

2018

UT1 Capitole
Master 2 IPM

Alexandre GIRAUD
Colin CHEOUX-DAMAS
Jin LIU
Tianyuan LIU


[GROUPE IPM-COMPANY]

Conception de la mise en place d'un Système d'Aide à la Décision (SAD) pour le CE du groupe IPM-Company dans le but d'analyser ses différentes activités.

Table des matières

I-	Planning	2
II-	Dossier de conception	3
1.	Contexte	3
a.	Présentation synthétique du projet	3
b.	Expression des besoins	3
2.	Architecture fonctionnelle du SIAD.....	5
a.	Magasins de données	5
b.	Données sources	5
c.	Architecture globale du SAD	7
3.	Magasins	8
a.	Magasin MD1 : Analyse des locations	9
b.	Magasin MD2 : Analyse des achats	21
c.	Magasin MD3 : Analyse des réservations.....	27
4.	Entrepôt de données.....	38
a.	Modélisation des données.....	38
b.	Modélisation des traitements	40
5.	Conclusion.....	41
a.	Synthèse	41
b.	Préconisation pour le développement et déploiement	41

I- Planning

Tâches	Sous-Tâches	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5
Planification						
Analyse des besoins						
Rédaction du dossier de conception						
Construction de l'entrepôt de données	Création des tables					
	Population des tables					
Construction de la BD R-OLAP Oracle s'adressant au responsable des locations	Modélisation conceptuelle					
	Modélisation Logique					
	Implantation					
Construction s du magasin s'appuyant sur un univers BO pour le responsable des achats	Modélisation conceptuelle					
	Traduction du schéma conceptuel en univers BO					
	Implantation avec SAP BO					
	Création de 3 rapports utiles					
Construction de la BD R-OLAP Oracle s'adressant au responsable des réservations	Modélisation conceptuelle					
	Modélisation logique R-OLAP					
	Implantation avec Talend					
	Création de deux restitutions représentatives de l'activité					

Une couleur a été attribuée à chaque membre de l'équipe projet : Alexandre (bleu), Colin (jaune), Jin (rose), Tianyuan (vert).

II- Dossier de conception

1. Contexte

a. Présentation synthétique du projet

Le groupe IPM-Company possède plusieurs sociétés en France et emploie plus de 1300 personnes, il est donc tenu par les lois en vigueur de créer un comité d'entreprise. Cette création de comité d'entreprise (CE) s'accompagnant de la mise en place d'un Système d'Aide à la Décision nécessaire à l'analyse des différentes activités du CE, le groupe nous a contacté.

Une première version du Système d'Aide à la Décision comprenant un entrepôt de données servant de support à des requêtes Ad-Hoc a donc été mise en place.

Suite à cela, de nouveaux besoins se sont dessinés, nécessitant l'élaboration d'une deuxième version du Système d'Aide à la Décision qui sert de sujet à ce dossier de conception.

b. Expression des besoins

Le cahier des charges a souligné l'émergence de certains besoins, son étude a permis d'établir le tableau suivant qui synthétise l'ensemble des besoins que doit satisfaire ce projet :

Référence du besoin	Classe de décideur	Description	Restitutions souhaitées	Type de restitution
B1	Responsable des locations	Analyse des locations	B1.1 Montants de locations payées mensuellement par société	Histogramme + vue matérialisée
			B1.2 Montants des locations payés et durées des locations hebdomadaires par salarié	Tableau croisé+ vue matérialisée
			B1.3 Durée des locations annuellement payées en fonction des régions	Blocs+ vue matérialisée
			B1.4.1 Durée totale de location B1.4.2 Montant avec prix réduit B1.4.3 Montant avec prix public	Indicateurs dans le tableau de bord
			B1.5 Evolution de la durée et/ou du montant	Courbe
			B1.6 La durée des locations par produit	Histogramme
			B1.7.1 Durée des locations par société	Secteur
			B1.7.2 Durée des locations par marque	Blocs
			B1.8 Montant des locations par région et par catégorie	Secteur
			B1.9 Montant de location en fonction de produit	Tableau croisé
B2	Responsable des achats	Analyse de l'activité des achats	B2.1 Quantités achetées par produit, par employé sur une période donnée	TCD + Secteur
			B2.2 Montants réellement payés par produit, par employé sur une période donnée	TCD + Secteur
			B2.3 Bénéfices réalisés par produit et par employé sur une période donnée	TCD + Secteur
B3	Responsable des réservations	Analyse de l'activité de réservation	B3.1.1 Durées prévisionnelles par produit par mois et année	Blocs
			B3.1.2 Durées prévisionnelles par service des employés par mois et année	Graphique
			B3.2.1 Montants calculés sur la base des prix publics par produit par mois et années	Secteur
			B3.2.2 Montants calculés sur la base des prix publics par service des employés par mois et années	Histogramme

Le dossier présente dans un premier temps l'architecture fonctionnelle du système d'aide à la décision puis dans un second temps la conception détaillée des différents magasins et de l'entrepôt de données.

2. Architecture fonctionnelle du SIAD

a. Magasins de données

Trois classes de décideurs ont été identifiées grâce au cahier des charges. Trois magasins seront créés afin de fournir les différentes restitutions demandées par les différents décideurs.

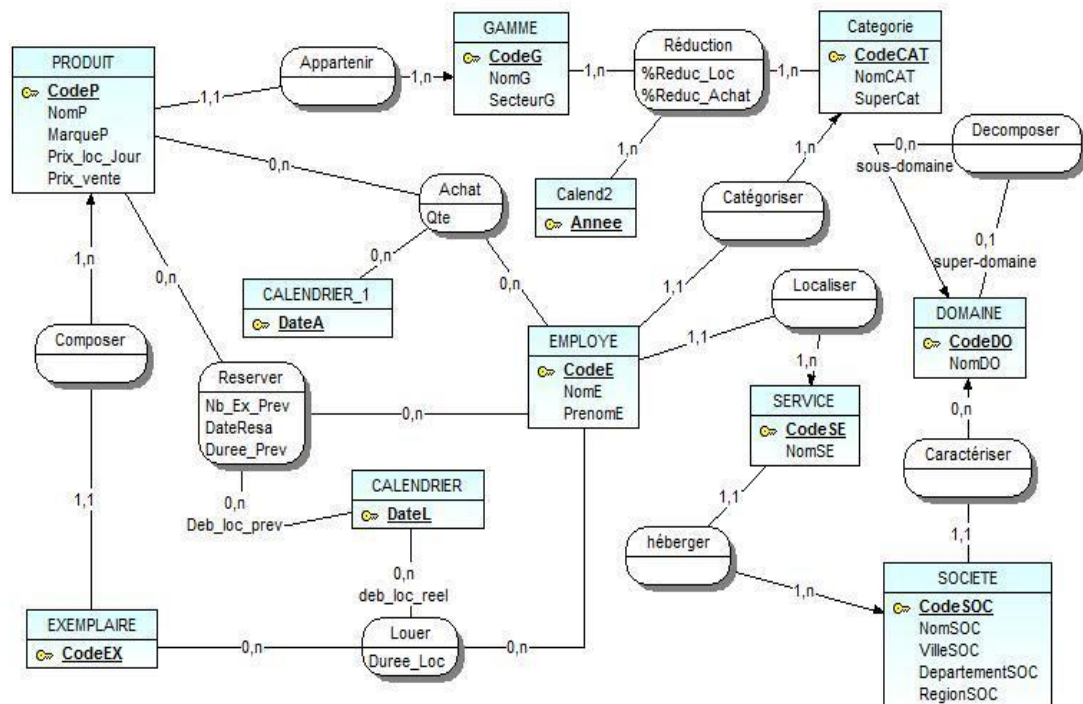
Ce dictionnaire des magasins résume les informations nécessaires pour la création des différents magasins et la restitution des besoins.

Identifiant	Description	Utilisateurs	Outils de stockage	Outils de restitution
MD1	Permet d'analyser les locations sur des périodes données en fonction des exemplaires de produits et des employés	Responsable des locations	SGBD R-OLAP Oracle	Qlik Sense
MD2	Permet d'analyser l'activité des achats en fonction des employés et des produits sur des périodes de temps données	Responsable des achats	Univers Business Object	Rapports de Web Intelligence
MD3	Permet d'analyser les réservations sur des périodes données en fonction des produits et des services des employés	Responsable des réservations	SGBD R-OLAP Oracle	Tableau

b. Données sources

Les données sont issues du cahier des charges et doivent être générées pour peupler l'entrepôt et permettre les restitutions souhaitées (description formelle, localisation, type, support).

La modélisation conceptuelle des données qui a été fournie dans le cahier des charges est la suivante :



Le dictionnaire des données est fourni en annexe.

Les règles de gestion suivantes doivent être respectées :

1. Si un produit n'a pas de prix de location, il ne peut pas être loué.
2. La date de location doit être postérieure à la date de réservation.

c. Architecture globale du SAD

Tous les magasins ont pour source unique l'entrepôt de données, il est donc inutile de faire un tableau de correspondance sources/magasins.

Le schéma global du Système d'Aide à la Décision se trouve ci-dessous :

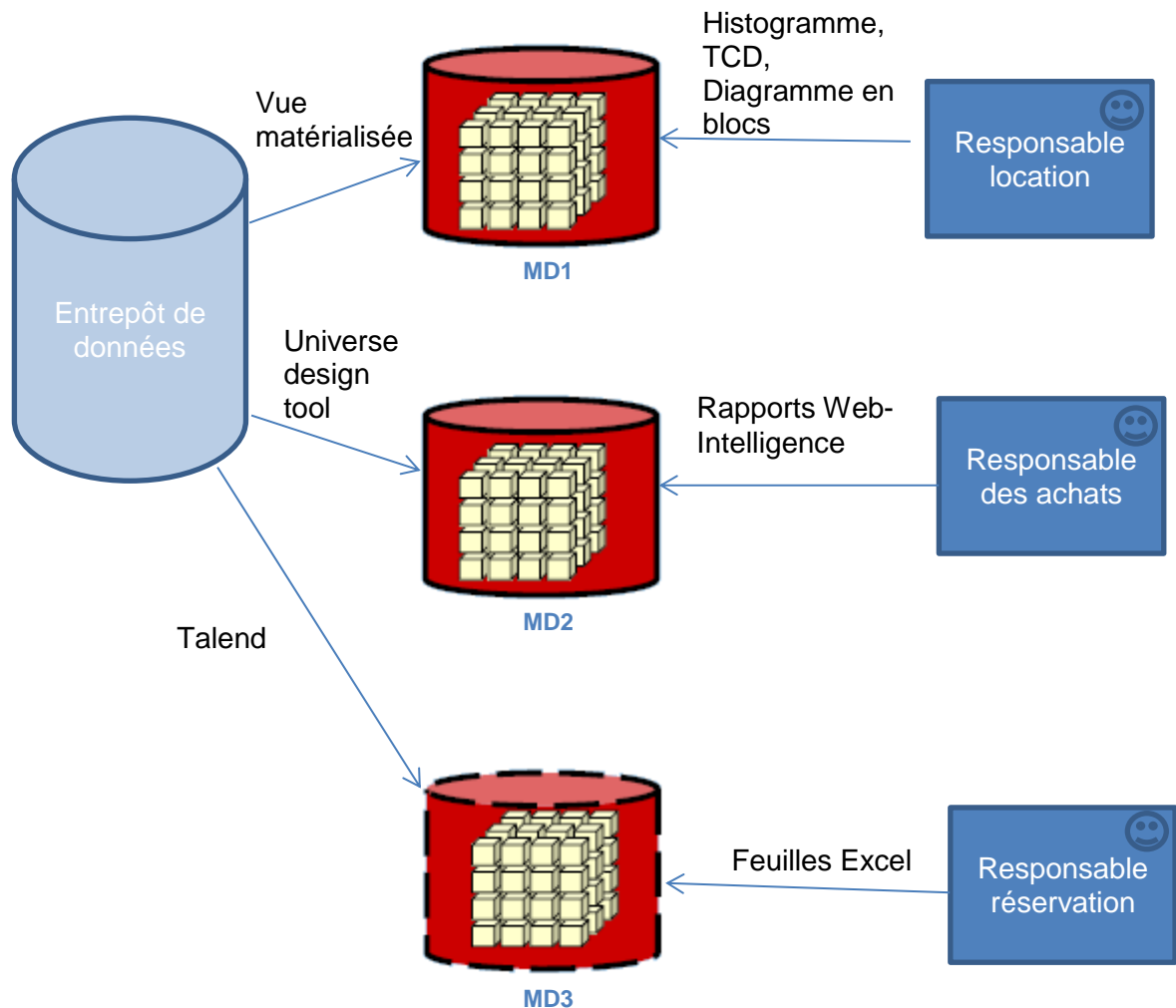


Figure 1 : Schéma global du SAD

Le responsable des locations souhaite utiliser une BD R-OLAP Oracle, des vues matérialisées sont créées directement sur l'entrepôt de données afin de répondre à ces besoins.

Le responsable des achats souhaite disposer d'un univers BO, un univers est donc implanté avec SAP Business Objects (en utilisant le logiciel Universe Design Tool) et les rapports sont donc construits à partir de cet univers via WEB-I (Web Intelligence Rich Client).

