E-Maj par la pratique

Contexte du TP

Pour découvrir l'utilisation d'E-Maj, imaginez que vous êtes en charge de tests d'une application de gestion de cave à vins.

L'administrateur système a mis à votre disposition un environnement de test comprenant : une instance `PostgreSQL`, avec le logiciel `E-Maj`, un serveur `Apache` avec le logiciel `Emaj_web` et les clients `psql` et `pgAdmin4`.

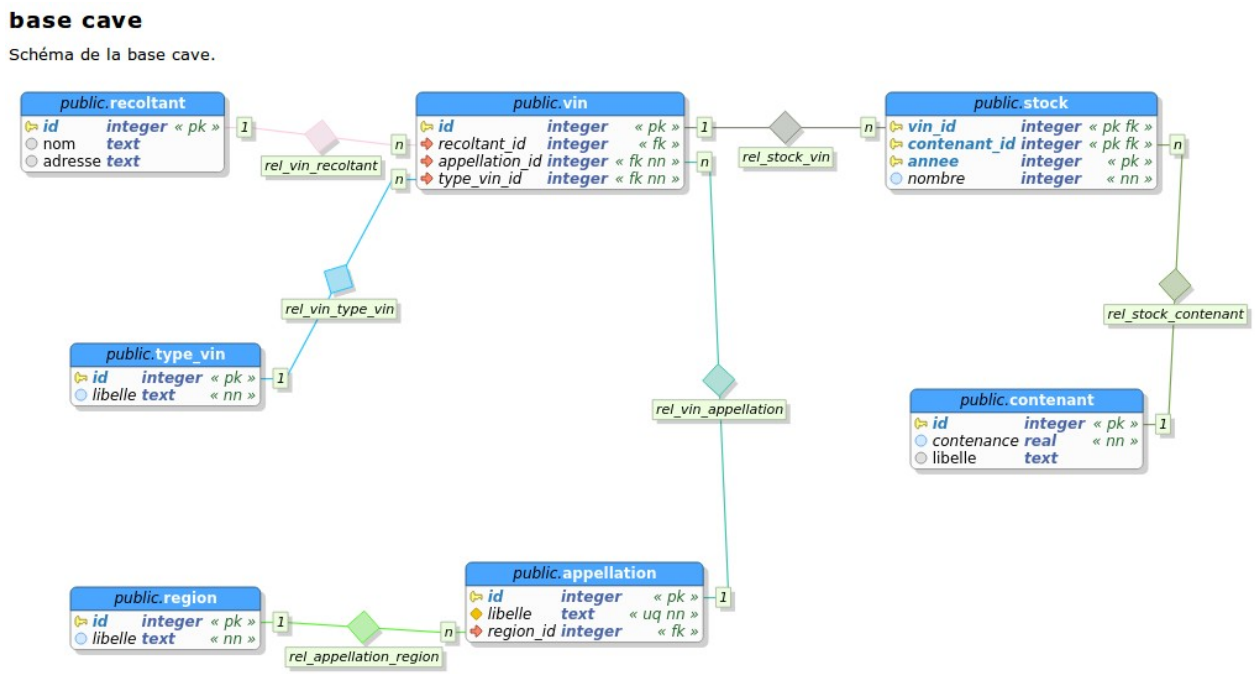
Dans l'instance PostgreSQL, il vous a créé un rôle `caviste` (mot de passe `caviste`) et a créé une base de données `cave` dont vous êtes maintenant propriétaire. Pour plus de détail, vous pouvez voir dans le répertoire `cave` le script shell qu'il a utilisé : `1-db_role_emaj.sh`

Un membre de votre équipe a créé les objets de la base `cave` et a garni les 7 tables avec des données. Pour ce faire, il a utilisé le script : `2-schema_data.sh`

NB : vous pouvez à tout moment réinitialiser votre environnement de TP en ouvrant un terminal et en re-exécutant les 2 commandes :

```
~/cave/1-db_role_emaj.sh
~/cave/2-schema_data.sh
```

Le schéma de la base de données `cave` ressemble à ceci :



Quatre traitements applicatifs vous ont été confiés pour test. Ils sont simulés ici à l'aide de 4 scripts shell qui appellent `psql` pour effectuer quelques mises à jour.

