

Côté Labo – Exploitation d'une base de données SQLite

Mission 2/4 : Utiliser et vérifier des données SQLite sous Android

| Propriétés | Description |
|----------------------------|---|
| Intitulé long | Utilisation et exploitation d'une base de données SQLite issue de données libres de droit |
| Formation concernée | BTS Services Informatiques aux Organisations |
| Matière | Exploitation des données |
| Présentation | L'objectif est d'installer et d'exploiter une base de données relationnelle sous Android. |
| Notions | <p>D1.1 – Analyse de la demande A1.1.1 Analyse du cahier des charges d'un service à produire D4.1 – Conception et réalisation d'une solution applicative A4.1.1 Proposition d'une solution applicative A4.1.3 Conception ou adaptation d'une base de données</p> <p>Savoir-faire Extraire et modifier les données d'une base de données</p> <p>Savoirs associés Langages et outils d'interrogation et de manipulation d'une base de données</p> |
| Pré-requis | Modèle relationnel SQL Langage d'Interrogation des données, Langage de Manipulation des Données |
| Outils | SQLite3 |
| Mots-clés | SQL, SQLite, Langage d'Interrogation des Données, intégration d'une base SQLite dans une application Android |
| Durée | 6 heures |
| Auteur(es) | Fabrice Missonnier, relecture Hervé Le Guern et Yann Barrot |
| Version | v 1.0 |
| Date de publication | Mai 2019 |

Cette mission a deux objectifs :

- comprendre le modèle relationnel de la base SQLite des médicaments créée à partir des données importées ;
- vérifier la faisabilité des besoins utilisateurs définis dans le *product backlog*, toujours à partir des données de la base.

Cette base correspond à l'ensemble des données libres de médicaments fournies sur le site <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-de-donnees-publique-des-medicaments-base-officielle>.

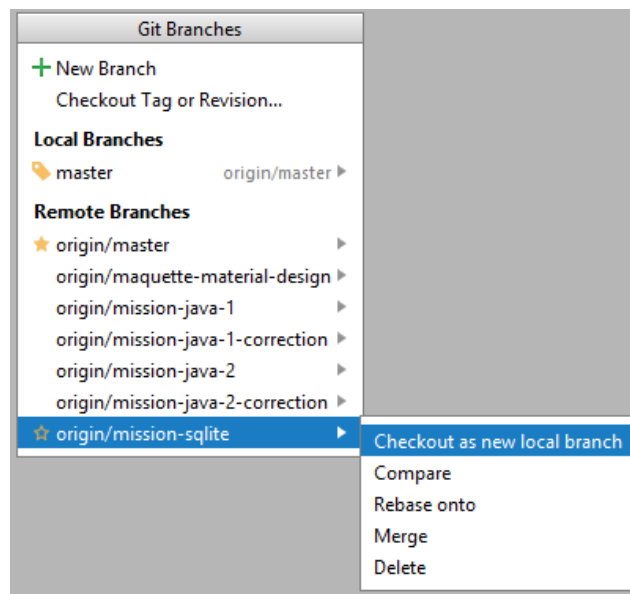
L'équipe projet a décidé, pour cette mission, de tester les requêtes SQL dans une base directement installée sur le smartphone Android. Même si la base n'est pas très volumineuse (13 Mo environ), le but est de mesurer le temps de réponse de SQLite sur ce matériel.

I. Accéder à la base SQLite sur un smartphone

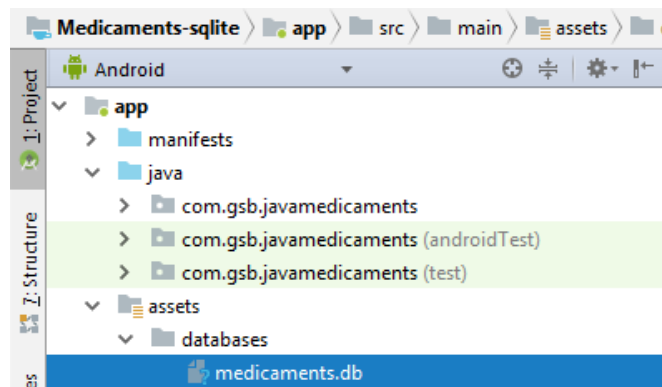
A l'inverse d'un SGBD multiutilisateurs installé sur un serveur (MySQL, SQL Server ou Oracle), une base de données SQLite sera utilisée par un seul utilisateur à la fois. Il n'y a donc pas d'accès concurrents. Une base SQLite correspond à un seul fichier : celui utilisé dans le projet se nomme `medicaments.db`.

