

## Gérer les relations et les clés

Les tables forment la colonne vertébrale d'une base de données. Chaque table contient les informations relatives à un sujet spécifique de telle façon qu'il n'y ait pas de redondance de données dans la base. Pour pouvoir extraire des informations qui se trouvent dans des tables différentes, celles-ci doivent être jointes par des relations qui forment une sorte de passerelles entre les tables concernées.

Conformément aux compétences évaluées dans l'examen 77-424 de la certification MOS, on va voir les points suivants :

1. Modes d'affichage d'une table
2. Définition des champs de clé primaire
3. Définition des clés étrangères
4. Création et modification des relations
5. Affichage des relations
6. Modification des références entre les tables
7. Respect de l'intégrité référentielle

Téléchargez la base de données [ici](#) pour suivre le cours

## Modes d'affichage d'une table

Une table peut s'ouvrir en mode **Feuille de données** (ou Mode Page), c'est le mode par défaut qui s'ouvre lorsqu'on double-clique sur son icône dans le volet de navigation, comme elle peut s'ouvrir en **mode Création** accessible par un clic droit. Le passage d'un mode d'affichage à un autre se fait en utilisant le clic droit ou bien en passant par le bouton **Affichage** du groupe **Affichage** de l'onglet **ACCUEIL**, lorsque la table est ouverte.



## Mode feuille de données

Le **mode feuille de données** (ou mode page), affiche le contenu de la table sous forme d'un tableau avec des **colonnes** et des **lignes**. Les colonnes forment les **champs** et lignes



forment les **enregistrements**. La case formée par l'intersection d'un champ avec un enregistrement, contient la **valeur** de ce champ pour cet enregistrement.

2

	codeModule	intituleModule	seuilReussite
	77-418	Microsoft Word 2013	700
	77-419	Microsoft SharePoint 2013	700
	77-420	Microsoft Excel 2013	700
	77-421	Microsoft OneNote 2013	700
	77-422	Microsoft PowerPoint 2013	700
	77-423	Microsoft Outlook 2013	700
	77-424	Microsoft Access 2013	700

Le mode page permet un certain nombre de manipulations sur les données telles que l'ajout, la suppression, le tri, le filtrage etc.

## Mode création

Le **mode création** affiche la structure de la table. Il permet le paramétrage des types des données ainsi que la définition des propriétés des champs.

Nom du champ	Type de données	Description (facultative)
codeModule	Texte court	
intituleModule	Texte court	
seuilReussite	Numérique	

Propriétés du champ

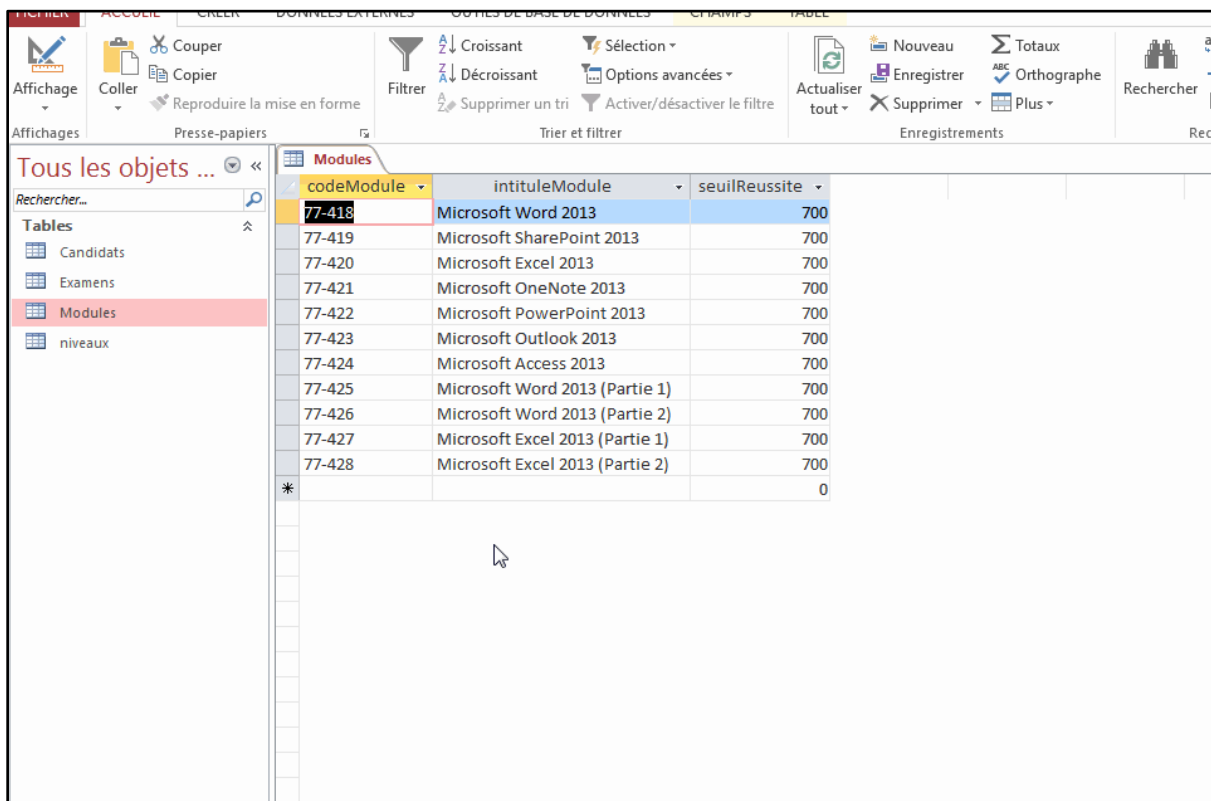
Général		Liste de choix
Taille du champ	10	
Format		
Masque de saisie		
Légende		
Valeur par défaut		
Valide si		
Message si erreur		
Null interdit	Non	
Chaîne vide autorisée	Oui	
Indexé	Oui - Avec doute	
Compression unicode	Oui	
Mode IME	Aucun contrôle	
Mode de formulation IME	Aucun	
Aligner le texte	Général	

Un nom de champ peut compter jusqu'à 64 caractères, espaces inclus. Pour obtenir de l'aide, appuyez sur F1.



