

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES – Sessions 2024**QUESTIONNAIRE**

Date :	07.06.24	Horaire :	14:15 - 17:15	Durée :	180 minutes	
Discipline :	INFOR	Type :	écrit	Section(s) :	GCG / GCGSL / GCG_ANGDF	
					Numéro du candidat :	

Question 1 - Élaboration d'un modèle conceptuel**(21 points)**

Développez le modèle conceptuel des données (MCD) correspondant à l'analyse ci-dessous, avec un diagramme de classes tel qu'il est prévu par la méthode UML.

Le club de Basketball SteelKangs a décidé de mettre en place un système de gestion de base de données pour optimiser le suivi de ses joueurs et l'organisation des entraînements pour la saison 2025.

Voici des joueurs répartis dans différentes équipes internes du club :

Numéro licence	Nom	Prénom	Date de naissance	Numéro téléphone	Nom équipe(s)	Position
847526	Munster	Jaques	01/05/1999	611253648	Seniors Hommes	pivot
785463	Schmith	Laurent	08/07/1995	611693852	Seniors Hommes	arrière
745698	Lampesch	Lara	14/03/2005		Seniors Dames	meneur
					Espoirs Dames	ailier
875862	Neier	Franklin	18/06/2003	630854712	Seniors Hommes	ailier
					Espoirs Hommes	meneur
785426	Filler	Marta	24/11/2015	659635244	Poussines	arrière
784596	Brand	Joaquime	03/09/2013	678458213	Minis	pivot
...	...	...	...	...	...	...

Étant donné que certains joueurs sont très polyvalents, les joueurs ne jouent pas seulement dans plusieurs équipes, mais il est également possible qu'un joueur occupe une position différente d'une équipe à l'autre. Prenons l'exemple de Franklin Neier. Franklin joue en tant que « meneur » dans l'équipe « Espoirs Hommes » et en tant que « ailier » dans l'équipe des « Seniors Hommes ».

Chaque joueur doit être associé à au moins une équipe. Il existe aussi des équipes sans joueurs.

On gère également les entraîneurs. Les entraîneurs peuvent être entraîneur principal ou entraîneur adjoint (*angl : assistant coach*) au sein d'une équipe. Une équipe a toujours au maximum un entraîneur principal et zéro ou plusieurs entraîneurs adjoints. Un entraîneur peut aussi figurer dans la base de données sans être entraîneur principal ni entraîneur adjoint.

Voici un extrait des entraîneurs :

Numéro entraîneur	Nom	Prénom
41	Deiverson	Allen
52	Melon	James
56	Lift	Anna
60	Fauers	Christian
61	Martin	Bob
...	...	...

Chaque équipe est identifiée par son nom et caractérisée par l'âge maximal qu'un joueur peut avoir pour faire partie de cette équipe.

Voici un extrait des différentes équipes avec leurs entraîneurs :

Nom équipe	Âge maximal	Nom et prénom de l'entraîneur	Nom et prénom de(s) l'entraîneur(s) adjoint(s)
Seniors Dames		Deiverson Allen	Martin Bob Fauers Christian
Seniors Hommes		Melon James	Lopovic Jemp
Espoirs Dames	22	Lift Anna	Brandon Magali
Espoirs Hommes	22	Melon James	Lofer Pol
Scolaires	16	Lofer Pol	
Poussines	10		
Minis	14		Lopovic Jemp
...	...	...	...

Le club a trois halls sportifs à sa disposition. Ils sont situés à trois endroits distincts avec des capacités maximales de spectateurs différentes.

Voici les trois halls sportifs dont le club dispose :

Code hall	Nom	Adresse	Code postal	Localité	Numéro téléphone	Capacité spectateurs
LX	Lux Dome	3, Rue des sports	5857	Dudelange	68745612	45000
CO	Cor Arena	10, Rue des champs	5854	Dudelange	69857452	1500
PR	Practice Arena	2, Rue de la liberté	5748	Kayl	69857452	0

Chaque hall sportif dispose d'au moins un terrain de basketball.