Le responsable des réservations souhaite disposer d'une BD R-OLAP Oracle qui sera implantée par le biais du logiciel Talend. Les restitutions seront effectuées grâce à Excel.

3. Magasins

Dans cette section la conception des différents magasins est abordée pour la restitution des besoins des décideurs.

a. Magasin MD1 : Analyse des locations

Ce magasin permet d'analyser les locations.

Les données nécessaires pour le magasin MD1 sont résumées dans le tableau suivant :

Besoins couverts	Données nécessaires	Où ?			Format de Restitution
		Source	Saisie	Calculée	
B1.1	Le nom de la société	SOCIETE.NOMSOC			Histogramme+vue matérialisée
	Le mois et l'année de la location	TO_CHAR(LOUER.DAT EL,' MM-YYYY')			
	Le montant de locations réellement payé			SUM ((P.PRIX_LOC_JOUR*(1-R.REDOC_LOC))* LOUER.DUREE_LOC)	
B1.2	Le nom du salarié	EMPLOYE.NOME			Tableau croisé+ vue matérialisée
	Le prénom du salarié	EMPLOYE.PRENOME			
	La semaine de location	TO_CHAR(LOUER.DAT EL, 'IW-YYYY')			
	Le montant de locations réellement payé			SUM ((P.PRIX_LOC_JOUR*(1-R.REDOC_LOC))* LOUER.DUREE_LOC)	
	La durée de location			SUM(LOUER.DUREE_LOC)	
B1.3	La région où se situe la société	SOCIETE.REGIONSOC			Blocs+ vue matérialisée
	L'année de la location	TO_CHAR(LOUER.DAT EL, 'YYYY')			
	La durée de location			SUM(LOUER.DUREE_LOC)	
B1.4.1	La durée de location			SUM(LOUER.DUREE_LOC)	Indicateur simple
B1.4.2	Le montant avec prix réduit			SUM ((P.PRIX_LOC_JOUR*(1-R.REDOC_LOC))* LOUER.DUREE_LOC)	Indicateur simple
B1.4.3	Le montant avec prix public			SUM ((P.PRIX_LOC_JOUR*(1-R.REDOC_LOC))* LOUER.DUREE_LOC)	Indicateur simple
B1.5	Le montant avec prix réduit			SUM ((P.PRIX_LOC_JOUR*(1-R.REDOC_LOC))* LOUER.DUREE_LOC)	Courbe
	La durée de location			SUM(LOUER.DUREE_LOC)	
	Le mois et l'année de location	TO_CHAR(LOUER.DAT EL,' MM-YYYY')			
B1.6	Le nom du produit	PRODUIT.NOMP			Histogramme
	La durée de location			SUM(LOUER.DUREE_LOC)	
B1.7	La durée de location			SUM(LOUER.DUREE_LOC)	Secteur
	Le nom de la société	SOCIETE.NOMSOC			
	La marque du produit	PRODUIT.MARQUEP			
B1.8	Le montant avec prix réduit			SUM ((P.PRIX_LOC_JOUR*(1-R.REDOC_LOC))* LOUER.DUREE_LOC)	Secteur
	La région de la société	SOCIETE.REGIONSOC			
	La catégorie du produit	CATEGORIE.NOMCAT			
B1.9	Le montant avec prix réduit			SUM ((P.PRIX_LOC_JOUR*(1-R.REDOC_LOC))* LOUER.DUREE_LOC)	Tableau croisé
	Le nom du produit	PRODUIT.NOMP			

1. Modélisation conceptuelle du magasin MD1

La modélisation conceptuelle de ce magasin s'effectue en 5 étapes.

Etape 1 : Définition de la structure du schéma

Le fait étudié est l'analyse des locations. Celle-ci s'effectue en fonction des employés (CodeEmploye pour le niveau de granularité le plus bas), des exemplaires (Code_Exemplaire comme niveau de granularité le plus bas) et le temps (DateLouer pour le niveau de granularité le plus bas).

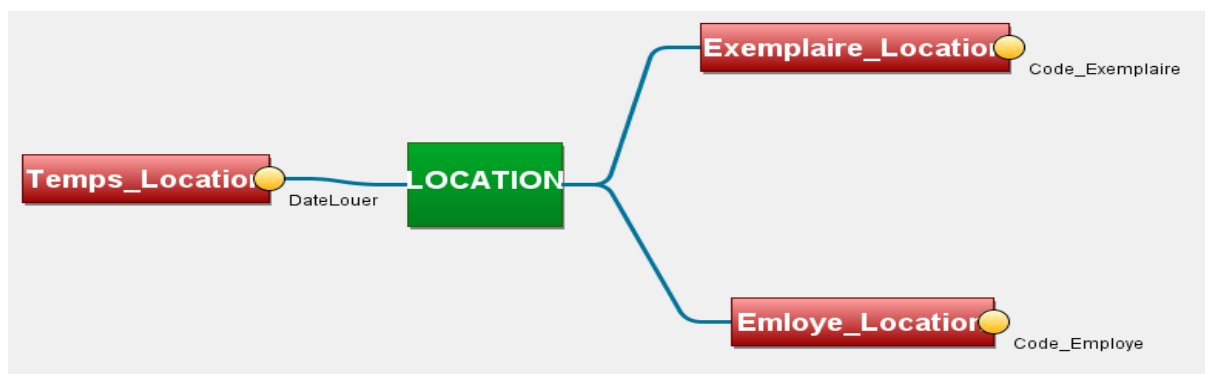


Figure 2 : Structure du schéma pour l'analyse des locations

Etape 2 : Définition détaillée du fait

Dictionnaire des mesures associé à la définition détaillée du fait

Code	Désignation	Type	Formule d'extraction
Durée_Loc	Durée de location d'un exemplaire par un employé à une date donnée	Entier	SUM (LOUER.DUREE_LOC)
Montant_Prix_Pub	Montant avec prix public de location d'un exemplaire d'un employé à une date donnée	Réel	SUM ((P.PRIX_LOC_JOUR)*LOUER.DUREE_LOC)
Montant_Prix_Reducit	Montant avec prix réduit de location d'un exemplaire d'un employé à une date donnée	Réel	SUM ((P.PRIX_LOC_JOUR*(1-R.REDOC_LOC))*LOUER.DUREE_LOC)

Etape 3 : Définition détaillée des dimensions

Dictionnaire des attributs associés aux dimensions

Code	Désignation	Type	Formule
Année	Année d'achat d'un produit par un employé	CC(4)	To_char(Louer.DateL,'YYYY')
Code_Categorie	Code unique d'une catégorie d'employés	CC(5)	Categorie.CodeCAT
Code_Employe	Code unique d'un employé	Entier	Employe.CodeE
Code_Exemplaire	Code unique d'un exemplaire d'un produit	Entier	Exemplaire.CodeEx
Code_Gamme	Code unique d'une gamme	CC(5)	Gamme.CodeG
Code_Produit	Code unique d'un produit	Entier	Produit.CodeP
Code_Societe	N°SIRET unique d'une société	CC(14)	Societe.CodeSOC
DateLouer	Date de location d'un exemplaire par un employé	CC(10)	To_char(Louer.DateL,'DD-MM-YYYY')
Departement_Societe	Nom du département d'établissement d'une société	CC(50)	Societe.DepartementSOC
Marque_Produit	Nom de la marque d'un produit	CC(50)	Produit.MarqueP
Mois	Mois de location d'un exemplaire par un employé	CC(7)	To_char(Louer.DateL,' MM-YYYY')
Nom_Categorie	Nom d'une catégorie d'employés	CC(100)	Categorie.NomCAT
Nom_Employe	Nom d'un employé	CC(50)	Employe.NomE
Nom_Gamme	Nom d'une gamme	CC(50)	Gamme.NomG
Nom_Produit	Nom d'un produit	CC(50)	Produit.NomP
Nom_Societe	Raison sociale d'une société	CC(100)	Societe.NomSOC
Nom_SuperCategorie	Nom d'une super catégorie d'employés	CC(100)	Categorie.SuperCAT
Prenom_Employe	Prénom d'un employé	CC(50)	Employe.PrenomE
Prix_Loc_Jour	Prix de location au jour d'un produit	Réel	Produit.Prix_loc_Jour
Prix_Vente	Prix de vente d'un produit	Réel	Produit.Prix_vente
Region_Societe	Nom de région d'établissement d'une société	CC(50)	Societe.RegionSOC
Secteur_Produit	Nom de secteur d'une gamme	CC(50)	Gamme.SecteurG
Semaine	Semaine de location d'un exemplaire d'un produit par un employé	CC(7)	To_char(Louer.DateL,'IW-YYYY')
Ville_Societe	Ville d'établissement d'une société	CC(50)	Societe.VilleSOC

Etape 4 : Définition des hiérarchies

- **Dimension Temps_Location**

Selon les besoins du responsable de location, les analyses doivent être effectuées par mois, par semaine et par année. Pour répondre à ce besoin, deux hiérarchies doivent être construites avec comme niveau de granularité le plus bas le paramètre DateLouer.

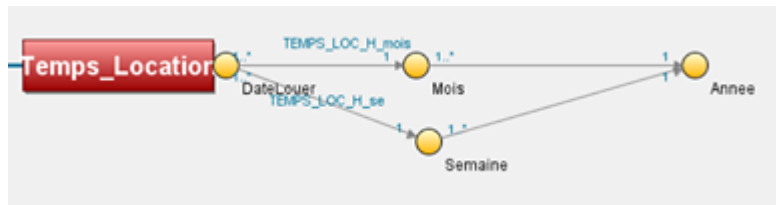


Figure 3 : Dimension Temps_Location

- **Dimension Exempleire_Location**

Sur cette dimension, le responsable demande d'être capable d'analyser le fait avec toutes les informations qu'il est possible de rattacher aux produits. Ainsi, à partir du paramètre Code_Exempleire, on trouve le produit correspondant. Par la connaissance du métier, deux hiérarchies peuvent être déduites. Chaque produit a une marque. Chaque produit appartient à une gamme et celle-ci appartient à un secteur.

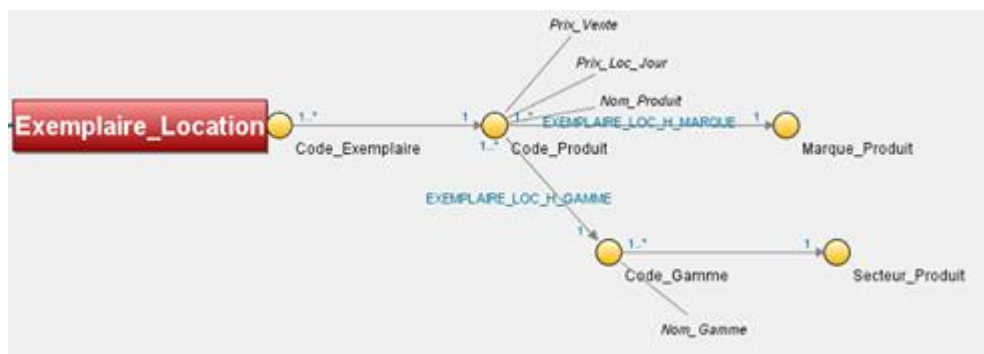


Figure 4 : Dimension Exempleire_Location

- **Dimension Employee_Location**

La demande du responsable de location sur cette dimension est définie clairement et se base sur les informations de l'employé (son nom, son prénom, sa catégorie et sa supercatégorie et les informations géographiques sur sa société - code, nom, ville, département et région-).

Deux hiérarchies peuvent être déduites. L'une repose sur la catégorie de l'employé, l'autre sur les informations géographiques sur sa société.

