

Les contraintes d'intégrité



P.Mathieu

IUT de Lille
<http://www.iut-a.univ-lille.fr>
prenom.nom@univ-lille.fr

Plan



Les contraintes d'intégrité

Les numéros automatiques

Les contraintes d'intégrité

Différents types de contraintes



- ▶ Gestion automatique des contraintes sur les données
- ▶ Outils les plus importants d'une base de données.
- ▶ Dès qu'un accès non conforme aux contraintes spécifiées dans la base survient, l'action effectuée est automatiquement rejetée
- ▶ Différents types de contraintes existent (saisie, modification, effacement)
- ▶ L'implémentation physique se fait par des Triggers

Les contraintes d'intégrité

Contraintes de clé



- ▶ Vérifier la présence de clés uniques pour chacune des tables.
- ▶ Une clé primaire peut être constituée de plusieurs colonnes
- ▶ Elle doit être unique et aucun de ses constituants ne peut être NULL.
- ▶ En cas de non respect : *anomalie de clé*

Les contraintes d'intégrité

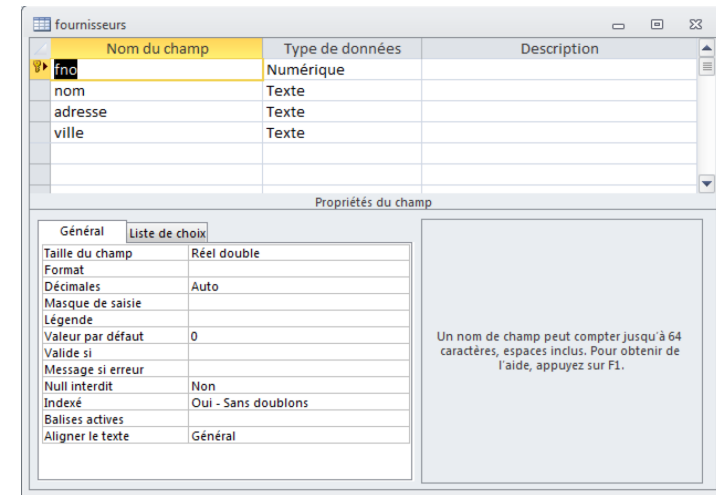
Contraintes de types de données

Vérification des domaines de définition d'une colonne

- entier compris entre 0 et 20 pour une note
- date postérieure au 01/01/1990
- 3 caractères au plus pour un groupe
- etc ...

Les contraintes d'intégrité

Contraintes de types de données



Les contraintes d'intégrité

Contraintes d'intégrité référentielle

- Vérifier la présence de données référencées dans des tables différentes.
- S'applique dès qu'une clé primaire d'une table est utilisée comme référence dans une autre table (clé étrangère).
- Ex : l'identifiant d'un produit est une clé étrangère dans la table des commandes.
- Les clés étrangères se trouvent dans toutes les tables possédant un champ issu d'associations du MCD.
- Une clé étrangère peut être constituée de plusieurs colonnes.
- La valeur NULL peut être acceptée dans une clé étrangère.

Les contraintes d'intégrité

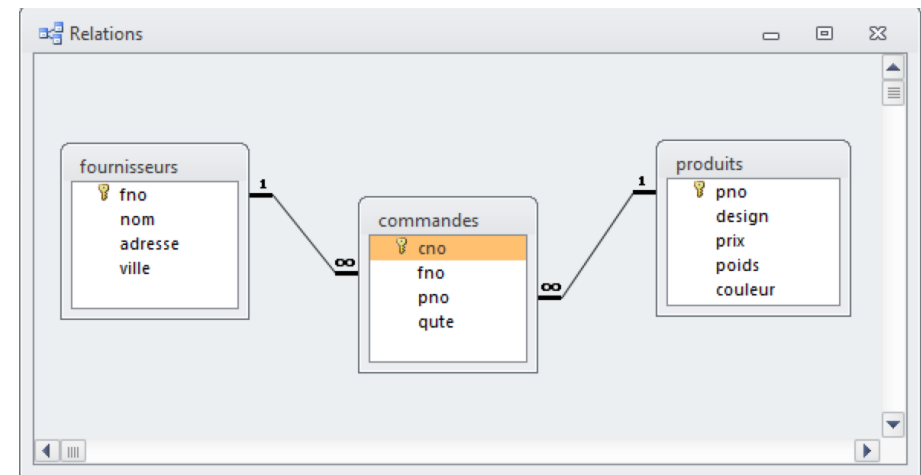


Figure – Affichage des contraintes référentielles dans Access

Anomalies

Il est anormal qu'une clé étrangère apparaisse dans la base de données tandis que la clé primaire associée n'est pas présente.

