

1- Introduction

Dans ce chapitre, nous parlons Comment passer d'un niveau conceptuel (**schéma étoile**) vers le niveau logique (**NOSQL**) en utilisant deux modèles NOSQL (modèle orienté colonnes et modèle orienté document).

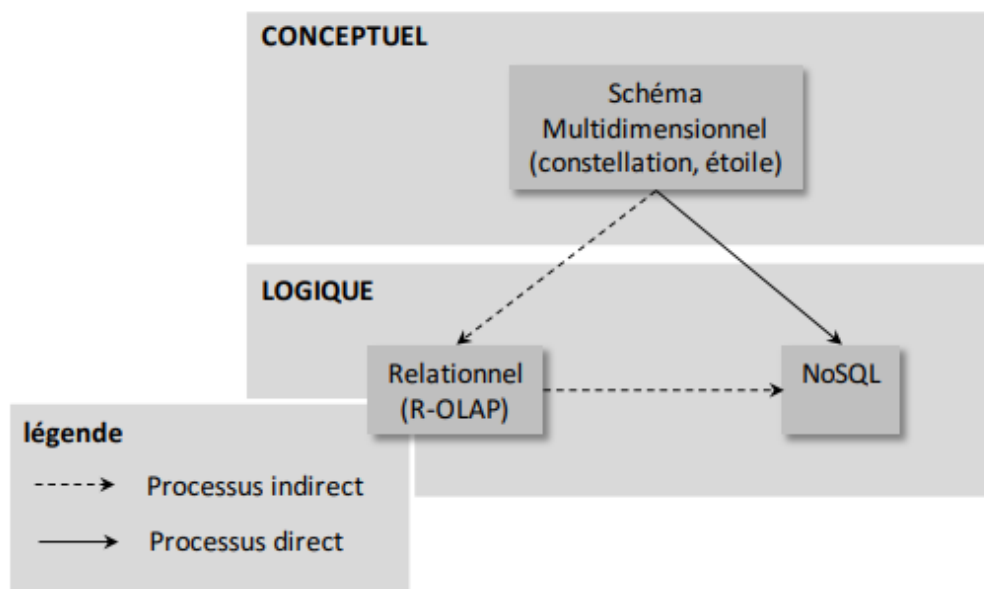


Figure 1.4 Processus de transformation des entrepôts de données multidimensionnelles du niveau conceptuel vers le niveau logique [8]

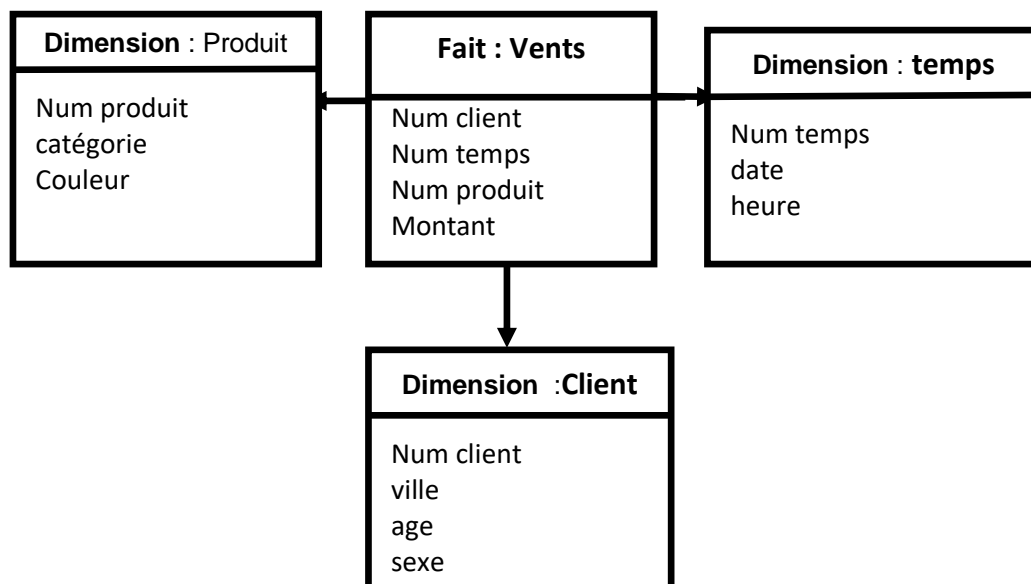


Figure 3.3 schéma en étoile

2- Conversion en un modèle NoSQL orienté colonnes :

