

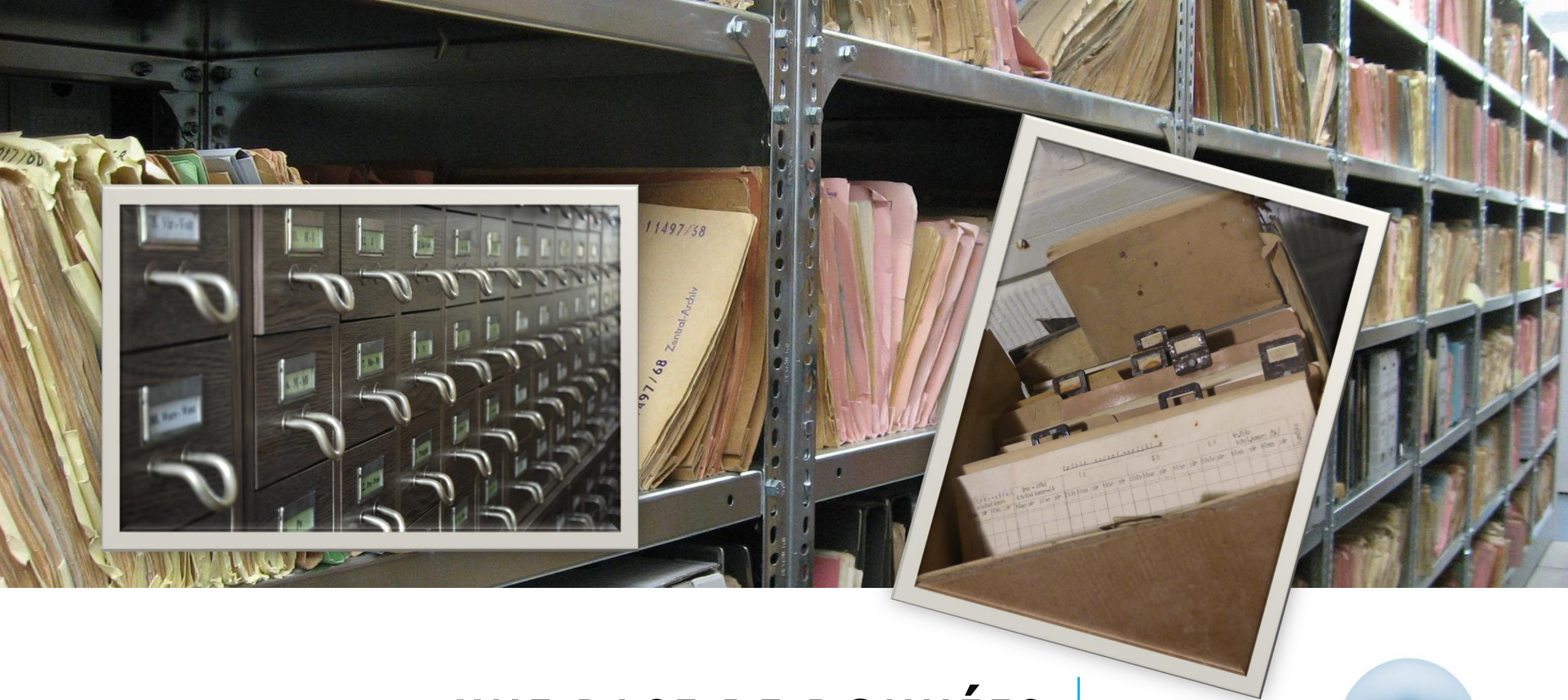


# INTRODUCTION AUX BASES DE DONNÉES RELATIONNELLES

Avec Access



# QU'EST-CE QU'UNE BASE DE DONNÉES ?



# UNE BASE DE DONNÉES







# UNE BASE DE DONNÉES

Liste

Informations

Ensemble  
organisé

Structuré

Sécurisé

Vérification

Gérer

Stockage

Recherche

Fiches

Pérennité des données

Une base de données est un ensemble organisé d'informations regroupées dans différentes tables.

# SGBD - DBMS

 **S**ystème de **G**estion de **B**ase de **D**onnées

 **D**ata**B**ase **M**anagement **S**ystem

Logiciel de stockage, de gestion (ajout, modification, suppression, tri,...) , de manipulation (recherche, requête, liste,...) et de partage de données, qui pour la plupart en garantit leur sécurité.

# SGBD — DBMS

Oracle, SQL Server, Sql Anywhere, MySQL, PostgreSQL, FileMaker, dBase, Access, LibreOffice Base, SQLite, IBM DB2, MariaDB, HyperFile, ...

MongoDB, Cassandra, CouchDB, Redis, Neo4J, HBASE...



# SQL- STRUCTURED QUERY LANGUAGE

Le **SQL** est un langage normalisé (Norme SQL89, SQL2, SQL3, SQL2003, SQL2008, SQL2011) pour exploiter des bases de données relationnelles.

SQL est à la fois :

- **LDD** : langage de définition de données (create, alter, drop)
- **LMD** : langage de manipulation de données (select, insert, update, delete)
- **LCD** : langage de contrôle de données (grant, revoke)
- **LCT** : langage de contrôle de transactions (commit, rollback)

## NOSQL

Not Only SQL – Système de gestion de bases de données qui peuvent fonctionner sur des architectures matérielles distribuées et qui permettent de traiter des volumes importants de données, style Big Data

# UNE BASE DE DONNÉES RELATIONNELLE

Une base de données est composée de **TABLES** (tableaux destinés à contenir les données) .