Ils sont situés dans le répertoire `TP` :
- `appli1.sh` : modification de quelques données de référence
- `appli2.sh` : gestion des livraisons des fournisseurs
- `appli3.sh` : gestion des caisses avec la vente des produits
- `appli4.sh` : traitement ponctuel de purge de données

Durant ce TP, en 11 étapes, nous allons découvrir les fonctionnalités de base d'E-Maj. Les 5 premières vont nous faire découvrir la configuration, la création et le démarrage des groupes de tables ainsi que l'accès aux tables de log. Ensuite nous allons enchaîner traitements et pose de marques. Dans les étapes 9 à 11, nous serons amenés à procéder à des opérations de « Rollback E-Maj ».

Vous voici prêt à démarrer les tests.

1- Découverte d'Emaj_web

Depuis le navigateur, appelez la page web http://localhost/emaj_web

Connectez-vous à l'instance PostgreSQL avec l'utilisateur `caviste` et sélectionnez la base `cave`.

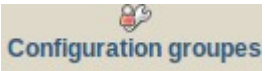
Découvrez l'arborescence de gauche et la barre d'icônes en haut.

Vérifiez le bon état de l'environnement E-Maj en cliquant sur l'icône

.

2- Création d'un groupe de tables

La première étape consiste à **enregistrer la configuration** d'un groupe de tables.

Via l'icône 

, sélectionnez toutes les tables et séquences du schéma `public` et affectez les à un nouveau groupe que vous appellerez `cave`. (les autres propriétés peuvent garder leur valeur par défaut)

Vous pouvez consulter le contenu de la table `emaj_group_def` dans le schéma `emaj`. Vous devriez y retrouver les 13 lignes correspondant aux tables et séquences de notre application.

Nous allons maintenant **créer** le groupe.

En allant sur la page des Groupes via l'icône

, créez le groupe de tables « `cave`», avec l'option « rollbackable ».

Dans la liste des groupes arrêtés, en cliquant sur le nom du groupe de tables ou sur le bouton « Détails » du groupe, allez voir les propriétés puis le contenu du groupe de tables créé.

3- Démarrage d'un groupe de tables

Pour le moment, le groupe n'est pas démarré : les triggers de logs ne sont pas actifs et aucune mise à jour de table n'est donc enregistrée.

En retournant sur l'onglet « Propriétés », démarrez le groupe de tables `cave`, en donnant un nom pour la première marque, par exemple « `marque démarrage` ».

Visualisez le changement d'état du groupe et la première ligne créée dans la liste des marques.

4- Visualisation du contenu des tables de log

Avec le moyen de votre choix (`psql`, `pgAdmin`, ou la fonction SQL de `Emaj_web`), exécutez une insertion de ligne dans une table, puis une modification, puis la suppression de la ligne créée précédemment. Par exemple :

```
INSERT INTO region (libelle) VALUES ('Haute-Normandie');
UPDATE region SET libelle = 'Normandie' WHERE libelle = 'Haute-Normandie';
DELETE FROM region WHERE libelle = 'Normandie';
```

En revenant sur la page des propriétés du groupe `cave`, repérez également le nombre de mises à jour depuis la pose de la dernière marque (cliquez sur pour rafraîchir).

Avec Emaj_web, consultez maintenant la table de log `public_region_log` située dans le schéma `emaj`.
Vous devez avoir 4 lignes. Repérez les colonnes techniques ajoutées aux 2 colonnes de la table applicative. Vous pouvez retrouver qui a fait quoi et quand.

5- Arrêt du groupe de tables

En retournant sur les propriétés du groupe de tables, arrêtez le groupe `cave` (conservez le nom de marque d'arrêt proposé, «`STOP_%`»).