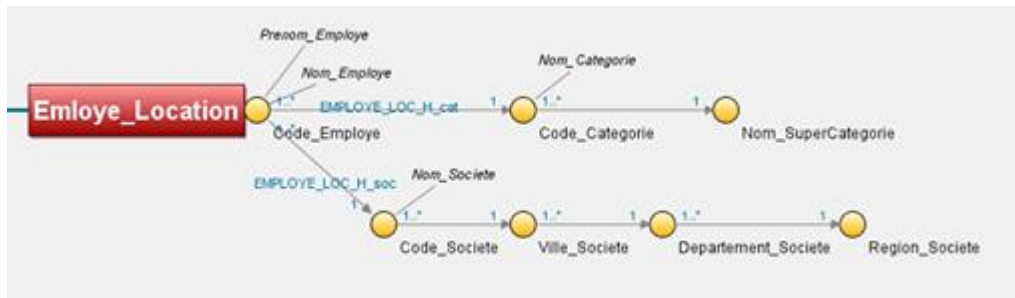


Figure 5 : Dimension Employee_Location

Etape 5 : Définition complète du schéma conceptuel

Le schéma conceptuel complet contenant le fait, ses mesures avec les dimensions et hiérarchies associées est résumé dans le schéma suivant :

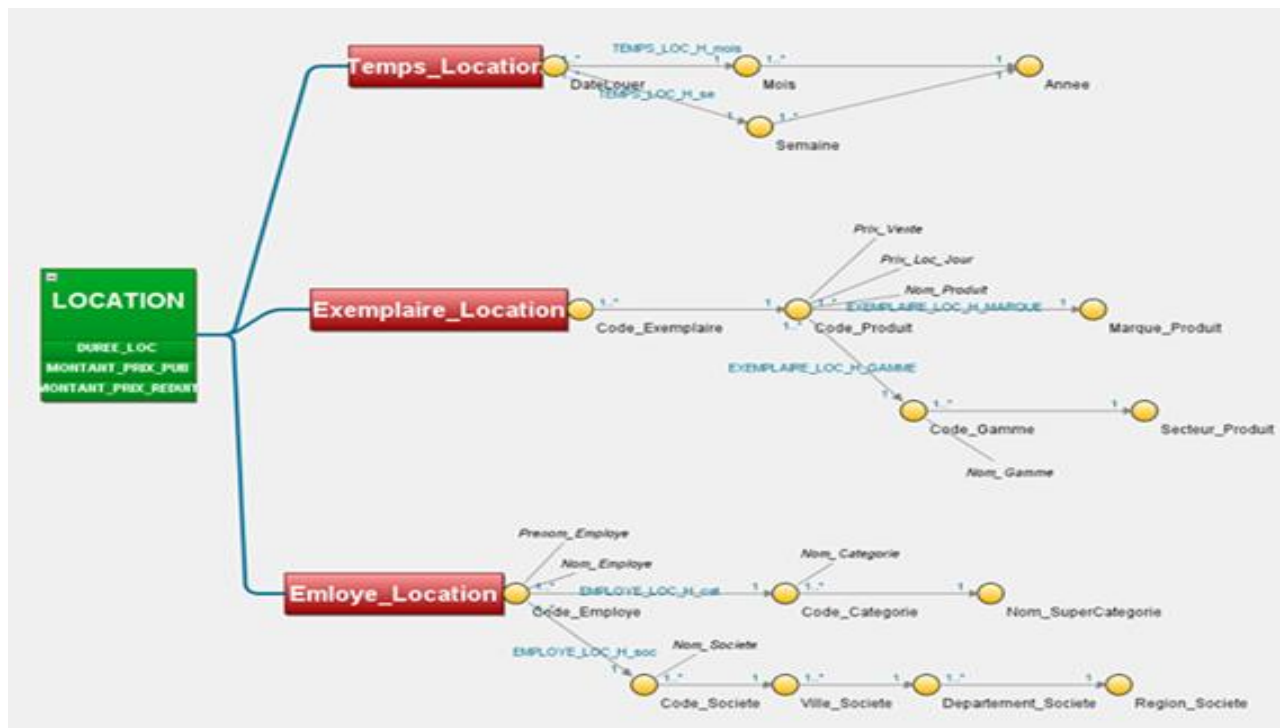


Figure 6 : Schéma conceptuel complet du magasin MD1

La justification des hiérarchies est effectuée dans l'étape 4.

2. Modélisation logique du magasin MD1

Ici, il n'y a pas de paramètres communs entre les dimensions. Une modélisation R-OLAP hybride n'est donc pas préconisée. Au niveau de la modélisation logique, le choix s'est porté sur une modélisation R-OLAP dénormalisée pour des raisons d'optimisation de stockage. Les temps d'exécution des interrogations et des analyses OLAP seront gérés grâce à l'utilisation de treillis partiels.

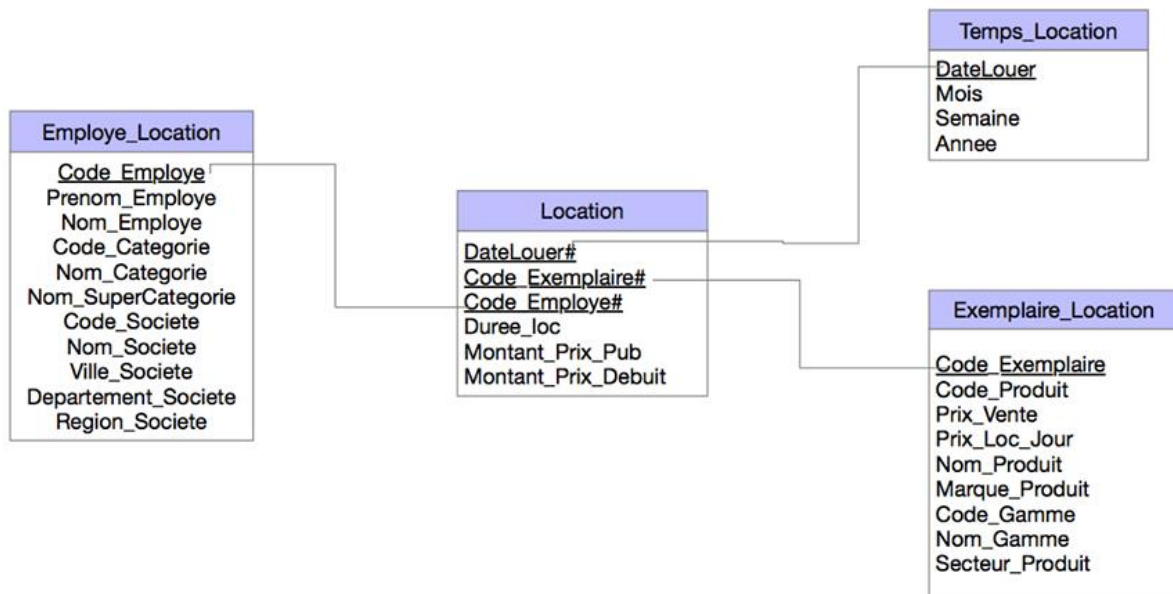


Figure 7 : Modélisation R-OLAP du magasin MD1

3. Données agrégées contenant des pré-calculs

Dans cette section, la conception des différentes vues est abordée pour la restitution des besoins du magasin MD1.

Création de la vue Temps_Location

```

CREATE MATERIALIZED VIEW TEMPS_LOCATION
BUILD IMMEDIATE
REFRESH COMPLETE ON DEMAND
AS SELECT DISTINCT DateL AS DateLouer,
    TO_CHAR(TO_DATE(DateL, 'DD/MM/YYYY'),'IW') AS semaine,
    TO_CHAR(DateL, 'MM-YYYY') AS mois,
    TO_CHAR(DateL, 'YYYY') AS annee
FROM LOUER;

ALTER TABLE TEMPS_LOCATION ADD CONSTRAINT pk_temps_MD PRIMARY
KEY(DateLouer);
  
```

Création de la dimension

```

CREATE DIMENSION TEMPS_DIM_LOCATION
LEVEL niv_date IS (TEMPS_LOCATION.DateLouer)
LEVEL niv_semaine IS (TEMPS_LOCATION.semaine)
LEVEL niv_mois IS (TEMPS_LOCATION.mois)
LEVEL niv_annee IS (TEMPS_LOCATION.annee)
HIERARCHY TEMPS_LOC_H_mois ( niv_date CHILD OF niv_mois CHILD OF niv_annee )
HIERARCHY TEMPS_LOC_H_se ( niv_date CHILD OF niv_semaine CHILD OF niv_annee
);
  
```

Création de la vue Employe_Location

```
CREATE MATERIALIZED VIEW EMPLOYE_LOCATION
BUILD IMMEDIATE
REFRESH COMPLETE ON DEMAND
AS SELECT e.CodeE AS Code_Employe, e.NomE AS Nom_Employe, e.PrenomE AS
Prenom_Employe,
       c.CodeCAT AS Code_Categorie, c.NomCAT AS Nom_Categorie, c.SuperCAT AS
Nom_SuperCategorie,
       so.CodeSOC AS Code_Societe, so.NomSOC AS Nom_Societe, so.VilleSOC AS
Ville_Societe,
       DepartementSOC AS Departement_Societe, RegionSOC AS Region_Societe
FROM EMPLOYE e, CATEGORIE c, SERVICE s, SOCIETE so
WHERE e.CodeCAT = c.CodeCAT
AND e.CodeSE = s.CodeSE
AND s.CodeSOC = so.CodeSOC;

ALTER TABLE EMPLOYE_LOCATION ADD CONSTRAINT pk_EMPLOYE_MD PRIMARY
KEY(Code_Employe);
```

Création de la dimension

```
CREATE DIMENSION EMPLOYE_DIM_LOCATION
LEVEL niv_employe IS (EMPLOYE_LOCATION.Code_Employe)
LEVEL niv_categorie IS (EMPLOYE_LOCATION.Code_Categorie)
LEVEL niv_supercat IS (EMPLOYE_LOCATION.Nom_SuperCategorie)
LEVEL niv_societe IS (EMPLOYE_LOCATION.Code_Societe)
LEVEL niv_ville IS (EMPLOYE_LOCATION.Ville_Societe)
LEVEL niv_departement IS (EMPLOYE_LOCATION.Departement_Societe)
LEVEL niv_region IS (EMPLOYE_LOCATION.Region_Societe)
HIERARCHY EMPLOYE_LOC_H_cat ( niv_employe CHILD OF niv_categorie CHILD OF
niv_supercat )
HIERARCHY EMPLOYE_LOC_H_soc ( niv_employe CHILD OF niv_societe
CHILD OF niv_ville CHILD OF niv_departement CHILD OF niv_region )
ATTRIBUTE niv_employe DETERMINES EMPLOYE_LOCATION.Nom_Employe
ATTRIBUTE niv_employe DETERMINES EMPLOYE_LOCATION.Prenom_Employe
ATTRIBUTE niv_categorie DETERMINES EMPLOYE_LOCATION.Nom_Categorie
ATTRIBUTE niv_societe DETERMINES EMPLOYE_LOCATION.Nom_Societe;
```


Création de la vue Exempleire_Location

```
CREATE MATERIALIZED VIEW EXEMPLAIRE_LOCATION
BUILD IMMEDIATE
REFRESH COMPLETE ON DEMAND
AS SELECT E.CODEEX AS CODE_EXEMPLAIRE,P.CODEP AS
CODE_PRODUIT,P.NOMP AS NOM_PRODUIT,
P.PRIX_LOC_JOUR,P.PRIX_VENTE,P.MARQUEP AS MARQUE_PRODUIT,G.CODEG AS
CODE_GAMME, G.NOMG AS NOM_GAMME, G.SECTEURG AS SECTEUR_PRODUIT
FROM EXEMPLAIRE E,PRODUIT P, GAMME G
WHERE E.CODEP=P.CODEP
AND P.CODEG=G.CODEG;

ALTER TABLE EXEMPLAIRE_LOCATION ADD CONSTRAINT pk_EXEMPLAIRE_MD
PRIMARY KEY(CODE_EXEMPLAIRE);
```

Création de la dimension

```
CREATE DIMENSION EXEMPLAIRE_DIM_LOCATION
  LEVEL NIV_EXEMPLAIRE IS (EXEMPLAIRE_LOCATION.CODE_EXEMPLAIRE)
  LEVEL NIV_PRODUIT IS (EXEMPLAIRE_LOCATION.CODE_PRODUIT)
  LEVEL NIV_MARQUE IS (EXEMPLAIRE_LOCATION.MARQUE_PRODUIT)
  LEVEL NIV_GAMME IS (EXEMPLAIRE_LOCATION.CODE_GAMME)
  LEVEL NIV_SECTEUR IS (EXEMPLAIRE_LOCATION.SECTEUR_PRODUIT)
HIERARCHY EXEMPLAIRE_LOC_H_MARQUE (NIV_EXEMPLAIRE CHILD OF
NIV_PRODUIT CHILD OF NIV_MARQUE )
HIERARCHY EXEMPLAIRE_LOC_H_GAMME (NIV_EXEMPLAIRE CHILD OF
NIV_PRODUIT CHILD OF NIV_GAMME CHILD OF NIV_SECTEUR)

ATTRIBUTE NIV_PRODUIT DETERMINES EXEMPLAIRE_LOCATION.NOM_PRODUIT
ATTRIBUTE NIV_PRODUIT DETERMINES EXEMPLAIRE_LOCATION.PRIX_LOC_JOUR
ATTRIBUTE NIV_PRODUIT DETERMINES EXEMPLAIRE_LOCATION.PRIX_VENTE
ATTRIBUTE NIV_GAMME DETERMINES EXEMPLAIRE_LOCATION.NOM_GAMME;
```

