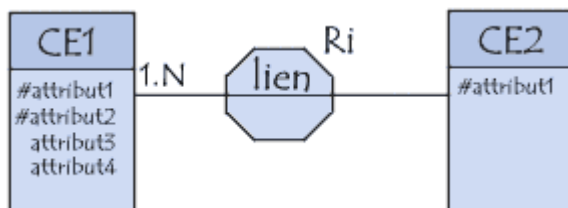
- ou à toute valeur de la rubrique P2 doit correspondre au plus une valeur de la rubrique P1. P2 est alors en dépendance fonctionnelle avec P1 et l'entité E doit être représentée ainsi :

➤ L'entité suivante, qui peut être considérée comme un regroupement sensé, n'est pas correcte car il n'y a pas dépendance fonctionnelle entre la rubrique « Code Postal » et la rubrique « Commune ». Ainsi au code postal « 1700 » correspond plusieurs communes : « HASSI BAHBAH », « DJELFA ».



2.7.1.3. Les identifiants :

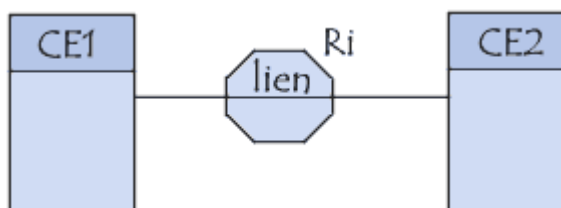
Un identifiant est un ensemble de propriétés (une ou plusieurs) permettant de désigner une et une seule entité. La définition originale est la suivante: **L'identifiant est une propriété particulière d'un objet telle qu'il n'existe pas deux occurrences de cet objet pour lesquelles cette propriété pourrait prendre une même valeur.** Les attributs d'une classe d'entité permettant de désigner de façon unique chaque instance de cette entité sont appelé identifiant absolu. Le modèle conceptuel des données propose de souligner les identifiants (parfois de les faire précéder d'un #).



Ainsi, chaque classe d'entité doit posséder au moins un attribut identifiant, et l'ensemble de ses attributs identifiants doivent être renseignés à la création de l'entité.

2.7.1.4. L'association (ou relation-type) :

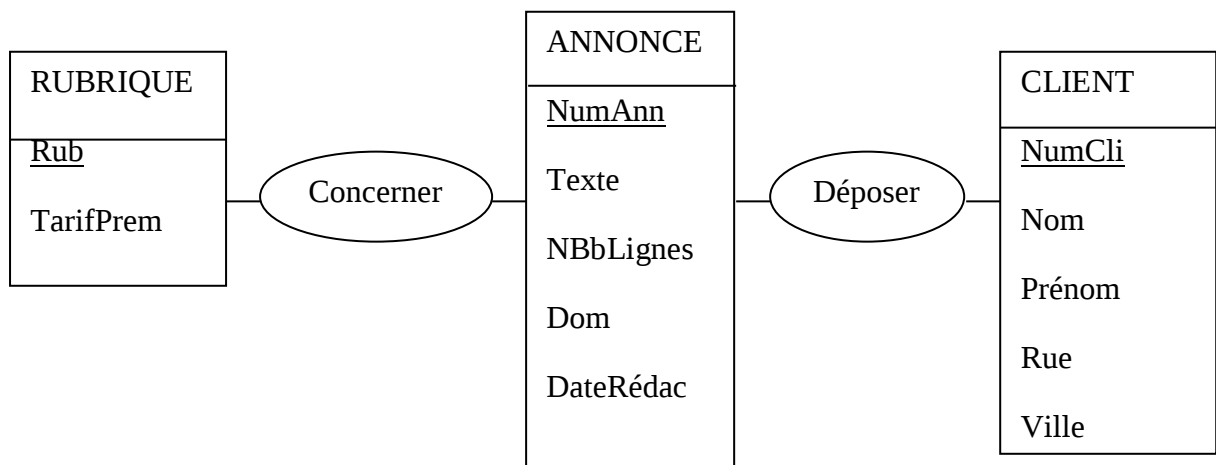
Une association (appelée aussi parfois *relation*) est un lien sémantique entre plusieurs entités. Une classe de relation contient donc toutes les relations de même type (qui relient donc des entités appartenant à des mêmes classes d'entité).



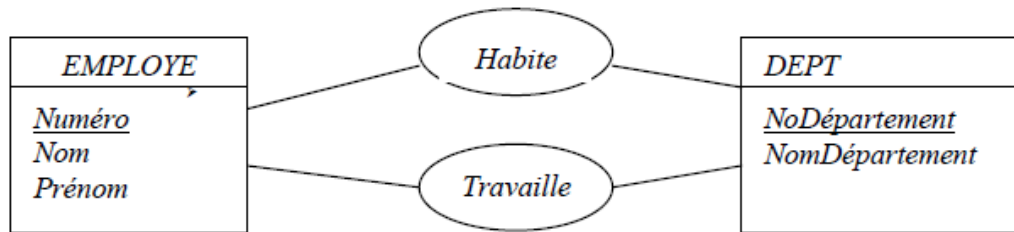
Une classe de relation peut lier plus de deux classes d'entité. Voici les dénominations des classes de relation selon le nombre d'intervenants:

- une classe de relation **récursive** (ou *réflexive*) relie la même classe d'entité
- une classe de relation **binaire** relie deux classes d'entité
- une classe de relation **ternaire** relie trois classes d'entité

Une classe de relation **n-aire** relie n classes d'entité Les classes de relations sont représentées par des hexagones (parfois des ellipses) dont l'intitulé décrit le type de relation qui relie les classes d'entité (généralement un verbe). On définit pour chaque classe de relation un identificateur de la forme Ri permettant de désigner de façon unique la classe de relation à laquelle il est associé. On peut éventuellement ajouter des propriétés aux classes de relation. *Par exemple, dans le modèle conceptuel de données relatif à la gestion des annonces on introduit les deux associations « Déposer » et « Concerner » afin d'exprimer les réalités suivantes : un client dépose une annonce et une annonce concerne une rubrique.*



Il peut y avoir, entre deux mêmes entités, plusieurs associations qui représentent chacune des réalités différentes. *Dans le modèle conceptuel des données ci dessous, l'association Habite indique le département dans lequel l'employé habite et l'association Travaille fournit le département dans lequel il travaille. Pour certains employés ces deux départements peuvent être identiques.*



L'ensemble des entités participant à une association est appelé collection de cette association. *La collection de l'association HABITE est formée des entités : EMPLOYE et DEPT.*

2.7.1.5. Cardinalité :

Les cardinalités permettent de caractériser le lien qui existe entre une entité et la relation à laquelle elle est reliée. La cardinalité d'une relation est composé d'un couple comportant une borne maximale et une borne minimale, intervalle dans lequel la cardinalité d'une entité peut prendre sa valeur:

- la borne minimale (généralement 0 ou 1) décrit le nombre minimum de fois qu'une entité peut participer à une relation
- la borne maximale (généralement 1 ou n) décrit le nombre maximum de fois qu'une entité peut participer à une relation

Un couple de cardinalités placé entre une entité E et une association A représente le nombre minimal et maximal d'occurrences de l'association A qui peuvent être « ancrées » à une occurrence de l'association E. Le tableau ci-après récapitule les valeurs que peut prendre ce couple.

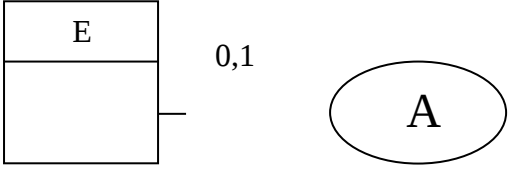
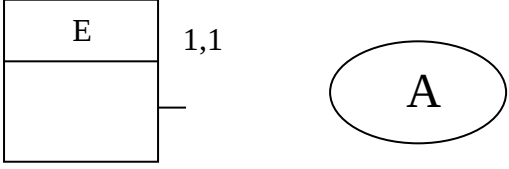
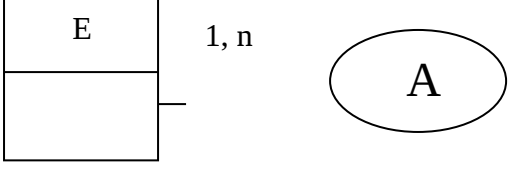
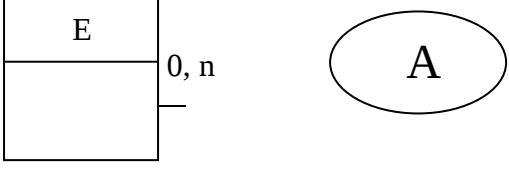
	Pour chaque occurrence de E, le modèle admet : - soit l'absence de lien - soit la présence d'un seul lien
	Pour chaque occurrence de E le modèle admet la présence d'un et un seul lien
	Pour chaque occurrence de E le modèle admet la présence d'un seul ou de plusieurs liens
	Pour chaque occurrence de E le modèle admet : - soit l'absence de lien - soit la présence de plusieurs liens

Tableau 5: Différents types de cardinalités

Remarque : dans certaines situations, la lettre n peut être remplacée par une valeur.

2.8. Le modèle logique des données (MLD) :

2.8.1. Prologue :

La description conceptuelle a permis de représenter le plus fidèlement possible les réalités de l'univers à informatiser. Mais cette représentation ne peut pas être directement manipulée et acceptée par un système informatique. Il est donc nécessaire de passer du niveau conceptuel au niveau suivant plus proche des capacités des systèmes informatiques. Ce niveau, appelé niveau logique, consiste à choisir l'un des trois modèles suivants :

- modèle hiérarchique (années 80).
- modèle réseau.
- ou modèle relationnel.

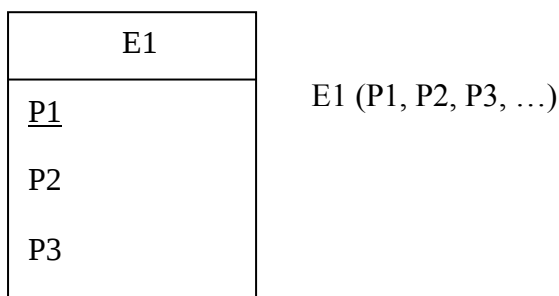
Chacun de ces modèles repose sur des techniques d'organisation des données particulières que des logiciels seront capables de gérer.

Des SGBD relationnels, tels que « ORACLE » ou « SQL Server », permettent à un utilisateur d'exploiter les données ainsi mémorisées. Dans ce chapitre, seul le modèle relationnel sera étudié.

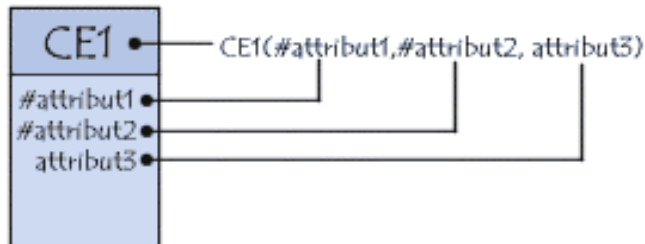
2.8.2. Les règles de passage du MCD au modèle relationnel (MLD) :

Ces règles sont de type algorithmique et peuvent donc être mises en œuvre par des outils de génie logiciel (*POWER AMC par exemple*). La traduction des concepts de base du modèle conceptuel est régie par les trois règles suivantes :

- **Toute entité devient une relation.** L'identifiant de l'entité devient clé primaire de la relation.