Remarquez le nom de la marque générée : le caractère `%` a été remplacé par l'heure courante.

Vérifiez dans la table `emaj.public_region_log` que les logs sont toujours présents. Vérifiez aussi dans la page des propriétés du groupe que les marques sont toujours présentes mais qu'elles ne sont plus utilisables pour un Rollback E-Maj (colonne Etat du tableau des marques).

6- Redémarrage et commentaire du groupe de tables

Redémarrez le groupe de tables `cave` avec une marque «**M1**»,en supprimant les anciens logs.

Vérifiez que les anciennes marques ont aussi disparu.

Commentez le groupe de table `cave`.

7- Pose de marques

Vous allez pouvoir tester votre premier traitement.

Générez une première série de mises à jour en exécutant depuis un terminal le script :

```
$ ~/Bureau/TP/appli1.sh
```

Rafraîchissez la page des propriétés du groupe de tables `cave` pour voir combien de mises à jour ont été effectuées par le traitement.

Posez une marque «**M2**».

Appliquez le commentaire « `Après appli1.sh` » à la marque **M2**

Sur votre lancée, générez une deuxième série de mises à jour en exécutant le script :

```
$ ~/Bureau/TP/appli2.sh
```

Posez une marque «**M3**».

Et enfin, générez une troisième série de mises à jour en exécutant le script :

```
$ ~/Bureau/TP/appli4.sh
```

(Oui, `appli4.sh` et non `appli3.sh` !)

Rafraîchissez la page des propriétés du groupe de tables `cave` et visualisez les marques créées.

8- Statistiques

Nous allons maintenant consulter les statistiques des mises à jour.

Avec l'icône

, allez sur la page des statistiques. Sélectionnez la tranche de temps : **M1** à **M3** et affichez les estimations.

Vous voyez ainsi globalement le nombre de tables modifiées et le nombre de mises à jour enregistrées entre le démarrage du groupe (marque **M1**) et la pose de la marque **M3**.

Le tableau des tables indique que la table `recoltant` a donc été mise à jour. Pour aller voir quelles ont été ces mises à jour, cliquez sur le lien « *SQL* » associé. Une fenêtre s'ouvre en popup et propose une requête SQL de consultation de la table de log concernée. Sans modifier cette requête, cliquez sur le bouton [*Lancer*] et visualisez les logs.

Revenez sur la page des statistiques et demandez maintenant les statistiques détaillées entre la marque **M3** et la « Situation courante », pour voir ce qu'a fait le dernier script exécuté. Vous devez trouver 8 suppressions et 8 modifications de lignes pour la table `stock`.

Posez maintenant une marque «**M4**».

Nous sommes donc dans l'état suivant :

9- Rollback E-Maj simple

Un développeur vous informe que le traitement `appli4.sh` lancé aurait dû modifier 8 lignes et supprimer au moins 20 lignes de la table `stock`, en divergence donc avec les statistiques que vous aviez relevées.

Après recherche et réflexion, vous comprenez l'erreur faite dans le protocole de test : le traitement `appli4.sh` a été passé avant `appli3.sh` ! Nous allons donc devoir annuler les mises à jours faites par `appli4.sh`, c'est à dire celles postérieures à la marque **M3**, avant de passer `appli3.sh`.

A partir de la page des propriétés du groupe de tables, cliquez sur le lien « *Rollback* » de la ligne correspondant à la marque **M3**. Gardez l'option « non tracé » et validez.

Vérifiez que la marque **M4** a disparu et que le compteur de mises à jour postérieures à **M3** est égal à 0.

Vous pouvez maintenant enchaîner :

- lancement du traitement :

```
$ ~/Bureau/TP/appli3.sh
```

- pose d'une marque «**M4**»

- lancement du traitement :

```
$ ~/Bureau/TP/appli4.sh
```

Vérifiez dans les statistiques que le script `appli4.sh` a bien généré les 8 modifications et plus de 20 suppressions de lignes attendues dans `stock`.

