

Questionnaire Contrôle Périodique



INF3710

Sigle du cours

<i>Sigle et titre du cours</i>		<i>Groupe</i>	<i>Trimestre</i>
INF3710 - Fichiers et Bases de Données		Tous	20213
<i>Professeur</i>		<i>Local</i>	<i>Téléphone</i>
Coordonnateur : Prof. Giuliano Antoniol Dre. Franjeh El Khoury		M-4021 Cisco Webex Meetings	2027 / 5193
<i>Jour</i>	<i>Date</i>	<i>Durée</i>	<i>Heures</i>
Vendredi	22 octobre 2021	2h30	18h-20h30
Documentation			
<input checked="" type="checkbox"/> Toute <input checked="" type="checkbox"/> Voir directives particulières			
Directives particulières			
- Répondez aux questions dans le temps imparti - Vérifier bien vos réponses avant de soumettre votre examen - <u>N'oubliez pas de confirmer la soumission de votre examen avant de quitter l'examen</u> - <u>Jamais actualiser la page Web pour ne pas perdre vos réponses</u> - <u>Écrivez vos réponses dans un fichier Word pour éviter toute perte d'information en cas d'un certain problème</u>			
Important	Cet examen contient 3 exercices La pondération de cet examen est de 35 % Vous devez répondre dans la zone de réponse		

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 l’industrie de fabrication de produits. (12 points)

L’industrie de fabrication de produits PROAB a planifié de réorganiser son système d’information dans le but d’avoir une rapidité et une performance au niveau des procédures de distribution de ses produits.

L’industrie PROAB est caractérisée par un nom; un registre social; une adresse composée du numéro de la rue, nom de la rue et code postal; téléphones; un courriel; et un propriétaire.

L’industrie PROAB est composée d’entreprises qui mettent au point et fabriquent des produits classifiés en deux catégories : alimentaires et boissons.

Chaque entreprise est caractérisée par un nom; un identifiant; une adresse; un numéro de téléphone; et un courriel.

Chaque produit est caractérisé par un identifiant; un nom; une description; un prix; ses entreprises de production; ainsi qu’une date de production et une quantité produite par chaque entreprise.

Chaque boisson est caractérisée par son propre identifiant et un type. Chaque boisson est divisée en deux catégories : non alcoolique et alcoolique. Chaque boisson non alcoolique est caractérisée par son propre identifiant et un dosage de sucre. Chaque boisson alcoolique est caractérisée par son propre identifiant; un taux d’alcool; un numéro de permis de vente du client pour chaque boisson alcoolique; ainsi qu’une date de livraison de cette boisson alcoolique à un marché par un représentant.

Chaque produit alimentaire est caractérisé par un taux de gluten.

Chaque client est caractérisé par un identifiant; un nom; une adresse; un téléphone; un courriel; et ses représentants. Chaque représentant est caractérisé par son nom; son prénom; son numéro de téléphone; son courriel; son client et les marchés qui reçoivent les boissons alcooliques.

Chaque marché est identifiée par un code; un nom; une adresse; un numéro de téléphone; un horaire et ses représentants.

1.1. En utilisant la méthode Merise pour la modélisation, proposez un diagramme Entité-Association (12 pts)

- a) Identifiez les types d’entités avec leur(s) identifiant(s) et leur(s) attribut(s) **(4 pts)**
- b) Identifiez les types (fort ou faible) des types d’entités **(1 pt)**
- c) Identifiez les types d’associations avec leurs attributs s’ils existent **(3 pts)**
- d) Identifiez les cardinalités **(2 pts)**
- e) Identifiez les types (binaire 1:n, etc.) des types d’associations **(2 pts)**

Réponse 1.1**Pénalités :**

Représentation : -1 (-0,5pt pour représentation des attributs au niveau du TE Industrie)

