



# Travaux Pratiques HMIN122M

EDBD : BASES DE DONNÉES RELATIONNELLES ET  
UML

---

Master 1 Informatique  
Parcours Imagina

---

Cédric Pluta (20124156)  
Elodie Tribout (20142504)

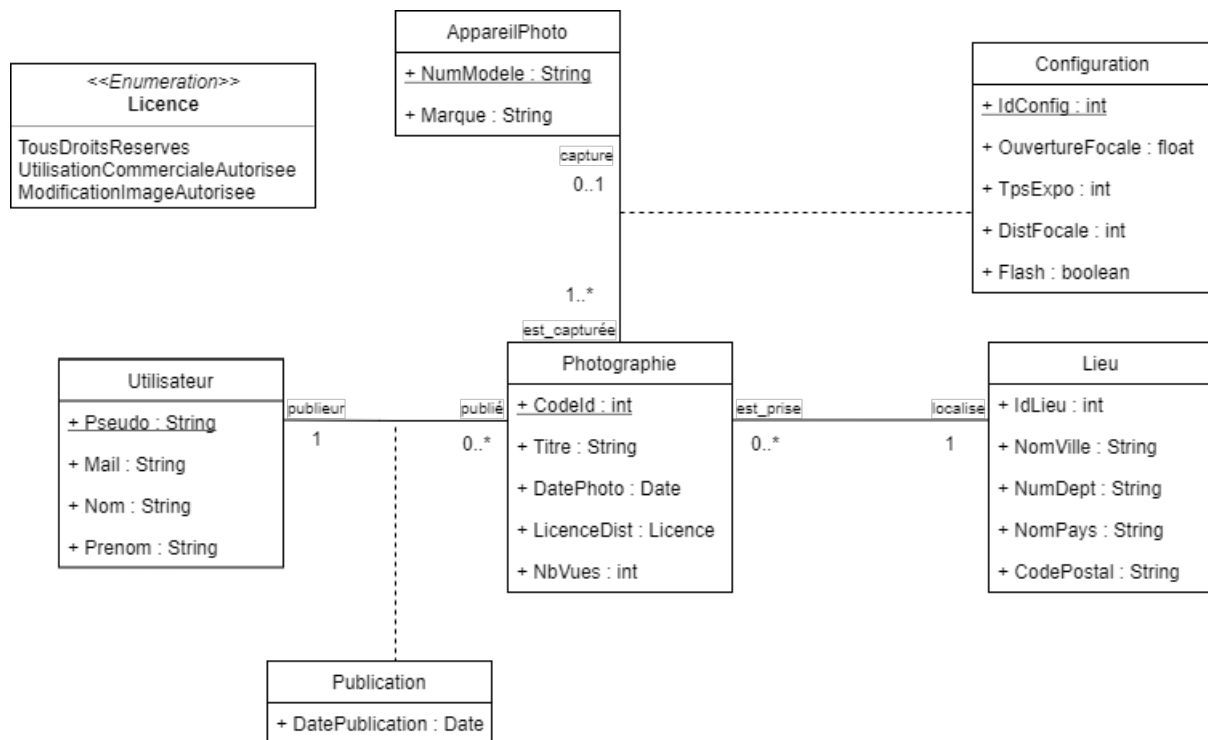
# Table des matières

I.	Modélisation conceptuelle : la gestion des photos dans la plate-forme flickr . . . . .	2
	A.Cahier des charges #1 : les photos . . . . .	2
	B.Cahier des charges #2 : publications, albums, galeries . . . . .	3
	C.Cahier des charges #3 : les interactions entre utilisateurs . . . . .	4
II.	Modèle Physique des données : implémentation et requêtage sur Oracle . . . . .	5
	A.Schéma Relationnel . . . . .	5
	B.Peupler la base de données . . . . .	5
	C.Interroger la base SQL . . . . .	8

