



Conception de bases de données

BINV-2040-B

B. Lehmann

2024-2025

Contraintes d'intégrité

Les **contraintes d'intégrité** permettent de garantir la **cohérence de la base de données**.

Elles doivent pouvoir être **vérifiées** automatiquement **à chaque insertion, modification ou suppression des données**.

Contraintes d'intégrité

- **Contraintes d'intégrité de base** : implémentées par le SGBD
 - Contrainte d'unicité.
 - Contrainte d'intégrité référentielle.
 - Contrainte de colonne obligatoire.
- **Autres contraintes d'intégrité** : ne peuvent pas toujours être implémentées par la DB.
 - Par exemple, valeurs permises.

Contrainte d'unicité

- La contrainte d'unicité est mise en œuvre par l'**identifiant qui doit donc posséder des valeurs distinctes** :
 - A tout instant, les lignes d'une table ont des valeurs distinctes de **clé primaire** (nom de l'identifiant).
 - La clé primaire ne peut avoir la valeur NULL.
 - Tout tuple doit pouvoir être identifié de manière unique.
- Cette définition est également valable pour les clés primaires composites.

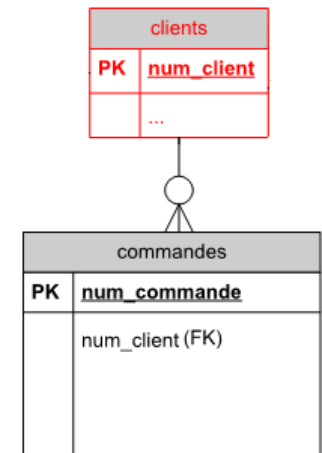
Contrainte d'unicité

- **Est implémentée par le SGBD**
 - Insertion d'une ligne : uniquement autorisée si l'identifiant n'existe pas encore.
 - Suppression d'une ligne : pas de contrainte.
 - Modification de l'identifiant d'une ligne : uniquement autorisée si l'identifiant n'existe pas encore.

Contrainte d'intégrité référentielle

(1)

- La contrainte d'intégrité référentielle est mise en œuvre par le mécanisme de **clé étrangère** :
Une colonne, ou un ensemble de colonnes, dont le rôle est de référencer une ligne dans une autre table.
- Une valeur de clé étrangère doit **correspondre à une valeur de clé primaire à laquelle elle se réfère**.
- Elle est donc composée **du même nombre de colonnes, de même type et placées dans le même ordre**.
- Le nom de la clé étrangère peut, par contre, être différent de celui de la clé primaire qu'elle référence.

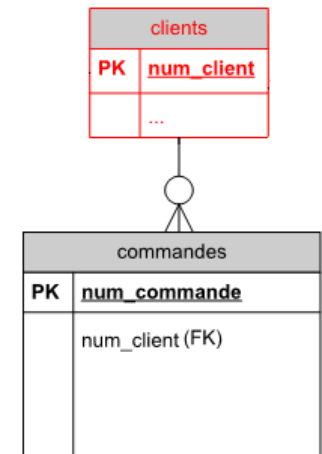


Contrainte d'intégrité référentielle

(2)

- **Est implémentée par le SGBD**

- Insertion d'un tuple dans **commandes** : uniquement autorisée si le client existe dans clients.
- Suppression d'un tuple dans **commandes** : pas de contrainte.
- Modification de num_client d'un tuple de **commandes** : uniquement autorisée si le nouveau num_client existe dans clients.

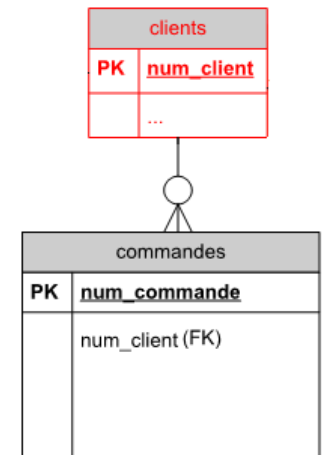


Contrainte d'intégrité référentielle

(3)

- **Est implémentée par le SGBD**

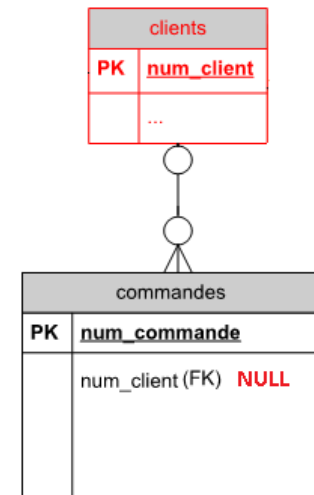
- Insertion d'un tuple dans **clients** :
pas de contrainte.
- Suppression d'un tuple dans **clients** :
si pas de commandes, pas de contrainte,
si commandes, soit refus soit suppression
commandes associées.
- Modification de num_client d'un tuple de **clients** :
si pas de commandes, pas de contrainte,
si commandes, soit refus soit modification des
num_client dans les tuples de commandes associées.



Contrainte d'intégrité référentielle

(4)

- Est implémentée par le SGBD
- Cas particulier d'une **clé étrangère facultative**
 - Suppression d'un tuple dans **clients** :
on peut mettre la clé étrangère de commandes à NULL pour les tuples qui référençaient ce client.
 - Modification de num_client d'un tuple de **clients** :
on pourrait aussi mettre la clé étrangère de commandes à NULL pour les tuples qui référençaient ce client.



Contrainte de colonne obligatoire

- **Contrainte de colonne obligatoire**

- Si une colonne est obligatoire, chaque ligne doit en posséder une valeur.
- Le marqueur NULL correspondant à une absence de valeur ne peut donc se retrouver dans un champ obligatoire.

- **Est implémentée par le SGBD**

- L'insertion ou la modification d'un tuple ne contenant pas de valeur dans une colonne obligatoire est immédiatement bloquée.

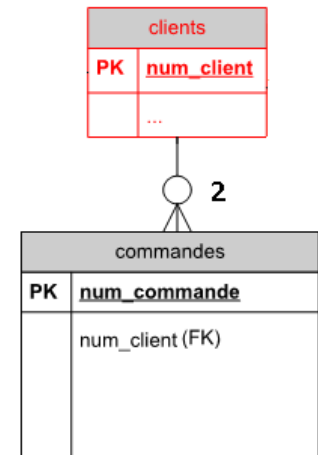
Autres contraintes d'intégrité

- **Contraintes de cardinalité**

- Cardinalité des associations
- Il est, par exemple, impossible au SGBD de mettre en œuvre, seul, une cardinalité « 2 ».

- **Règles-métier**

- Toute contrainte que les champs doivent respecter : ensemble de valeurs permises, format...



Au contraire des précédentes, ces contraintes-ci ne savent pas toujours être implémentées dans la DB.

Questions ?