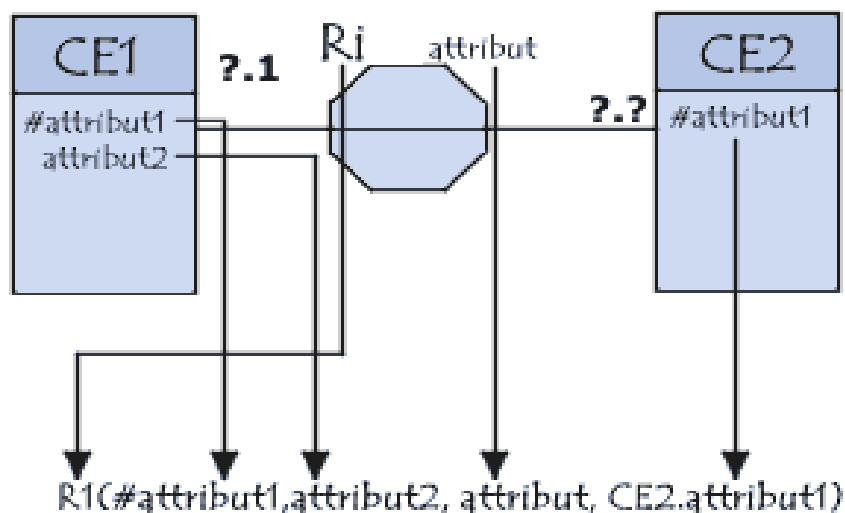


C'est à dire que chaque classe d'entité du modèle conceptuel devient une table dans le modèle logique. Les identifiants de la classe d'entité sont appelé *clés de la table*, tandis que les attributs standards deviennent des attributs de la table, c'est-à-dire des colonnes.



Le passage du modèle conceptuel au modèle logique au niveau des classes de relation se fait selon les cardinalités des classes d'entité participant à la relation:

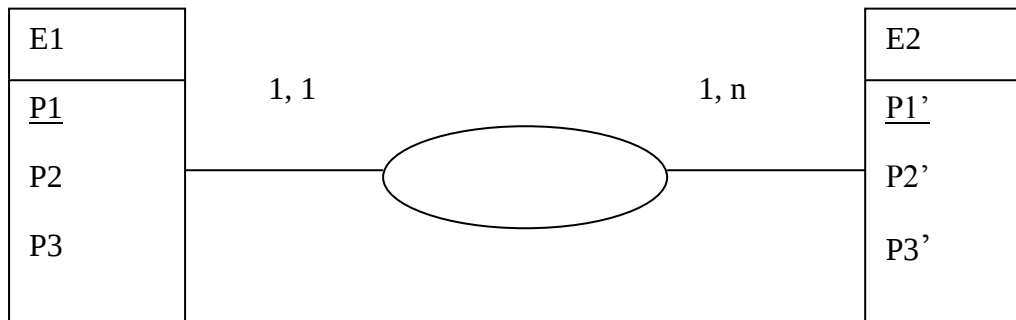
- si une des classes d'entités possède une cardinalité faible: la table aura comme attributs, les attributs de la classe ayant une cardinalité faible, puis le (ou les) attribut(s) de relation et enfin les attributs de la seconde classe précédé du nom de la classe
- si les deux classes d'entités possèdent une cardinalité forte: la table aura comme attributs, les attributs des deux classes de relation précédés des noms des classes respectives, puis le (ou les) attribut(s) de relation



➤ **Toute association binaire de type (1-n) ou (1-1)** est caractérisée par l'existence d'une dépendance fonctionnelle entre l'identifiant de l'entité reliée par le segment portant la cardinalité 1,1 ou 0,1 et l'autre entité. Dans le schéma ci-dessous on a la dépendance fonctionnelle suivante :

$P1 \longrightarrow P1'$ Une telle association entraîne l'intégration de l'identifiant de l'entité but de la dépendance fonctionnelle dans la relation associée à l'entité source de la dépendance

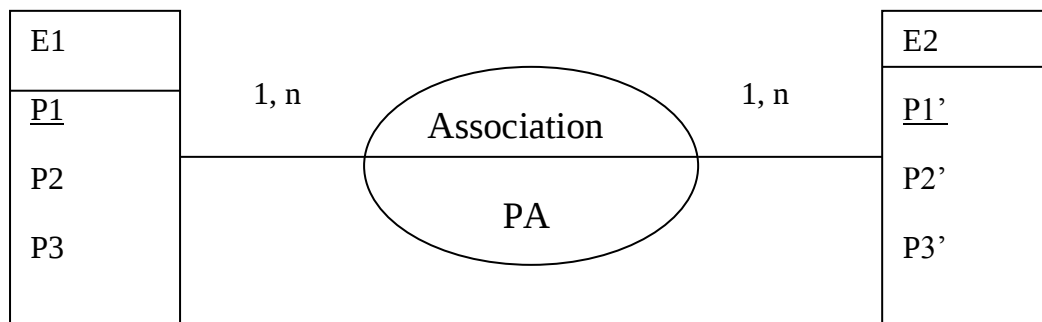
fonctionnelle. La propriété ainsi dupliquée devient clé étrangère dans la relation source et est marquée par un #. Une clé étrangère dans une relation est une propriété qui est clé primaire dans une autre relation.



E1 (P1, P2, P3,...P1'#)

E2 (P1', P2', P3', ...)

➤ **Toute association de type (m-n) devient une relation qui hérite** des identifiants des entités participants à la relation. Si l'association est porteuse, la relation sera complétée par la liste des propriétés portées.



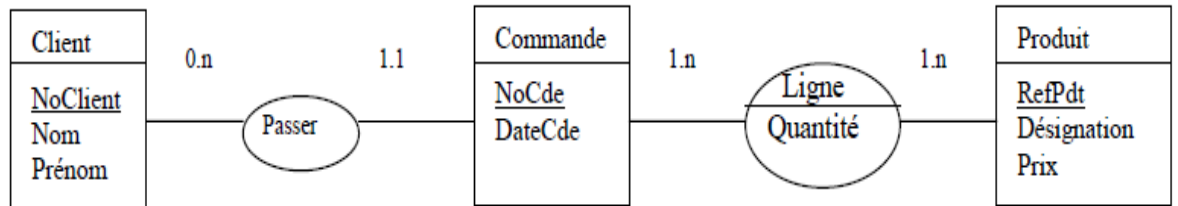
E1 (P1, P2, P3, ...)

E2 (P1', P2', P3', ...)

Association (P1#, P1'#, PA)

Remarque : dans la relation nommée « Association », P1 et P1' sont suffixées d'un # (elles sont clés étrangères) car elles sont clés primaires respectivement dans les relations E1 et E2.

L'exemple ci-dessous illustre l'application de ces trois règles sur le modèle conceptuel classique de gestion des commandes suivant :



Modèle relationnel textuel :

Client (NoClient, Nom, Prénom)

Commande (NoCde, DateCde, NoClient#)

Produit (RefPdt, Désignation, Prix)

Ligne (NoCde#, RefPdt#, Qté)

Client :

<u>NoClient</u>	Nom	Prénom
1	Lassus	Annick
2	Mundubeltz	Armelle
3	Chaulet	Bernadette

Commande :

<u>NoCde</u>	DateCde	NoClient#
100	14/04/2001	2
101	14/04/2001	1

Produit :

<u>RefPdt</u>	<i>Désignation</i>	<i>Prix</i>
<i>VE45</i>	<i>Vélo</i>	<i>1500 F</i>
<i>VE32</i>	<i>Kit 2 roues arrières</i>	<i>300 F</i>
<i>VE21</i>	<i>Kit éclairage</i>	<i>150 F</i>

Ligne :

<u>NoCde#</u>	<u>RefPdt#</u>	<u>Qté</u>
<i>100</i>	<i>VE45</i>	<i>1</i>
<i>100</i>	<i>VE32</i>	<i>1</i>
<i>101</i>	<i>VE21</i>	<i>2</i>

➤ On peut remarquer, que dans le modèle relationnel textuel les cardinalités minimales portées par le modèle conceptuel sont perdues.

2.9. Le modèle conceptuel des traitements (MCT) :

2.9.1. Prologue :

Comme nous l'avons dit plus tôt, tout système d'information est composé d'une base d'information et d'un processeur d'information qui représentent respectivement sa statique et sa dynamique. A l'instar du Modèle Conceptuel des Données (MCD) qui schématise les données du système d'information, le Modèle Conceptuel des Traitements (MCT) décrit les traitements et plus précisément toutes les activités découlant des échanges entre le domaine étudié et le monde extérieur. Il exprime donc ce que fait le domaine sans se poser le problème de savoir qui le fait, quand et comment.

2.9.2. L'acteur :

Un acteur est une personne morale ou physique capable d'émettre ou de recevoir des informations. *Par exemple, l'élève de terminale qui souhaite s'inscrire à un DEUG préparé par la faculté de Bordeaux est un acteur du domaine « Gestion des inscriptions » de cette faculté.* On distingue deux types d'acteurs :

➤ **les acteurs internes** qui appartiennent au système d'information étudié. *Pour le domaine cité ci-dessus, le service des inscriptions ou le service comptabilité de la faculté de Bordeaux sont des acteurs internes.*

➤ **les acteurs externes** qui n'appartiennent pas au système d'information mais qui sont l'origine ou la destination de flux d'informations reçus ou émanant du système d'information. L'élève de terminale qui effectue une demande de préinscription à la faculté de Bordeaux est un exemple d'acteur externe.

Dans le Modèle Conceptuel de Traitements, seuls les acteurs externes sont modélisés, d'une part parce qu'on ne cherche qu'à formaliser les traitements découlant d'interactions avec l'environnement et que d'autre part, on ne cherche pas à connaître les acteurs internes qui réalisent les traitements en question.

Remarque : pour certains Ateliers de Génie Logiciel (AGL), la notion d'acteur est implicite : ils n'apparaissent donc pas graphiquement dans les différents modèles de traitements produits.

2.9.3. L'événement :

L'événement matérialise un fait, qui en se produisant, doit déclencher une réaction du système. Plus précisément cette notion recouvre deux aspects :

- le fait qui survient et sa perception. *La décision d'un élève de terminale de s'inscrire à la faculté de Bordeaux illustre cet aspect.*
- le compte rendu de cette perception faite auprès du système d'information. *Ainsi, dans le cas de la préinscription, c'est le remplissage du dossier qui constitue le compte rendu du souhait de l'élève.*

Seul le second aspect est pris en compte dans la dynamique du système d'information et correspond à la définition d'événement. Du fait de cette restriction l'événement (au sens du modèle conceptuel des traitements) est porteur d'informations qui doivent être obligatoirement digérées par le système d'information sans quoi il ne répondrait pas à ses objectifs.

Parmi les événements, on distingue les événements externes et les événements internes :

- les événements déclencheurs externes sont des événements émis par un acteur externe. *Par exemple le dépôt d'un dossier de préinscription est un événement externe déclenché par un futur bachelier souhaitant intégrer un DEUG à la faculté de Bordeaux.*

- les événements internes sont des événements qui surviennent lorsqu'une opération se termine. *Ce peut être par exemple l'acceptation du pré inscription après vérification du contenu du dossier.* Un événement interne n'a lieu d'être que si le compte rendu de la fin d'une opération doit être soit suivi d'une nouvelle réaction du système d'information, soit de l'émission d'un message vers l'environnement.

Certains événements externes sont liés au temps. Par exemple, pour déclencher un traitement en début d'année civil.

On introduira l'événement « Début d'année ». L'événement « Date actuelle est JJ/MM/AAAA » permettra d'exécuter un traitement à une date donnée.