Votre collègue Kévin a déjà intégré la base de données à un projet Android Studio. Il a donc récupéré le fichier SQLite et a testé son accès dans le code Java de l'application. Le code qu'il a fourni permet de compiler et déployer l'application qui charge le fichier `medicaments.db` sur la mémoire externe du smartphone Android.

- 1- La première étape est de récupérer le code source programmé par Kévin. Si le projet a déjà été cloné, il faut simplement récupérer la branche `mission-sqlite` (Menu *VCS/Git/Branches*) :



Le fichier de Bryan se trouve dans le répertoire `assets` du projet :



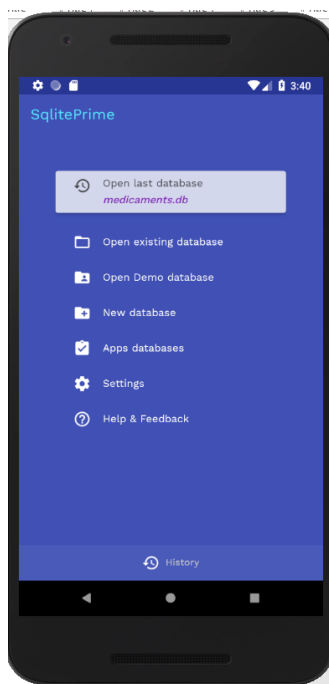
Ce répertoire est particulier puisque les fichiers qui y sont placés seront *uploadés*, lors de l'installation de l'APK dans le répertoire local de l'application sur le téléphone Android.

Ainsi, lors de l'exécution, ce fichier de base de données SQLite est copié dans le répertoire `/storage/emulated/0/Download/com.gsb.javamedicaments` du smartphone.

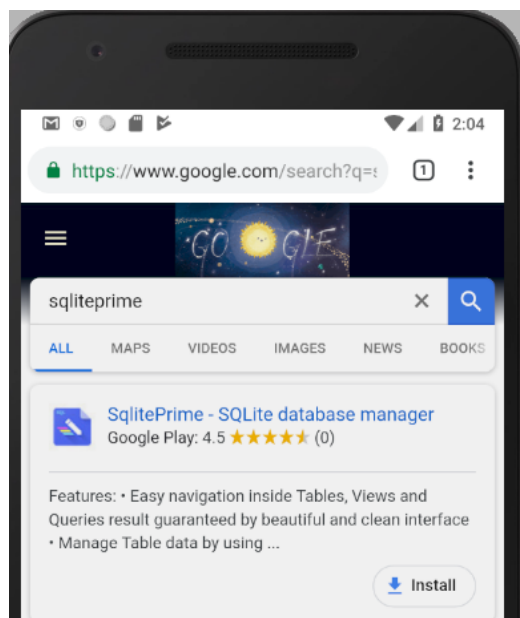
Par défaut, Bryan a choisi de copier la base sur la mémoire partagée du téléphone. En effet, ce système de fichiers est accessible en lecture-écriture pour tous les utilisateurs.

Note : pour copier la base sur la mémoire interne, il faudrait avoir les droits d'administrateur (*root*) pour y accéder. Ceci impliquerait de « *rooter* » les téléphones de l'entreprise pour effectuer ces tests : cette pratique est interdite par les administrateurs réseaux de GSB.

Le logiciel SQLite est installé par défaut sur un smartphone Android. Pour exécuter des requêtes SQL sur la base de données à partir d'un smartphone, on utilisera un logiciel spécifique, par exemple *Sqliteprime* :



