

## Projet de fin de module

### Base de données distribuées

#### Problématique :

Deux universités sénégalaise (UGB, UAD) ont décidé de mutualiser leurs bibliothèques et leur service de prêts, afin de permettre à l'ensemble des étudiants d'emprunter des ouvrages dans toutes les bibliothèques des universités participantes.

Par exemple, un étudiant de UGB pourra emprunter des ouvrages à la bibliothèque de UAD.

La gestion commune des bibliothèques et des emprunts est effectuée par une base de données répartie, dont le schéma global est le suivant :

- EMPLOYE (**IdEmp**, nom, adresse, statut, Bibliothèque)
- ETUDIANT (**IdEtud**, nom, adresse, université, spécialité, nbreEmprunts)
- OUVRAGE (**IdOuv**, titre, #Auteur, éditeur, année, domaine, stock, site)
- AUTEUR (**IdAut**, nom\_auteur)
- PRET (#Ouv, #Etud, date\_emprunt, date\_retour)

L'attribut *Auteur* est une référence à *idAut* de la relation *Auteur*.

L'attribut *domaine* permet de classer les ouvrages en catégories (physique, maths, informatique, médecine, ...).

L'attribut *stock* désigne le nombre d'ouvrages restant disponibles au prêt.

L'attribut *site* indique la bibliothèque qui gère cet ouvrage.

L'attribut *Ouv* est une référence vers *idOuv* de la relation *Ouvrage*.

L'attribut *Etud* est une référence vers *idEtud* de la relation *Etudiant*.

La gestion de cette application s'appuie sur les hypothèses suivantes :

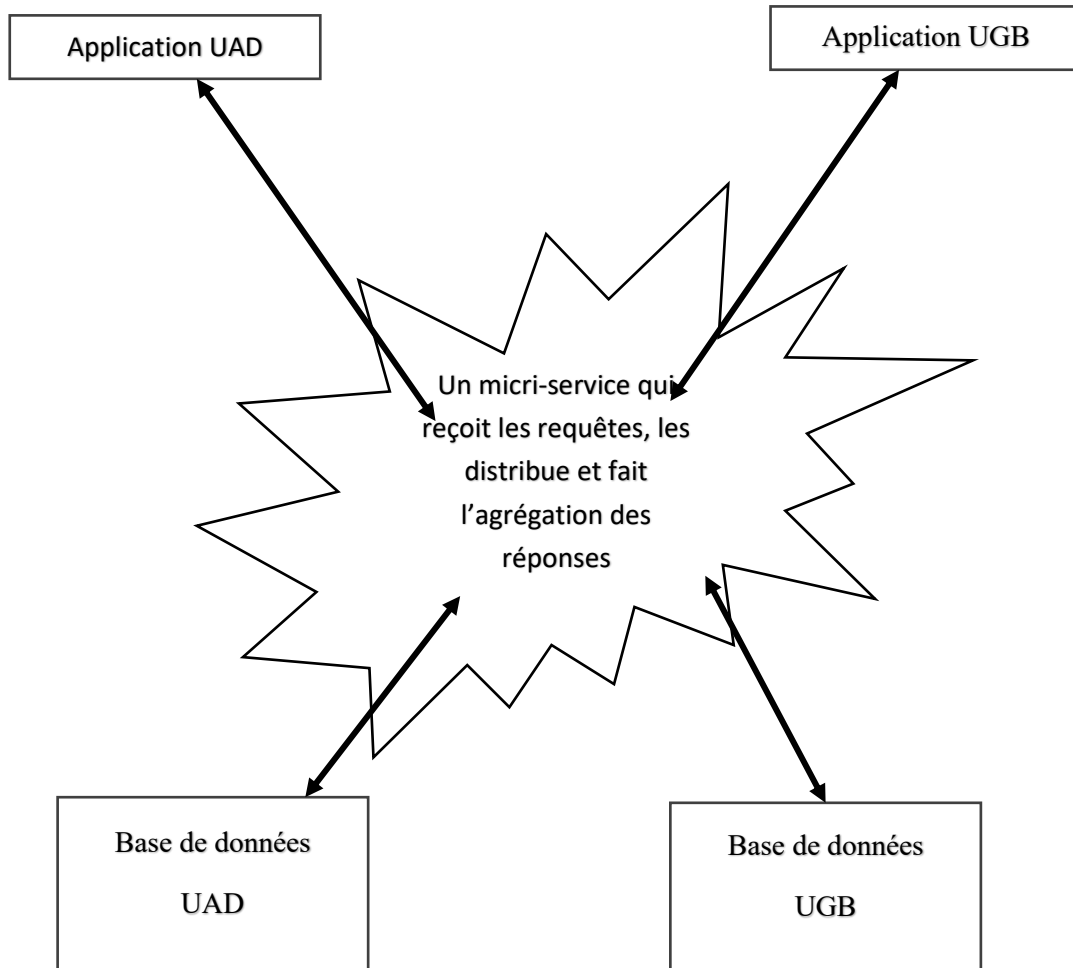
- un employé est affecté à un seul site et est géré par son université ;
- un étudiant est inscrit dans une seule université, mais peut emprunter dans toutes les bibliothèques. L'étudiant comme ses emprunts sont gérés par son université d'origine
- un ouvrage emprunté dans une bibliothèque est rendu dans la même bibliothèque.
- Le champ *nbreEmprunts* de la relation *ETUDIANT* est utilisé pour limiter le nombre d'ouvrages empruntés simultanément par un étudiant sur l'ensemble des bibliothèques. Il est mis à jour lors de chaque emprunt et chaque retour, quelle que soit la bibliothèque d'emprunt.

#### Travail demandé :

1. A partir des hypothèses, proposer pour chaque université un schéma de placement
2. Dans chaque université, il faut une application (juste le CRUD), permettant d'attaquer au besoin les deux sites et de pouvoir exécuter les requêtes ci-après :
  - Faire un emprunt
  - Afficher l'ensemble des étudiants dans toutes les universités

- Afficher les étudiants qui ont fait des emprunts
- Etc.

Ci-dessous, vous avez l'architecture du système répartie :



### A rendre :

- **Un rapport résumant le travail** (Introduction, Contexte, Problématique, conception des schémas de placement, du schéma global, présentation des outils pour le (s) micro-services, présentation de l'application, conclusions et perspectives) **au maximum 20 pages.**
- **Le travail va se faire par groupe de deux (des binômes)**
- **Date butoir : 15/01/2026 à 20h**
- **Email : [ibrahima.gaye.upa@gmail.com](mailto:ibrahima.gaye.upa@gmail.com)**
- **Objet du mail : BDR\_Master\_UGB**

