

Exercice 1 : Partie Cours (4 pts)

1. *Quelle est la différence entre une décision programmable et une décision non programmable ? Illustrez votre réponse par un exemple de votre choix ? (1 pts).*

- **Les décisions programmables** : On dispose de procédures et des règles bien formalisées et non ambiguës, de telle manière que la décision puisse être prise toujours de la même manière et de façon entièrement automatique.

Exemple : Tous les étudiants ayant une moyenne supérieure à dix sont admis.

- **Les décisions non programmables** : le processus d'identification et/ou de résolution n'est pas algorithmique mais doit faire appel à l'intelligence du décideur.

Exemple : Les étudiants dont la moyenne est inférieure à dix mais supérieure à 9 peuvent être rachetés. La décision dépend du dossier de chaque étudiant (conseil de discipline, redoublement, assiduité....)

2. *En quoi consistent la vérification et la normalisation du MCD ? (2 pts).*

a. **Vérification du MCD (1pt)** : Une fois le MCD établi, plusieurs types de vérification doivent être effectués. Le but de la vérification est de s'assurer que les objets manipulés vérifient certaines règles afin d'arriver à un MCD qui ne contient pas d'anomalies ou d'incohérences.

La vérification peut porter sur :

- **Les attributs** : pas de redondance, atomique et non décomposable.

- **Les entités** :

- le nom d'un objet, d'une association ou d'un attribut doit être unique (*unicité*).
- chaque objet doit posséder un identifiant (*identifiable*).
- un objet possède au moins une propriété (*non vide*).
- Toutes les propriétés d'une entité doivent caractériser toutes les occurrences de la même manière. Pour cela, il faut éviter que certaines propriétés caractérisent un sous ensemble des occurrences (*existence de propriétés vides*).

- **Les associations** : Non ambiguës, de dimension inférieure à 5, pas de cardinalités (1,1) vers (1,1).

b. **Normalisation (1pt)** : Opération qui vise à réaliser un MCD **valide** qui vérifie un ensemble de règles, dites de normalisation, permettant d'aboutir un modèle cohérent, sans redondances et sans anomalies. Les règles de normalisation sont spécifiées par la théorie des bases de données. On se limite aux trois premières formes normales (1FN, 2FN, 3FN).

3. Pour une rubrique, quelles différences existent entre une occurrence vide et une occurrence inconnue ? Illustrez par un exemple (1 pt).

a) *Occurrences vides*: Lorsqu'une rubrique qui fait partie de la description d'une classe (population) donnée ne concerne qu'une partie de cette population, il est nécessaire de prévoir une occurrence spéciale que l'on attribue à tous les individus non concernés par cette rubrique.