Création de la vue du fait

```
CREATE MATERIALIZED VIEW LOCATION
BUILD IMMEDIATE
REFRESH COMPLETE ON DEMAND
AS SELECT L.CODEEX AS CODE_EXEMPLAIRE, L.CODEE AS CODE_EMPLOYE,
L.DATEL AS DATELOUER,
          SUM(L.DUREE_LOC) AS DUREE_LOC,
SUM((TEMP.PRIX_LOC_JOUR)*L.DUREE_LOC) AS MONTANT_PRIX_PUB,
SUM((TEMP.PRIX_LOC_JOUR*(1-TEMP.REDUC_LOC))*L.DUREE_LOC) AS
MONTANT_PRIX_REDUIT
FROM LOUER L, EXEMPLAIRE EX,
(
  select P.PRIX_LOC_JOUR,NVL(R.REDUC_LOC,0) AS
REDUC_LOC,P.CODEP,EM.CODEE
from PRODUIT P
left join reduction R
on P.CODEG=R.CODEG
left join EMPLOYE EM
ON R.CODECAT=EM.CODECAT
where PRIX_LOC_JOUR is not null
) TEMP
WHERE L.CODEEX=EX.CODEEX
AND EX.CODEP=TEMP.CODEP
GROUP BY L.CODEEX,L.CODEE,L.DATEL;

ALTER TABLE LOCATION ADD CONSTRAINT PK_LOCATION PRIMARY
KEY(CODE_EXEMPLAIRE,CODE_EMPLOYE,DATELOUER);

ALTER TABLE LOCATION ADD CONSTRAINT FK_LOCATION_EXEMPLAIRE FOREIGN
KEY (CODE_EXEMPLAIRE) REFERENCES
EXEMPLAIRE_LOCATION(CODE_EXEMPLAIRE);

ALTER TABLE LOCATION ADD CONSTRAINT FK_LOCATION_EMPLOYE FOREIGN KEY
(CODE_EMPLOYE) REFERENCES EMPLOYE_LOCATION(CODE_EMPLOYE);

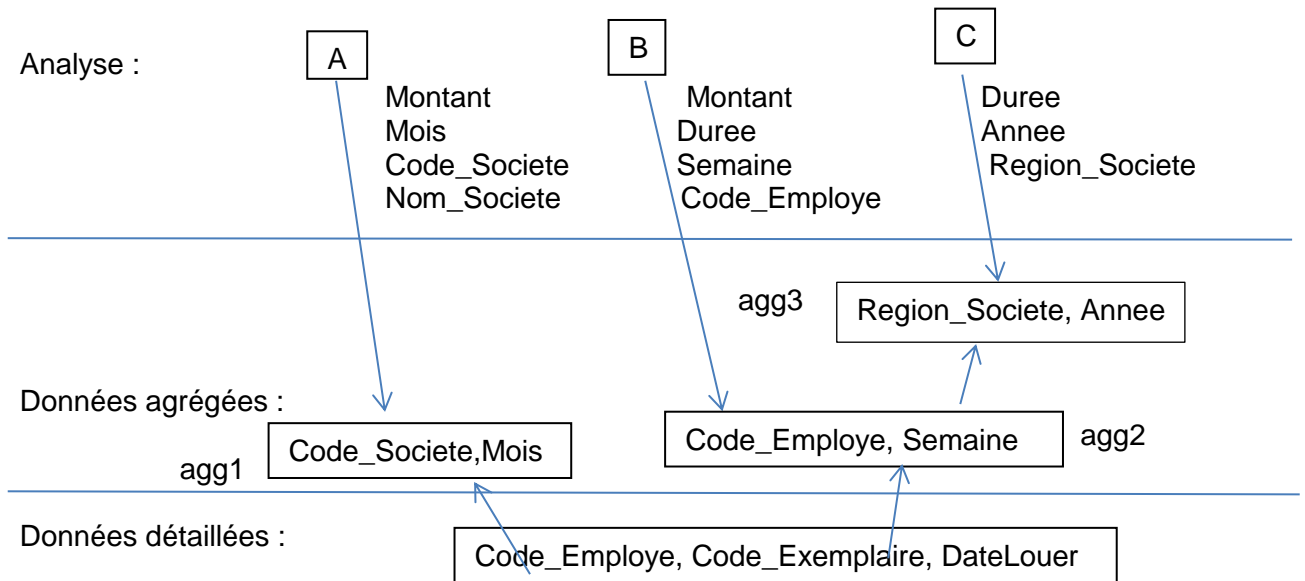
ALTER TABLE LOCATION ADD CONSTRAINT FK_LOCATION_TEMPS FOREIGN KEY
(DATELOUER) REFERENCES TEMPS_LOCATION(DateLouer);
```

En interrogeant directement des agrégats définis sur les données détaillées, les temps d'exécution des interrogations et/ou analyses OLAP peuvent être diminués.

Ici, en fonction des besoins du responsable, un treillis partiel est constitué pour répondre au besoin suivant

- a) montants des locations réellement payés mensuellement par les sociétés
- b) montants des locations réellement payés et durées des locations hebdomadaires pour chaque salarié
- c) durées des locations annuellement payées en fonction des régions

Le schéma de conception du treillis partiel est le suivant :



Requête permettant la création de l'agrégat agg1 :

```
SELECT E.Code_Societe, E.Nom_Societe, T.mois, SUM(L.MONTANT_PRIX_REDUIT) AS
MONTANT_PRIX_REDUIT
FROM LOCATION L, EMPLOYE_LOCATION E, TEMPS_LOCATION T
WHERE L.DATELOUER=T.DateLouer
AND L.CODE_EMPLOYE=E.Code_Employe
GROUP BY E.Code_Societe, E.Nom_Societe, T.mois;
```

Requête permettant l'analyse A :

```
SELECT * FROM AGG1;
```

Le format de sortie est un histogramme.

Requête permettant la création de l'agrégat agg2 :

```
SELECT E.Code_Employe,
E.Nom_Employe, E.Prenom_Employe, E.Region_Societe, T.semaine, T.annee,
SUM(L.MONTANT_PRIX_REDUIT) AS MONTANT_HEBDO, SUM(DUREE_LOC) AS
DUREE_HEBDO
FROM EMPLOYE_LOCATION E, LOCATION L, TEMPS_LOCATION T
WHERE L.CODE_EMPLOYE=E.Code_Employe
AND L.DATELOUER=T.DateLouer
GROUP BY E.Code_Employe,
E.Nom_Employe, E.Prenom_Employe, E.Region_Societe, T.semaine, T.annee;
```

Requête permettant l'analyse B :

```
SELECT
Code_Employe, Nom_Employe, Prenom_Employe, semaine, MONTANT_HEBDO, DUREE_HEBDO
FROM AGG2;
```

Le format de sortie est un tableau croisé.

Requête permettant la création de l'agrégat agg3 :

```
SELECT Region_Societe,annee, SUM(DUREE_HEBDO) AS DUREE_ANNUELLE
FROM AGG2
GROUP BY Region_Societe,annee;
```

Requête permettant l'analyse C:

```
SELECT * FROM AGG3;
```

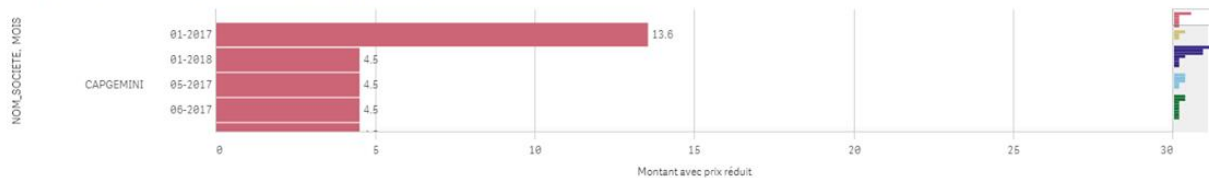
Le format de sortie est un diagramme en blocs.

4. Maquettes du Magasin MD1

Cette section présente les différentes maquettes permettant de restituer les besoins du décideur via l'outil Tableau.

besoin responsable

Montant des locations réellement payés mensuellement par les sociétés



Montants des locations réellement payés et durées des locations hebdomadaires pour cha...

NOM_EMPLOYE Q		Durée totale de location		Montant avec prix réduit	
SEMAINE Q					
AWAD		15		4.52	
BOUNAS		0		0	
BOUROUTS		30		9.04	
CANAZIN		45		13.56	
CATTEZ		15		4.52	
CHADLI		45		13.56	
CHEN		0		0	

Durées des locations annuellement payées en fonction des régions *

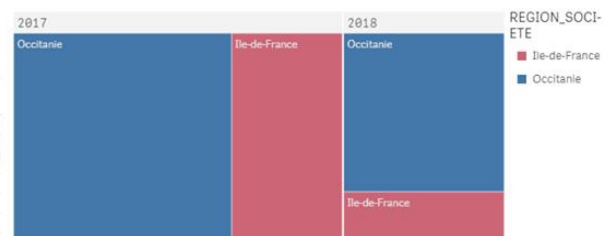


Figure 8 : Analyse des besoins du responsable de location

KPI analyse



Figure 9 : Analyse des KPI liés à la location

Analyse de la durée

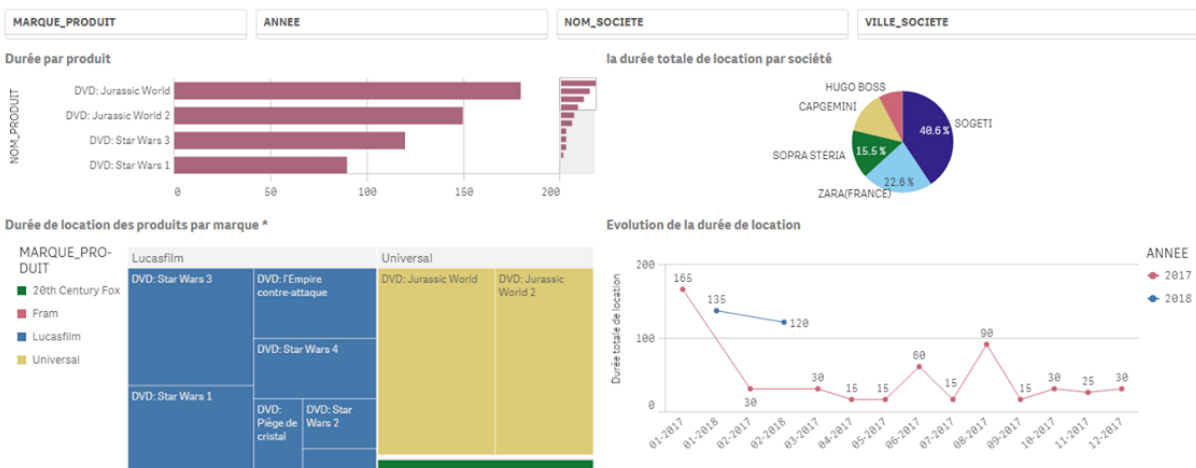


Figure 10 : Analyse de la durée de location

Analyse du montant

Montant de location par région



Montant de location par catégorie



Evolution du montant



Montant de location en fonction du produit

	MARQUE_PROD...	NOM_GAMME	SECTEUR_PROD...	NOM_PRODUIT	REGION_SOCIETE	Montant avec prix public		Montant avec prix réduit	
						-	Ile-de-France	-	Ile-de-France
-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
20th Century Fox	0	10	-	0	0	0	9.04	-	0
Fram	0	-	-	0	-	0	-	-	-
Lucasfilm	0	50	80	0	0	0	45.2	72.32	0
Universal	0	10	100	0	0	0	9.04	90.4	0

Figure 11 : Analyse du montant de location

b. Magasin MD2 : Analyse des achats

Ce magasin permet d'analyser les achats.

Les données nécessaires pour le magasin MD1 sont résumées dans le tableau suivant :

Besoins couverts	Données nécessaires	Où ?			Format de restitution
		Source	Saisie	Calculée	
B2.1	Identifiant du produit	Produit.CodeP			Tableau croisé et diagrammes en secteur
	Nom du produit	Produit.NomP			
	Marque du produit	Produit.MarqueP			
	Code de la gamme du produit	Gamme.CodeG			
	Nom de la gamme du produit	Gamme.NomG			
	Secteur de la Gamme de produit	Gamme.SecteurG			
	Identifiant d'un employé	Employe.CodeE			
	Nom d'un employé	Employe.NomE			
	Prénom d'un employé	Employe.PrenomE			
	Code de la catégorie d'un employé	Categorie.CodeCAT			
	Nom de la catégorie d'un employé	Categorie.NomCAT			
	Nom de la super catégorie d'un employé	Categorie.SuperCAT			
	Identifiant d'un service auquel appartient un employé	Service.CodeSE			
	Nom d'un service auquel appartient un employé	Service.NomSE			
	Identifiant d'une société à laquelle appartient un employé	Societe.CodeSOC			
	Nom d'une société à laquelle appartient un employé	Societe.NomSOC			
	Ville dans laquelle la société d'un employé se situe	Societe.VilleSOC			
	Département dans laquelle la société d'un employé se situe	Societe.DepartementSOC			
	Région dans laquelle la société d'un employé se situe	Societe.RegionSOC			
	Code d'un domaine d'une société d'un employé	Domaine.CodeDO			