Duplication des noms : -1

Identifiant mal placé : -0,25

Adresse attribut composé : -0.5

Type TE faible Représentant : -0,5

Type TE faible Téléphone : -0,5

Identifiant TE Représentant : -0,25

Identifiant TE Téléphone : -0,25

Téléphone industrie : -1

Relation Ternaire : -0,5

Manque TA d'hérédité : -0,5

Cardinalité : -0,25

Cardinalité et type TA : -0,25

Manque cardinalité et type du TA : -1,5

Ajout attribut au niveau du TE relatif à un TA : -0,25

Ajout attribut inutile qui est relatif au lien entre 2 TE : -0,25

Ajout attribut au niveau TA entre Client et Représentant : -0,25

Ajout attribut au niveau TE spécifique : -0,5

Manque d'attribut au niveau d'un TA ou d'un TE : -0,25

Manque d'attribut au niveau du TA livrer : -0,25

Manque d'attribut au niveau du TA produire : -0,25

Manque identifiant et attributs d'un TE : -0,5

Manque du TE Industrie et ses propres TA : 2

Manque d'une relation entre Client et Boissonalcoolique : -0,5

Manque d'une relation entre Client et Représentant : -0,5

Manque d'une relation entre Boissonalcoolique, Marché et Représentant : -0,5

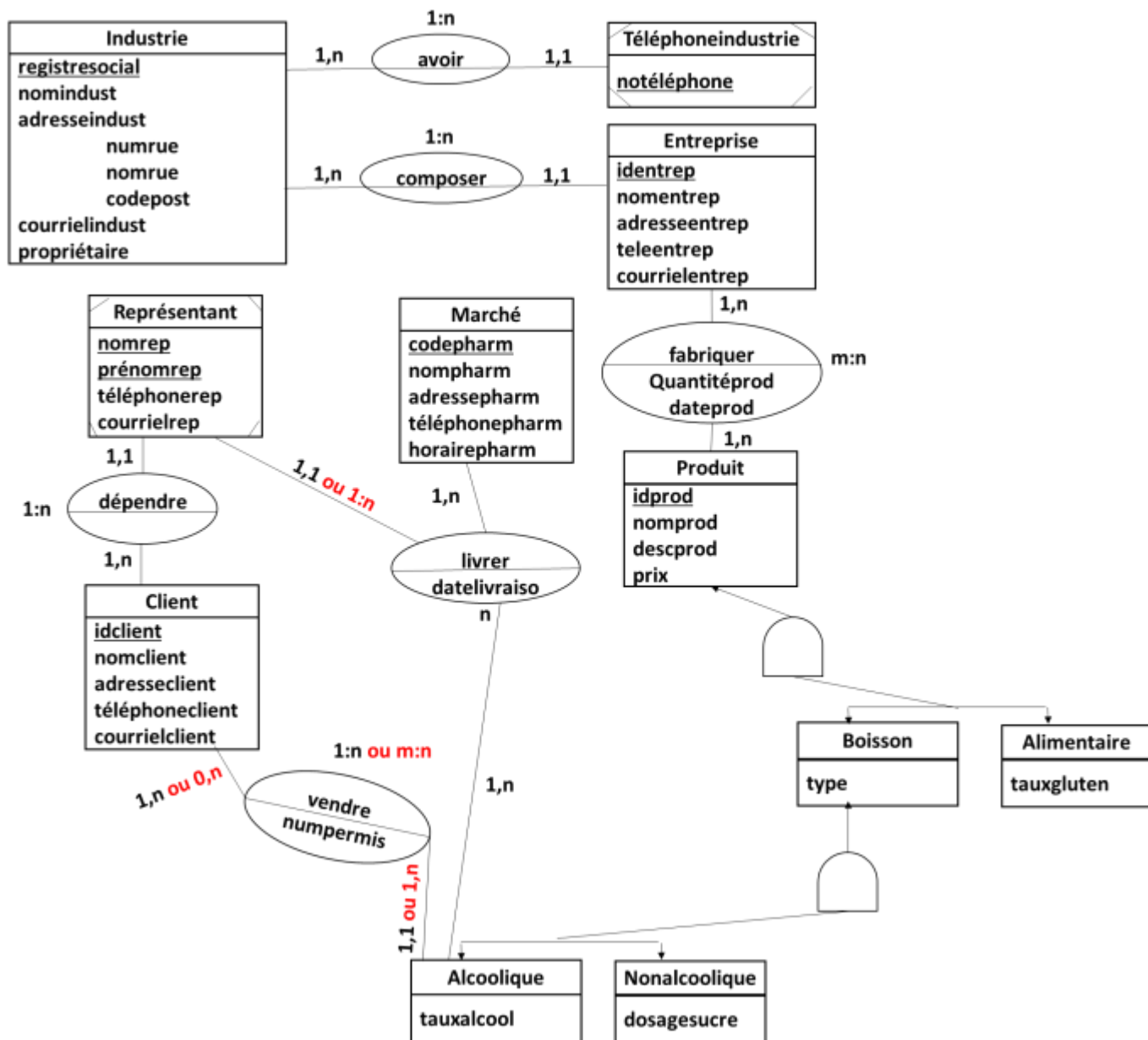
Manque d'un lien entre Alcoolique et livrer : -0,25

