

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANANGEMENT
ENSM. Pôle Universitaire de KOLÉA**



MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Master en Management stratégique et système d'information

**Conception d'un système d'information d'aide à la décision
Cas : département GPEC - COSIDER canalisation.**

Elaboré par : BOUCHACHI RAHMA

Encadré par : Pr MESSAID HASNA AMINA

Mr KEZZIM FATEH EDDINE

Année 2017 - 2018

RÉSUMÉ

Nous visons par le biais de la conception d'un SID, pallier un manque important en matière d'aide à la décision pour le dispositif GPEC duquel l'entreprise COSIDER Canalisation veut se servir comme cadre à la réflexion de prises de décisions de la GRH. Cependant, ce dernier n'est pas encore bien exploité étant donné que les données nécessaires pour le déroulement de la démarche GPEC sont éparpillées dans des systèmes hétérogènes. Pour consolider ces données, nous avons adopté une approche de conception de SID ; telle que proposée par Ralph KIMBALL, orientée processus et basée sur les besoins des utilisateurs, permettant de concevoir un *datamart* à restituer sous forme de *reporting*.

Mots clés : SID, GPEC, processus, datamart, reporting.

ABSTRACT

We aim through decision support information system design, at overcoming a major lack with regard to decision support for the SWP system of COSIDER pipeline that seeks to use it as a framework to assist human resources decision-making. However, the SWP process is not yet well applied because its required data are spread all over heterogeneous systems. To consolidate the data, we adopted a design approach as proposed by Ralph KIMBALL that is process-related and based on users' needs, allowing designing a data mart to be rendered as reporting.

Keywords: decision support information system, strategic workforce planning, process, data mart, reporting.

ملخص

من خلال تصميم نظام المعلومات لدعم القرار نحن نهدف، إلى التغلب على نقص كبير في دعم القرار لجهاز الإدارة المتقدمة للوظائف والمهارات لشركة كوسيدار قنوات، الذي يريد استخدامه كإطار لاتخاذ قرارات إدارة الموارد البشرية، إلا أن هذه الأخيرة ليست مستغلة بشكل جيد بعد لأن البيانات اللازمة للإدارة المتقدمة للوظائف والمهارات منتشرة في أنظمة غير متجانسة. لتوحيد هذه البيانات، اعتمدنا نهج تصميم نظام المعلومات لدعم القرار؛ المقترح من طرف رالف كيمبول، الموجه نحو العملية والمدفوعة من قبل المستخدم، لتصميم مخزن البيانات لتقديم نتائج بدائله على شكل تقرير.

الكلمات المفتاح: تصميم نظام المعلومات لدعم القرار، لجهاز الإدارة المتقدمة للوظائف والمهارات، عملية، مخزن البيانات، تقرير.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier, en premier lieu, Dieu de m'avoir donné la force et le courage d'accomplir ce modeste travail à terme.

Mes vifs remerciements vont à :

- Mes encadreurs : Mme MESSAID et Mr KEZZIM pour leur disponibilité, confiance, orientations et tout ce qui m'ont appris tout au long de mes deux années de master.
- Mon tuteur Mr LEGOUI, pour ses précieux conseils durant toute la période de stage.
- Mr. ZEROUALI, Mlle. NEKKI, Mr. DOURBAN, Mr. HEDJADJEN, pour leur accueil et considération.

Je tiens à remercier chaleureusement ma sœur Ibtisseme et mon amie Zahra pour leur soutien, ainsi que tous ceux qui ont contribué de prêt ou de loin à la réalisation de ce mémoire de fin d'études.

Enfin, je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour ma Mère et mon Père ; pour leurs sacrifices et de m'avoir offert tous les moyens pour réussir.

TABLES DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	i
REMERCIEMENTS	ii
TABLES DES MATIÈRES	iii
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES FIGURES	vii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.....	viii
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
1. Contexte de la recherche :	1
2. Contributions théoriques, méthodologiques et managériales :.....	2
3. Problématique de recherche :	3
4. Objectif de la recherche:.....	4
5. Présentation de l'organisme d'accueil :.....	4
6. Organisation du mémoire :	6
CHAPITRE I : REVUE DE LITTÉRATURE ET CADRE CONCEPTUEL.....	7
1. Revue de littérature:.....	7
1.1. Information, décision, processus de décision :.....	7
1.2. Aide à la décision, système d'aide à la décision :	8
1.3. Système d'information opérationnel vs Système d'information décisionnel : ...	9
2. Cadre conceptuel :	10
2.1. Architecture d'un SID:	10
2.2. Le processus ETL (Extract, Transform, Load) :	11
2.3. Le stockage des données :	12
2.3.1. L'entrepôt de données (data warehouse) :	12
2.3.2. Le magasin de données (data mart) :	12
2.3.3. Data mart versus data warehouse:	12
2.4. Les outils d'analyse et de restitutions :	13
2.5. Les approches de conception d'un entrepôt de données :	15
2.6. Cycle de vie d'un projet décisionnel :.....	15
2.6.1. Planification de projet et diagnostic de l'existant :.....	16
2.6.2. Définition des besoins :.....	17
2.6.3. Modélisation dimensionnelle des données :	18

2.7. La GPEC:	19
2.7.1. La GPEC comme outil d'aide à la décision pour la GRH :	19
2.7.2. Le département GPEC et l'approche processus :	20
2.7.3. Application des SID pour la GPEC :	23
CHAPITRE II: CADRE MÉTHODOLOGIQUE.....	25
1. Positionnement épistémologique :	25
2. Approche de recherche :	25
3. Méthode de recherche :	26
4. Collecte de données :	27
4.1. Recherche documentaire :	28
4.2. Entretien individuel semi-directif :	28
4.2.1. Sélection des interviewés :	29
4.2.2. Guide d'entretien :	29
5. Traitement de données :	29
CHAPITRE III : CONCEPTION DU SYSTÈME D'INFORMATION DÉCISIONNEL .	30
1. Phase 1: Planification de projet:	30
1.1. Diagnostic de l'existant :	30
1.1.1. Planification du diagnostic de l'existant :	30
1.1.2. Analyse de l'environnement :	30
1.1.3. Collecte d'information sur le processus d'affaires et le système d'information :	32
1.1.4. Cartographie des processus élémentaires :	35
1.1.5. Modélisation du processus de reporting :	38
1.1.6. Pose du diagnostic :	40
1.2. Etude de faisabilité :	41
1.3. Identification, Estimation et affectation des tâches :	42
2. Phase 2: Définition des besoins :	42
2.1. Techniques utilisées :	42
2.1.1. Entretiens :	43
2.1.2. Documentation :	43
2.1.3. Analyse des sources de données:	43
2.2. Récapitulatif des besoins :	43
2.3. La solution proposée :	44
3. Phase 3 : Modélisation dimensionnelle des données:	45

3.1. Démarche de conception :	45
3.2. Schémas en étoile :	45
3.2.1. Suivi de l'effectif :	46
3.2.2. Recensement des compétences :	48
3.2.3. Référentiel des compétences :	49
4. Proposition de restitution:.....	50
CONCLUSION GÉNÉRALE	52
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	54
ANNEXE A- DOCUMENTS INTERNES DU DÉPARTEMENT GPEC	58
ANNEXE B- GUIDE D'ENTRETIENS INDIVIDUELS SEMI-DIRECTIFS	64

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Fiche signalétique de l'entreprise COSIDER canalisation	4
Tableau 2: Comparaison entre data mart et data warehouse	12
Tableau 3: Comparaison entre les approches de conception descendante et ascendante	15
Tableau 4: Activités du processus GPEC	21
Tableau 5: Liste des interviewés	29
Tableau 6: Planning des interviews de l'étude de l'existant	30
Tableau 7: Entrées et sorties du macro-processus GPEC	31
Tableau 8: Evaluation de l'utilité du module RH de l'ERP ECG	34
Tableau 9: Récapitulatif des problèmes	35
Tableau 10: Synthèse de l'analyse causale	41
Tableau 11: Acteurs et rôles du projet décisionnel	42
Tableau 12: Planning des interviews de la définition des besoins	43
Tableau 13: Récapitulatif des besoins	44
Tableau 14: Table de faits de suivi d'effectif	46
Tableau 15: Dimensions du fait suivi d'effectif	47
Tableau 16: Table de faits de recensement des compétences	48
Tableau 17: Dimensions du fait recensement des compétences	49
Tableau 18: Table des faits référentiel compétences	49
Tableau 19: Dimensions du fait référentiel compétences	50

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Organigramme de l'entreprise COSIDR Canalisation	5
Figure 2: Organigramme de la DRH de COSIDER Canalisation	6
Figure 3: Processus de prise de décision	8
Figure 4: Architecture de SID	10
Figure 5: Outils d'analyse et de restitution	14
Figure 6: Cycle de vie d'un projet décisionnel	16
Figure 7: Etapes de la démarche GPEC.....	20
Figure 8: Approche classique de l'organisation par les processus.....	20
Figure 9: Exemple de cartographie d'un processus	22
Figure 10: Symbolisme des différents niveaux dans la cartographie	23
Figure 11: Dimensions de l'évaluation d'une interface.....	27
Figure 12: Cartographie niveau 1 du macro-processus GPEC	32
Figure 13: Fiche d'identité du macro-processus GPEC	33
Figure 14: Interface d'accueil du module RH de l'ERP EGC PURSANG-RH	34
Figure 15: Cartographie des processus élémentaires.....	37
Figure 16: Modélisation du processus de reporting actuel	39
Figure 17: Diagramme de causes/effet de lourdeur du processus de reporting.....	40
Figure 18: Architecture générale de la solution proposée	45
Figure 19: Schéma en étoile du suivi de l'effectif	46
Figure 20: Schéma en étoile de recensement des compétences.....	48
Figure 21: Schéma en étoile de référentiel des compétences	49
Figure 22: Processus de reporting optimisé.....	51

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

BA : Business Analytics

BPMN : Business Process Management

CDD: Contrat à Durée Déterminée

CDI: Contrat à Durée Indéterminée

DRH : Direction des Ressources Humaines

EIS: Executive Information System

EPE : Entreprise Publique Economique

ERP : Enterprise Resource Planning

ETL : Extract , Transform, Load

GPEC : Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences

GRH : Gestion des Ressources Humaines

OLAP : OnLine Analytical Processing

RH : Ressources Humaines

SI : Système d'Information

SIAD: Système Interactif d'aide à la décision

SID : Système d'Information Décisionnel / Système d'Information d'aide à la Décision

SQL : Structured Query Language

SWP : Strategic Workforce Planning

TI : Technologies de l'Information

INTRODUCTION GÉNÉRALE

1. Contexte de la recherche :

À mesure que les entreprises publiques algériennes puissent survivre dans un marché extrêmement compétitif, leurs décideurs ont besoin d'un accès rapide à l'information pour prendre des décisions sur les questions stratégiques, tactiques ou opérationnelles. Cependant, à l'ère du Big data, l'augmentation exponentielle de la quantité de données, s'accélère constamment avec le développement technologique. De ce fait, l'efficacité de ces décisions doit s'appuyer sur des informations fiables et d'outils performants.

Selon LEBRATY Jean-Fabrice (2006) les notions de management, de Systèmes d'Information (SI), de Technologies de l'Information (TI) sont étroitement liées au travers du concept de Systèmes d'Aide à la Décision (SID). Ces derniers permettent d'organiser les données de façon spécifique, de les rendre facilement accessibles et appropriées à la prise de décision. Ils permettent aussi de les présenter d'une façon intelligente au travers d'outils spécialisés (Baaziz, 2015).

Ayant suivi un cursus combinant l'informatique et le management, à savoir une licence en ingénierie du logiciel et un master en management stratégique et système d'information, il a été ainsi pertinent de s'intéresser à la conception d'un système d'information décisionnel.

Nous avons été amenés à réaliser notre projet de fin d'études à COSIDER canalisation, filiale du groupe COSIDER, une Entreprise Publique Economique (EPE) spécialisée dans la réalisation des grandes infrastructures relevant des domaines stratégiques de l'énergie et de l'hydraulique, notamment en matière de transport par canalisation et pipeline. Malgré sa position de leader national, est toujours en quête de concourir à relever de nouveaux défis. De ce fait, en 2015, l'entreprise a mis en place un dispositif de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) qui a pour objectif sur le plan collectif à anticiper le risque d'écart entre besoins et ressources sur le plan quantitatif ainsi que qualitatif et définir les règles et moyens facilitants l'ajustement. En outre, sur le plan individuel promouvoir de manière anticipée l'employabilité de chaque salarié dans le cadre de son parcours professionnel. COSIDER canalisation a choisi l'un des modes d'entrée dans une GPEC proposé par Dominique Thierry, qui est l'entrée par le plan à moyen terme (KERLAN Françoise, 2012), l'entreprise a adopté une gestion prévisionnelle qui sert de cadre à la réflexion de prises de décisions concernant la GRH. Il s'agit concrètement de mettre l'accent

sur la phase de préparation des décisions, qu'il s'agisse de formation, de mobilité ou de recrutement.

La GPEC est un incontournable outil d'aide à la décision dans le domaine des ressources humaines. Dans ce sens, des questionnements nous ont interpellé et ont retenu notre intérêt face à l'application des SID dans ce domaine qui contraint les gestionnaires RH de se baser sur des outils et méthodes d'analyse de données qui permettent de rechercher l'équilibre en volume, en compétences, et en coût ; entre des besoins et des ressources ; et à mettre en oeuvre des plans d'action permettant de le réaliser (ROUX D., 2012).

Notre travail de recherche s'inscrit désormais, dans le cadre de la conception d'un SID pour le département GPEC. Il convient de noter qu'il n'y a pas de méthode de conception de SID complet, la plupart des travaux proposent des démarches de conception d'entrepôts de données ; la zone de stockage des données. Notre conception consiste à définir les spécifications, en fonction des objectifs et des exigences des utilisateurs (CONSTANTINIDIS Yves, 2015). Nous passons ensuite à la modélisation de schéma conceptuel de données.

2. Contributions théoriques, méthodologiques et managériales :

Cette recherche s'inspire des différents travaux sur les outils d'aide à la décision (WIDOM, 1995) (CHAUDHURI & DAYAL, 1997) au travers de nouveaux concepts tels que la conception des entrepôts de données (Kimball & Ross, 2002). Nous avons notamment passé en revue les différentes théories existantes sur l'aspect décisionnel des systèmes d'information des ressources humaines (Bhushan Kapoor et Joseph Sherif, 2012). Nous avons essayé de justifier la pertinence d'un SID pour le département GPEC qui a été confirmé par (Michelle Gillet et Patrick Gillet, 2010) ; (Lamia BENSMAIN-HAMMADI, 2017).

Pour répondre à notre question de recherche nous avons adopté une démarche de conception telle que proposé par (Kimball et al. ,2005). Aussi, une étude qualitative nous a permis de renforcer notre travail qui, s'appuie sur les besoins analytiques des utilisateurs de notre SID.

L'ensemble des résultats offre de multiples implications managériales notamment en termes de pilotage des plans d'actions (prévision, planification, suivi) des RH au sein de COSIDER canalisation.

3. Problématique de recherche :

La problématique de cette recherche peut être formulée comme suit :

La DRH de COSIDER canalisation a restructuré son organigramme en ajoutant un département GPEC qui se charge de la conception, la mise en oeuvre et le suivi de politiques et de plans d'actions cohérents visant à réduire de façon anticipée les écarts entre les besoins et les ressources RH de l'entreprise (en termes d'effectif et de compétences), en fonction de son plan stratégique (ou au moins d'objectifs à moyen terme bien identifiés) (Thierry D., 2000). En pratique, il s'agit de : rationaliser des recrutements, prévoir les besoins RH, préserver les employés, évaluer et recenser les compétences, suivre l'avancement et la promotion du personnel, etc. Cependant, il y a actuellement un manque d'échange d'informations entre le département GPEC et les autres départements de la DRH, à savoir le département formation et le département GRH, ce qui indique une limite dans les missions du département GPEC. Cette situation a retenu notre attention et justifie notre intérêt pour le sujet.

Par ailleurs, la DRH utilise un progiciel de gestion intégré ou ERP, Ce dernier comprend un module RH, qui englobe les données RH qui ne cessent d'augmenter. Néanmoins, ce progiciel n'assure pas la fiabilité des données et ne répond pas aux besoins du département GPEC que nous détaillons par la suite. Ceci correspond au second motif de l'orientation de notre recherche dans le domaine d'application des SID dans le domaine GRH.

Il est à préciser que 85 % de l'effectif de la société est employé en CDD, recruté principalement pour les durées des projets. Donc notre SID va gérer les données RH des pôles (chantiers de travaux)

Nous avons formulé notre question principale de recherche comme suit : comment concevoir un SID qui permet d'homogénéiser les données RH nécessaires pour la GPEC tout en répondant aux besoins des utilisateurs ?

Nous avons décomposé cette question principale en sous questions afin de préciser davantage notre interrogation :

- Quelle est la caractéristique du processus de reporting actuel au sein du département GPEC ?
- Comment identifier les besoins des utilisateurs ?
- Quelle est la démarche à suivre pour la modélisation conceptuelle de données ?


4. Objectif de la recherche:

L'objectif de cette recherche est de pallier un manque important en matière de reporting au niveau du département GPEC. Ce manque se caractérise par l'indisponibilité d'un moyen qui permet d'homogénéiser les données qui sont éparpillées dans plusieurs supports hétérogènes dans les différents départements de la DRH et l'inexistence d'un système d'information d'aide à la décision qui rassemble ces données et les présente non seulement sous forme d'états à plusieurs dimensions, mais encore, d'indicateurs pertinents sur lesquels les décideurs pourront se baser pour faire des analyses efficaces en mesure de détecter les écarts, et préparer les plans d'action d'ajustement.

5. Présentation de l'organisme d'accueil :

COSIDER canalisation, filiale du groupe COSIDER ; une Entreprise Publique Economique (EPE) spécialisée dans la réalisation des grandes infrastructures relevant des domaines stratégiques de l'énergie et de l'hydraulique, notamment en matière de transport par canalisation et pipeline. La société a également investi progressivement le secteur du transport de l'énergie électrique avec des résultats très satisfaisants. La Société compte dans son palmarès un grand nombre de réalisations d'envergure qui la consacre parmi les leaders dans son domaine concurrentiel. Nous avons jugé intéressant de présenter les principales caractéristiques du contexte organisationnel dans la fiche signalétique ci-dessous.

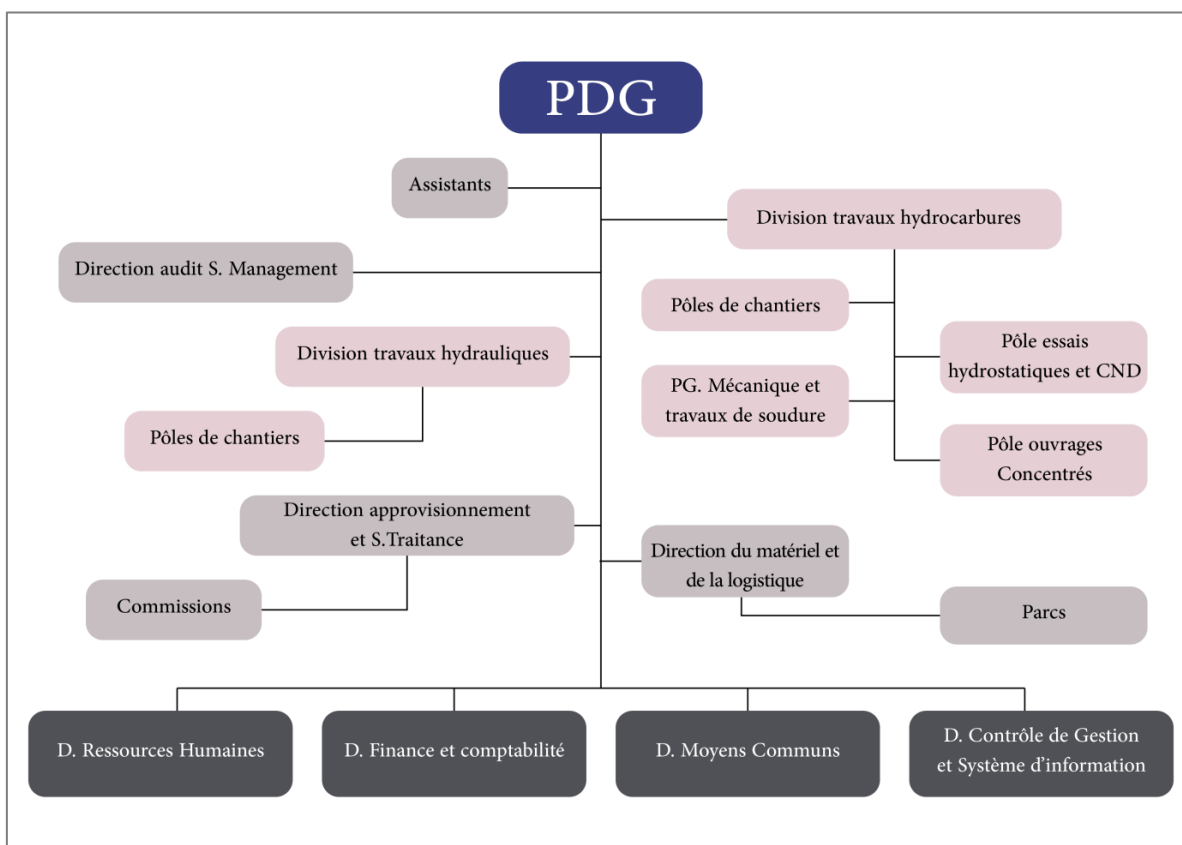
Tableau 1: Fiche signalétique de l'entreprise COSIDER canalisation

Fiche signalétique	
Nom de l'entreprise	COSIDER Canalisation
Logo	
Siège social	Route de la base aérienne - Chéraga Alger
Président directeur général	Fathi ZEROUALI
Secteur d'activité	Travaux Publics, Energie, Hydraulique et Transport.
Date de création	Janvier 2004
Statut juridique	SPA
Capital social	4 Milliards de DA
Effectif	7911 (2016)
Chiffres d'affaires (CA)	38 214 Million DA (2016)

Source : élaborée par nous-mêmes

COSIDER Canalisation concentre un savoir-faire important de par son expérience, son personnel hautement qualifié, son encadrement et son organisation. L'organigramme ci-après permet de donner une vue d'ensemble sur la structure générale de l'entreprise.