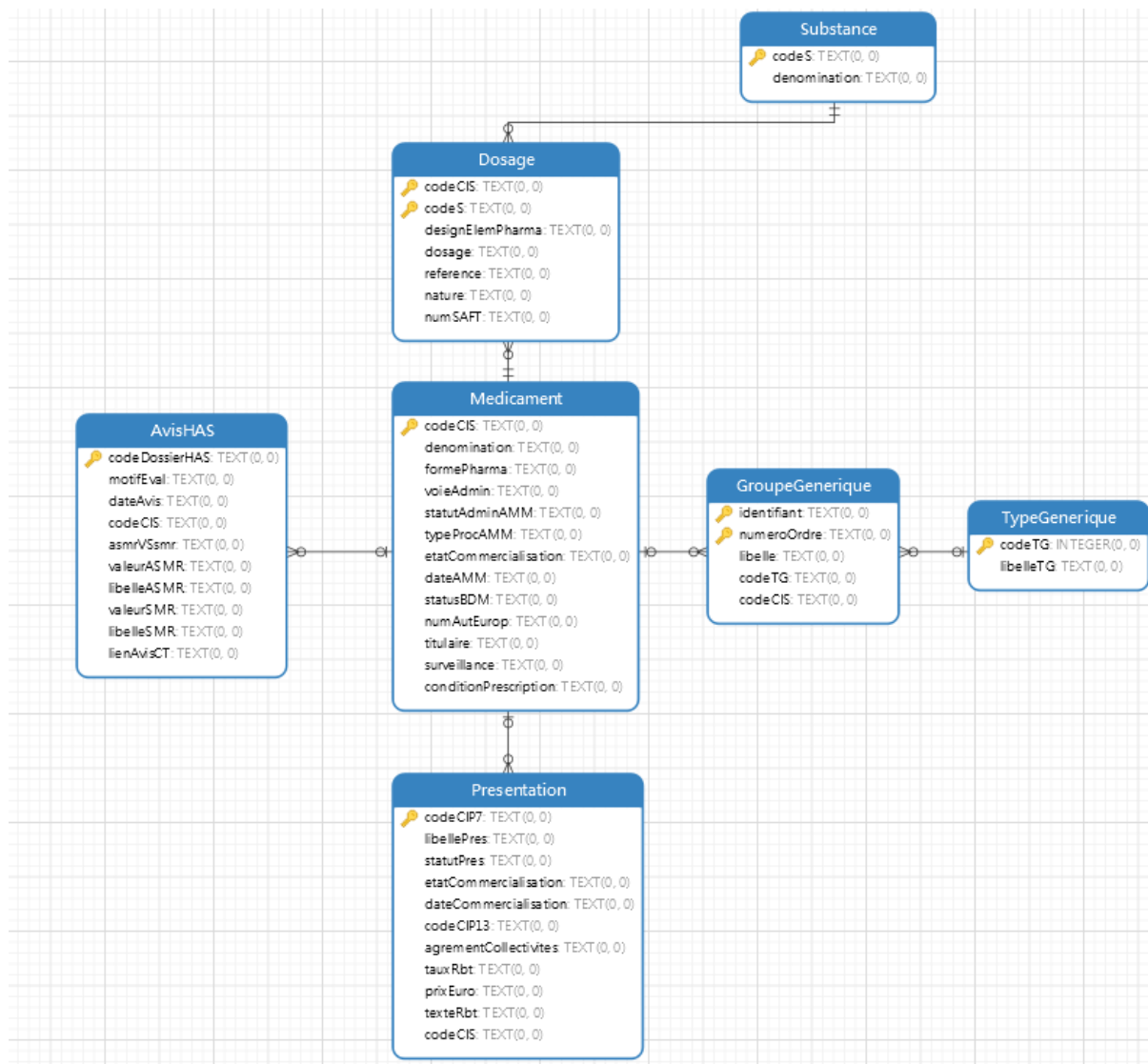
S'il n'apparaît pas sur le Play Store, on peut le télécharger directement en le cherchant sur le navigateur du téléphone (sur le site <https://apkdownloadforandroid.com/download/38892/7/> par exemple) :



- 2- Installer *Sqliteprime* sur le smartphone virtuel et tester l'accès à la base de données SQLite.

II. Comprendre le schéma relationnel et les données de la base

Le modèle relationnel de la base est le suivant :



Travail à faire

Répondre aux questions en SQL.

- 3- En utilisant le lien suivant, dire à quoi correspond le code CIS pour un médicament ?
<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/glossaire/cis.php>
- 4- A quoi correspond le code CIP d'une « présentation » ?
- 5- Compter le nombre de médicaments et le nombre de présentations. Les deux résultats sont-ils cohérents ?
- 6- Calculer, en une seule requête, le ratio nombre de présentations / nombre de médicaments. Attention, le résultat d'un COUNT est une valeur entière qu'il faut *caster* en valeur réelle pour que la division fonctionne.
<https://stackoverflow.com/questions/8305613/converting-int-to-real-in-sqlite>

- 7- Rechercher le médicament dont le codeCIS est 60234100.
- 8- Compter les médicaments qui ont Paracétamol dans leur dénomination.
- 9- Compter les médicaments qui ont Paracetamol (sans le caractère accentué) dans leur dénomination.
- 10- Proposer une requête unique qui répond aux deux questions précédentes.
- 11- Existe-t-il un médicament qui a plus d'un codeCIS ?
- 12- Rechercher les médicaments qui ont Doliprane dans leur dénomination. Vérifier que le résultat est bien équivalent quelle que soit la casse de la chaîne recherchée (majuscule, minuscule doivent retourner le même résultat).