Dans le MCT, chaque événement est identifié au moyen d'un libellé générique tel que « Dépôt d'un dossier de préinscription ». Compte tenu de ce qui vient d'être dit, cet intitulé est très insuffisant pour décrire l'événement car il ne fait pas apparaître les données du compte rendu associé à l'événement. *Par exemple, le dépôt d'un dossier de préinscription apporte de nombreuses informations telles que l'état civil de l'élève qui effectue le dépôt, des données sur sa scolarité actuelle, le DEUG qu'il souhaite intégrer, etc.* Dans le cas où le nombre d'informations contenues dans le message associé à l'événement est peu important il est recommandé de les citer en annexe du MCT. Dans le cas contraire, il sera utile de dégager les principales entités figurant dans le compte rendu. Le terme « entité » ne fait pas référence au modèle conceptuel des données ; il est pris dans son sens très général pour désigner tout objet abstrait ou concret caractérisé par un ensemble de propriétés. *Par exemple, l'événement « Dépôt de dossier de préinscription » sera détaillé ainsi : « Dépôt du dossier de préinscription de l'élève E de la terminale T à la formation F ». Ce texte, qui constitue le message associé à l'événement, fait intervenir trois « entités » : Elève, Terminale et Formation Sup.*

Notons enfin que l'intitulé générique étant parfois long, on lui associe, sur le MCT un alias afin de le référencer plus facilement. Les alias seront codés ainsi : « ext » ou « int » pour indiquer le type de l'événement suivi d'un numéro séquentiel. *Par exemple « ext1 » désignera l'événement « Dépôt d'un dossier de préinscription ».* [3]

2.9.4. L'opération :

La réponse à l'arrivée d'un événement est le déclenchement d'un ensemble de traitements appelé opération. *Le traitement d'enregistrement d'un pré inscription est une opération déclenchée lors du dépôt de dossier de pré inscription.*

Lors de son exécution une opération ne peut pas être interrompue par l'attente d'un événement externe. L'exécution d'une opération se ramène à l'exécution d'actions élémentaires effectuées sur la base d'informations à partir des données portées par le ou les événement(s) déclencheur(s).

Ces actions élémentaires portent sur des occurrences d'entités ou d'associations du modèle conceptuel des données et peuvent appartenir à l'un des quatre types suivants :

- insertion
- la modification
- l'effacement
- recherche

La logique d'enchaînement des actions élémentaires n'est pas toujours séquentielle et peut faire intervenir des structures alternatives (Si. Alors ... Sinon) ou itératives (Tant que ..., Répéter ..., Pour ...).

Sur le MCT, une opération est identifiée par un libellé et peut être décrite, de manière détaillée, en annexe du MCT, en présentant la logique algorithmique du déclenchement des actions élémentaires. *Par exemple l'opération d'enregistrement du dossier de préinscription pourrait être détaillé ainsi :*

- *création d'une occurrence de l'entité « Préinscrit »*
- *création d'une occurrence de l'association « Demande » (reliant l'entité «Préinscrit » à l'entité « Formation »)*
- ...

Il est possible d'associer à une opération une durée qui représente le temps maximal qui lui est alloué pour qu'elle s'exécute.

2.9.5. La règle d'émission :

La production effective d'une ou de plusieurs occurrences d'un événement interne est soumise à une règle d'émission, c'est-à-dire à une proposition logique qui s'applique au contenu de la base d'information après exécution de l'opération. L'événement est produit si la proposition logique est vraie. A l'issue de l'enregistrement d'un dossier de préinscription deux cas peuvent se présenter:

- soit le dossier est complet et une occurrence de l'événement « Préinscription de l'élève E à la formation F réalisée le JJ/MM/AAAA » est émise
- soit le dossier est incomplet (certaines propriétés du MCD n'ont pas été renseignées) et une occurrence de l'événement « Dossier D Mis en attente le JJ/MM/AAAA » est produite.

Si la plupart des règles d'émission sont basées sur une structure alternative et donne donc lieu à une seule occurrence d'événement interne, certaines peuvent intégrer une structure itérative de type « Pour – Tout » afin de produire n occurrences d'un événement interne.

2.9.6. La synchronisation :

La synchronisation d'une opération est composée de deux éléments :

- d'une part la liste des événements (internes ou externes) qui doivent être arrivés avant de déclencher l'opération.
- et d'autre part la règle sous forme d'une proposition logique qui précise de quelle manière les événements participe au déclenchement de l'opération. [4]

2.9.7. Représentation graphique :

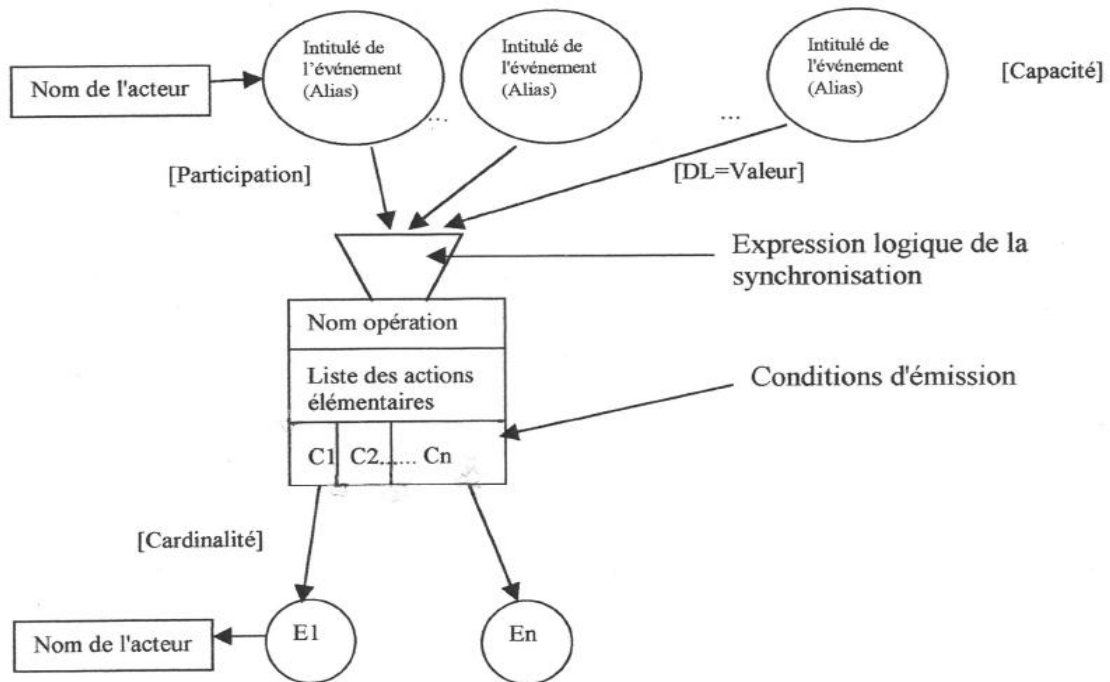


Figure 8: Représentation graphique le modèle MCT

2.10. Le modèle organisationnel des traitements (MOT) :

Le modèle organisationnel des traitements s'attache décrire les propriétés des traitements non traitées par le modèle conceptuel des traitements, c'est-à-dire:

Le temps, les ressources, le lieu. Le modèle organisationnel des traitements consiste donc à représenter le modèle conceptuel des traitements dans un tableau dont les colonnes sont la durée, le lieu, les responsables et ressources nécessaires à une action.

La première étape du modèle organisationnel des traitements consiste à découper les opérations en **procédures fonctionnelles**, une succession de traitements déclenchée par un événement. Il s'agit donc d'associer dans un tableau: les procédures fonctionnelles, l'heure de début et de fin, le lieu du poste de travail, le responsable du poste de travail, les ressources du poste de travail.

Procédure	Temps		poste de travail		
	Début	durée	lieu	Responsable	ressources

Tableau 6: Le tableau des procédures fonctionnelles

2.11. Mise en œuvre avec « POWERAMC » :

PowerAMC (éditeur : Sybase) créé par la société SDP en 1989, est un outil graphique (sous Windows) de conception de systèmes d'information. Il permet de mettre en œuvre la méthode Merise en facilitant les étapes de création de bases de données et de développement d'applications. Il se compose de différents modules, les principaux étant :

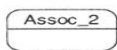
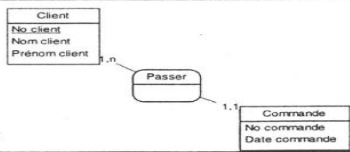
- **le module « Données »** qui offre les fonctions nécessaires à l'élaboration du Modèle Conceptuel de Données et du Modèle Physique de Données Merise. Ce dernier modèle correspond à un schéma relationnel destiné à être géré par un SGBD Relationnel précis.

- **le module « Traitements »** utile pour représenter les différents modèles de traitements Merise.

- **le module « Développeur »** capable de générer des prototypes d'applications pour « POWERBUILDER » ou « VISUALBASIC ». Un tel module favorise la mise en œuvre de démarche de projets de type RAD (Rapide Application Développement).

2.11.1. Saisie du modèle conceptuel des données :

(Tableaux extrait de l'ouvrage AMC*Designor et Merise)

Association		
Symbole	Définition	Exemple
	traduit l'existence d'une relation entre entités	

Cardinalités		
Symbole	Définition	Exemple
couples de valeurs 1,1 1,N 0,1 0,N	nombre MINIMAL et MAXIMAL de fois qu'un élément de l'entité est associé aux éléments de l'association	

3. Etude de cas DEET/RCN :

3.1. Construire le modèle conceptuel de la communication (MCC):

3.1.1. Les acteurs externes :

- Clients
- entreprises

3.1.2. Les acteurs internes :

Les acteurs	Signification
➤ RCN	Bureau Raccordement client nouvelle
➤ SET (ELEC/GAZ)	Service (électricité /gaz)
➤ DAM	Division Administration des Marchés
➤ AGENCE	Agence commerciale SONELGAZ
➤ BNA	Banque Nationale d'Algérie
➤ TRESORIE	Service responsable de l'établissement un avis de paiement de client

Tableau 7: les acteurs internes

3.2. Construire le modèle conceptuel des données (MCD) :

3.2.1. Dictionnaire des données :

NOM	COMMENTAIRE	ENTITÉ	TYPE	IDENTIFIANT
no_PR	Nom et prénom	CLIENT	Texte	OUI
typ_CL	Type client	CLIENT	Texte	NON
Daira	Daira	CLIENT	Texte	NON
Commun	La commune	CLIENT	Texte	NON
n_TEL	Numéro de téléphone	CLIENT	Numérique	NON
n_ABNS	Numéro d'abonnées	CLIENT	Numérique	NON
n_DEM	Numéro demande	DEMANDE	Numérique	NON
N_ETUDE	Numéro étude	DEMANDE	Numérique	NON
dat_DEM	la date de demande	DEMANDE	Date	NON
typ_INT	Le type d'intitulé	DEMANDE	Texte	NON
nom_AFF	Nom d'affaire	DEMANDE	Texte	NON
Puiss	La puissance	DEMANDE	Numérique	NON
Debit	Le débit de gaz	DEMANDE	Numérique	NON
n_ODS	Numéro ODS	DEMANDE	Numérique	NON
dat_ODS	A date ODS	DEMANDE	Date	NON
dat_MAX	La date maximum	DEMANDE	Date	NON
dat_DGD	La date DGD	DEMANDE	Date	NON
n_DEV	Numéro devis	DEMANDE	Numérique	NON
dat_DEV	La date de devis	DEMANDE	Date	NON
mon_HT	Montant hors taxe	DEMANDE	Numérique	NON
mon_TTC	Montant TTC	DEMANDE	Numérique	NON
dat_DUB_TRAV	La date de débit des travaux	DEMANDE	date	NON
dat_FIN_TRAV	La date de fin des travaux	DEMANDE	date	NON
dat_OMS	La date OMS	DEMANDE	date	NON
code_AR	Code article	ARTICLE	Numérique	OUI
des_F	Les fournisseurs	ARTICLE	Texte	NON
des_M	Main-d'œuvre	ARTICLE	Texte	NON
UN	Unité d'un article	ARTICLE	Texte	NON
prix_UN	Prix unitaire	ARTICLE	Numérique	NON
prix_TOT	Prix totale	ARTICLE	Numérique	NON
Desi	Désignation	ARTICLE	Texte	NON
n_LOT	Numéro de lot	LOT	Numérique	OUI
Monta	Le montant	LOT	Numérique	NON