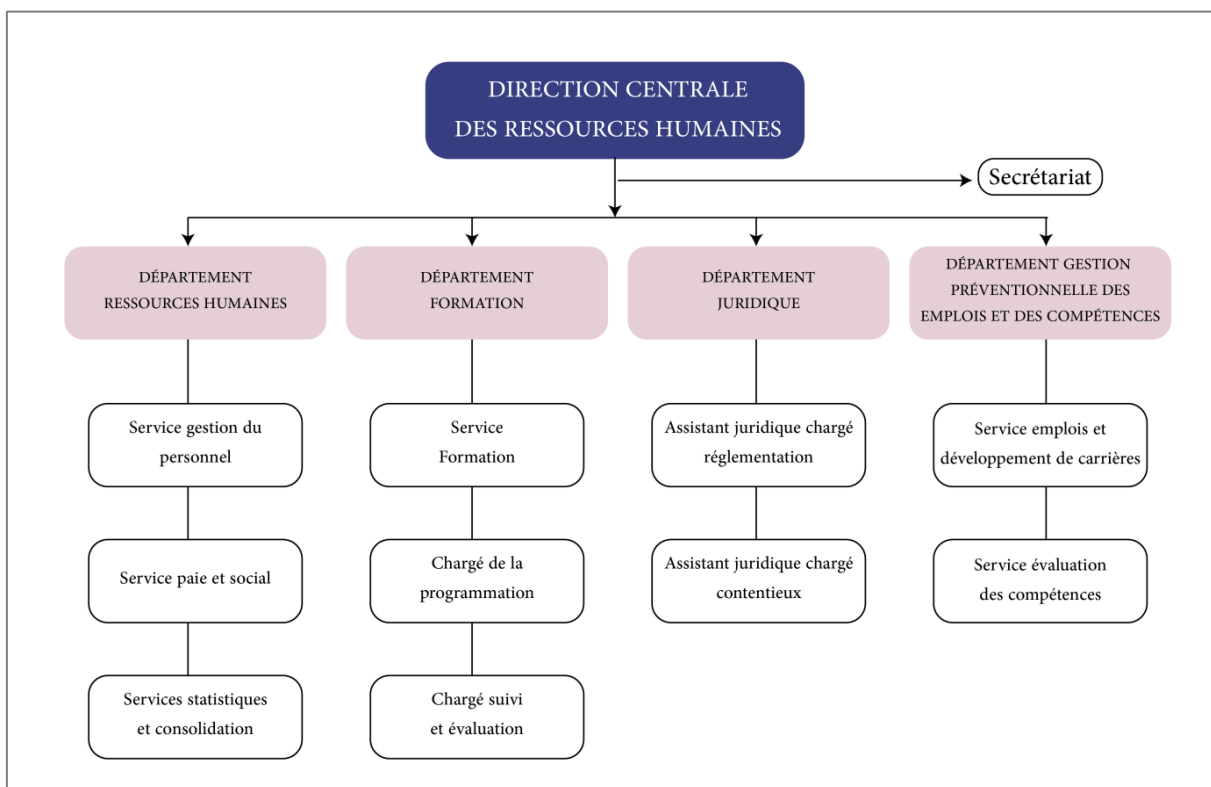
Figure 1: Organigramme de l'entreprise COSIDR Canalisation



Source : documents internes de l'entreprise (repris par nous-mêmes)

Nous avons effectué notre stage au sein de la direction des ressources humaines ; présentée dans l'organigramme ci-dessous, plus précisément au niveau du département GPEC, tout en étant encadré par le chef service système bases de données de la direction contrôle de gestion et système d'information.

Figure 2: Organigramme de la DRH de COSIDER Canalisation



6. Organisation du mémoire :

La suite de ce mémoire est organisée comme suit :

Nous abordons dans le premier chapitre intitulé revue de littérature et cadre conceptuel les principaux travaux sur lesquels s'appuie notre recherche, ainsi que les concepts clés du contexte.

Dans le deuxième chapitre nous présentons la méthodologie de recherche suivie pour arriver à répondre à notre question de recherche.

Enfin le troisième chapitre va être consacré à la conception du système d'information décisionnel en passant par trois phases : le diagnostic de l'existant et la planification du projet, la définition des besoins et enfin la modélisation dimensionnelle des données.

**CHAPITRE I : REVUE DE
LITTÉRATURE ET CADRE
CONCEPTUEL**

Nous allons essayer à travers ce chapitre de démontrer que notre travail de recherche se réfère à des bases scientifiques dans le domaine des SID, et justifier l'application de ces derniers pour le département GPEC. Le chapitre permet également de préciser le sens donné aux concepts utilisés. Dans la suite de cette recherche, nous expliquerons que « le système d'information décisionnel » et « le système d'aide à la décision » sont des synonymes.

1. Revue de littérature:

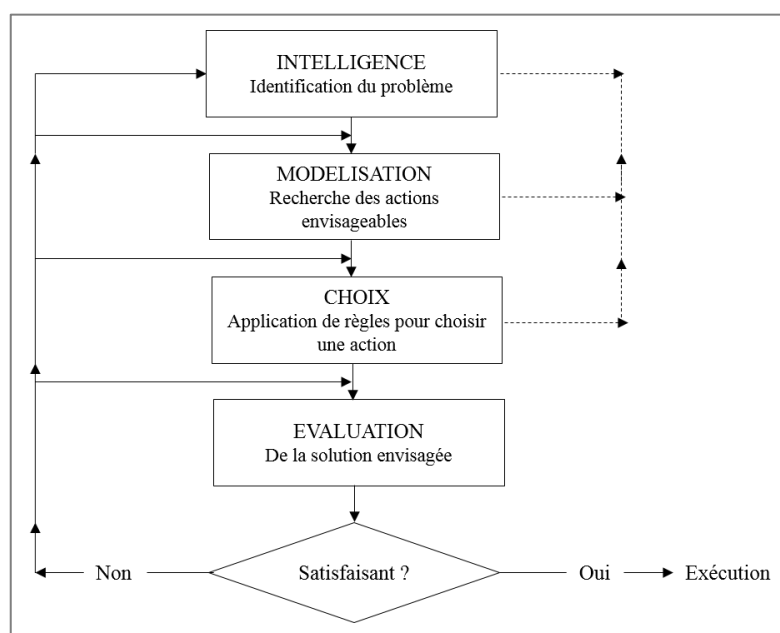
Il convient de préciser que l'étude des théories de décisions n'est pas l'objectif de cette recherche, nous avons quand même jugé utile de l'aborder brièvement pour contextualiser notre sujet avec toutes ses dimensions. En outre, nous ne traitons pas le processus de décision, mais le système qui fournit l'information nécessaire pour la mise en œuvre de ce processus ; notamment le processus de la GPEC.

1.1. Information, décision, processus de décision :

Dans le cadre des travaux sur l'information et son rapport avec la décision, Rosnay (1975) propose de définir l'information comme « le contenu d'un message capable de déclencher une action ». Dans le même sens, March (1991) affirme : « l'information donne son sens à une situation de décision ». Par ailleurs, la décision « est une action mentale volontaire qui vise à modifier ou déformer un état de choses en vue d'atteindre un certain objectif. » (Trahand, 1999). De ce fait, l'information aura sa valeur en influençant la prise de décision.

D'autres études ont été entreprises sur le processus décisionnel et ses relations avec l'information. Ainsi (Simon, 1980) a mis l'accent sur quatre phases (R. Reix B. Fallery M. Kalika F. Rowe) illustrées dans la figure ci-après :

Figure 3: Processus de prise de décision



Source : H. Simon.

1. La phase d'intelligence (perception par le décideur d'un problème – une situation – qui appelle une décision), 2. La phase de modélisation (découverte, analyse et formulation des voies d'actions possibles pour résoudre le problème, 3. La phase de choix (sélection d'une voie parmi les voies d'actions possibles et sa mise en œuvre) et enfin, la phase d'évaluation (expertise du choix opéré et suivi de l'exécution de la décision).

L'information devient ainsi ressource du décideur. Une décision est bien structurée quand un processus connu et explicitable existe permettant de traiter les informations dans le système (Lévine et Pomerol 1989), ce qui explique l'intérêt à mettre à disposition du décideur des outils d'aide à la décision. Par ailleurs, (Bonzek et al., 1981), dans leur article sur le « Fondement des Systèmes décisionnels », ont affirmé qu'il est fondamental d'utiliser les outils informatiques pour améliorer les capacités de prise de décision des individus.

1.2. Aide à la décision, système d'aide à la décision :

L'aide à la décision a été définie par Roy (1993) comme étant : « l'activité de celui qui, prenant appui sur des modèles clairement explicités mais non nécessairement complètement formalisés, aide à obtenir des éléments de réponse aux questions que se pose un acteur dans un processus de décision, éléments concourant à éclairer la décision et normalement à recommander, ou simplement à favoriser, un comportement de nature à accroître la

cohérence entre l'évolution du processus d'une part, les objectifs et le système de valeurs au service desquels ces acteurs se trouvent placés d'autre part ».

Les sciences de gestion ont permis la naissance du concept de Système d'Aide à la décision, qui a été défini par Gorry et Morton (1971) comme « un système informatisé interactif aidant le décideur à manipuler des données et des modèles pour résoudre des problèmes mal structurés ». En outre, dans le cadre des réflexions sur l'interdépendance entre système d'information et système d'aide à la décision, Alter et al. (1985) définissent le système d'information comme un « Système utilisateur machine appropriée qui produit de l'information pour aider les êtres humains à la prise de décision ».

1.3. Système d'information opérationnel vs Système d'information décisionnel :

Quand la notion de système d'information décisionnel s'est développée, celle de Système d'Information opérationnel existait déjà. Cela s'explique par l'inadaptation de ces derniers à la prise de décision (Codd, 1993 ; Kimball 1996). Dans ce contexte, Foucaut et Thierry (1996) attestent : « Ce que nous appelons aujourd'hui système d'information est un ensemble organisé mais hétérogène de composants automatiques et/ou semi-automatiques de traitement de données dont chacun est prioritairement destiné à soutenir une activité opérationnelle particulière. Cependant, ces informations ne sont pas directement exploitables à des fins d'analyse et de prévision ».

Kimball (1996), définit le système d'information décisionnel comme « une copie des données opérationnelles organisées spécialement pour l'interrogation et l'analyse ». Les SID produisent, sur demande, des informations critiques de manière synthétisée et structurée et permettent un accès facile et rapide à des informations issues de sources internes et externes (Laudon et Laudon, 2001 ; O'Brien, 2004). Au début ces systèmes ont été conçus spécifiquement pour soutenir les décideurs au niveau stratégique, mais avec le temps leur utilisation s'est popularisée par les analystes et les gestionnaires à tous les niveaux.

Selon (Navetier, 2005), les apports des systèmes décisionnels sont classés en deux catégories : l'amélioration de l'efficacité de la communication et de la distribution des informations de pilotage ; l'amélioration du pilotage résultant de meilleures décisions, prises plus rapidement. Un tel système devrait permettre de mieux maîtriser les événements antérieurs mais surtout de mieux appréhender le futur non pas par des intuitions et données non maîtrisées mais par des informations justifiables et cohérentes.

Dans le même contexte Haouet (2008) affirme qu'un apport très fort des technologies de l'information au processus décisionnel existe et une architecture décisionnelle fondée sur un entrepôt de données est nécessaire pour un management plus performant de l'entreprise. Cependant, les chercheurs ont tenté de modéliser le processus de décision dans sa totalité. Les limites de cette solution étaient surtout liées à l'accessibilité des données. (Karoui, Devauchelle et Dudezert 2013).

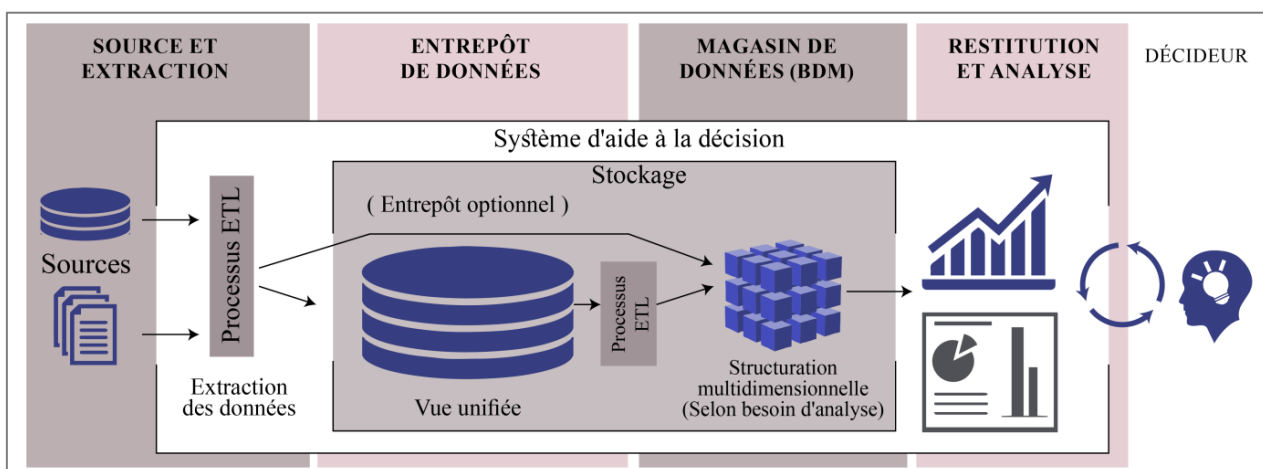
2. Cadre conceptuel :

Le cadre conceptuel, tel que défini par Miles et Huberman (2003), est une description narrative ou graphique d'un ensemble de concepts ou dimensions que l'on désire étudier dans une recherche, nous présentons ci-dessous les principaux concepts utilisés dans notre recherche.

2.1. Architecture d'un SID:

L'architecture de SID proposée par (TOURNIER, 2007) ;(GOGLIN, 2000), est illustrée dans la figure ci-après :

Figure 4: Architecture de SID



Source : repris par nous-mêmes du modèle de TOURNIER, 2007

Baaziz (2015) a défini ces composantes comme étant le processus décisionnel automatisé :

- Extraction des données / Alimentation des entrepôts de données: Connecté aux différentes applications et bases de données, un outil appelé « ETL » se charge de récupérer des données et de les centraliser dans une base de données particulière appelée entrepôt de données (datawarehouse ou datamarts).
- Consolidation: Une fois les données centralisées, celles-ci doivent être structurées au sein de l'entrepôt de données. Il s'agit d'un pré-traitement

permettant un accès facile et rapide aux outils d'analyse. C) Analyse et restitution: En fonction d'une question (requête) plus ou moins complexe, l'outil d'analyse reçoit la requête et confronte les données correspondantes, de façon à être restitué. La restitution, également appelée reporting, se charge de diffuser et de présenter les informations à valeur ajoutée de telle sorte qu'elles apparaissent de la façon la plus lisible possible pour le décideur.

2.2. Le processus ETL (Extract, Transform, Load) :

Selon (KIMBALL et al, 2013), les ETL correspondent à une surface de travail, ils représentent l'intermédiaire entre le système opérationnel sources de données et l'interface du système décisionnel. Ce processus est constitué de trois étapes :

- a. Extraction : c'est la première étape qui consiste à identifier les données à partir des différentes sources. Elle désigne : lire, comprendre la source de données puis extraire les données dont on a besoin et les orienter vers le système décisionnel.
- b. Transformation : après l'extraction des données, ces dernières subissent un travail de transformation qui inclut (BELLACHE et al, 2014) : Le nettoyage : filtrage des données manquantes, correction des erreurs, suppression des doublons, réglage de conflits. Le formatage et la standardisation : définit les types de données, la longueur des champs. La fusion ou l'éclatement des informations composites et en dernier l'affectation des clés de substitution.
- c. Chargement : C'est la dernière étape qui permet de charger ces données vers la 'surface présentation' du système décisionnel. Il y a deux types de chargement : le chargement initial : premier chargement de l'entrepôt et dans des cas spéciaux comme la perte des données, toutes les données seront chargées et le chargement incrémentiel : qui consiste à ajouter les nouvelles données à l'entrepôt existant. C'est une opération qui se répète périodiquement.

Il convient de préciser que les sources de données peuvent être (Oracle, 2009) :

- a. Les systèmes opérationnels de production : Fichiers plats du système d'exploitation, Systèmes de base de données, ERP.
- b. Les archives : qui sont nécessaires pour l'analyse à long terme car elles fournissent des données historiques.
- c. Les données internes : telles que les feuilles de calcul et les classeurs individuels, qui ne sont pas directement associés aux systèmes opérationnels de l'entreprise.
- d. Les données externes : telles que les rapports périodiques provenant de sources extérieures, les informations d'analyse concurrentielle, les journaux...

2.3. Le stockage des données :

2.3.1. L'entrepôt de données (data warehouse) :

Le data warehouse est : « une collection de données orientées sujet, intégrées, non volatiles et évolutives dans le temps, organisées pour le support d'un processus d'aide à la décision. » (Inmon 2002).

Les caractéristiques qui découlent de cette définition du Data Warehouse sont:

- Orienté sujet : les données sont obligatoirement liées au métier de l'entreprise et organisées par fonctions.
- Intégré : les données manipulées au niveau d'un Data Warehouse doivent être centralisées pour éviter les anomalies. Le Data Warehouse intégrera ces éléments pour former une vision unique de l'activité de l'entreprise.
- Non volatile : une fois les données sont stockées au niveau d'un Data Warehouse, les opérations de mise à jour ou de suppression ne sont plus autorisées. L'accès est autorisé uniquement en mode lecture.
- Evolutif dans le temps : c'est le fait de garder l'historique des transactions et de pouvoir visualiser leurs évolutions dans le temps.

2.3.2. Le magasin de données (data mart) :

Un Data Mart est une forme simple d'un entrepôt de données qui se concentre sur un seul domaine d'activités telles que les ventes, les finances, ou marketing. Les Data Mart sont souvent conçus et pilotés par un seul département au sein d'une organisation. Les Data Mart rassemblent ses données à partir de quelques sources ou à partir d'un Data Warehouse (DRISSI M, 2008).

2.3.3. Data mart versus data warehouse:

Tableau 2: Comparaison entre data mart et data warehouse

Caractéristiques	Magasin de données	Entrepôt de données
Portée	Un domaine d'analyse	Plusieurs domaines d'analyse
Complexité de conception	Faible à moyenne	Grande
Taille de données	Mb à plusieurs Gb	Gb jusqu'à plusieurs Pb
Horizon des données	Courantes et historiques	Historiques
Type d'utilisateur	Analystes dans le domaine spécifique et gestionnaires	Analystes d'entreprise et cadres seniors
Objectifs d'affaire	Optimisation des activités dans le domaine spécifique	Optimisation inter-fonctionnelle et support à la décision

Source: TURBAN E, SHARDA R, DELEN D, KING D. « Business intelligence: A Managerial Approach »

2.4. Les outils d'analyse et de restitutions :

Le dernier niveau présenté dans la figure 4 correspond à la restitution des informations décisionnelles. Cette fonction est assurée par des outils variés comme des outils de *reporting*, des tableaux de bord, ainsi que des outils de fouille de données.

