

## Feuille de travaux pratiques n° 6

### SQL avancé

#### Exercice 6.1 — Base de données des LEGO®

Le fichier `lego.db` est disponible sur Moodle à l'intérieur de l'archive `lego.zip`. Ouvrez cette base de données avec *DB Browser for SQLite*.

#### Analyse de l'existant

LEGO® est une marque de jouets de constructions d'objets à partir de briques.

Les objets sont de thèmes variés, identifiés par un numéro `idt`, on stocke le nom et un thème parent éventuel (`t_parent`).

Les LEGO® sont vendus en boîtes, identifiées par un « numéro » alphanumérique `numboite`, on stocke aussi leur nom, leur année, l'identifiant de leur thème.

Chaque boîte contient un ou plusieurs inventaires, identifiés par un numéro `idi`, qui a une version. Un inventaire est dans une seule boîte.

Une brique est identifiée par un numéro `numb`, elle a un nom `nomb`, on mémorise sa catégorie.

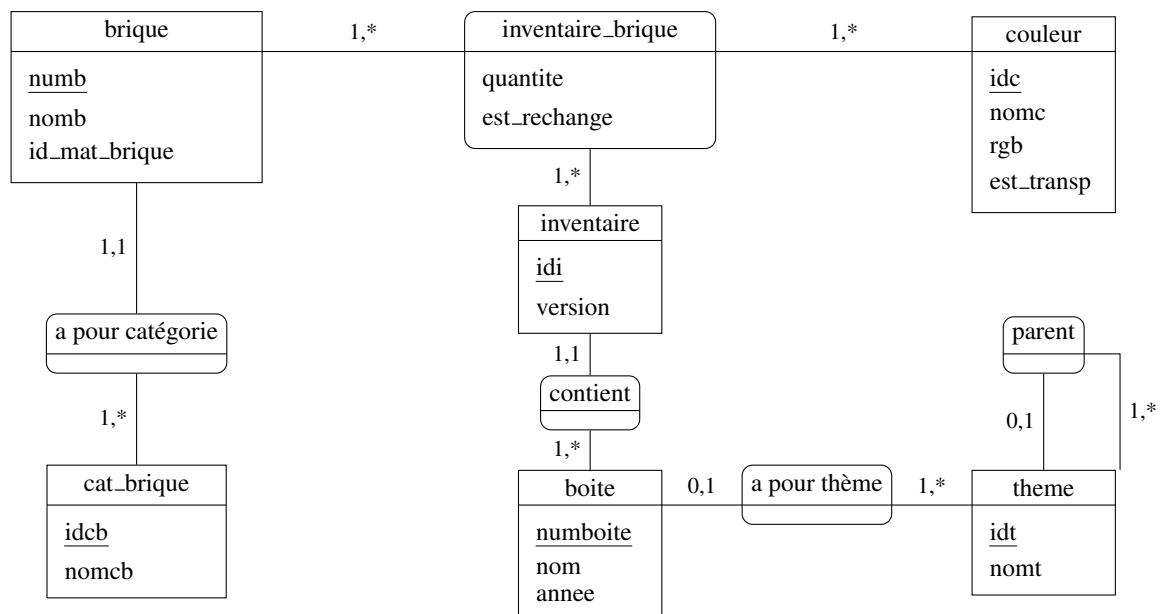
Une catégorie de briques a un identifiant `idcb`, on mémorise son nom, `nomcb`.

Une brique appartient à un à plusieurs inventaires, sous des couleurs variées, un inventaire contient une à plusieurs briques.

Dans `inventaire_briques` (identifié par un numéro généré automatiquement `idib`), on mémorise ces informations : l'inventaire concerné, la brique concernée, la couleur de la brique, sa quantité et si c'est une brique de rechange (`est_rechange` vaut « t » ou « f »).

Pour chaque couleur (identifiée par `idc`), on mémorise son nom `nomc`, sa représentation `rgb`, si elle est transparente (« t » ou « f »).

