

Questionnaire Contrôle Périodique



**POLYTECHNIQUE
MONTREAL**

UNIVERSITÉ
D'INGÉNIERIE

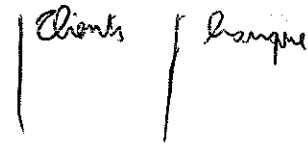
INF3710

Sigle du cours

<i>Identification de l'étudiant(e)</i>			
Nom : [REDACTED]		Prénom : [REDACTED]	
Signature : [REDACTED]		Matricule : [REDACTED]	Groupe : 01
<i>Sigle et titre du cours</i>		<i>Groupe</i>	<i>Trimestre</i>
INF3710 - Fichiers et Bases de Données		Lundi (02)/Mardi (01)	20241
<i>Professeur</i>		<i>Local</i>	<i>Téléphone</i>
Coordonnateur : Prof. Alejandro Quintero Dre. Franjeh El Khoury		M-3105	5077
<i>Jour</i>	<i>Date</i>	<i>Durée</i>	<i>Heures</i>
Vendredi	23 février	2h30	17h-19h30
<i>Documentation</i>		<i>Calculatrice</i>	
<input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Toute <input checked="" type="checkbox"/> Voir directives particulières		<input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Toutes <input type="checkbox"/> Non programmable <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: small;">Les cellulaires, agendas électroniques ou téléavertisseurs sont interdits.</div>	
<i>Directives particulières</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Deux feuilles 8.5" x 11" écrites à la main en recto/verso comme documentations autorisées. - Écrivez lisiblement. - Écrivez vos brouillons à la page 11 du questionnaire. - Ne détachez pas vos feuilles. 			
Important	Cet examen contient 4 exercices sur un total de 10 pages (excluant cette page)		
	Le total des points de cet examen est de 75 % et la pondération est de 30 %		
	Vous devez répondre sur : <input checked="" type="checkbox"/> le questionnaire <input type="checkbox"/> le cahier <input type="checkbox"/> les deux		

L'étudiant doit honorer l'engagement pris lors de la signature du code de conduite.

Exercice 1 – Conception d'une Base de Données relationnelle : Gestion de clientèle bancaire. (35 points)



La banque Gamma cherche à organiser la gestion de ses clients.

Chaque banque est composée de plusieurs succursales. Chaque banque est caractérisée par un nom, un identifiant unique et plusieurs numéros de téléphones propres à elle. Chaque succursale est caractérisée par un identifiant, une adresse composée d'un numéro de rue, d'une ville et d'un code postal, et d'un numéro de téléphone.

Chaque employé travaille dans une seule succursale pour une certaine période. Chaque Employé est caractérisé par un nom, un prénom, un numéro d'assurance sociale, une date de naissance et un salaire. Chaque employé peut être supervisé par un autre employé.

Chaque client fait partie d'une seule succursale et possède plusieurs comptes à la même succursale. Chaque compte est caractérisé par un numéro, une date d'ouverture, un type, son client, sa succursale et les conditions définies par la succursale. Chaque type est identifié par un identifiant unique, une description et les termes relatifs à chaque compte.

Chaque employé est divisé en deux catégories : commis et conseiller.

Un commis peut effectuer plusieurs transactions sur les comptes des différents clients, et est caractérisé par son statut. Chaque transaction est caractérisée par un identifiant, une description et la date de transaction effectuée sur le compte du client par le commis.