L'animation suivante montre les différentes méthodes pour basculer d'un mode d'affichage à l'autre.

3



codeModule	intituleModule	seuilReussite
77-418	Microsoft Word 2013	700
77-419	Microsoft SharePoint 2013	700
77-420	Microsoft Excel 2013	700
77-421	Microsoft OneNote 2013	700
77-422	Microsoft PowerPoint 2013	700
77-423	Microsoft Outlook 2013	700
77-424	Microsoft Access 2013	700
77-425	Microsoft Word 2013 (Partie 1)	700
77-426	Microsoft Word 2013 (Partie 2)	700
77-427	Microsoft Excel 2013 (Partie 1)	700
77-428	Microsoft Excel 2013 (Partie 2)	700
*		0

## Définition des champs de clé primaire

Une **Clé primaire** est un champ (ou un ensemble de champs) qui définit de manière **unique** un enregistrement de la table. Exemple le matricule d'une voiture peut bien servir comme clé primaire pour une table rassemblant des voitures de différentes marques. Ainsi, deux voitures d'une même marque, d'un même modèle et même, de couleurs identiques, sont différenciées par leurs matricules. Un autre exemple, pour distinguer des personnes portant le même Nom et le même Prénom, on utilise le Numéro de leurs cartes d'identité, ce numéro étant unique pour chaque personne, il permet de supprimer toute ambiguïté.

Une clé primaire peut prendre trois formes :

- **Une clé simple** : formée d'un seul champ de type **texte** ou **numérique**
- **Une clé composée** : dans le cas où un seul champ ne peut pas assurer le rôle de la clé, on peut utiliser plusieurs champs (deux champs, rarement plus)
- **Un numéroAuto** : C'est une valeur qui s'auto-incrémente à chaque fois qu'un enregistrement est ajouté à la table. C'est un moyen simple et sûr pour créer une clé primaire.

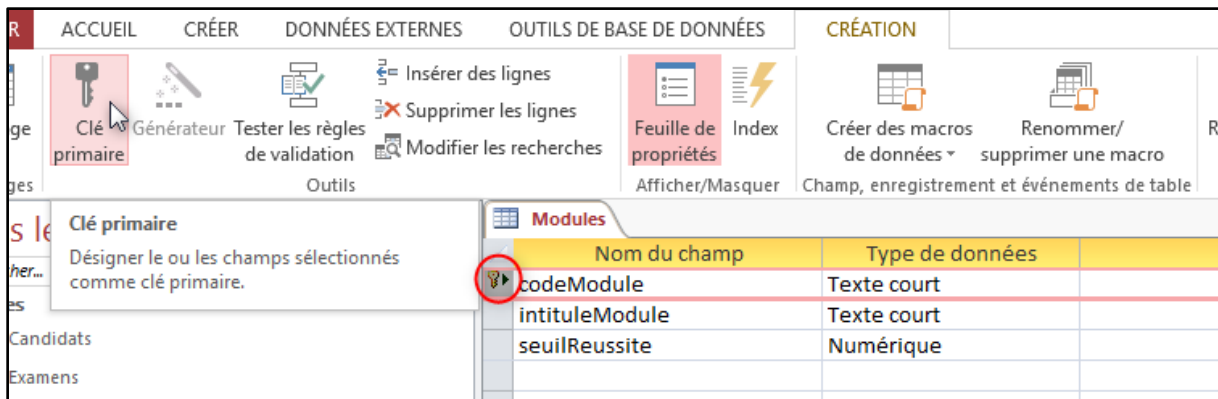
Important :

Une clé primaire ne supporte pas deux choses :

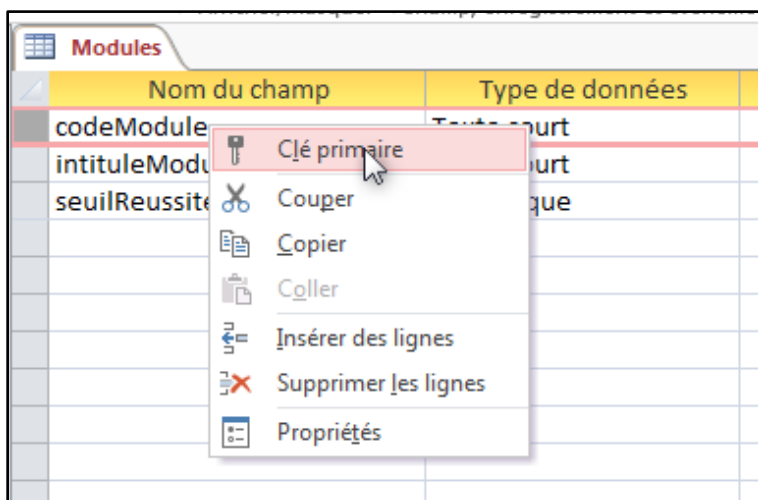
- Les doublons : On ne doit jamais avoir une même valeur de clé primaire pour deux enregistrements différents.
- Une valeur vide : Access n'accepte pas une valeur vide pour un champ clé primaire.

Les étapes ci-après montrent comment désigner le champ **codeModule** comme clé primaire :

1. Ouvrir la table en mode création
2. Sélectionner le champ (ou les champs) qui formeront la clé
3. Dans le groupe **Outils** de l'onglet **Création**, cliquer sur le bouton **Créer clé primaire**, une clé vient s'ajouter à gauche du champ (des champs) concerné (s)