Il existe peu de types de données dans SQLite (seulement integer, real, text et blob)
<https://www.sqlite.org/datatype3.html>

Dans la base de données, Brian a fait l'erreur de stocker les prix en euro des présentations dans une colonne de type TEXT (prixEuro). Les requêtes suivantes ayant besoin d'effectuer des calculs sur ces valeurs, il faut les convertir en Float.

Attention : les parties entières et décimales sont séparées par des virgules, alors que SQLite utilise des points comme séparateur décimal (23.2 au lieu de 23,2). Pour pouvoir effectuer des calculs, il faut changer la virgule en point dans chaque valeur du SELECT.

- 13- Exécuter la requête suivante et donner son fonctionnement dans le détail.

```
SELECT CAST( AVG(replace(prixEuro, ',', '.')) AS FLOAT)
FROM Presentation, Medicament
WHERE Presentation.codeCIS = Medicament.codeCIS
AND denomination LIKE "%cymbalta%"
AND prixEuro != ""
```

- 14- Rechercher toutes les présentations du médicament 60234100. A qui sont destinées les deux présentations ?
- 15- Retrouver dans la base l'ensemble des informations de cette présentation (et du médicament qui lui est associé) :



- 16- Combien de médicaments n'ont pas de présentation ?

Selon Wikipedia,

« Un médicament générique — ou générique — est un médicament identique ou équivalent à celui d'une marque (appelé médicament princeps), mais produit et vendu sous sa dénomination commune internationale (DCI, nom chimique de la substance) ou sous un nouveau nom de fantaisie (nom commercial). La substance active (ou principe actif du médicament) en est soit identique, soit équivalente

1 à celle du produit de marque, les seules autres différences possibles étant la présentation, la forme d'administration (uniquement pour la voie orale)
2 aux excipients avec une tolérance dans la concentration plasmatique maximale entre le médicament original et le générique. »

C'est l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament) qui autorise ou non les médicaments génériques

<https://ansm.sante.fr/Mediatheque/Publications/Listes-et-repertoires-Repertoire-des-medicaments-generiques>

On peut lire sur son site

« L'Agence est chargée de l'évaluation, du contrôle en laboratoire et de l'inspection des spécialités génériques. Une spécialité générique, comme toute spécialité pharmaceutique, doit faire l'objet, avant sa commercialisation, d'une autorisation de mise sur le marché (AMM).

[...]

Les décisions d'inscription au répertoire des groupes génériques (ou portant modification du répertoire des groupes génériques) font l'objet d'une publication officielle sur le site internet de l'ANSM.

[...]

La substitution des spécialités génériques respectivement inscrites dans ces décisions ne devra intervenir qu'après la publication sur le présent site. »

Enfin, voici un dernier site expliquant le principe des médicaments génériques

https://www.lepoint.fr/sante/medicaments-generiques-pourquoi-la-france-est-a-la-traine-29-09-2016-2072118_40.php

« Enfin et surtout, deux études réalisées par l'Assurance maladie ont mis en lumière un phénomène beaucoup moins visible : le report des médecins vers de nouveaux médicaments au moment où ceux qu'ils prescrivent habituellement passent sur la liste des médicaments « génériques ».

Baptisée « répertoire officiel des groupes génériques », cette liste est établie par l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament. Elle rassemble dans des « groupes génériques » l'ensemble des médicaments originaux dont les brevets ont échu et de leurs génériques.

Le droit de substitution des pharmaciens ne s'applique qu'à ces groupes génériques ; autrement dit, il est impossible à un pharmacien d'opérer la substitution si le médecin a prescrit des médicaments originaux n'appartenant pas à ce répertoire. Le paracétamol, par exemple, n'est pas inscrit au répertoire, même s'il existe des copies portant son nom en dénomination commune internationale. »

Nous allons vérifier si la base de données est bien cohérente avec ces textes. Dans la base de données, la table `GroupeGenerique` permet de stocker l'ensemble des médicaments qui ont été reconnus comme *génériques* et qui appartiennent au même groupe selon un code et un numéro d'ordre.