	Nom d'un domaine d'une société d'un employé	Domaine.NomDO			
	Code d'un super domaine de la société d'un employé	Domaine.CodeDO			
	La date d'achat d'un produit par un employé	To_char(Achat.DateA,'DD-MM-YYYY')			
	Le mois d'achat d'un produit par un employé	To_char(Achat.DateA,'MM-YYYY')			
	L'année d'achat d'un produit par un employé	To_char(Achat.DateA,'YY YY')			
	La quantité achetée d'un produit par un employé			Sum(Achat.Qte)	
B2.2	Identifiant du produit	Produit.CodeP			Tableau croisé et diagrammes en secteur
	Nom du produit	Produit.NomP			
	Marque du produit	Produit.MarqueP			
	Code de la gamme du produit	Gamme.CodeG			
	Nom de la gamme du produit	Gamme.NomG			
	Secteur de la Gamme de produit	Gamme.SecteurG			
	Identifiant d'un employé	Employe.CodeE			
	Nom d'un employé	Employe.NomE			
	Prénom d'un employé	Employe.PrenomE			
	Code de la catégorie d'un employé	Categorie.CodeCAT			
	Nom de la catégorie d'un employé	Categorie.NomCAT			
	Nom de la super catégorie d'un employé	Categorie.SuperCAT			
	Identifiant d'un service auquel appartient un employé	Service.CodeSE			
	Nom d'un service auquel appartient un employé	Service.NomSE			
	Identifiant d'une société à laquelle appartient un employé	Societe.CodeSOC			
	Nom d'une société à laquelle appartient un employé	Societe.NomSOC			
	Ville dans laquelle la société d'un employé se situe	Societe.VilleSOC			
	Département dans laquelle la société d'un employé se situe	Societe.DepartementSOC			
	Région dans laquelle la société d'un employé se situe	Societe.RegionSOC			
	Code d'un domaine d'une société d'un employé	Domaine.CodeDO			
	Nom d'un domaine d'une société d'un employé	Domaine.NomDO			
	Code d'un super domaine de la société d'un employé	Domaine.CodeDO			
	La date d'achat d'un produit par un employé	To_char(Achat.DateA,'DD-MM-YYYY')			
	Le mois d'achat d'un produit par un employé	To_char(Achat.DateA,'MM-YYYY')			
	L'année d'achat d'un produit par un employé	To_char(Achat.DateA,'YY YY')			
	Montant réellement payés lors de l'achat d'un produit par un employé			Sum(Achat.Qte*Produit.Prix_vente)	
B2.3	Identifiant du produit	Produit.CodeP			Tableau croisé et diagrammes en secteur
	Nom du produit	Produit.NomP			
	Marque du produit	Produit.MarqueP			
	Code de la gamme du produit	Gamme.CodeG			
	Nom de la gamme du produit	Gamme.NomG			
	Secteur de la Gamme de produit	Gamme.SecteurG			

Identifiant d'un employé	Employe.CodeE			
Nom d'un employé	Employe.NomE			
Prénom d'un employé	Employe.PrenomE			
Code de la catégorie d'un employé	Categorie.CodeCAT			
Nom de la catégorie d'un employé	Categorie.NomCAT			
Nom de la catégorie d'un super employé	Categorie.SuperCAT			
Identifiant d'un service auquel appartient un employé	Service.CodeSE			
Nom d'un service auquel appartient un employé	Service.NomSE			
Identifiant d'une société à laquelle appartient un employé	Societe.CodeSOC			
Nom d'une société à laquelle appartient un employé	Societe.NomSOC			
Ville dans laquelle la société d'un employé se situe	Societe.VilleSOC			
Département dans laquelle la société d'un employé se situe	Societe.DepartementSOC			
Région dans laquelle la société d'un employé se situe	Societe.RegionSOC			
Code d'un domaine d'une société d'un employé	Domaine.CodeDO			
Nom d'un domaine d'une société d'un employé	Domaine.NomDO			
Code d'un super domaine de la société d'un employé	Domaine.CodeDO			
La date d'achat d'un produit par un employé	To_char(Achat.DateA,'DD-MM-YYYY')			
Le mois d'achat d'un produit par un employé	To_char(Achat.DateA,'MM-YYYY')			
L'année d'achat d'un produit par un employé	To_char(Achat.DateA,'YY YY')			
Bénéfices réalisés lors de l'achat d'un produit par un employé				Sum(Achat.Qte*Produit.Prix_vente*Reduction.Reduc_Achat)

1. Modélisation conceptuelle du magasin MD2

La modélisation conceptuelle de ce magasin s'effectue en 5 étapes.

Etape 1 : Définition de la structure du schéma

Le fait étudié est l'analyse des achats. Celle-ci s'effectue en fonction des employés (CodeE pour le niveau de granularité le plus bas), des produits (CodeP comme niveau de granularité) et le temps (DateA pour le niveau de granularité).

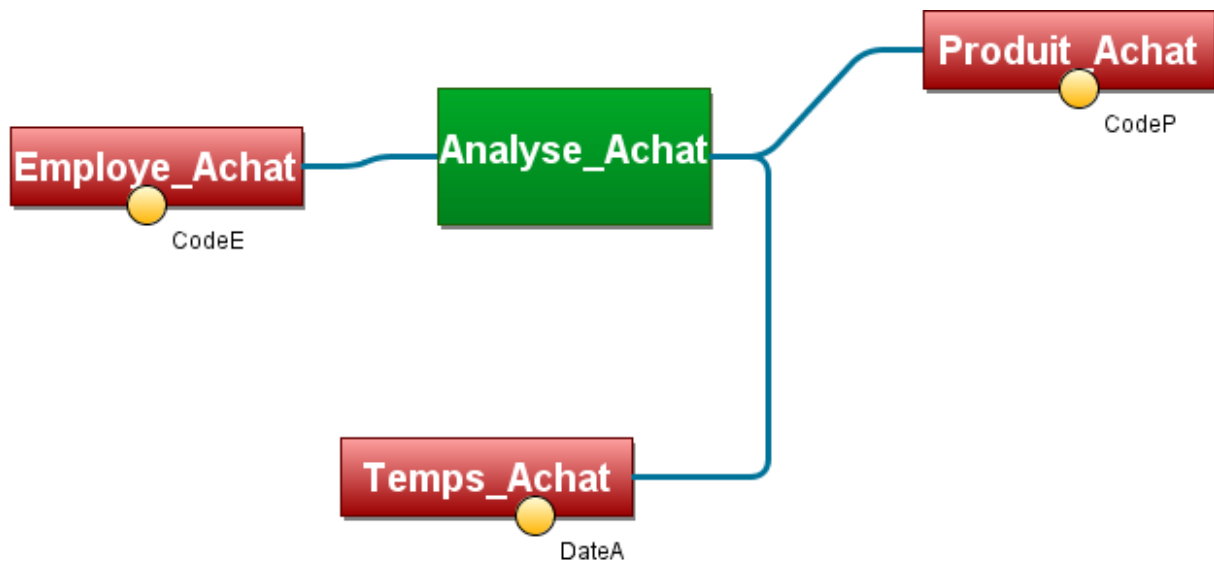


Figure 12 : Structure du schéma pour l'analyse des achats

Etape 2 : Définition détaillée du fait

Dictionnaire des mesures associé à la définition détaillée du fait

Code	Désignation	Type	Formule d'extraction
Quantité	Quantité achetée d'un produit par un employé à une date donnée	Entier	Sum(Achat.Qte)
Montant	Montant réellement payé pour un produit par un employé à une date donnée	Réel	Sum(Achat.Qte*Produit .Prix_vente)
Bénéfices	Bénéfices réalisés pour un produit par un employé à une date donnée	Réel	Sum(Achat.Qte*Produit.Prix_vente*Reduction.Reduc_Achat)

Etape 3 : Définition détaillée des dimensions

Code	Désignation	Type	Formule
Année	Année d'achat d'un produit par un employé	CC(4)	To_char(Achat.DateA,'YY YY')
CodeCategorie	Code unique d'une catégorie d'employés	CC(5)	Categorie.CodeCAT
CodeDomaine	Code unique d'un domaine	CC(6)	Domaine.CodeDO
CodeEmploye	Code unique d'un employé	Entier	Employe.CodeE
CodeGamme	Code unique d'une gamme	CC(5)	Gamme.CodeG
CodeProduit	Code unique d'un produit	Entier	Produit.CodeP
CodeService	Code unique d'un service	Entier	Service.CodeSE
CodeSociete	N°SIRET unique d'une société	CC(14)	Societe.CodeSOC
CodeSuperDomaine	Code du super domaine d'un domaine	CC(7)	Domaine.CodeDO
DateAchat	Date d'achat d'un produit par un employé	CC(10)	To_char(Achat.DateA,'DD-MM-YYYY')
DepartementSociete	Nom du département d'établissement d'une société	CC(50)	Societe.DepartementSOC
MarqueProduit	Nom de la marque d'un produit	CC(50)	Produit.MarqueP
Mois	Mois d'achat d'un produit par un employé	CC(7)	To_char(Achat.DateA, 'MM-YYYY')
NomCategorie	Nom d'une catégorie d'employés	CC(100)	Categorie.NomCAT
NomDomaine	Nom d'un domaine	CC(100)	Domaine.NomDO
NomEmploye	Nom d'un employé	CC(50)	Employe.NomE
NomGamme	Nom d'une gamme	CC(50)	Gamme.NomG
NomProduit	Nom d'un produit	CC(50)	Produit.NomP
NomService	Nom d'un service	CC(50)	Service.NomSE
NomSociete	Raison sociale d'une société	CC(100)	Societe.NomSOC
NomSuperCategorie	Nom d'une super catégorie d'employés	CC(100)	Categorie.SuperCAT
NomSuperDomaine	Nom d'un super domaine d'un domaine	CC(100)	Domaine.NomDO
PrenomEmploye	Prénom d'un employé	CC(50)	Employe.PrenomE
Pric_Loc_Jour_Produit	Prix de location au jour d'un produit	Réel	Produit.Prix_loc_Jour
Prix_Vente_Produit	Prix de vente d'un produit	Réel	Produit.Prix_vente
RegionSociete	Nom de région d'établissement d'une société	CC(50)	Societe.RegionSOC
SecteurGamme	Nom de secteur d'une gamme	CC(50)	Gamme.SecteurG
VilleSociete	Ville d'établissement d'une société	CC(50)	Societe.VilleSOC

Etape 4 : Définition des hiérarchies

- **Dimension Temps_Achat**

L'analyse des achats s'effectue de manière journalière, mensuelle et annuelle.

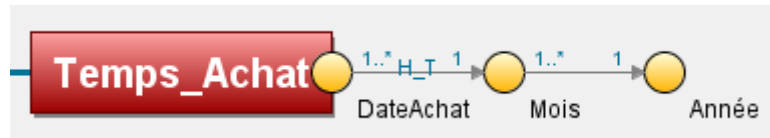


Figure 13 : Dimension Temps_Achat

- **Dimension Produit_Achat**

L'analyse des produits s'effectue selon le code et le nom du produit, son prix de location, son prix de vente. Chaque produit a une marque. Chaque produit appartient à une gamme et celle-ci appartient à un secteur.

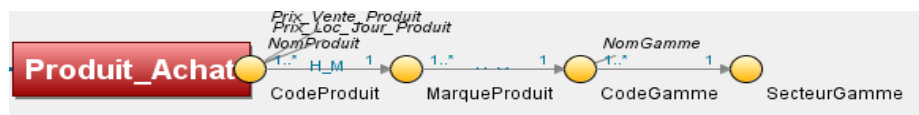


Figure 14 : Dimension Produit_Achat

- **Dimension Employe_Achat**

L'analyse des employés s'effectue selon les informations de l'employé. Il appartient à une catégorie et une seule. Il est localisé dans un service et un seul qui est hébergé dans une société et une seule. Cette société est située dans un domaine et un seul qui peut appartenir ou non à un super domaine. Trois hiérarchies peuvent être créées.

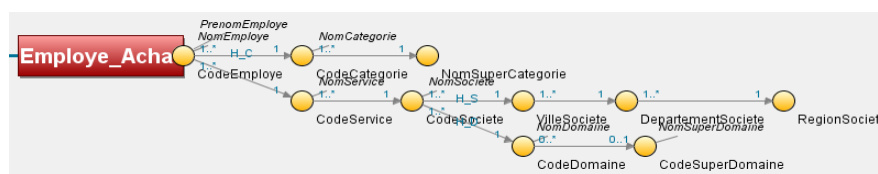


Figure 15 : Dimension Employe_Achat

Etape 5 : Définition complète du schéma conceptuel

Le schéma conceptuel complet contenant le fait, ses mesures avec les dimensions et hiérarchies associées est résumé dans le schéma suivant :

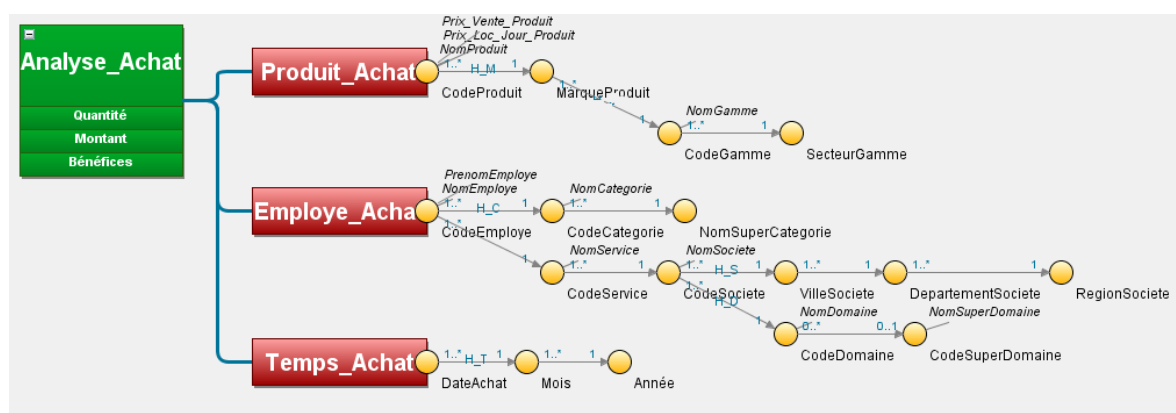


Figure 16 : Schéma conceptuel complet du magasin MD2

La justification des hiérarchies est effectuée dans l'étape 4.

c. Magasin MD3 : Analyse des réservations

Ce magasin permet l'analyse des réservations.