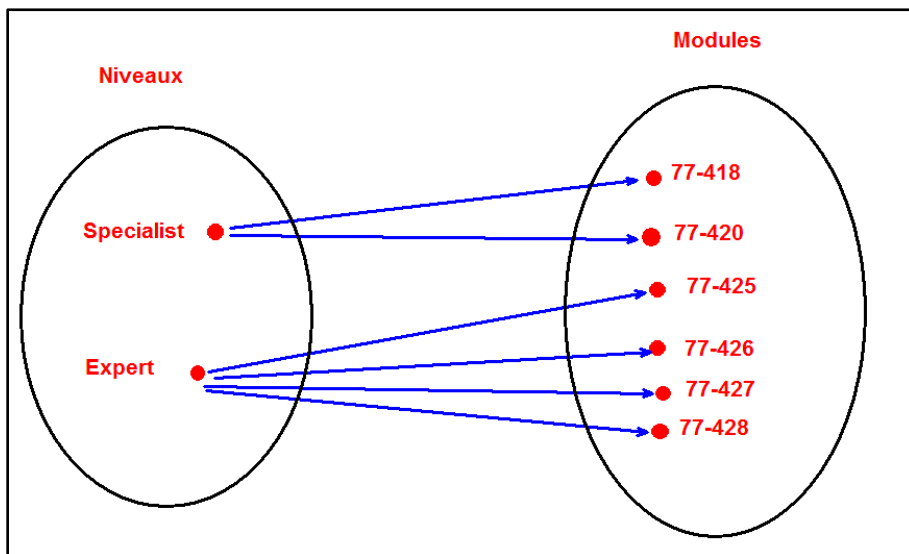


On peut aussi définir un champ (des champs) comme clé primaire en le(s) sélectionnant puis un clic droit et choisir la ligne **Clé primaire** dans le menu contextuel qui apparaît.

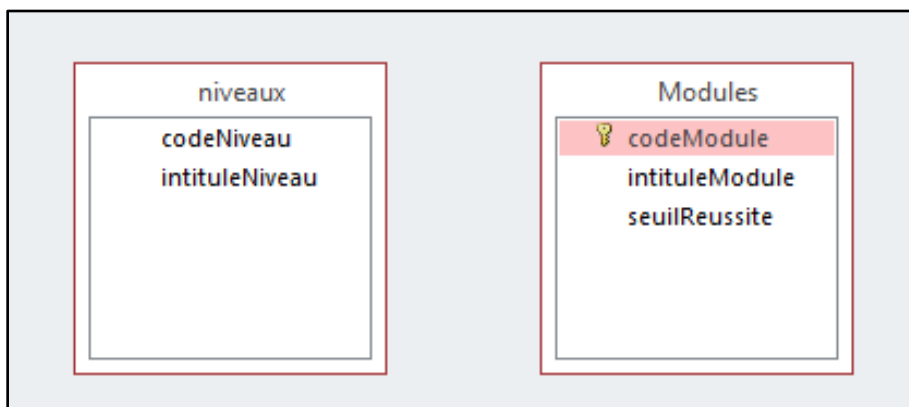


## Définition des clés étrangères

On voudrait créer une relation entre la table **Modules** et la table **Niveaux**. Ces deux tables ont quelque chose de particulier, c'est que, un module ne peut avoir qu'un seul niveau comme correspondant (un module ne peut pas être à la fois niveau Specialist et niveau Expert), alors que, un niveau peut avoir plusieurs modules comme correspondants, voir le diagramme des relations, suivant.



Pour pouvoir créer la relation, il faut qu'il y ait un champ en commun entre les deux tables. Dans ce cas de figure, c'est le champ **codeNiveau** de la table **Niveaux** qui va migrer vers la table **Modules** comme **clé étrangère** et ainsi former le champ commun entre les deux tables.



## C'est quoi une clé étrangère

Une **clé étrangère** c'est la clé primaire d'une table, introduite dans une autre table pour y faire référence. De cette manière, les deux tables auront un champ en commun et on pourra les lier par le biais de ce champ.



codeNiveau	intituleNiveau
1	Specialist
2	Expert

codeModule	intituleModule	seuilReussite	codeNiveau
77-418	Microsoft Word 2013	700	1
77-419	Microsoft SharePoint 2013	700	1
77-420	Microsoft Excel 2013	700	1
77-421	Microsoft OneNote 2013	700	1
77-422	Microsoft PowerPoint 2013	700	1
77-423	Microsoft Outlook 2013	700	1

## Créer une clé étrangère

On va donc ajouter manuellement le champ **codeNiveau** dans la table **Modules** et ce, en l'ouvrant en mode création. Le champ homologue dans la table **Niveaux** étant de type **NuméroAuto**, on doit veiller que le nouveau champ à créer soit du même type. Une clé étrangère ne pouvant pas être un NuméroAuto, on va lui attribuer le type le plus proche, soit **Numérique** entier long.

Nom du champ	Type de données	Description (facultative)
codeModule	Texte court	
intituleModule	Texte court	
seuilReussite	Numérique	
codeNiveau	Numérique	

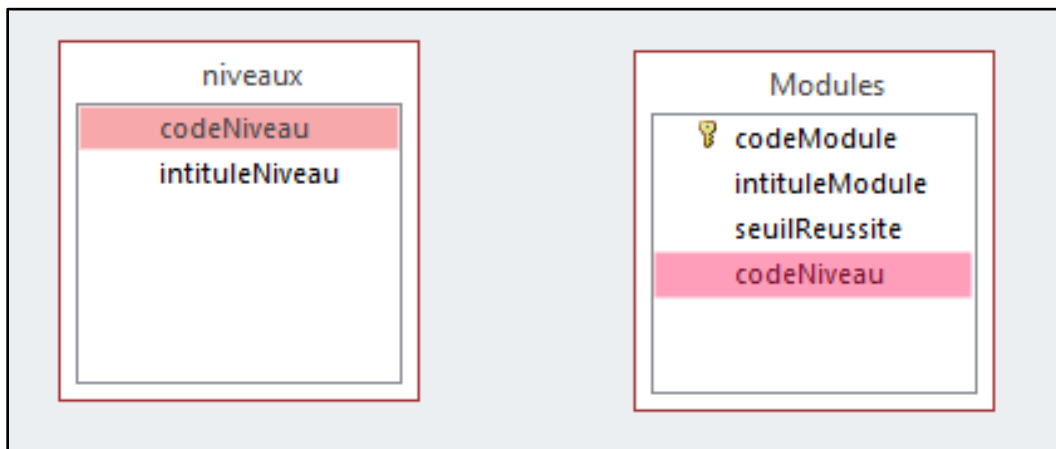
  

Propriétés du champ	
Général	
Taille du champ	Entier long
Format	
Décimales	Auto
Masque de saisie	
Légende	
Valeur par défaut	0
Valide si	
Message si erreur	
Null interdit	Non
Indexé	Oui - Avec doublons
Aligner le texte	Général

Le type de données détermine les valeurs que l'utilisateur peut stocker dans le champ. Pour obtenir de l'aide, appuyez sur F1.