**Objectif** : On veut étudier la base de données d'une populaire application Web permettant le partage de photos.

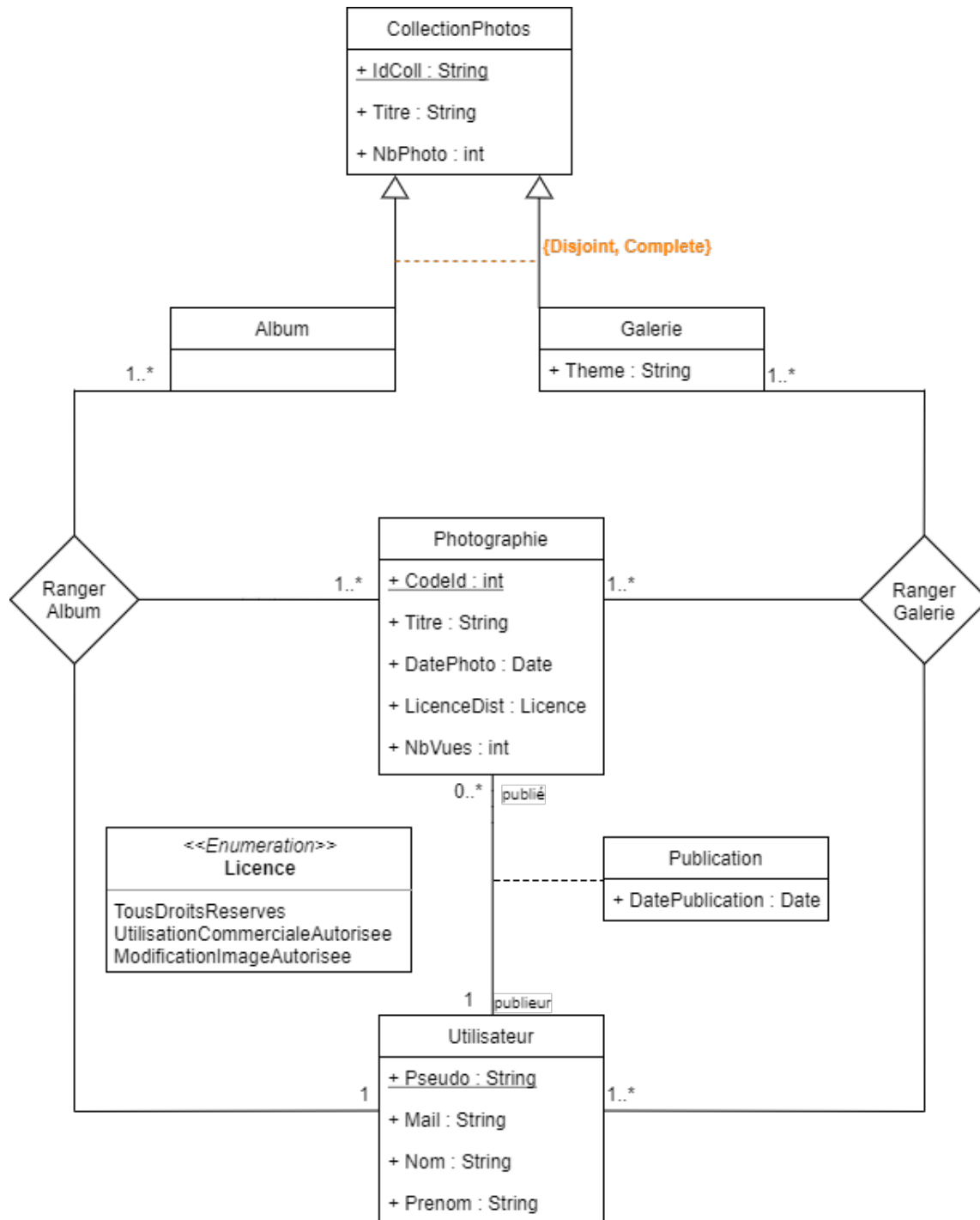
## I. Modélisation conceptuelle : la gestion des photos dans la plate-forme flickr

### A. Cahier des charges #1 : les photos



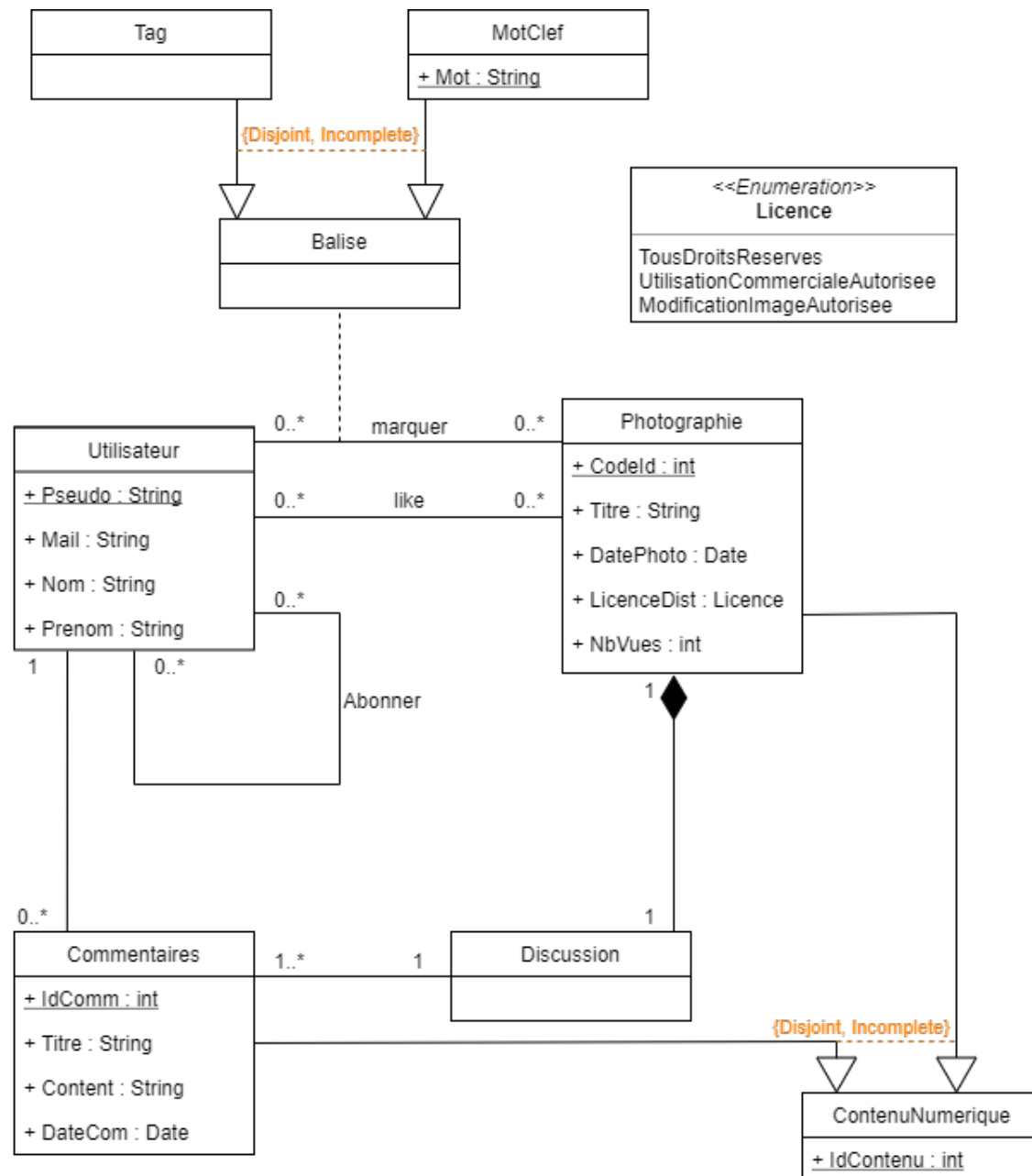
- Association Publication permettant l'obtention de la date de publication d'une photo par un utilisateur ;
- Association Configuration qui permet de définir une configuration donnée d'un appareil photo à une photographie. L'utilisateur peut renseigner comme ne pas renseigner l'appareil utilisé, comme nous avons pu remarquer sur le site ;
- Entité Lieu pour obtenir des informations plus complètes sur la localisation des photographies, qui permettra d'ajouter un élément de filtrage au moteur de recherche interne, le code postal est en String pour ceux qui peuvent être alpha-numériques (e.g. Angleterre) ;
- Énumération Licence pour diminuer le nombre de tables et de relations nécessaires.