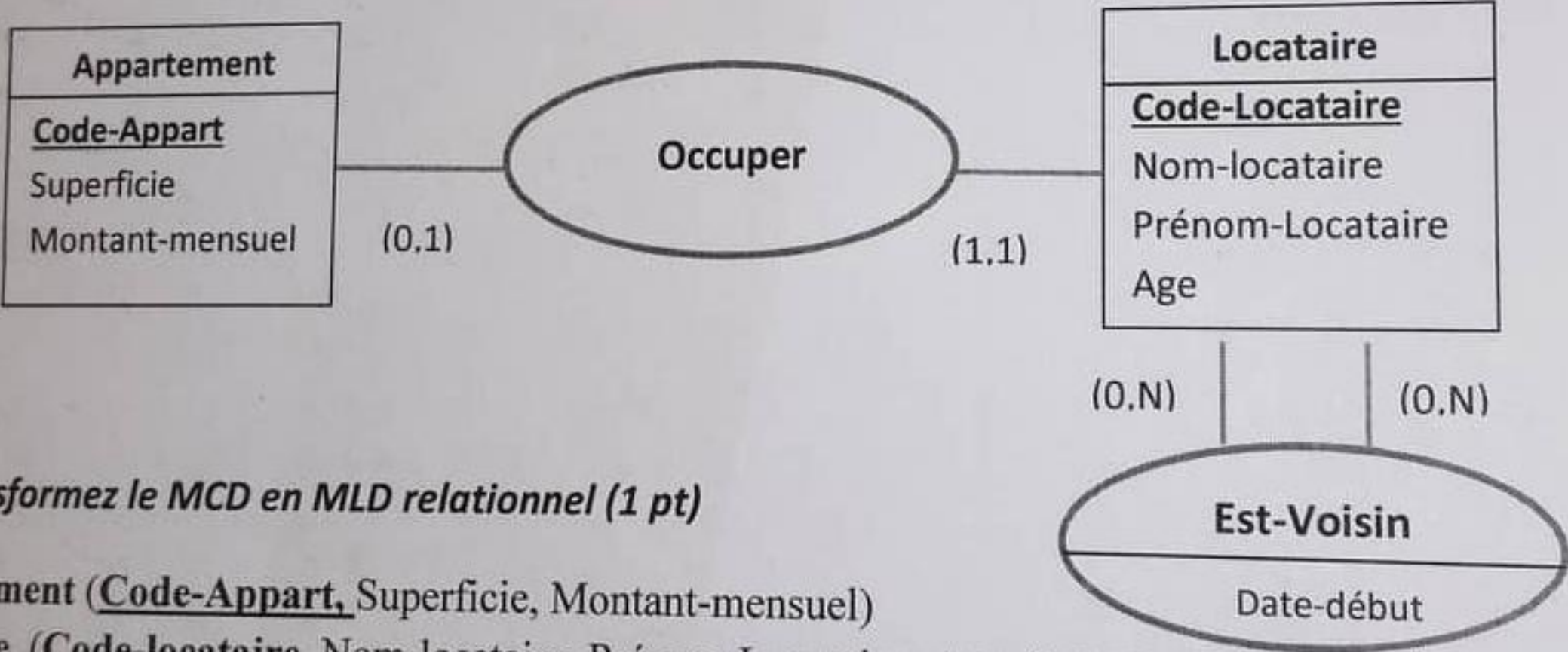
Exemple : On peut prévoir la valeur 0 pour décrire le champ redoublement des étudiants (seuls les redoublants auront une valeur 1, 2...etc).

b) *Occurrences inconnues*: Il peut arriver qu'à un instant donné, l'occurrence d'une rubrique soit inconnue. Dans une telle situation, il faut alors distinguer ce cas pour éviter les risques d'erreur lors de l'utilisation de la rubrique. Pour cela, on peut utiliser un code spécial.

Exemple : lors de la fabrication d'un nouveau produit, il faut prévoir les occurrences des rubriques qui le décrivent dans le catalogue des produits. Cependant, si l'information relative à son prix de vente n'est pas encore fixée, alors cette rubrique constitue une information inconnue.

Exercice 2 : Gestion immobilière (5 pts)

Le MCD suivant concerne la gestion immobilière et permet de gérer la situation actuelle des appartements et les locataires qui les occupent. (On ne considère pas l'historique).



1. Transformez le MCD en MLD relationnel (1 pt)

Appartement (Code-Appart, Superficie, Montant-mensuel)
Locataire (Code-locataire, Nom-locataire, Prénom-Locataire, Age, # Code-Appart.)
Est Voisin (Code-locataire1, Code-locataire2, date-debut)

2. Une instanciation de la relation Est-Voisin (1 pt)

# Code-locataire1	# Code-locataire2	Date-Début
100	200	01/01/2000
100	300	01/01/2000
100	400	01/01/2000
200	100	01/01/2000
200	400	01/01/2000
300	100	03/05/2018
300	500	01/01/2000
400	100	08/12/2015
400	200	01/01/2000
500	300	03/05/2018
		08/12/2015

3. Quelle contrainte est imposée sur la relation relationnelle Locataire ? (1 pt)

Contrainte d'unicité et de non vacuité sur la clé étrangère (# Code-Appart). Il faut que cet attribut ne prenne pas de valeurs nulles et que les valeurs prises soient uniques.