Le nouveau champ étant ajouté comme **clé étrangère** à la table **Modules**, les deux tables ont maintenant ce champ en commun et on va pouvoir les lier.

7



## Création et modification des relations

Le rôle des relations est de former des passerelles entre les tables et ainsi permettre à Access d'aller chercher les informations là où elles se trouvent dans la base. De cette manière, dans les bases de données relationnelles, on évite les répétitions (les redondances) des informations.

À ce stade, on n'est pas encore en mesure de créer une relation "forte" entre la table **Niveaux** et la table **Modules**, pour cause, le champ **codeNiveau** n'est pas encore désigné comme **clé primaire** dans la table **Niveaux**.

Travail à faire :

Définissez le champ codeNiveau comme clé primaire de la table Niveaux

## Types des relations

Trois types de relations peuvent exister entre deux tables :

- **Relation 1 à plusieurs** : Un élément de la première table peut être en relation avec plusieurs élément de la seconde table, mais un élément de la deuxième table ne peut être en relation qu'avec un seul élément de la première. Par exemple, la relation entre la table **Niveaux** et la table **Modules**, un module ne peut appartenir qu'à un seul niveau, alors qu'un niveau peut correspondre à plusieurs modules.
- **Relation plusieurs à plusieurs** : Ce cas de figure est illustré par la relation entre la table **Modules** et la table **Candidats**. Un candidat peut passer l'examen de plusieurs modules et l'examen d'un module peut être passé par plusieurs candidats. Pour représenter cette relation, on va devoir créer une table

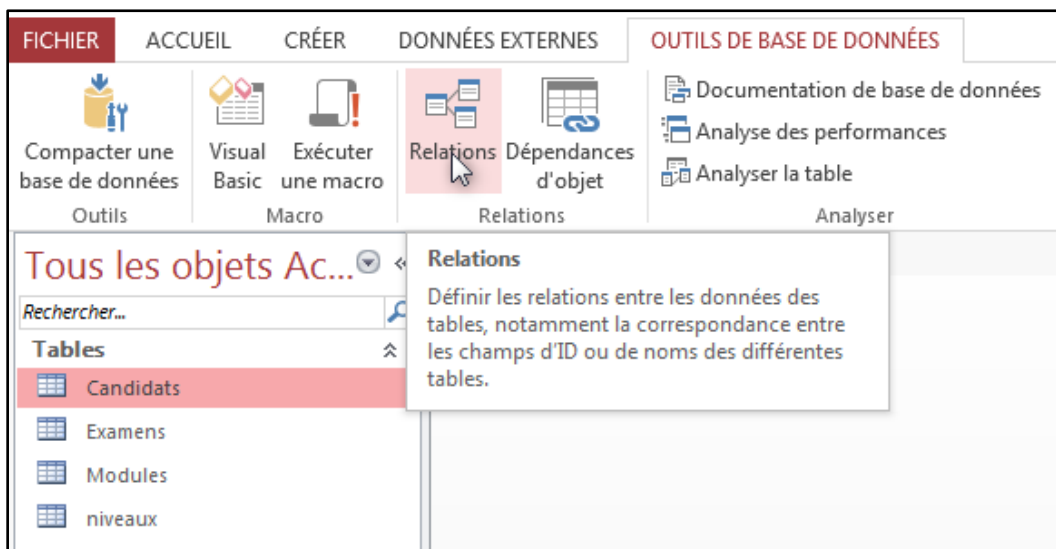


intermédiaire et qu'on va appeler **Examens** dans laquelle on va ajouter la clé primaire de la table **Candidats** et celle de la table **Modules**. Ces deux clés introduites, pourraient former ensemble, la clé primaire de cette table intermédiaire. En plus de ces deux champs, on va créer le champ **dateExamen** pour stocker la date de passation de l'examen, et le champ **noteExamen** pour stocker la note reçue par le candidat.

- **Relation 1 à 1** : Un élément de la première table ne peut avoir comme correspondant qu'un seul élément de la deuxième table, et vice versa. C'est un cas rarement rencontré.

### Affichage des relations

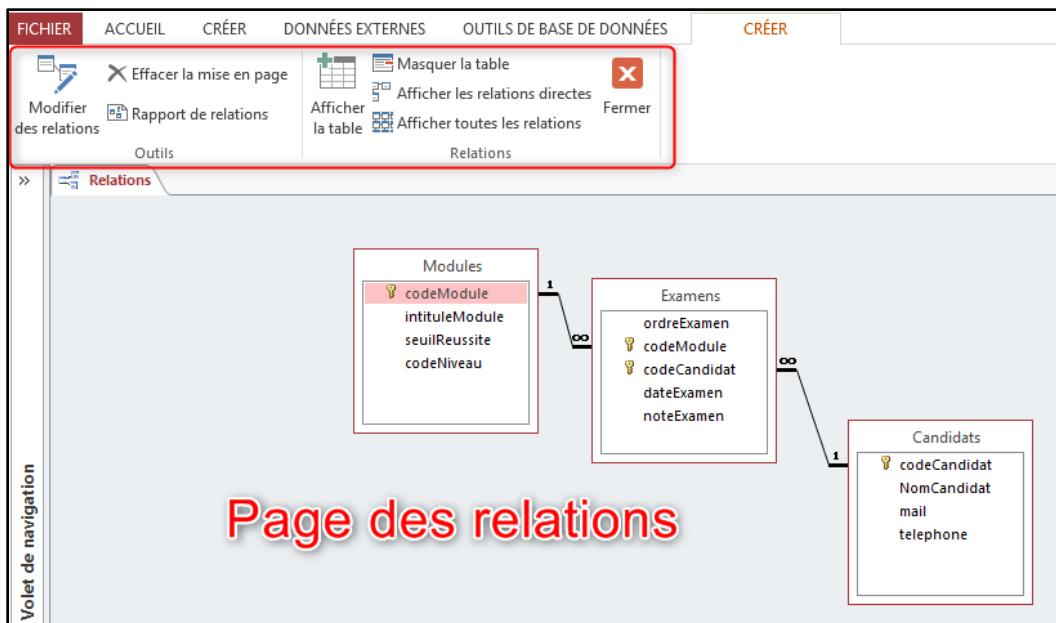
Pour ouvrir la fenêtre des relations, on active l'onglet **OUTILS DE BASE DE DONNÉES** puis dans le groupe **Relations**, on clique sur le bouton **Relations**.



