

## Chapitre 7

### QCM

- 1. C.
- 2. B.
- 3. A.
- 4. B.
- 5. A.
- 6. A., B. ET C.
- 7. A. ET C.
- 8. A. ET B.
- 9. B. ET C.
- 10. A., B. ET C.

**11. C.** Un schéma relationnel est dit normalisé en 3<sup>e</sup> forme normale quand tous ses attributs « non clés » dépendent directement de la clé primaire.

**12. B.** Les choix d'organisation fixés par l'entreprise sont décrits dans des règles métier dites « règles de gestion ».

**13. B.** Cette donnée est manifestement un total, donc une donnée calculée. On ne stocke jamais de donnée calculée dans une base de données, pour la simple et bonne raison que sa valeur peut être retrouvée par calcul.

**14. A.** Un attribut sera enregistré dans la base car ces deux données sont des synonymes, c'est-à-dire des attributs de noms différents mais désignant la même information.

**15. B.** Au regard de la contrainte d'intégrité référentielle, une clé étrangère ne peut contenir que des valeurs existantes dans l'attribut de référence.

## Exercices

### 1. Étude de la base de données Au bon chocolat

#### 1. Donner la définition d'une base de données.

Une base de données (BD) est un ensemble de données regroupées en tables et gérées au sein d'un programme informatique nommé système de gestion de bases de données (SGBD).

#### 2. Préciser les objectifs d'une base de données.

Les objectifs d'une BD sont multiples :

- Centraliser les données nécessaires au métier de l'entreprise.
- Garantir leur qualité (pas de doublon, pas d'incohérence).
- Garantir leur sécurité (droits d'accès).
- Restituer les informations à l'aide de requêtes.

#### 3. Déterminer le nombre de tables de la base de données du client Au bon chocolat.

Cette BD contient trois tables.

#### 4. Indiquer la contrainte de domaine qui s'applique aux attributs *Quantité en stock* et *Quantité présente*.

Il s'agit de valeurs numériques. Il s'agit par conséquent d'une contrainte de domaine sur des entiers positifs.

#### 5. Dire si un chocolat peut faire partie de plusieurs ballotins.

Oui, un chocolat peut faire partie de plusieurs ballotins. En effet, la relation *EstPresent* a pour clé primaire une clé concaténée regroupant, pour un ballotin donné, un chocolat donné. Ainsi, pour un ballotin donné, on peut avoir différents chocolats, la contrainte de relation (clé primaire unique et non nulle) étant respectée.

#### 6. Définir à quel besoin répond la relation *EstPresent* dans le schéma.

Cette relation précise quels sont les chocolats présents pour chaque ballotin.

#### 7. Justifier la présence de l'attribut *Quantité présente* dans la relation *EstPresent* plutôt que dans les relations *Chocolats* ou *Ballotins*.

Cet attribut précise la quantité d'un chocolat donné dans un ballotin donné.

### 2. Vérification du modèle relationnel de la base Au bon chocolat

#### 1. Rappeler ce qu'est une relation universelle en 1<sup>re</sup> forme normale.

Une relation universelle (RU) contient tous les attributs qui figureront à terme dans la base de données. Elle correspond au modèle relationnel dit « en 1<sup>re</sup> forme normale ».

La clé primaire de la RU correspond au sommet du graphe des dépendances fonctionnelles (DF). En 1<sup>re</sup> forme normale, tous ses attributs sont élémentaires et chacun est en DF directe ou indirecte avec la clé primaire

# CORRIGÉ

## 2. Proposer deux attributs en dépendances fonctionnelles directes.

Code Ballotin → Nom Ballotin

Code Ballotin → Poids

## 3. Dire si le schéma contient des dépendances fonctionnelles indirectes.

Non, le schéma n'en contient pas.

## 4. Déterminer si l'on peut dire que la base de données est normalisée en 3<sup>e</sup> forme normale.

Oui, le schéma est normalisé en 3<sup>e</sup> forme normale car tous les attributs « non clés » dépendent directement de la clé primaire. Ici, les attributs non clés sont : Nom Ballotin, Poids, Description Ballotin, Prix Boîte, Quantité en stock, Rupture de stock.

→ Ils dépendent directement de la clé primaire Code Ballotin.

Nom Chocolat, Description Chocolat, Prix Chocolat, Image

→ Ils dépendent directement de la clé primaire Code Chocolat.

quantité présente

→ Cet attribut dépend directement de la clé Num Ballotin + Num Chocolat.

## 3. Compréhension des évolutions de la base de données Au bon chocolat

### 1. Indiquer ce qu'est une contrainte d'intégrité référentielle.

L'intégrité référentielle signifie que, dans une base de données, toute valeur d'un attribut clé étrangère existe obligatoirement dans les valeurs de l'attribut auquel celui-ci fait référence. C'est une contrainte, dans la mesure où on ne peut enregistrer un attribut dont la valeur n'existe pas dans l'attribut de référence.

### 2. Préciser l'avantage de la mise en place de contraintes d'intégrité référentielle dans une base de données.

L'intégrité référentielle offre l'avantage de garantir la cohérence des données de la base.