Ces tables peuvent être reliées entre elles via des **RELATIONS**.

Le SGBD va veiller à respecter des unicités, à vérifier la validité des données selon des règles (**CONTRAINTES**) que le gestionnaire de bases de données (DBA = DataBase Administrator) établit à la conception et à la création de la base de données.



# UNE TABLE

Une colonne, un champ ou un attribut

Stagiaires											
Nom	Prénom	Date de naissance	adresse	Code Postal	Localité	Num de GSM	Mail	statut	Masculin	Commentaire	Formation
DETRIXHE	Isabelle	jeudi 9 décembre 1971	rue du chemm	4000	Liège	0456 - 222 222		RIS	<input type="checkbox"/>		CUSINE
BASTILLE	Vincente	vendredi 1 octobre 1999	rue Hauzeur, 25	4031	Angleur	0442 - 222 587		CEI	<input checked="" type="checkbox"/>		MACRAMÉ
DUPONT	Eric	dimanche 1 janvier 1989	Place Delcourt	4000	Liège			autre	<input checked="" type="checkbox"/>		INTROPROG2020B
DUBOIS	Pascal	mardi 2 février 1965	Avenue Astrid	4600	visé	0489 - 147 258		CEL	<input checked="" type="checkbox"/>		CHANT DE NOEL

Une ligne, un enregistrement

# DÉFINIR LA STRUCTURE D'UNE TABLE

- ❖ Choisir un **nom de table : significatif**, en un mot, sans caractère spécial et qui représente l'entité dont on veut stocker des exemplaires
- ❖ Déterminer le **nombre de colonnes**
- ❖ Pour **chaque colonne**, choisir un **nom significatif**, en un mot, sans caractère spécial
- ❖ Pour chaque colonne, choisir un **type de données** : texte, numérique, date,...
- ❖ Pour chaque colonne, déterminer la **taille maximale** de données à stocker
- ❖ Pour chaque colonne, déterminer la **contrainte** que devra respecter chaque valeur encodée : la **règle de validation**
- ❖ Pour chaque colonne, autoriser ou pas que la valeur puisse **rester vide** (chaîne de caractère vide ou Null)
- ❖ Déterminer **l'unicité de la table** : la (ou les) colonne(s) qui rendent un enregistrement unique dans la table
- ❖ Ajouter ou pas un **index** (structure permettant d'accélérer les recherches, les tris, ...)

En Access, on pourra ajouter un masque de saisie, un format d'affichage, une légende, ...

# LA VIE EST NULLE SANS NULL

sculin ▾	Commentaire ▾	Formation
<input type="checkbox"/>	très gentille	CUSINE
<input checked="" type="checkbox"/>		MACRAMÉ
<input checked="" type="checkbox"/>		INTROPROG2020B
<input checked="" type="checkbox"/>	à surveiller	CHANT DE NOEL
<input checked="" type="checkbox"/>		

Pour l'utilisateur de la base de données, ce sont des cellules vides mais elles ne contiennent pas la même chose !!

Valeur Null contenue dans cette cellule :

- Soit on n'a jamais rien écrit dedans
- Soit on a remis Null dedans via une instruction

NULL = absence de données

Chaîne de caractères vide.  
On a choisi d'y mettre « »  
sans rien entre les guillemets.

# CLÉ PRIMAIRE - PRIMARY KEY - PK

La clé primaire est une colonne ou un ensemble de colonnes qui permet d'**identifier de manière unique un enregistrement dans une table**.

Les valeurs des clés primaires sont uniques et non Nulles (remplies).

Un SGBD qui vérifie automatiquement cet état de fait respecte **l'intégrité d'entité ou d'unicité**.

Une clé primaire n'est **pas obligatoire** dans une table, l'unicité des données peut être contrôlée par un index unique ou une contrainte unique.

La clé primaire sera **obligatoire si on veut établir un lien** avec cette table.

Souvent le **type de données** d'une colonne clé primaire est une valeur **auto-incrémentée**; ainsi le SGBD gère le remplissage et l'unicité en toute autonomie.

# CLÉ ÉTRANGÈRE — FOREIGN KEY- FK

Une **clé étrangère joint 2 tables** et établit des dépendances entre celles-ci.