#### Schéma entités-associations



## Dictionnaire de données

Libellé	Type	Description
numboite	car(20)	Identifiant alphanumérique de la boîte
nom	car(40)	Nom de la boîte
annee	année	Année de sortie de la boîte
idt	entier	Numéro identifiant du thème
nomt	car(40)	Nom du thème
idt_parent	entier	Identifiant du thème parent (peut être NULL)
idi	entier	Numéro identifiant de l'inventaire
version	entier	Numéro de version de l'inventaire
idib	entier	Numéro identifiant clé primaire de la table inventaire_brique
est_rechange	car(1)	Dit si c'est une brique de rechange ('t' ou 'f')
idc	entier	Numéro identifiant une couleur
nomc	car(40)	Nom de la couleur
rgb	car(6)	Quantités de rouge, vert, bleu de la couleur (hexadécimal)
est_transp	car(1)	Dit si la couleur est transparente ('t' ou 'f')
numb	car(20)	Identifiant alphanumérique identifiant une brique
nomb	car(40)	Description de la brique
idcb	entier	Numéro identifiant la catégorie d'une brique
nomcb	car(40)	Nom de la catégorie de brique

## Schéma relationnel

```
boite(numboite, nom, annee, idt)
theme(idt, nomt, idt_parent)
inventaire(idi, version, numboite)
inventaire_brique(idib, idi, numb, idc, quantite, est_rechange)
couleur(idc, nomc, rgb, est_transp)
brique(numb, nomb, idcb)
cat_brique(idcb, nomcb)
```

## Référence

Ce schéma est extrait de celui construit par [Rebrickable](#), qui est un site web dont le but est d'aider à voir quels modèles peuvent être construits à partir des briques d'autres boîtes.

## Requêtes SQL

Écrivez des requêtes dans l'onglet *Exécuter le SQL* pour répondre aux questions suivantes. Vous pouvez écrire vos requêtes à la suite, en exécutant une seule en sélectionnant le texte correspondant.

## Utiliser une ou deux tables

1. Afficher le nom et l'année des boîtes créées en 1975 (39 lignes).
2. Afficher le nom des couleurs transparentes, triées par ordre alphabétique (28 lignes).
3. Afficher le nom des thèmes sans répétition des boîtes créées entre 1958 et 1960 (5 lignes).
4. Afficher le nom des boîtes parues avant 1990 (strictement) et dont le nom du thème commence par « Pirate » (8 lignes).
5. Afficher les noms des thèmes qui contiennent « Prince » (5 lignes).
6. Afficher le nom du thème parent du thème de nom « Ferrari » (1 ligne).

7. Afficher le nom des thèmes qui ont le même thème parent que « Ferrari », trier par l'inverse de l'ordre alphabétique (12 lignes).
8. Afficher les numéros de briques sans répétition qui possèdent une variante transparente (1778 lignes).
9. Afficher les noms des boîtes qui possèdent le même nom que leur thème. Éviter les répétitions (17 lignes).

### Agrégats sans regroupement

10. Afficher le nombre de lignes de la table `inventaire_brique` (784642).
11. Afficher le nombre de boîtes créées en 2018 (1 ligne : 759).
12. Afficher l'année la plus ancienne où une boîte a été créée.
13. Afficher l'année de la première boîte dont le nom contient Star Wars.
14. Afficher le nom et l'année des boîtes les plus anciennes dont le nom contient « Pirate » (3 lignes).
15. Afficher le nombre de briques de l'inventaire de la boîte de numéro 620-1 (32 briques).

### Agrégats avec regroupements

16. Afficher l'année et le nombre de boîtes par année. Trier par nombre de boîtes décroissant (70 lignes, dont la première est (2018, 759)).
17. Afficher le numéro identifiant, le nom de thème et le nombre de boîtes par thème. Trier par ordre décroissant de nombre de boîtes (573 lignes commençant par (158, Star Wars, 737)).
18. Afficher les versions d'inventaires et le nombre de boîtes de chaque version (5 lignes).
19. Afficher l'année moyenne des boîtes de chaque thème; afficher le numéro, le nom du thème, trier par année moyenne croissante (573 lignes commençant par 370, Mosaic, 1955).
20. Afficher l'identifiant couleur, le nom de la couleur et le nombre d'inventaires utilisant une brique de cette couleur. Trier par nombre décroissant (166 lignes commençant par (0, Black, 146137)).

