

UNIVERSITÉ DE VERSAILLES  
SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES

CAHIER DES CHARGES

# Construction d'une base de données pour le réseau social Instagram.

*Alexandre Mihet 22005024*

*Billal Medour 21924103*

*Anes Mehimda 22011253*

**Encadrant : Beatrice Finance**

# Préambule

Le projet de base de données proposé dans le cadre de l'UE IN513 a pour objectif mettre en pratique les concepts théoriques abordés en cours, ainsi que de développer les compétences dans la conception et l'implémentation d'une base de données relationnelle sous Oracle.

Ce projet se divise en deux phases principales :

1. **La modélisation** d'une application choisie, à travers la rédaction d'un cahier des charges et la construction du modèle Entité/Association. Ce modèle est ensuite transformé en schéma relationnel, accompagné de contraintes d'intégrité et de requêtes en langage naturel.
2. **L'implémentation** de cette base en SQL, l'insertion de jeux de données, la création de vues pour la gestion des droits d'accès, ainsi que la mise en place de triggers en PL/SQL.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Présentation</b>	<b>3</b>
1.1	Objectif . . . . .	3
1.2	Description . . . . .	3
1.3	Contraintes d'intégrité . . . . .	4
1.3.1	Utilisateur . . . . .	4
1.3.2	Publications . . . . .	4
1.3.3	Médias . . . . .	4
1.3.4	Tags . . . . .	5
1.3.5	Interagit . . . . .	5
1.3.6	Est abonné(e) . . . . .	5
1.4	Confidentialité et gestion des droits . . . . .	5
1.4.1	Administrateurs . . . . .	5
1.4.2	Utilisateurs réguliers . . . . .	5
1.4.3	Vues principales utilisées . . . . .	6
1.5	Les requêtes sur la base de données . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Modèle relationnel</b>	<b>8</b>

# Chapitre 1

## Présentation

### 1.1 Objectif

L'objectif de ce projet est de concevoir une base de données pour le réseau social Instagram. Cette base de données devra permettre de recueillir un ensemble d'informations pertinentes (abonnés, publications, interactions, etc.) dans le but de réaliser des analyses statistiques. Ces analyses pourront ensuite être utilisées pour optimiser l'algorithme de suggestion d'abonnements et de publications, afin d'améliorer l'expérience utilisateur.

### 1.2 Description

Instagram est un réseau social où les utilisateurs partagent des photos et des vidéos, et interagissent avec les publications via des “J’aime”, des commentaires ou des partages. Chaque utilisateur a la possibilité d'ajouter des “tags” à ses publications, permettant ainsi de regrouper toutes les publications associées à un même tag. Lorsqu'un utilisateur suit un tag, les publications correspondantes apparaissent automatiquement dans son fil d'actualité.

Les informations clés que nous allons considérer dans ce projet incluent :

#### Concernant les utilisateurs

- Chaque utilisateur est reconnu par un identifiant unique et peut avoir un statut spécial appelé « certification par Instagram ».
- Tous les utilisateurs peuvent s'abonner les uns aux autres (si l'Utilisateur A1 est abonné à l'Utilisateur A2, cela ne signifie pas que A2 est forcément abonné à A1).
- Lors de la création de son compte, l'utilisateur **doit** renseigner un prénom, un nom et une date de naissance.
- Un utilisateur peut s'abonner à autant de personnes qu'il le souhaite et, réciproquement, peut avoir plusieurs abonnés.

#### Concernant les publications

- Chaque publication est postée (publiée) par exactement une personne et contient des médias qui peuvent être des photos ou des vidéos.
- Les publications sont distinguables par leur « numéro de publication » unique.

- Lorsqu'un utilisateur poste une publication, la date ainsi que l'heure sont enregistrées dans la base de données.
- Un utilisateur peut publier autant de publications qu'il le souhaite.
- Une publication peut contenir plusieurs tags.

## Concernant les interactions entre un utilisateur et une publication

- Un utilisateur peut interagir avec une publication de plusieurs façons : en aimant, en commentant ou en partageant.
- Lorsqu'un utilisateur interagit avec une publication, la date ainsi que l'heure de l'interaction sont enregistrées dans la base de données.
- Si l'interaction est un commentaire, celui-ci sera stocké dans la base de données.

## Concernant les médias

- Les entités *Photos* et *Vidéos* héritent de *Médias*.
- Chaque média est composé d'un nom de fichier. Si l'utilisateur ne le précise pas ou si le nom est trop long, un nom arbitraire sera attribué dans la base de données.
- Les médias se distinguent par la valeur « MediasID ».

## Concernant les tags

- Chaque tag possède un nom qui lui est propre.
- Un utilisateur peut suivre autant de tags qu'il le souhaite.
- Un tag peut apparaître dans plusieurs publications.

# 1.3 Contraintes d'intégrité

## 1.3.1 Utilisateur

- Les champs `nom`, `prenom`, `utilisateur_id`, et `date_de_naissance` ne peuvent pas être nuls.
- Les pseudos (`pseudo`) ne peuvent contenir que des lettres, des chiffres et le caractère « `_` » ; ils ne doivent pas contenir d'espaces.
- La date de naissance doit être antérieure à l'année 2009, garantissant que l'utilisateur a au moins 13 ans.
- Un utilisateur mineur (moins de 18 ans) ne peut pas posséder de médias sensibles.