1. Modélisation conceptuelle du magasin MD3

Les données nécessaires pour le magasin MD3 sont résumées dans le tableau suivant :

Besoins couverts	Données nécessaires	Où ?			Format Restitution
		Source (ED)	Calculée	Saisie	
B3.1	Durées prévisionnelles	Reserver.duree_prev			Graphique de blocs
	Mois		X		
	Annee		X		
B3.2	Durées prévisionnelles	Reserver.duree_prev			Graphique de forme
	Service	Service.NomSE			
	Mois		X		
	Annee		X		
B3.3	Montant		X		Secteur
	Produit	Produit.NomP			
	Mois		X		
	Annee		X		
B3.4	Montant		X		Histogramme
	Service	Service.NomSE			
	Mois		X		
	Annee		X		

La modélisation conceptuelle de ce magasin s'effectue en 5 étapes.

Etape 1 : Définition de la structure du schéma

Le fait étudié est l'analyse des réservations. Celle-ci s'effectue en fonction des services (Code_Service pour le niveau de granularité le plus bas), des produits (Code_Produit comme niveau de granularité) et le temps (Mois pour le niveau de granularité).

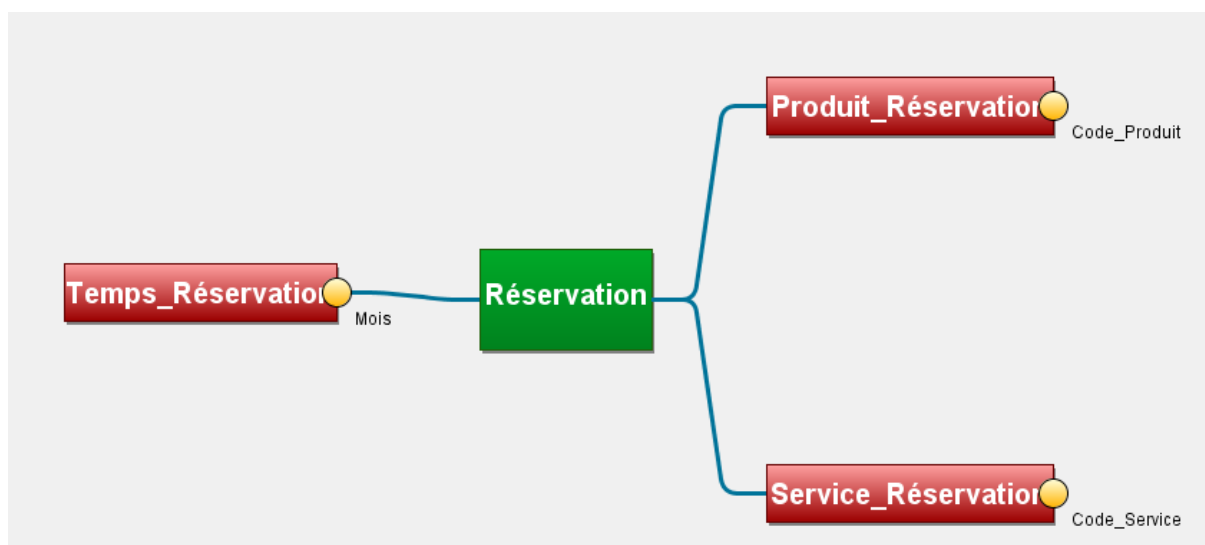


Figure 17 : Structure du schéma pour l'analyse des réservations

Etape 2 : Définition détaillée du fait

Dictionnaire des mesures associé à la définition détaillée du fait

Code	Désignation	Type	Formule d'extraction
DuréePrévisionnelle	Durées de réservation prévisionnelles mensuelles d'un produit pour un service	Entier	Sum(Reserver.Duree_Prev* Reserver.Nb_Ex_prev)
Montant	Montant de public mensuel de réservation d'un produit pour un service	Réel	Sum(Reserver.Duree_Prev* Reserver.Nb_Ex8prev*Produit.Prix_loc_Jour)

Etape 3 : Définition détaillée des dimensions

Dictionnaire des attributs associés aux dimensions

Code	Désignation	Type	Formule
Année	Année de réservation d'un produit par un employé	CC(4)	To_char(Reserver.DateLPrev,'YYYY')
CodeProduit	Code unique d'un produit	Entier	Produit.CodeP
CodeService	Code unique d'un service	Entier	Service.CodeSE
CodeSociete	N°SIRET unique d'une société	CC(14)	Societe.CodeSOC
MarqueProduit	Nom de la marque d'un produit	CC(50)	Produit.MarqueP
Mois	Mois de réservation d'un produit par un employé	CC(7)	To_char(Reserver.DateLPrev, MM-YYYY')
NomCategorie	Nom d'une catégorie d'employés	CC(100)	Categorie.NomCAT
NomDomaine	Nom d'un domaine	CC(100)	Domaine.NomDO
NomEmploye	Nom d'un employé	CC(50)	Employe.NomE
NomGamme	Nom d'une gamme	CC(50)	Gamme.NomG
NomProduit	Nom d'un produit	CC(50)	Produit.NomP
NomService	Nom d'un service	CC(50)	Service.NomSE
NomSociete	Raison sociale d'une société	CC(100)	Societe.NomSOC

Etape 4 : Définition des hiérarchies

- **Dimension Temps_Réservation**

L'analyse des réservations s'effectue de manière mensuelle et annuelle.



Figure 18 : Dimension Temps_Réservation

- **Dimension Produit_Réservation**

L'analyse des produits s'effectue selon ses caractéristiques (code et nom). Chaque produit appartient à une marque et une seule.



Figure 19 : Dimension Produit_Réservation

- **Dimension Service_Réservation**

L'analyse des services s'effectue selon les besoins exprimés. Chaque service appartient à une société. Les informations suivantes sont modélisées : code et du nom du service, ainsi que le code, le nom, le nom des domaines des sociétés.



Figure 20 : Dimension Service_Réservation

Etape 5 : Définition complète du schéma conceptuel

Le schéma conceptuel complet contenant le fait, ses mesures avec les dimensions et hiérarchies associées est résumé dans le schéma suivant :

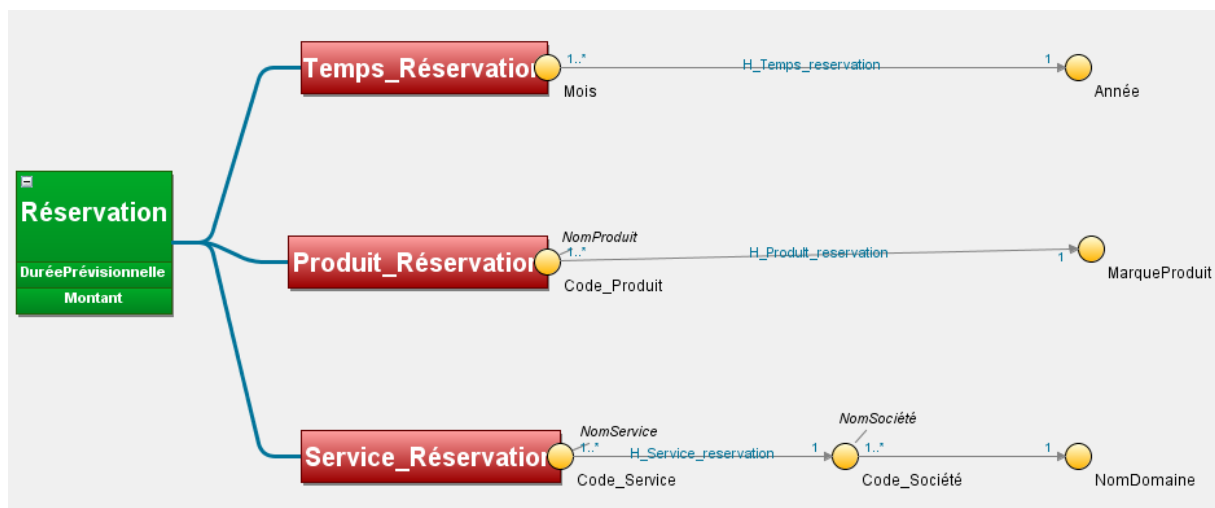


Figure 21 : Schéma conceptuel complet du magasin MD3

La justification des hiérarchies est effectuée dans l'étape 4.

2. Modélisation logique du magasin MD3

Ici, il n'y a pas de paramètres communs entre les dimensions. Une modélisation R-OLAP hybride n'est donc pas préconisée.

De plus, le nombre de paramètres par hiérarchie étant faible (il n'excède pas 3 par hiérarchie), le R-OLAP normalisé semble tout indiqué. En effet, le R-OLAP normalisé évite la duplication des données en contrepartie d'une baisse des performances des requêtes d'analyse liée au nombre de jointure à effectuer. Cette baisse de performance serait donc limitée. Cette modélisation a donc été retenue :

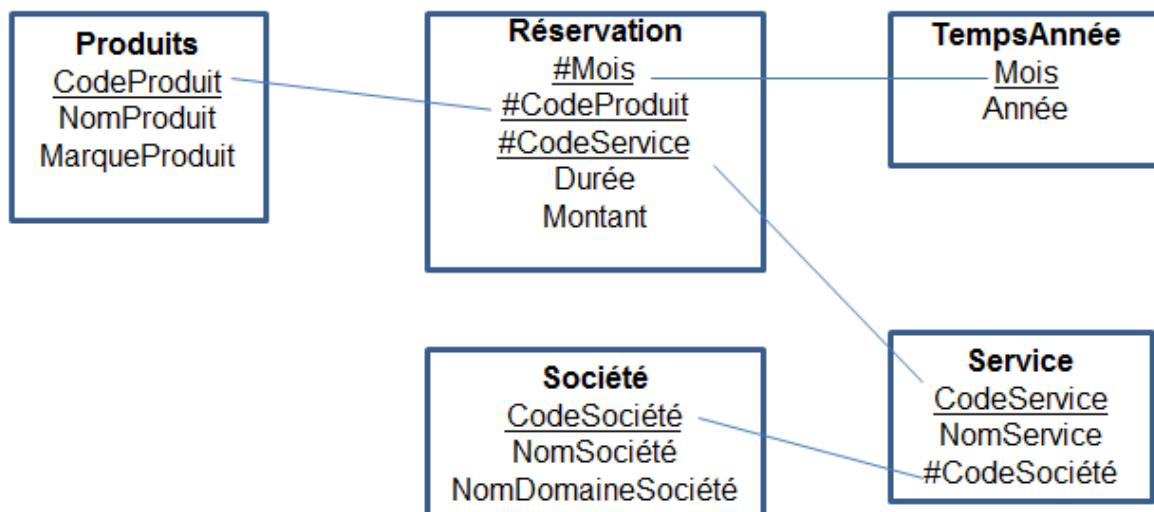


Figure 22 : Schéma R-OLAP normalisé du magasin MD3

3. Conception globale du Magasin MD3

Pour déterminer le type de restitution, le besoin exprimé et la solution informatique la plus adaptée ont été pris en compte.

Référence du besoin	Classe de décideur	Description	Restitutions souhaitées	Type de restitution
B3.1	Responsable de réservation	Analyse du montant avec prix public et de la durée en fonction de différents axes	B3.1.1 Le mois le plus réservé et le mois le moins réservé	Indicateurs
			B3.1.2 Les sociétés qui ont le montant et la durée les plus importants et les moins importants	Indicateurs
			B3.1.3 Les marques qui ont le montant et la durée les plus importants et les moins importants	Indicateurs
			B3.1.4 Le montant de réservation par domaine de la société	Secteur
			B3.1.5 Le montant de réservation par service de l'employé	Secteur
B3.2		Analyse détaillée du montant et de la durée de la réservation	B3.2.1 La durée et le montant en fonction de la société et le service	TCD
			B3.2.2 La durée et le montant en fonction de la marque et le produit	TCD
			B3.2.3 Evolution au fil du temps	TCD+TCG
B3.3		Interrogation libre	B3.3 Analyse libre selon le besoin du responsable	Filtre+sous-totaux

Une feuille de restitution pour le besoin B3.1 concerne l'analyse du montant et de la durée des réservations selon différents axes (Feuille Analyse_Globale).

Une feuille de restitution pour le besoin B3.2 concerne une analyse plus détaillée (Feuille Analyse_Détaillée).

Une feuille de restitution pour le besoin B3.3 qui concerne l'interrogation libre. Sur cette feuille, le responsable des réservations pourra utiliser librement les filtres, les sous-totaux.

