

## Objectifs

- Appréhender l'utilité des contraintes d'intégrité
- Voir les différents types de contraintes gérées automatiquement par un SGBD
- Comprendre les différents modes de fonctionnement de la gestion des intégrités référentielles

## Exercice 1 : Démarrage

**Q1.** Créez avec ACCESS une nouvelle base Access nommée `etudes`, contenant les tables suivantes :

```
etudiants(numetu, nom, prenom, groupe)
controles(mat, numcont, coeff)
notes(numetu, mat, numcont, note)
```

Les colonnes contenant des nombres seront déclarées de type Numérique et aucune clé particulière ne sera mise sur ces tables (pour l'instant!).

## Exercice 2 : Saisie des données initiales

**Q1.** Saisir les données suivantes dans la table `etudiants`.

etudiants	numetu	nom	prenom	groupe
	1	Lovato	Demi	K
	3	Grande	Ariana	M
	5	Bieber	Justin	K
	7	Swift	Taylor	N
	11	Williams	Pharell	O
	13	Girac	Kendji	O

**Q2.** De la même manière saisir la table `controles`.

controles	mat	numcont	coeff
	bdd	1	3
	algo	2	3
	gestion	1	3
	gestion	3	3

## Exercice 3 : Affichage des tables

MS-ACCESS offre différents utilitaires pour afficher les informations figurant dans les tables, notamment des outils de tri et de recherche d'informations.

**Q1.** Affichez la table `etudiants`. Sélectionnez à la souris le libellé de colonne `nom`. Cliquez maintenant sur le bouton droit de la souris et testez les effets respectifs des commandes :

1. Ordre croissant
2. Ordre décroissant
3. Rechercher (Ctrl F)

#### **Exercice 4 : Domaines, contraintes d'intégrités sur un attribut**

Dans la table `etudiants`, modifiez la donnée de la colonne `groupe` de la ligne "Bieber" par la valeur "KKK".

- Q1.** Est-ce accepté ? .....
- Q2.** Un groupe étant toujours codé par une seule lettre, le comportement précédent vous semble t-il souhaitable ? .....
- Q3.** Modifiez le schéma de la table pour que cette opération ne soit plus possible.
- Q4.** La valeur 25 est-elle une valeur concevable pour l'attribut `note` de la table `notes` ? .....
- Q5.** Cette valeur peut-elle être saisie ? .....
- Q6.** Si nécessaire, modifiez le schéma de la table pour que cette saisie ne soit pas possible (on supposera que seules les valeurs entières de 0 à 20 sont valides).
- Q7.** Faites la même modification pour l'attribut `coeff` qui doit être compris entre 1 et 10.

#### **Exercice 5 : Identifiant, unicité de la clé**

Après un nouveau contrôle de BDD, on souhaite ajouter la ligne `(bdd, 1, 3)` dans la table `Controles`.

- Q1.** Est-ce accepté ? .....
- Q2.** Est-ce souhaitable ? .....
- Q3.** Comment résoudre ce problème ? .....
- Q4.** Modifiez le schéma de cette table pour réparer ce problème.
- Q5.** Valider votre réparation par un nouveau test.
- Q6.** Vérifiez le schéma de la table `notes`. Doit t-il être modifié ou non ? .....
- Q7.** Illustrez votre réponse à l'aide d'exemples concrets. ....  
 ....  
 ....  
 ....  
 ....
- Q8.** Même chose avec la table `etudiants`.

#### **Exercice 6 : Intégrité lors de la création des $n$ -uplets**

Après avoir vu différentes possibilités de contrôle de saisie des valeurs dans une table (intégrité d'attributs), nous allons maintenant étudier les contrôles qu'un SGBD est capable de faire entre différentes tables (intégrité référentielle).

Sous Access il est possible de visualiser confortablement plusieurs tables en même temps. Pour cela, allez dans Fichier / Options, section Base de données active puis cliquer sur Fenêtres superposées. Redémarrez Access. Vous avez maintenant dans l'onglet Accueil tout à droite, le bouton Changer de Fenêtre qui permet de mettre les tables en mosaïque ou horizontale.

Insérez la donnée (2, bdd, 1, 12) dans la table notes.

- Q1. Est-ce accepté ? .....  
Q2. Est-ce souhaitable ? .....  
Q3. Pourquoi ? .....  
Q4. Effacez cette donnée invalide, corrigez le problème (onglet outil de base de données/relation) et validez votre solution.

Insérez la donnée (3, algo, 1, 15) dans la table notes.

- Q5. Est-ce accepté ? .....  
Q6. Est-ce souhaitable ? .....  
Q7. Pourquoi ? .....  
Q8. Effacez cette donnée invalide, corrigez le problème et validez votre solution.  
Q9. Donnez les saisies valides dans la table notes parmi les lignes suivantes :

- Q9.1. tuple (7, algo, 2, 17) .....  
Q9.2. tuple (11, bdd, 4, 14) .....  
Q9.3. tuple (1, analyse, 1, 12) .....  
Q9.4. tuple (6, gestion, 3, 18) .....  
Q9.5. tuple (13, gestion, 3, 25) .....  
Q9.6. tuple (13, gestion, 3, 18) .....

### **Exercice 7 : Intégrité lors de la modification de tuples**

On souhaite modifier le numéro de l'étudiante Taylor Swift dans la table etudiants en transformant le 7 en 8.

- Q1. Saisir une note pour chacun des controles présents de l'étudiant 7.  
Q2. Assurez vous que la case Mettre à jour en cascade de la relation etudiants-notes n'est pas cochée.  
Q3. Essayez de modifiez le 7 en 8 dans la table des étudiants. Que se passe-t-il ? pourquoi ? .....  
Q4. Cochez maintenant la case Mettre à jour en cascade de la relation etudiants-notes  
Q5. Essayez à nouveau de modifier le 7 en 8 dans la table des étudiants. Que se passe-t-il dans les autres tables ? pourquoi ? .....

## **Exercice 8 : Intégrité lors de la suppression de tuples**

L'étudiante Taylor Swift démissionne pour créer un groupe de rock. Nous souhaitons la supprimer de la table `etudiants`.

**Q1.** Assurez vous que la case `Effacer en cascade` de la relation `etudiants-notes` n'est pas cochée.

**Q2.** Essayez d'effacer l'étudiante Taylor Swift de la table des `etudiants`. Que se passe-t-il ? pourquoi ?

.....

**Q2.1.** Cochez maintenant la case `Effacer en cascade` de la relation `etudiants-notes`

**Q3.** Essayez à nouveau d'effacer l'étudiante Taylor Swift de la table des `etudiants`. Que se passe-t-il dans les autres tables ? pourquoi ? .....

## **Exercice 9 : Ordres de mise à jour**

**Q1.** À partir des considérations précédentes, donnez l'ordre des opérations qu'il faut réaliser pour ajouter une note de 15 en DS d'analyse à un étudiant de nom "Calvin Harris" qui est dans le groupe N . .....

.....

.....

.....