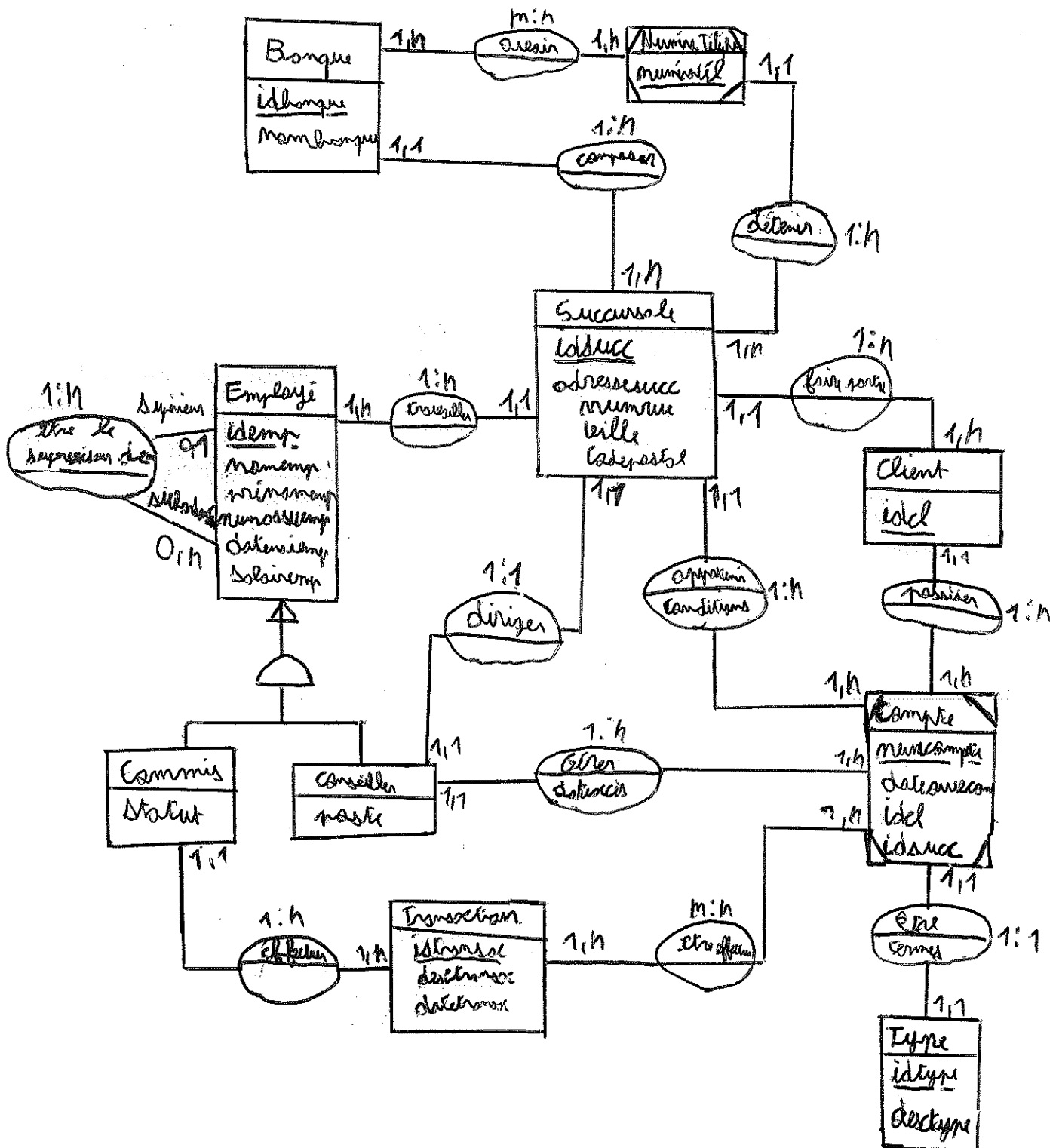
Un conseiller peut gérer les comptes des clients, et est caractérisé par son poste et la date d'accès au compte.

Chaque succursale est dirigée par un seul conseiller.

1.1. En utilisant la méthode Merise pour la modélisation, proposez un diagramme Entité-Association en intégrant : (20 pts)