Voici un extrait des différents terrains :

Numéro terrain	Nom	Largeur (m)	Longueur (m)
LX-001	Main Court	15	28
CO-001	Red Court	15	28
PR-001	Practice Court	15	28
PR-002	Shooting Court	15	20
...	...	...	...

Une équipe s'entraîne à différents horaires de la semaine et sur différents terrains. L'entraînement est programmé chaque semaine à la même heure et au même jour. Lors de la planification d'un entraînement le terrain et l'équipe sont immédiatement enregistrés. Il existe des équipes et des terrains où il n'y a pas encore d'entraînement planifié.

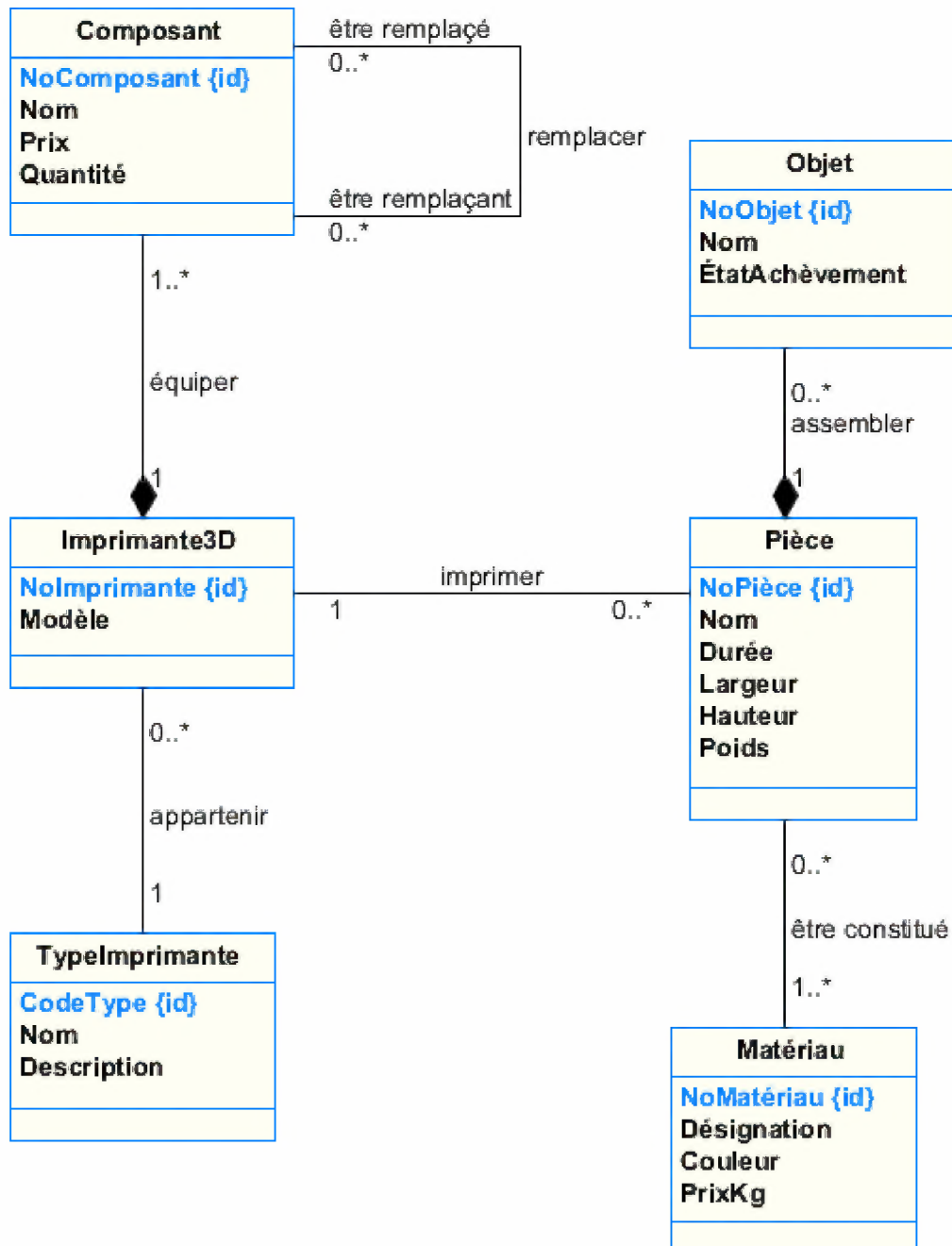
Voici un extrait des entraînements :

