

**Chapitre 5 – Objectifs**

**Définition de l’algèbre relationnelle**

**Former des requêtes d’algèbre relationnelle**

**Opérations de base**

**Autres opérations.**

**Algèbre relationnelle**

**Langage \_\_a\_\_ du modèle relationnel**

**Opérations exécutent sur relation(s) pour définir nouvelle sans changer \_\_a\_\_ (s)**

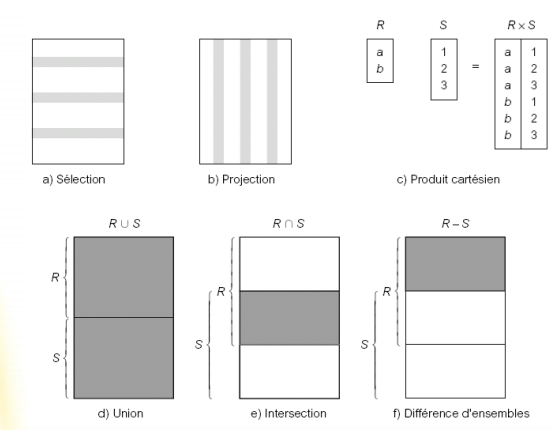
**Opérandes et résultats sont des relations**

**\_\_a\_\_ peut devenir entrée autre opération**

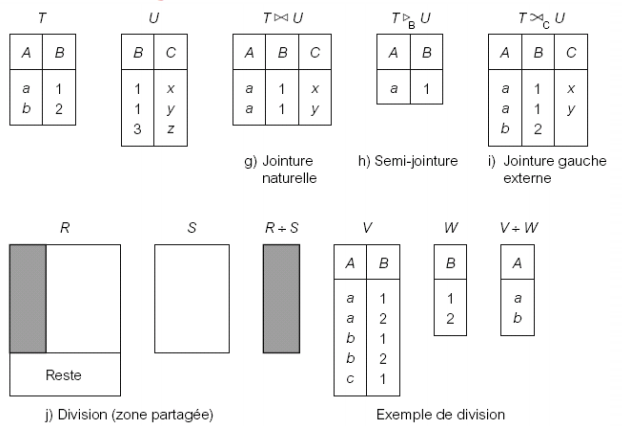
**Permet expressions imbriquées (comme arithmétique)**

**Propriété de \_\_a\_\_**

**Opérations de l’algèbre relationnelle**



**Opérations de l’algèbre relationnelle**



**Sélection (ou Restriction)**

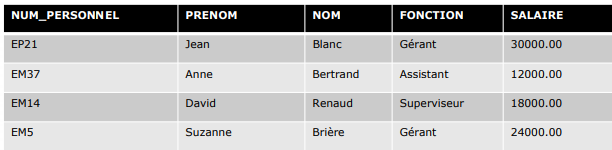


**S’applique sur 1 relation R**

**Définit relation avec \_\_a\_\_ R répondent condition (prédicat)**

**Énumérer tous les membres du personnel dont le salaire est supérieur à 10 000**

 **SALAIRE \_\_a\_\_ (PERSONNEL)**



**Projection**



**S’applique sur 1 relation R**

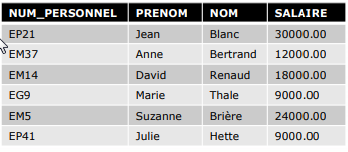
**définit relation contient sous-ensemble \_\_a\_\_**  **de R**

**Valeurs des attributs spécifiés**

**Élimine \_\_a\_\_**

**Produire une liste des salaires de tous les membres du personnel, en ne montrant que les détails de numéro, prénom, nom et salaire**