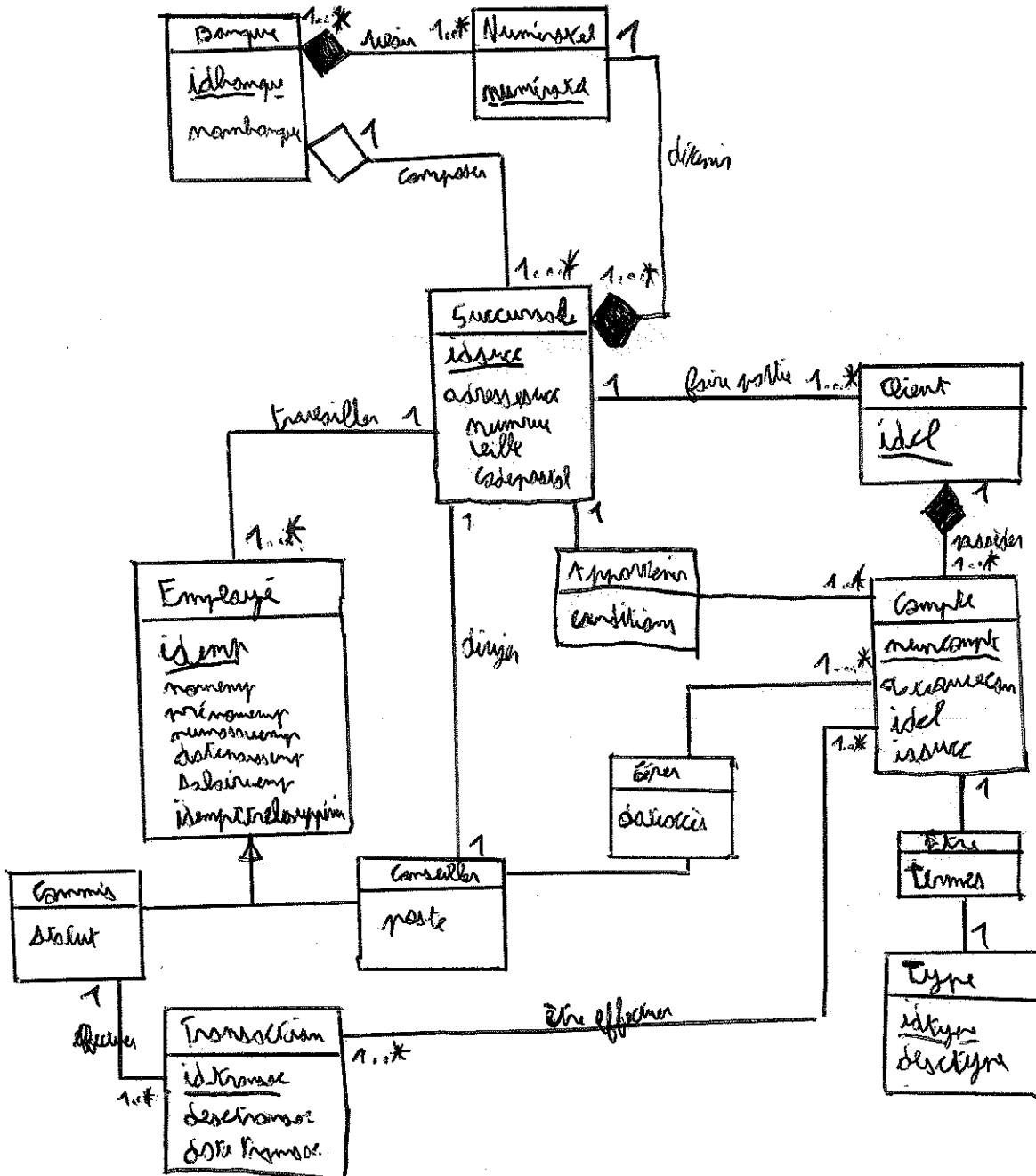
- a) Les types d'entités avec leur(s) identifiant(s) et leur(s) attribut(s) (10 pts)
- b) Les types (fort ou faible) des types d'entités (1 pt)
- c) Les types d'associations (TA) avec leurs attributs s'ils existent, les cardinalités et les types de TA. (9 pts)