Tableau 8: dictionnaire des données

NOM	COMMENTAIRE	ENTITÉ	TYPE	IDENTIFIANT
n_AO	Numéro d'appel d'offre	OFFRE	Numérique	OUI
n_pv	Numéro de PV	OFFRE	Numérique	NON
n_ATTA	Numéro d'attachement	OFFRE	Numérique	NON
n_CONS	Numéro de consultation	OFFRE	Numérique	NON
n_RE	Numéro registre	ENTREPRISE	Numérique	OUI
no_PR	Le nom de l'entreprise	ENTREPRISE	Texte	NON
Adress	Adresse	ENTREPRISE	Texte	NON
n_CONT	Numéro contrat	ENTREPRISE	Numérique	NON
nem_AG	Code agence	AGENCE	Numérique	OUI
nom_DIS	Nom district	AGENCE	Texte	NON
nom_AG	Nom et prénom l'agent	AGENT	Texte	OUI
fct_ET	Le grade d'agent	AGENT	Texte	NON
nom_SUR	Le nom de surveillant	SURVEILLANT	Texte	OUI
pre_SUR	Le prénom de surveillant	SURVEILLANT	Texte	OUI
fct_SUR	La fonction de surveillant	SURVEILLANT	Texte	NON
dat_SUR	La date de contrôle	SURVEILLANT	Date	NON

Tableau 8: dictionnaire des données

3.2.2. Le diagramme du MCD :

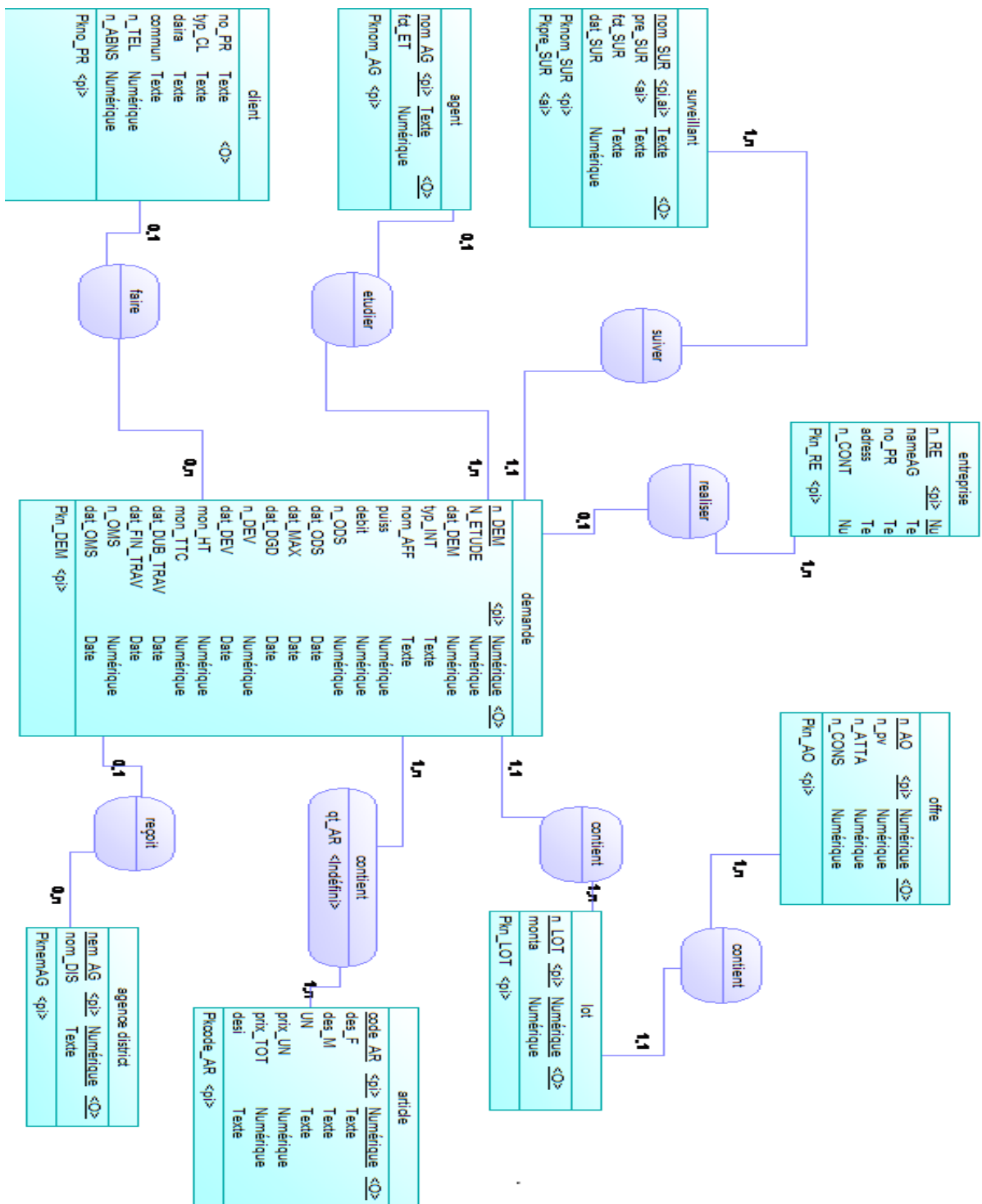


Figure 9: le diagramme du MCD

3.3. Le diagramme du MLD :

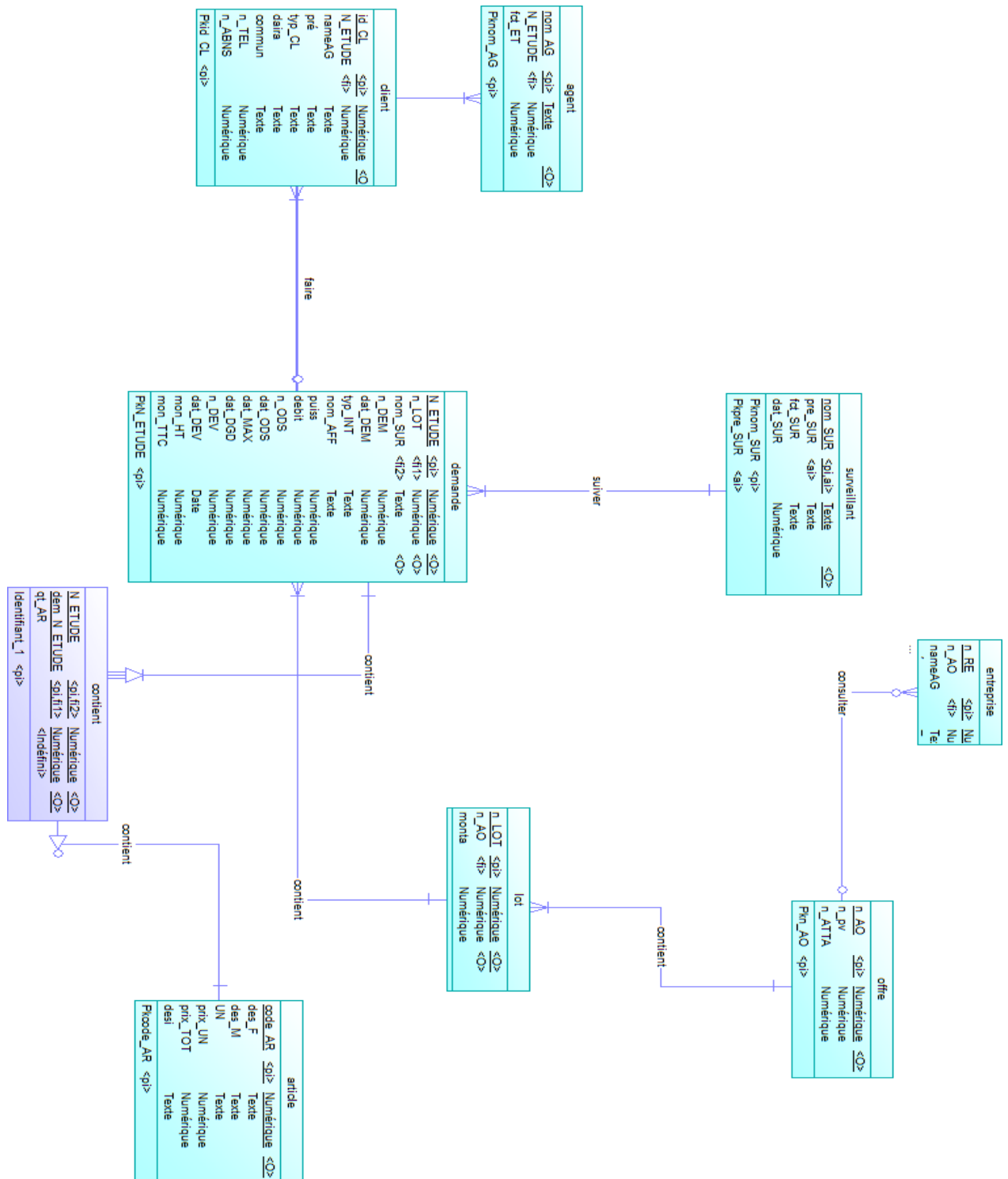


Figure 10: le diagramme du MLD

3.4. Construire le modèle conceptuel de Traitement (MCT) :

3.4.1. Tableau des événements, les opérations, les actions :

Les opérations	Les événements (déclanchement)	Les actions	Règles d'émission	Les événements (d'émission)
-vérifier	-Demande de dossier		-Réseau supérieur à 25M (extension) - Réseau non extension	-accepter -transformer (à l'agence commerciale)
-Enregistrer	-accepter	-saisir la date - saisir le n° de dossier - saisir le nom d'affaire - saisir le nom et prénom -saisir n° de demande -saisir la puissance - saisir de type l'intitulé	-toujours vrai	- dossier demande étude
-chiffrer	- dossier demande étude	-saisir les articles -saisir n° d'étude	-chiffrer -annuler	-fichier étude terminé -annuler le chiffrage
-Etablir le devis	- fichier étude terminé - dossier demande étude	-calculer HT -calculer TTC	-non paiement -paiement avant 3 mois	- demande annuler - phase paiement le devis
-Exécuter des travaux	- phase paiement le devis	-rédiger OET	- toujours vrai	- appel offre

Tableau 9: les données du MCT

Les opérations	Les événements (déclanchement)	Les actions	Règles d'émission	Les événements (d'émission)
-ordre de service	- choisir l'entreprise	-établir un ODS - établir fiche détaille	- toujours vrai	-phase réalisation
-surveiller	- phase réalisation	-établir PV de réception -établir attachement -établir AFT -établir fiche délais	- toujours vrai	-phase de mise en service