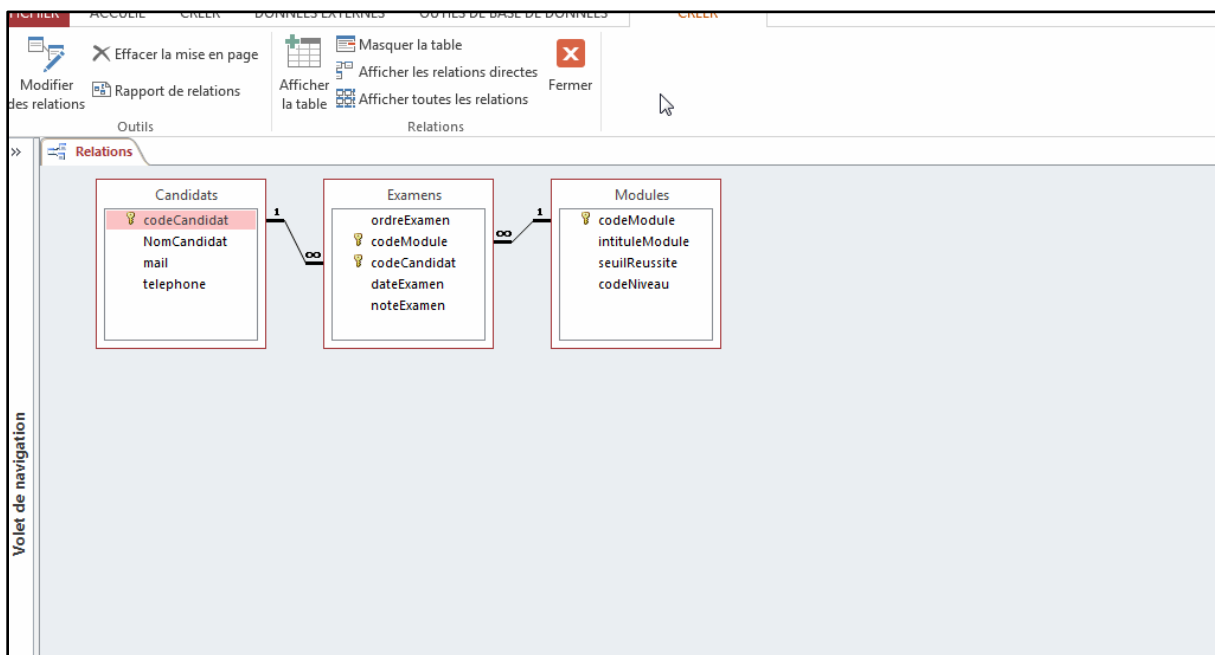
Le fait de cliquer sur ce bouton, ouvre la page **Relations** et ajoute un nouvel onglet **CRÉER** qui contient des outils de manipulation des relations.



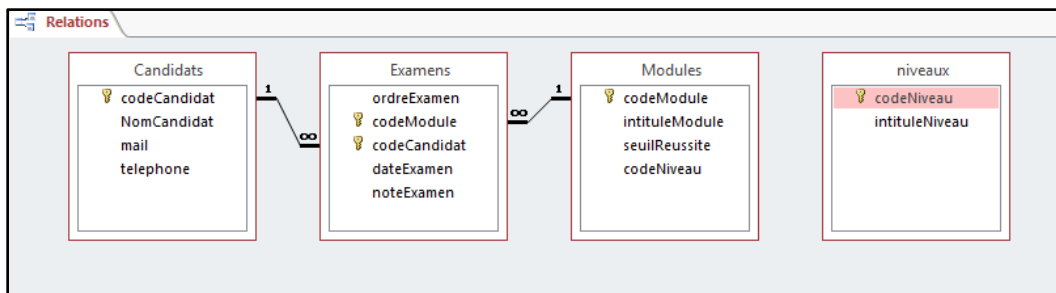




La page des relations contient déjà les tables **Modules**, **Examen** et **Candidats**, liées entre-elles. Il manque la table **Niveaux** que nous allons ajouter par le biais du bouton **Afficher la table** du groupe **Relations** sous le nouvel onglet **CRÉER** comme le montre l'animation suivante.



La table **Niveaux** est maintenant ajoutée à la page des relations, il reste à la lier avec la table **Modules**

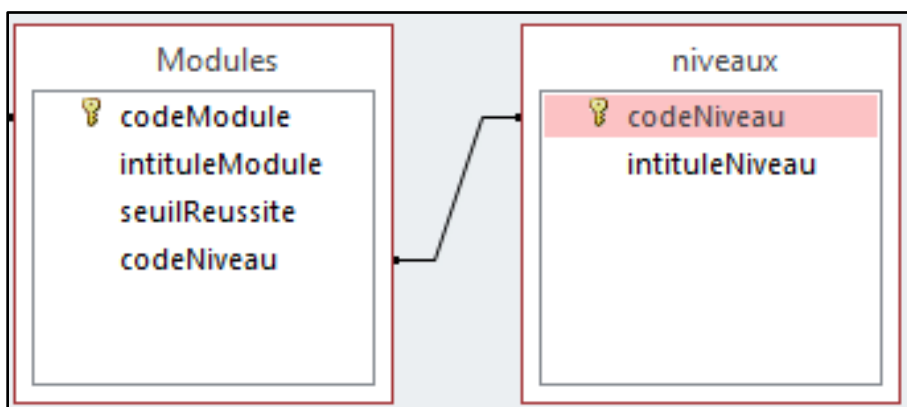


## Créer une relation

Maintenant que les deux tables ont le champ **codeNiveau** en commun et que ce champ est désigné comme **clé primaire** dans la table **Niveaux** et comme **clé étrangère** dans la table **Modules**, on peut créer la relation en suivant les étapes ci-dessous :

Si vous n'avez pas encore ajouté la table **Niveaux** à la page **Relations**, exécutez les étapes 1 à 4.

