

Bases de données

1. QCM de test des connaissances

Deux relations modélisent la flotte de voitures d'un réseau de location de voitures :

AGENCE

| id_agence | ville | département |
|-----------|-----------|-------------|
| 1 | Paris | 75 |
| 2 | Lyon | 69 |
| 3 | Marseille | 13 |
| 4 | Aubagne | 13 |

VOITURES

| id_voitures | marque | modèle | kilométrage | couleur | id_agence |
|-------------|---------|--------|-------------|---------|-----------|
| 1 | Renault | Clio | 12000 | rouge | 2 |
| 2 | Peugeot | 2008 | 22000 | noir | 3 |
| 3 | Toyota | Yaris | 33000 | noir | 3 |

Vocabulaire des bases de données

La relation Voitures :

- ☐ comporte 3 attributs.
- ☐ **comporte 6 attributs.**
- ☐ **comporte 3 enregistrements.**
- ☐ comporte 6 enregistrements.

Le domaine de l'attribut id_agence dans la relation Agence est :

- ☐ Agences
- ☐ **les entiers naturels**
- ☐ les chaînes de caractères
- ☐ Voitures

Le schéma relationnel de la relation Agences est :

- ☐ (id agence, Ville, Département)
- ☐ (1, "Paris", 75)
- ☐ ((id agence : \mathcal{N}), (Ville : \mathcal{S}), (Département : \mathcal{S}))
- ☐ **((id_agence : \mathcal{N}), (Ville : \mathcal{S}), (Département : \mathcal{N}))**

Analyse d'intégrité

La relation Agences :

- ☐ ne comporte pas de clé primaire.
- ☐ **a id_agence pour clé primaire.**
- ☐ a Ville pour clé primaire.
- ☐ a Département pour clé primaire.

La relation Voitures :

- ☐ ne comporte pas de clé primaire.
- ☐ comporte id_agence comme clé primaire.
- ☐ **comporte id voiture comme clé primaire.**
- ☐ **comporte id_agence comme clé étrangère.**

Conception de bases de données



La relation Agences :

- ☐ est bien modélisée.
- ☐ ne respecte pas les contraintes d'intégrité de relation.
- ☐ **présente des informations redondantes.**

L'ensemble ville et département peut être redondant dans le cas de plusieurs agences dans la même ville

La relation Voitures :

- ☐ est bien modélisée.
- ☐ ne respecte pas les contraintes d'intégrité référentielles.
- ☐ **présente des informations redondantes.**

Les attributs marque et modèle sont redondants. Il faudrait les exprimer dans une autre relation

2. Comprendre les schémas relationnels

Une sandwicherie effectuant des livraisons à domicile dispose d'une base de données dont certains extraits de tables sont reproduits ici. La table Sandwichs comporte les informations relatives aux sandwiches proposés à la vente :

SANDWICH

| nom_sandwich | prix |
|---------------|------|
| Cheeseburger | 3,90 |
| Double Cheese | 4,90 |
| Italien | 4,90 |
| Parisien | 3,20 |

La table Clients comporte les informations relatives aux clients :

CLIENTS

| nom | prénom | adresse | numéro_client |
|---------|--------|---------------------------------------|---------------|
| Bernard | Alain | 9, rue Bienvenu, . 13008 MARSEILLE | 42 |
| Bernard | Yves | 2, rue Vive la Joie, 13400 AUBAGNE | 51 |

La table Commandes comporte les informations relatives aux commandes passées :

COMMANDES

| numéro_client | nom_sandwich | quantité | numéro_commande | date |
|---------------|--------------|----------|-----------------|------------|
| 42 | Italien | 2 | 12452 | 2019-12-11 |
| 42 | Parisien | 1 | 12452 | 2019-12-11 |
| 51 | Cheesburger | 4 | 13301 | 2019-12-23 |

Q1. Indiquer si une commande peut comporter plusieurs sandwiches de types différents



Une même commande peut être répartie sur plusieurs enregistrements. La commande 12452 a deux enregistrements car elle comportait deux types de sandwichs différents.

Q2. Déterminer les schéma des tables Sandwichs, Clients et Commandes

SANDWICHS = ((nom_sandwich : \mathcal{S}), (prix : \mathcal{R}))
 CLIENTS = ((nom : \mathcal{S}), (prénom : \mathcal{S}), (adresse : \mathcal{S}), (numéro_client : \mathcal{N}))
 COMMANDE = ((#numéro_client : \mathcal{N}), (#nom_sandwich : \mathcal{S}), (quantité : \mathcal{N}), (numéro_commande : \mathcal{N}), (date : \mathcal{D}))

Q3. Indiquer si la table Sandwichs comporte un attribut qui est clé primaire ou un attribut qui est clé étrangère. **Répondre** à la même question pour les tables Clients et Commandes.

Relation SANDWICHS : nom_sandwich → clé primaires

Relation CLIENTS : numéro_client → clé primaire

Relation COMMANDES : numéro_client et nom_sandwich → clés étrangères

Q4. Justifier qu'en l'absence d'un attribut clé primaire, un couple ou un triplet d'attributs peut jouer ce rôle

Le couple (numéro_commande, nom_sandwich) peut jouer le rôle de clé primaire (unicité d'un enregistrement). En effet il est possible de commander plusieurs sandwichs identiques sur une même commande, dans ce cas l'attribut quantité est présent pour indiquer le nombre. Cela rend unique l'enregistrement d'un sandwich sur une commande.