Le modèle orienté colonnes considère chaque enregistrement comme une clef associée à une valeur décomposée en plusieurs colonnes. Les données forment un ensemble de lignes dans une table composée de colonnes qui peuvent varier d'une ligne à une autre.[20]

2.1 Règles de passages

| OLAP Nosql | Fait | Mesure | Dimension | Attribut |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------|-----------------|
| Orienter colonne | Famille de colonnes | Colonne | Familles de colonnes | Colonne |

Tab.3.1 Une table règle de passage colonne [20]

2.2 Règles de correspondance avec le niveau conceptuel :

Les éléments (faits, dimensions) du modèle conceptuel multidimensionnel doivent être transformés en éléments du modèle NoSQL orienté colonnes (cf. Fig 3.1).

- Chaque schéma en étoile conceptuel (chaque fait F_i de F_E , et ses dimensions $Star(F_i)$) est transformé en une table T_E .
- Le fait F_i est transformé en une famille de colonnes CF^M de T_E dans laquelle chaque mesure m_i est une colonne $C_i \in CF^M$.
- Chaque dimension $D_i \in Star^E(F_i)$ est transformée en une famille de colonnes CF^{Di} où chaque attribut de dimension $A^i \in A^{Di}$ (paramètres et attributs faibles) de la dimension D_i est transformé en une colonne C_i de la famille de colonnes CF^{Di} ($C_i \in CF^{Di}$), à l'exception du paramètre All^D .