## B. Cahier des charges #2 : publications, albums, galeries



- Comme Album et Galerie sont les seules spécialisations possibles de CollectionPhotos, on considère la spécialisation comme complète ;
- Nous avons gardé l'association Publication pour montrer la cohérence du modèle avec le cahier des charges #1 ;
- De part le verbe d'action "ranger", nous l'avons considéré comme une association à une des spécialisation de CollectionPhotos, Photographie et Utilisateur. Un seul utilisateur peut placer une ou plusieurs photos dans un ou plusieurs albums qui lui appartiennent, tandis que un ou plusieurs utilisateurs peuvent placer une ou plusieurs photos dans une ou plusieurs galeries différentes. Une même photo peut se trouver dans plusieurs Albums ou Galeries.

### c. Cahier des charges #3 : les interactions entre utilisateurs



- On garde la même cohérence que les modèles précédents vis-à-vis des entités communes en considérant que les relations précédentes sont toujours existantes ;
- Spécialisation de ContenuNumérique disjoint car Commentaire != Photographie, et incomplète car on ne sait pas si d'autres spécialisations sont possibles ou non (d'autres médias comme des vidéos ? ). Le schéma relationnel de ContenuNumérique ne contient qu'un seul attribut mais peut permettre la suppression ON CASCADE de contenus spécifiques ;
- Choix d'une composition de Discussion vers une Photographie, car une discussion n'a pas lieu d'être sans être associée à une photo, et si cette dernière disparaît, la discussion doit disparaître. Un doute subsiste sur la relation entre Commentaire et Discussion, car un commentaire n'existe pas indépendamment d'une Discussion. Nous avons choisi de spécifier qu'un commentaire doit être associé à une discussion et qu'une discussion doit être non-vide (cardinalité 1..n) ;
- Nous considérons deux types de balises, tag pour l'identification possible d'un autre Utilisateur et mot-clef pour l'apport d'information supplémentaires sur la photo.

## II. Modèle Physique des données : implémentation et requêtage sur Oracle

### A. Schéma Relationnel

Nous avons mis en place les relations suivantes :

Utilisateur (Pseudo, Mail, Nom, Prenom)  
Photographie (CodeId, Titre, NbVues, Licence, DatePublication, DatePhoto, *IdUtilisateur*, *IdAppareil*, *IdLieu*, *IdConfig*)  
AppareilPhoto (NumModele, Marque)  
Lieu (IdLieu, NomVille, NomPays, NumDept, CodePostal)  
Configuration (IdConfig, OuvertureFoc, DistFoc, TpsExpo, Flash)  
CollectionPhotos (IdCollection, NbPhoto, Titre)  
Album (IdAlbum, *IdUtilisateur*)  
Galerie (IdGalerie, Theme)  
RangerAlbum (*IdAlbum*, *IdPhotographie*, *IdUtilisateur*)  
RangerGalerie (*IdGalerie*, *IdPhotographie*, *IdUtilisateur*)  
Commentaire (IdContenu, *IdDiscussion*, *IdUtilisateur*, Titre, Content, DateCom)  
ContenuNumerique (IdContenu)  
Discussion (IdDiscussion, *IdPhotographie*)  
Likes (*IdUtilisateur*, *IdPhotographie*)  
Tag (*IdUtilisateur*, *IdTagued*, *IdPhotographie*)  
MotClef (*IdUtilisateur*, *IdPhotographie*, mot)  
Abonner (*IdAbonne*, *IdCreateur*)

Les termes en *italique* sont les clefs étrangères à la relation et les termes soulignés sont les clefs primaires.