### 3. Dire si un chocolat peut appartenir à plusieurs types.

Non, un chocolat ne peut pas appartenir à plusieurs types, en raison de la clé étrangère qu'il possède. Dans cette clé, seule une valeur de type de chocolat (blanc, au lait ou noir) peut être enregistrée. Un chocolat ne peut donc appartenir qu'à un type de chocolat.

### 4. Expliquer la présence de l'attribut *Type Chocolat* dans la relation *Chocolat*.

Cet attribut permet de connaître le type de chocolat. Il s'agit d'une clé étrangère, dans laquelle les valeurs saisies sont sous la contrainte de l'intégrité référentielle (le type de chocolat saisi doit exister dans la table *Type de chocolat*).

# CORRIGÉ

## 5. À partir du nouveau schéma relationnel graphique, compléter le modèle relationnel textuel fourni dans l'exercice précédent.

Ballotin (Code Ballotin, Nom Ballotin, Poids, Description Ballotin, Prix Boîte, Quantité en stock, Rupture de stock)

Clé Primaire : *Code Ballotin*

Chocolat (Code Chocolat, Nom Chocolat, Description Chocolat, Prix Chocolat, Image, #Type)

Clé primaire : *Code Chocolat*

Clé étrangère : *Type* en référence à *N°Type de Type de chocolat*

EstPresent (#Num Ballotin, #Num Chocolat, quantité présente)

Clé primaire : *Num Ballotin + Code Chocolat*

Clé étrangère : *Num Ballotin* en référence à *Code Ballotin de Ballotin*

Clé étrangère : *Num Chocolat* en référence à *Code Chocolat de Chocolat*

Type de chocolat (N°Type, Description Type)

Clé primaire : *N°Type*

## Cas de synthèse

### ADAPTATION DE LA BASE DE DONNÉES AU BON CHOCOLAT

#### Mission n° 1 : Étude de la base de données

##### 1.1 Fournir la règle de gestion mise en œuvre dans la base de données *Chocolat* concernant le classement des chocolats par type de chocolat.

Un chocolat appartient toujours à un et un seul type, et ne peut pas appartenir à aucun type. Un type de chocolat peut compter plusieurs références de chocolat ou aucune.

##### 1.2 Justifier s'il est possible d'ajouter l'enregistrement suivant dans la table *Chocolat*.

D10	Indicible saveur	Chocolat noir au sel de Guérande	0,85 €	3
-----	------------------	----------------------------------	--------	---

Oui, car la valeur D10 n'existe pas en clé primaire.

##### 1.3 Justifier s'il est possible d'ajouter l'enregistrement suivant dans la table *Chocolat*.

D07	Chocolat Kiwi	Noisette du Brésil enrobée de chocolat noir.	0,48 €	3
-----	---------------	--	--------	---

Oui, car la valeur D07 n'existe pas en clé primaire. Le fait qu'il y ait déjà un chocolat de mêmes nom, description, prix et type ne pose pas de problème puisque la seule contrainte réside dans la contrainte de RELATION, à savoir que la clé primaire doit être unique et non nulle. C'est le cas ici de la valeur D07.

##### 1.4 Justifier s'il est possible d'ajouter l'enregistrement suivant dans la table *Ballotin*.

FUDG	Assortiment caramel	500	Assortiment de caramels au cœur fondant	28,75 €	250
------	---------------------	-----	---	---------	-----

Non, car la valeur FUDG existe déjà dans la table. Il y aurait un doublon de clé. Cet enregistrement ne peut donc pas être effectué, en raison de la contrainte de RELATION qui impose qu'une clé primaire doit être unique et non nulle.

##### 1.5 Expliquer la cause de ce message d'erreur survenu au moment de supprimer, dans la table *Type de chocolat*, le type n° 1 – Chocolat blanc : « Impossible de supprimer ou de modifier l'enregistrement car la table "Chocolat" comprend des enregistrements connexes. »

La cause de ce message est liée à la contrainte d'intégrité référentielle existant entre les tables *Type de chocolat* et *Chocolat*. En effet, on cherche à supprimer le type n° 1 – Chocolat blanc, or il existe des chocolats de ce type dans la table *Chocolat*. Ainsi, le SGBD, afin de garantir la cohérence des données, interdit de supprimer un type de chocolat s'il existe des chocolats de ce type dans la table *Chocolat*.

##### 1.6 Donner la procédure à suivre pour supprimer les chocolats blancs de la base de données.

En raison de la contrainte d'intégrité référentielle, il faut tout d'abord supprimer, dans la table *Type de Chocolat*, le type *Chocolat blanc*, puis supprimer les chocolats de ce type dans la table *Chocolat*.

Si l'option « En cascade » est activée pour cette contrainte, alors le fait de supprimer, dans la table *Type de Chocolat*, le type *Chocolat blanc* va automatiquement supprimer les chocolats de ce type dans la table *Chocolat*.