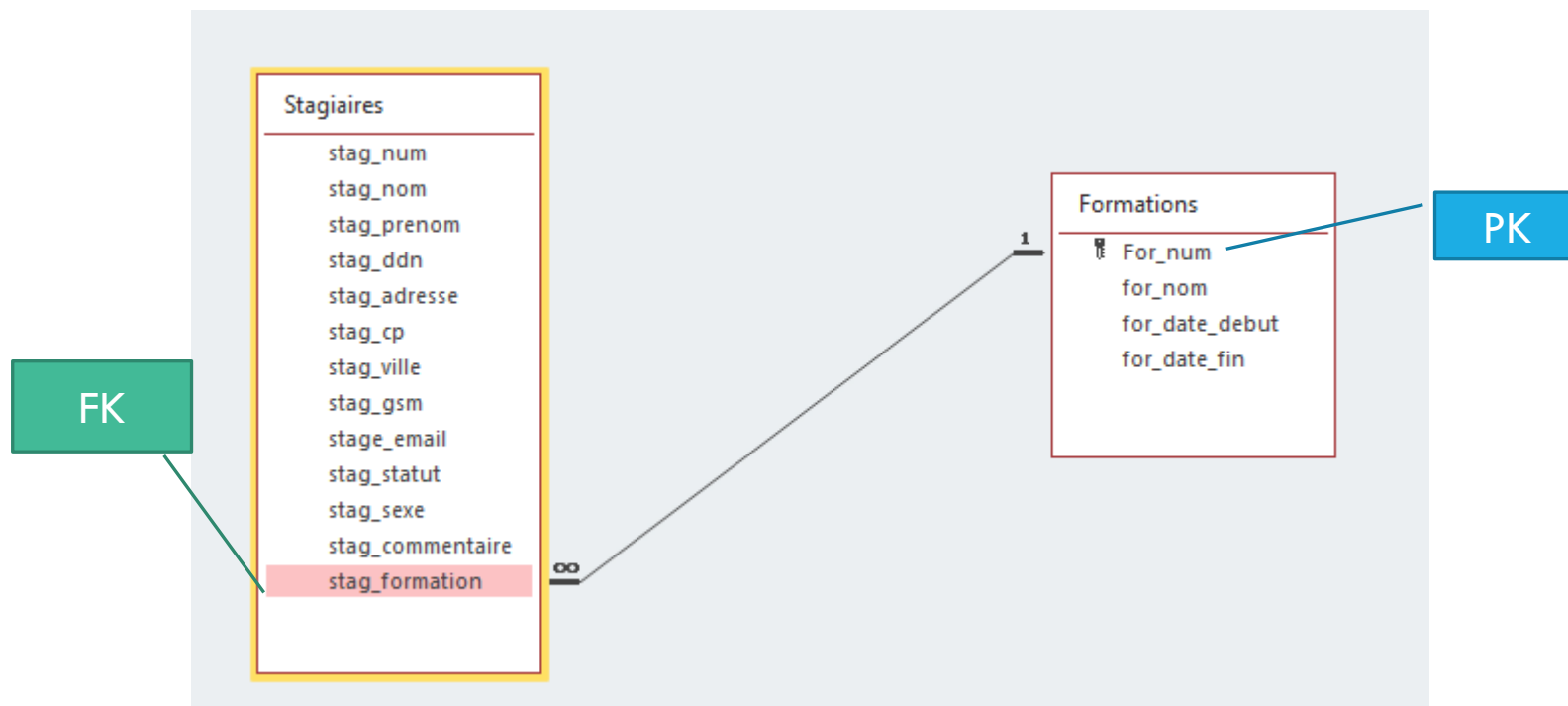
Une clé étrangère possède le **même nombre et le même type de colonnes que la clé primaire** à laquelle elle se rapporte.

Le **domaine** (ensemble de valeurs possibles) de la clé étrangère est **l'ensemble des valeurs de la clé primaire dont elle dépend**.

Un SGBD qui vérifie automatiquement cet état de fait respecte **l'intégrité de référence**.



# RELATION PK -FK



# RELATION PK-FK

Formations			
	Numéro	nom	date de dél
+	1	INTROPROG2020B	12-10-
+	2	CISP2020B	03-09-
+	3	FLE	16-11-
+	4	MACRAMÉ	03-01-
+	5	YOGA	01-01-
+	6	CHANT DE NOEL	01-12-
+	7	ORIGAMI	15-02-
+	8	CUSINE	01-01-

PK

FK

Stagiaires				
	Nom	Prénom	Date de naissance	Formation
	BASTILLE	Vincente	vendredi 1 octobre 1999	4
	DETRIXHE	Isabelle	jeudi 9 décembre 1971	8
	DUBOIS	Pascal	mardi 2 février 1965	6
	DUPONT	Eric	dimanche 1 janvier 1989	1

Les valeurs introduites dans la colonne formation (FK) de la table Stagiaires devront faire partie de la liste des numéros de formations (PK) de la table formations