## 1.3.2 Publications

- Les champs `numero_publication` et `date_publication` ne peuvent pas être nuls.
- Les publications contenant des médias sensibles ne doivent pas être visibles par les utilisateurs mineurs.
- Un utilisateur ne peut pas publier le même média plusieurs fois.

## 1.3.3 Médias

- Les champs `medias_id`, `nom_fichier` et `taille` sont obligatoires et ne peuvent pas être nuls.

- Le nom du fichier (`nom_fichier`) ne peut pas dépasser 15 caractères.
- La description d'un média ne peut pas dépasser 2200 caractères.
- La taille des fichiers média ne doit pas dépasser 100 Mo.
- Les médias sensibles ne sont pas visibles par les utilisateurs mineurs.

### 1.3.4 Tags

- Les tags ne peuvent contenir ni espaces ni accents.
- Les tags sont limités à un maximum de 15 caractères.
- Chaque tag doit commencer par un caractère « # ».
- Les tags sensibles ne doivent pas être visibles par les utilisateurs mineurs.

### 1.3.5 Interagit

- Les champs `type_interaction` et `date_interaction` ne peuvent pas être nuls.
- Le type d'interaction doit être obligatoirement l'une des valeurs suivantes : **Partage**, **Aime**, ou **Commente**.
- Si le type d'interaction est **Commente**, alors un commentaire doit être enregistré dans l'attribut `commentaire`. Si le type d'interaction est différent, le commentaire sera automatiquement mis à NULL.

### 1.3.6 Est abonné(e)

- La `date_abonnement` ne peut pas être nulle.

## 1.4 Confidentialité et gestion des droits

Dans la base de données, deux types d'utilisateurs peuvent y accéder : les administrateurs et les utilisateurs réguliers. Les droits d'accès sont strictement définis afin de garantir la confidentialité des données et de limiter les actions de chaque type d'utilisateur.

### 1.4.1 Administrateurs

Les administrateurs ont tous les droits sur la base de données. Ils peuvent accéder, modifier, et supprimer l'intégralité des données, y compris celles concernant les utilisateurs, les publications, les interactions et les médias. Ce rôle leur permet également de gérer les accès des autres utilisateurs et de définir les permissions.

### 1.4.2 Utilisateurs réguliers

Les utilisateurs ont des droits plus restreints. Ils ne peuvent accéder qu'à leurs propres informations et à certaines informations publiques concernant les publications, les tags et les interactions. Plusieurs vues ont été mises en place pour assurer une gestion stricte des droits d'accès :

- **Consultation des informations personnelles** : Les utilisateurs peuvent accéder à leurs propres informations via des vues spécifiques comme `mes_abonnes` et `mes_medias`. Ils ne peuvent pas consulter les informations sensibles des autres

utilisateurs, à l'exception de certains champs limités (nom, prénom, pseudo, certification) via la vue `autre_utilisateur`.

- **Restrictions pour les mineurs :**
  - Les utilisateurs mineurs (moins de 18 ans) ne peuvent pas accéder aux publications contenant des médias sensibles. Cette restriction est gérée par la vue `mineur`, qui ne montre que les publications avec des médias non sensibles.
  - Les utilisateurs adultes (18 ans et plus) peuvent, quant à eux, consulter les publications contenant des médias sensibles via la vue `adulte`.
- **Consultation des publications :** Les utilisateurs peuvent consulter les publications ainsi que les tags associés via la vue `publications_avec_tags`. Cette vue permet de lister les publications et d'afficher les tags sans avoir accès aux informations personnelles des autres utilisateurs.
- **Interactions avec les publications :** Les utilisateurs peuvent accéder à leurs propres interactions sur leurs publications via la vue `interactions_utilisateur`, qui liste toutes les interactions (likes, commentaires, partages) en lien avec leurs publications.
- **Affichage limité des autres utilisateurs :** Lorsqu'un utilisateur consulte des informations sur d'autres utilisateurs, il n'a accès qu'aux informations publiques limitées telles que le `nom`, le `prénom`, le `pseudo`, et la `certification` de l'utilisateur concerné, grâce à la vue `autre_utilisateur`.
- **Gestion des abonnements :** Un utilisateur peut consulter la liste de ses abonnés via la vue `mes_abonnes`, qui retourne les noms, prénoms et pseudos des utilisateurs qui sont abonnés à lui.
- **Comptage des publications :** Les utilisateurs peuvent consulter le nombre total de publications créées par eux ou par d'autres utilisateurs à travers la vue `comptage_publications`.

