

# Les contraintes d'intégrité



P.Mathieu

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

## 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

## Plan

### Les contraintes d'intégrité

#### Les numéros automatiques

## 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

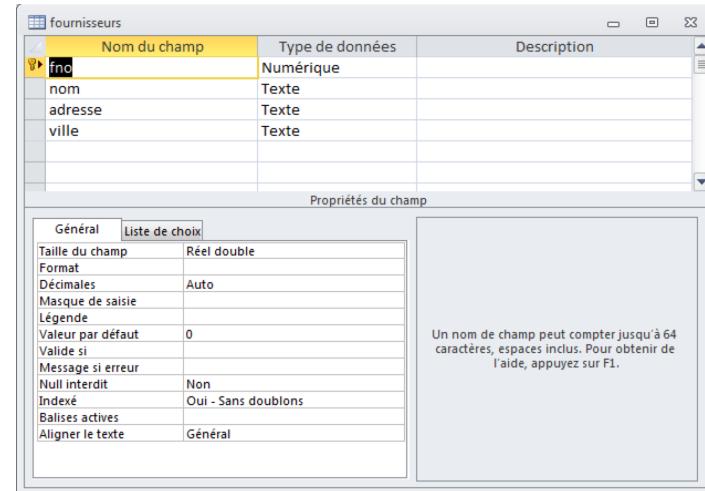
Contraintes de types de données

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

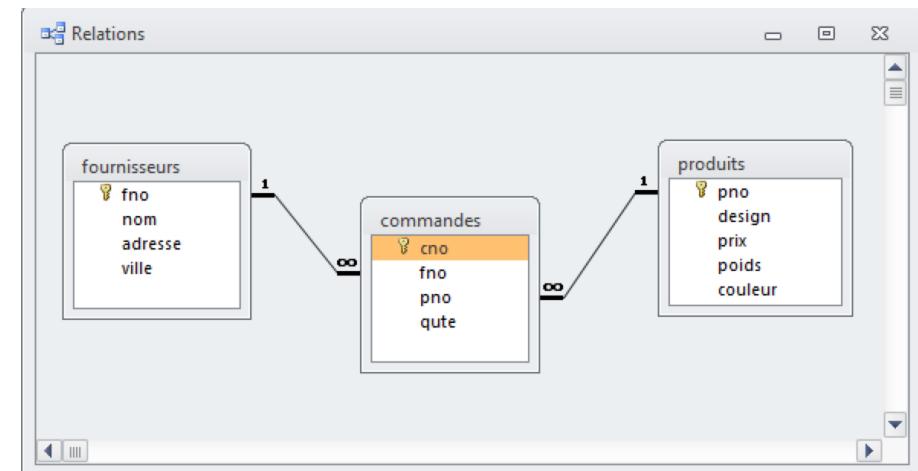


Figure – Affichage des contraintes référentielles dans Access

## 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

### 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

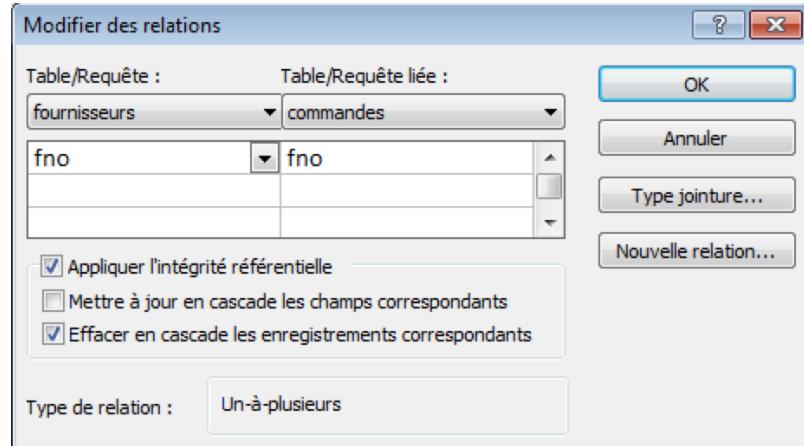


Figure – Gestion des contraintes référentielles dans ACCESS

## Les contraintes d'intégrité

### Gestion des anomalies

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

- ➊ Simple signalement d'une anomalie de présence. Dans ce cas un message apparaît et la mise à jour est refusée.
- ➋ Effacement automatique des lignes qui réfèrent à un objet qui n'existe plus dans la table principale.
- ➌ 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 !

## 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

# Plan

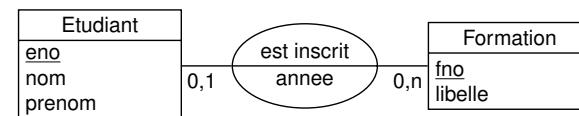
Les contraintes d'intégrité

Les numéros automatiques

## 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 !