

## Cartographie du patrimoine urbain

Dans le cadre d'un programme national de valorisation du patrimoine, la municipalité d'une grande ville souhaite concevoir un **Système d'Information** permettant de gérer, inventorier et suivre l'état du patrimoine urbain. Ce patrimoine comprend les **bâtiments historiques, monuments, musées, places, jardins classés**, et autres éléments à valeur culturelle.

Le système doit centraliser toutes les données liées à ces biens, leur **localisation géographique**, leur **état de conservation**, les **interventions de restauration**, ainsi que les **acteurs impliqués** (architectes, services municipaux, entreprises, associations).

L'objectif est de disposer d'une **base de données relationnelle** permettant d'assurer la **gestion, la recherche, la mise à jour et l'analyse** de l'information patrimoniale à des fins d'aide à la décision.

### Spécifications fonctionnelles

1. Chaque **bâtiment ou monument** est identifié par un code unique, un nom, une adresse, des coordonnées géographiques (latitude, longitude), une date de construction estimée, et un **niveau de protection** (classé, inscrit, non classé).
2. Chaque bâtiment appartient à une **zone urbaine** (quartier, arrondissement, secteur).
3. Le **type de bâtiment** (religieux, civil, militaire, industriel, culturel, etc.) doit être précisé.
4. Le **propriétaire** (public, privé, mixte) est enregistré avec ses informations de contact.
5. L'état de conservation du bâtiment est évalué périodiquement (bon, moyen, dégradé, en ruine).
6. Chaque **intervention de restauration ou d'entretien** est enregistrée avec la date, le type de travaux, le coût estimé, et le prestataire (architecte, entreprise, bureau d'études).
7. Plusieurs **prestashopaires** peuvent intervenir sur un même bâtiment, et un prestataire peut gérer plusieurs chantiers.
8. Le **service municipal du patrimoine** supervise les interventions et valide les rapports techniques.
9. Des **visites d'inspection** peuvent être planifiées à des dates précises, avec un rapport de contrôle.
10. Des **photos ou documents historiques** peuvent être associés à chaque bâtiment.
11. Le système doit permettre de produire des **statistiques** :

Nombre de bâtiments par zone et par type  
Répartition selon l'état de conservation  
Montant total investi par année ou par entreprise de restauration  
Liste des bâtiments nécessitant une intervention urgente

12. ...
13. ...

### Questions :

Analyse et compréhension du besoin

1. Compléter les spécifications
2. Identifier les acteurs et leurs rôles.

### Modélisation des traitements

3. Construire le **Modèle Conceptuel des Traitements (MCT)** : décrire les processus (ex. : ajout d'un bâtiment, planification d'une inspection, ..)
4. Élaborer le **Modèle Organisationnel des Traitements (MOT)** .

## Modélisation des données

5. Identifier les **entités et associations** pertinentes
6. Construire le **MCD (Modèle Conceptuel de Données)** avec les cardinalités appropriées.
7. Déduire le **MLD (Modèle Logique de Données)** et indiquer les **clés primaires et étrangères**.

## Implémentation dans PostgreSQL

8. Créer la **base de données** selon le MLD obtenu.

9. Insérer un jeu d'essai (données simulées).

10. Rédiger des **requêtes SQL** permettant :

**N** De lister les bâtiments classés « en mauvais état ».

**L** De connaître le nombre d'interventions par entreprise.

**3** D'obtenir la liste des bâtiments restaurés durant une année donnée.

**X** De calculer le coût total des restaurations par quartier.

**S** De trouver les prestataires ayant réalisé plus de 3 chantiers.

Accès à la base via un langage de programmation

11. Développer un petit module Python permettant la manipulation des données de la base.