### B. Peupler la base de données

```
1 INSERT INTO Utilisateur VALUES ('Nayboko', 'nayboko@mymail.com', 'Boko', 'Nay');
2 INSERT INTO Utilisateur VALUES('Rikyban', 'rikyban@mymail.com', 'Ban', 'Riky');
3 INSERT INTO Utilisateur VALUES('Eliolia', 'eliolia@mymail.com', 'Taleryn', 'Eliolia');
4 INSERT INTO Utilisateur VALUES('Michou', 'jean.michel@mymail.com', 'Jean', 'Michel');
5 INSERT INTO Utilisateur VALUES('Garry', 'datgarry@mymail.com', 'Huitot', 'Bernard');
6
7 INSERT INTO Configuration VALUES (1, 22, 0.16 , 16 , 'Y');
8 INSERT INTO Configuration VALUES (2, 11, 0.006 , 16 , 'N');
9 INSERT INTO Configuration VALUES (3, 13, 0.002 , 64 , 'Y');
10 INSERT INTO Configuration VALUES (4, 4.5, 0.02 , 18 , 'Y');
11 INSERT INTO Configuration VALUES (5, 22, 0.16 , 16 , 'N');
12
13 INSERT INTO AppareilPhoto VALUES ( 'EOS 1100D' , 'Canon');
14 INSERT INTO AppareilPhoto VALUES ( 'DMC-FZ200' , 'Panasonic');
15 INSERT INTO AppareilPhoto VALUES ( 'EOS 80D', 'Canon');
16 INSERT INTO AppareilPhoto VALUES ( 'D700', 'Nikon');
17 INSERT INTO AppareilPhoto VALUES ( 'Perfection V500', 'Epson');
18
19 INSERT INTO Lieu VALUES (1, 'Niort', 'France', '79', '79000');
```

```

20 INSERT INTO Lieu VALUES (2,'Toulouse','France','31','31000');
21 INSERT INTO Lieu VALUES (3,'Montpellier','France','34','34000');
22 INSERT INTO Lieu VALUES (4,'Soissons','France','02','02000');
23 INSERT INTO Lieu VALUES (5,'Lyon','France','69','69000');
24
25 INSERT INTO ContenuNumerique VALUES (1);
26 INSERT INTO ContenuNumerique VALUES (2);
27 INSERT INTO ContenuNumerique VALUES (3);
28 INSERT INTO ContenuNumerique VALUES (4);
29 INSERT INTO ContenuNumerique VALUES (5);
30 INSERT INTO ContenuNumerique VALUES (6);
31 INSERT INTO ContenuNumerique VALUES (7);
32 INSERT INTO ContenuNumerique VALUES (8);
33 INSERT INTO ContenuNumerique VALUES (9);
34 INSERT INTO ContenuNumerique VALUES (10);
35
36 INSERT INTO Photographie VALUES (1,'Saison Automnale',TO_DATE('03-10-2013',
    'DD-MM-YYYY'),TO_DATE('05-10-2013', 'DD-MM-YYYY'),'
    ModificationImageAutorisee',18,'Nayboko','D700', 1, 4);
37 INSERT INTO Photographie VALUES (2,'Voyage dans le Sud',TO_DATE('18-07-2017',
    'DD-MM-YYYY'),TO_DATE('19-08-2017', 'DD-MM-YYYY'),'TousDroitsReserves'
    ,128,'Michou','EOS 80D', 3, 1);
38 INSERT INTO Photographie VALUES (3,'Ma maison detruite',TO_DATE('20-09-2015',
    'DD-MM-YYYY'),TO_DATE('05-10-2015', 'DD-MM-YYYY'),'TousDroitsReserves'
    ,853,'Nayboko','D700', 5, 4);
39 INSERT INTO Photographie VALUES (4,'Chienchien le chien',TO_DATE('03-06-2018',
    'DD-MM-YYYY'),TO_DATE('30-08-2018', 'DD-MM-YYYY'),'
    UtilisationCommercialeAutorisee',18,'Eliolia','DMC-FZ200', 2, 2);
40 INSERT INTO Photographie VALUES(5,'Coder, une passion',TO_DATE('19-09-2018',
    'DD-MM-YYYY'),TO_DATE('20-09-2018', 'DD-MM-YYYY'),'TousDroitsReserves'
    ,9000,'Garry','Perfection V500', 4, 5);
41
42 INSERT INTO CollectionPhotos VALUES ('1', 'Mon Album 1', 1);
43 INSERT INTO CollectionPhotos VALUES ('2', 'Ma superbe vie', 2);
44 INSERT INTO CollectionPhotos VALUES ('3', 'Ma Galerie 1', 3);
45 INSERT INTO CollectionPhotos VALUES ('4', 'Ma Galerie 2', 1);
46 INSERT INTO CollectionPhotos VALUES ('5', 'Ma Galerie 1', 2);
47 INSERT INTO CollectionPhotos VALUES ('6', 'Zetetique', 2);
48 INSERT INTO CollectionPhotos VALUES ('7', 'Art interieur', 1);
49
50 INSERT INTO Album VALUES ('1', 'Michou');
51 INSERT INTO Album VALUES ('2', 'Nayboko');
52 INSERT INTO Album VALUES('6', 'Nayboko');
53 INSERT INTO Album VALUES('7', 'Eliolia');
54
55 INSERT INTO Galerie VALUES ('3', 'Des trucs');
56 INSERT INTO Galerie VALUES ('4', 'My stuff');
57 INSERT INTO Galerie VALUES ('5', 'Cool');
58
59 INSERT INTO RangerAlbum VALUES ('1', 2, 'Michou');
60 INSERT INTO RangerAlbum VALUES ('2', 1, 'Nayboko');
61 INSERT INTO RangerAlbum VALUES ('2', 3, 'Nayboko');
62 INSERT INTO RangerAlbum VALUES ('6', 1, 'Nayboko');
63 INSERT INTO RangerAlbum VALUES ('6', 3, 'Nayboko');
64 INSERT INTO RangerAlbum VALUES ('7', 4, 'Eliolia');
65
66 INSERT INTO RangerGalerie VALUES ('3', 3, 'Nayboko');
67 INSERT INTO RangerGalerie VALUES ('3', 4, 'Eliolia');
68 INSERT INTO RangerGalerie VALUES ('3', 5, 'Garry');
69 INSERT INTO RangerGalerie VALUES ('4', 3, 'Nayboko');
70 INSERT INTO RangerGalerie VALUES ('5', 3, 'Nayboko');