Le Reporting est : « l'ensemble des comptes rendus permettant à une entreprise de suivre son activité et de s'évaluer grâce à la création périodique de rapports et de bilans analytiques de son activité. Ces rapports sont souvent destinés au manager ou au corps exécutif. » (Poletto 2012).

Lignerolles (2005), indique que : « pour un même outil, le type d'utilisation est également de différents ordres. Ainsi, pour un outil de requête, l'utilisateur peut vouloir accéder à des rapports prédéfinis fixes, modifier les paramètres de rapports prédéfinis ou créer son propre rapport. » (p.225)

Selon Baaziz (2015), parmi les outils d'analyse et de traitement, certains s'adressent à un petit nombre d'utilisateurs, qui sont des décideurs à haut niveau. Leurs besoins se tournent vers des analyses poussées, qu'il est possible d'affiner en reformulant différemment la requête. A l'inverse, ceux qui permettent de diffuser les indicateurs vers un périmètre très large d'utilisateurs dans l'entreprise, entrent dans le cadre du reporting de masse. Parmi ces outils, nous distinguons l'analyse multidimensionnelle, les cubes OLAP et le data mining. (p.174)

L'analyse multidimensionnelle consiste à analyser des données représentant l'activité d'une entreprise, selon plusieurs axes. Par exemple, le chiffre d'affaires par catégorie de client sur un produit donné se décline en trois axes au minimum : chiffre d'affaires, catégorie de clients et produit. De nombreux autres axes peuvent être définis, notamment en fonction de la zone géographique, du prix ou d'un commercial, etc. Les cubes OLAP permettent d'illustrer techniquement l'analyse multidimensionnelle.

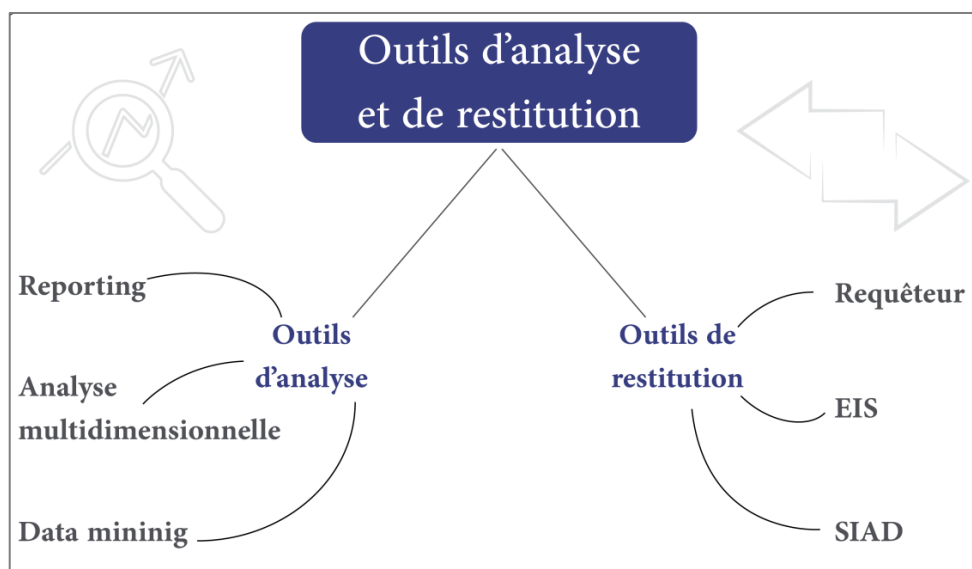
Le Data mining est : « le processus qui permet la découverte de la connaissance. Les outils utilisés dans ce processus partent à la recherche d'hypothétiques associations en explorant un grand volume de données. Quand les associations sont vérifiées, l'outil du data mining les remonte à l'utilisateur. » (FRANCO et al, 2001)

D'après Baaziz (2015), les outils de restitutions se divisent en trois ; les requêteurs , EIS et SIAD.

- Les requêteurs, à la base du langage SQL, permettent à un utilisateur d'accéder aux données de l'entreprise de manière autonome, dans un langage proche de celui de son métier de façon intuitive à travers des interfaces graphiques.
- Un EIS est un système de visualisation et de navigation dans les données permettant de bâtir des tableaux de bord. Il est constitué d'outils qui permettent aux différents niveaux de management d'accéder aux informations essentielles de leur organisation, de les analyser et de les présenter de façon élaborée.
- Un SIAD est un système d'information interactif, flexible, adaptable et spécifiquement développé pour aider la résolution d'un problème en améliorant la prise de décision par amplification du raisonnement humain en assistant le décideur. Il utilise des données, fournit une interface utilisateur simple et autorise l'utilisateur à développer ces propres idées ou points de vue. C'est aussi un outil d'analyse et de modélisation des données de l'entreprise en créant des représentations multidimensionnelles de l'information (Baaziz, 2004). Il est aussi désigné par le terme anglais Business Analytics (BA) qui englobe les outils de restitutions destinés à l'aide à la prise de décision, basés sur des modèles de statistique descriptive et l'analyse prédictive.

Nous synthétisons ces outils dans le schéma ci-après :

Figure 5: Outils d'analyse et de restitution



Source : fait par nous-mêmes

2.5. Les approches de conception d'un entrepôt de données :

Comme nous l'avons indiqué dans la problématique, la plupart des travaux proposent des démarches de conception de la zone d'entreposage des données (data warehouse ou data mart); (Inmon, 1996), (List et al, 2002), (Moody et al, 2000), (Kimball et al., 2002). Cependant, sans récapituler toutes ces dernières, nous avons choisi de comparer deux approches de conception uniquement, pour argumenter l'adaptation de l'approche la plus adéquate à notre cas.

Tableau 3: Comparaison entre les approches de conception descendante et ascendante

Caractéristiques	Descendante (B. Inmon)	Ascendante (R. Kimball)
Objectifs	Concevoir une solution technologiquement saine basée sur des méthode et technologies éprouvées des bases de données	Concevoir une solution permettant aux usagers d'obtenir facilement et rapidement des réponses à leurs requêtes d'analyse
Complexité de la méthode	Plutôt complexe	Plutôt simple
Importance de la conception physique	Importante	Peu importante
Orientation du modèle	Orientée données	Orientée processus
Accessibilité des utilisateurs finaux	Faible	Forte
Outils de conception	Traditionnels (diagrammes entité-relation et flots de données)	Modélisation dimensionnelle (schéma en étoile)
Auditoire principal	Professionnels en TI	Utilisateurs finaux

Source: E. Turban, R. Sharda, D. Delen , D. King. « Business intelligence: A managerial approach »

Nous avons adapté l'approche de conception ascendante telle que proposé par Kimball. Nous allons justifier notre choix à travers le dernier chapitre.

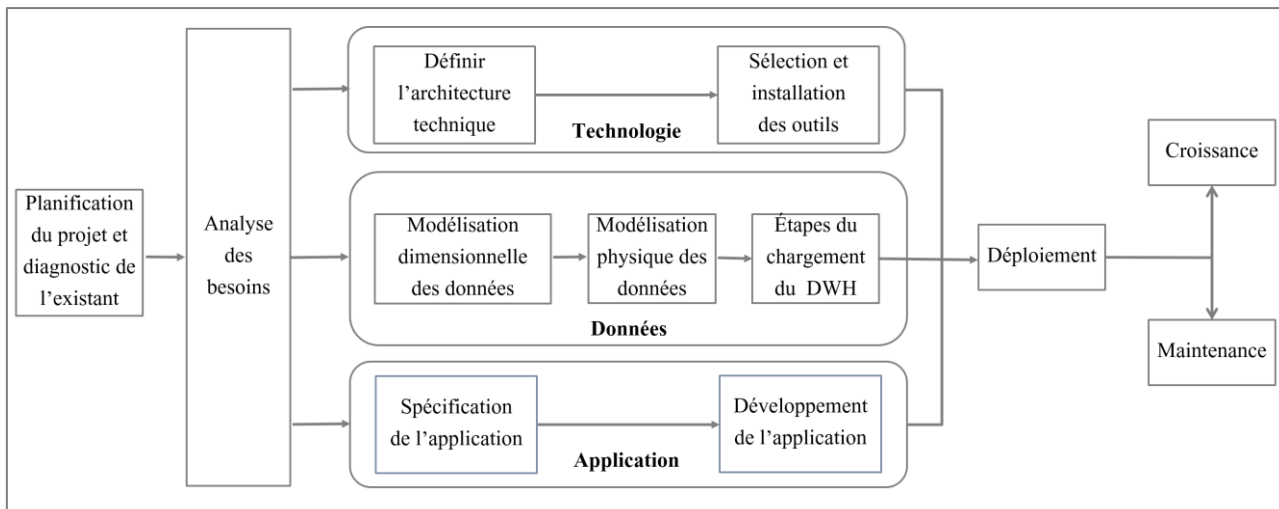
2.6. Cycle de vie d'un projet décisionnel :

Nous présentons ci-dessous la démarche méthodologique de la mise en place d'un SID sur laquelle nous nous baserons pour l'étude de notre cas.

Dans (Kimball, 1996) et (Kimball et al, 1998), les auteurs fournissent une discussion sur la modélisation multidimensionnelle à partir d'une compilation d'expériences. La méthode proposée est liée à un cycle de vie multidimensionnel qui précise la gestion d'un projet décisionnel à partir des exigences métier. La méthode est basée sur une démarche itérative composée de cinq étapes principales : « Planification du projet », « Définition des besoins », « Modélisation des données », « Choix de la technologie », et « Spécification et

développement des applications ». Les auteurs définissent deux tâches finales liées au déploiement et à la maintenance du SID (Gam El Golli, 2008).

Figure 6: Cycle de vie d'un projet décisionnel



Source : selon Ralph Kimball (BURQUIER Bertrand, 2006)

Ces étapes seront définies selon the data warehouse toolkit :

2.6.1. Planification de projet et diagnostic de l'existant :

- Diagnostic de l'existant :

Ça permet d'identifier le processus métier concerné par le projet, ainsi que déterminer la portée d'un projet qui doit être à la fois significative pour l'entreprise et gérable pour la structure informatique. Il faut éviter un calendrier pour un projet comportant trop de systèmes sources et trop d'utilisateurs dans trop d'emplacements avec des exigences analytiques trop diverses. Cette partie sera détaillée dans le dernier chapitre.

Laflamme (1977, dans Bordeleau, 1998, p.74) définit le diagnostic comme : « l'examen de l'état des processus organisationnels du système-client à l'aide d'informations collectées à même l'organisation afin de dégager les problèmes significatifs et de sélectionner les lignes directrices de correction ».

Les principaux objectifs du diagnostic de l'existant sont de définir les problèmes du processus existant et du système d'information qui le soutient, ainsi que les causes de ces problèmes, de définir les objectifs que devraient atteindre un processus et un système d'information et de suggérer la solution qui permet d'atteindre ces objectifs (RIVARD Suzanne, TALBOT Jean., 2001)

Nous verrons par la suite que modélisation des données du SID nécessite le choix d'un processus. De ce fait, notre diagnostic suivra la démarche proposée par Suzanne Rivard qui consiste à : planifier le diagnostic de l'existant, analyser l'environnement, collecter les informations sur le processus, modéliser le processus, et enfin poser le diagnostic.

- *Etude de faisabilité :*

Il y a plusieurs aspects de la faisabilité, y compris la faisabilité technique et des ressources, mais la faisabilité des données est la plus cruciale. Il est ainsi important de collecter des données réelles dans de véritables systèmes de source opérationnels pour répondre aux besoins des utilisateurs. La faisabilité des données est une préoccupation majeure. Nous développons cette partie avec le diagnostic de l'existant à travers le dernier chapitre.

- *Identification, Estimation et affectation des tâches :*

Les projets décisionnels nécessitent l'intégration d'une équipe construite des ressources issues des communautés métier et informatiques. Il est courant que la même personne remplisse plusieurs rôles dans l'équipe ; l'affectation de ressources nommées à des rôles dépend de l'ampleur et de la portée du projet, ainsi que de la disponibilité, de la capacité et de l'expérience de l'individu. Nous présentons les rôles et les activités nécessaires au projet dans le dernier chapitre.

- *Estimation des coûts :*

La justification nécessite une estimation des avantages et des coûts associés à l'initiative d'un projet décisionnel. Les spécialistes TI sont généralement responsables de la déduction des dépenses tout en collaborant avec les spécialistes métier. Il s'agit concrètement de déterminer l'impact quantifiable de l'amélioration de la prise de décision.

Etant donné les circonstances liées au délai du projet de fin d'études, nous nous n'abordons pas cette partie.

2.6.2. *Définition des besoins :*

C'est une étape critique à la réussite du projet. Comme nous avons noté plus haut, l'approche de conception d'un SID selon Kimball exige de se concentrer sur les utilisateurs, notamment pour identifier les besoins les plus prioritaires à travers les entretiens. La définition des besoins des utilisateurs va être détaillée dans le chapitre 3.

2.6.3. Modélisation dimensionnelle des données :

La modélisation dimensionnelle est : « une méthode de conception logique qui vise à présenter les données sous une forme intuitive qui permet des accès hautement performants. » (Kimball, 2007).

Les concepts clés liés à la modélisation dimensionnelle sont :

- Table de faits : c'est la table principale de tout modèle dimensionnel destiné à héberger des données permettant de mesurer l'activité (KIMBALL, 2007).
- Tables de dimension : Les tables de dimensions contiennent les données brutes non calculées. Elles contiennent des attributs sous forme de descriptions textuelles permettant de qualifier l'activité. (POLETTI, 2012).
- Schéma en étoile : c'est un schéma relationnel qui se compose du fait central et de leurs dimensions. Dans ce schéma il existe une relation pour les faits et plusieurs pour les différentes dimensions autour de la relation centrale. La relation de faits contient les différentes mesures et une clé étrangère pour faire référence à chacune de leurs dimensions. (TRINIDAD, 2005).

Selon Kimball, la modélisation dimensionnelle se résume en quatre étapes :

- Choix de processus métier : sélectionner un processus métier ainsi que les événements qui y sont liées, ces derniers permettent d'identifier les métriques de performances que l'on interprétera en mesures dans la table de faits. C'est une étape clé pour pouvoir identifier le reste des éléments nécessaires à la modélisation.
- Choix de la granularité de la table des faits : consiste à définir clairement et avec précision ce que sera un enregistrement de la table de faits.
- Choix des dimensions : l'identification des dimensions devient simple après le choix de la granularité car il détermine une série de dimensions minimales auxquelles le concepteur peut ajouter un grand nombre de dimensions supplémentaire dans la mesure où elles ne modifient pas la granularité de la table de fait.
- Choix des faits : La granularité de la table de faits permet également d'identifier les faits à mesurer. Les faits doivent toujours correspondre à la granularité de la table de faits.

Nous présentons dans le chapitre 3 la modélisation dimensionnelle du data mart qui permettra de stocker les données nécessaires au reporting de la GPEC.

Nous ne sommes pas concernés par les trois phases restantes voir : choix de la technologie, spécification et développement des applications, déploiement, croissance et maintenance, étant donné qu'elles nécessitent de solides connaissances techniques. Cependant, nous présenterons l'architecture technique sous forme de cartographie.

2.7. La GPEC:

L'étude approfondie de la GPEC n'est pas l'objectif de notre recherche. Cependant, il est nécessaire d'argumenter la conception d'un système d'information d'aide à la décision pour la GPEC. En outre, l'approche de conception de SID adoptée, comme nous l'avons précisé dans les parties précédentes du chapitre, est orientée processus, il convient ainsi de justifier l'application de l'approche processus au département GPEC.

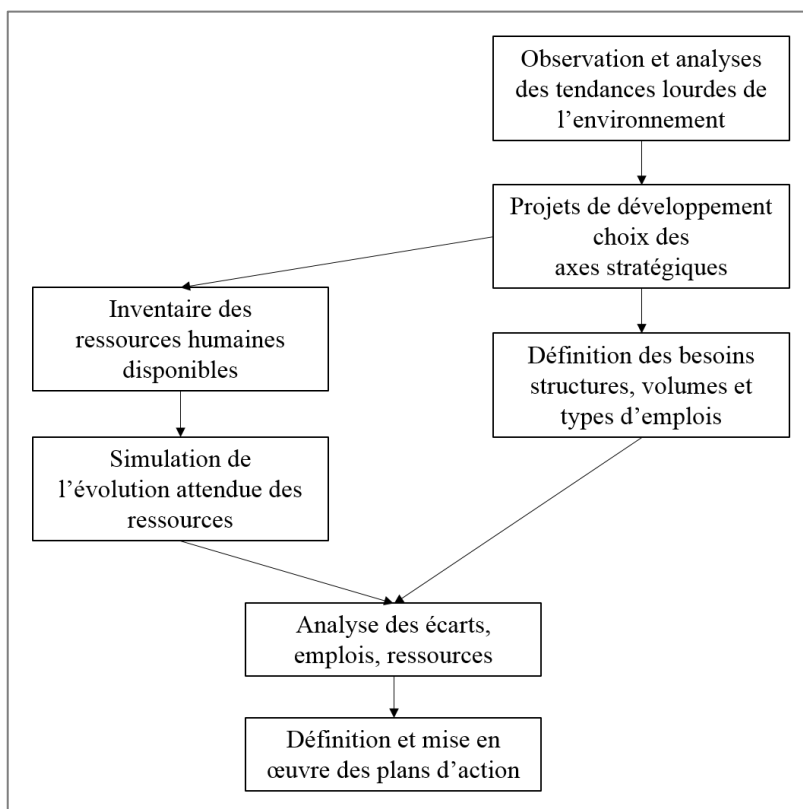
2.7.1. La GPEC comme outil d'aide à la décision pour la GRH :

Le pilotage des RH participe dans la phase d'analyse à la définition des emplois et des compétences nécessaires à la pérennité et au développement d'une entreprise. Le pilotage constitue la clé dans les prises de décisions de la direction sur les stratégies RH. C'est-à-dire qu'une fois les atouts et les points de faiblesse connus en termes de ressources humaines par les décideurs, l'entreprise peut se mesurer au marché à travers des études et des analyses, et adapter son plan d'actions RH.

Partant de ce fait, La GPEC ; Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences, est considérée comme l'une des pratiques clés de pilotage RH (AUTISSIER David, SIMONIN Blandine, 2009). Par ailleurs, La GPEC est composée par l'ensemble des démarches, procédures et méthodes ayant pour objectif de décrire et d'analyser les divers avenir possibles de l'entreprise en vue d'éclairer, d'analyser et d'anticiper les décisions concernant les ressources humaines (BOUSLAH Mohamed, 2015).

En outre, Thierry (1993), pose cette définition : « La GPEC ; Gestion prévisionnelle des emplois et compétences, c'est la conception, la mise en œuvre et le suivi de politiques et de plans d'actions cohérents visant à réduire de façon anticipée les écarts entre les besoins et les ressources humaines de l'entreprise (en terme d'effectif et de compétences) en fonction de son plan stratégique (ou au moins d'objectifs à moyen terme bien identifiés) ; en impliquant le salarié dans le cadre d'un projet d'évolution professionnelle ». La figure ci-après illustre la GPEC en tant que processus qui a pour finalité la définition de plans d'action d'ajustement ; qui sert de cadre à la réflexion de prises de décisions concernant la GRH.

Figure 7: Etapes de la démarche GPEC

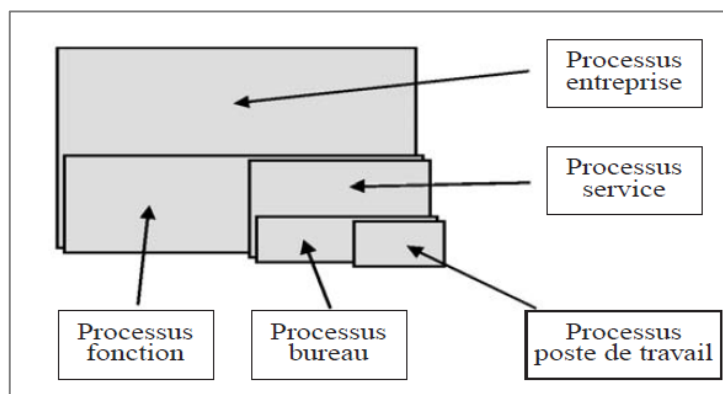


Source : (CITEAU Jean Pierre, 2010)

2.7.2. Le département GPEC et l'approche processus :

Toute activité peut être considérée comme la manifestation de l'existence d'un processus dès l'instant où cette activité est utile c'est-à-dire qu'elle est exercée en vue de faire quelque chose, d'aboutir à un résultat (MOUGIN Yvon , 2004).

