

# SQL - Les fondamentaux

**Intervenant : Jean-Frédéric VINCENT**



The background is a photograph of a dense forest of evergreen trees, likely spruce or fir, under a hazy, overcast sky. A semi-transparent green horizontal banner is positioned across the middle of the image, serving as a background for the text.

Module 5

# La contrainte de clef étrangère



Pourquoi utiliser une clef étrangère ?

Mettre en place la contrainte d'intégrité

contrainte dans la table

contrainte à l'extérieur de la table "recommandé"

Ajouter des données

difficulté



**1 piment**

La clef étrangère

# Une clef étrangère ?

## Pourquoi une clef étrangère ?

c'est la clef primaire d'une autre table

- La contrainte d'intégrité de clef étrangère:
  - je viens vérifier que l'**ID** ajouter est bien un **ID** existant de clef primaire

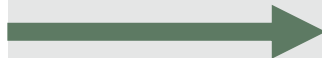
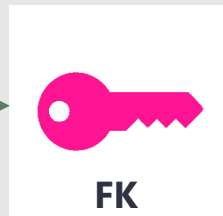
Foreign Key



Primary Key

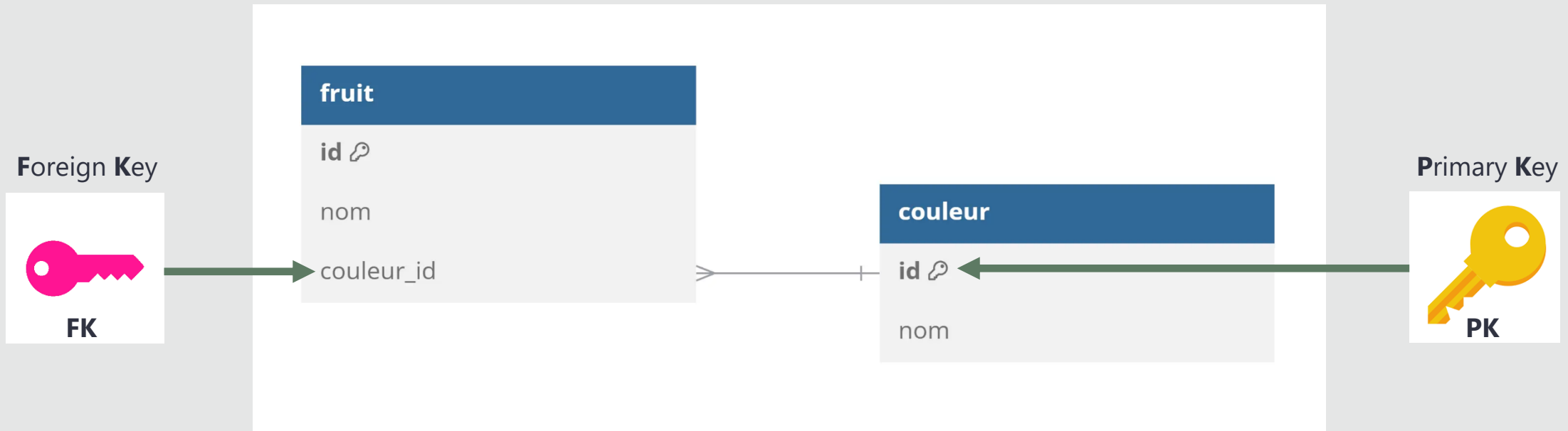


Foreign Key



# La clef étrangère

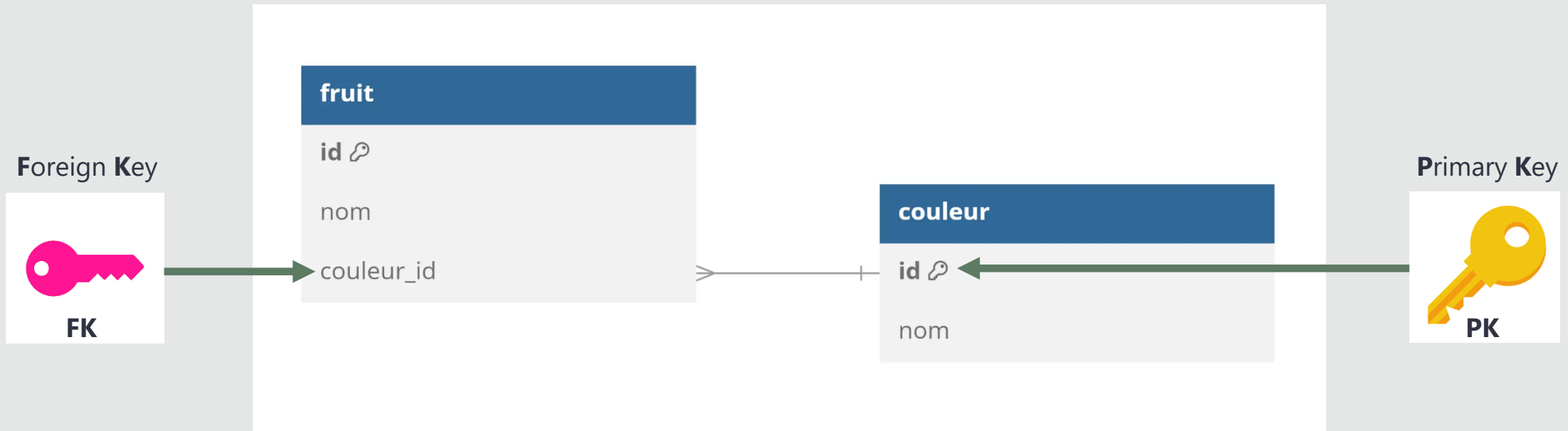
## Le modèle relationnel



La clef étrangère **couleur\_id** de la table **fruit**  
doit correspondre à la clef primaire **id** de la table **couleur**

La clef étrangère

# Many to One et One To many

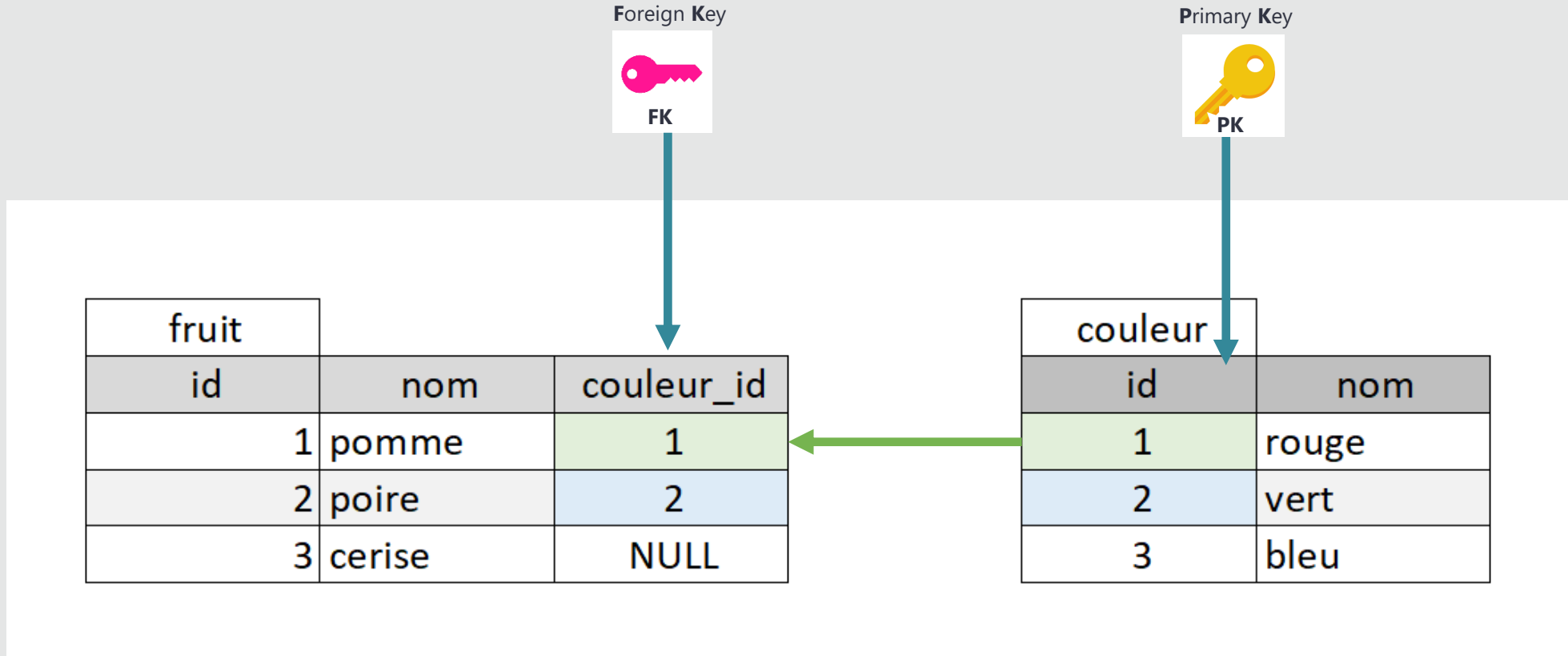


Un **fruit** à une seule couleur : **Many to One**

Une **couleur** est possédée par plusieurs fruits **One to Many**

La clef étrangère

# Comment sont stockées les données ?



Quand j'ajoute un fruit :  
la clef étrangère **couleur\_id** de la table **fruit**  
doit correspondre à la clef primaire **id** de la table **couleur**