```

```

71 INSERT INTO RangerGalerie VALUES ('5', 2, 'Michou');
72
73 INSERT INTO Discussion VALUES (1, 1);
74 INSERT INTO Discussion VALUES (2, 2);
75 INSERT INTO Discussion VALUES (3, 3);
76 INSERT INTO Discussion VALUES (4, 4);
77
78 INSERT INTO Commentaire VALUES (6,'Alors la!','Franchement, je ne sais plus
    quoi dire.',TO_DATE('30-08-2018', 'DD-MM-YYYY'),1, 'Eliolia');
79 INSERT INTO Commentaire VALUES (7,'Admettons!','Admettons que vous lisiez
    vraiment ceci.',TO_DATE('31-08-2018', 'DD-MM-YYYY'),1, 'Eliolia');
80 INSERT INTO Commentaire VALUES (8,'Conscientieux','Vous etes bien
    conscientieux!',TO_DATE('01-09-2018', 'DD-MM-YYYY'), 2, 'Eliolia');
81 INSERT INTO Commentaire VALUES (9,'Chaos!','Ceci est un commentaire rudement
    inutile.',TO_DATE('01-09-2018', 'DD-MM-YYYY'), 3, 'Michou');
82 INSERT INTO Commentaire VALUES (10,'Oh mais!','Un chien !.',TO_DATE('
    02-09-2018', 'DD-MM-YYYY'),4, 'Garry');
83
84 INSERT INTO Likes VALUES ('Nayboko', 1);
85 INSERT INTO Likes VALUES ('Eliolia', 1);
86 INSERT INTO Likes VALUES ('Rikyban', 1);
87 INSERT INTO Likes VALUES ('Michou', 1);
88 INSERT INTO Likes VALUES ('Nayboko', 2);
89 INSERT INTO Likes VALUES ('Eliolia', 3);
90 INSERT INTO Likes VALUES ('Nayboko', 3);
91 INSERT INTO Likes VALUES ('Garry', 4);
92 INSERT INTO Likes VALUES ('Nayboko', 4);
93 INSERT INTO Likes VALUES ('Eliolia', 5);
94 INSERT INTO Likes VALUES ('Michou', 5);
95 INSERT INTO Likes VALUES ('Nayboko', 5);
96 INSERT INTO Likes VALUES ('Rikyban', 5);
97 INSERT INTO Likes VALUES ('Garry', 5);
98
99 INSERT INTO Tag VALUES ('Eliolia', 'Nayboko', 4);
100 INSERT INTO Tag VALUES ('Garry', 'Michou', 1);
101 INSERT INTO Tag VALUES ('Rikyban', 'Eliolia', 5);
102
103
104 INSERT INTO MotClef VALUES ('Nayboko', 1, 'Automne');
105 INSERT INTO MotClef VALUES ('Nayboko', 1, 'Embolie');
106 INSERT INTO MotClef VALUES ('Nayboko', 1, 'Canard');
107 INSERT INTO MotClef VALUES ('Michou', 2, 'Sud');
108 INSERT INTO MotClef VALUES ('Michou', 2, 'Pastis');
109 INSERT INTO MotClef VALUES ('Michou', 2, 'Claquettes');
110 INSERT INTO MotClef VALUES ('Michou', 2, 'Montpellier');
111 INSERT INTO MotClef VALUES ('Eliolia', 4, 'Chien');
112 INSERT INTO MotClef VALUES ('Eliolia', 4, 'Joie');
113
114 INSERT INTO Abonner VALUES ('Michou','Nayboko');
115 INSERT INTO Abonner VALUES ('Michou','Eliolia');
116 INSERT INTO Abonner VALUES ('Eliolia','Nayboko');
117 INSERT INTO Abonner VALUES ('Michou','Garry');
118 INSERT INTO Abonner VALUES ('Garry', 'Michou');
119 INSERT INTO Abonner VALUES ('Michou','Rikyban');
120 INSERT INTO Abonner VALUES ('Eliolia','Rikyban');
121 INSERT INTO Abonner VALUES ('Garry','Nayboko');
122 INSERT INTO Abonner VALUES ('Rikyban','Nayboko');
123 INSERT INTO Abonner VALUES ('Rikyban','Eliolia');