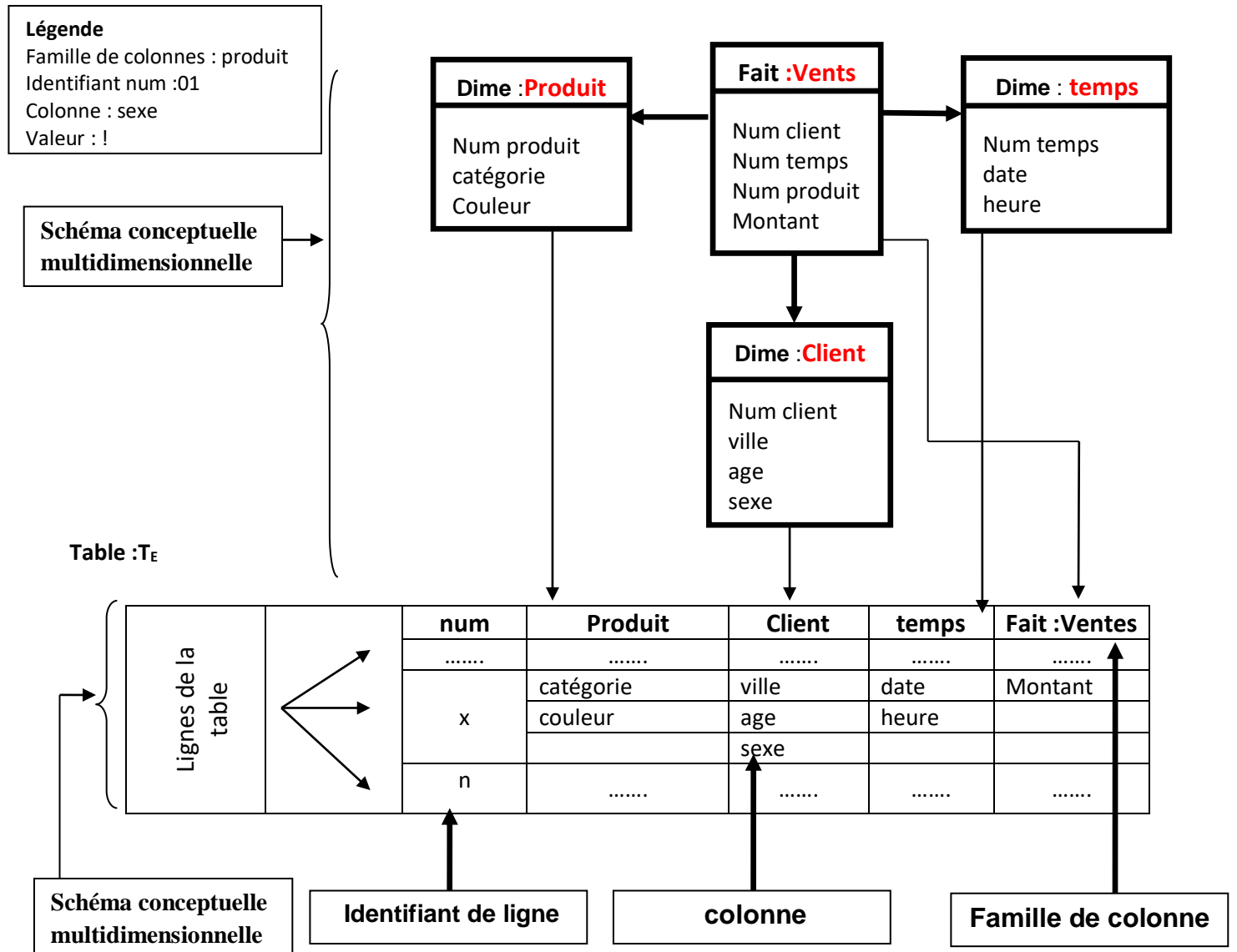


Figure 3.1 : Implémentation d'un modèle conceptuel multidimensionnel dans le modèle logique NoSQL orienté colonne.

3- Conversion en un modèle NoSQL orienté documents

Le modèle orienté documents considère chaque enregistrement comme un document : des paires « attribut/valeur » ; ces valeurs sont soit atomiques, soit complexes (imbriquées dans un sous enregistrement), chaque sous-enregistrement pouvant être assimilé à un document.[20]

3.1 Règles de passages

| OLAP NOSQL | Fait | Mesure | Dimension | Attribut |
|-----------------------------|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|------------------------|
| Orienter document | Document imbriqué (attribut composé) | Attribut simple | Document imbriqué (attribut composé) | Attribut simple |

Tab.3.2 Une table règle de passage document [20]

3.2 Règles de correspondances avec le niveau conceptuel :

Via le modèle NoSQL orienté documents, les données sont organisées en lignes et colonnes,mais l'ensemble est structuré en documents imbriqués (**Figure 3.2**).

– Chaque schéma en étoile (chaque fait (vente) F_i et ses dimensions associées $Star(F_i)$) est traduit en une collection C^E .

– Le fait F_i est traduit en un attribut composé. Chaque mesure m_i est traduite en un attribut simple C^E .

– Chaque dimension $D_i \in Star^E(F_i)$ est convertie en un attribut composé Att^{CD} (un document imbriqué). Chaque attribut $A_i \in AD$ (paramètres et attributs faibles) de la dimension D_i est converti en un attribut simple Att^{Ai} contenu dans Att^{CD} .

Une instance de fait est convertie en un document. Les valeurs des mesures sont combinées au sein d'un document imbriqué. Chaque dimension est convertie également en un document imbriqué contenu dans le même document que l'instance de fait. L'organisation hiérarchique de la dimension n'est pas préservée, mais celle-ci permet de construire le treillis d'agrégats.