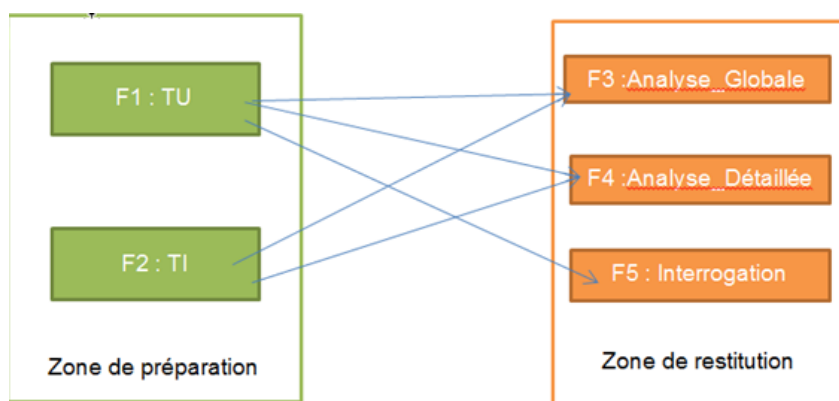


Figure 23 : Schéma récapitulatif de la conception globale du magasin MD3

4. Conception détaillée de la zone de préparation

Le tableau universel doit comporter toutes les informations liées au fait de la réservation et les axes d'analyse souhaités par le responsable des réservations. Pour ce faire, une connexion à la base de données (l'entrepôt de données) est créée via une connexion ODBC. Dans l'entrepôt de données, une vue matérialisée 'réservation' a été créée.

Le tableau intermédiaire sert à faire des agrégations pour les différentes analyses.

5. Conception détaillée de la zone de restitution

Identification des données nécessaires Feuille 3 :Analyse_Globale

Analyse_Globale	Besoins couverts	Données nécessaires	Où		
			Source	Saisie manuelle	Calculée
Indicateurs	B3.1.1	mois	ED (reserver.dateresa)		
	B3.1.2	Nom de la marque du produit	ED (produit.marquep)		
	B3.1.3				
		Durée de la réservation	ED (reserver.duree_prev)		
Secteurs	B3.1.4 B3.1.5	Montant de la réservation	ED (produit.prix_loc_jour)		
		Domaine de la société	ED (societe.domaine)		
		Service de l'employé	ED (service.nomse)		

Identification des données nécessaires Feuille 4 : Analyse_Détaillée

Analyse_Détaillée	Besoins couverts	Données nécessaires	Où		
			Source	Saisie manuelle	Calculée
TCD+TCG	B3.2.1	Nom de la société	ED (societe.nomsoc)		
	B3.2.2	Nom du service	ED (service.nomse)		
	B3.2.3				
		Marque du produit	ED (produit.marquep)		
		Nom du produit	ED (produit.nomp)		
		Mois	ED (reserver.dateresa)		
		Durée de la réservation	ED (reserver.duree_prev)		
		Montant de la réservation	ED (produit.prix_loc_jour)		

Identification des données nécessaires Feuille 5 : Interrogation libre

Pour ce besoin, on a toutes les informations fournies par le dictionnaire des attributs des dimensions.

6. Conception de la zone de restitution

Les maquettes sont présentées dans cette section.

Feuille Analyse_Globale

	A
1	le mois le plus réservé
2	12-2017
3	
4	
5	le mois le moins réservé
6	05-2017

Figure 24 : Maquette du Besoin B3.1.1

En fonction de la société			
	maximum	minimum	
Durée de la réservation	SOGETI	HUGO BOSS	
Montant de la réservation	SOGETI	HUGO BOSS	

Figure 25 : Maquette du Besoin B3.1.2

En fonction de la marque du produit			
	maximum	minimum	
Durée de la réservation	Lucasfilm	20th Century Fox	
Montant de la réservation	Lucasfilm	20th Century Fox	

Figure 26 : Maquette du Besoin B3.1.3

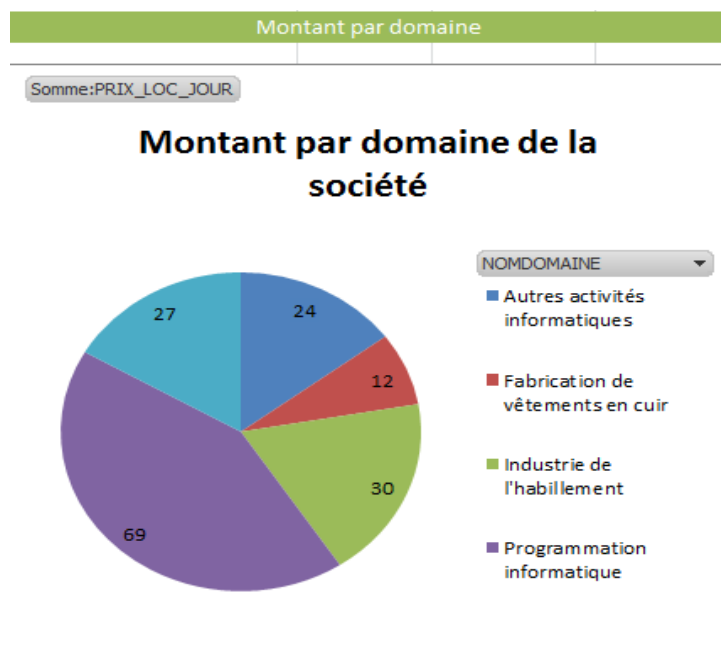


Figure 27 : Maquette du Besoin B3.1.4

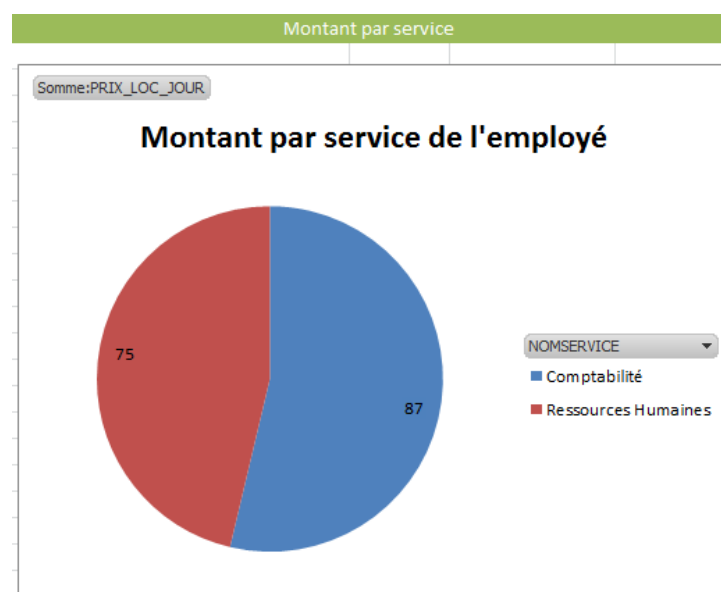


Figure 28 : Maquette du Besoin B3.1.5







la durée et le montant en fonction de la société et le service		
société/service	 Somme:Durée	Somme:PRIX_LOC_JOUR
 CAPGEMINI	27	27
Comptabilité	21	21
Ressources Humaines	6	6
 HUGO BOSS	12	12
Comptabilité	9	9
Ressources Humaines	3	3
 SOGETI	69	69
Comptabilité	45	45
Ressources Humaines	24	24
 SOPRA STERIA	24	24
Comptabilité	6	6
Ressources Humaines	18	18
 ZARA(FRANCE)	30	30
Comptabilité	6	6
Ressources Humaines	24	24
Total général	162	162

Figure 29 : Maquette du Besoin B3.2.1





la durée et le montant en fonction de la marque et le produit	
Marque/Produit	 Somme:DUREEPREVISIONNELLE
 20th Century Fox	6
DVD: la Guerre des étoiles	6
 Lucasfilm	84
DVD: l'Empire contre-attaque	9
DVD: Piège de cristal	9
DVD: Star Wars 1	18
DVD: Star Wars 2	6
DVD: Star Wars 3	27
DVD: Star Wars 4	12
DVD: Star Wars 5	3
 Universal	72
DVD: Jurassic World	33
DVD: Jurassic World 2	39
Total général	162

Figure 30 : Maquette du Besoin B3.2.2

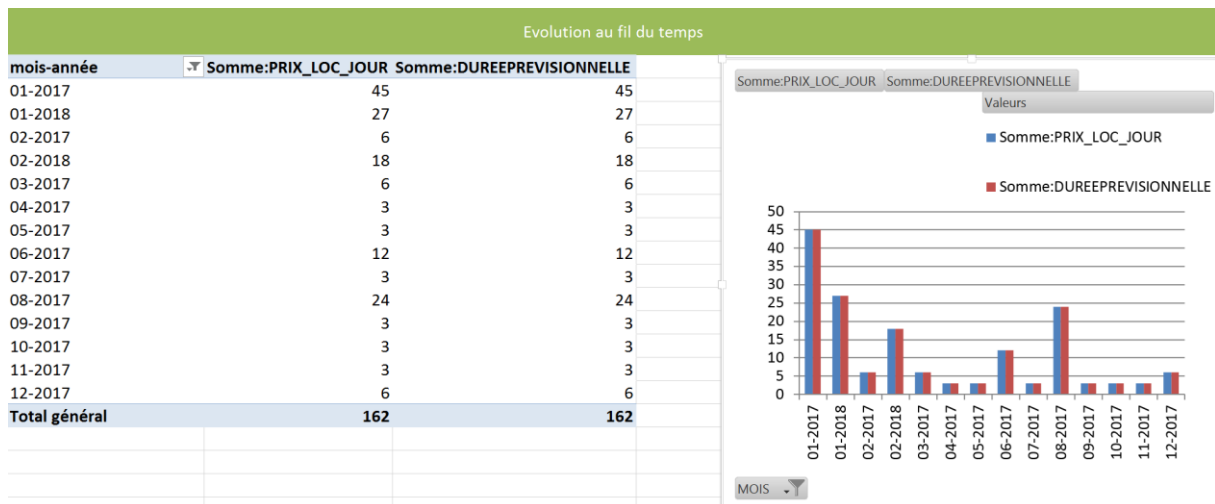


Figure 31 : Maquette du Besoin B3.2.3

Feuille Interrogation

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	NOMPRODUIT	MARQUE	CODE_SERVICE	NOMSERVICE	CODE_SOCIETE	NOM_SOCIETE	NOMDOMAINE	MOIS	ANNEE	DUREEPREVISIONNELLE	PRIX_LOC_JOUR
2							Programmation informatique				
3											<3
4	NOMPRODUIT	MARQUE	CODE_SERVICE	NOMSERVICE	CODE_SOCIETE	NOM_SOCIETE	NOMDOMAINE	MOIS	ANNEE	DUREEPREVISIONNELLE	PRIX_LOC_JOUR
5	DVD Star Wars 1	Lucasfilm	1	Comptabilité	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	02-2018	2018	3	3
6	DVD Star Wars 1	Lucasfilm	2	Ressources Humaines	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	02-2018	2018	3	3
7	DVD Star Wars 1	Lucasfilm	10	Ressources Humaines	45077204100239	HUGO BOSS	Fabrication de vêtements en cuir	02-2018	2018	3	3
8	DVD Star Wars 3	Lucasfilm	9	Comptabilité	45077204100239	HUGO BOSS	Fabrication de vêtements en cuir	02-2018	2018	3	3
9	DVD Jurassic World 2	Universal	1	Comptabilité	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	02-2018	2018	6	6
10	DVD Jurassic World	Universal	7	Comptabilité	34899155500460	ZARA(FRANCE)	Industrie de l'habillement	01-2017	2017	3	3
11	DVD Jurassic World	Universal	2	Ressources Humaines	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	01-2017	2017	3	3
12	DVD Jurassic World	Universal	1	Comptabilité	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	01-2017	2017	3	3
13	DVD Jurassic World	Universal	6	Ressources Humaines	32682006500083	SOPRA STERIA	Autres activités informatiques	01-2017	2017	3	3
14	DVD Jurassic World	Universal	4	Ressources Humaines	33070384400036	CAPGEMINI	Programmation, conseil et autres activités informatiques	01-2017	2017	3	3
15	DVD Jurassic World	Universal	3	Comptabilité	33070384400036	CAPGEMINI	Programmation, conseil et autres activités informatiques	01-2017	2017	3	3
16	DVD Jurassic World 2	Universal	3	Comptabilité	33070384400036	CAPGEMINI	Programmation, conseil et autres activités informatiques	01-2017	2017	9	9
17	DVD Jurassic World 2	Universal	1	Comptabilité	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	01-2017	2017	15	15
18	DVD Jurassic World 2	Universal	6	Ressources Humaines	32682006500083	SOPRA STERIA	Autres activités informatiques	01-2017	2017	3	3
19	DVD l'Empire contre-attaque	Lucasfilm	3	Comptabilité	33070384400036	CAPGEMINI	Programmation, conseil et autres activités informatiques	08-2017	2017	3	3
20	DVD Star Wars 5	Lucasfilm	2	Ressources Humaines	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	08-2017	2017	3	3
21	DVD Star Wars 3	Lucasfilm	6	Ressources Humaines	32682006500083	SOPRA STERIA	Autres activités informatiques	08-2017	2017	3	3
22	DVD Star Wars 3	Lucasfilm	2	Ressources Humaines	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	08-2017	2017	3	3
23	DVD Star Wars 3	Lucasfilm	1	Comptabilité	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	08-2017	2017	3	3
24	DVD Piège de cristal	Lucasfilm	1	Comptabilité	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	08-2017	2017	3	3
25	DVD Piège de cristal	Lucasfilm	9	Comptabilité	45077204100239	HUGO BOSS	Fabrication de vêtements en cuir	08-2017	2017	3	3
26	DVD Jurassic World	Universal	5	Comptabilité	32682006500083	SOPRA STERIA	Autres activités informatiques	08-2017	2017	3	3
27	DVD Star Wars 2	Lucasfilm	3	Comptabilité	33070384400036	CAPGEMINI	Programmation, conseil et autres activités informatiques	01-2018	2018	3	3
28	DVD Star Wars 3	Lucasfilm	2	Ressources Humaines	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	01-2018	2018	3	3
29	DVD Star Wars 3	Lucasfilm	8	Ressources Humaines	34899155500460	ZARA(FRANCE)	Industrie de l'habillement	01-2018	2018	3	3
30	DVD Jurassic World	Universal	2	Ressources Humaines	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	01-2018	2018	3	3
31	DVD Jurassic World	Universal	1	Comptabilité	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	01-2018	2018	6	6
32	DVD Jurassic World	Universal	6	Ressources Humaines	32682006500083	SOPRA STERIA	Autres activités informatiques	01-2018	2018	3	3
33	DVD Jurassic World 2	Universal	1	Comptabilité	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	01-2018	2018	3	3
34	DVD Jurassic World 2	Universal	8	Ressources Humaines	34899155500460	ZARA(FRANCE)	Industrie de l'habillement	01-2018	2018	3	3
35	DVD Star Wars 1	Lucasfilm	9	Comptabilité	45077204100239	HUGO BOSS	Fabrication de vêtements en cuir	02-2017	2017	3	3
36	DVD Star Wars 1	Lucasfilm	6	Ressources Humaines	32682006500083	SOPRA STERIA	Autres activités informatiques	02-2017	2017	3	3
37	DVD Star Wars 2	Lucasfilm	2	Ressources Humaines	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	03-2017	2017	3	3
38	DVD Star Wars 1	Lucasfilm	8	Ressources Humaines	34899155500460	ZARA(FRANCE)	Industrie de l'habillement	03-2017	2017	3	3
39	DVD Star Wars 3	Lucasfilm	2	Ressources Humaines	47994258300069	SOGETI	Programmation informatique	04-2017	2017	3	3
40	DVD Star Wars 3	Lucasfilm	3	Comptabilité	33070384400036	CAPGEMINI	Programmation, conseil et autres activités informatiques	05-2017	2017	3	3
41	DVD la Guerre des étoiles	20th Century Fox	7	Comptabilité	34899155500460	ZARA(FRANCE)	Industrie de l'habillement	06-2017	2017	3	3
42	DVD Star Wars 4	Lucasfilm	5	Comptabilité	32682006500083	SOPRA STERIA	Autres activités informatiques	06-2017	2017	3	3
43	DVD Star Wars 4	Lucasfilm	6	Ressources Humaines	32682006500083	SOPRA STERIA	Autres activités informatiques	06-2017	2017	3	3