# CORRIGÉ

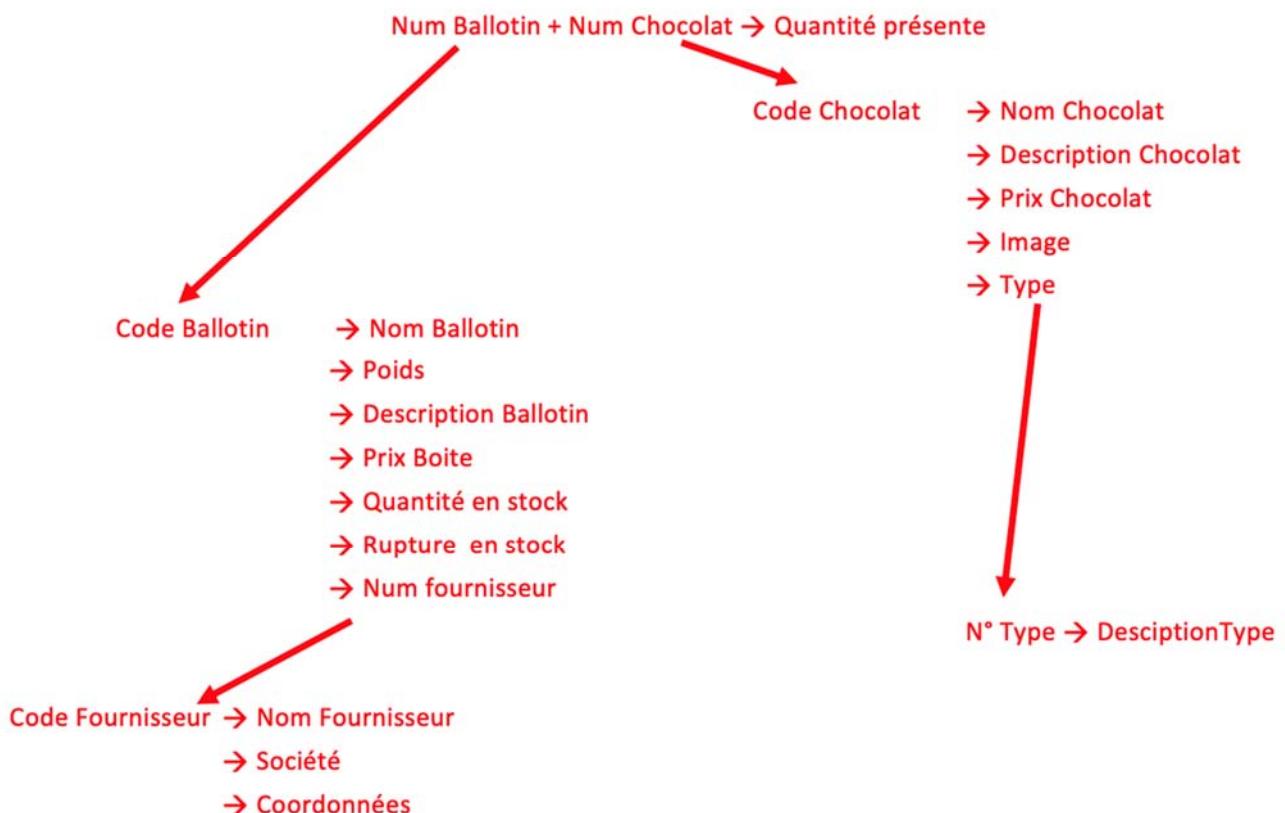
## Mission n° 2 : Évolution de la base de données

2.1 À partir du document 4, établir le dictionnaire des données à ajouter dans la base pour prendre en compte le nouveau besoin de gestion du client, à savoir la gestion des fournisseurs.

Nom donnée	Désignation	Type	Commentaire
Code fournisseur	Code du fournisseur	Numérique	
Nom fournisseur	Nom du contact chez le fournisseur	Texte	
Société	Nom de la société du fournisseur	Texte	
Coordonnées	Coordonnées de la société du fournisseur	Texte	

2.2 Dresser le graphe des dépendances fonctionnelles permettant d'intégrer ces nouvelles données.

Figure 1



# CORRIGÉ

## 2.3 Compléter l'extrait du modèle relationnel fourni dans le document 3, afin qu'il intègre l'ensemble des données existantes et nouvelles.

BALLOTIN (Code Ballotin, Nom Ballotin, Poids, Description Ballotin, Prix Boîte, Quantité en stock, Rupture de stock, #Num Fournisseur)

Clé Primaire : Code Ballotin

Clé étrangère : Num Fournisseur en référence à Code Fournisseur de Fournisseur

Chocolat (Code Chocolat, Nom Chocolat, Description Chocolat, Prix Chocolat, Image, #Type)

Clé primaire : Code Chocolat

Clé étrangère : Type en référence à N°Type de Type de chocolat

EstPresent (#Num Ballotin, #Num Chocolat, quantité présente)

Clé primaire : Num Ballotin + Code Chocolat

Clé étrangère : Num Ballotin en référence à Code Ballotin de Ballotin

Clé étrangère : Num Chocolat en référence à Code Chocolat de Chocolat

Type de chocolat (N°Type, Description Type)

Clé primaire : N° Type

Fournisseur (Code Fournisseur, Nom Fournisseur, Société, Coordonnées)

Clé primaire : Code Fournisseur

Figure 2