Tableau 9 : les données du MCT

3.4.2. Le diagramme du MCT :

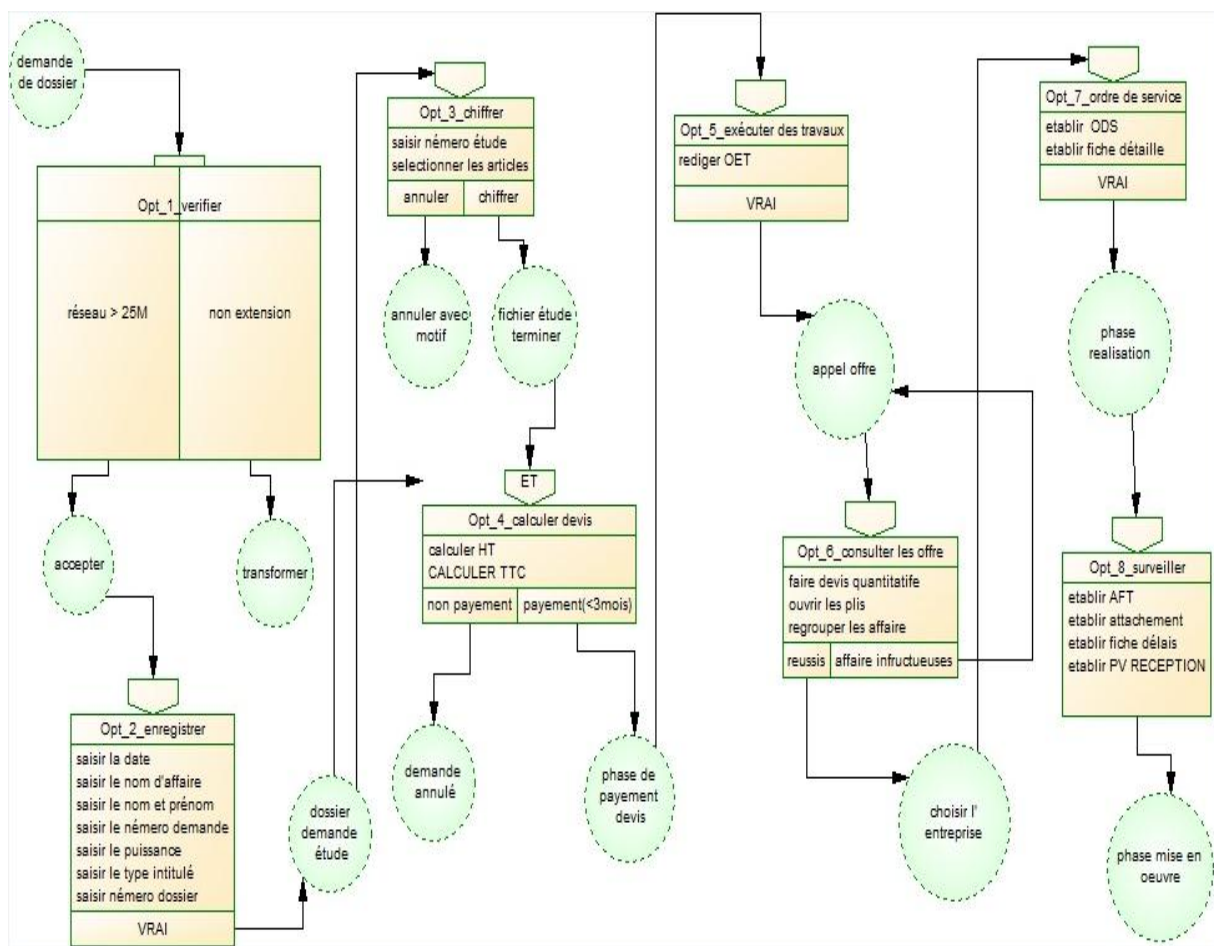


Figure 11: Le diagramme du MCT

3.5. Construire le modèle conceptuel de Traitement (MOT) :

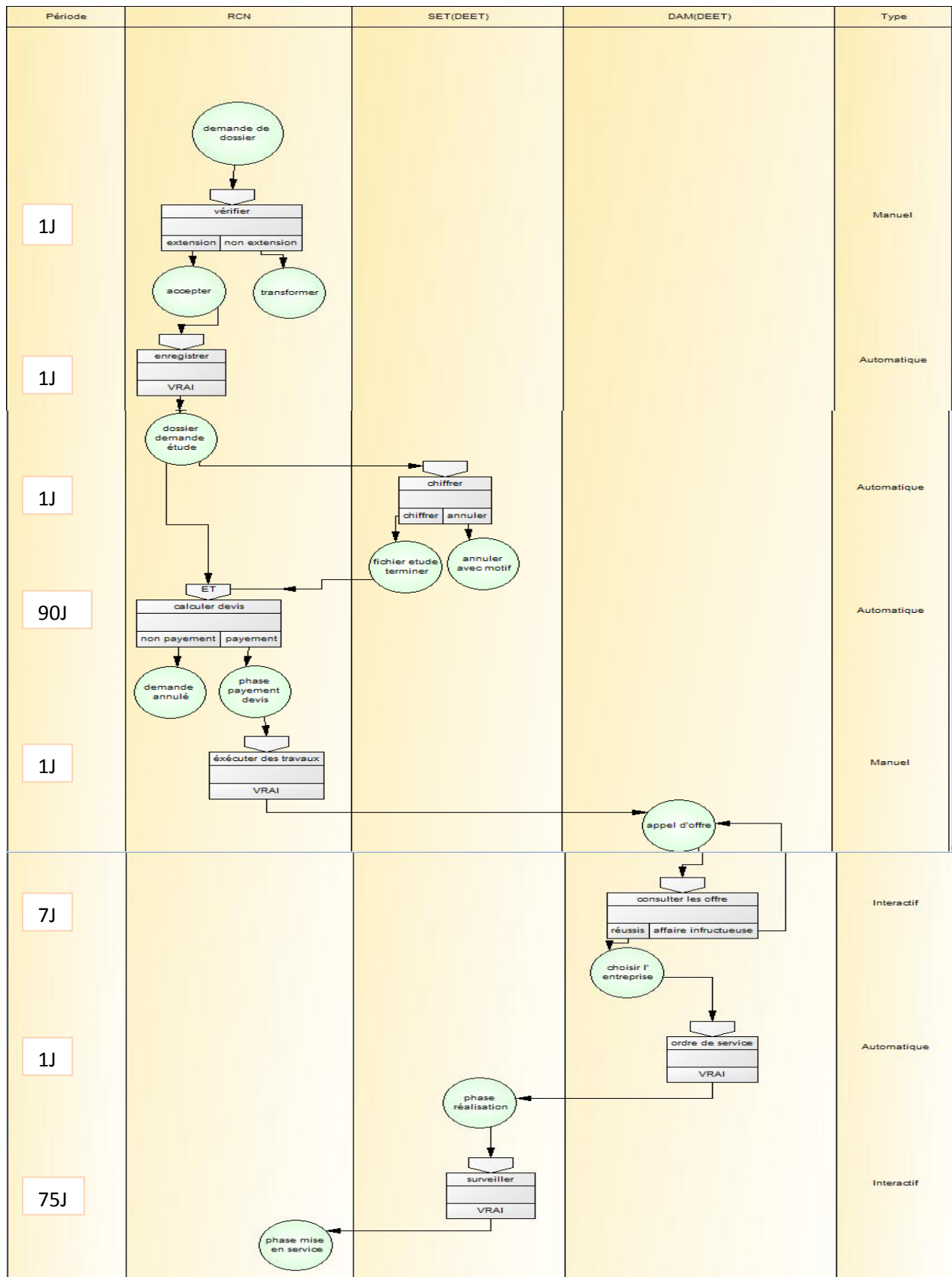


Figure 12: Le diagramme du MOT

4. Conclusion :

Après avoir réalisé une étude de conception du système d'information au niveau du bureau RCN et la division DEET, nous avons pu reconnaître clairement les informations importantes partagées par ces derniers, mais aussi déterminer les actions de chaque acteur dans l'utilisation de la base de donnée.

Nous pouvons dire que les modèles de MERISE nous ont permis de :

- ✓ Maitriser le développement du système, en rependant aux besoins net de l'évolution de l'entreprise.
- ✓ Assurer la continuité du système.
- ✓ Faciliter la communication.

Chapitre 03 : Le développement sur ODOO

1. L'introduction :

Dans ce chapitre nous allons détailler les étapes de l'implémentation de notre module par Odoo en expliquant les outils de développement, la structure de notre module, et finalement quelques Exemple des formes dans l'application (ajout d'un client, l'interface de la demande, la page de chiffrage, l'interface devis).

2. Les outils de développement :

2.1. Open ERP Odoo :

Odoo (anciennement *OpenERP* et *TinyERP*) est initialement un progiciel open source de gestion intégré comprenant de très nombreux modules permettant de simplifier la gestion d'entreprise dans son ensemble. Le logiciel est utilisé par plus de deux millions d'utilisateurs pour gérer leurs entreprises à travers le monde. Odoo touche essentiellement la gestion commerciale (points de vente, Stocks, E-Commerce.....), aussi bien que le reporting (statique et dynamique). [5] ([htt](#))

Odoo donne une image cohérente des données partagées grâce à l'utilisation d'une base de données unique. Odoo avec l'ancienne appellation OpenERP, grâce à une communauté très développée et étendue à travers le monde a subi de récentes améliorations à différents niveaux qui sont les suivantes :

2.1.1. Modules d'Odoo :

L'aspect libre du logiciel a permis le développement de nombreux modules tiers créés par sa communauté de développeurs. Ces applications sont pour certaines officiellement validées par l'éditeur tandis que d'autres ne sont destinées qu'à des versions spécifiques. Le progiciel compte 260 modules officiels et certifiés c'est-à-dire que la certification d'un module est obtenue après l'examen du code source, la vérification du suivi des bonnes pratiques par l'équipe Odoo.

Il existe aussi des modules qui sont développés par la communauté de développeurs et qui s'élève à environ 4000 modules communautaires. Jusqu'à l'heure actuelle plus de 20 modules sont développés par mois, plus de 100 demandes d'installations d'Odoo par des entreprises à travers le monde. Tous ces modules sont divisés en deux aspects distincts :

2.1.1.1. Modules Front Office :

Les modules qui ont un aspect Front Office représentent l'interface de l'entreprise vis-à-vis de son environnement et de ses clients, on peut citer quelques exemples :

- Le module de création de sites web avec un système de gestion de contenu intégré.
- Le module de vente en ligne pour permettre les achats via le site et assurer un service e-commerce.

- Le module contenant l'interface de point de vente (PDV). [6]

2.1.1.2. Modules back-Office :

Les modules qui possèdent un aspect Back Office sont les modules qui ont un rapport direct avec la gestion interne et les ressources de l'entreprise on peut citer les exemples suivants :

- Le module de gestion de relation clients (GRC et CRM) est utilisé pour centraliser, suivre et gérer les prospects. [6] (d'étude, 2016)
- Le module de gestion des ventes représente tout ce qui est en rapport avec la facturation et ventes de l'entreprise.
- Le module de gestion de production qui intègre les fonctionnalités liées à la production dans une usine (comme les quantités de matière première nécessaires).
- Le module de gestion de projets intègre les diagrammes de Gantt et PERT pour l'affectation, le suivi de la réalisation des tâches.
- Le module de gestion des stocks possède des fonctionnalités liées au suivi des quantités et les variantes des produits et leurs dates de péremption si elles existent.
- Le module de gestion des ressources humaines gère le système de pointage des employés, les congés, recrutement de nouvelles personnes.
- Le module de gestion des achats caractérise les achats de l'entreprise en termes de produits et de fournitures, ce module gère aussi la relation de l'entreprise avec ses fournisseurs.
- Le module de gestion de la comptabilité intègre les fonctionnalités liées aux paiements des factures, la gestion des chèques entrants/sortants, et les documents liées aux impôts.

2.1.2. Architecture Logiciel :

La conception d'Odoo est orientée par une architecture MVC, des flux de travail flexibles, une interface-utilisateur graphique dynamique, une interface de communication interne XML-RPC, et un système personnalisable de comptes rendus. D'un point de vue de l'architecture technique, Odoo est construit autour de trois composants principaux :

- le serveur *Odoo-server* qui stocke ses données dans une base PostgreSQL
- le client *Odoo mobile* (anciennement *Odoo-client* abandonné Depuis la v7) qui s'installe sur le terminal de l'utilisateur.