Figure 32 : Maquette du Besoin B3.3

Cellule ou plage de cellules	Type : calculé ou saisie	Format	Description	Préconisations de mise en œuvre ou remarques
A2	C	Nombre	Le mois où il y a le plus de réservation	Max, recherchev
A6	C	Nombre	Le mois où il y a le moins de réservation	Min, recherchev
D3	C	Texte	La société qui a la durée des réservations la plus importante	Index, equiv, max
D4	C	Texte	La société qui a le montant de réservation le plus important	Index, equiv,max
E4	C	Texte	La société qui a la durée des réservations la moins importante	Index, equiv,min
E5	C	Texte	La société qui a le montant de réservation le moins important	Index, equiv,min

4. Entrepôt de données

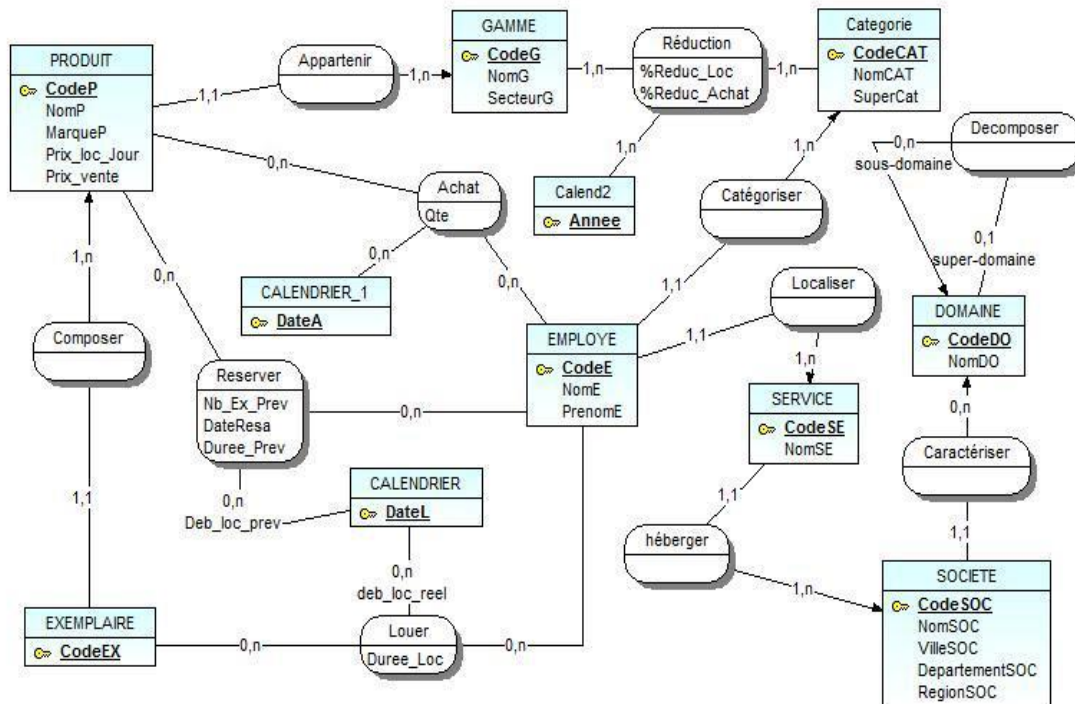
a. Modélisation des données

- *Données nécessaires*

Les données nécessaires sont entièrement créées pour les besoins du projet et ne sont donc pas importées depuis des sources.

- *Conception détaillée*

La conception et la modélisation de l'entrepôt a été fournie dans le cahier des charges. La modélisation conceptuelle est la suivante :



La modélisation logique est la suivante :

PRODUIT(CodeP, NomP, MarqueP, Prix_loc_Jour, Prix_Vente, CodeG#)
 EXEMPLAIRE(CodeEX, CodeP#) GAMME(CodeG, NomG, SecteurG)
 CATEGORIE(CodeCAT, NomCAT, SuperCAT)
 DOMAINE(CodeDO, NomDO, CodeDO_SUP#)
 EMPLOYEE(CodeE, NomE, PrenomE, CodeCAT#, CodeSE#)
 SOCIETE(CodeSOC, NomSOC, VilleSOC, DepartementSOC, RegionSOC, CodeDO#)
 SERVICE(CodeSE, NomSE, CodeSOC#)
 REDUCTION(CodeG#, CodeCAT#, Annee, %Reduc_Loc, %Reduc_Achat)
 ACHAT(CodeP#, CodeE#, DateA, Qte)
 RESERVER(CodeP#, CodeE#, DateLPrev, Nb_Ex_Prev, DateResa, Duree_Prev)
 LOUER(CodeEX#, CodeE#, DateL, Duree_Loc)

Les clés primaires sont soulignées et les attributs clés étrangères sont suffixés d'un #.

Le dictionnaire des données suivant contient l'intégralité des attributs qui composent les tables de l'entrepôt de données dont la modélisation conceptuelle a été effectuée plus haut :

Nom du champ	Description	Type	Contrainte
Annee	Année au cours de laquelle le pourcentage de réduction s'applique	Entier	
CodeCat	Code unique associé à une catégorie d'employé	CC(5)	
CodeDO	Code unique associé à un domaine d'activité d'une société	CC(7)	
CodeDO_SUP	Code unique associé à un super domaine d'activité d'une société	CC(7)	
CodeE	Code unique associé à un employé	Entier	>0
CodeEX	Code unique associé à un exemplaire de produit	Entier	>0
CodeG	Code unique associé à une gamme de produit	CC(5)	
CodeP	Code unique associé à un produit	Entier	>0
CodeSE	Code unique associé à un service d'une société dans laquelle est employée une personne	Entier	>0
CodeSOC	Code unique associé à une société (N° SIRET)	CC(14)	
DateA	Date d'achat d'un produit par un employé	Date	<=date()
DateL	Date de début de location d'un exemplaire d'un produit par un employé	Date	<=date()
DateLPrev	Date de début de location prévisionnel d'un produit par un employé	Date	<date()
DateResa	Date de réservation d'un produit par un employé pour une location débutant à une date donnée	Date	<=DateLPrev()
DepartementSOC	Département dans lequel se situe une société	CC(50)	
Duree_loc	Durée de location réelle (en nombre de jours) débutant à une date donnée d'un exemplaire de produit par un employé	Entier	>0
Duree_prev	Durée prévisionnelle de location (en nombre de jours) d'un produit par un employé pour une réservation donnée	Entier	>0
MarqueP	Marque d'un produit	CC(50)	
Nb_ex_prev	Nombre d'exemplaires de produits réservé à une date donnée par un employé	Entier	>0
NomCAT	Nom d'une catégorie d'un employé	CC(100)	
NomDO	Nom d'un domaine d'une société	CC(100)	
NomE	Nom d'un employé	CC(50)	
NomG	Nom d'une gamme	CC(50)	
NomP	Nom d'un produit	CC(50)	
NomSE	Nom d'un service d'une société	CC(50)	
NomSOC	Nom d'une société	CC(100)	
PrenomE	Prénom d'un employé	CC(50)	
Prix_loc_jour	Prix de location d'un produit par jour en euros	Réel	>0
Prix_vente	Prix de vente d'un produit en euros	Réel	>Prix_loc_jour
Qte	Quantité d'un produit acheté par un employé à une date donnée	Entier	>0
Reduc_achat	Pourcentage de réduction associé à la location d'un produit par une catégorie d'employé	Réel	>0 et <=1
Reduc_loc	Pourcentage de réduction associé à l'achat d'un produit par une catégorie d'employé	Réel	>0 et <=1
RegionSOC	Nom d'une région dans laquelle se situe une société	CC(50)	
SecteurG	Secteur d'une gamme	CC(50)	
SuperCat	Nom d'une super catégorie	CC(100)	
VilleSOC	Nom d'une ville dans laquelle se situe une société	CC(50)	

b. Modélisation des traitements

Il n'est pas nécessaire d'utiliser d'ODS/DSA pour l'entrepôt car il n'y a pas une grande sollicitation de celui-ci en termes de volume de requêtes.

5. Conclusion

a. Synthèse

La synthèse des restitutions par besoin est présentée dans le tableau suivant :

Besoin	Restitution	Magasin
B1	B1.1 Montants de locations payées mensuellement par société	MD1 : Analyse des locations
	B1.2 Montants des locations payés et durées des locations hebdomadaires par salarié	
	B1.3 Durée des locations annuellement payées en fonction des régions	
	B1.4 Durée totale de location avec prix réduit et prix public	
	B1.5 Evolution de la durée et/ou du montant	
	B1.6 La durée des locations par produit	
	B1.7 Durée des locations par société/ par marque	
	B1.8 Montant des locations par région et par catégorie	
	B1.9 Montant de location en fonction de produit	
B2	B2.1 Quantités achetées par produit, par employé sur une période donnée	MD2 : Analyse des achats
	B2.2 Montants réellement payés par produit, par employé sur une période donnée	
	B2.3 Bénéfices réalisés par produit et par employé sur une période donnée	
B3	B3.1 Durées prévisionnelles par produit par mois et année ou par service des employés par mois et année	MD3 : Analyse des réservations
	B3.2 Montants calculés sur la base des prix publics par produit par mois et années ou par service des employés par mois et années	

Tous les besoins formulés dans le cahier des charges sont couverts par les différents magasins.

b. Préconisation pour le développement et déploiement

Pour le développement, Il n'y a aucune préconisation particulière étant donné qu'il a été effectué dans sa totalité par l'entreprise Aquila.

Plusieurs préconisations sont à prendre en compte pour le déploiement avant toute utilisation des solutions présentées dans ce projet. Il sera nécessaire d'installer plusieurs logiciels sur les postes de travail :

- Sur le poste de travail du responsable des achats, il sera nécessaire d'installer la suite SAP Business Object et tout particulièrement les logiciels Universe Design Tool et Web Intelligence Rich Client.

- Sur le poste de travail du responsable des locations, il sera nécessaire d'installer le logiciel Qlik Sense Desktop.
- Sur le poste de travail du responsable des réservations, il faudra installer les logiciels Talend en prenant soin d'avoir Talent for Data Integration et Excel.

Suite à cela il ne reste plus qu'à installer les diverses solutions sur les postes de travail correspondant.