Figure 8: Approche classique de l'organisation par les processus



Source : (MOUGIN Yvon , 2004)

Le terme processus désigne selon la norme ISO 9004 version 2000, tout ensemble d'activités coordonnées visant un résultat bien identifié : « toute activité utilisant des ressources et gérée

de manière à permettre la transformation d'éléments d'entrée en éléments de sortie est considérée comme un processus » (Morley Chantal, 2011). De ce fait, sous le terme de « processus », nous pouvons qualifier toute entité qui produit un résultat (MOUGIN Yvon , 2004).

L'approche processus est une méthode d'analyse ou de modélisation. Elle consiste à décrire de façon méthodique une organisation ou une activité, généralement dans le but d'agir dessus. Sous le terme « approche processus », la norme ISO 9001 préconise d'appréhender chaque production de l'Organisation comme le résultat d'un processus (Morley Chantal, 2011).

Selon Yvon MOUGIN, chaque processus doit être considéré comme une micro-entreprise et doit gérer ses relations avec les autres micro-entreprises sur la base du principe client/fournisseur en interne (MOUGIN Yvon , 2004). D'après le même auteur, dans les relations client/fournisseur en interne, nous pouvons nous abstenir de parler de « client » pour désigner celui qui déclenche notre activité. Il nous faudra ainsi prendre en compte les attentes des processus qui ont besoin de prestations de notre part. Nous devons donc répondre aux attentes de nos donneurs d'ordres (ceux qui déclenchent notre activité) et à celles de nos utilisateurs (qui peuvent être les processus à qui nous livrons nos prestations ou des processus qui expriment des besoins spécifiques).

Ainsi les étapes de la démarche GPEC qui sont représentés dans le tableau suivant sont considérées comme un processus qui a pour finalité la définition du plan d'action.

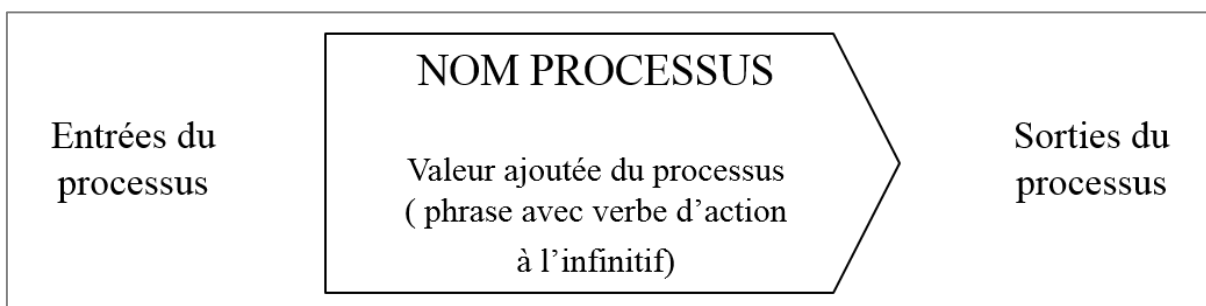
Tableau 4: Activités du processus GPEC

Activités	Descriptive
Établir un diagnostic des métiers et compétences	Sonder puis lister l'ensemble des métiers et Compétences existants et attendus dans l'entreprise
Mesurer et suivre la variation des Effectifs	Élaborer la/les pyramides des âges et suivre les variations d'effectifs
Identifier les profils de l'entreprise	Construire une segmentation des salariés en fonction de leurs caractéristiques signalétiques et professionnelles
Définir des plans d'actions	Utiliser la segmentation, les variations et les évolutions organisationnelles constatées pour en décliner des plans d'actions en termes de recrutement, de formation et d'ajustement des modes de rémunération.

Source : (AUTISSIER David, SIMONIN Blandine., 2009)

Un processus est caractérisé par un nom, des entrées, des sorties, une suite d'activités qui transforment les entrées en sorties en apportant une valeur ajoutée. Sa représentation graphique se fait à l'aide d'une cartographie (BRANDENBURG, Hans, WOJTYNA, Jean-pierre, 2003) comme présenté dans la figure ci-après. Cette dernière est donc un plan qui identifie les processus (les rouages de la mécanique) et les interfaces (les points de contact entre les rouages) afin de montrer les liens opérationnels entre les données d'entrée et les données de sortie (MOUGIN Yvon, 2004).

Figure 9: Exemple de cartographie d'un processus



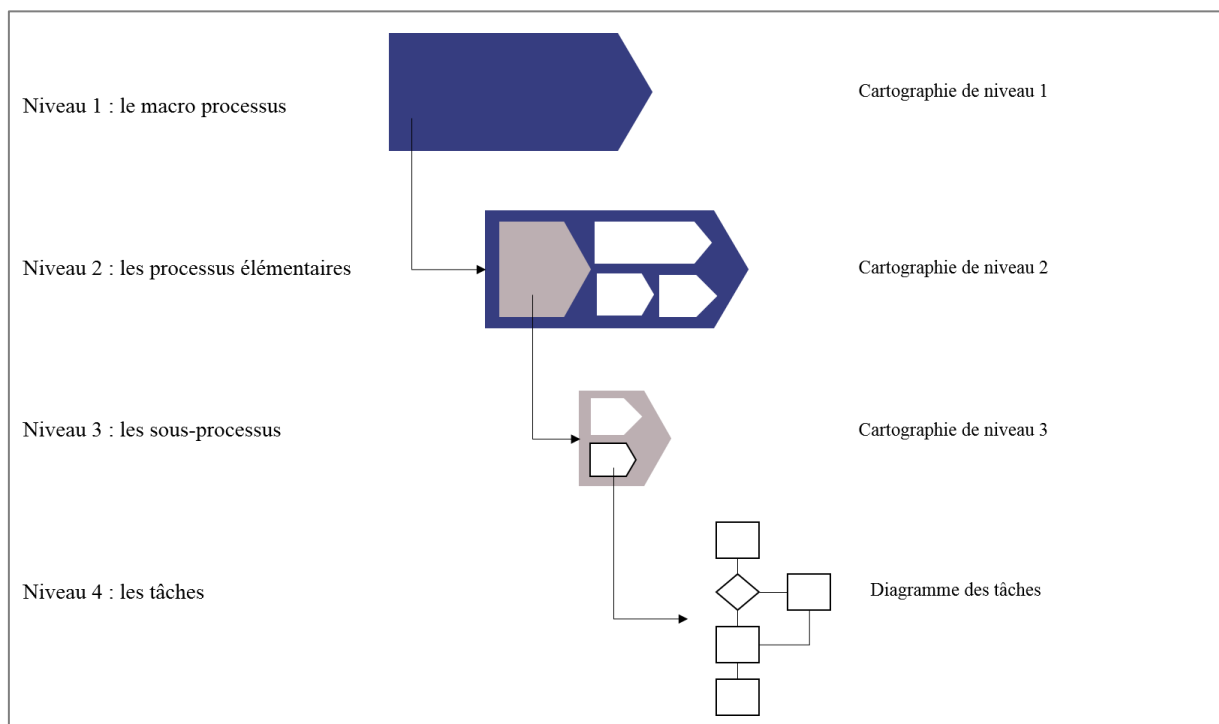
Source : (BRANDENBURG, Hans , WOJTYNA, Jean-pierre, 2003)

Il convient de noter que l'une des caractéristiques de l'approche processus est l'existence de plusieurs niveaux d'analyse. Le niveau le plus élevé concerne le fonctionnement global de l'entité étudiée. Nous appelons les éléments que nous distinguons à ce niveau d'analyse : Macro-processus. C'est le niveau d'analyse qui décrit l'activité de production (macro-processus de réalisation) de l'entité X. Le deuxième niveau, qui éclate le macro-processus en sous-ensembles, reçoit le nom de processus élémentaire. Nous aurions pu l'appeler processus tout court, mais cela aurait créé des confusions avec l'utilisation du mot processus en tant que concept. Le troisième niveau, qui décrit le détail d'un processus élémentaire est appelé sous-processus. Tous les processus élémentaires ne sont pas forcément divisibles en sous-processus. Le quatrième et dernier niveau, enfin, décrit les activités (BRANDENBURG, Hans, WOJTYNA, Jean-pierre , 2003).

Une méthodologie est ainsi proposée le même ouvrage pour construire la cartographie. La première étape consiste à décrire l'entité tout entière ; entre autres un département comme un macro-processus pour réaliser une cartographie de niveau 1 qui représente le département comme une « boîte noire », dont on ne connaît que les entrées et les sorties et pour laquelle nous n'avons décrit que sommairement ce qui est censé se passer à l'intérieur. Il s'agit

ensuite de décrire les processus qui prennent en charge les entrées du macro-processus. Cela va permettre de créer la cartographie de niveau 2, qui décrit les processus élémentaires et se réalise en décrivant l'enchaînement des activités nécessaires pour transformer les demandes des clients en produits qui satisferont cette demande. La cartographie de niveau 3, celle des sous-processus, n'existera que pour certains processus. Le niveau 4, par contre, devra exister pour chaque processus. Il s'agit de la description opérationnelle du processus. Cette description correspond souvent à ce que l'on trouve dans une procédure. Le schéma ci-dessous synthétise ces différents niveaux d'analyse.

Figure 10: Symbolisme des différents niveaux dans la cartographie



Source : (BRANDENBURG, Hans , WOJTYNA, Jean-pierre, 2003)

2.7.3. Application des SID pour la GPEC :

Dans leur article "*Human resources in an enriched environment of business intelligence*" Bhushan Kapoor, Joseph Sherif (2012), soulignent que les entreprises s'appuient sur les SID dans de nombreux domaines de leur activité. Cependant, elles profitent peu dans le domaine de la gestion des ressources humaines. Les auteurs s'intéressent particulièrement à progresser les systèmes d'information décisionnels et les outils d'analyse de données en tant que précurseurs dans la conception des décisions de gestion des ressources humaines.

Le système d'information des ressources humaines (SIRH) est défini comme « un système permettant d'acquérir, de stocker, de manipuler, d'analyser, d'extraire et de distribuer des

informations pertinentes au regard des ressources humaines d'une organisation ». (TANNENBAUM, 1990). Nous constatons toutefois que ce dernier doit être adapté à la prise de décision, et cela en permettant de fournir des états, des rapports et des indicateurs pertinents sur les employés en termes d'effectifs ainsi que de compétences.

L'analyse des effectifs et des compétences se fait par le biais de la GPEC. Partant de ce constat, l'application d'un SID à GPEC, semble bénéfique vu qu'elle est considérée comme un outil d'aide à la décision dans le domaine de GRH (BENSMAIN-HAMMADI, 2017)

CHAPITRE II: CADRE MÉTHODOLOGIQUE

L'objectif de ce chapitre est de décrire la démarche méthodologique ainsi que les techniques de collecte et de traitements des données utilisés afin de répondre aux questions posées.

1. Positionnement épistémologique :

Comme dans n'importe quelle autre science, l'exigence d'un questionnement épistémologique est incontournable dans les sciences de gestion. (Piaget, 1976) la définit comme « l'étude de la constitution des connaissances valables ». (B. Inhelder, R. Garcia, J. Vonèche, 1977).

Le questionnement épistémologique, vise à clarifier la conception de la connaissance sur laquelle le travail de recherche va être fondé et la manière dont seront justifiées les connaissances qui seront élaborées. Il ne se restreint pas à une réflexion méthodologique. (Marie-Laure Gavard-Perret, 2012).

De ce fait, il est nécessaire d'inscrire notre projet de recherche dans un cadre épistémologique. Ce choix aura, bien évidemment, des conséquences sur les choix méthodologiques.

Il convient de préciser que différents travaux ont tenté d'instituer des bases épistémologiques pour les sciences de gestion. Cependant, seuls les paradigmes positivistes et constructivistes sont couramment acceptés dans les sciences de gestion (Avenier, 2008). Le choix se porte donc entre ces deux postures.

Partant de ce constat, nous inscrivons notre recherche dans un paradigme épistémologique constructiviste qui prétend qu'une personne développe son intelligence et construit sa connaissance en action et en situation et par la réflexion sur l'action et ses résultats. Par ailleurs, notre projet part de diagnostic approfondi de l'existant, et d'analyse des besoins des utilisateurs pour aboutir à une conclusion de portée générale relativement au raisonnement inductif.

2. Approche de recherche :

Nous avons précisé dans le chapitre « Revue de littérature et cadre conceptuel », l'approche choisie pour la conception de notre système d'information décisionnel est une conception ascendante. Cette dernière commence par une analyse profonde de l'existant ainsi que des besoins des utilisateurs. Ces derniers vont être modélisés sous forme de schéma conceptuel de données pour enfin à concevoir un magasin de données. Par conséquent nous avons adopté la recherche-action qui est une approche de recherche rattachée au paradigme

épistémologique constructiviste. (Lewin, 1951) l'a défini comme une approche qui commence par une vision de changement de la recherche en ayant une corrélation entre la théorie et la pratique. La recherche-action introduit le chercheur comme participant actif dans le management et la résolution des problèmes d'organisation.¹

Dans la recherche-action, comme dans la plupart des approches inductives, Les chercheurs et les acteurs commencent par partager leurs préoccupations sur la situation problématique qui les rassemble. Ils utilisent leur expertise, leur expérience et leurs cadres de références pour se donner une représentation suffisamment partagée de la situation pour s'engager dans l'action (ROY, Mario).

La recherche-action laisse une place à l'émergence de faits non anticipés et nous permet d'être préparés à les rencontrer. Sur ce point, elle répond parfaitement à notre approche de conception ; qui permet de spécifier des besoins implicites, difficiles à exprimer à priori.²

3. Méthode de recherche :

Nous avons opté pour la méthode qualitative pour mener notre recherche. La méthode de recherche qualitative est : « la recherche qui produit et analyse des données descriptives, telles que les paroles écrites ou dites et le comportement observatoire des personnes » (Taylor et Bogdan, 1984).

L'argument principal pour lequel nous avons adopté une recherche qualitative est, comme nous l'avons précisé dans les chapitres précédents, la nature de l'approche de conception du système d'information décisionnel que nous avons choisi. Etant donné que cette dernière se base sur les besoins analytiques des utilisateurs, et doit passer par une analyse de l'existant, elle doit forcément s'appuyer sur des moyens et méthodes qualitatifs de collecte de données.

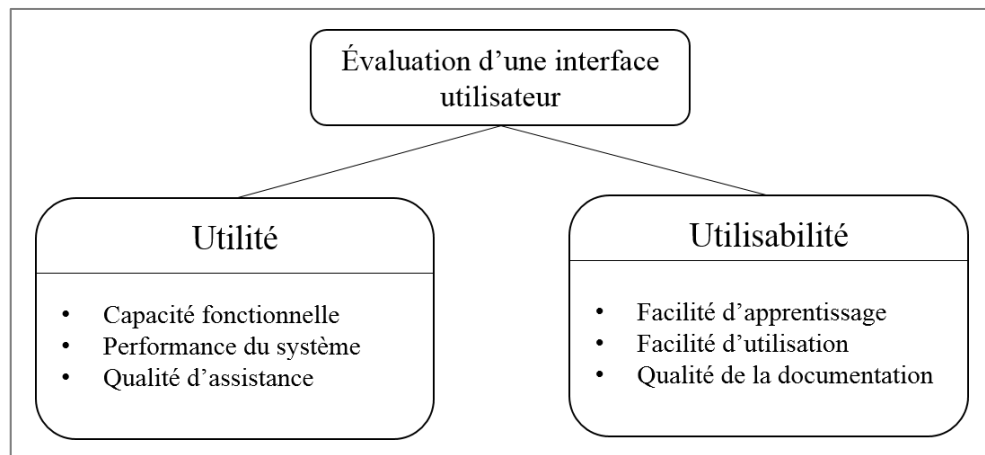
En outre, étant donné que nous somme censé étudier les sources de données qui vont alimenter notre SID, nous avons évalué le module RH de l'ERP, en s'appuyant sur une méthode basée sur des techniques qui consiste à observer l'utilisateur réel et de recueil des

¹ BEN AISSA Hazem, « Quelle Méthodologie De Recherche Approprieée Pour Une Construction De La Recherche En Gestion ? » disponible sur < <http://www.strategie-aims.com/events/conferences/13-xeme-conference-de-l-aims/communications/2442-quelle-methodologie-de-recherche-appropriée-pour-une-construction-de-la-recherche-en-gestion/download> > consulter le : 15/02/2017

² COURBON, Jean-Claude. « Recherche-action et conception évolutive des systèmes d'information : deux aspects d'une même démarche » disponible sur <<http://www.gregoriae.com/dmdocuments/1995-02.pdf> > consulter le 22/02/2018

données de l'interaction avec le système. Il s'agit concrètement d'évaluer l'interface logiciel et plus particulièrement l'aspect ergonomique³ en observant l'utilisateur réel et recueillir des données par le biais de d'entretien, afin d'analyser les traces de l'activité des utilisateurs. Ça permet de détecter les problèmes réels que rencontre l'utilisateur lorsqu'il réalise sa tâche avec le système. (Senach, 1990 ; Nielsen, 1993)

Figure 11: Dimensions de l'évaluation d'une interface



Source : (Senach, 1990)

4. Collecte de données :

Pour répondre à notre question de recherche, il est important de bien choisir les méthodes et techniques de recueil de données qui sont de nature qualitative. Selon (MILES et HUBERMAN, 1991), une donnée qualitative se présente sous forme de mots plutôt que de chiffres. Ces données sont issues principalement de nos investigations sur le terrain par le biais des entretiens pour faire le diagnostic de l'existant ainsi que l'analyse des besoins des utilisateurs du futur système ; sans exclure pour autant l'examen des données secondaires émises par l'entreprise d'accueil.

Les méthodes de collecte de données sont variées. Celles-ci comprennent l'entretien individuel ou en groupe, en face à face ou à distance, le journal, l'observation participante ou non participante, les méthodes artistiques, et la combinaison de différentes méthodes de

³L'ergonomie est « l'étude scientifique de la relation entre l'Homme et ses moyens, méthodes et milieux de travail ». En informatique, elle a pour objectif d'améliorer l'interaction homme-machine, la facilité d'utilisation et d'apprentissage des produits interactifs. Définition du Petit dictionnaire du design numérique (2010)

collecte de données (Macnee, Maccabe, 2008) (Loiselle, Cg, Profetto-Mcgrath J, Polit Df, Beck Ct , 2007).

Quant à notre cas, nous avons privilégié la recherche documentaire ainsi que les entretiens individuels semi-directifs avec les acteurs principaux du décisionnel RH, que nous citons par la suite.

4.1. Recherche documentaire :

La recherche documentaire permet de rassembler la documentation substantielle sur une question à l'étude et de disposer du maximum d'informations utiles dans un domaine sur le sujet à traiter. C'est notamment, l'ensemble des étapes permettant de chercher, identifier et trouver des documents relatifs à un sujet bien défini, c'est donc l'élaboration d'une stratégie de recherche requérant une méthodologie efficace (N'DA Paul, 2015).

Il convient de préciser que la recherche documentaire est utile dans une recherche pour l'élaboration de la problématique et du cadre théorique, pour la conceptualisation, pour la rédaction de la revue de la littérature, pour la discussion des résultats (N'DA Paul, 2015).

Notre recherche documentaire a consisté à passer en revue les différentes théories existantes sur les systèmes d'information décisionnels. A cet égard, nous avons eu recours à des sources de données accessibles et gratuites, entre autres : la bibliothèque de l'ENSM avec ses ouvrages, articles et thèses, les catalogues informatisés, les moteurs de recherches... etc. En conséquence, cette démarche nous a permis d'identifier les approches qui correspondent à notre cas, les éléments nécessaires à la rédaction du cadre théorique, ainsi qu'à l'élaboration du guide d'entretien. Nous avons exploité également des documents internes à l'entreprise pour analyser l'existant.

4.2. Entretien individuel semi-directif :

L'entretien semi-directif est une technique qualitative de recueil d'informations permettant de centrer le discours des personnes interrogées autour de thèmes définis préalablement et consignés dans un guide d'entretien. Selon (Quivy et Van Campenhoudt, 2005), il permet à priori une analyse en profondeur, tout en respectant les propres cadres de références des répondants.

L'entretien semi-directif a été choisi pour deux raisons : d'une part, ça nous permet de recueillir le maximum d'information sans être trop restreignant pour spécifier de façon exhaustive tous les besoins décisionnels ainsi que la définition détaillée des restitutions

attendues ; d'autre part, avec l'utilisation d'un guide d'entretien, nous gardons des repères orientent la discussion lors pour s'assurer que l'ensemble des questions souhaités soit couvert.