➤ le serveur web *Odoo-web* qui permet une utilisation depuis un navigateur

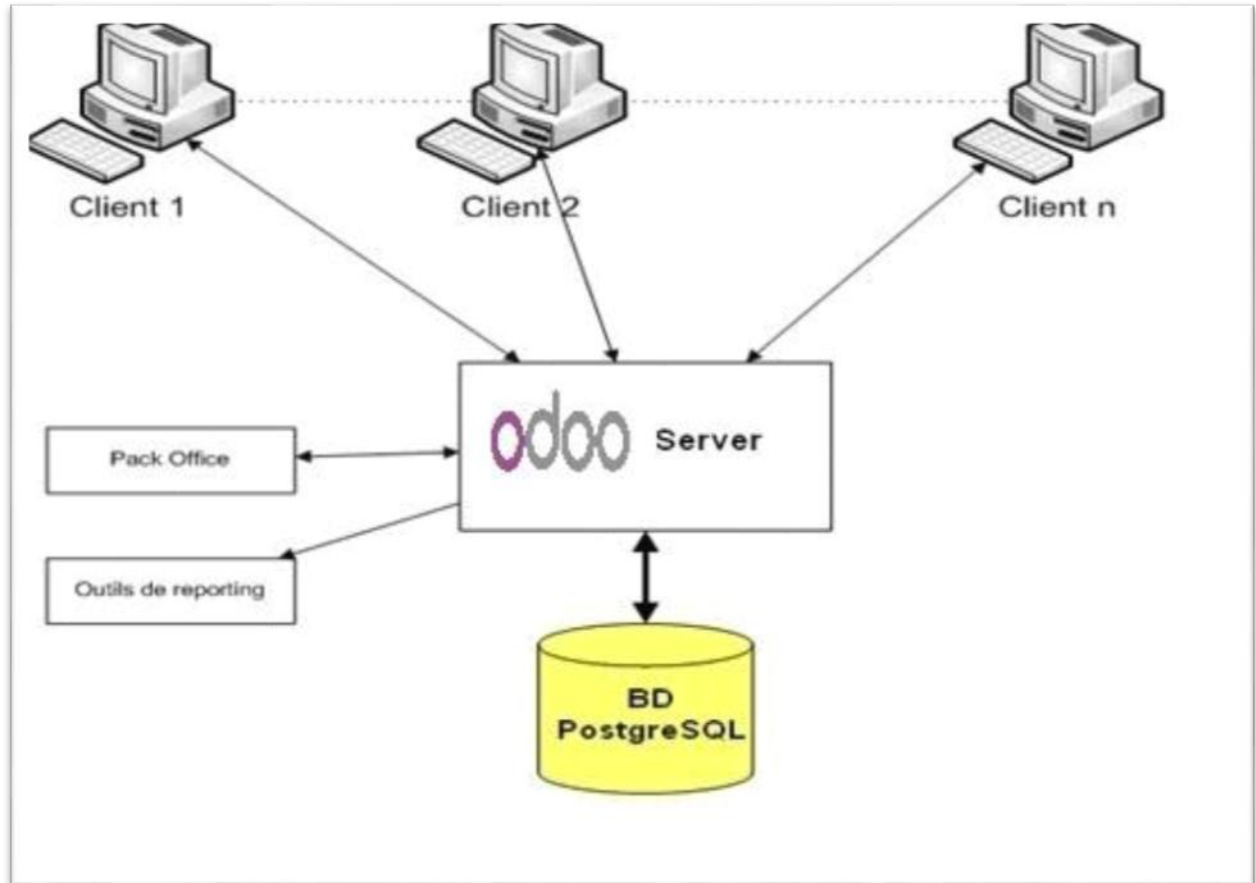


Figure 13 : Architecture 3 tiers Odoo

La Figure 14 représente l'architecture 3 tiers de Odoo, on voit que les postes clients communiquent avec le serveur de Odoo en utilisant le langage XML, le serveur d'application Odoo les outils de reporting et le pack Office, le serveur communique aussi avec le serveur de base de données PostgreSQL en utilisant le langage Python.

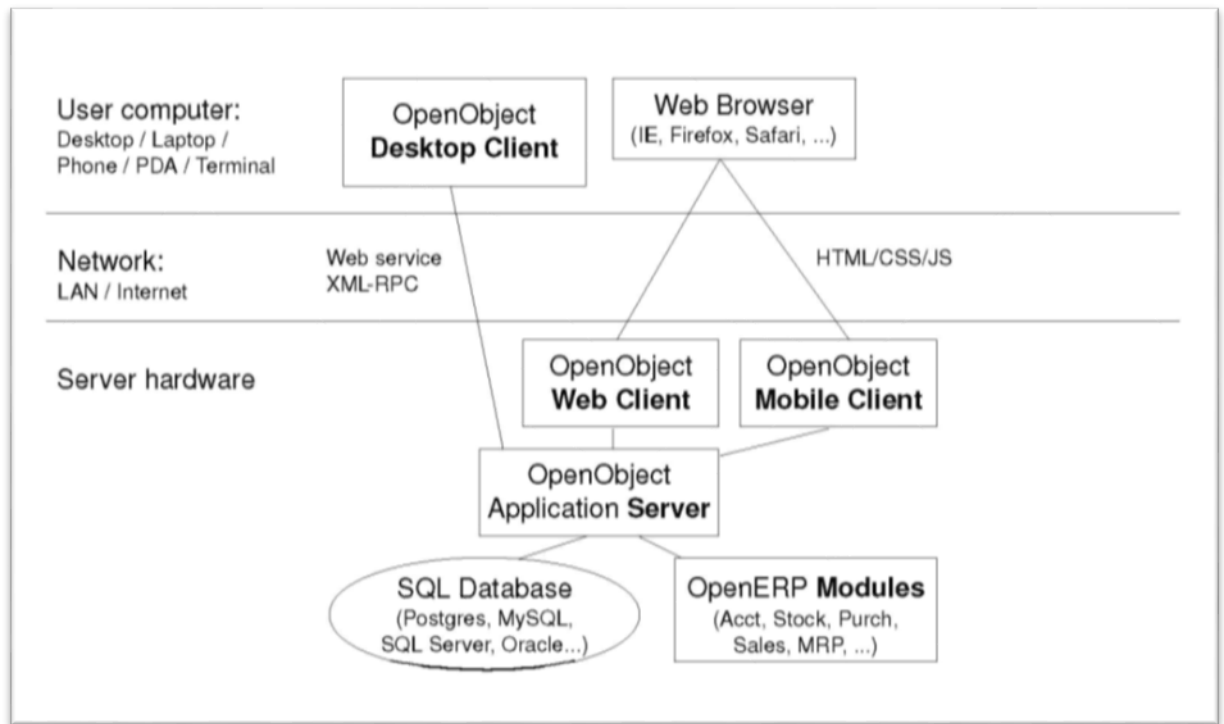


Figure 14: Architecture logiciel Odoo [7]

Cette figure explique de manière plus détaillée l'architecture d'Odoo avec la décomposition en 3 niveaux qui sont le client, le réseau et le serveur.

Dans un premier temps l'application client communique directement avec le serveur d'application grâce à la technologie XML-RPC et l'affichage se fait en HTML/CSS/JavaScript.

En revanche le navigateur Web passe par le web client ou le mobile client ce qui dépend du type de connexion pour passer ensuite au serveur d'application.

Et enfin le serveur d'application communique avec la base de données et les modules disponibles dans Odoo .

2.1.3. Versions Odoo :

Nom du logiciel	Version	Date de lancement	Changements significatifs
Tiny ERP	1.0	Février 2005	Première publication
	2.0	Mars 2005	
	3.0	Septembre 2005	
	4.0	Décembre 2006	
OpenERP	5.0		
	6.0	Octobre 2009	Première publication sous AGPL ¹¹ , premier client Web
	6.1		Client web en Ajax , Fin du support pour le client riche (GTK+)
	7.0	Décembre 2012	
Odoo	8.0	Septembre 2014	Support pour le CMS : construction de site internet, e-commerce, point de vente, vente et business intelligence.
	9.0	Novembre 2015	Première publication des éditions Community sous licence LGPLV3 et Enterprise sous licence propriétaire.
	10.0	Octobre 2016	
	11.0	Octobre 2017	Nouvelle plateforme Odoo.sh pour le développement
	12.0	Prévue pour Octobre 2018	

Figure 15: Histoire de versions (Odoo)

2.1.4. Pourquoi Odoo ?

➤ **Interface Utilisateur plus rapide** : Avec l'avènement des nouvelles technologies du Web et l'amélioration des langages HTML/CSS cela a permis d'alléger les pages web qui s'exécutent sur le navigateur pour un meilleur confort de l'utilisateur et un temps de réponse amélioré dans le chargement des interfaces.

➤ **Recherche amélioré** : La recherche dans Odoo a été améliorée grâce à l'affichage des résultats en temps réel, ainsi que l'ajout de nouveaux filtres pour augmenter la précision des résultats obtenus.

➤ **Object Relational Mapping** : Un élément clé de Odoo est la couche ORM. Cette couche évite d'avoir à écrire des requêtes SQL à la main et fournit l'extensibilité et de services de sécurité.

➤ **Integrated Workflow Engine** : Un autre élément clé a été ajouté c'est le moteur de gestion de flux de travail ou le workflow engine, qui est un artefact pour gérer un

ensemble de «choses à faire» associés aux enregistrements d'un modèle. Le flux de travail fournit un niveau supérieur moyen d'organiser des tâches à effectuer avec ou sur un enregistrement.

2.2. gestion de base de données PostgreSQL :

PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelle et objet (SGBDRO). C'est un outil libre disponible selon les termes d'une licence de type BSD.

Les Principales caractéristiques de PostgreSQL sont les suivantes :

- PostgreSQL peut stocker plus de types de données que les types simples traditionnels entiers, caractères, etc. L'utilisateur peut créer des types, des fonctions, utiliser l'héritage de type, etc. [8]
- PostgreSQL fonctionne sur diverses plates-formes matérielles et sous différents systèmes d'exploitation.
- PostgreSQL est largement reconnu pour son comportement stable, proche de *Oracle*. Mais aussi pour ses possibilités de programmation étendues, directement dans le moteur de la base de données, via PL/pgSQL.

2.3. Langage de programmation Python :

Python est un langage de programmation objet, multi-paradigme et multiplateformes. Il favorise la programmation impérative structurée, fonctionnelle et orientée objet. Il est doté d'un typage dynamique fort, d'une gestion automatique de la mémoire par ramasse-miettes et d'un système de gestion d'exceptions.

Les Principales Caractéristiques du langage Python sont les suivantes :

- Le langage Python est placé sous une licence libre proche de la licence BSD
- Python fonctionne sur la plupart des plates-formes informatiques, des supercalculateurs aux ordinateurs centraux de Windows, Unix, Linux, Mac OS, Android, iso.
- Python est apprécié par les pédagogues qui y trouvent un langage où la syntaxe clairement séparée des mécanismes de bas niveau, permet une initiation aisée aux concepts de base de la programmation.

Les responsables de l'entreprise OpenERP ont choisi Python comme technologie pour garantir une communication fluide entre le serveur Odoo et le système de gestion de base de données PostgreSQL.

2.4. Langage structurel XML :

Le langage XML (eXtended Markup Language) dérive de SGML (Standard Generalized Markup Language) et de HTML (HyperText Markup Language). Comme ces derniers, il s'agit d'un langage orienté texte et formé de balises qui permettent d'organiser les données de manière structurée.