Réponse 1.1

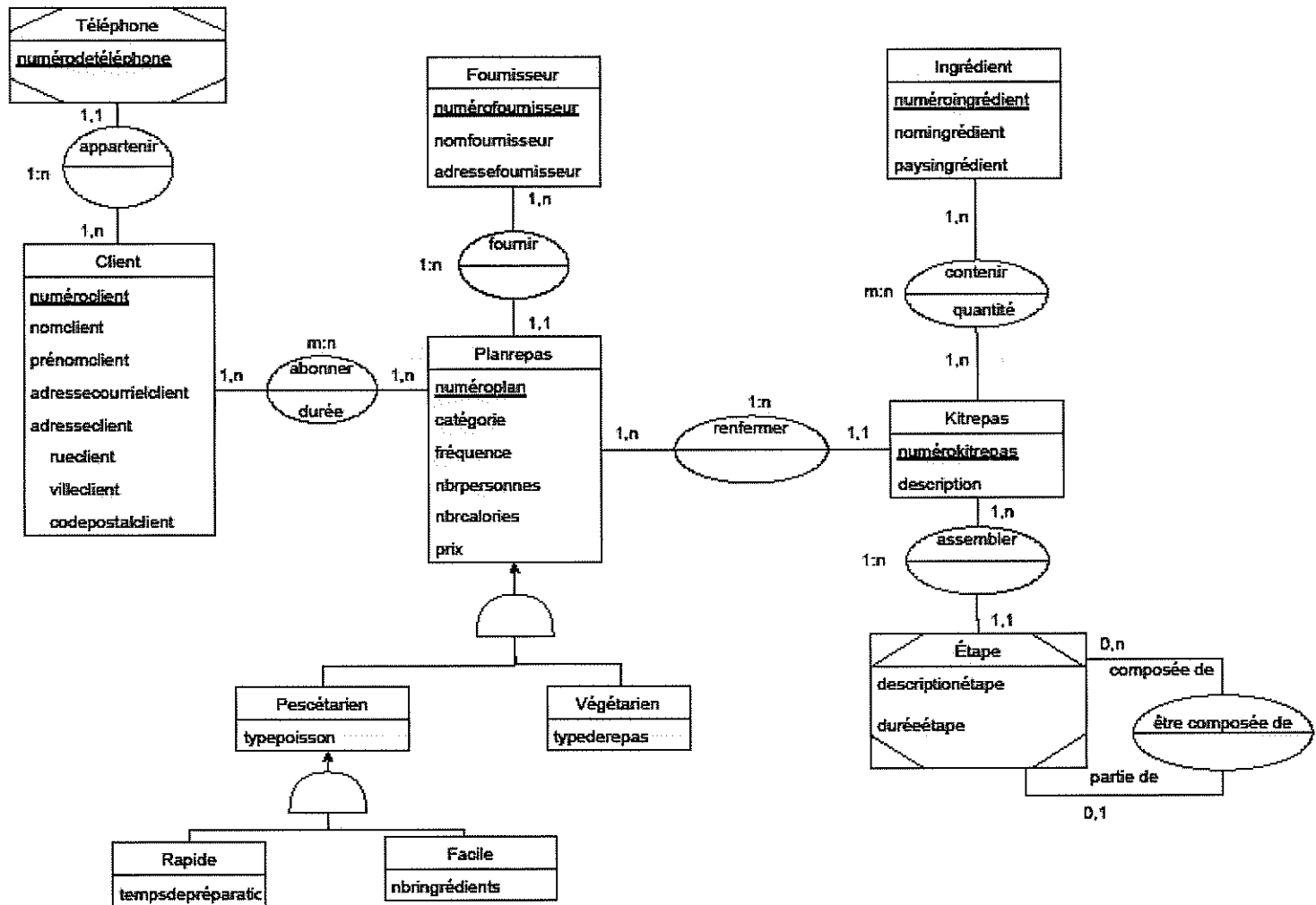


1.2. En utilisant les notations UML, présentez le diagramme de classe de la gestion des défauts mentionné ci-dessus. (15 pts)

Réponse 1.2



Exercice 2 – Transformation du modèle E/A en un schéma relationnel (modèle logique de données) (20 points)



2.1. Transformez le modèle Entité-Association représenté dans le graphique ci-dessus en un schéma relationnel en précisant les contraintes pour chacune des relations obtenues. (20 points)

Réponse 2.1.

Fournisseur (numérofournisseur, nomfournisseur)

PK numérofournisseur

Ingrédient (numéroingrédient, nomingrédient, mesuringrédient)

PK numéroingrédient

Kitreps (numérokitreps, description)

PK numérokitreps

Étape (numérokitreps, descriptionétape, duréeétape, étrecomposée)

PK numérokitreps FK numérokitreps REF Kitreps

Contenir (numérokitreps, numéroingrédient, quantité)

PK (numérokitreps, numéroingrédient)

FK numérokitreps REF Kitreps

FK numéroingrédient REF Ingrédient

NN quantité

Téléphone (numéro téléphone, numéro client)

PK (numéro téléphone, numéro client)

FK (numéro client) REF Employé

Client (numéro client, nomclient, prénomclient, adressenuméroclient, adresseclient, medclient, villeclient, codepostalclient)

PK numérosclient

Réponse 2.1 (suite).