4.2.1. Sélection des interviewés :

Nous avons interviewé l'ensemble des personnes en lien avec notre sujet, de ce fait nous n'avons pas tiré d'échantillon mais il s'agit de la population mère elle-même.

Tableau 5: liste des interviewés

Nom de l'interviewé	Poste	Formation de base	Ancienneté
M.L. HADJADJENE	Directeur des ressources humaines	Sciences juridiques	Depuis 1997
A. TABET	Chef de département ressources humaines	DES sciences humaines	Depuis 2010
R. NEKKI	Chef de département GPEC	Sciences humaines	Depuis 2004
R. KHABABA	Chef service formation	Informatique	Depuis 2006
Mr. OUDJIDA	Directeur management audit	Ingénieur d'état administration	Depuis 2011
A. LEGOUI	Chef service système base de données	Maitrise ingénierie DB	Depuis 2014

Source : fait par nous-mêmes

4.2.2. Guide d'entretien :

Comme nous l'avons précisé, l'entretien semi-directif est accompagné d'un guide d'entretien que nous présentons en ANNEXE B. l'entretien semi-directif permet de guider la discussion selon des axes définis à l'avance, constituant le guide d'entretien, tout en laissant la parole à la personne interrogée qui peut ainsi s'exprimer librement.

5. Traitement de données :

Pour une recherche qualitative, le chercheur se livre à un traitement des données de façon inductive afin de faire émerger des régularités et de découvrir des liens entre les faits accumulés. L'analyse de contenu par exemple lui permettra de traiter des matériaux riches, des informations et des témoignages profonds et complexes (N'DA Paul, 2015).

Pour notre cas, l'analyse des données collectées consiste à les modéliser pour obtenir un data mart. De ce fait, cette partie sera abordée en détail dans le chapitre suivant.

**CHAPITRE III : CONCEPTION DU
SYSTÈME D'INFORMATION
DÉCISIONNEL**

Dans une architecture d'un système d'information décisionnel, on considère le stockage de données comme étape vitale afin de pouvoir répondre par la suite aux requêtes d'analyse. De ce fait, nous allons aborder à travers ce chapitre, la modélisation dimensionnelle des données qui permet la construction du data mart en passant par l'analyse des besoins des utilisateurs.

Etant donné que la conception d'un SID doit être planifiée comme tout autre projet, nous allons commencer par une phase de planification qui inclut le diagnostic de l'existant et nous clôturerons par des exemples de restitutions.

Il est à noter que notre SID va se charger de gérer les données RH concernant les pôles (chantier de travaux) et non pas le siège social.

1. Phase1: Planification de projet:

1.1.Diagnostic de l'existant :

1.1.1. Planification du diagnostic de l'existant :

Cette activité consiste à former une équipe du diagnostic et à choisir les méthodes et techniques de recueil d'informations.

- Equipe : nous-mêmes
- Techniques : Comme nous l'avons précisé dans le cadre méthodologique, le diagnostic de l'existant est tenu par la documentation ainsi que les entretiens. Nous avons planifié ces derniers comme présenté dans le tableau suivant :

Tableau 6: Planning des interviews de l'étude de l'existant

Interviewé	Date	Durée
Chef département GPEC	06/02/2018	1h
Directeur des ressources humaines	07/02/2018	30min
Directeur audit système de management	12/02/2018	1h
Chef département RH	15/02/2018	30min
Chef service formation	15/02/2018	30min

Source : élaboré par nous-mêmes

1.1.2. Analyse de l'environnement :

Le département GPEC est la cible de notre travail ; qui devra être équipé par un SID. Cependant, le processus GPEC n'opère en vase clos. De ce fait, nous avons été amenés à

identifier les entrées et sorties du processus. Pour ce faire, nous avons commencé par conduire un entretien avec le directeur de la direction audit système de management pour mettre au net l'interaction des activités RH en termes de processus. Il nous a expliqué que la fonction RH est considérée comme un seul processus, cela est justifié par le fait que la décomposition en processus nécessite une maîtrise des interactions et interdépendances entre les processus. De ce fait, Comme nous l'avons indiqué dans le cadre conceptuel, et conformément à la méthodologie proposée, nous avons d'abord décrit le département GPEC comme macro-processus de réalisation⁴. Ce dernier a pour finalité la définition de plan d'action d'ajustement.

Ensuite, nous avons fait le tour des départements de la DRH pour identifier, par le biais des entretiens : les entrées, leurs sources, les sorties et leurs destinataires du macro-processus GPEC.

Tableau 7: Entrées et sorties du macro-processus GPEC

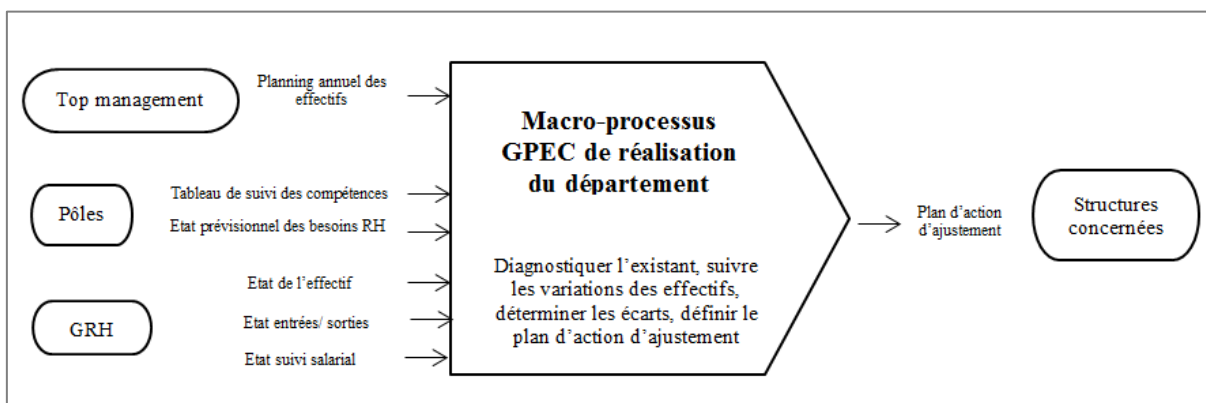
Nom	Macro-processus de réalisation département GPEC		
La finalité du macro-processus	Définition du plan d'action d'ajustement		
Entrées	Origines	Sorties	Destination
<ul style="list-style-type: none"> - planning annuel des effectifs -Fiches de postes -référentiel des compétences - état prévisionnel des besoins RH - tableau suivi des compétences - état de l'effectif - état entrées / sorties personnel - état de suivi salarial 	<ul style="list-style-type: none"> - Top management - Département GPEC - pôles -département GRH 	<ul style="list-style-type: none"> - plan d'action d'ajustement (formation, mobilité interne, recrutement) 	<ul style="list-style-type: none"> -département formation, département GRH - direction contrôle de gestion - direction audit

Source : fait par nous-mêmes

Ainsi, nous avons réalisé la cartographie de niveau 1 illustrée dans le schéma ci-dessous.

⁴ Les processus de réalisation sont les activités qu'une entreprise doit mettre en oeuvre pour transformer la demande de ses clients en produits ou prestations qui satisfont cette demande.

Figure 12: Cartographie niveau 1 du macro-processus GPEC



Source : réalisée par nous-mêmes

1.1.3. Collecte d'information sur le processus d'affaires et le système d'information :

Cette phase permet d'identifier les processus élémentaires qui prennent en charge les entrées pour arriver à définir le plan d'action d'ajustement. Ça permet également de récolter les informations sur le système d'information qui assiste ces processus ; le module RH de l'ERP dans notre cas.

- La collecte d'information sur les composantes :

La cartographie de niveau 1 nous a permis d'identifier : les clients (structures concernées) ; le produit (plan d'action d'ajustement) ; la raison d'être de du département GPEC ; les fournisseurs (top management, pôles, département GRH). De ce fait le concept de client/fournisseur en interne est appliqué.

La collecte de l'information sur les composantes du processus consiste à descendre à un niveau d'analyse plus bas, pour décrire les processus élémentaires. Le travail sera plus orienté vers le suivi de tous les flux entrants ; les traitements effectués sur ces derniers, et notamment le résultat de ces traitements.

Nous avons d'abord récolté des documents sur la synoptique de déroulement de la procédure GPEC et ensuite réalisé une Fiche d'identité du macro-processus GPEC présentée ci-dessus.

Figure 13: Fiche d'identité du macro-processus GPEC

FICHE PROCESSUS : macro-processus GPEC	
FINALITE DU PROCESSUS	Prise de décisions RH pour ajuster les écarts entre besoins et ressources.
RESPONSABILITE	Propriétaire du processus : chef département GPEC

Entrées	Origines	Sorties	Destination
- planning annuel des effectifs	- Top management	- plan d'action d'ajustement (formation, mobilité interne, recrutement)	-département formation, département GRH - direction contrôle de gestion - direction audit
-Fiches de postes -référentiel des compétences	- Département GPEC		
- état prévisionnel des besoins RH - tableau suivi des compétences	- Pôles		
- état de l'effectif - état entrées / sorties personnel - état de suivi salarial	-département GRH		

PILOTAGE
Indicateurs : taux du turnover, taux de mobilité, taux de promotion, taux d'absentéisme

SYNOPTIQUE DE DEROULEMENT DE LA PROCEDURE GPEC	
Quoi ?	Comment ? (recueil d'informations)
Analyse des postes	- Fiches de poste - Référentiel des compétences par poste
Recensement des compétences	- Tableau recensement des compétences
Evaluation annuelle des compétences (individuelle)	- Fiche d'évaluation des compétences - Grille d'évaluation annuelle de rendement pour les postes clés
Prévoir les besoins RH	- Synthèse de proposition suite à l'évaluation annuelle des compétences (proposition avancement et promotion, proposition formation) - Etat prévisionnel des besoins en ressources humaines - Grille d'évaluation des candidats (comparaison entre plusieurs candidats)
Plan d'action planification RH : mutation, redéploiement	- Fiche de plan d'action pour la planification du potentiel humain (diminuer l'écart qualitatif et quantitatif) - Grille d'entrevue de sélection des candidats (en test) - Notification de redéploiement (décision) - Décision d'affectation
Gestion des effectifs par âges	- Tableau répartition des effectifs par âge, sexe, contrat, et par catégorie socioprofessionnelle.
Suivi de l'avancement et de promotion du personnel	- Etat du suivi salarial
Suivi du turnover du personnel	- Tableau turnover des RH

Source : élaborée par nous-mêmes

- *La collecte d'informations sur le système d'information :*

Comme nous l'avons expliqué dans le cadre conceptuel, le SID va extraire les données à l'aide de l'ETL depuis des applications sources pour les charger dans le data mart. Pour cette raison, nous avons récolté des informations sur le module RH de l'ERP de COSIDER canalisation qui est considéré comme la source de données principale de notre SID car 60% des données RH sont centralisées autour de l'ERP EGC. L'image ci-dessous donne une idée sur l'interface d'accueil de ce dernier.

Figure 14: Interface d'accueil du module RH de l'ERP EGC PURSANG-RH



Source : capturée depuis l'ordinateur de l'administrateur

Comme exposé dans le cadre méthodologique, nous avons évalué le module RH de l'ERP en termes d'utilité. Ça consiste à déterminer si l'interface répond aux besoins de l'utilisateur; quant à l'atteinte des objectifs de son travail. Nous avons étudié l'utilité par rapport aux attentes du département GPEC.

Tableau 8: Evaluation de l'utilité du module RH de l'ERP EGC

Utilité	
Capacité fonctionnelle	<ul style="list-style-type: none"> - La complétude des fonctionnalités : faible - La fiabilité : moyenne - La facilité et la flexibilité de son utilisation : faible - La simplicité : moyenne - La cohérence et l'intégrité des informations qu'il contient sont tous des facteurs de qualité : moyenne
Performance du système	Moyenne ; le rapport entre la quantité de ressources utilisées (moyens matériels, temps, personnel), et la quantité de résultats délivrés. En font partie le temps de réponse
Qualité d'assistance	Limitée ; manque des composantes nécessaires pour l'accomplissement des tâches.

Source : réalisé par nous-mêmes

- *La collecte d'information sur les problèmes :*

Nous avons récolté les informations sur les problèmes et les anomalies rencontrés que nous classons comme suit :

Tableau 9: Récapitulatif des problèmes

Problèmes Organisationnels	<ul style="list-style-type: none"> - L'organisation du département GPEC telle que décrite sur l'organigramme n'est pas encore appliquée. - L'existence d'un recueil de procédures de la GPEC qui n'est encore bien exploité. - La synoptique de déroulement de la procédure GPEC n'a pas une suite logique. - L'absence d'échange d'informations entre le département GPEC et les autres départements de la DRH (voir : département formation, département GRH), de ce fait, la GPEC s'échange directement avec les pôles. - Le recueil d'informations se fait manuellement et prend beaucoup de temps. - La procédure de définition des états statistiques et analytiques est très lourde.
Problèmes applicatifs	<p>Le module RH de l'ERP pose plusieurs problèmes à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les états analytiques ne répondent pas aux besoins des gestionnaires et décideurs. - Les données ne sont pas consolidées ce qui implique un travail supplémentaire sous Excel pour les analystes qui doivent recréer leurs propres états. - Manque de plusieurs champs et informations au niveau de PURSANG-RH, nécessaires à la démarche GPEC. - PURSANG-RH ne répond pas aux besoins du chef département GPEC, de ce fait, il n'est plus déployé dans ce département.

Source : élaboré par nous-mêmes

1.1.4. Cartographie des processus élémentaires :

Il s'agit à cette étape de descendre à niveau d'analyse plus fin ; qui décrit les processus élémentaires du macro-processus présenté dans la figure cartographie de niveau 1.

En suivant la même méthode présentée dans le cadre conceptuel, nous avons réalisé la cartographie de niveau 2 présentée dans la figure ci-après.

Nous avons commencé par décrire les processus qui prennent en charge les données d'entrées, en suivant la logique de déroulement du macro-processus GPEC. Ce dernier se déclenche après qu'une réunion est conduite par le *Top management* qui sort avec le document *planning annuel des effectifs*. Ce dernier est une entrée du macro-processus GPEC, est pris en charge par les deux processus élémentaires *analyse de l'existant qualitatif* et *analyse de l'existant quantitatif*. Ces deux derniers sont considérés comme la 1^{ère} étape d'une démarche GPEC.

L'*analyse de l'existant qualitatif* nécessite également deux entrées : *référentiel des compétences* et les *fiches des postes* qui sont des documents internes au département GPEC.

La finalité de cette analyse est les *ressources en termes de compétences*. L'*analyse de l'existant quantitatif* nécessite l'*état de l'effectif* qui est livré par le département GRH, les livrables de ce processus est l'*état des départs en retraite* et la *répartition des effectifs par âge*.

Un processus de *recensement des compétences* est essentiel pour la 1^{ère} étape de la démarche GPEC, utilisant un *tableau de recensement des compétences* comme entrée dont les informations sont remplies par les *pôles*. La finalité de ce processus est les *besoins en compétences*.

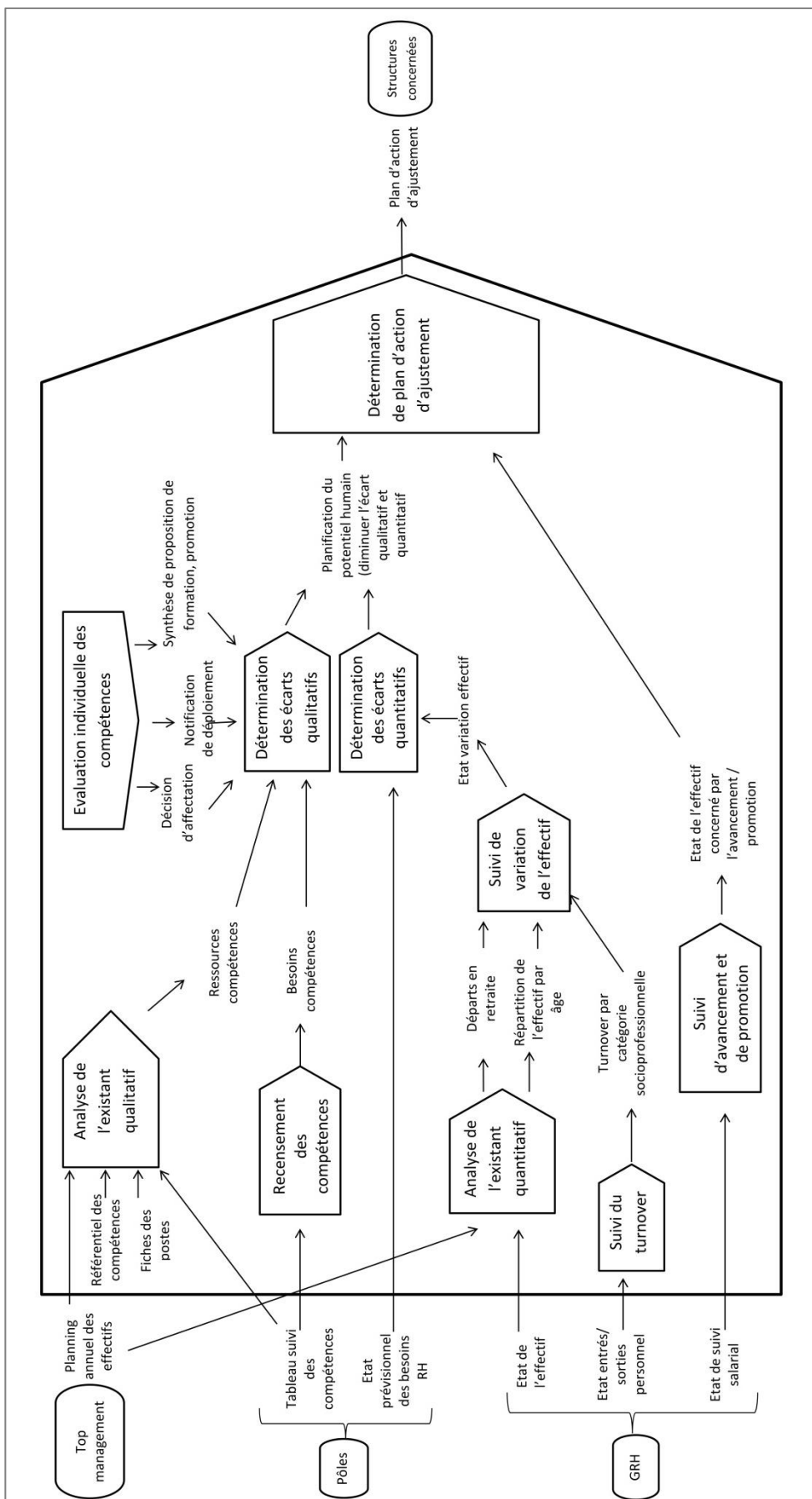
La 2^{ème} étape de la démarche GPEC, consiste à suivre les variations des effectifs. Pour ce faire, un processus de *suivi de variation de l'effectif* se déclenche nécessitant comme entrées : les livrables du processus de l'*analyse de l'existant quantitatif*. Le processus a besoin également du *turnover par catégorie socioprofessionnelle* qui est livré par le processus *suivi du turnover RH* ayant comme entrée l'*état des entrées/ sorties du personnel* venant du département GRH. Le résultat du processus de *suivi de variation de l'effectif* est l'*état de variation de l'effectif*.

Nous avons représenté le processus d'*évaluation individuelle des compétences* de façon différente des autres. Il apparaît orienté du haut vers le bas au lieu de gauche à droite. De plus il n'a pas d'entrées identifiées. Cette représentation a été choisie pour indiquer qu'il s'agit de processus qui ne fait pas l'objet d'entrées venant des sources mais qui est primordial. Le processus d'*évaluation individuelle des compétences* a comme résultats une *synthèse de proposition de formation et promotion, notification de redéploiement et décision d'affectation*. En croisant ces trois derniers avec les *ressources compétences* et les *besoins en compétences*, un processus de *détermination des écarts qualitatifs* peut se déclencher.

Ce dernier processus, et le processus de *détermination des écarts quantitatifs* ; qui a comme entrée l'*état prévisionnel des besoins RH*, sont complémentaires, représentent tous les deux la 3^{ème} étape de la démarche GPEC qui consiste à déterminer les écarts qualitatifs et quantitatifs.

La dernière étape de la démarche GPEC est la *détermination de plan d'action d'ajustement* suite aux écarts constatés, qui est considérée comme processus nécessitant comme entrées la *planification du potentiel humain* ainsi qu'un *état de l'effectif concerné par l'avancement/ promotion*. Ce dernier est livré par le processus *suivi d'avancement et de promotion*. La finalité de toute la démarche est le *plan d'action d'ajustement* qui est exploité par les *structures concernées*.