Les Principales Caractéristiques du langage XML sont les suivantes :

- Séparation stricte entre contenu et présentation.
- Simplicité, universalité et extensibilité.
- Format texte avec gestion des caractères spéciaux. .
- Structuration forte.
- Modèles de documents (DTD et Schémas XML).
- Format libre. [9]

3. Structure de notre module :

- Un module est un package python qui peut contenir:
 - Objets métier : classes python
 - Fichiers de données (xml ou json): métadonnées pour les vues, workflows et fichiers de configuration.
- Un module est un dossier stocké dans un dossier de modules (spécifié par l'option --addons-path)
 - Fichier obligatoires
 - Manifest: openerp___.py
 - __init__.py

3.1. Création d'un module :

- Odoo crée la structure de base d'un module :

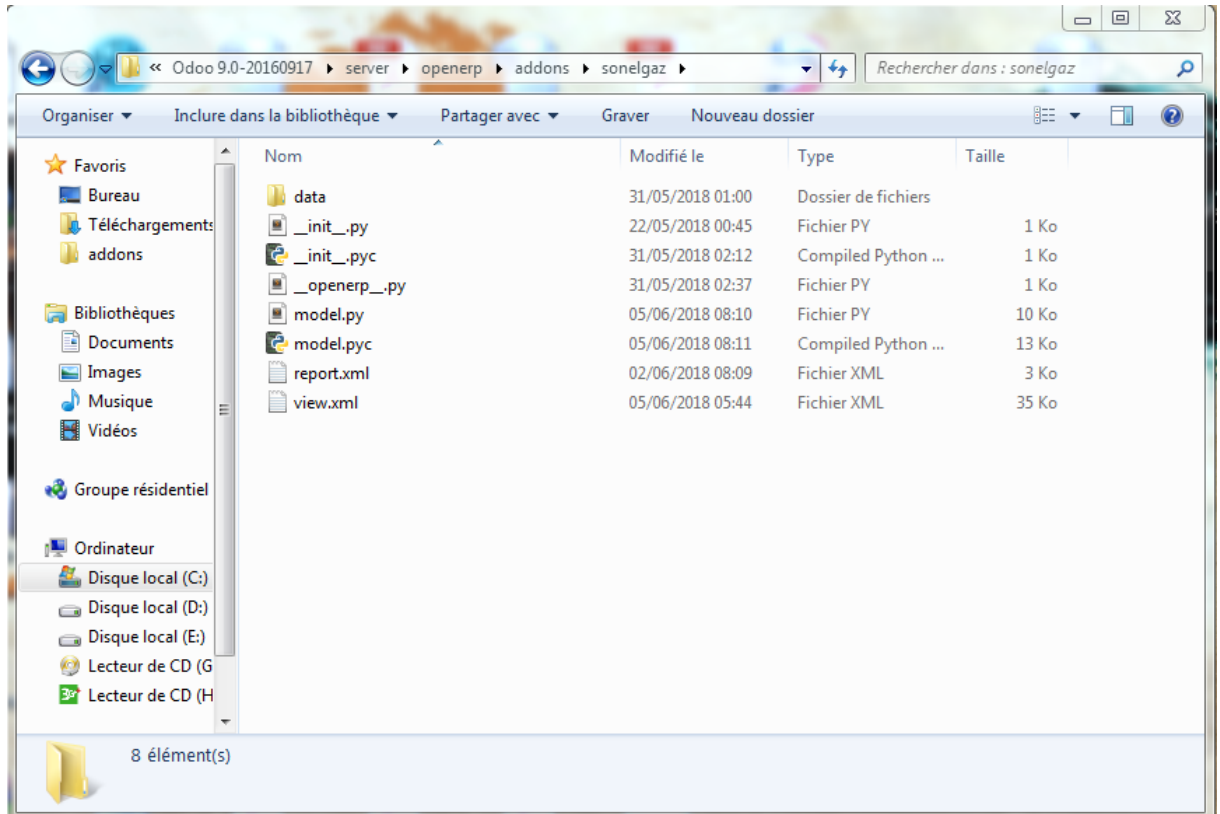
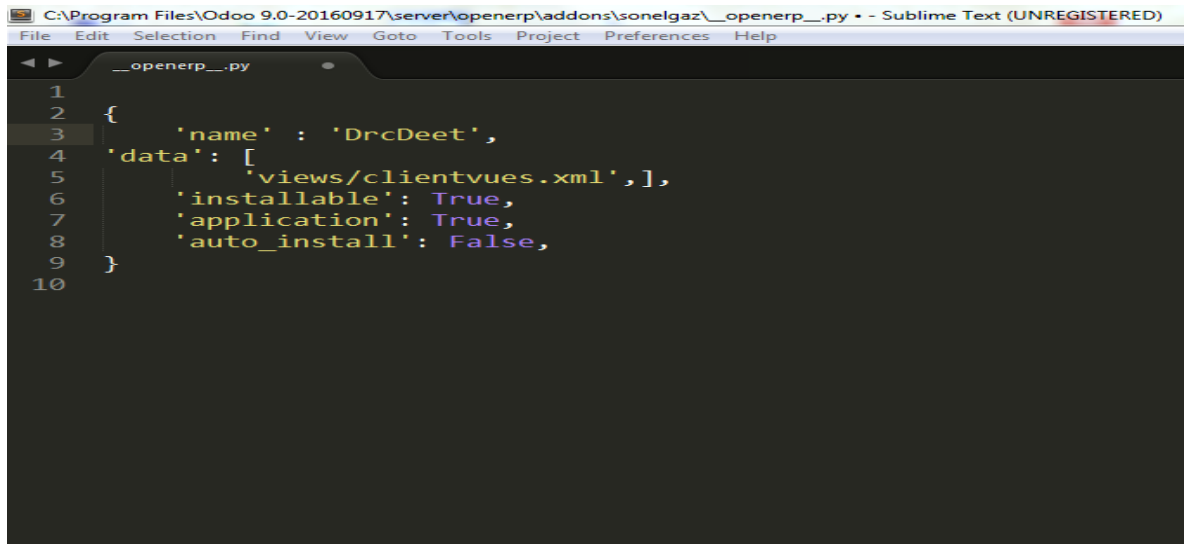


Figure 16: la structure de module

- **Le fichier manifest (__openerp__.py) :** La présence du fichier openerp__.py est obligatoire dans un module, il contient des métadonnées sur le module (nom, version, description, auteur ...) et la liste des fichiers nécessaire pour le bon fonctionnement du module.

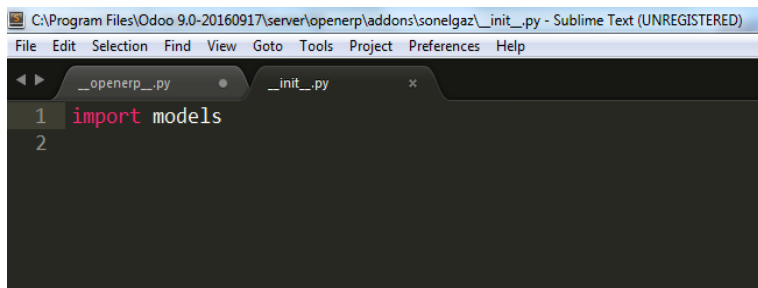


```
1
2 {
3     'name' : 'DrcDeet',
4     'data': [
5         'views/clientvues.xml',],
6     'installable': True,
7     'application': True,
8     'auto_install': False,
9 }
10
```

Figure 17: fichier `_ openerp_ py`

➤ Le fichier `__init__.py`:

Un module odoo est aussi un package python, le fichier `__init__.py` doit contenir les instructions import.



```
1 import models
2
```

Figure 18: fichier `_ init_ py`

Le modèle : Les objets métiers Odoo sont des classes qui héritent de la classe Model définie dans le package model, toutes les classes de type Model doivent au moins avoir l'attribut `_ name` qui définit le nom du modèle dans Odoo.

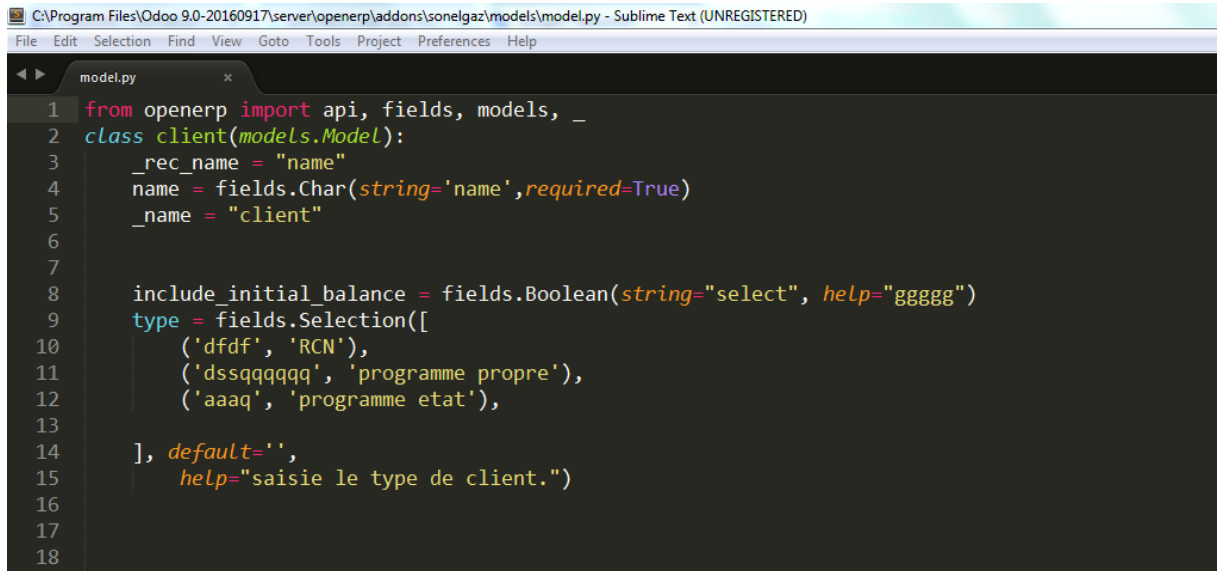


Figure 19: fichier _ model_ py

➤ Les actions et les menus :exemple ‘vues de client’

- Créer la vue sonelgaz/views/clientvues.xml
- Ajouter une référence vers ce fichier dans le le manifest, section data:

'views/clients.xml',



Figure 20: vue de client (l'action)

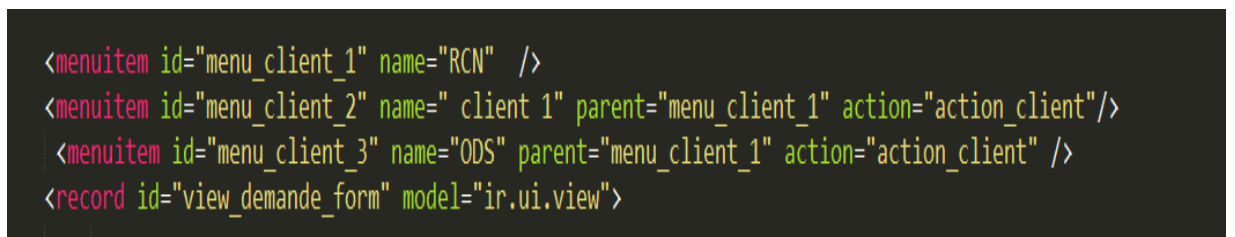


Figure 21: vue de client (les menus)

4. Exemple des formes dans l'application:

4.1. Ajout d'un client :

C'est la forme qui fait la mise à jour d'un client et qui imprime une demande d'étude des travaux, au niveau de RCN. L'utilisateur doit enregistrer les informations complètes du client :

- Le nom, le prénom, numéro téléphone, le daïra et la commune,....
- le type intitulé (électricité ou gaz).
- La puissance/le débit.