 **\_\_a\_\_**  **, PRENOM, NOM, SALAIRE (PERSONNEL)**



**Union**



**Union de 2 relations R et S**

**Définit une relation qui contient**

**Tous tuples de R + Tous tuples de S + Tous tuples de \_\_a\_\_**

**Tuples en \_\_a\_\_ éliminés (un conservé)**

**R et S \_\_a\_\_**  **envers l’union**

**Si R et S ont I et J tuples**

**Union réunit en une relation**

**Maximum (\_\_a\_\_**  **) tuples**

**Énumérer toutes les villes avec soit une filiale, soit une propriété**

 **\_\_a\_\_**  **(PROPRIETE\_A\_LOUER)**



**Différence d’ensembles**

**R – S**

**Définit relation avec tuples**

**Existent dans R**

**\_\_a\_\_ dans S**

**R et S \_\_a\_\_ union**

**Énumérer toutes les villes qui comptent une filiale, mais aucune propriété à louer**

 **\_\_a\_\_ (PROPRIETE\_A\_LOUER)**



**Intersection**



**Définit relation constituée de**

**Tous tuples présent dans R et dans S**

**R et S \_\_a\_\_ union**

**Énumérer toutes les villes où se trouvent à la fois une filiale et au moins une propriété à louer**

 **\_\_a\_\_ (PROPRIETE\_A\_LOUER)**



**Exercices**

**Permet de choisir certaines lignes d’une relation**

**A : Projection B : Sélection C : Union D : Différence**

**E : Intersection**

**Permet de mettre des relations l’une à la suite de l’autre**

**A : Projection B : Sélection C : Union D : Différence**

**E : Intersection**

**Permet d’avoir les tuples présents dans 2 relations à la fois**

**A : Projection B : Sélection C : Union D : Différence**

**E : Intersection**

**Permet de choisir certaines colonnes d’une relation**

**A : Projection B : Sélection C : Union D : Différence**

**E : Intersection**

**Permet d’avoir lignes d’une relation absente d’une autre**

**A : Projection B : Sélection C : Union D : Différence**

**E : Intersection**

**Produit cartésien**

**R X S**

**Définit relation constituée \_\_a\_\_**

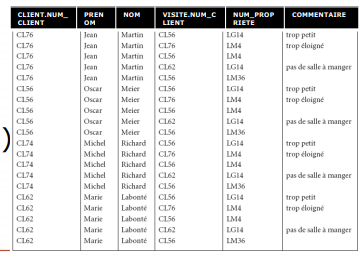
**Tous tuples de R + Tous ceux de S**

**Exemple**

**Énumérer les noms et les commentaires de tous les clients qui ont visité une propriété à louer**

 **\_\_a\_\_**

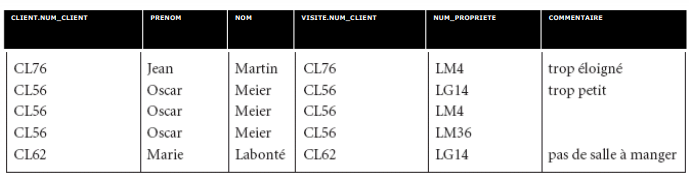
**\_\_a\_\_ NUM\_CLIENT, NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRES(VISITE))**



**Exemple – Produit cartésien et sélection**

 **\_\_a\_\_**

**\_\_a\_\_ NUM\_CLIENT, NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRE (VISITE)))**



**Produit cartésien et sélection réduit à une opération simple -> \_\_a\_\_**

**Décomposition d’opérations complexes**

**Opérations = \_\_a\_\_ arbitraire**

**->> Décomposition**

**Opération d’affectation \_\_a\_\_**

**\_\_a\_\_ l’opération comme suit**

**TEMP\_VISITE(NUM\_CLIENT, NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRE) \_\_a\_\_ П NUM\_CLIENT, NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRE(VISITE)**

**TEMP\_CLIENT(NUM\_CLIENT, PRENOM, NOM \_\_a\_\_ П NUM\_CLIENT, PRENOM, NOM (CLIENT)**

**COMMENTAIRE(NUM\_CLIENT, PRENOM, NOM, V\_NUM\_CLIENT, NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRE) \_\_a\_\_ TEMP\_CLIENT x TEMP\_VISITE**

**RESULTAT \_\_a\_\_ σ NUM\_CLIENT = V\_NUM\_CLIENT(COMMENTAIRE)**

**Décomposition d’opérations complexes**

**Alternative 🡪 opération renommer p (\_\_a\_\_ )**

**Permet \_\_a\_\_ nom facultatif chaque attributs nouvelle relation**

**Ps(a1, a2, . . . , an) (E)**

**Fournit un nouveau nom S à E et noms optionnels a1, a2, . . . , a.n aux attributs.**

**Opérations de jointure**

**\_\_a\_\_ du produit cartésien**

**Équivalent \_\_a\_\_ (prédicat de jointure) sur produit cartésien**

**Difficiles opérations à implémenter \_\_a\_\_ dans SGBDR**

**->> problèmes intrinsèques de performance**

**Différentes formes d’opération de jointure :**

**Jointure theta**

**Equijointure (un type particulier de jointure theta)**

**Jointure naturelle**

**Jointure externe**

**Semi-jointure**

**Jointure theta (ϴ-join)**



**Définit relation contient**

**Tuples satisfaisant \_\_a\_\_ F du produit cartésien de R et S**

**Prédicat F**



**ϴ peut être \_\_a\_\_ de comparaison** 

**Jointure theta (ϴ-join)**

**\_\_a\_\_ jointure theta (ou theta jointure) opérations de base**

**Sélection et produit cartésien**

**\_\_a\_\_ (R X S)**

**Degré jointure theta est \_\_a\_\_ degrés R et S**

**Si F contient \_\_a\_\_ égalité (=)**

**Équijointure ou équi-jointure.**

**Exemple – Equijointure**

**Lister les noms et les commentaires de tous les clients qui ont vus une propriété à louer**

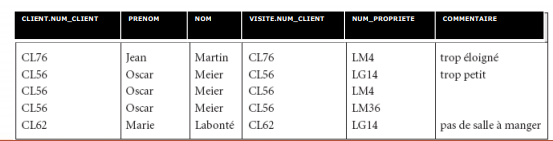
 **\_\_a\_\_ VISITE.NUM\_CLIENT**



**Ou**

**\_\_a\_\_**





**Jointure naturelle**



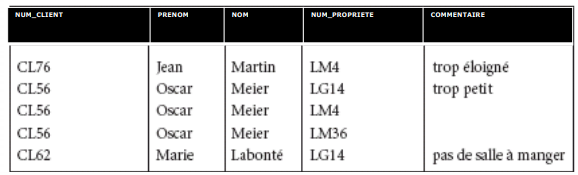
**\_\_a\_\_ de R et S sus tous attributs communs x**