Aliments (numérage, numérage, durée)

PK (numérage, numérage)

FK numérage REF Client

FK numérage REF Plomrepas

NN durée

Plomrepas (numérage, catégorie | fréquence | nb personnes | nb calories | prix)

PK (numérage)

Végétarien (numérage, type de repas)

PK numérage FK numérage REF Plomrepas

Pescétarien (numérage, type de repas)

PK numérage FK numérage REF Plomrepas

Rapide (numérage, temps de préparation)

PK numérage FK numérage REF Pescétarien

Escalier (numérage, nb ingrédients)

PK numérage FK numérage REF Pescétarien

Exercice 3 – Algèbre relationnelle (15 pts)

Considérons le schéma relationnel suivant :

Produit (idprod, nomprod, unite)

Production (idfourn, idprod, dateproduction, quantiteproduite, cout)

Fournisseur (idfourn, nomfourn, villefourn)

À noter que le format de dateproduction est 'AAAA-MM-JJ'.

3.1. Écrivez les requêtes suivantes en algèbre relationnelle. (15 pts)

- a) Affichez l'identifiant du produit (idprod) et le nom du produit (nomprod) pour tous les produits fournis par les fournisseurs qui habitent à la ville (villefourn) de Montréal ou à la ville de Laval et dont leur unité (unite) est comprise inclusivement entre 5 kg et 12 kg. (5 pts)

Réponse 3.1. a)

$$\pi[idprod, nomprod] (\sigma[(villefourn = 'Montréal') \vee (villefourn = 'Laval')] \wedge ((unite \geq 5) \wedge (unite \leq 12)) (Produit \bowtie Production \bowtie Fournisseur))$$

- b) Affichez le nom du fournisseur (nomfourn) et le nom du produit (nomprod) pour tous les produits dont la date de production (dateproduction) n'est pas en mars 2023 et le coût de production (cout) n'est pas compris entre 16\$ et 45\$. (5 pts)

Réponse 3.1. b)

$$\Pi[\text{nomfourn}, \text{nomprod}] \left(\sigma \left[\left((\text{dateprod} < '2023-03-01') \vee (\text{dateprod} > '2023-03-31') \right) \wedge (\text{cout} < '16') \vee (\text{cout} \geq 45) \right] \left(\text{Fournisseur} \bowtie \text{Production} \bowtie \text{Produit} \right) \right)$$

- c) Affichez l'identifiant du fournisseur (idfourn), le nom du fournisseur (nomfourn) et la ville du fournisseur (villefourn) pour tous les fournisseurs qui n'ont produit aucun produit et qui n'habitent pas (villefourn) à Laval. (5 pts)

Réponse 3.1. c)

$$\Pi[\text{idfourn}, \text{nomfourn}, \text{villefourn}] \left(\sigma \left[(\text{quantiteproduite} = '0') \wedge (\text{villefourn} \neq 'Laval') \right] \left(\text{Fournisseur} \bowtie \text{Production} \right) \right)$$

Exercice 4 – SQL (5 pts)

Considérons le schéma relationnel suivant :

Client (idcl, nomcl, prenomcl, villecl)

Reservation (idcl, numlog, datedebut, datefin, prixreservation)

Logement (numlog, typelog, adresselog)

4.1. Précisez l'ordre de création des tables présentées dans le schéma relationnel ci-dessus.
(1.5 pt)

Réponse 4.1

1- Client, 2- Logement, 3- Reservation
ou 1- Logement, 2- Client, 3- Reservation

4.2. Écrivez la requête SQL pour créer seulement la table Reservation tout en considérant que les deux tables Client et Logement ont été déjà créées et dont le type de leurs identifiants (idcl pour Client et numlog pour Logement) est entier (int). (3.5 pts)

Réponse 4.2

```
CREATE TABLE Reservation (
    idcl INT,
    numlog INT,
    datedebut DATE,
    datefin DATE,
    prixreservation DECIMAL(5,2),
    CONSTRAINT reservation-PK PRIMARY KEY (idcl, numlog),
    CONSTRAINT idcl-FK FOREIGN KEY idcl REFERENCES Client,
    CONSTRAINT numlog-FK FOREIGN KEY numlog REFERENCES Logement
);
```

Bon travail !

Brouillon