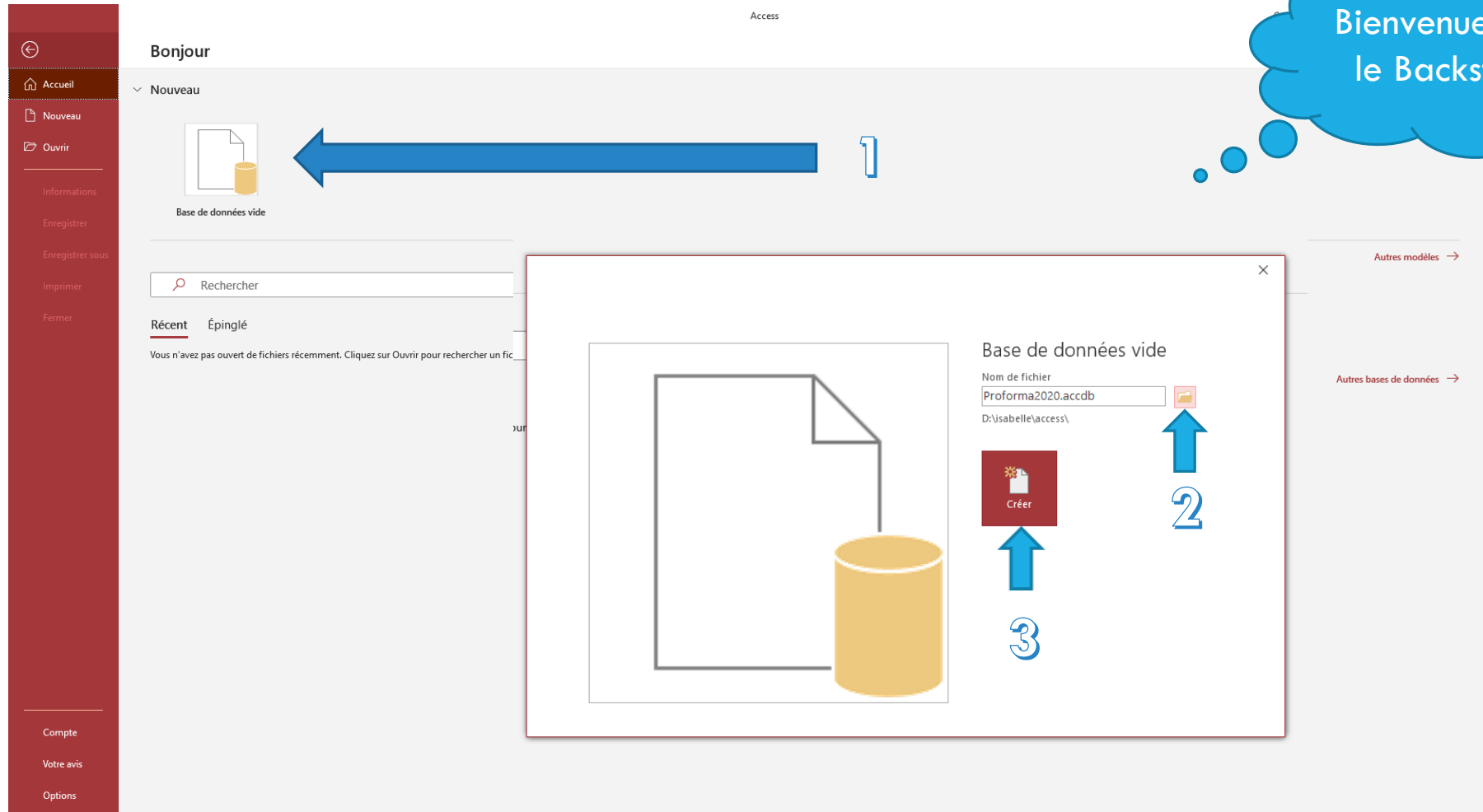
Stagiaires				
	Nom	Prénom	Date de naissance	Formation
	BASTILLE	Vincente	vendredi 1 octobre 1999	MACRAMÉ
	DETRIXHE	Isabelle	jeudi 9 décembre 1971	CUSINE
	DUBOIS	Pascal	mardi 2 février 1965	CHANT DE NOEL
	DUPONT	Eric	dimanche 1 janvier 1989	INTROPROG2020B

# UN SGBD **RELATIONNEL** OU **RDBMS**

Une base de données est dite relationnelle si elle respecte les 2 principes d'intégrité :

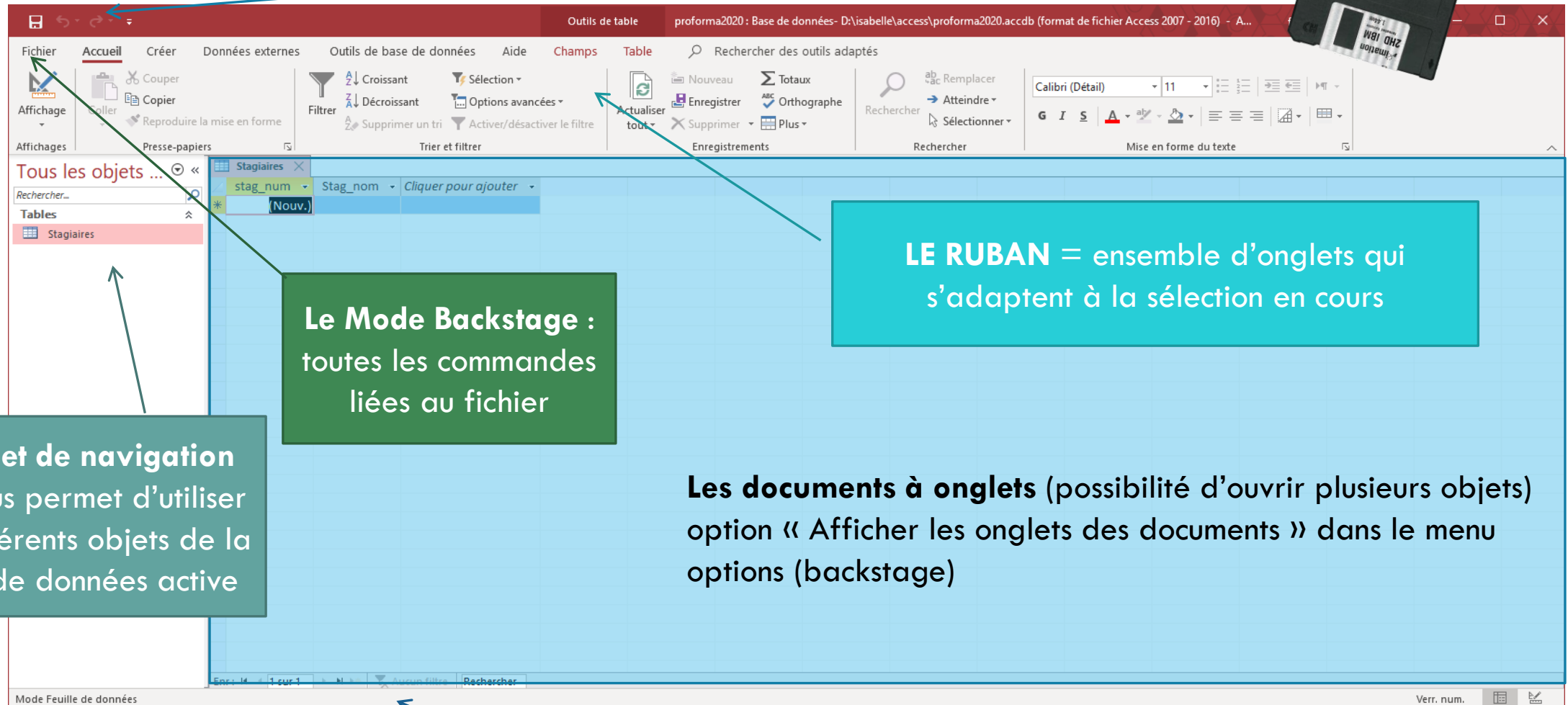
- ✓ **intégrité d'entité** (PK unique et non nulle)
- ✓ **intégrité de référence** (FK a comme domaine les valeurs de la PK associée)