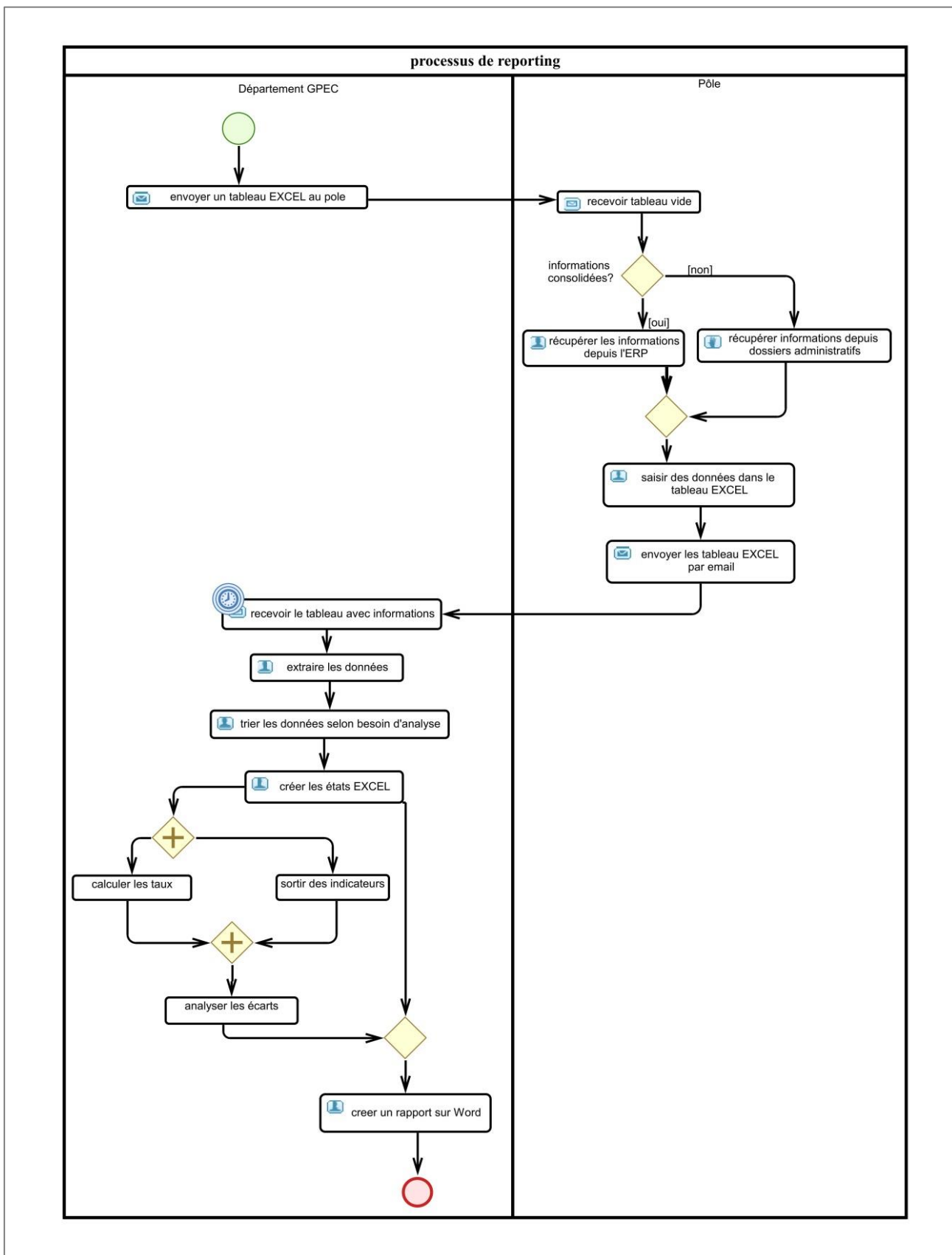
Figure 15: Cartographie des processus élémentaires



1.1.5. Modélisation du processus de reporting :

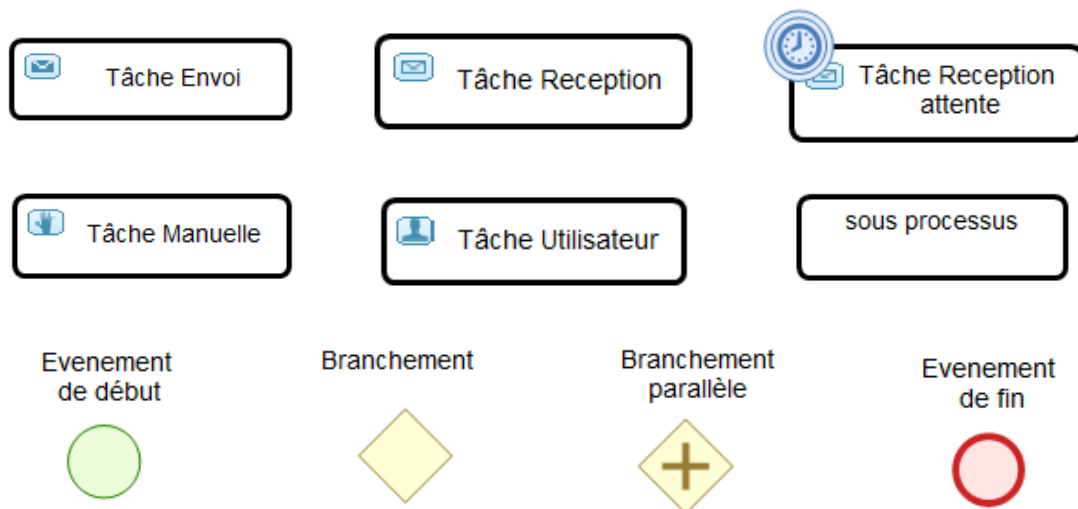
Le plan d'action d'ajustement est livré sous forme de rapport. Le SID que nous proposons se charge de doter les utilisateurs par les informations nécessaires pour générer les états et rapports essentiels pour la démarche GPEC. De ce fait, sans décrire chaque processus élémentaire, nous l'avons modélisé avec BPMN dans le but de montrer la lourdeur du processus.

Figure 16: Modélisation du processus de reporting actuel



Source : réalisé par nous-mêmes avec le logiciel PowerDesigner

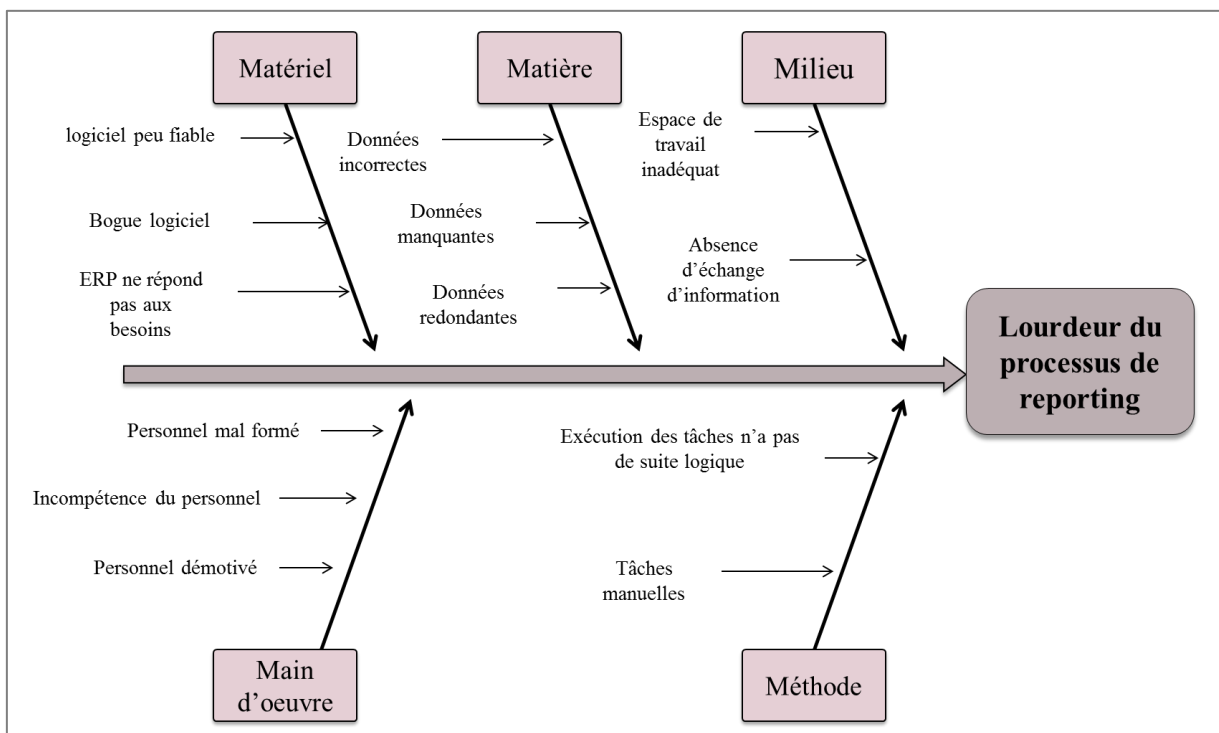
Légende :



1.1.6. Pose du diagnostic :

En se basant sur le modèle du processus et les problèmes collectés, cette étape consiste à déterminer quels sont les causes de la lourdeur du processus de reporting. Pour ce faire, nous avons tiré avantage de l'une des techniques d'analyse causale qui est le diagramme d'Ishikawa, que nous présentons dans le schéma ci-après.

Figure 17: Diagramme de causes/effet de lourdeur du processus de reporting



Source : réalisé par nous-mêmes

Le diagramme présent représente l'effet : lourdeur du processus de reporting et ses causes probables que nous avons classées par familles de causes :

- Matériel : dans notre cas c'est les applications / logiciels utilisés ; voir l'ERP.
 - La matière : c'est la matière première qui représente dans notre exemple les données d'entrée.
 - Milieu : représente l'environnement de travail dans lequel se déroule le processus de reporting.
 - Méthode : ce sont les procédures et techniques de travail utilisées pour élaborer les rapports.
 - Main d'œuvre : représente le personnel.
- *La synthèse de l'analyse :*

Nous avons analysé les branches qui ont le plus d'impact, les résultats de l'analyse causale peuvent être synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 10: Synthèse de l'analyse causale

Objectif	Problème	Causes
Réduire le temps et que prend le déroulement du processus de reporting	Les rapports prennent beaucoup de temps et effort pour être élaborer	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'échange d'information. - Données manquantes. - L'ERP ne répond pas aux besoins des utilisateurs. - Tâches manuelles.

Source : fait par nous-mêmes

1.2. Etude de faisabilité :

La faisabilité d'un SID concerne principalement la disponibilité de données. Nous avons constaté après la consultation des tableaux statiques générées par l'ERP, que les champs dans la base de données du module RH nécessaires à la démarche GPEC existent sauf :

- Expérience professionnelle dans le poste actuel
- Date de dernière classification
- Compétences d'un employé à savoir (savoir, savoir-faire opérationnels, savoir-faire relationnels, aptitudes)

Cependant ces informations sont saisies sur des fichiers EXCEL, ce qui facilite le travail de l'ETL.

1.3. Identification, Estimation et affectation des tâches :

Le projet décisionnel nécessite l'intégration d'une équipe constituée des ressources issues des communautés métier et informatiques. Il est courant que la même personne remplisse plusieurs rôles dans l'équipe ; l'affectation de ressources nommées à des rôles dépend de l'ampleur et de la portée du projet, ainsi que de la disponibilité, de la capacité et de l'expérience de l'individu.

Nous n'avons pris en considération que les rôles nécessaires à l'analyse des besoins, et de la modélisation dimensionnelle.

Tableau 11: Acteurs et rôles du projet décisionnel

Rôle	Activités	Acteur
Le sponsor	- promouvoir la solution décisionnelle dans l'organisation	Nous-mêmes
L'utilisateur	- doit être impliqué le plus souvent tout au long du projet et surtout lors de la définition des besoins.	Chef département GPEC
Chef de projet	- effectuer toutes les tâches de planification, contrôle, organisation et de dotation en personnel. De plus, effectuer le suivi du projet et négocier, le contenu et la qualité des livrables	Nous-mêmes
Analystes	- déterminer et traduire les besoins en terminologie décisionnelle (Dimension, fait...)	Nous-mêmes
Modélisateur de données	- effectuer de la modélisation du datamart	Nous-mêmes

Source : réalisé par nous-mêmes

2. Phase 2: Définition des besoins :

Il convient de rappeler que l'approche de conception adoptée telle qu'elle est proposée par Kimball doit se baser sur les besoins des utilisateurs.

2.1. Techniques utilisées :

Comme nous l'avons précisé dans le chapitre cadre méthodologique, les techniques de collecte de données ont été utilisées pour l'analyse de l'existant ainsi que la définition des besoins des utilisateurs. Pour notre cas nous n'avons qu'un seul utilisateur, qui est le chef département GPEC.

2.1.1. Entretiens :

Nous avons planifié les entretiens comme suit :

Tableau 12: Planning des interviews de la définition des besoins

Interviewé	Date	Durée
Chef département GPEC	05/03/2018	2h
	07/03/2018	2h

Source : réalisé par nous-mêmes

2.1.2. Documentation :

Le chef département GPEC a mis à notre disposition les fiches utilisées pour le processus de reporting. Nous avons extrait les informations nécessaires pour la modélisation conceptuelle des données.

2.1.3. Analyse des sources de données:

L'analyse des sources de données a été introduite dans la phase de l'analyse de l'existant ainsi que l'étude de faisabilité. Ce sont les sources qui vont alimenter le data mart.

2.2.Récapitulatif des besoins :

D'après notre étude des besoins, nous avons retenu les thèmes analytiques suivants :

- Suivi de l'évolution de l'effectif : répartition de l'effectif (mesures : nombre d'effectif, manque d'effectif, sureffectif)
 - Par âge ; pour :
 - Préparer la relève (par recrutement),
 - Préparer la relève (par formation),
 - Faire les prévisions de retraite (GRH)
 - Par expérience professionnelle ; ça sert à :
 - Connaitre l'expérience dans le domaine par rapport au poste occupé, Prendre décision d'avancement, Prendre décision formation
 - Par catégorie socio-professionnelle (% maitrise, % exécution, %cadre) sert à :
 - Détecter les anomalies d'écarts entre les catégories
 - Par diplôme :
 - Décision de formation
 - Connaitre la qualité RH
 - Par sexe
 - Par type de contrat (indicateurs % CDI, % CDD)

- Recensement des compétences d'un employé
- Référentiel des compétences (les compétences nécessaires liées à un poste)
- Suivi de l'avancement et de promotion du personnel (état du suivi salarial).
- Suivi du turnover du personnel (état des entrants/sortants par catégories socioprofessionnel). (Indicateurs : taux turnover cadre, taux turnover maîtrise, taux turnover exécution).

Tableau 13: Récapitulatif des besoins

Besoin	Descriptif
Permettre la définition et l'enregistrement du référentiel des compétences, ainsi que toutes les compétences acquises par un agent	Permettant d'identifier les principales compétences requises par emploi et les compétences détenues par les agents
Permettre d'identifier les besoins futurs	Tableau de flux du personnel (entrées/sorties)
Suivi des prévisions : permettre la production des tableaux de bord de suivi des emplois	Effectifs, Pyramide des âges, Mutations, Départs à la retraite
Permettre la production d'indicateurs de veille et d'alerte	Turn-over, Taux d'absentéisme
La création et l'édition des états et des rapports	

Source : élaboré par nous-même

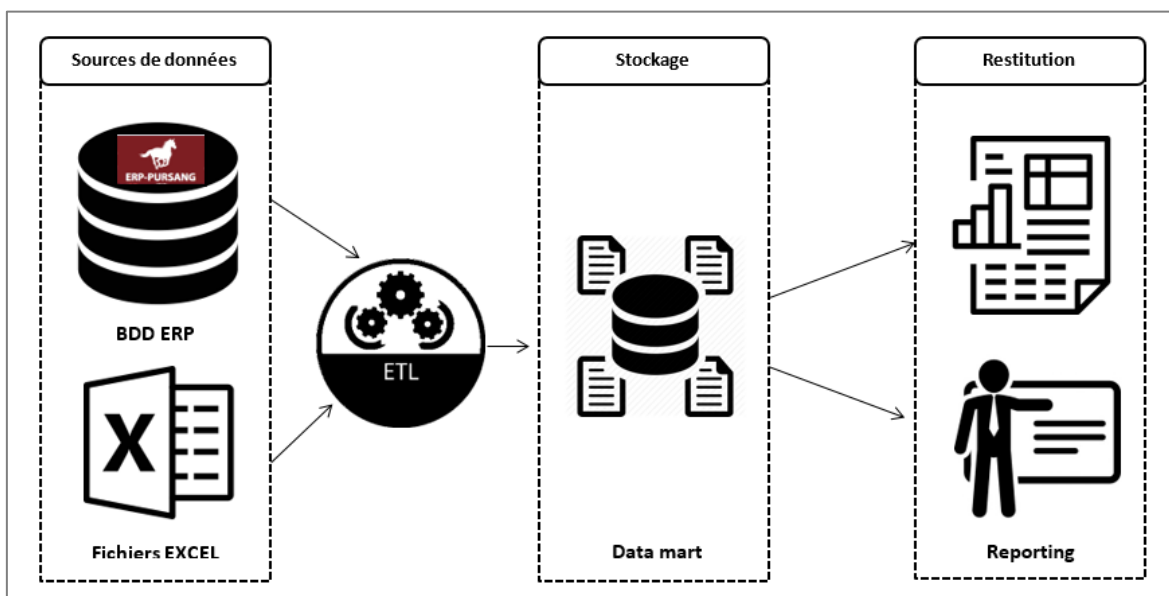
2.3.La solution proposée :

Pour résoudre les problèmes synthétisés suite à l'analyse causale et répondre aux exigences et besoins du département GPEC, nous avons opté pour une solution décisionnelle basée sur un magasin de données ; que nous avons concrétisé en modélisation conceptuelle des données, qui sera alimenté à partir de deux sources de données qui sont : la base de données de l'ERP PURSANG-RH et les fichiers Excel que nous présentons en ANNEXE B.

Pour le chargement des données dans le magasin de données, un processus ETL va être utilisé pour extraire les données à partir de leurs sources.

Le résultat des restitutions est des rapports accompagnés d'indicateurs pertinents. A notre niveau, nous nous contentons de présenter quelques exemples sous formes de tables statiques pour donner une idée sur le résultat des requêtes.

Figure 18: Architecture générale de la solution proposée



Source: élaborée par nous-mêmes

3. Phase 3 : Modélisation dimensionnelle des données:

Nous présentons dans cette phase la modélisation dimensionnelle des données nécessaires pour la démarche GPEC.

3.1. Démarche de conception :

Nous avons passé par les étapes suivantes pour arriver à modéliser les schémas en étoile ci-après.