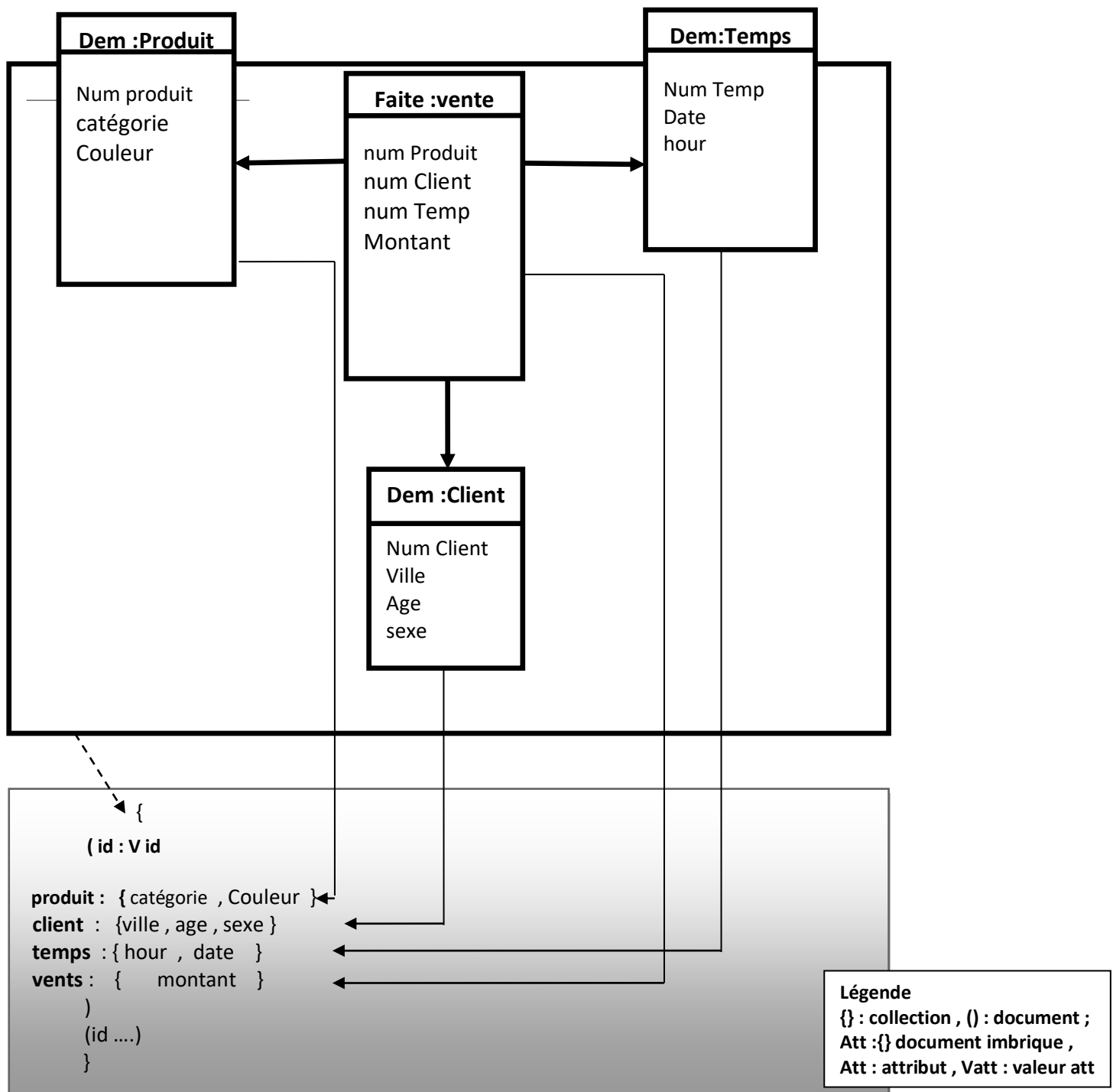


Figure 3.2 : Implémentation d'un modèle conceptuel multidimensionnel dans le modèle logique NoSQL orienté document

4- Conclusion

On peut dire qu'il faut passer du niveau conceptuelle vers niveau de logique il nous faut respecter les règles de conversion agréées par les experts du domaine