```

Listing 1 – Insertions dans la base de données



## c. Interroger la base SQL

Imaginez 3 recherches différentes

a) Afficher les titres des photos postées par Nayboko.

```
1 SELECT Photographie.Titre
2 FROM Photographie
3 WHERE Photographie.IdUtilisateur = 'Nayboko';
```

Listing 2 – Code SQL

```
1 TITRE
2 -----
3 Saison Automnale
4 Ma maison detruite
```

Listing 3 – Résultats de la requête précédente

b) Afficher le nombre de photos qui ont été prise dans la ville de Montpellier.

```
1 SELECT COUNT(*)
2 FROM Photographie, Lieu
3 WHERE Photographie.IdLieu = Lieu.IdLieu
4 AND Lieu.NomVille = 'Montpellier';
```

Listing 4 – Code SQL

```
1 COUNT(*)
2 -----
3          2
```

Listing 5 – Résultats de la requête précédente

c) Afficher le nombre d'album possédé par chaque utilisateur du site.

```
1 SELECT Album.IdUtilisateur, COUNT(*)
2 FROM Album
3 GROUP BY Album.IdUtilisateur;
```

Listing 6 – Code SQL

```
1 IDUTILISATEUR          COUNT(*)
2 -----
3 Nayboko                2
4 Eliolia                1
5 Michou                 1
```

Listing 7 – Résultats de la requête précédente

Trouver les photos les plus appréciées avec la licence de distribution 'tous droits réservés'.

```
1 SELECT Photographie.CodeId, Photographie.Titre, COUNT(*)
2 FROM Likes INNER JOIN Photographie ON Likes.IdPhotographie = Photographie.
   CodeId
3 WHERE Licence LIKE 'TousDroitsReserves'
4 GROUP BY Photographie.CodeId, Photographie.Titre
5 HAVING COUNT(*) >= ALL(SELECT COUNT(*)
6 FROM Likes INNER JOIN Photographie ON Likes.IdPhotographie = Photographie.
   CodeId
7 WHERE Licence LIKE 'TousDroitsReserves'
8 GROUP BY Photographie.CodeId, Photographie.Titre);
```

Listing 8 – Code SQL

```

1 CODEID TITRE
2 -----
3 COUNT(*)
4 -----
5      5 Coder, une passion
6      5

```

Listing 9 – Résultats de la requête précédente

La photo n°5 nommée "Coder, une passion" a été liké par 5 personnes différentes et dispose d'une licence "Tous Droits Réservés".

Trouver toutes les photos incluses dans le plus grand nombre de galeries.

```

1 SELECT Photographie.CodeId, Photographie.Titre, COUNT(*)
2 FROM Photographie INNER JOIN RangerGalerie ON Photographie.CodeId =
   RangerGalerie.IdPhotographie
3 GROUP BY Photographie.CodeId, Photographie.Titre
4 HAVING COUNT(*) >= ALL(SELECT COUNT(*)
5 FROM Photographie INNER JOIN RangerGalerie ON Photographie.CodeId =
   RangerGalerie.IdPhotographie
6 GROUP BY Photographie.CodeId, Photographie.Titre);

```

Listing 10 – Code SQL

```

1 CODEID TITRE
2 -----
3 COUNT(*)
4 -----
5      3 Ma maison detruite
6      3

```

Listing 11 – Résultats de la requête précédente

La photo n°3 nommée "Ma maison détruite" est présente dans 3 galeries différentes.