Numéro entraînement	Jour de la semaine	Heure début	Heure fin	Nom équipe	Numéro terrain
4	Lundi	14:30	16:00	Seniors Hommes	PR-001
5	Lundi	19:00	20:30	Seniors Hommes	PR-001
...	...	...	...	...	...
7	Mardi	14:30	16:00	Espoirs Hommes	CO-001
8	Jeudi	14:30	16:00	Scolaires	CO-001
11	Lundi	16:00	17:30	Poussines	LX-001
24	Vendredi	17:30	19:00	Espoirs Dames	LX-001
25	Vendredi	19:00	20:30	Seniors Dames	LX-001
...	...	...	...	...	...

Question 2 - MLD

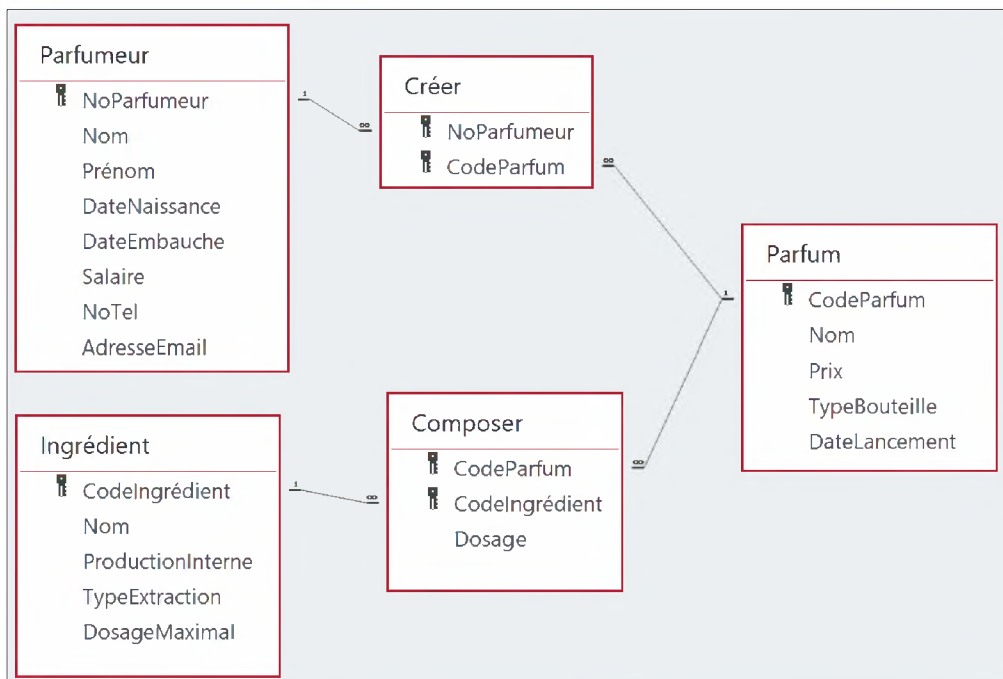
(10 points)

Traduisez le MCD suivant en MLD.



Question 3 - SQL**(19 points)**

Le modèle physique des données (MPD) ci-dessous permet à une entreprise spécialisée dans la création de parfums de gérer les parfumeurs ainsi que les ingrédients des parfums :



Voici les structures des cinq tables :

Parfumeur		
	Field Name	Data Type
	NoParfumeur	Number
	Nom	Short Text
	Prénom	Short Text
	DateNaissance	Date/Time
	DateEmbauche	Date/Time
	Salaire	Currency
	NoTel	Short Text
	AdresseEmail	Short Text

