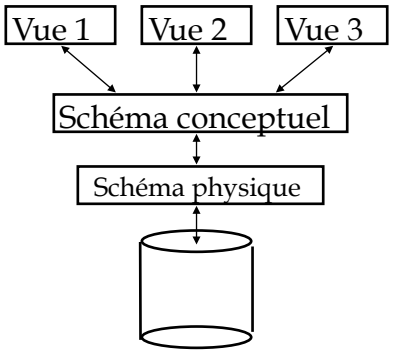
Vues

Indépendance données / applications

Les 3 niveaux d'abstraction:

- Plusieurs *vues*, un seul *schéma conceptuel (logique)* et *schéma physique*.
  - Les vues décrivent comment certains utilisateurs/groupes voient les données.
  - Le schéma conceptuel définit la structure logique des données.
  - Le schéma physique décrit les fichiers et les index utilisés.



Définition

- Vue
  - Base de données virtuelle dont le schéma et le contenu sont calculés de la base réelle.
- Une vue est donc un ensemble de relations déduites d'une bases de données, par composition des relations de la base.
- Par abus de langage, une vue relationnelle est dite table virtuelle

Vues (externes)

- Objectif
  1) Indépendance logique des applications par rapport à la base
  2) Vues pour la sécurité
- Moyen
  Les vues sont des relations virtuelles dont la définition est stockée dans la méta-base.
  Elles sont interrogées et mises à jour comme des relations normales
- Avantages/Inconvénients
  Interrogation efficace
  Mises à jour à travers les vues

Création et Destruction

- Création

  CREATE VIEW <NOM DE VUE> [(LISTE D'ATTRIBUT)]
  AS <QUESTION>
  [WITH CHECK OPTION]

  La clause WITH CHECK OPTION permet de spécifier que les tuples de la vue insérés ou mis à jour doivent satisfaire aux conditions de la question

- Destruction

  DROP VIEW <nom de vue>

Exemples

BUVEURS (NB, Nom, Prénom, Adresse, Type)
VINS (NV, Cru, Région, Millésime, Degré)
ABUS (NV, NB, Date, Quantité)

- (V1) Les vins de Bordeaux :

  ```
  CREATE VIEW vinsbordeaux (nv, cru, mill, degré) AS
  SELECT nv, cru, millésime, degré
  FROM vins WHERE Région = "Bordelais";
  ```

- (V2) Les gros buveurs :

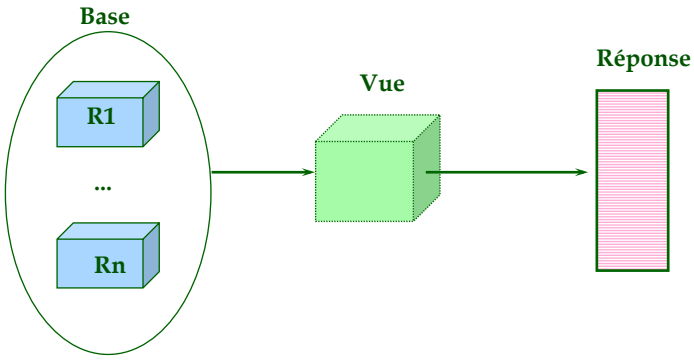
  ```
  CREATE VIEW grosbuveurs AS
  SELECT nb, nom, prénom, adresse
  FROM buveurs b, abus a
  WHERE b.nb = a.nb and a.quantité > 10
  ```

- (V3) Les quantités de vins bues par cru :

  ```
  CREATE VIEW vinsbus (cru, mill, degré, total) AS
  SELECT cru, millésime, degré, SUM(quantité)
  FROM vins v, abus a  WHERE v.nv = a.nv
  GROUP BY Cru
  ```

Interrogation de Vues

- Transparence pour l'utilisateur
  manipulées comme des tables de la base
- Simplifier les requêtes utilisateurs
- Utiles en architecture client-serveur



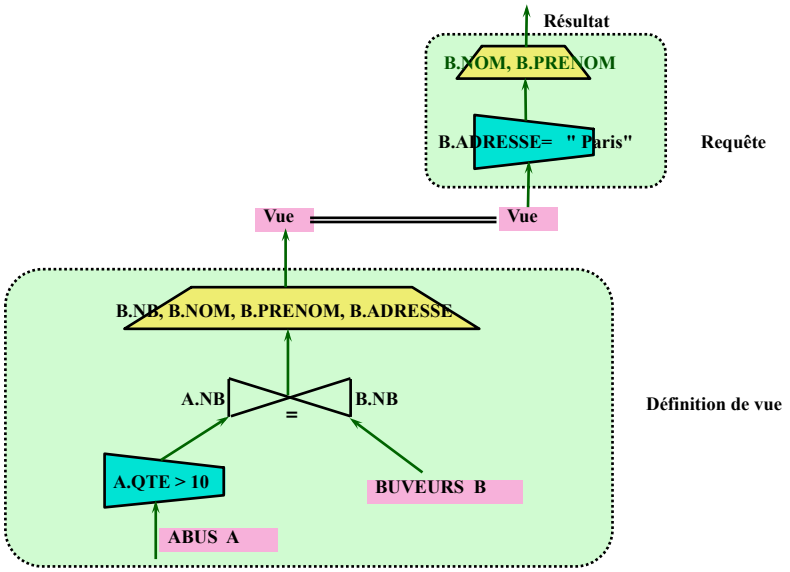
Techniques d'évaluation

Réécriture de requête

Peut être effectuée au niveau de l'expression SQL ou par concaténation d'arbres (plans d'exécution)