# Annexe

```
1 set sqlblanklines on;
2
3 DROP TABLE Abonner;
4 DROP TABLE MotClef;
5 DROP TABLE Tag;
6 DROP TABLE Likes;
7 DROP TABLE Commentaire;
8 DROP TABLE Discussion;
9 DROP TABLE RangerGalerie;
10 DROP TABLE RangerAlbum;
11 DROP TABLE Galerie;
12 DROP TABLE Album;
13 DROP TABLE CollectionPhotos;
14 DROP TABLE Photographie;
15 DROP TABLE ContenuNumerique;
16 DROP TABLE Lieu;
17 DROP TABLE AppareilPhoto;
18 DROP TABLE Configuration;
19 DROP TABLE Utilisateur;
20
21 CREATE TABLE Utilisateur(
22     Pseudo varchar2(32) NOT NULL,
23     Mail varchar2(64) NOT NULL,
24     Nom varchar2(64) NOT NULL,
25     Prenom varchar2(64) NOT NULL,
26
27     CONSTRAINT PK_Utilisateur PRIMARY KEY (Pseudo)
28 );
29
30 CREATE TABLE Configuration(
31     IdConfig number(8) NOT NULL,
32     OuvertureFocale number(8),
33     TpsExpo number(4),
34     DistFocale number(4),
35     Flash char(1) NOT NULL,
36
37     CONSTRAINT PK_Configuration PRIMARY KEY (IdConfig)
38 );
39
40 CREATE TABLE AppareilPhoto(
41     NumModele varchar2(64) NOT NULL,
42     Marque varchar2(64) NOT NULL,
43
44     CONSTRAINT PK_AppareilPhoto PRIMARY KEY (NumModele)
45 );
46
47 CREATE TABLE Lieu(
48     IdLieu number(8) NOT NULL,
49     NomVille varchar2(64) NOT NULL,
50     NomPays varchar2(64),
51     NumDept varchar2(64),
52     CodePostal varchar2(64),
53
54     CONSTRAINT PK_Lieu PRIMARY KEY (IdLieu)
55 );
56
57 CREATE TABLE ContenuNumerique(
```

```

58 IdContenu number(8) NOT NULL,
59
60 CONSTRAINT PK_ContenuNumerique PRIMARY KEY (IdContenu)
61 );
62
63 CREATE TABLE Photographie(
64 CodeId number(8) NOT NULL,
65 Titre varchar2(64) NOT NULL,
66 DatePhoto Date,
67 DatePublication Date NOT NULL,
68 Licence varchar2(64) NOT NULL,
69 NbVues number(8),
70
71 IdUtilisateur varchar2(32) NOT NULL,
72 IdAppareil varchar2(64),
73 IdLieu number(8),
74 IdConfig number(8),
75
76 CONSTRAINT Check_licence CHECK (Licence IN ('TousDroitsReserves', '
UtilisationCommercialeAutorisee', 'ModificationImageAutorisee')),
77
78 CONSTRAINT PK_Photos PRIMARY KEY (CodeId),
79
80 CONSTRAINT FK_ContenuNumerique FOREIGN KEY (CodeId) REFERENCES
ContenuNumerique(IdContenu),
81 CONSTRAINT FK_Utilisateur FOREIGN KEY (IdUtilisateur) REFERENCES
Utilisateur(Pseudo),
82 CONSTRAINT FK_AppareilPhoto FOREIGN KEY (IdAppareil) REFERENCES
AppareilPhoto(NumModele),
83 CONSTRAINT FK_Lieu FOREIGN KEY (IdLieu) REFERENCES Lieu(IdLieu),
84 CONSTRAINT FK_Configuration FOREIGN KEY (IdConfig) REFERENCES
Configuration(IdConfig)
85 );
86
87
88
89 CREATE TABLE CollectionPhotos(
90 IdColl varchar2(64) NOT NULL,
91 Titre varchar2(64) NOT NULL,
92 NbPhoto number(4) NOT NULL,
93
94 CONSTRAINT PK_CollectionPhotos PRIMARY KEY (IdColl)
95 );
96
97 CREATE TABLE Album(
98 IdAlbum varchar2(64) NOT NULL,
99 IdUtilisateur varchar2(32) NOT NULL,
100
101 CONSTRAINT PK_Album PRIMARY KEY (IdAlbum),
102
103 CONSTRAINT FK_CollectionPhotos_Album FOREIGN KEY (IdAlbum) REFERENCES
CollectionPhotos(IdColl),
104 CONSTRAINT FK_Utilisateur_Album FOREIGN KEY (IdUtilisateur) REFERENCES
Utilisateur(Pseudo)
105 );
106
107 CREATE TABLE Galerie(
108 IdGalerie varchar2(64) NOT NULL,
109 Theme varchar2(64) NOT NULL,
110
111 CONSTRAINT PK_Galerie PRIMARY KEY (IdGalerie),