# Violation de contrainte de clef étrangère

fruit		
id	nom	couleur_id
1	pomme	1
2	poire	2
3	cerise	NULL

couleur	
id	nom
1	rouge
2	vert
3	bleu


Je ne peux pas supprimer la couleur rouge  
La commande **DELETE** sera rejeté



# Violation de contrainte de clef étrangère

fruit		
id	nom	couleur_id
1	pomme	1
2	poire	2
3	cerise	NULL
4	banane	4

couleur	
id	nom
1	rouge
2	vert
3	bleu



Je ne peux pas ajouter un **couleur\_id** inconnu  
Il doit exister dans la table couleur en tant **id**  
La commande **INSERT** sera rejeté

La clef étrangère

# Violation de contrainte de clef étrangère

fruit		
id	nom	couleur_id
1	pomme	1
2	poire	2
3	cerise	NULL
4	banane	4

couleur	
id	nom
1	rouge
2	vert
3	bleu

Je ne peux pas supprimer la table **couleur**  
Je dois en premier supprimer la table **fruit**

Démonstration

# La clef étrangère OUI mais ?



ET Pourquoi pas créer un champ **couleur** VARCHAR(50) dans la table fruit ?

ET Pourquoi pas un **enum** ?

*Cela serait tellement plus simple ...*

fruit		
id	nom	couleur
1	pomme	rouge
2	poire	verte
3	cerise	NULL
4	kiwi	vert



*...Dites non !*

La clef étrangère

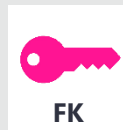
# Syntaxe de la contrainte

La syntaxe de la **contrainte d'intégrité** de clef étrangère

```
CONSTRAINT fk_couleur FOREIGN KEY (couleur_id) REFERENCES couleur(id)
```

Je **nomme** la contrainte  
fk\_**nom\_du\_champ**

Je cible le champ  
de la **clef étrangère**



Je cible  
La table : **couleur**  
La clef primaire : **id**



# La clef étrangère

## Création de la contrainte

1

```
CREATE TABLE couleur (  
  id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nom VARCHAR(30) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_couleur PRIMARY KEY(id)  
)ENGINE=InnoDB;
```

2

```
-- ajout de la contrainte de clef etrangere foreign key dans la table fruit  
CREATE TABLE fruit (  
  id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nom VARCHAR(30) NOT NULL,  
  couleur_id INT NULL,  
  CONSTRAINT pk_couleur PRIMARY KEY(id),  
  # Version 1 la clef étrangère est definit dans la table fruit  
  CONSTRAINT fk_couleur FOREIGN KEY (couleur_id) REFERENCES couleur(id)  
)ENGINE=InnoDB;
```



Mise en place  
de la **contrainte d'intégrité** de clef étrangère

⚠ Dans ce cas l'ordre de création des tables est **important** !

Démonstration

La clef étrangère

# Syntaxe de la contrainte – Bonne pratique



La syntaxe de la **contrainte d'intégrité** de clef étrangère  
*séparée de la table fruit*

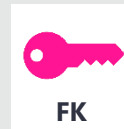
```
ALTER TABLE fruit ADD CONSTRAINT fk_couleur FOREIGN KEY fruit(couleur_id) REFERENCES couleur(id);
```

Je cible la table  
sur laquelle  
je mets une contrainte  
Table : **fruit**

Je **nomme** la contrainte  
fk\_**nom\_de\_la\_table**

Je cible la table qui  
contient la **clef étrangère**

Je cible le champ  
de la **clef étrangère**



Je cible la clef primaire  
la table : **couleur**  
la clef primaire : **id**





La clef étrangère

# Création de la contrainte – Bonne pratique

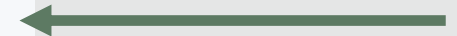


```
CREATE TABLE couleur (  
  id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nom VARCHAR(30) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_couleur PRIMARY KEY(id)  
)ENGINE=InnoDB;
```

```
CREATE TABLE fruit (  
  id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nom VARCHAR(30) NOT NULL,  
  couleur_id INT NULL,  
  CONSTRAINT pk_couleur PRIMARY KEY(id)  
)ENGINE=InnoDB;
```

```
-- ajout de la contrainte de clef etrangere foreign key
```

```
ALTER TABLE fruit ADD CONSTRAINT fk_couleur FOREIGN KEY fruit(couleur_id) REFERENCES couleur(id);
```



Mise en place  
de la **contrainte d'intégrité** de clef étrangère

NB : *Dans ce cas l'ordre de création des tables n'est pas important !* 😊

Démonstration

# Insertion des données

- 1 ➔ `INSERT INTO couleur (nom) VALUES ('rouge'),('vert'),('bleu');`
- 2 ➔ `INSERT INTO fruit (nom,couleur_id) VALUES ('pomme',1),('poire',2),('cerise',NULL);`

⚠ **ordre** : Il faut d'abord insérer les données dans la table **couleur**  
***Sinon*** violation de la contrainte d'intégrité

fruit		
id	nom	couleur_id
1	pomme	1
2	poire	2
3	cerise	NULL

2

couleur	
id	nom
1	rouge
2	vert
3	bleu

1

Démonstration