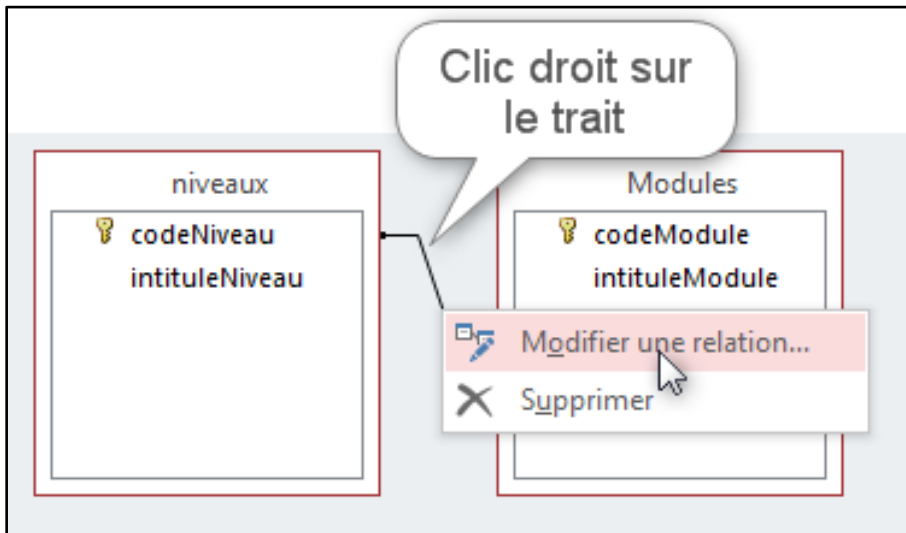
1. Activer l'onglet OUTILS DE BASE DE DONNÉES
2. Dans le groupe Relations, cliquer sur le bouton Relations pour ouvrir l'onglet CRÉER
3. Cliquer sur le bouton Afficher la table pour ouvrir la boîte de dialogue qui porte le même nom
4. Dans cette boîte, sélectionner la table Niveaux, puis cliquer sur le bouton Ajouter. Faire de même pour la table Modules puis cliquer sur le bouton Fermer pour fermer la boîte de dialogue. Cette opération a pour effet d'ajouter les deux tables à la zone de travail
5. Cliquer sur le champ codeNiveau dans l'une des deux tables et le faire glisser sur son homologue dans l'autre table
6. Dans la nouvelle boîte de dialogue qui apparaît, cliquer sur le bouton Créer



## Modifier une relation

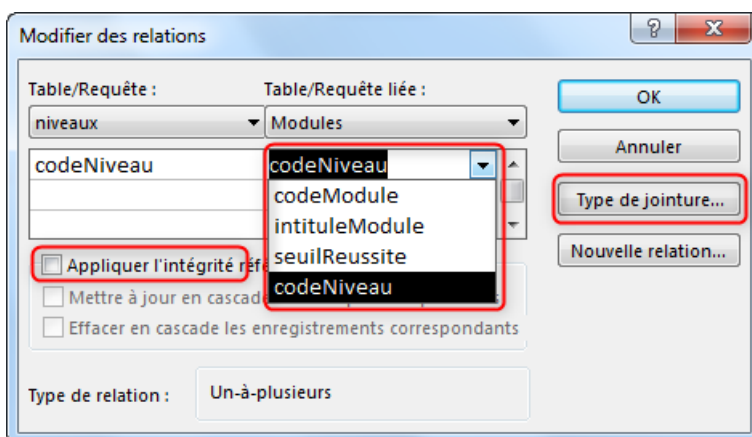
11

Un double-clic sur le trait de la relation, ouvre la boîte de dialogue **Modifier des relations** qui permet de modifier le paramétrage de la relation. Cette même boîte de dialogue est accessible par un clic droit sur le trait de la relation puis **Modifier une relation**.

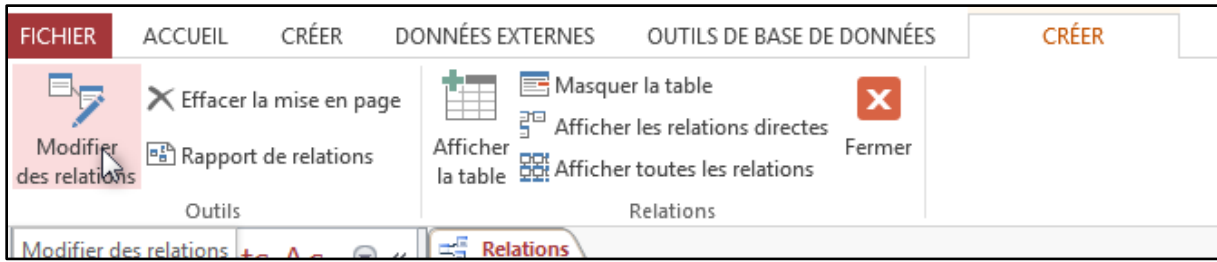


Cette opération ouvre la boîte de dialogue **Modifier des relations** qui permet d'apporter des modifications concernant le paramétrage de la relation, notamment :

- Changer les champs à mettre en relation
- Appliquer l'intégrité référentielle
- Modifier le type de jointure

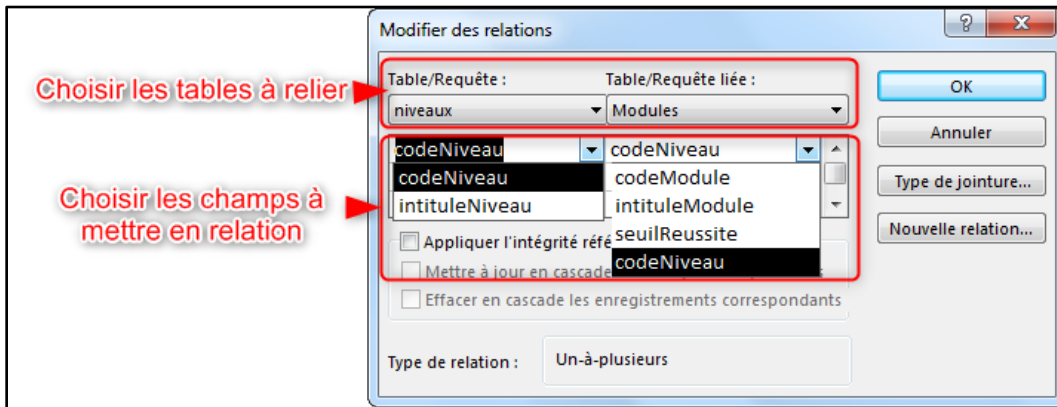


Vous pouvez aussi ouvrir cette boîte de dialogue en passant par l'onglet **CRÉER** (une fois la fenêtre des relations ouverte), puis de cliquer sur le bouton **Modifier des relations**.