# BIENVENUE DANS ACCESS POUR MICROSOFT 365



# INTERFACE D'ACCESS

Barre d'outils d'accès rapide avec la disquette pour enregistrer



**LE RUBAN** = ensemble d'onglets qui s'adaptent à la sélection en cours

**Le Mode Backstage :**  
toutes les commandes liées au fichier

**Le volet de navigation**  
qui vous permet d'utiliser les différents objets de la base de données active

**Les documents à onglets** (possibilité d'ouvrir plusieurs objets)  
option « Afficher les onglets des documents » dans le menu options (backstage)

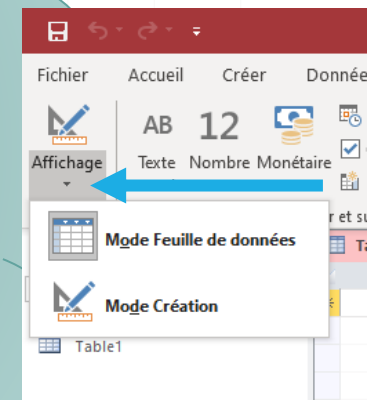
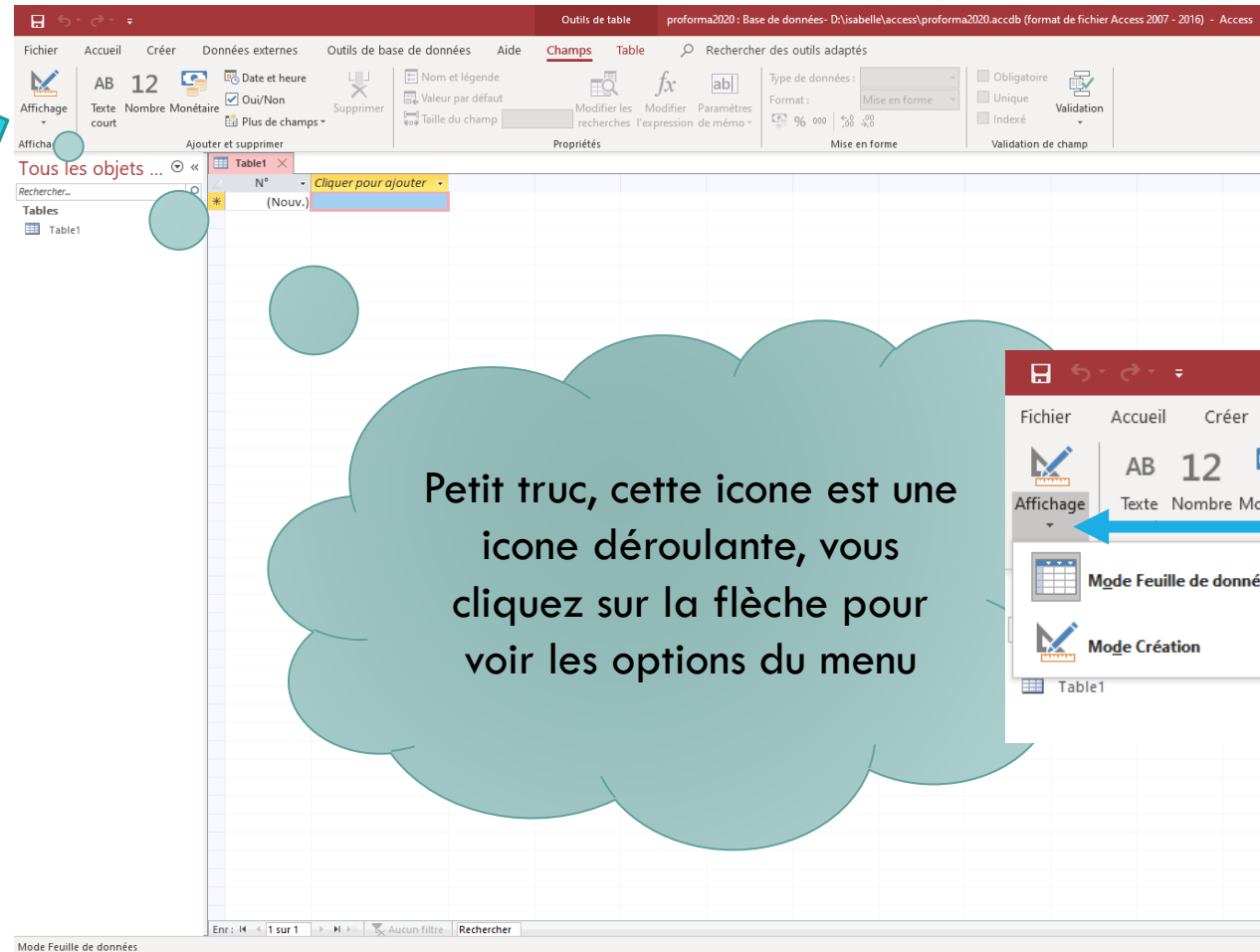
**La barre d'état**