- Au niveau SQL, en remplaçant certaines relations virtuelles du FROM par leurs sources et en enrichissant les conditions de la clause WHERE pour obtenir le résultat de la question initiale.
- Concaténation d'arbre : mécanisme consistant à remplacer un nœud pendant dans un arbre relationnel par un autre arbre calculant le nœud remplacé.

Concaténation d'arbres



Exemple

- (1) Question

  SELECT nom, prénom FROM grosbuveurs

  WHERE adresse LIKE "Paris".

- (2) Définition de vue

  CREATE VIEW grosbuveurs AS

  SELECT nb, nom, prénom, adresse FROM buveurs b, abus a

  WHERE b.nb = a.nb AND a.quantité > 10.

- (3) Question modifiée

  SELECT nom, prénom FROM buveurs b, abus a

  WHERE b.adresse LIKE " Paris" AND b.nb = a.nb AND a.quantité > 10.

Exemple

```
SELECT nom, prenom FROM (SELECT nb, nom, prenom, adresse
                         FROM buveurs b, abus a
                         WHERE b.nb = a.nb AND a.quantite > 10)
WHERE adresse LIKE   "Paris" ;
```

VS.

```
SELECT nom, prenom FROM buveurs b, abus a
WHERE b.adresse LIKE   " Paris" AND b.nb = a.nb AND a.quantite > 10;
```

Sont elles équivalentes?

Éliminer l'imbrication du FROM (semantique «bag» vs semantique «set»)

Set/set

```
SELECT DISTINCT a,b,c
FROM (SELECT DISTINCT u,v
        FROM R,S
        WHERE …), T
WHERE . . .
```

Devient

```
SELECT DISTINCT a,b,c
FROM R, S, T
WHERE . . .
```

Éliminer l'imbrication du FROM (semantique «bag» vs semantique «set»)

Set/Bag

```
SELECT DISTINCT a,b,c
FROM (SELECT u,v
        FROM R,S
        WHERE …), T
WHERE . . .
```

Devient

```
SELECT DISTINCT a,b,c
FROM R, S, T
WHERE . . .
```


Éliminer l'imbrication du FROM (semantique «bag» vs semantique «set»)

Bag/Bag

```
SELECT a,b,c
FROM (SELECT u,v
        FROM R,S
        WHERE …), T
WHERE . . .
```

Devient

```
SELECT a,b,c
FROM R, S, T
WHERE . . .
```

Éliminer l'imbrication du FROM (semantique «bag» vs semantique «set»)

Bag/Set

```
SELECT a,b,c
FROM (SELECT DISTINCT u,v
        FROM R,S
        WHERE …), T
WHERE . . .
```

Ne peut pas être transformé dans un seul select-from-where!

Partitionnement des données

Parfois les données d'une base sont partitionnées:

- Horizontale: ex., projection sur certains attributs
  - utile quand certains attributs sont volumineux ou utilisés rarement
  - dans les bases de données reparties

  Une vue avec jointures peut donner la vision d'ensemble
- Verticale: sélection sur certaines valeurs (ClientsParis, ClientsLyon)

  Une vue avec union peut donner la vision d'ensemble

Vues pour la sécurité

Compte(Nom, Type, Solde)

Bob n'a pas le droit d'accéder à l'attribut solde.

```
CREATE View CompteInfo AS
SELECT nom, type
FROM Compte;
```

Bob ne peut pas interroger Compte, peut interroger CompteInfo.

Mises à jour de vues

- Vue mettable à jour

  Vue comportant suffisamment d'information pour permettre un report des mises à jour dans la base sans ambiguïté.

- Conditions nécessaire
  - Clés des tables participantes déductibles de la vue

Exemple

VINS (NV, Cru, Région, Millésime, Degré)

```
CREATE VIEW vinsbordeaux AS
SELECT nv, millésime
FROM vins WHERE Région = "Bordeaux"
```

```
INSERT INTO vinsbordeaux values ('543', 2001 )
```

```
INSERT INTO vins values('543', NULL, "Bordeaux", NULL, 2001)
```