## Modification des références entre les tables

À travers la boîte de dialogue **Modifier des relations**, vous pouvez définir les tables qui participent de part et d'autre de la relation, ainsi que les champs de référence dans chaque table.



## Modification du type de jointure entre les tables

Le type de jointure entre deux tables, renseigne Access sur la façon d'extraction des données à partir des deux tables reliées. Il existe trois options de choix d'une jointure comme le montre la boîte de dialogue **Propriétés de la jointure** accessible en cliquant sur le bouton **Type de jointure...** de la fenêtre **Modifier des relations**



Pour mettre en évidence la différence entre ces trois types de jointures, prenons par exemple les deux tables **Modules** et **niveaux** qui sont jointes par le champ **codeNiveau**, et faisons une extraction des modules avec leurs niveaux.

niveaux		Modules			
codeNiveau	intituleNiveau	codeModule	intituleModule	seuilReussite	codeNiveau
1	Specialist	77-418	Microsoft Word 2013	700	1
2	Expert	77-419	Microsoft SharePoint 2013	700	
3	Master	77-420	Microsoft Excel 2013	700	1
		77-421	Microsoft OneNote 2013	700	
		77-422	Microsoft PowerPoint 2013	700	1
		77-423	Microsoft Outlook 2013	700	
		77-424	Microsoft Access 2013	700	1
		77-425	Microsoft Word 2013 (Partie 1)	700	2
		77-426	Microsoft Word 2013 (Partie 2)	700	2
		77-427	Microsoft Excel 2013 (Partie 1)	700	2
		77-428	Microsoft Excel 2013 (Partie 2)	700	2
		*		0	0

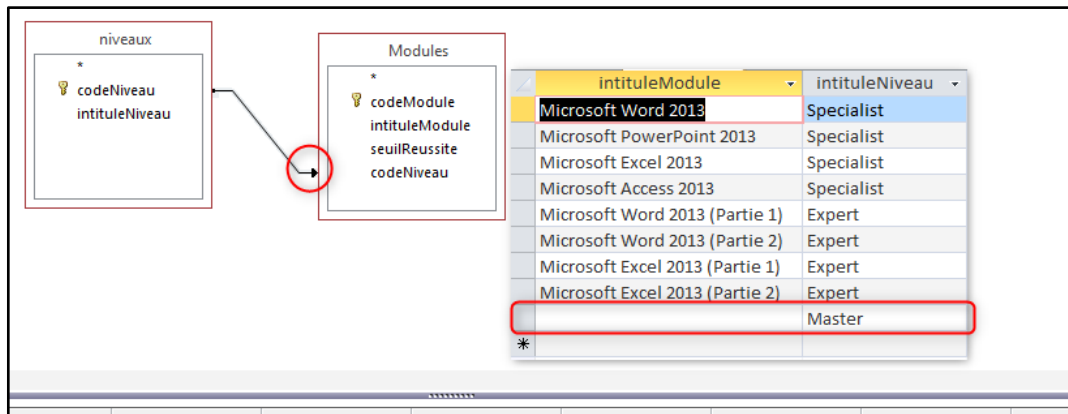
Remarquez dans la table **Modules** qu'aucun module ne correspond au niveau 3 (Master) et qu'il y a des modules qui n'ont pas de correspondants dans la table **niveaux**.

- La première option **Inclure seulement les lignes des deux tables pour lesquelles les champs joints sont égaux**, c'est l'option par défaut, donnerait l'extraction suivante

niveaux		Modules		Extraction	
codeNiveau	intituleNiveau	codeModule	intituleModule	intituleNiveau	
*		*	Microsoft Word 2013	Specialist	
			Microsoft PowerPoint 2013	Specialist	
			Microsoft Excel 2013	Specialist	
			Microsoft Access 2013	Specialist	
			Microsoft Word 2013 (Partie 1)	Expert	
			Microsoft Word 2013 (Partie 2)	Expert	
			Microsoft Excel 2013 (Partie 1)	Expert	
			Microsoft Excel 2013 (Partie 2)	Expert	
		*			

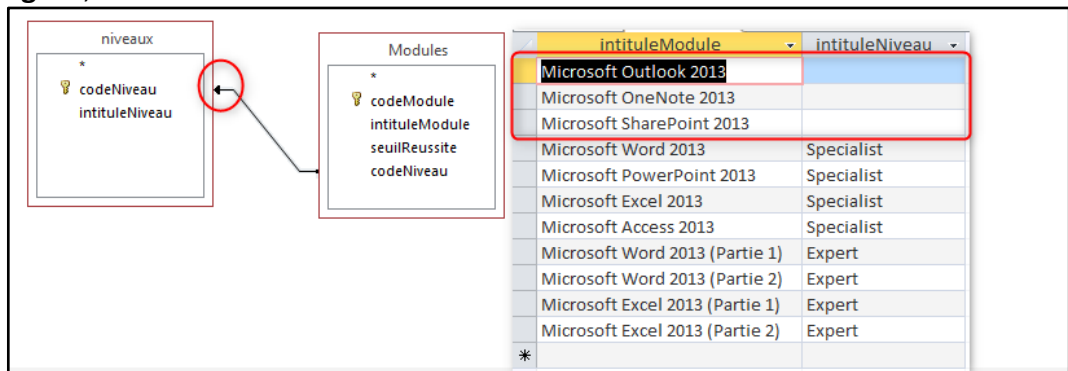
Tous les enregistrements ont un correspondant dans la table **niveaux**.