Manque d'un lien entre Marché et livrer : -0,25

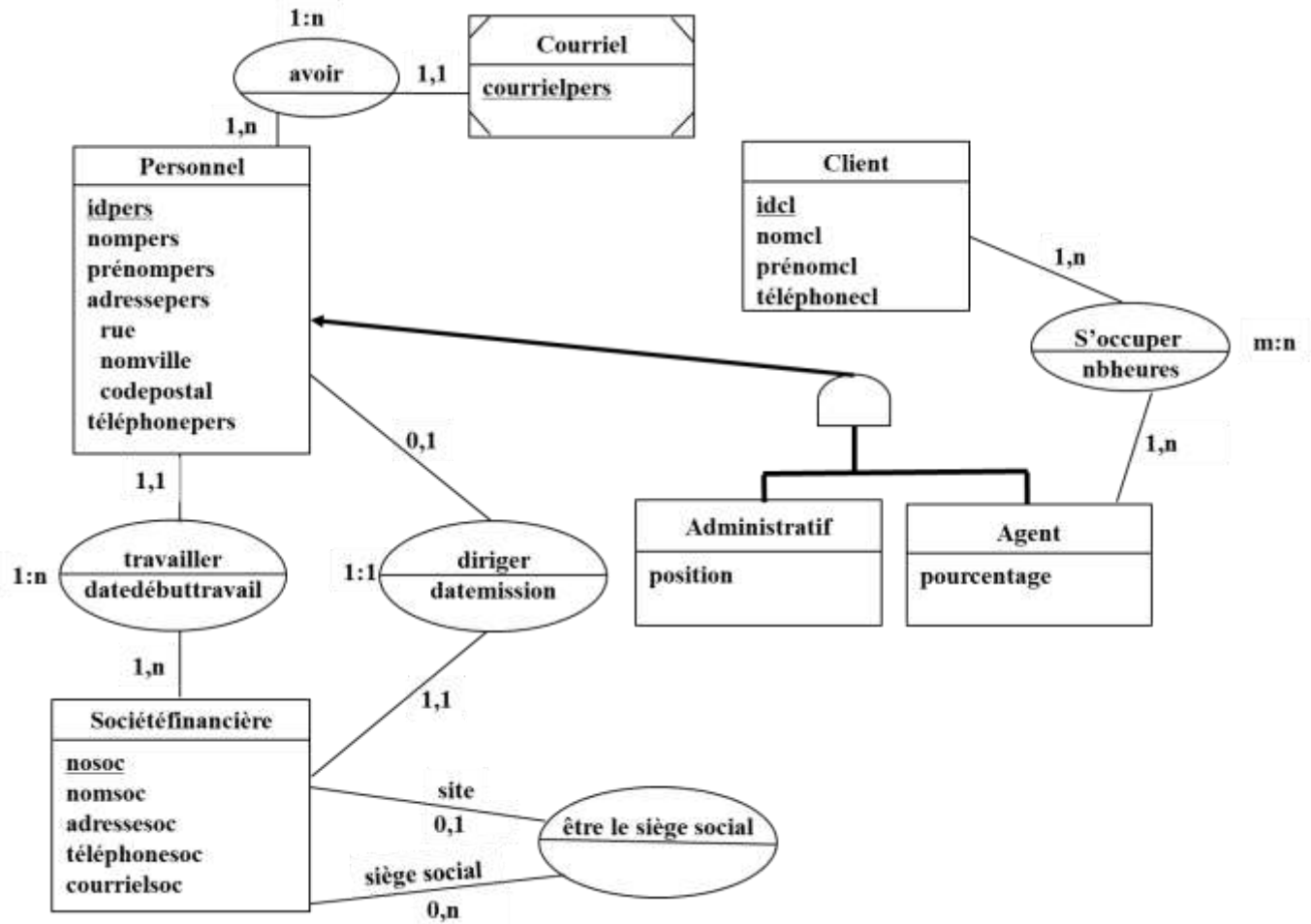
Manque d'un lien entre Représentant et livrer : -0,25