```

```

112
113     CONSTRAINT FK_CollectionPhotos_Galerie FOREIGN KEY (IdGalerie) REFERENCES
        CollectionPhotos(IdColl)
114 );
115
116 CREATE TABLE RangerAlbum(
117     IdAlbum      varchar2(64) NOT NULL,
118     IdPhotographie number(8) NOT NULL,
119     IdUtilisateur  varchar2(32) NOT NULL,
120
121     CONSTRAINT PK_RangerAlbum PRIMARY KEY (IdAlbum, IdPhotographie,
        IdUtilisateur),
122
123     CONSTRAINT FK_Album_RangerAlbum FOREIGN KEY (IdAlbum) REFERENCES Album(
        IdAlbum),
124     CONSTRAINT FK_Photographie_RangerAlbum FOREIGN KEY (IdPhotographie)
        REFERENCES Photographie(CodeId),
125     CONSTRAINT FK_Utilisateur_RangerAlbum FOREIGN KEY (IdUtilisateur)
        REFERENCES Utilisateur(Pseudo)
126 );
127
128 CREATE TABLE RangerGalerie(
129     IdGalerie      varchar2(64) NOT NULL,
130     IdPhotographie number(8) NOT NULL,
131     IdUtilisateur  varchar2(32) NOT NULL,
132
133     CONSTRAINT PK_RangerGalerie PRIMARY KEY (IdGalerie, IdPhotographie,
        IdUtilisateur),
134
135     CONSTRAINT FK_Galerie_RangerGalerie FOREIGN KEY (IdGalerie) REFERENCES
        Galerie(IdGalerie),
136     CONSTRAINT FK_Photographie_RangerGalerie FOREIGN KEY (IdPhotographie)
        REFERENCES Photographie(CodeId),
137     CONSTRAINT FK_Utilisateur_RangerGalerie FOREIGN KEY (IdUtilisateur)
        REFERENCES Utilisateur(Pseudo)
138 );
139
140
141 CREATE TABLE Discussion(
142     IdDiscussion number(8) NOT NULL,
143     IdPhotographie number(8) NOT NULL,
144
145     CONSTRAINT PK_Discussion PRIMARY KEY (IdDiscussion),
146
147     CONSTRAINT FK_Discussion_Photographie FOREIGN KEY (IdPhotographie)
        REFERENCES Photographie(CodeId)
148 );
149
150 CREATE TABLE Commentaire(
151     IdComm number(8) NOT NULL,
152     Titre  varchar2(64) NOT NULL,
153     Content varchar2(255) NOT NULL,
154     DateCom Date DEFAULT sysdate NOT NULL,
155
156     IdDiscussion number(8) NOT NULL,
157     IdUtilisateur varchar2(32) NOT NULL,
158
159     CONSTRAINT PK_Commentaire PRIMARY KEY (IdComm),
160
161     CONSTRAINT FK_Commentaire_CN FOREIGN KEY (IdComm) REFERENCES
        ContenuNumerique(IdContenu),

```

```

162     CONSTRAINT FK_Commentaire_Discussion FOREIGN KEY (IdDiscussion) REFERENCES
        Discussion(IdDiscussion),
163     CONSTRAINT FK_Commentaire_Utilisateur FOREIGN KEY (IdUtilisateur)
        REFERENCES Utilisateur(pseudo)
164
165 );
166
167 CREATE TABLE Likes(
168     IdUtilisateur varchar2(32) NOT NULL,
169     IdPhotographie number(8) NOT NULL,
170
171     CONSTRAINT PK_Like PRIMARY KEY (IdUtilisateur, IdPhotographie),
172
173     CONSTRAINT FK_Like_Utilisateur FOREIGN KEY (IdUtilisateur) REFERENCES
        Utilisateur(pseudo),
174     CONSTRAINT FK_Like_Photographie FOREIGN KEY (IdPhotographie) REFERENCES
        Photographie(CodeId)
175 );
176
177 CREATE TABLE Tag(
178     IdUtilisateur varchar2(32) NOT NULL,
179     IdTagued varchar2(32) NOT NULL,
180     IdPhotographie number(8) NOT NULL,
181
182     CONSTRAINT PK_Tag PRIMARY KEY (IdUtilisateur, IdTagued, IdPhotographie),
183
184     CONSTRAINT FK_Tag_Utilisateur FOREIGN KEY (IdUtilisateur) REFERENCES
        Utilisateur(pseudo),
185     CONSTRAINT FK_Tag_Utilisateur2 FOREIGN KEY (IdTagued) REFERENCES
        Utilisateur(pseudo),
186     CONSTRAINT FK_Tag_Photographie FOREIGN KEY (IdPhotographie) REFERENCES
        Photographie(CodeId)
187 );
188
189 CREATE TABLE MotClef(
190     IdUtilisateur varchar2(32) NOT NULL,
191     IdPhotographie number(8) NOT NULL,
192     Mot varchar2(16) NOT NULL,
193
194     CONSTRAINT PK_MotClef PRIMARY KEY (IdUtilisateur, IdPhotographie),
195
196     CONSTRAINT FK_MotClef_Utilisateur FOREIGN KEY (IdUtilisateur) REFERENCES
        Utilisateur(pseudo),
197     CONSTRAINT FK_MotClef_Photographie FOREIGN KEY (IdPhotographie) REFERENCES
        Photographie(CodeId)
198 );
199
200 CREATE TABLE Abonner(
201     IdAbonne varchar2(32) NOT NULL,
202     IdCreateur varchar2(32) NOT NULL,
203
204     CONSTRAINT PK_Abonner PRIMARY KEY (IdAbonne, IdCreateur),
205
206     CONSTRAINT FK_Abonner_Utilisateur FOREIGN KEY (IdAbonne) REFERENCES
        Utilisateur(pseudo),
207     CONSTRAINT FK_Abonner_Utilisateur2 FOREIGN KEY (IdCreateur) REFERENCES
        Utilisateur(pseudo)
208 );

```

Listing 12 – Code SQL