### Agrégats avec regroupements et conditions

21. Afficher les numéros d'inventaires comptant plus de 2000 briques, afficher aussi le nombre de briques (108 lignes).
22. Compléter la requête précédente pour afficher aussi le nom de la boîte (108 lignes).
23. Afficher les numéros d'inventaires comportant strictement plus de 50 briques différentes transparentes. Afficher aussi le nombre de briques différentes transparentes (5 lignes).
24. Compléter la requête précédente pour afficher aussi le nom de la boîte (5 lignes).
25. Afficher l'identifiant et le nom des thèmes dont les boîtes vérifient la condition suivante : la quantité moyenne des briques de son inventaire est strictement supérieure à 20 (2 lignes).

### Requêtes en vrac

26. Affichez toutes les informations sur les thèmes qui n'ont pas de thème parent (123 lignes).
27. Affichez toutes les informations sur les thèmes qui n'ont pas de thème enfant (573 lignes).
28. Affichez toutes les informations sur les thèmes qui ont au moins un thème enfant (76 lignes).
29. Affichez toutes les informations sur les thèmes qui ont au moins un thème petit-enfant (14 lignes).
30. En quelle année la première boîte de thème Duplo a-t-elle été créée ?
31. Si on achète toutes les boîtes de thème Duplo, combien de briques de chaque couleur a-t-on ? Afficher les résultats par effectif décroissant (45 lignes commençant par (Red, 687)).
32. Deux briques sont considérées comme identiques si elles ont le même numéro de brique (`numb`) et le même identifiant de couleur (`idc`).  
Combien de briques différentes existe-t-il dans la table `inventaire_brique` ? (57400)
33. Si on possède toutes les boîtes de thème Duplo, combien de briques différentes possède-t-on ? (1070 briques différentes avec la définition de la question 32).
  - (a) Répondre à cette question en une seule requête SQL.
  - (b) Récrire cette requête en créant une **vue** `BriqueDuplo` qui contiendra tous les couples `numb`, `idc` des briques Duplo, puis en exécutant la requête `SELECT COUNT(*) FROM BriqueDuplo;`

34. Afficher toutes les informations sur les briques qui ne sont dans aucun inventaire de boîte (2265 lignes).
35. Afficher tous les numéros de briques (sans répétitions) qui existent en au moins 13 couleurs différentes dans les inventaires (531 lignes).
36. Les figurines LEGO® sont appelées « Minifig ». Affichez les briques qui sont des figurines LEGO® de fantôme (Indication : de telles briques contiennent dans leur nom « Minifig » et « ghost » – 25 lignes).
37. Affichez le nom et l'année des boîtes qui contiennent une figurine de fantôme. Trier par année croissante (63 lignes, la première est King's Mountain Fortress, 1990).
38. Afficher le numéro des briques dans l'inventaire de la boîte « Haunted Pizza Boy » (7 lignes).
39. Afficher le numéro des briques qui sont dans l'inventaire de la boîte « Lunar Lander » et dans aucune autre boîte (2 lignes).
40. Afficher les noms des briques qui sont des briques de rechange et transparentes dans au moins un inventaire (104 lignes).
41. Afficher le nom des briques et leur couleur (sans répétition) pour les briques qui ont une variante dans un inventaire qui est de rechange et telle que ses composantes rgb soient toutes supérieures ou égales à 240 (244 lignes).
42. Afficher les noms de catégories de briques (sans répétitions) de rechange du thème « Harry Potter » (23 lignes).
43. Afficher le nom de la boîte dont l'inventaire compte le plus de pièces (1 ligne : UCS Millenium Falcon).
44. Afficher le nom de la boîte dont l'inventaire compte le deuxième plus grand nombre de pièces (1 ligne : Hogwarts Castle).