4. Soit X le nom d'un locataire, introduit en entrée. En exploitant le schéma de la base de données de la question 1, donnez les étapes (Pseudo-Algorithmme) permettant d'afficher la liste de tous les voisins de X (nom, prénom et âge). (2 pts).

Programme Afficher Voisins (X)

Début

Lire la valeur X %* Introduire le nom

Sélectionner la table Locataire

Filtrer les enregistrements de la table sur la valeur Nom=X

Si trouver alors Y := Code-locataire % récupérer le code-locataire.

Sélectionner la table Est-Voisin

Filtrer la table sur la condition Code-locataire1=Y

Pour chaque enregistrement trouvé % récupérer le code-locataire2

Z := code-locataire2

Sélectionner la table Locataire % Récupérer le nom, prénom et âge

N := nom ; P := prénom ; A := age.

Passer à l'enregistrement suivant

Afficher N, P, A

Fin

Exercice 3 : Gestion Commerciale (11 pts)

Bon de Commande

N° Bon de Commande :

Date Commande :

N° Client :

Nom Client :

Adresse Client :

Téléphone Client :

Référence Produit	Désignation Produit	Prix Unitaire	Quantité

Facture

N° Facture :

Date facture :

Code Commande :

Matricule Client :

Référence Produit	Désignation Produit	Prix Unitaire	Quantité	Montant

Montant Total Facture :