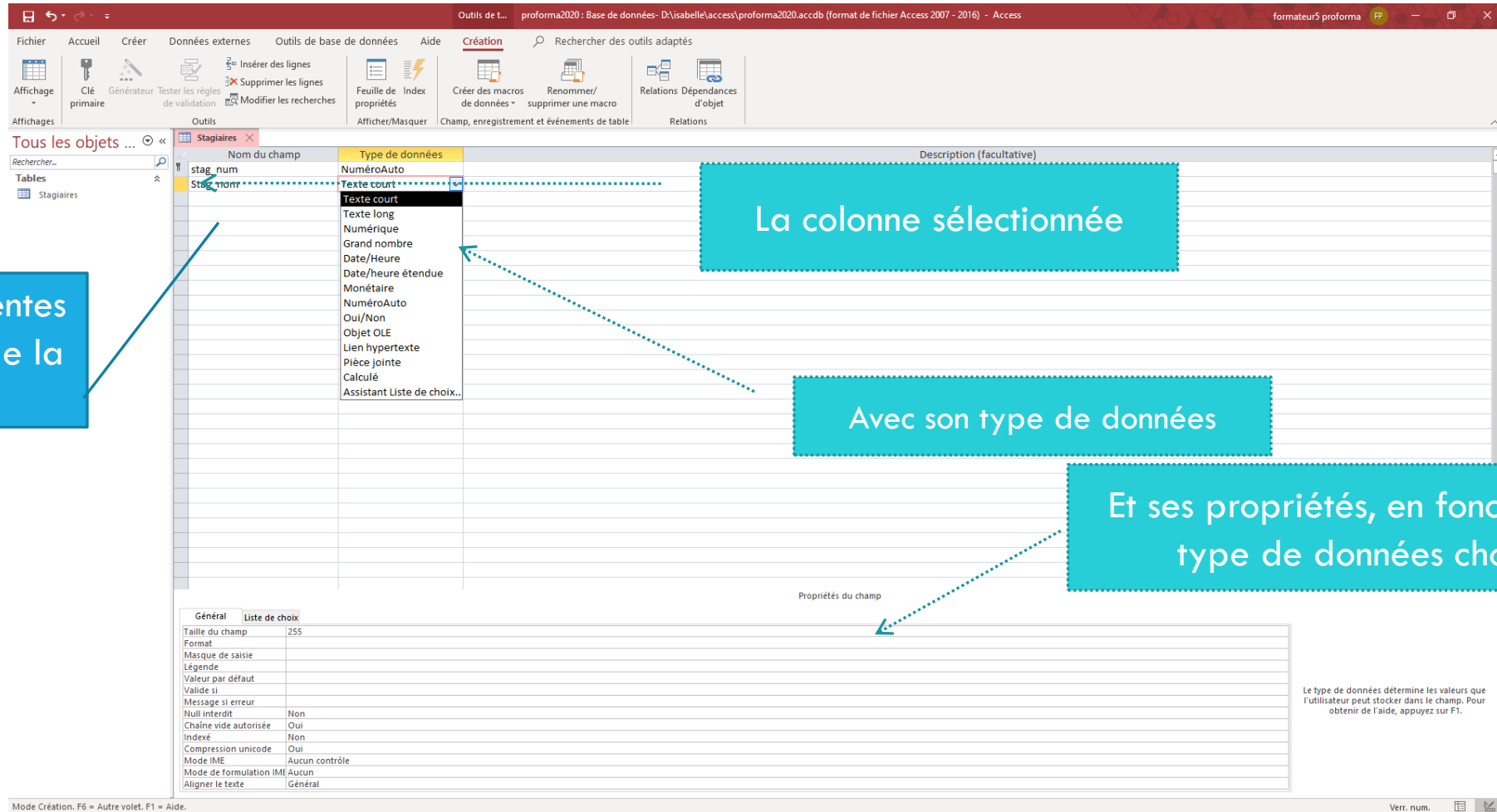
# DÈS LA CRÉATION DE VOTRE BASE DE DONNÉES, ACCESS VOUS PROPOSE DE COMPLÉTER UNE TABLE EN MODE FEUILLE DE DONNÉES ...