- La deuxième option **Inclure TOUS les enregistrements de la table "niveaux" et seulement ceux de la table "Modules" pour lesquels les champs joints sont égaux**, donnerait l'extraction suivante



Remarquez la petite flèche pointant vers la table **Modules** pour indiquer le sens de l'association, et remarquez aussi la dernière ligne qui affiche le niveau **Master** qui ne correspond à aucun module.

- La troisième option **Inclure TOUS les enregistrements de la table "Modules" et seulement ceux de la table "niveaux" pour lesquels les champs joints sont égaux,** donnerait l'extrait suivante



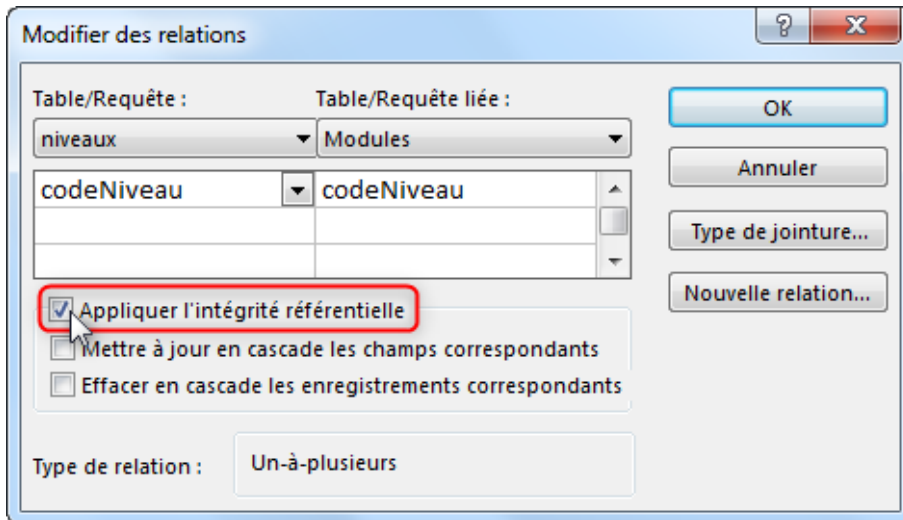
Remarquez la petite flèche pointant vers la table **niveaux** pour indiquer le sens de l'association, et remarquez aussi les lignes qui affichent les modules qui n'ont pas de correspondants dans la table **niveaux**.

## Respect de l'intégrité référentielle

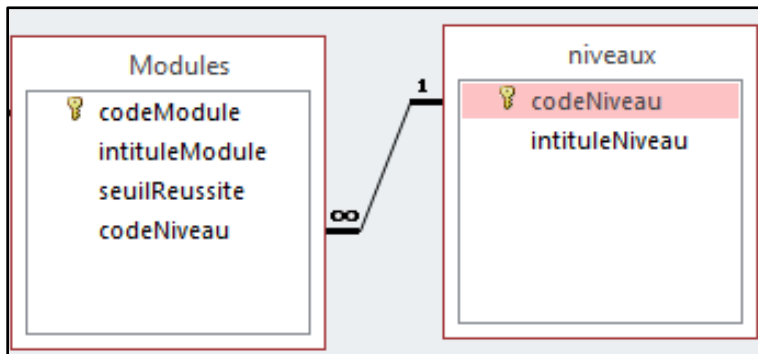
L'**intégrité référentielle** permet d'avoir une base de données cohérente en obligeant l'utilisateur à respecter les deux points suivants lors de la saisie des données :

- la clé étrangère doit être compatible avec la clé primaire à laquelle elle fait référence
- la valeur de la clé étrangère doit être l'une des valeurs saisies pour la clé primaire à laquelle elle fait référence

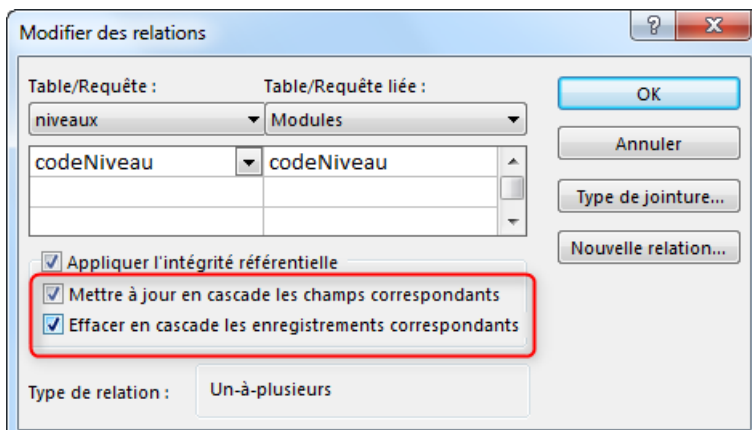
Pour appliquer l'intégrité référentielle à une association, on double-clique dessus pour afficher la boîte de dialogue **Modifier des relations** et on coche la case **Appliquer l'intégrité référentielle** puis on valide.



La conséquence visuelle de cette opération, est le changement de l'aspect du trait de l'association qui affiche le symbole **1** d'un côté et le symbole **infinie** de l'autre. On dit que c'est une association **forte**.



Pour consolider l'intégrité référentielle, il convient de cocher les deux cases **Mettre à jour en cascade les champs correspondants** et **Effacer en cascade les enregistrements correspondants**. Ces deux options permettent d'éviter la création des enregistrements orphelins, c'est à dire des enregistrements qui font référence à des correspondants qui n'existent pas ou qui n'existent plus.



## Table des matières

Modes d'affichage d'une table .....	1
Mode feuille de données .....	1
Mode création .....	2
Définition des champs de clé primaire .....	3
Définition des clés étrangères .....	5
C'est quoi une clé étrangère .....	5
Créer une clé étrangère .....	6
Création et modification des relations .....	7
Types des relations .....	7
Affichage des relations.....	8
Créer une relation.....	10
Modifier une relation.....	11
Modification des références entre les tables .....	12
Modification du type de jointure entre les tables.....	12
Respect de l'intégrité référentielle .....	14
Table des matières.....	16