L'état de nos marques est donc maintenant le suivant :

10- Rollback E-Maj tracé

Nos traitements se déroulent donc correctement. Nous pouvons faire le décompte des bouteilles que nous avons maintenant en stock. Avec le client de votre choix exécutez la requête de comptage :

```
SELECT SUM(nombre) FROM stock;
```

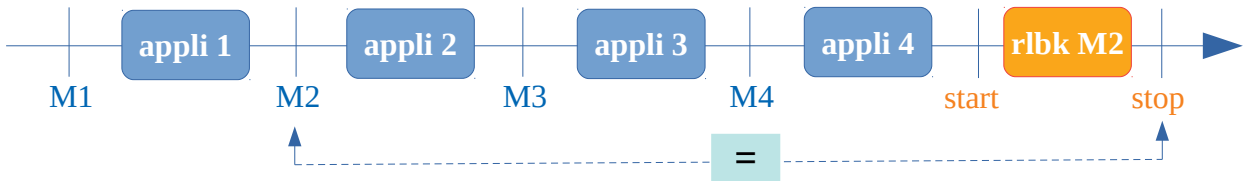
et notez le résultat (en principe, 93428).

Mais comment savoir combien de bouteille nous avions dans notre stock juste avant le passage de `appli2.sh`, c'est à dire à la marque **`M2`** ?

Revenez sur la page des propriétés du groupe de tables et cliquez sur le lien « *Rollback* » pour la marque **`M2`**. Choisissez cette fois un Rollback de type « tracé » et validez.

Remarquez les 2 dernières marques posées. Leur nom commence par «`RLBK_`». Elles encadrent le traitement de Rollback E-Maj. Les marques **`M3`** et **`M4`** sont toujours présentes également.

Nous sommes maintenant dans l'état suivant :



Comme les données sont maintenant revenues dans leur état à la marque **`M2`**, ré-exécutez la requête de comptage. Le résultat (en principe 93970), est bien différent de celui de l'exécution précédente.

Nous pouvons maintenant revenir à l'état d'avant ce Rollback E-Maj tracé, en en effaçant les effets. Pour ce faire, procédez à un Rollback E-Maj simple pour retourner à la marque de début du Rollback E-Maj tracé (dont le nom ressemble à «`RLBK_M2_xxx_START`»).

Comme ce nom de marque est peu commode, renommez-le en «**`M5`**».

(Ceux qui veulent se rassurer peuvent exécuter à nouveau la requête de comptage...)

11- Suppression d'un groupe de tables

Nos travaux sont terminés. Nous allons supprimer le groupe de tables `cave`. Mais auparavant il doit être arrêté.
Arrêtez le groupe de table `cave`, de la même manière que pour l'étape 5.

Supprimez le groupe de tables `cave`.

Vérifiez que les tables de logs ont disparu du schéma `emaj`.

NB : la configuration du groupe est en revanche toujours présente.

12- en option…

L'icône

de la barre principale permet de consulter l'historique des rollbacks E-Maj. Retrouvez vos opérations.

Une table interne, `emaj.emaj_hist`, contient un historique de toutes les opérations élémentaires effectuées. Allez la consulter avec l'outil que vous voulez.

Vous pourrez aussi découvrir par vous même comment :

- **protéger un groupe de tables** ou **une marque** contre des Rollbacks E-Maj intempestifs,
- **supprimer une marque unitaire**,
- **simuler un Rollback E-Maj** pour en connaître la durée estimée,
- **traiter plusieurs marques** en même temps
- **générer des scripts** reproduisant les mises à jour SQL,
- **ajouter** ou **supprimer une table** ou **une séquence à un groupe**,
  ...

Le déroulé de ce TP en mode script SQL se trouve dans `~/Bureau/TP/TP_E-Maj.sh`, avec une sortie enregistrée dans `~/Bureau/TP/TP_E-Maj.log` .