... Et donc nous allons basculer en mode création en cliquant sur l'icône



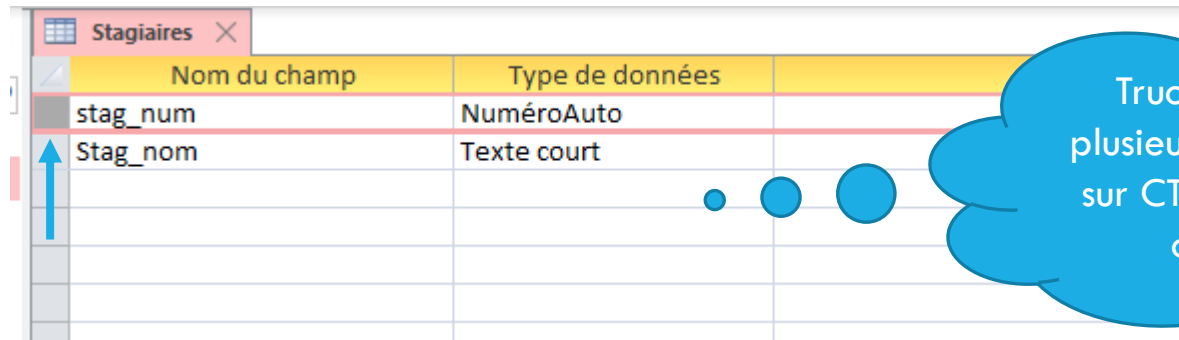
# LE MODE CRÉATION DE TABLE



# LE MODE CRÉATION DE TABLE - LA CLÉ PRIMAIRE

1.

On sélectionne la colonne en cliquant sur la colonne grise située juste avant le nom

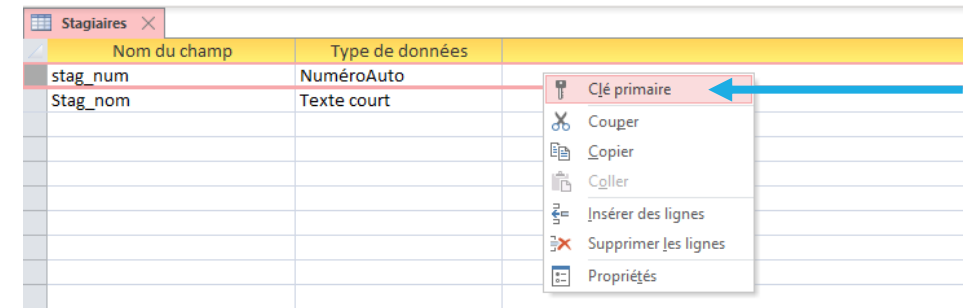
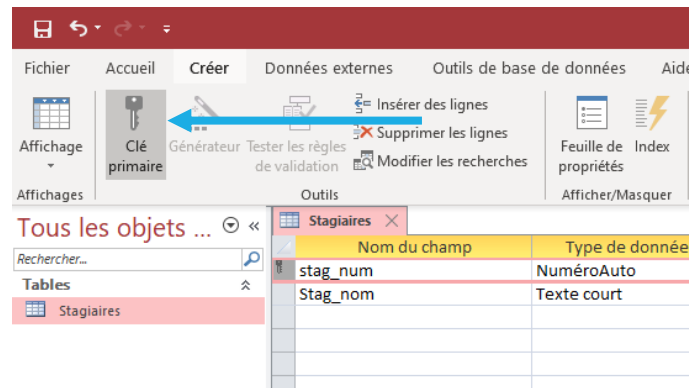


Nom du champ	Type de données
stag_num	NuméroAuto
Stag_nom	Texte court

Truc: pour sélectionner plusieurs colonnes, appuyez sur CTRL et cliquez devant chaque colonne

2.

On clique sur la clé dans le ruban Office  
ou  
on effectue un clic droit sur la (ou les) colonne(s) sélectionnée(s)