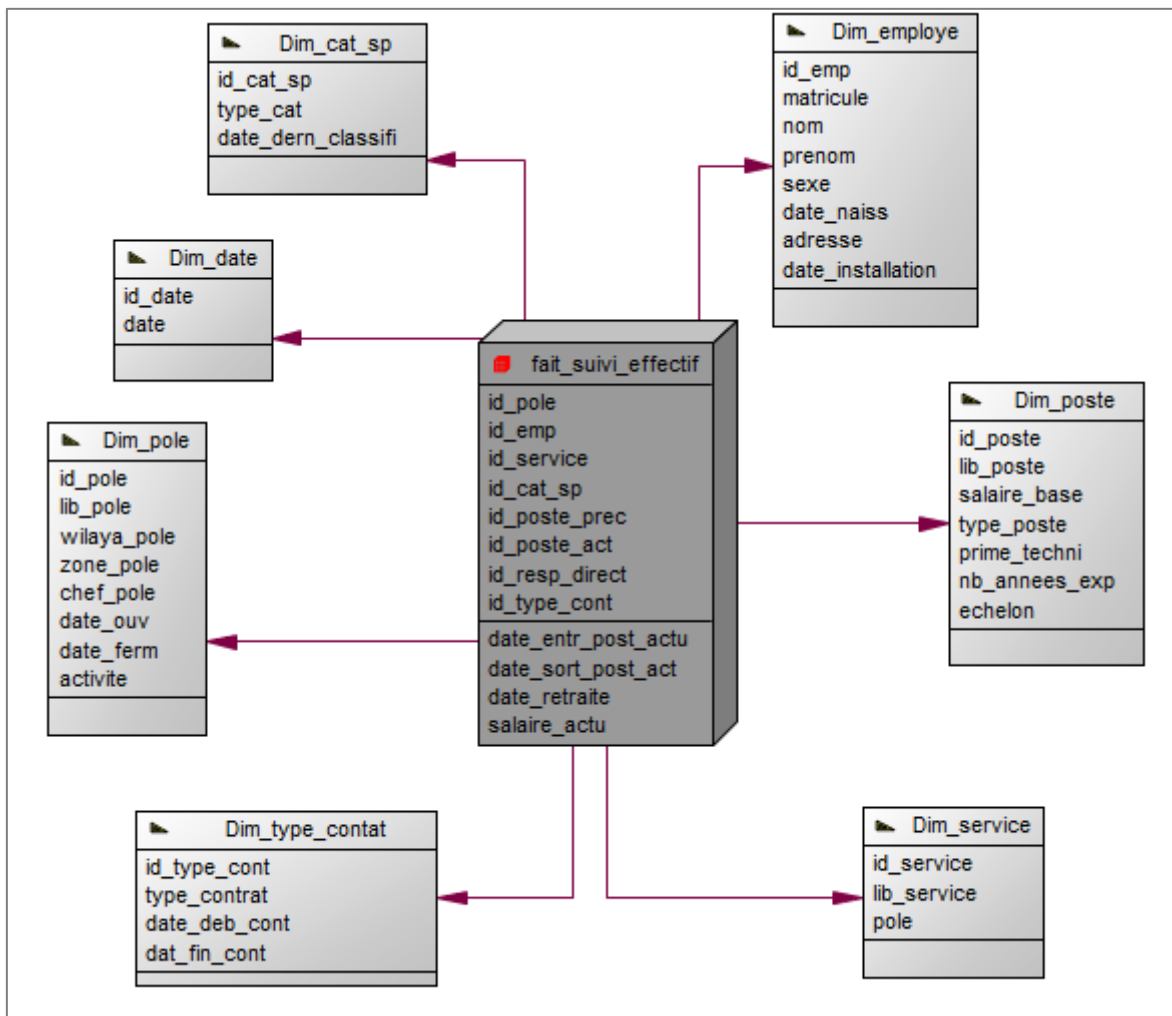
- Sélection du processus, instantané ou recensement à modéliser à travers la table des faits donnée.
- Identification du grain (niveau de granularité) qui donne la signification de chaque ligne dans la table des faits.
- Identification des dimensions liées à la table des faits.
- Identification des faits (mesures) à inclure dans la table des faits.

3.2. Schémas en étoile :

Nous présentons les principaux schémas conceptuels qui permettent de garder l'historique des données. Il convient de préciser que la décomposition des processus suit la granularité.

3.2.1. Suivi de l'effectif :

Figure 19: Schéma en étoile du suivi de l'effectif



Source : réalisé par nous-mêmes à l'aide du logiciel power Designer

- Table de faits :

Tableau 14: Table de faits de suivi d'effectif

Table de faits : suivi effectif	
Nom de l'attribut	Description
Id_pole	Identifiant du pole où travaille l'employé (clé étrangère)
Id_emp	Identifiant de l'employé (clé étrangère)
Id_service	Identifiant du service (clé étrangère)
Id_cat_sp	Identifiant de la catégorie socioprofessionnelle de l'employé
Id_type_cont	Identifiant de type de contrat (clé étrangère)
Date_entr_post_actu	Date d'entrée au poste actuel
Date_sort_post_act	Date de sortie du poste actuel
Date_retraite	Date de retraite
Salaire_actu	Salaire actuelle

Source : réalisé par nous-mêmes

- *Granularité :*

Dans table des faits 'fait_suivi_effectif' on garde l'historique, à chaque changement de poste, de salaire ou de pole...on crée une nouvelle ligne avec le même identifiant d'employé.

- *Dimensions :*

Les dimensions correspondent aux axes d'analyse.

Tableau 15: Dimensions du fait suivi d'effectif

Nom de la dimension	Description
Dim_employe	Dimension employé
Dim_poste	Dimension poste
Dim_pole	Dimension pôle
Dim_service	Dimension service
Dim_type_contrat	Dimension type de contrat
Dim_cat_sp	Dimension catégorie socioprofessionnelle
Dim_date	Dimension date

Source : élaboré par nous-mêmes

- *Mesures :*

Ce schéma permet de suivre l'effectif RH en terme de:

- Effectif total (matricule, nom, prénom, date d'installation, date de naissance, type de contrat (CDD, CDI, etc.), date départ à la retraite, poste précédent, poste actuel, nombre d'années d'ancienneté dans le poste,..)
- Répartition de l'effectif par âge / sexe / type de contrat / catégorie socioprofessionnelle
- Effectif en CDI / Effectif en CDD (période de CDD, période d'alerte avant le terme de la période,
- Répartition de l'effectif selon l'ancienneté
- Taux du turnover⁵ total et par catégorie socioprofessionnelle.
- Nombre d'embauches par CDI/ CDD à une date donnée.
- Taux de promotion

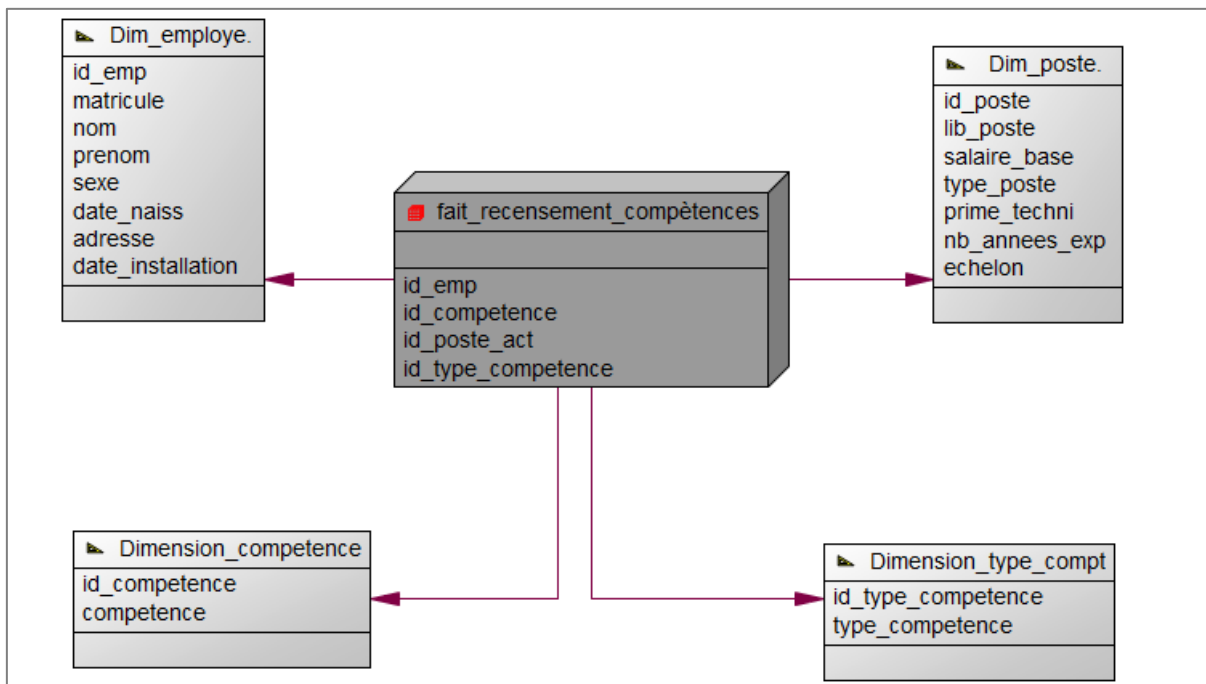
Ça permet ainsi garder l'historique de :

- Redéploiement pour un changement de poste / salaire
- Mutation pour un changement de pole
- Avancement pour un changement de salaire
- Promotion pour un changement de poste / salaire

⁵ le taux du turnover : c'est le taux rotation des employés = le renouvellement du des employés (il est géré à partir des flux de personnel: entrées/ sorties)

3.2.2. Recensement des compétences :

Figure 20: schéma en étoile de recensement des compétences



Source: réalisé par nous-mêmes

- Table des faits:

Tableau 16: table de faits de recensement des compétences

Table de faits : recensement des compétences	
Nom de l'attribut	Description
Id_emp	Identifiant de l'employé
Id_compétence	Identifiant de la compétence de l'employé
Id_poste_act	Identifiant du poste actuel de l'employé
Id_type_compétence	Identifiant de type de compétence (savoir, savoir-faire opérationnel, savoir-faire relationnel, aptitude)

Source : réalisé par nous-mêmes

- Granularité:

Ce schéma permet d'analyser les compétences des employés indépendamment du poste, c'est-à-dire, on recense toutes les compétences qu'à un employé.

- *Tables de dimensions:*

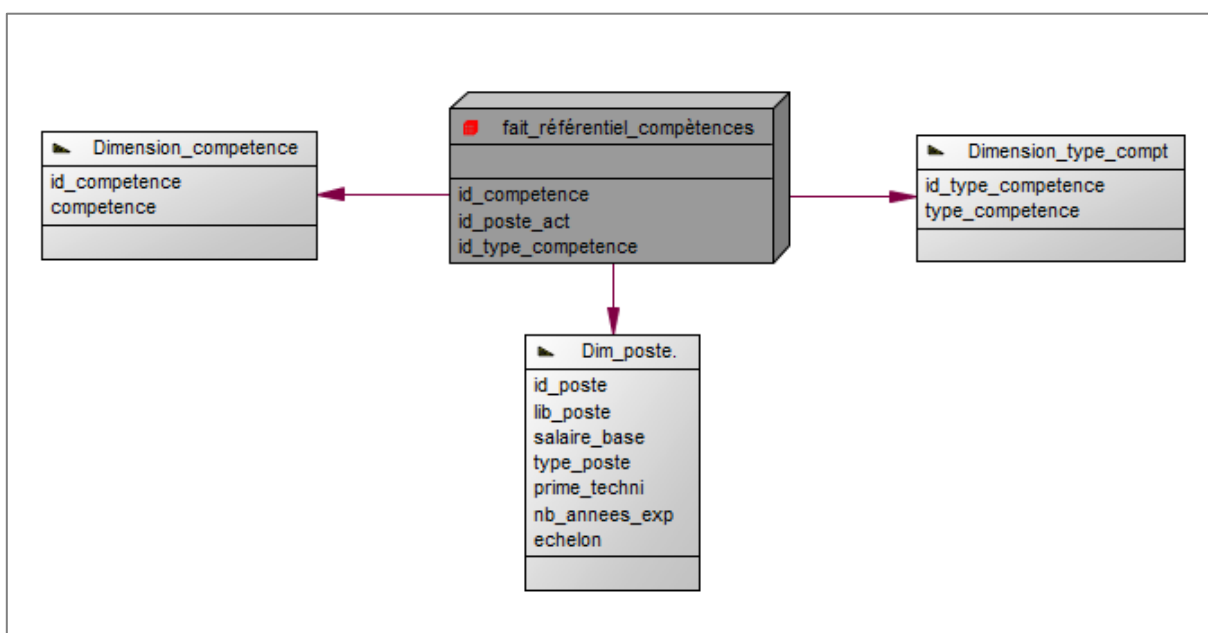
Tableau 17: Dimensions du fait recensement des compétences

Nom de la dimension	Description
Dim_employe	Dimension employé
Dim_poste	Dimension poste
Dim_compétence	Dimension compétence
Dim_type_compt	Dimension type de compétences

Source : réalisé par nous-mêmes

3.2.3. *Référentiel des compétences :*

Figure 21: schéma en étoile de référentiel des compétences



Source: réalisé par nous-mêmes

- *Table de faits :*

Tableau 18: table des faits référentiel compétences

Table de faits : référentiel des compétences	
Nom de l'attribut	Description
Id_compétence	Identifiant de la compétence de l'employé
Id_poste_act	Identifiant du poste actuel de l'employé
Id_type_compétence	Identifiant de type de compétence (savoir, savoir-faire opérationnel, savoir-faire relationnel, aptitude)

Source : réalisé par nous-mêmes

- *Granularité :*

Ce schéma sert à identifier pour chaque poste, les compétences requises (un référentiel) par poste pour analyser les besoins de postes. Ce qui va permettre d'identifier les besoins futurs en le croisant avec les données des tables précédentes.

- *Tables de dimensions :*

Tableau 19: Dimensions du fait référentiel compétences

Nom de la dimension	Description
Dim_poste	Dimension poste
Dim_competence	Dimension compétence
Dim_type_compt	Dimension type de compétences

Source : réalisé par nous-mêmes

4. Proposition de restitution:

Nous proposons des rapports de type : *Rapport Ad hoc*⁶. Il s'agit d'un rapport librement aménagé par l'utilisateur final. Il aménage les données qui l'intéressent dans une structure type tableau ou graphique en définissant le périmètre de consultation de ses axes et indicateurs.

A notre niveau, nous allons donner un exemple : suivi du turnover du personnel pour donner une idée sur l'apport de notre SID à l'optimisation du processus de reporting. Rappelons le processus de reporting illustré dans la Figure 16, le suivi du turnover passe par les mêmes activités :

- Envoyer un tableau au pôle
- Récupérer le tableau contenant les entrées/ sorties du personnel sous forme de liste globale
- Trier les données par catégories socioprofessionnelles.
- Calculer le taux du turnover par catégories socioprofessionnelle.
- Détecter les écarts.
- Ajuster les prévisions
- Plan d'action d'ajustement.

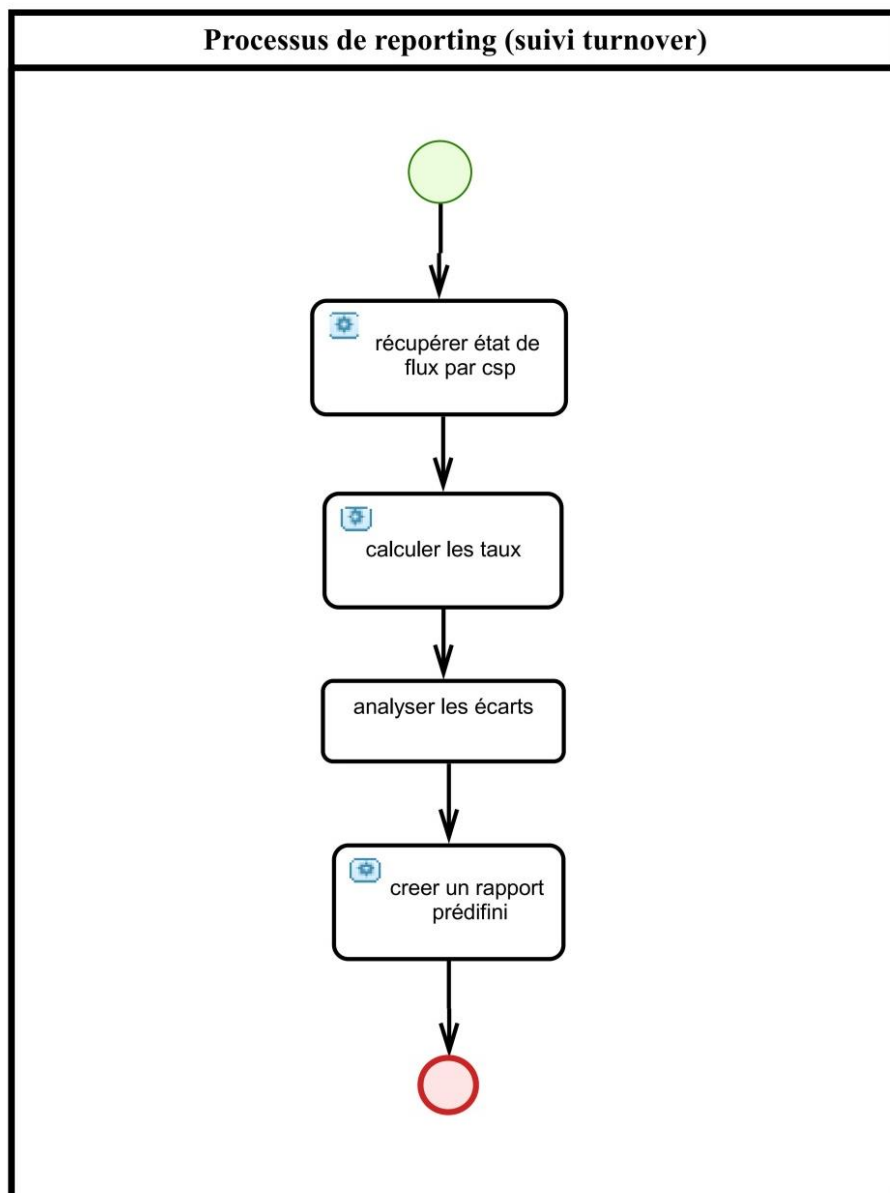
Le SID permet d'optimiser le processus en termes de :

- Elimination des tâches manuelles
- Réduction du temps d'attente
- Avoir toutes les informations dans une même interface.

Le schéma suivant montre le processus de reporting optimisé, avec

⁶ Selon le Larousse, ad hoc « se dit d'une règle, d'un raisonnement élaborés uniquement pour rendre compte du phénomène qu'ils décrivent, ne permettant donc aucune généralisation ».

Figure 22: Processus de reporting optimisé



Les tâches : récupérer état de flux par catégorie socioprofessionnelle, calculer taux, créer rapport prédéfini, sont des tâches automatiques.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Depuis la création de COSIDER Canalisation, ses effectifs n'ont pas cessé d'évoluer, accompagnant le rythme ascendant de son activité. De ce fait, l'entreprise a mis en place un dispositif GPEC pour une gestion prévisionnelle des RH à court et moyens terme dans le but de faciliter les prises de décisions liées à la GRH en livrant des plans d'actions d'ajustement sous forme de rapports.

Ce mémoire avait pour ambition de faire une conception d'un SID pour le département GPEC, en se demandant comment concevoir un SID qui permet d'homogénéiser les données RH nécessaires pour la GPEC tout en répondant aux besoins des utilisateurs.

Il a fallu dans un premier temps, passer en revue les différents travaux sur les SID pour pouvoir justifier leur application pour la GPEC. En effet, La démarche GPEC nécessite une remontée d'informations concernant les RH en termes d'effectif ainsi que de compétences. Compte tenu du volume d'informations nécessaire à l'élaboration d'un rapport, Il s'avérait que les outils décisionnels sont les meilleurs moyens qui assurent la réalisation et la diffusion des rapports. La revue de littérature nous a permis également de choisir l'approche de conception la plus adéquate à notre cas ; une approche consistant à baser l'étude sur un processus en se basant sur les exigences des utilisateurs pour concevoir un magasin de données spécifiquement pour un domaine d'analyse.

Il convenait de suivre une démarche de recherche qualitative pour faire une analyse de l'existant et une étude des besoins des utilisateurs par le biais des entretiens ainsi que la documentation.

L'analyse de l'existant nous a permis de constater que le département GPEC n'a pas de processus prédéfinis ce qui nous a amené à appliquer l'approche processus. De ce fait, il nous a été nécessaire de cartographier le département GPEC comme macro-processus pour montrer le flux d'informations. Nous avons ensuite modélisé le processus transverse de reporting.

Avant de commencer l'étude des besoins, il nous a été primordial de faire une étude de faisabilité consistant à analyser les données existantes dans les systèmes source ; voir l'ERP qui est déployé aux pôles et qui consolide 60% des données RH.

La définition des besoins des utilisateurs a été une étape cruciale dans notre démarche de conception. Sur ce point, nous avons essayé de récapituler les besoins explicites ainsi qu'implicite de notre utilisateur final.

En dernier lieu, nous avons modélisé les données que va contenir le data mart, et sur lesquelles toutes les analyses, prévisions et décisions vont se baser. Cette modélisation dimensionnelle de données nous a été un défi vu la précision de choix de la granularité des tables de faits.

Pour conclure, nous pouvons dire que le système conçu permet de répondre à trois attentes : l'amélioration de l'accès et la qualité des données, gagner en finesse d'analyse et de compréhension des données, et enfin assister la politique du département GPEC.

Cette expérience du projet de fin d'études nous a été très enrichissante, car nous avons concrétisé nos connaissances acquises tout au long du cursus ; voir licence en ingénierie du logiciel et master en management stratégique et système d'information. De plus, nous avons affronté le monde professionnel tout en appliquant des techniques de gestion de projet. Nous avons également eu l'occasion de découvrir un nouveau métier, celui de la GRH et de la GPEC en particulier.