The screenshot shows the Odoo 'client / Nouveau' form. The form is titled 'client / Nouveau' and has 'Sauvegarder' and 'Annuler' buttons. The Odoo logo is in the top left, and 'Fourni par Odoo' is in the bottom left. The form includes the following fields:

- name: Type
- nom: [text input]
- prenom: [text input]
- numero: [text input]
- select: [checkbox]
- daïra: [text input]
- type intitule: [text input]
- n dem: [text input]
- nTEL: [text input]
- Description: [text area]
- Photo: [camera icon]

Figure 22: Ajout d'un client

4.2. l'interface de la demande :

Cette class est très importante car elle contient toutes les étapes de la demande du client et nous la trouvons :

- **Dans la phase étude** : l'agent d'étude doit enregistrer le numéro d'étude (qui doit être unique), la date de la demande, et son nom, et après une étude sur terrain, il

enregistre les articles nécessaires avec leurs quantités puis imprime un formulaire nommé « chiffrage ».

➤ **Dans la phase de paiement de devis** : l'utilisateur de RCN fait un devis pour le client et imprime un ordre d'exécution des travaux pour le DAM après le paiement du devis.

➤ **Dans la phase de consultation** : l'utilisateur de DAM regroupe les affaires par des lots (chaque lot contient un ou plusieurs affaires) et imprime un appel d'offre.

➤ **Dans la phase de réalisation** : l'utilisateur de DAM doit enregistrer les informations de l'entreprise qui réalise l'affaire, et imprime un ordre de service(ODS).

➤ **Dans la phase mise en service** : l'utilisateur de DEET sélectionne la quantité réelle utilisée et imprime un avis de fin de travaux, un attachement ou se trouve les articles avec leurs quantités, un DGD et une fiche de délais.

Modifier les données de la société demande / 1111

Sauvegarder Annuler

8 / 8

to phypayment Phase demande client Phase etude Phase de paiement de devis Phase consultation Phase de realisation Phase de mise en service

n etude 1111 n DGD 0

client elotriabderahman2 date DGD

date DEMANDE 02/06/2018 agent

date ODS lot

entreprise

surveillant

article_ids

1-4 sur 4

code	titre	designation	unite	Qentiti	fournisseurs	main d'oeuvre
5 234 220 0		TUBE ACIER D 200	ML	25		
5 234 210 0		TUBE ACIER D 150	ML	0		
5 240 241 0		TUBE ACIER D 100	ML	1		
5 200 157 0		TUBE ACIER D 50	ML	1		

Ajouter un élément

Figure 23: interface de la demande

chiffrage

n_ETU : 2 222
date_DEM : 30/04/2018

code_AR	titre	desi	UN	Qentiti	des_F	des_M
5200157	0	TUBE ACIER D 50	ML	0	True	
5240241	0	TUBE ACIER D 100	ML	0		
5234210	0	TUBE ACIER D 150	ML	0		
5234220	0	TUBE ACIER D 200	ML	0		
5234231	0	TUBE ACIER D 300	ML	0		
5500050	0	VANNE ACIER D 50	UN	0		
5500100	0	VANNE ACIER D 100	UN	0		

Figure 24: le chiffrage

4.3. l'interface devis (sans quote-part):

4.3.1. Cas nom d'affaire =raccordement (BT/BP) :

RCN demande client Applications Configuration Administrator

odoo

client 1
ODS
devi
typeint
nomaffaire

demande2 / 75

Modifier Créer Imprimer Action

2 / 3

Phase demande client Phase etude Phase de paiement de devis Phase consultation Phase de réalisation Phase de mise en service

article	unite	prix unitaire	Qentiti	prix Total
TUBE ACIER D 300	ML	120 000	15	1 800 000
VANNE ACIER D 50	UN	60 000	15	900 000

N devis: 2
Date devis: 05/06/2018
lin_demande: 1-2 sur 2

Taux participation: 65%

TVA 19%

Somme: 2 700 000
Cote part: 0,00
S1: 2 700 000,00
taux Participation client %: 65
Participation client: 1 755 000,00
Frais généraux: 2 018 250,00
TVA: 383 467,50
MONTANT: 2 401 717,50

La somme prix total
Aucun quote-part
Frais généraux (10%)

Fourni par Odoo

Figure 25: le devis (raccordement (BT/BP))

4.3.2. Cas nom d'affaire =raccordement (MT/MP) :

RCN demande client Applications Configuration Administrator

odoo demande2 / 7

Imprimer Action 4 / 4

Phase demande client Phase etude **Phase de paiement de devis** Phase consultation Phase de realisation Phase de mise en service

N devis: 10
Date devis:
lin_demande:

article	unite	prix unitaire	Qentiti	prix Total
VANNETTE DE PURGE D26/34	UN	120 000	4	480 000
BRIDE PERCEE D 50	UN	45 000	4	180 000
BRIDE PERCEE D 100	UN	85 000	4	340 000

1-3 sur 3

Somme: 1 000 000
Cote part: 0,00
S1: 1 000 000,00
taux Participation client %: 90
Participation client: 900 000,00
Frais generaux: 1 035 000,00
TVA: 196 650,00
MONTANT: 1 231 650,00

Annotations: Taux participation 90%, Frais généraux 15%

Fourni par Odoo

Figure 26: le devis (raccordement (MT/MP))

4.3.3. Cas nom d'affaire = déplacement /augmentation :

RCN demande client Applications Configuration Administrator

odoo demande2 / 111

Imprimer Action 1 / 4

Phase demande client Phase etude **Phase de paiement de devis** Phase consultation Phase de realisation Phase de mise en service

N devis: 1
Date devis:
lin_demande:

article	unite	prix unitaire	Qentiti	prix Total
COUDE VALORIQUE A 90° D 100	UN	112 000	20	2 240 000
REGARD DE TROTOIRE 850*850	UN	76 500	20	1 530 000
MANCHONS PE D 40	UN	35 000	20	700 000
REDUCTION AC D 200X150	UN	15 500	20	310 000

1-4 sur 4

Somme: 4 780 000
Cote part: 0,00
S1: 4 780 000,00
taux Participation client %: 100
Participation client: 4 780 000,00
Frais generaux: 5 258 000,00
TVA: 999 020,00
MONTANT: 6 257 020,00

Annotations: Participation client 100%, Frais généraux 5%

Fourni par Odoo

Figure 27:le devis (déplacement /augmentation)

4.4. l'interface devis (avec une quote-part):

The screenshot shows the Odoo 'demande2 / 12121' interface. The sidebar on the left contains the following items: client 1, ODS, devi, typeint, and nomaffaire. The main area displays a quote with a table of items and a summary section. The 'quote-part' field is highlighted with arrows pointing to its value and the 'Longueur utilisée par le nouveau' label.

article	unite	prix unitaire	Qentiti	prix Total
REDUCTION AC D 200X150	UN	112 000	20	2 240 000
COUDE VALORIQUE A 90° D 100	UN	76 500	20	1 530 000
REGARD DE TROTOIRE 850*850	UN	35 000	20	700 000
MANCHONS PE D 40	UN	15 500	20	310 000

Summary section:

Somme	4 780 000
Quote part	640 000,00
S1	5 420 000,00
taux Participation client %	100
Participation client	5 420 000,00
Frais generaux	5 691 000,00
TVA	1 081 290,00
MONTANT	6 772 290,00

Annotations for the 'quote-part' field:

- Longueur utilisée par le nouveau
- Montant de la participation du premier client
- Puissance du nouveau client
- Nombre d'années écoulées depuis la mise en service de la ligne
- Longueur totale de la première extension
- Puissance totale (celle de l'ancien client + celle du nouveau client)

Figure 28: le devis (avec quote-part)

5. Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons présenté une collection des modèles (interfaces) et nous avons créé des liens entre eux afin de faciliter l'enregistrement des informations pour l'utilisateur (ajout d'un client, imprimer des fichiers, calculer devis,...).

Conclusion générale :

Cette étude sur la conception et développement d'un système informatique pour RCN/DEET a permis de créer un lien entre la base de données existante et les divisions RCN et DEET, là où c'est devenu possible pour l'utilisateur au niveau du bureau RCN d'enregistrer les informations de la demande client, et en même temps l'agent étude fait ses études à partir des données enregistrées au niveau du bureau RCN, c'est aussi devenu facile de calculer le devis quelque soit le type d'affaire à partir des informations saisis par un agent étude, aussi faciliter les opérations de sélection et de filtre de dizaines d'articles.

Dans la partie de la conception notre étude a permis l'amélioration d'un système d'information existant, par l'organisation du travail des employées (organiser les tâches principales pour chaque utilisateur) en construisant des modèles connus dans la méthode de Merise.

Ce projet est bénéfique pour l'entreprise et le client :

Pour l'entreprise : faciliter le travail des employés en évitant les erreurs de traitement de dossier et en accélérant le processus d'exécution de la demande du client.

Pour le client : Réduire la lenteur des réalisations des affaires.

Enfin, au terme de ce projet de fin d'études, nous avons atteint les principaux objectifs que nous nous sommes fixés. Les perspectives de travail sont de développer plus dans la partie de traitement et sécurité, chose que nous avons suggérée à l'entreprise.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- [1] guide de l'entreprise. (2018). *process RCN*. Djelfa.
- [2] (2011). *le Contrat de Performance 2011 la direction de la distribution*. Tizi-Ouzou.
- [3] *fdigallo.online.fr/cours/merise.pdf* consulté le 14 avril 2018
- [4] Espinasse, B. (2001). *cours présentation MERISE 2*. Marseille université d'AIX.
- [5] (s.d.). Récupéré sur <https://fr.wikipedia.org/wiki/Odoo>
- [6] PFE, m. f. (2016). *Réalisation d'un module de call centre*. Tlemcen.
- [7] <https://fr.slideshare.net/africaperformances/open-erp2-fichetechnique>
- [8] (s.d.). http://doc.fedora-fr.org/wiki/Installation_et_configuration_de_PostgreSQL
- [9] <https://www.irif.fr/~carton/Enseignement/XML/Cours/Annexes/presentation.html>

ملخص :

في إطار تقديم مشروع نهاية الدراسة لنيل شهادة ماستر تم بذل مجهودات كبيرة لإنجاز برنامج معلوماتي الذي يربط مصلحة ربط الزبائن الجدد (RCN) مع مصلحة قسم الدراسات وتنفيذ الأشغال (DEET) التابعة لشركة توزيع الكهرباء والغاز وسط بالجلفة .

قمنا بدراسة تحليلية وتم نمذجة نظامنا عن طريق MERISE وتم تطوير الموديل عن طريق لغات الحاسوب xml,python التي يستعملها Odoo و PostgreSQL كنظام إدارة قواعد البيانات.

Abstract

In the context of presenting a final project study, efforts have been devoted to the implementation of an information system which links between the Customer Service (RCN) and Department of Studies and Execution of works(DEET) subsidiary of the electricity and gas distribution company in DJELFA.

The modeling our system was made by following, the models of MERISE. The implementation of the application was carried out under the languages used by Odoo: Python, XML and PostgreSQL as Data Base Management System.

Résumé

Dans le cadre de la présentation du projet de fin d'étude de Master, il a été fourni beaucoup d'effort afin de réaliser un programme informatisé qui relie le service clientèle nouvelle et la division d'étude et d'exécution des travaux de l'entreprise de distribution d'électricité et de gaz centre, Djelfa Sonelgaz. Nous avons fait une étude détaillée puis réalisé avec la méthode MERISE un modèle grâce aux langages xml.python, utilisé par Odoo et PostgreSQL.comme un system de gestion de bases de données.