# LE MODE CRÉATION DE TABLE — UNE COLONNE, UN CHAMP

- **Texte court**: Chaîne de caractères de 255 caractères maximum
- **Texte long** (avant Access 2013 : **mémo**) : Longue chaîne de caractères pouvant stocker jusqu'à 1 Go de texte
- **Numérique** : Nombre (la taille du champ définit le type précis)
- **Grand nombre** (à partir d'Access 2016) : plage de données comprise entre  $-2^{63}$  et  $2^{63}-1$
- **Date/heure** : dates et heures pour les années entre 1/1/100 00:00:00 et le 31/12/9999 23:59:59  
(stocké sous forme d'un nombre dont la partie entière est le nombre de jour depuis le 30/12/1899 et dont la partie décimale représente la fraction de 24h)
- **Date/heure étendue** : idem que Date/heure mais démarre à l'an 1 et fraction supérieure pour une compatibilité avec le type Datetime2 de SQL Server
- **Monétaire** : Nombre avec devise
- **NuméroAuto** : Nombre incrémenté automatiquement, non modifiable
- **Oui/non** : Valeur duale (oui-non, vrai-faux ou actif-inactif) : Faux=0 et Vrai=-1
- **Objet OLE** : objet lié ou incorporé
- **Lien hypertexte** : chaîne de caractères (<2048 caractères) pour lien vers un site Web ou envoi de mail  
format à utiliser : affichage#adresse #infobulle (encodage via F2 ou clic droit)
- **Pièce jointe** : fichier d'un type pris en charge
- **(Champ) calculé** : résultat d'un calcul
- **Assistant liste de choix** : liste déroulante de valeurs encodées ou issues d'une requête (après avoir créé la liste, un type de données sera assigné au champ)

# LE MODE CRÉATION DE TABLE — L'UNICITÉ

## 1. l'unicité porte sur une seule colonne

Propriétés du champ

Général	Liste de choix
Taille du champ	255
Format	
Masque de saisie	
Légende	
Valeur par défaut	
Valide si	
Message si erreur	
Null interdit	Non
Chaîne vide autorisée	Oui
Indexé	Non
Compression unicode	Non
Mode IME	Oui - Avec doublons
Mode de formulation IME	Oui - Sans doublons
Aligner le texte	Général

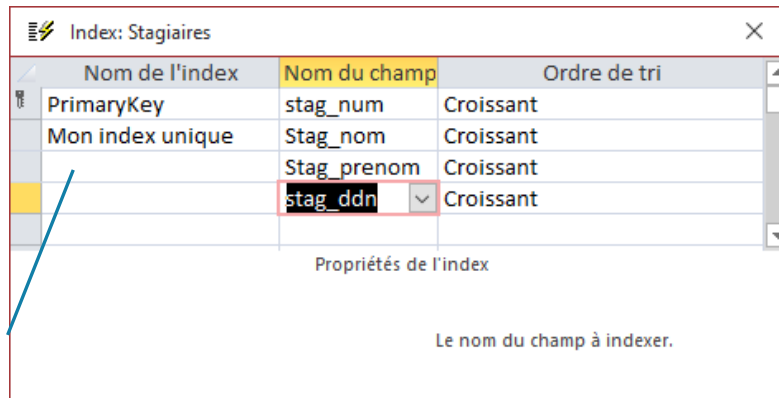
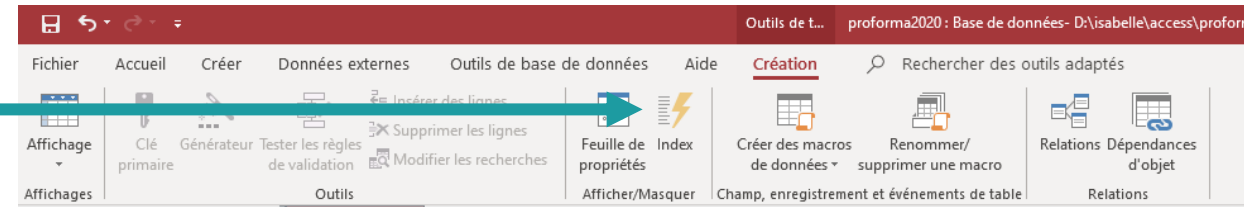
Un index accélère les recherches et les tris sur le champ, mais peut ralentir les mises à jour. Pour obtenir de l'aide, appuyez sur F1.

Oui – Sans doublons  
=  
Unique

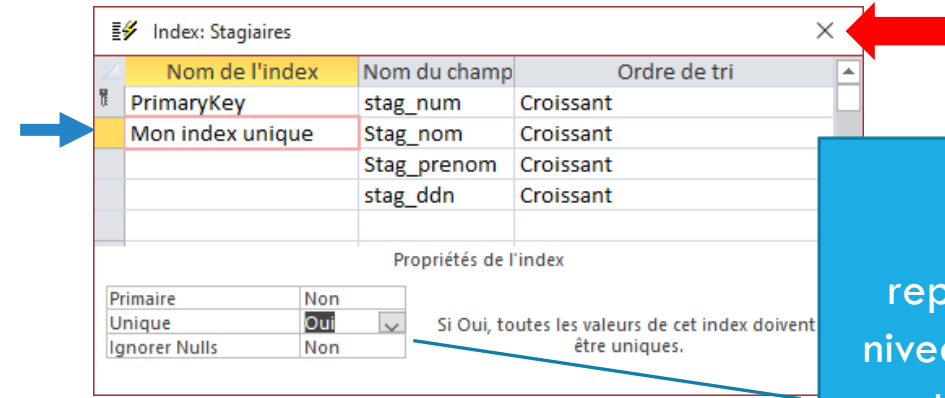


# LE MODE CRÉATION DE TABLE – L'UNICITÉ

## 2. l'unicité porte sur une ou plusieurs colonnes



1. Dans la colonne « Nom de l'index », on écrit le nom de notre index sur la première ligne disponible et puis RIEN en dessous



2. On se repositionne au niveau du nom de notre index , et dans ses propriétés, on choisit « oui » pour unique

Attention pour enregistrer l'index, on ferme la fenêtre avec la X