Q5. Vérifier que cette base de données est bien modélisée. Si ce n'est pas le cas, **proposer** des modifications.

Relation SANDWICHS : OK

Relation CLIENTS : OK

Relation COMMANDES : il y a redondance des données date et numéro_commande.

Pour supprimer cette redondance il est possible de créer une relation supplémentaire CONTENU_COMMANDE. On obtient ainsi :

COMMANDE = ((#numéro_client, \mathcal{N}), (#nom_sandwich, \mathcal{S}), (quantité, \mathcal{N}), (numéro_commande, \mathcal{N}))
 CONTENU_COMMANDE = ((numéro_commande, \mathcal{N}), (date, \mathcal{D}))

3. Normaliser une base de données

On considère dans cet exercice une base de données stockant des informations sur les élèves d'un lycée. En voici un extrait :

| nom | prénom | Date_de_naissance | classe | option1 | option2 | option3 |
|--------|--------|-------------------|--------|---------|---------|---------|
| Alan | Michel | 12/12/05 | 2de1 | CIT | Chinois | NULL |
| Bergue | Sohn | 13/01/06 | 2de1 | CIT | Chinois | Latin |



| | | | | | | |
|--------|--------|----------|-------|-------|------|------|
| Zidane | Michel | 12/12/05 | 1G2 | Maths | NSI | SI |
| Bergue | Inès | 06/04/04 | T-STL | NULL | NULL | NULL |

Q1. Donner le schéma relationnel de cette base
Table unique :

ELEVES = ((nom, \mathcal{N}), (prenom, \mathcal{N}), (date_de_naissance, \mathcal{D}), (classe, \mathcal{N}), (option1, \mathcal{N}), (option2, \mathcal{N}), (option3, \mathcal{N}))

Q2. Indiquer si cette relation comporte une clé primaire et/ou des clés étrangères
Aucune clé primaire → Les homonymes ne sont pas gérés

Q3. Décrire le défaut de conception que présente cette base de données

- **Redondance des données**
- **Unicité des données non assurée**

Q4. Proposer un schéma relationnel alternatif qui permettrait de corriger ce problème
ELEVES = ((id_eleve, \mathcal{N}), (nom, \mathcal{N}), (prenom, \mathcal{N}), (date_de_naissance, \mathcal{D}), (classe, \mathcal{N}))
OPTIONS = ((id_eleve, \mathcal{N}), (option1, \mathcal{N}), (option2, \mathcal{N}), (option3, \mathcal{N}))

4. Concevoir une base de données relationnelle

On souhaite concevoir une base de données qui permette à un site Internet d'organiser la livraison de menus commandés auprès de restaurants et de gérer un système de notations et d'avis de ces restaurants.

Voici la description des différentes données à garder en mémoire et la liste des contraintes :

- x Les restaurants ont une existence physique : ils ont une adresse, des horaires d'ouvertures le midi et/ou le soir, variables selon les jours.
- x Ils peuvent disposer d'un site internet mais ce n'est pas une obligation.
- x Ils proposent des plats à la carte et peuvent proposer des menus, certains n'étant commercialisés que le midi ou le soir.
- x Les clients s'enregistrent à l'aide de leur email sur le site. Ils donnent les informations physiques nécessaires aux livraisons (adresse, code postal, numéro de téléphone).
- x Ils passent des commandes au moyen d'une application ou depuis le site internet, ces commandes sont stockées après leur exécution.
- x Les clients peuvent laisser une note à chaque restaurant après une commande et rédiger un avis sur ceux-ci (contenant du texte et éventuellement des photographies).

Modélisation simpliste

Dans un premier temps on considère un schéma simpliste proposé pour une relation restaurants :

RESTAURANTS = ((id_resto, \mathcal{N}), (nom_resto, \mathcal{N}), (adresse, \mathcal{N}), (code_postal, \mathcal{N}), (horaires, \mathcal{N}), (site_internet, \mathcal{N}))

Une autre relation Menus_plats, également de conception simpliste, est proposée pour stocker les plats et menus proposés par les restaurateurs :



$MENUS_PLATS = ((id_resto, \mathcal{N}), (nom_plat, \mathcal{S}), (description, \mathcal{S}), (prix, \mathcal{R}), (midi, \mathcal{B}), (soir, \mathcal{B}))$

Q1. Indiquer si ces relations comportent une clé primaire et/ou une clé étrangère

RESTAURANTS : $id_resto \rightarrow$ clé primaires

MENUS_PLATS : $id_resto \rightarrow$ clé étrangère

Q2. Décrire la signification de l'ensemble \mathcal{B}

\mathcal{B} est un domaine de données booléennes

Q3. Expliquer pourquoi le choix de l'attribut `site_internet` n'est pas pertinent. **Donner** une solution alternative possible.

Un établissement ne possède pas obligatoirement un site ou peut même en avoir plusieurs (site, réseaux sociaux ...). Pour normaliser cette table il faudrait créer une relation supplémentaire :

$SITE = ((id_site, \mathcal{N}), (id_resto, \mathcal{N}), (site, \mathcal{S}))$

Q4. Expliquer pourquoi le choix de l'attribut `horaires` n'est pas pertinent. **Proposer** une solution alternative sont possible

Conception de la base de données

Q5. Décrire un codage qui permet de faire en sorte que les avis des clients puissent contenir à la fois du texte et des images.

Il faut utiliser le principe d'un codage avec balises (principe du html)

Q6. Proposer un schéma relationnel adapté à la situation à modéliser.