**Occurrence de chaque attribut \_\_a\_\_ est éliminée**

**Énumérer les noms et les commentaires de tous les clients qui ont visité une propriété à louer**

**\_\_a\_\_ , NUM\_PROPRIETE,**





**Jointure externe**

**Affiche tuples \_\_a\_\_ valeurs correspondantes dans la colonne jointe**



**Jointure (naturelle) externe (gauche)**

**Tuples de R sans valeurs correspondantes dans colonnes**

**Communes de S sont incluses dans résultat**

**Produire un rapport d’état des visites de propriétés à louer**

**\_\_a\_\_ \_\_a\_\_**



**Semi-jointure**



**Définit relation contient**

**Tuples de \_\_a\_\_ participant jointure de R et S**

**Réécrire avec \_\_a\_\_ et la jointure**  **= \_\_a\_\_** 

**Énumérer les détails complets de tous les membres du personnel qui travaillent à la filiale de Montréal**



**\_\_a\_\_ (FILIALE))**



**Division**

**R ÷ S**

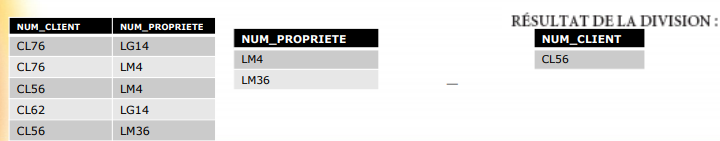
**Définit relation sur attributs C constituée**

**Tuples de R correspondant à combinaisons tous les tuples de S**

**Identifier tous les clients qui ont visité toutes les propriétés de trois pièces**

 **\_\_a\_\_**





**Agrégation**

**Calculs**

**Opérations \_\_a\_\_ réalisables avec opérations de base**

**Opérations agrégation**



**Applique liste de fonctions d’agrégat (\_\_a\_\_ ) sur R**

**\_\_a\_\_ contient 1+ paires (<fonction\_agregat>, <attribut> ).**

**Agrégation**

**Principales fonctions d’agrégation.**

**\_\_a\_\_ -Nombre de valeurs**

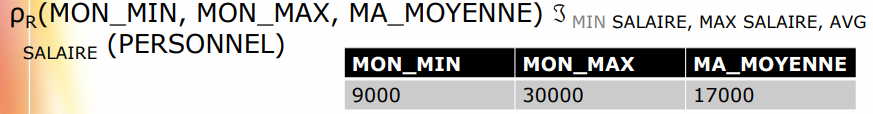
**\_\_a\_\_ - Somme des valeurs**

**\_\_a\_\_ - Moyenne des valeurs**

**\_\_a\_\_ - Plus petite valeur**

**\_\_a\_\_ - Plus grande valeur**

**Trouver le salaire minimum, maximum et moyen des employés :**



**Regroupement**

**\_\_a\_\_** 

**Regroupe tuples de R par attributs regroupement (\_\_a\_\_ )**

**Applique liste de fonctions d’agrégat ( \_\_a\_\_ ) à R**

**\_\_a\_\_ contient 1+ paires (<fonction\_aggregat> , < attribut> )**

**Tuples de R répartis dans des groupes tels que**

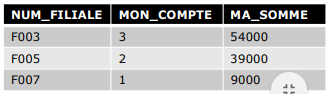
**Tuples d’un groupe**

**\_\_a\_\_ valeur de a1, a2, . . . , a.n**

**Trouver nombre d’employés dans chaque filiale et la somme de leurs salaires.**



**\_\_a\_\_** 



**Exercice**

**Choisit lignes correspondantes de 2 relations**

**A : Produit Cartésien B : Jointure théta C : Jointure externe**

**D : Jointure naturelle E : Division F : Agrégation**

**G : Regroupement**

**Choisit lignes correspondantes de 2 relations de toute d’1 des 2**

**A : Produit Cartésien B : Jointure théta C : Jointure externe**

**D : Jointure naturelle E : Division F : Agrégation**

**G : Regroupement**

**Calcule une valeur pour l’ensemble des tuples**

**A : Produit Cartésien B : Jointure théta C : Jointure externe**

**D : Jointure naturelle E : Division F : Agrégation**

**G : Regroupement**

**Choisir les tuples d’1 relation en lien avec tous tuples d’1 autre**

**A : Produit Cartésien B : Jointure théta C : Jointure externe**

**D : Jointure naturelle E : Division F : Agrégation**

**G : Regroupement**