Créer		
	Field Name	Data Type
	NoParfumeur	Number
	CodeParfum	Short Text

Parfum			
	Field Name	Data Type	Description (Optional)
	CodeParfum	Short Text	
	Nom	Short Text	
	Prix	Currency	Prix unitaire du parfum
	TypeBouteille	Short Text	Type de contenant utilisé (verre, plastique ...)
	DateLancement	Date/Time	Date à laquelle le parfum a été officiellement lancé sur le marché

Composer		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
CodeParfum	Short Text	
CodeIngrédient	Short Text	
Dosage	Short Text	Dosage de l'ingrédient dans le parfum (en ml)

Ingrédient		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
CodeIngrédient	Short Text	
Nom	Short Text	
ProductionInterne	Yes/No	Production à l'interne par l'entreprise (yes) ou s'il est acheté auprès d'un fournisseur externe (no)
TypeExtraction	Short Text	Méthode d'extraction de l'ingrédient (distillation, extraction à froid, macération ...)
DosageMaximal	Number	Quantité maximale autorisée de cet ingrédient (en ml)

Voici le contenu des tables (ce contenu représente un extrait des données saisies dans la base de données) :

Parfumeur							
NoParfumeur	Nom	Prénom	DateNaissance	DateEmbauche	Salaire	NoTel	AdresseEmail
4758	Martin	Sophie	28/02/1985	10/03/2015	7.500,00 €	98765432	sophie.martin@parf.lu
4759	Moreau	Luc	30/08/1975	12/11/2005	5.000,00 €	89012345	luc.moreau@parf.lu
4760	Lefevre	Alexandre	22/07/1990	18/04/2018	8.000,00 €	23456789	alexandre.lefevre@parf.lu
4761	Roux	Claire	19/04/1992	09/10/2019	7.800,00 €	67890123	claire.roux@parf.lu
4762	Bertrand	Isabelle	09/01/1989	03/07/2017	7.200,00 €	01234567	isabelle.bertrand@parf.lu
4763	Girard	Marie	05/11/1982	01/12/2012	6.800,00 €	78901234	marie.girard@parf.lu
4764	Robert	Aurélié	14/03/1987	05/09/2016	7.000,00 €	56789012	aurelie.robert@parf.lu
4765	Leclerc	Pierre	17/09/1978	15/06/2008	5.500,00 €	45678901	pierre.leclerc@parf.lu
4766	Dupont	Jean	12/05/1980	20/08/2010	6.000,00 €	12345678	jean.dupont@parf.lu
4767	Lemoine	François	03/06/1984	22/02/2014	6.700,00 €	34567890	francois.lemoine@parf.lu

Créer	
NoParfumeur	CodeParfum
4758	NALO
4758	OCBR
4759	NALO
4761	MIDELE
4762	MIDELE
4765	MIDELE
4765	VELRO

Parfum

	CodeParfum	Nom	Prix	TypeBouteille	DateLancement
+	CITBU	Citrus Burst	35,25 €	Plastique	20/01/2023
+	ENGA	Enchanted Garden	50,00 €	Verre	15/03/2023
+	MIDELE	Midnight Elegance	75,99 €	Plastique	28/11/2021
+	NAFRE	Natural Freshness	16,80 €	Verre	14/11/2023
+	NALO	Natural Love	27,50 €	Verre	24/11/2022
+	OCBR	Ocean Breeze	120,00 €	Verre	10/06/2023
+	VELRO	Velvet Romance	65,75 €	Métal	05/09/2022

Composer

	CodeParfum	CodeIngrédient	Dosage
	CITBU	I007	3
	CITBU	I010	5
	MIDELE	I003	7
	MIDELE	I004	12
	NAFRE	I001	6
	NAFRE	I003	11
	NAFRE	I011	7
	NALO	I005	12
	NALO	I007	5
	NALO	I010	8
	OCBR	I011	25
	VELRO	I001	33
	VELRO	I007	17