Par exemple, le groupe générique numéro 17 correspond à tous les médicaments génériques du princeps « Spasfon-Lyoc » :



CIP13 de cette présentation: 3400931863014
Médicament Spasfon-Lyoc, code CIS: 62944693

La requête SQL de recherche des groupes génériques ayant un identifiant égal à 17 retourne les résultats suivants :

| Query result | | | | |
|--------------|-------------|---|--------|----------|
| Rows: 12 | | | | |
| identifiant | numeroOrdre | libelle | codeTG | codeCIS |
| 17 | 1 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 0 | 62944693 |
| 17 | 10 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 68097340 |
| 17 | 11 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 64052764 |
| 17 | 12 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 68694175 |
| 17 | 14 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 67294573 |
| 17 | 2 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 66105571 |
| 17 | 3 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 63591125 |
| Page 1 of 2 | | | | |

| Query result | | | | |
|--------------|-------------|---|--------|----------|
| Rows: 12 | | | | |
| identifiant | numeroOrdre | libelle | codeTG | codeCIS |
| 17 | 4 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 61861910 |
| 17 | 5 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 67235518 |
| 17 | 6 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 60399956 |
| 17 | 8 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 65632624 |
| 17 | 9 | PHLOROGLUCINOL 80 mg - SPASFON LYOC 80... | 1 | 67462494 |
| Page 2 of 2 | | | | |

On peut voir qu'un numéro d'ordre est attribué à chaque médicament faisant partie de ce groupe générique : le premier médicament a comme code CIS 62944693, le deuxième 6809734, etc. S'il le souhaite, le médecin pourra choisir parmi tous ces médicaments s'il veut un générique dont la molécule est strictement équivalente au princeps.

Le `codeTG` permet de lier chaque médicament avec la table `TypeGenerique`. Lorsqu'il est à 0, c'est le princeps. S'il est à 1, c'est un générique.

17- Vérifier les informations suivantes dans la base de données

- Donner les informations du médicament correspondant à la présentation dont le code CIP13 est **3400931863014**.
- Retrouver le numéro du groupe générique correspondant à ce médicament (ce devrait être 17).
- Donner les codes CIS des autres médicaments faisant partie du même groupe générique.
- Vérifier que le médicament initial est bien le princeps.
- Pourquoi la clé primaire de la table `GroupeGenerique` est-elle composée du couple (identifiant, numeroOrdre) ?

- 18- Le site `lepoint.fr` indique que le paracétamol n'a pas de générique. Regarder si un groupe générique du médicament *Paracétamol Biogaran* existe.
- 19- Quels sont les `codeCIS` des médicaments qui appartiennent à plusieurs groupes génériques ?
- 20- On souhaite savoir quels sont les médicaments qui ont plus de 10 substances. Créer une vue qui permet de stocker le `codeCIS` d'un médicament et son nombre de substances (seulement ceux qui en ont plus de 10).
- 21- Afficher le résultat de la vue.
- 22- Quel est le nombre de médicaments qui ont plus de 10 substances ?
- 23- Combien y-a-t-il, en moyenne, de substances par médicament (passer par une autre vue intermédiaire) ?
- 24- Quel est le pourcentage de médicaments qui ont plus de 10 substances ? Vérifier le résultat de la requête.
- 25- A partir de la vue, indiquer quel est le médicament qui a le plus de substances. Donner le détail de ce médicament.
- 26- Quelle est la substance (code et dénomination) qui se retrouve le plus souvent dans les médicaments ? Encore une fois, passer par une vue permettra de trouver le résultat.
- 27- Quelles sont les substances qui ne sont associées à aucun médicament ?
- 28- Quel est le pourcentage de médicaments qui ne sont plus commercialisés (le calcul doit se faire en une seule requête) ?
- 29- Compter le nombre de médicaments par laboratoire. Le résultat sera de la forme
- | | |
|---------------------------------|----|
| 3M ESPE AG (ALLEMAGNE) | 2 |
| ABBVIE | 7 |
| ABBVIE (ROYAUME-UNI) | 18 |
| ABDI FARMA (PORTUGAL) | 6 |
| ACCORD HEALTHCARE (ROYAUME UNI) | 31 |
| ... | |
- 30- Quels sont les médicaments qui ont été autorisés sur le marché en 2015 ? La colonne `dateAMM` étant une chaîne de caractères, il faut utiliser la fonction `strftime`. La documentation se trouve ici : https://sqlite.org/lang_datefunc.html
- 31- En regardant le lien ci-dessous, quelle est la différence, dans les avis, entre le `libelleSMR` et le `libelleASMR`
https://www.has-sante.fr/portail/jcms/r_1506267/fr/le-service-medical-rendu-smr-et-l-amelioration-du-service-medical-rendu-asmr
- 32- Compter le nombre de médicaments commercialisés dont les avis médicaux sont « Le service médical rendu reste insuffisant ».