### 1.4.3 Vues principales utilisées

Voici une liste des principales vues mises en place pour gérer les droits d'accès des utilisateurs :

- `mineur` : Vue permettant aux utilisateurs mineurs de voir uniquement les publications contenant des médias non sensibles.
- `adulte` : Vue pour les utilisateurs adultes, permettant de voir toutes les publications, y compris celles avec des médias sensibles.
- `autre_utilisateur` : Vue limitant l'accès aux informations des autres utilisateurs (nom, prénom, pseudo, certification).
- `mes_abonnes` : Vue permettant à chaque utilisateur de consulter la liste de ses abonnés.
- `interactions_utilisateur` : Vue listant les interactions d'un utilisateur avec ses propres publications.
- `publications_avec_tags` : Vue affichant les publications avec leurs tags associés.
- `utilisateurs_certifies` : Vue permettant d'afficher uniquement les utilisateurs certifiés.
- `mes_medias` : Vue permettant à un utilisateur de consulter les médias qu'il a publiés.
- `comptage_publications` : Vue comptabilisant le nombre de publications par utilisateur.

Ces mesures garantissent que les informations personnelles et les médias sensibles sont correctement protégés, tout en permettant une utilisation fluide et sécurisée de la plateforme par les utilisateurs.

## 1.5 Les requêtes sur la base de données

Dans cette section, nous présentons les différentes requêtes SQL utilisées pour extraire des informations pertinentes de notre base de données.

1. Récupère toutes les publications de l'utilisateur ayant l'identifiant 23 qui contiennent le tag '#amour'.
2. Identifie tous les abonnés de l'utilisateur ayant l'identifiant 10 qui ont commenté la publication numéro 15.
3. Calcule l'âge moyen des utilisateurs qui ont publié une publication contenant le tag '#girl'.
4. Détermine le pays qui a le plus d'utilisateurs suivant le tag '#voyage'.
5. Liste tous les utilisateurs qui ont partagé le média avec l'identifiant 10.
6. Identifie tous les utilisateurs qui ont publié un média jugé sensible.
7. Extrait les tags qui ne sont suivis par aucun utilisateur dans la base de données.
8. Retrouve toutes les publications d'un utilisateur spécifié (identifiant  $x$ ) qui contiennent un tag donné (nom ' $y$ ').
9. Détermine quel tag apparaît le plus souvent dans les publications publiées entre le 15 décembre et le 31 décembre.
10. Identifie tous les abonnés de l'utilisateur spécifié (identifiant  $x$ ) qui ont commenté la publication spécifiée (numéro  $z$ ).
11. Détermine le pays qui compte le plus d'utilisateurs suivant un tag donné (nom ' $x$ ').
12. Identifie les abonnés de l'utilisateur spécifié (identifiant  $x$ ) qui ont publié au moins une photo et une vidéo.
13. Établit un classement des pays en fonction du nombre total d'interactions réalisées par leurs utilisateurs.
14. Calcule le nombre d'abonnés en commun entre l'utilisateur spécifié (identifiant  $x$ ) et l'utilisateur spécifié (identifiant  $y$ ).
15. Identifie les utilisateurs qui sont abonnés à l'utilisateur spécifié (identifiant  $x$ ) mais pas à l'utilisateur spécifié (identifiant  $y$ ).
16. Détermine qui a partagé le média spécifié (identifiant  $x$ ).
17. Extrait les tags qui sont contenus dans la publication ayant été partagée le plus grand nombre de fois.
18. Identifie la publication qui a reçu le plus grand nombre de "J'aime" de la part des utilisateurs.
19. Établit un classement des utilisateurs certifiés en fonction de la moyenne de "J'aime" reçus par publication.



# Chapitre 2

## Modèle relationnel

**Utilisateur**(**identifiant**, Nom, Prenom, Pseudo, Certification, Date\_de\_naissance, Pays, Numero\_publication, MediasID).

Utilisateur.Numero\_publication **REFERENCES** Publication.Numero\_publication

Utilisateur.MediasID **REFERENCES** Medias.MediasID

**Medias** (**MediasID**, Nom\_fichier, Taille, Sensible, Type Photo, Vidéo)

**Publication** (**Numero\_publication**, Date, Description)

**Tags** (**Nom**)

**Interragit** (**Numero\_Interraction**, Date, Type, Commentaire, Numero\_publication, identifiant)

Interragit.Numero\_publication **REFERENCES** Publication.Numero\_publication

Interragit.Identifiant **REFERENCES** Utilisateur.identifiant

**Contient** (**Nom**, **Numero\_publication**)

Contient.Nom **REFERENCES** Tags.nom

Contient.Numero\_publication **REFERENCES** Publication.Numero\_publication

**Est\_abonnee** (**identifiant**, **AbonnesID**, Date)

Est\_abonnee.AbonnesID **REFERENCES** Utilisateur.identifiant

Est\_abonnee.identifiant **REFERENCES** Utilisateur.identifiant

**Suis** (**Identifiant**, **Nom**)

Suis.Identifiant **REFERENCES** Utilisateur.Identifiant

Suis.Nom **REFERENCES** Tags.Nom

**Concerne** (**Numero\_publication**, **MediasID**)

Concerne.Numero\_publication **REFERENCES** Publication.Numero\_publication

Concerne.MediasID **REFERENCES** Medias.MediaID

# Modele Entité-Association