- Ex : une commande d'un produit dont la référence n'est pas présente dans la table des produits.
- Ex : une note à un étudiant qui ne figure pas dans la table des étudiants.

Si un tel cas se produit, la base est dite **incohérente**.

Les contraintes d'intégrité

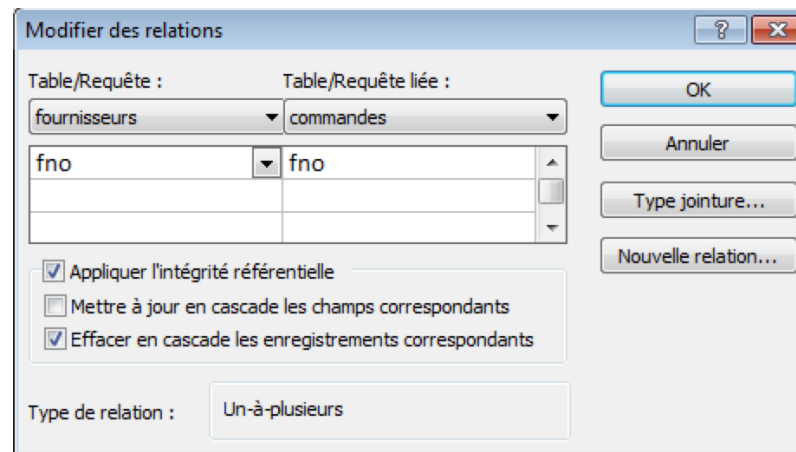


Figure – Gestion des contraintes référentielles dans ACCESS

Les contraintes d'intégrité

Quelques Anomalies

Différentes anomalies peuvent se produire :

- Anomalie de suppression
- Anomalie de modification
- Anomalie d'ajout

Grâce à la gestion des contraintes d'intégrité, le SGBD s'occupe automatiquement, à chaque action sur les données (saisie, modification, effacement), de vérifier la cohérence de la base de données.

Les contraintes d'intégrité

Gestion des anomalies

Cette vérification peut se faire de trois manières différentes selon les souhaits du concepteur :

- 1 Simple signalement d'une anomalie de présence. Dans ce cas un message apparaît et la mise à jour est refusée.
- 2 Effacement automatique des lignes qui référencent un objet qui n'existe plus dans la table principale.
- 3 Mise à jour automatique des lignes utilisant la clé étrangère qui référence une clé primaire venant de changer de valeur.

Attention : ça n'est pas bijectif !

ça ne fonctionne que dans 1 sens !

Les contraintes d'intégrité

Règle générale

Toujours traiter un maximum de contraintes au niveau des données et non pas simplement au niveau des traitements

- ▶ Il n'y a qu'une seule base de données
- ▶ Il y a des centaines de traitements !

Plan

Les contraintes d'intégrité

Les numéros automatiques

Les numéros automatiques

principe

Parmi les types de données, le SGBD propose les **numéros automatiques**

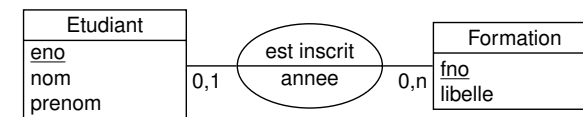
- ▶ Un numéro automatique se présente comme un type de données
- ▶ Un numéro automatique n'a pas à être saisi
- ▶ Il est automatiquement rempli par le SGBD
- ▶ Son incrémentation peut en général être paramétrée (2 par 2, 10 par 10, les pairs, les impairs, ...)
- ▶ Le SGBD assure l'unicité du numéro généré

Un numéro automatique est très souvent utilisé pour remplir les clés primaires

Les numéros automatiques

Contraintes sur numéro automatique

On considère le MCD suivant :



Tables générées :

Etudiant (eno, nom, prenom, #fno)

Formation (fno, libelle)

De quel type doit être le `fno` de Etudiant ?

Les numéros automatiques

Avantages et inconvénients

- ▶ Un numéro auto facilite la saisie
- ▶ Mais on en perd la maîtrise !
- ▶ il rend par exemple difficile le portage d'une base vers un autre SGBD !