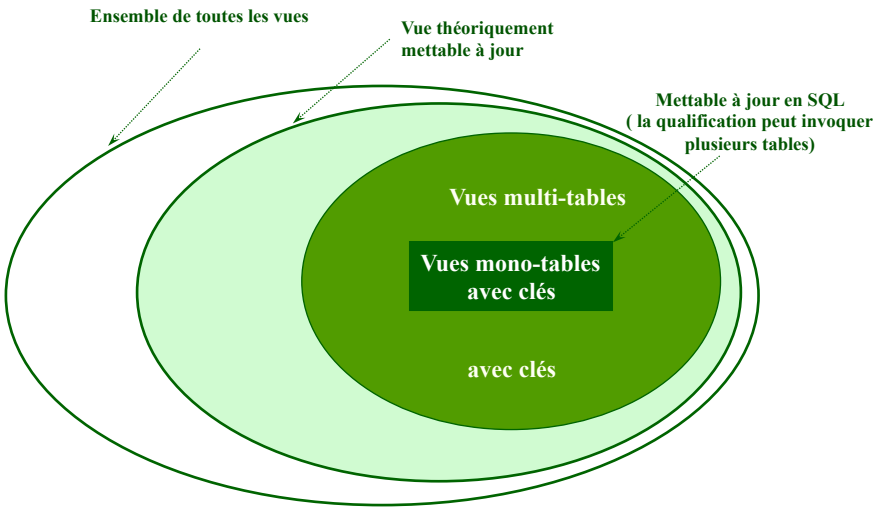

Exemple: Vue non-mettable à jour

BUVEURS (NB, Nom, Prénom, Adresse, Type)
VENTES (Acheteur, Vendeur, Produit)

```
CREATE VIEW  Paris-vue  AS
SELECT  vendeur, produit
FROM    buveurs, ventes
WHERE   buveurs.adresse = "Paris"    AND buveurs.nom =
    ventes.acheteur;
```

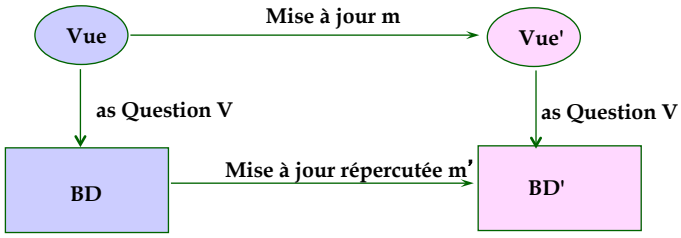
```
INSERT INTO Paris-vue values ("Joe",  "xyz") ?
```

Classification



Principe

- Problème
  - Il peut manquer des données dans la vue pour effectuer le report dans la BD
  - Comment définir une stratégie de report cohérente ?



  - La mise à jour sur le contenu de la vue doit correspondre au contenu de la vue après le report de la mise à jour sur la BD.

With Check Option

```
CREATE VIEW vinsbordeaux AS
SELECT nv, région
FROM vins WHERE Région = "Bordelais"

UPDATE vinsbordeaux SET région= "Alsace"  ?

CREATE VIEW vinsbordeaux AS
SELECT nv, région
FROM vins WHERE Région = "Bordelais"
WITH CHECK OPTION
```


Exemple de besoin de vues

- Besoin des entreprises
  - accéder à toutes les données de l'entreprise
  - regrouper les informations disséminées dans les bases
  - analyser et prendre des décisions rapidement (OLAP)
- Exemples d'applications concernées
  - bancaire : regrouper les infos sur un client
    - réponse à ses demandes
    - mailing ciblés pour le marketing
  - grande distribution : regrouper les infos ventes
    - produits à succès
    - modes, habitudes d'achat
    - préférences par secteurs géographiques

Entrepôt de données

- DataWarehouse

  Ensemble de données historisées variant dans le temps, organisé par sujets, consolidé dans une base de données unique, géré dans un environnement de stockage particulier, aidant à la prise de décision dans l'entreprise.
- Trois fonctions essentiels :
  - collecte de données de bases existantes et chargement
  - gestion des données dans l'entrepôt
  - analyse de données pour la prise de décision
- Vue matérialisée (concrète) :
  - idéale pour modéliser un sous-ensemble de données extrait du datawarehouse et ciblé sur un sujet unique

Vue concrète

- Vue concrète

  Table calculée à partir des tables de la base par une question et matérialisée sur disques par le SGBD.
- Exemple : vues concrètes avec agrégats de la table VENTES(NUMV, NUMPRO, NUMFOU, DATE, QUANTITÉ, PRIX)
- Etendue selon les dimensions PRODUITS et FOURNISSEURS par les tables :

  PRODUITS (NUMPRO, NOM, MARQUE, TYPE, PRIX)

  FOURNISSEURS (NUMFOU, NOM, VILLE, RÉGION, TEL.)

Conclusion

Deux types de vues, scénarios d'applications différents

Vues virtuelles
- Utilisées dans les bases de données
- Calculées « à la volé », lent à l'exécution (runtime)
- Toujours à jour

Vues matérialisées
- Utilisées dans les entrepôt de données
- Pre-calculées « offline », rapide à l'exécution
- Peuvent avoir des données « expirées »
- Les indexes sont des vues matérialisées