Nous recommandons pour compléter ce projet, soit de se baser sur cette étude pour l'acquisition d'un système qui réponde aux attentes évoquées tout au long de la recherche, soit de recruter une équipe avec les compétences techniques adéquates pour passer à la phase de réalisation de cette conception sur mesure.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AUTISSIER David, SIMONIN Blandine. « Mesurer la performance RH », Eyrolles, 2009

AVENIER, M.-J. (2008). « Inscrire son projet de recherche dans un cadre épistémologique ». In GAVARD Perret, M. L., GOTTELAND, D., HAON, C. et JOLIBERT, A, Méthodologie de la recherche. Paris : Pearson Education France.

BAAZIZ, Abdelkader. (2015) «synergie du triptyque: knowledge management, intelligence économique & business intelligence. contribution a la réduction des risques lies aux décisions stratégiques dans les nouveaux environnements concurrentiels incertains: cas des entreprises publique. » Thèse en science de l'information et de la communication. Université d'Aix-Marseille.

BELLACHE T, TOUZENE M W. « Systèmes décisionnels et modélisation multidimensionnelle », Mémoire de master en informatique. Alger: ESI, 2014

BEN AISSA Hazem, « Quelle Methodologie De Recherche Approprieée Pour Une Construction De La Recherche En Gestion ? » disponible sur < <http://www.strategie-aims.com/events/conferences/13-xeme-conference-de-l-aims/communications/2442-quelle-methodologie-de-recherche-approprieée-pour-une-construction-de-la-recherche-en-gestion/download> > consulter le : 15/02/2017

BENSMAN-HAMMADI, Lamia. (2017) « Le Système d'information des Ressources Humaines, Outil de Réponse aux Défis de la Direction des Ressources Humaines », revue internationale de affaires et des stratégies économique IJBES vol.6 pp 121- 129.

BONCZEK R., HOLSAPPLE C. et WHINSTON A., Foundations of Decision Support System". Academic Press, New York, 1981.

BOUSLAH, Mohamed Abdelatif « Management des Ressources Humaines : Le Renforcement des Compétences à travers la Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences Au sein de l'entreprise Cas de la "Sonelgaz de la Wilaya de Saida ». Thèse en vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en: Sciences De Gestion.

BRANDENBURG, Hans , WOJTYNA, Jean-pierre. « L'approche processus : mode d'emploi » 2° edition, Editions d'organisation 2003 . page 22

BURQUIER Bertrand. « Business Intelligence avec SQL Server 2005 : Mise en oeuvre d'un projet décisionnel », Dunod, 2006

CHAUDHURI S., DYALE U., « An overview of data warehousing and OLAP technology », ACM SIGMOD Record, 26(1), pp 65- 74, 1997

CITEAU Jean Pierre. « Ressources humaines » , Edition Dunod, 2010

CODD E.F. (1993). « Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) To User-Analysts : An IT Mandate », Technical Report, E.F. Codd and Associates,

CONSTANTINIDIS Yves. « Expression des besoins pour le système d'information : Guide d'élaboration du cahier des charges ». 3e édition. Eyrolles 2015, p 35.

COURBON, Jean-Claude. « Recherche-action et conception évolutive des systèmes d'information: deux aspects d'une même démarche » disponible sur <<http://www.gregoriae.com/dmdocuments/1995-02.pdf> > consulter le 22/02/2018

DE LIGNEROLLES, S. (2005). « les technologies de l'information et nouveaux usages. In G. Balantzian (Ed), tableaux de bord . Paris, Edition d'organisation.

DRISSI M. La prise de décision au sein de l'entreprise [en ligne], 01.10.2008. Disponible sur : <http://www.enviedentreprendre.com/2008/10/la-prise-de-dci.html> > Consulter le : 02/03/2018

FOUCAUT O., THIERY O. « L'Evolution des méthodes de conception des systèmes d'information stratégiques ». Conférence invitée au Symposium sur les Systèmes d'Informations Stratégiques, Luxembourg, 1996.

GAM EL GOLLI, Inès (2008). « Ingénierie des Exigences pour les Systèmes d'Information Décisionnels: Concepts, Modèles et Processus La méthode CADWE. Thèse de doctorat en informatique. Paris I : Université Paris I – Panthéon – Sorbonne »

GAVARD-PERRET Marie-Laure, GOTTELAND David, HAON Christophe, JOLIBERT Alain. « Méthodologie de la recherche en sciences de gestion », Pearson, 2012.

GILLET Michelle, GILLET Patrick. « SIRH: système d'information des ressources humaines », Dunod, Paris, 2010

GOGLIN, Jean-François. « La construction du Data Warehouse, du Datamart au Dataweb – Nouvelles Technologies Informatiques ». Editions HERMES, 2000

GORRY, G.A. & SCOTT MORTON, M. (1971), « A Framework for Management Information Systems. », Sloan Management Review, Vol. 12, no1, pp.55-70.

HAOUET, Chaker. «Informatique décisionnelle et management de la performance de l'entreprise.» Laboratoire Orléonais de Gestion, 2008: 3.

Huberman, M., & Miles, M.B. (1991). Analyse des données qualitatives: recueil de nouvelles méthodes. Bruxelles: De Boeck Université

INHELDER B., GARCIA R., VONECHE J.. (1977). « Hommage à Jean Piaget. Epistémologie génétique et équilibration ». Paris. Éditeur: Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.

INMON W.H. «Building the Data Warehouse». 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2002
INMON, W. Building the Data Warehouse, 2nd Edition, John Wiley & Sons Inc. 1996

KAPOOR Bhushan, SHERIF Joseph, (2012) « Human resources in an enriched environment of business intelligence ». Kybernetes, Vol. 41 Issue: 10, pp.1625-1637.

KAROUÏ M., DEVAUCHELLE G., DUDEZERT A. (2013), « Systèmes d'Information et prise de décision à l'ère du Big Data : le cas d'une entreprise française du bâtiment" »

KERLAN Françoise. « Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences », Eyrolles. édition d'organisation, 4^{ème} édition, janvier 2012, p 69, 71.

KIMBALL R, MARGY R. «The Data warehouse toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling». 3rd Edition, United States of America: John Wiley & Sons, 2013

KIMBALL R., «The data warehouse toolkit », John Wiley and Sons, 1996.

KIMBALL R., REEVES L., ROSS M., THOMTHWAITE. « Le Data Warehouse: guide de conduite du projet ». 2^e tirage, 2005

KIMBALL R., ROSS M. « The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling », 2e édition, Wiley, 2002

KIMBALL Ralph, REVEES Laura, ROSS Margy, THORNTHWAITEB Warren. Le data warehouse : guide de conduite de projets. Eyrolles 2007.

KIMBALL Ralph. « The Data Warehouse Lifecycle Toolkit », 2nd Ed, Kimball Group.

LAUDON, K.C., et J.P. LAUDON (2001). « Les systèmes d'information de gestion: Organisations et réseaux stratégiques ». Québec: Editions du nouveau pédagogique.

LEBRATY, Jean-Fabrice (2006). « Les systèmes décisionnels » dans : Akoka, A, Comyn-Wattiau, I. Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'information, Vuibert, pp.1338-1349.

LOISELLE, CG, PROFETTO-MCGRATH J, POLIT DF, BECK CT. « Méthodes de recherche en sciences infirmières : Approches quantitatives et qualitatives ». ERPI, Éditions du Nouveau Pédagogique Inc., 2007

MARCH J. G. (1991). « systèmes d'information et prise de décision : des liens ambigus ». In March (Ed) : décisions et organisations . Paris, éditions d'organisation.

Méthodologie de la recherche documentaire : principes clés, disponible sur : <https://bu.univ-avignon.fr/wp-content/uploads/2013/08/Methodo_documentaire.pdf > consulté le 20/02/2018

MILES, M. B., & HUBERMAN, M. A. (2003). « Analyse des données qualitatives ». (2e éd.). Paris : De Boeck. TOURNIER R. (2007). « Analyse en ligne (OLAP) de documents ». Thèse de doctorat en informatique. Toulouse : Université Toulouse III – Paul Sabatier.

MORLEY Chantal, BIA-FIGUEIREDO Marie, GILLETTE Yves « processus métiers et systèmes d'information gouvernance, management, modélisation », 3^e édition , DUNOD.

MOUGIN, Yvon. « la cartographie des processus : maîtriser les interfaces ». 2e édition

N'DA Paul. « recherche et méthodologie en sciences sociales et humaines : Réussir sa thèse, son mémoire de master ou professionnel, et son article ». HARMATTAN, 2015

NIELSEN, «J.. Usability Engineering». Boston, MA: Academic Press, 1993.

O'BRIEN, J. A. (2004). «*Management Information Systems Managing Information Technology in the Business Enterprise*». New York: McGrawHill Irwin.

ORACLE. «Oracle Database 11g: Data Warehousing Fundamentals, 6-The ETL Process: Extracting Data» , 2009

POLETTI, Maxime. « L'informatique décisionnelle. Thèse professionnelle ». Ecole Supérieure d'informatique (CESI exia), 2012.

QUIVY et CAMPENHOUDT, Van « manuel de recherche en sciences sociales », Dunod, Paris 2005

REIX R, FALLERY B. , KALIKA M. , ROWE F., « système d'information et management des organisations », 6^e édition, Vuibert.

RIVARD Suzanne, TALBOT Jean. « Le développement de systèmes d'information: Une méthode intégrée à la transformation des processus », 3^e édition, presse de l'Université du Québec, 2001

ROUX D. (2012) in «La lettre du cadre territorial»., n°226, pp.17-25, www.territorial.fr

ROY Mario, PREVOST Paul. « La recherche-action : origines, caractéristiques et implications de son utilisation dans les sciences de la gestion », dans recherches qualitatives – vol. 32(2), pp. 129-151.

ROY, B. et BOUYSSOU D., Aide multicritère à la décision : méthodes et cas. Economica, Paris, 1993.

SENACH, B. « Evaluation ergonomique des IHM : Une revue de la littérature ». Rapport INRIA n°1180, mars, 1990

SIMON H. A. (1980). « le nouveau management » . Paris : Economica.

TANNENBAUM. S.I. (1990). « Human Resource Information Systems: User Group Implications. Journal of Systems Management », USA.

THIERRY Dominique, SAURET Christian. « La Gestion prévisionnelle et préventive des emplois et des Compétences » Ed Le Harmattan, mai 2000

THIERRY Dominique, SAURET Christian. « La Gestion prévisionnelle et préventive des emplois et des Compétences » Ed Le Harmattan, mai 1993.

TRAHAND J. (1999). « Aide à la décision». InR. Le Duff (Ed), encyclopédie de la gestion et du management. Paris : Dalloz.

TRINDAD Serna Encinas Maria (2005). « Entrepôts de données pour l'aide à la décision médicale : conception et expérimentation. Réseaux et télécommunication ». Université Joseph Fourier – Grenoble I

TURBAN E, SHARDA R, DELEN D, KING D. « Business intelligence: A Managerial Approach»

Widon J. (1995) « Research Problems in Data Warehousing », 4th International conference on Information and Knowledge Management (CIKM'95), Baltimore – USA, pp 25-30.

**ANNEXE A- DOCUMENTS INTERNES
DU DÉPARTEMENT GPEC**

1. Exemple de fiche de compétences :

33- Ferrailleur :

Ressources	Objectifs
Connaissances ou savoirs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lire les plans et bordereaux de ferrailage ▪ Maitriser l'utilisation du matériel de ferrailage (cintreuse, cisaille à moteur...) ▪ Avoir des connaissances des techniques de soudure et ligature des barres et treillis ▪ Prendre connaissance des techniques d'assemblage et de fixation des métaux ▪ Connaître des normes en matière de qualité et HSE
Savoir-faire opérationnels	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prend connaissance du dessin et des spécifications. ▪ Prépare l'activité, par exemple détermine la quantité et la taille des éléments de ferrailage. ▪ Coupe les barres et les treillis à la dimension voulue. ▪ Façonne les barres et les treillis selon la forme souhaitée. ▪ Assemble les barres et les treillis par soudage ou à l'aide d'une pince spéciale. ▪ Met en place barres, treillis et armatures. ▪ Raccorde les colonnes, les poutres, les poutrelles et les assises. ▪ Positionne et fixe les armatures pour verser le béton. ▪ Prépare le béton, mélange sable, mortier et eau. ▪ Verse le béton dans le coffrage. ▪ Veille à la sécurité et à la propreté du lieu de travail.
Savoir-faire relationnels	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sens de communication ▪ Sens de responsabilité
Aptitudes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vigilance ▪ Autonome ▪ Bonne conditions physiques

2. Fiche d'évaluation des compétences :

COSIDER Canalisation
 Capital Social : 4 000.000.000 DA
 Siège social : Route de la Base Aérienne.
 Chéraga -Alger-
 R.C n° : 04 B 0966.116



FICHE D'EVALUATION ANNUELLE DES COMPETENCES

Indice : FM RH 080 01
 Date d'effet : P 17/12/12

« Cadre »

CASE RESERVEE POUR L'ADMINISTRATION	NOM :
	PRENOM :
	AGE :
	POSTE OCCUPE(E) :
	FORMATION INITIALE :
	SPECIALITE :
	EXPERIENCE DANS LE DOMAINE (par rapport au poste occupé(e)) :
ANCIENNETE : ... <i>nimb... d'années... (dossier adu...)</i>	

CASE RESERVEE POUR LA HIERARCHIE	INDICATEURS DE PERFORMANCES/20			
	SATISFACTION DE LA HIERARCHIE/5	SATISFACTION CLIENTS (INTERNE/EXTERNE/5)	RESPECT DES DELAIS/5	POLYVALENCE/5

CASE RESERVEE POUR LE DIRECTEUR	CRITERES DE SAVOIR FAIRE RELATIONNEL ET APTITUDES		
	RELATION HUMAINE	SENS DE L'INITIATIVE/RESPONSABILITE	TRAVAIL EN EQUIPE

DATES ET VISAS ET PROPOSITIONS*:

L'ADMINISTRATION :

LA HIERARCHIE :

LE DIRECTEUR :

Légende: (*) Formation, Promotion, Avancement, Mutation.....



Direction Générale : Route de la Base Aérienne – Chéraga - Alger
 Tél. 213 (0)23.36.04.59 - Fax : 213 (0) 23.36.04.57/58
 Email : cosider.canalisation.dg@gmail.com



3. Etat prévisionnel des besoins ressources humaines :

Indice : FM RH 087 V 00
le : 23/05/2017 en test

ETAT PREVISIONNEL DES BESOINS EN RESSOURCES HUMAINES :

Famille professionnelle	Titre de l'emploi	Effectifs actuels	Départ prévus*	Avancement potentiel**	Demande future	déséquilibre	
						surplus	manque
Travaux hydrocarbures							
Travaux hydrauliques et transport d'électricité							
Contrôle de gestion et informatique							
Audit et système de management							
Ressources humaines							
Technico-commercial							

4. Tableau de recensement des compétences :

TABLEAU : RESENCEMENT DES COMPETENCES							
Indice : FM RH 096 V 00 le : 23/05/2017							
détenant du poste	poste de travail occupé	formation initiale	formation professionnelle	expérience professionnelle	compétences nécessaires	incidence sur le produit	
1							
2							
3							
...							

NB: veuillez respecter le cheminement hiérarchique des postes de travail.

5. Etat du suivi salarial :

Indice : FM RH 094V 00 le :
23/05/2017

NOM ET PRENOMS SU SALARIE
Date de recrutement

ETAT DU SUIVI SALARIAL					
POSTE OCCUPE	CLASSIFICATION	SB/MOIS	ECAI	PREP. DOCUMENT	DOCUMENT
				 à ce jour

6. Suivi du turnover des RH:

Tableau TURN OVER RESSOURCES HUMAINES

PROCESSUS	INDICATEURS	CONTENU	CRITERES DE PERFOR	FREQUENCE D'ANALYSE	VALEURS				
					trim 1 %	trim 2 %	trim 3 %	trim 4 %	année %
RESSOURCES HUMAINES	taux de visite médicale annuelle	nombre de visite effectuées nombre de visites prévues	100%	annuel					
	nombre d'heures d'absences par agent	nombre d'heures d'absences nombre d'heures travaillées *100%	≤ 5h	mensuel					
	turn-over cadre sup.	[nombre départs cadre sup (mois)+nombre entrées cadre sup. (mois)]/2 *100% effectif cadre sup. (mois-1)	≤ 10%	mensuel					
	turn-over cadre	[nombre départs cadre (mois)+nombre entrées cadre (mois)]/2 *100% effectif cadre (mois-1)	≤ 10%	mensuel					
	turn-over maîtrise	[nombre départs maîtrise (mois)+nombre entrées maîtrise(mois)]/2 *100% effectif maîtrise (mois-1)	≤ 10%	mensuel					
	turn-over exécution	[nombre départs exécution (mois)+nombre entrées exécution(mois)]/2 *100% effectif exécution (mois-1)	≤ 10%	mensuel					
	taux de l'efficacité de l'action de formation	nombre d'actions jugées efficaces nombre d'actions évaluées	≥ 80%	annuel					

Nbre d'heures d'absences = nbre H abs non autorisées+ nbre H maladies+ nbre H Mise à pied+ nbre H accident de travail
 Nbre d'heures travaillées = 173,33 * effectif

**ANNEXE B- GUIDE D'ENTRETIENS
INDIVIDUELS SEMI-DIRECTIFS**

GUIDE D'ENTRETIENS INDIVIDUELS SEMI-DIRECTIFS N° XX

Projet : Conception d'un système d'information décisionnel pour le département GPEC de COSIDER canalisation.

Date : jj/mm/2018

Heure début : hh :mm

Heure fin : hh :mm

Interviwer : BOUCHACHI Rahma

Direction/ service concerné :

.....

Nom de l'interviewé	Poste	Formation de base	Ancienneté

Objectifs de l'entretien :

.....

PREMIERE PARTIE : Présentation de l'interviewer, de la recherche et de l'interviewé.

La première partie du guide d'entretien permet aux deux interlocuteurs de se présenter, ainsi que d'introduire l'objectif de cet entretien ainsi que celui de la recherche.

1. Présentation de l'interviewer :

Nous nous présentons à l'interviewé, et nous l'informons de notre formation actuelle.

2. Présentation de la recherche :

Nous présentons notre thème, la méthodologie suivi ainsi que les objectifs de la recherche.

3. Présentation de l'interviewé :

Pour clôturer cette 1^{ère} partie, nous recueillons des informations d'ordre socioprofessionnel sur l'interviewé.

DEUXIEME PARTIE : Questions détaillées

Remarque : les thèmes suivants ne sont traités dans un même entretien, ni avec les mêmes acteurs.

Thème 1 : diagnostic de l'existant

Question principale 1 : pourriez-vous nous décrire le fonctionnement de votre département ?

Sous questions :

- Quelles sont les responsabilités liées à votre poste ?
- Quelle est votre procédure de travail ?
- Quels sont les autres départements ou acteurs avec qui vous travaillez ?
- Quelles informations échangez-vous avec eux ?

Question principale 2 : quels sont vos sources de données ?

Sous questions :

- Quelles sont les données utilisées? Comment récupérez-vous présentement ces données? Que faites-vous avec ces données une fois obtenues?
- Vos sources de données sont-elles fiables ?
- Les données obtenues répondent-elles à vos besoins ?

Question principale 3 : quelles sont vos principales difficultés avec l'utilisation de l'ERP ?

Sous questions :

- L'ERP est-il facile à utiliser ? nécessite-t-il un effort pour pouvoir le manipuler ?
- Les données RH nécessaires pour la démarche GPEC, sont-elles consolidées dans l'ERP ?
- Contient-il des données fiables ? mises à jour ?
- Dispose-t-il des fonctionnalités nécessaires à l'accomplissement de vos tâches ?

Question principale 4 : comment fonctionne le système de reporting actuel ?

Sous questions :

- Pouvez-vous nous remettre des exemples d'états ?
- Quel type d'analyse générez-vous régulièrement ?
- Quel est le but de ces analyses?
- Quel est le niveau de satisfaction face au temps requis pour obtenir les résultats de ces analyses?
- Quels outils utilisez-vous ?
- Sur la base de quel type de documents prenez-vous des décisions ? (rapports, tableaux de bords...) ?

Thème 2 : analyse des besoins

Questions principale 1 : Pouvez-vous nous définir vos besoins analytiques?

Sous questions :

- Quels types d'analyses vous souhaitez effectuer dans le futur ?
- Quelles informations aimeriez-vous voir ajoutées aux rapports?
- Quels sont les données dont vous souhaiteriez en garder l'historique ?

Question principale 2 : qu'attendez-vous du futur système décisionnel ?

Sous questions :

- Quels sont vos axes d'analyse ?
- Quelles sont les mesures que vous souhaitez évaluer à partir du futur système ?
- Quel type d'indicateurs aimeriez-vous avoir ?