Ingrédient

	CodeIngrédient	Nom	ProductionInterne	TypeExtraction	DosageMaximal
+	I001	Absolu de Rose	☒	Distillation	40
+	I002	Huile de Bergamote	☐	Pressage à froid	15
+	I003	Extrait de Vanille	☒	Extraction à l'alcool	35
+	I004	Huile de Santal	☒	Distillation	40
+	I005	Absolu de Jasmin	☐	Extraction au solvant	10
+	I006	Huile de Lavande	☒	Distillation	20
+	I007	Ambre Gris	☐	Collecte naturelle	45
+	I008	Huile de Patchouli	☒	Distillation	25
+	I009	Musc Ambrette	☐	Extraction au solvant	10
+	I010	Mélange d'Agrumes	☒	Pressage à froid	80
+	I011	Huile de Cèdre	☒	Distillation	35
+	I012	Extrait d'Iris	☐	Extraction à l'alcool	70

- a) Déterminez le résultat de la requête suivante, en admettant que les enregistrements donnés constituent la totalité des données saisies. (2 points)

```
SELECT Nom
FROM Parfum
WHERE Prix >= 50
      AND TypeBouteille = 'Verre'
      OR TypeBouteille = 'Plastique'
      AND DateLancement > #01/01/2022#;
```

Formulez les requêtes SQL qui correspondent aux questions b) à g). Respectez les affichages (titre et ordre) tels que présentés dans les illustrations tout en sachant que les données visibles ne constituent que des extraits des données saisies.

- b) Affichez les diverses méthodes d'extraction des ingrédients produits en interne, en veillant à ce qu'ils n'apparaissent qu'une seule fois. (2 points)

TypeExtraction
Distillation
Extraction à l'alcool
Pressage à froid

- c) Affichez la moyenne des prix par type de bouteille, en excluant celles qui ont une moyenne inférieure à 15 €. (4,5 points)

TypeBouteille	Moyenne des prix des parfums
Métal	65,75 €
Plastique	55,62 €
Verre	53,58 €

- d) Affichez le nom et prénom des parfumeurs qui ont créé au moins un parfum avec un nom qui commence par le mot « Natural » en veillant à ce qu'ils n'apparaissent qu'une seule fois. (2,5 points)

Nom	Prénom
Martin	Sophie
Moreau	Luc

- e) Affichez la somme totale des dosages d'extrait de vanille utilisés dans les parfums. (2,5 points)

Quantité d'extrait de vanille utilisé (ml)
18

- f) Affichez le nom et prénom de(s) parfumeur(s) qui ont créé le parfum le plus cher. (3 points)

Nom	Prénom
Martin	Sophie

- g) Affichez le(s) nom(s) des parfums comprenant au moins un ingrédient dont la différence entre le dosage maximal et le dosage effectif dans le parfum est inférieure ou égale à 5 ml. (2,5 points)

Nom
Natural Love

Question 4 - Contraintes d'intégrité**(10 points)**

On considère le contenu visible des tables de la question 3 comme étant le contenu complet de ces tables.

Répondez aux questions a) et b) en supposant que toutes les relations entre les tables sont activées en mode « Suppression et modification en cascade interdites ».

- a) Écrivez une requête pour ajouter un nouveau parfumeur avec les informations suivantes (le numéro de téléphone et l'adresse email ne sont pas connus) : (2 points)

NoParfumeur	Nom	Prénom	DateNaissance	DateEmbauche	Salaire(€)
4763	Nose	Jean	15/08/1987	20/06/2024	2500

Expliquez brièvement tous les contrôles d'intégrité concernés, puis concluez si l'exécution de cette requête est possible ou non. (1,5 points)

- b) Écrivez une requête pour changer le code du parfum « Ocean Breeze » de « OCBR » vers « OCEB ». (1,5 points)

Expliquez brièvement tous les contrôles d'intégrité concernés, puis concluez si l'exécution de cette requête est possible ou non. (2 points)

Répondez à la question c) en supposant que toutes les relations entre les tables sont activées en mode « Suppression et modification en cascade autorisées ».

- c) Le CEO de l'entreprise a décidé de supprimer le parfum « Velvet Romance » de la base de données. Écrivez une requête pour arriver à ce but. (1 point)

Expliquez brièvement tous les contrôles d'intégrité concernés, puis concluez si l'exécution de cette requête est possible ou non. Si la suppression est possible, indiquez les enregistrements qui sont supprimés. (2 points)