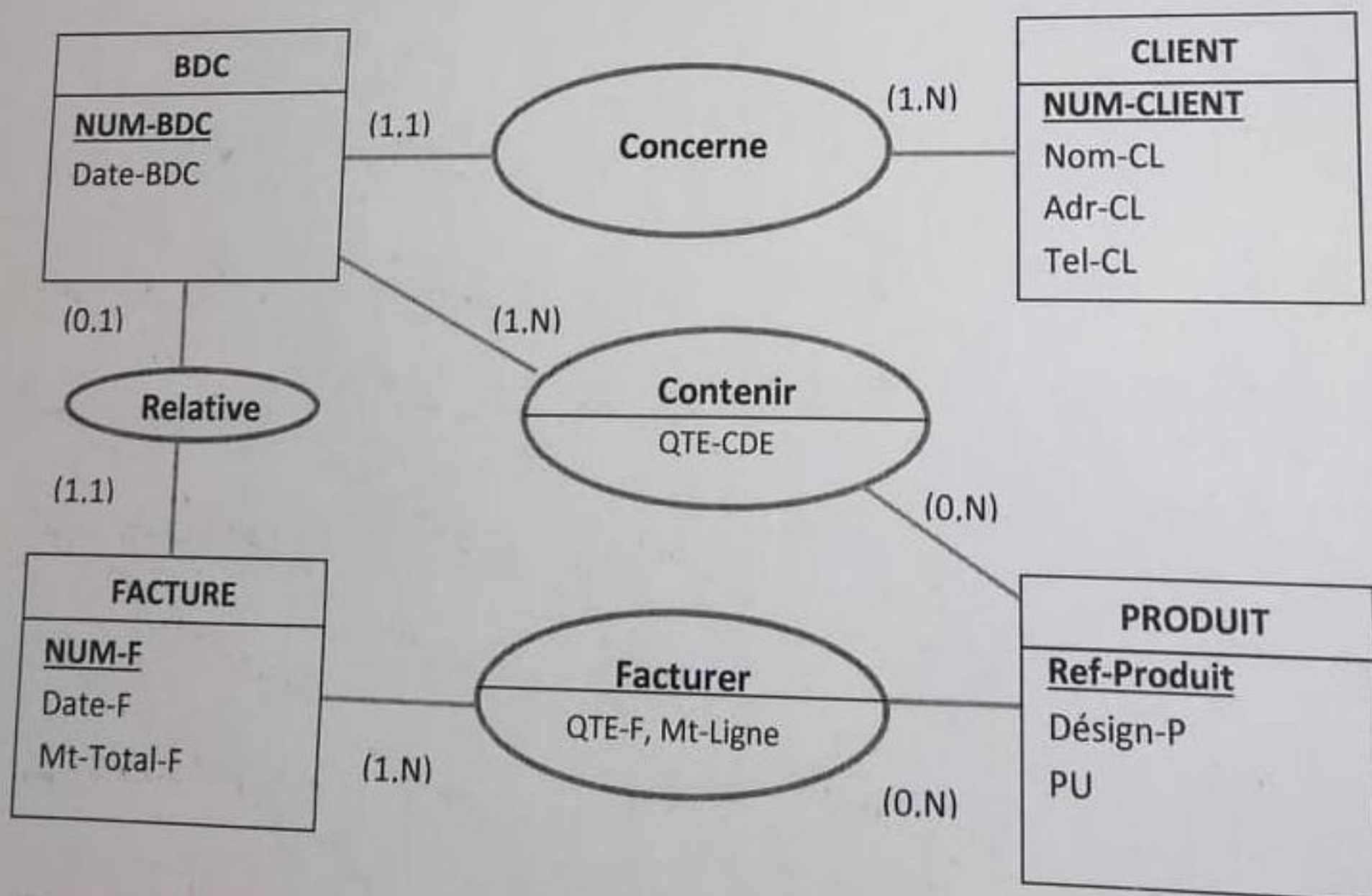
Travail Demandé

1. En se basant sur les deux documents, élaborer le dictionnaire de données du domaine, tout en précisant le format de chaque rubrique.

(Indiquer en remarque les rubriques qui peuvent être vides ou inconnues) (3 pts)

N	Code	Description	Type	Taille	Remarque
1	Num-BDC	Numéro Bon de Commande	Num	6	Identifiant non nul.
2	Date-BDC	Date Bon de commande	Date	10	Non vide
3	Num-Cl	Numéro Client	Num	6	Identifiant non nul.
4	Nom-Cl	Nom Client	C	25	Non vide
5	Adr-Cl	Adresse Client	AN	40	Peut être Vide
6	Tél-Cl	Téléphone Client	N	10	Peut être Vide
7	Ref-P	Référence Produit	AN	7	Identifiant non nul.
8	Désign-P	Désignation produit	AN	20	Non vide
9	PU	Prix Unitaire	N	8	Non vide
10	QTE-CDE	Quantité Commandée	N	4	Non vide
11	Num-F	Numéro Facture	N	6	Identifiant non nul.
12	Date-F	Date Facture	Date	10	Non vide
13	QTE_F	Quantité Facturée	N	4	Non vide
14	Mt-Ligne	Montant ligne facture	N	10	Non vide
15	Mt-Total-F	Montant total facture	N	10	Non vide

2. Elaboration du MCD du domaine de la gestion commerciale (4 pts)



3. Format de la rubrique Référence Produit et calculer le nombre maximum d'articles qu'on peut coder réellement avec le format proposé ? (2 pts)

N	C	N	N	N	N	N
D	F	SF	G	N°	seq	

Div Fam Sou-F G N° Seq

Division : Numérique (1)

Famille : Numérique (1) / Caractère(1)

Sous-famille : Numérique (2)

Gamme : Numérique (1) / Caractère (1)

N° Seq : Numérique (2)

Exemple de code : 2|E|13|4|22.

Nombre d'articles qu'on peut coder : $5 \times 8 \times 20 \times 5 \times 80 = 320.000$ Articles.

4. *Proposez deux types de contrôle sur les produits gérés (un direct et un indirect) et illustrez chaque cas par un exemple (2pts).*

a. **Contrôle direct** : Contrôle de Présence ; avant d'ajouter un nouveau produit dans la table des produits, il faut s'assurer qu'il n'existe pas déjà. Sinon on aura une redondance. (le contrôle de type est aussi juste)

b. **Contrôle indirect** : cohérence interne sur la rubrique articulée (référence produit).

On peut contrôler que pour la gamme N°, il existe 20 articles uniquement (Max 80).