Ajout d'un TE : -0,25

Ajout d'un TA (relation) : -0,25



Exercice 2 – Transformation du modèle E/A en un schéma relationnel (modèle logique de données) (11 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. (11 points)

Réponse 2.1.**Pénalités :**

- Pour une clé (atomique ou composée) non-soulignée par relation : -0.1pt
- Pour un manque d'une colonne (autre que les colonnes ajoutées à la relation) : -0.25pt
- Pour un manque du nom de la relation qui fait la référence d'une colonne au niveau de la contrainte FK : -0.25pt
- Pour un ajout d'une nouvelle colonne : -0.25pt
- Pour un ajout d'une relation supplémentaire : -0.25pt
- Pour un ajout d'une contrainte supplémentaire (par exemple : NN sur un FK qui ne fait pas partie de la clé) : -0.25pt
- Pour un ajout d'une nouvelle colonne dont la colonne n'existe pas au niveau de la relation : -0.25pt
- Pour un ajout d'une nouvelle contrainte relative à une colonne qui fait partie de la clé : -0.25pt
- Pour un manque d'une relation : -1pt

Personnel (idpers, nompers, prénompers, rue, nomville, codepostal, téléphonepers, nosoc, datedébuttravail) (1pt, 0.25pt pour nosoc et 0.25pt datedébuttravail)

PK idpers FK nosoc ref Sociétfinancière NN nosoc NN datedébuttravail (1pt, 0.25pt par contrainte)

Sociétfinancière (nosoc, nomsoc, adressec, téléphonesoc, courrielsoc, nosocêtrelesciègesocial, idpers, datemission) (1pt, 0.25pt pour nosocêtrelesciègesocial, 0.25pt pour idpers)

PK nosoc (0.2pt) FK idpers ref Personnel (0.2pt) NN iders (0.2pt) NN datemission (0.15pt)

Courriel (courrielpers, idpers) (1pt, 0.25pt pour idpers)

PK (courrielpers, idpers) FK idpers ref Personnel (0.5pt, 0.25pt par contrainte)

Client (idcl, nomcl, prénomcl, téléphonecl) (1pt)

PK idcl (0.25pt)

Administratif (idpers, position) (1pt, 0.25pt pour idpers)

PK idpers FK idpers ref Personnel (0.5pt, 0.25pt par contrainte)

Agent (idpers, pourcentage) (0.5pt, 0.25pt pour idpers)

PK idpers FK idpers ref Personnel (0.5pt, 0.25pt par contrainte)

S'occuper (idcl, idpers, nbheures) (1pt, pour toute erreur au niveau de cette relation une pénalité de 1pt sera appliquée)

PK (idcl, idpers) FK idcl ref Client

FK idpers ref Agent NN nbheures (1pt, 0.25pt par contrainte)

Exercice 3 – Algèbre relationnelle (12 pts)

Considérons le schéma relationnel suivant pour un service de documentation technique des documents répertoriés dans une entreprise, dont le document peut être écrit par plusieurs auteurs et décrit par plusieurs mots clés. Notons qu'un employé travaille dans un seul département.

Document (iddoc, typedoc, titredoc, dateparution, iddept)

DocumentAuteur (iddoc, idauteur)

DocumentMotCle (iddoc, idmotclé)

Auteur (idauteur, nomauteur, prénomauteur)

MotCle (idmotclé, descmotclé)

Employe (idemp, nomemp, prenomemp, fonction, adresse, tel, iddept)

Departement (iddept, nomdept)

Utilisez les notations suivantes :

- **Join** : pour représenter la jointure \bowtie
- **Pi** : Pour représenter la projection π
- **Sigma** : pour représenter la sélection σ
- **Delta** : pour représenter le renommage δ
- **Div** : pour représenter la division \div
- **And** : pour représenter \wedge
- **Or** : pour représenter \vee

Utilisez les notations suivantes :

- **Join** : pour représenter la jointure \bowtie
- **Pi** : Pour représenter la projection π
- **Sigma** : pour représenter la sélection σ
- **Delta** : pour représenter le renommage δ
- **Div** : pour représenter la division \div
- **And** : pour représenter \wedge
- **Or** : pour représenter \vee

3.1. Écrivez les requêtes suivantes en algèbre relationnelle. (12 pts)

