

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

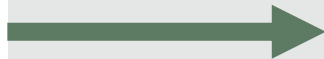
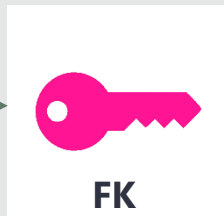
Foreign Key



Primary Key

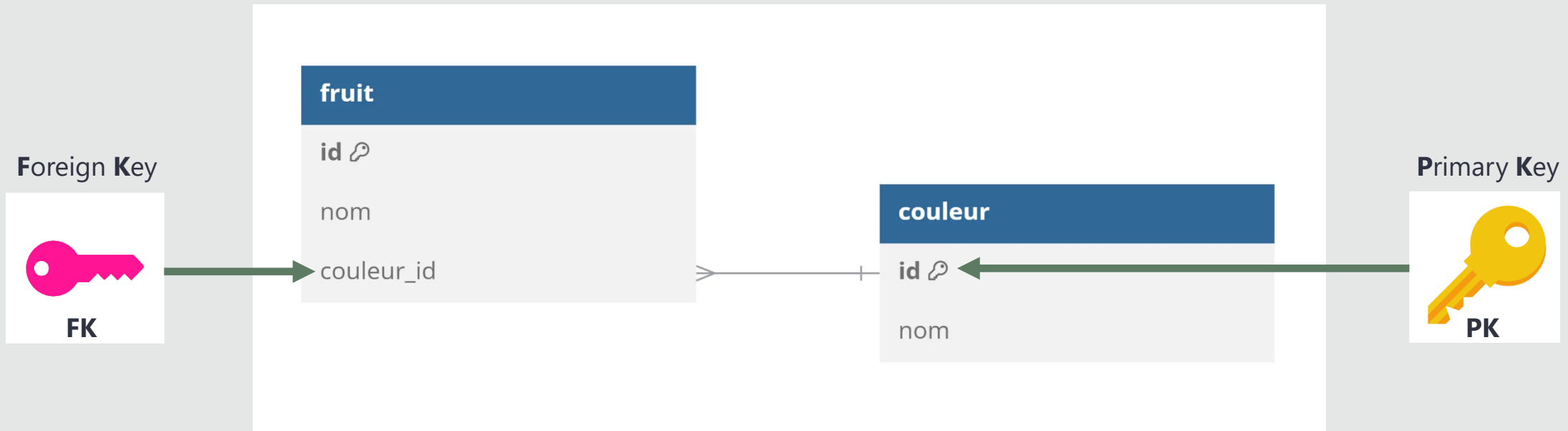


Foreign Key



La clef étrangère

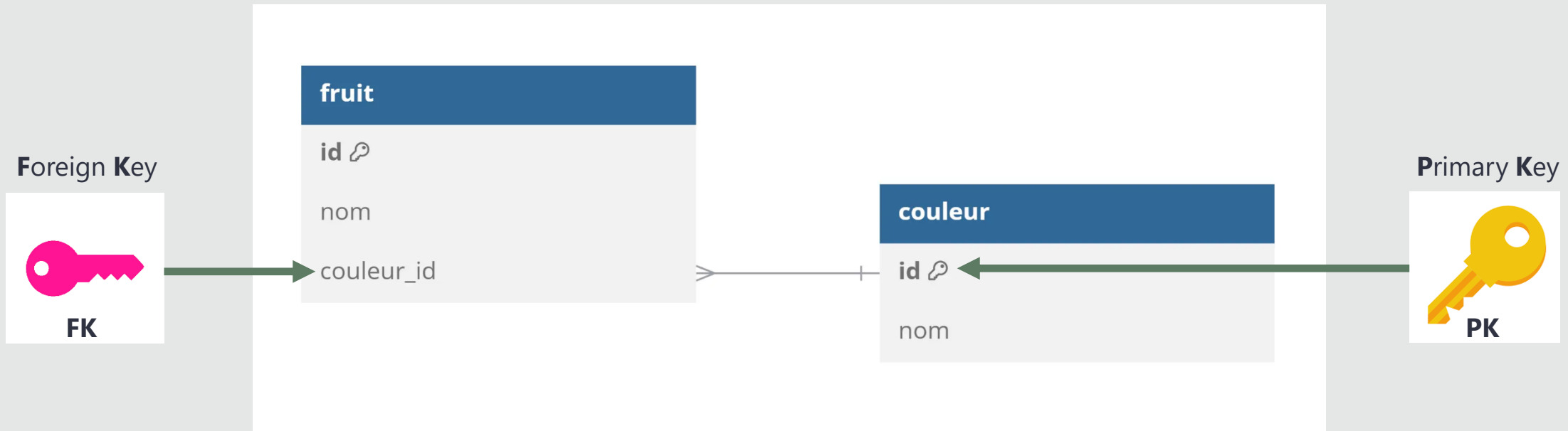
Le modèle relationnel



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

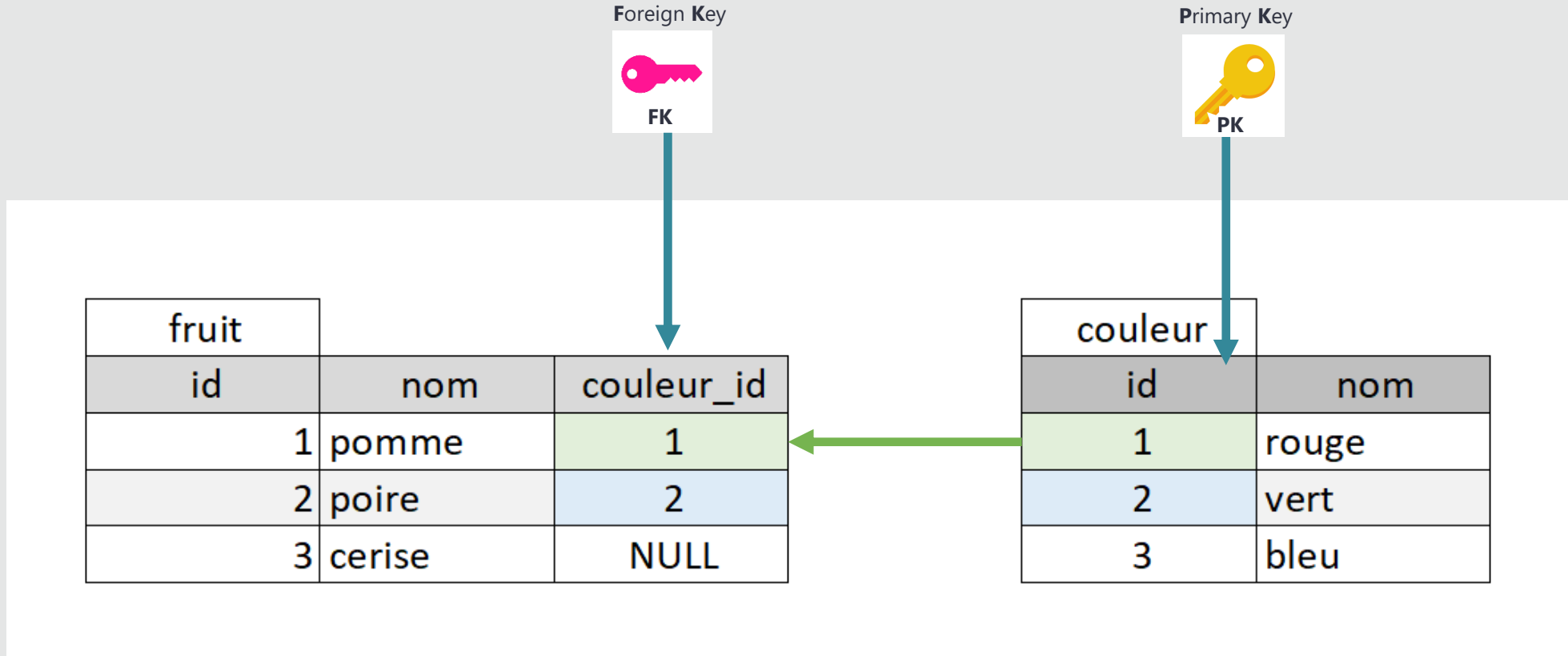


Un **fruit** à une seule couleur : **Many to One**

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**

La clef étrangère

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

```
DELETE FROM couleur WHERE id=1;
```


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

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**

```
DROP TABLE couleur;
```

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

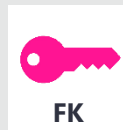
Syntaxe de la contrainte

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

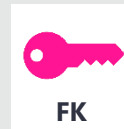
```
ALTER TABLE fruit ADD CONSTRAINT fk_couleur FOREIGN KEY fruit(couleur_id) REFERENCES couleur(id);
```

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

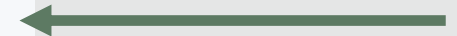


```
CREATE TABLE couleur (  
  id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nom VARCHAR(30) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_couleur PRIMARY KEY(id)  
)ENGINE=InnoDB;
```

```
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