- a) Affichez l'identifiant du document (iddoc), le type du document (typedoc) et la date de parution des documents (dateparution) dont leur date de parution n'est pas dans les mois de mars 2018 et septembre 2020; et qui sont répertoriés dans le département de 'Sciences'. (2 pts)

Réponse 3.1. a)

$\pi[\text{iddoc}, \text{typedoc}, \text{dateparution}](\sigma[(\text{dateparution} < '2018-03-01' \vee \text{dateparution} > '2018-03-31') \wedge (\text{dateparution} < '2020-09-01' \vee \text{dateparution} > '2020-09-30') \wedge \text{nomdept} = 'Sciences'] (\text{Document} \bowtie \text{Departement}))$

- b) Affichez le nom de l'employé (nomemp), le prénom de l'employé (prenomemp) et le nom du département (nomdept) pour tous les employés qui ne travaillent pas dans les départements de 'Mathématique' et 'Informatique'. (2 pts)

Réponse 3.1. b)

- $\pi_{\text{nomemp, prenomemp, nomdept}}(\sigma_{\text{nomdept} \neq \text{'Mathématique'} \wedge$

$\text{nomdept} \neq \text{'Informatique'}} (\text{Employé} \bowtie \text{Département}))$

- c) Affichez le nom de l'employé (nomemp), le prénom de l'employé (prenomemp) et le titre du document (titredoc) qui possèdent le même département que l'employé 'Martin' (nomemp). (2.5 pts)

Réponse 3.1. c)

$(\pi_{\text{nomemp, prenomemp, titredoc, iddept}} (\text{Employé} \bowtie \text{Département} \bowtie \text{Document})) \div (\pi_{\text{iddept}}(\sigma_{\text{nomemp} = \text{'Martin'}} (\text{Employé} \bowtie \text{Département})))$

Ou bien

$(\pi_{\text{nomemp, prenomemp, titredoc, iddept}} (\text{Employé} \bowtie \text{Département} \bowtie \text{Document})) \div (\pi_{\text{iddept}}(\sigma_{\text{nomemp} = \text{'Martin'}} (\text{Employé})))$

Ou bien

$(\pi_{\text{nomemp, prenomemp, titredoc, iddept}} (\text{Employé} \bowtie \text{Document})) \div (\pi_{\text{iddept}}(\sigma_{\text{nomemp} = \text{'Martin'}} (\text{Employé})))$

Ou bien

$(\pi_{\text{nomemp, prenomemp, titredoc}} (\text{Employé} \bowtie \text{Document})) \div [\text{iddept} = \text{iddept}] (\sigma_{\text{nomemp} = \text{'Martin'}} (\text{Employé}))$

- d) Affichez le nom de l'auteur (nomauteur) qui a écrit des livres répertoriés dans les départements 'Sciences' et 'Mécanique' et dont la date de parution de ces livres n'est pas dans l'année 2020. (2.5 pts)

Réponse 3.1. d)

$$\pi_{\text{nomauteur}}(\sigma[(\text{nomdept} = \text{'Sciences'} \vee \text{nomdept} = \text{'Mécanique'})$$

$$\wedge (\text{dateparution} < \text{'2020-01-01'} \vee \text{dateparution} > \text{'2020-12-31'})]$$

$$(\text{Auteur} \bowtie \text{DocumentAuteur} \bowtie \text{Document} \bowtie \text{Departement}))$$

- e) Affichez l'identifiant du document (iddoc), le type du document (typedoc) et le nom de l'auteur (nomauteur) pour les documents écrits par Camile Bouchard (prénomauteur nomauteur) et qui contiennent les deux mots clés (descmotclé) 'Explorateur' et 'Village modeste'. (3 pts)

Réponse 3.1. e)

$$\pi_{\text{iddoc}, \text{typedoc}, \text{nomauteur}}(\text{Document} \bowtie \text{DocumentAuteur} \bowtie \text{Auteur})$$

-

$$\pi_{\text{iddoc}, \text{typedoc}, \text{nomauteur}}(\sigma[\text{prénomauteur} = \text{'Camile'}$$

$$\wedge \text{nomauteur} = \text{'Bouchard'} \wedge (\text{descmotclé} <> \text{'Explorateur'} \wedge \text{descmotclé} <> \text{'Village modeste'})]$$

$$((\text{Document} \bowtie \text{DocumentAuteur} \bowtie \text{Auteur}) \bowtie (\text{DocumentMotCle} \bowtie \text{MotCle}))$$

Ou bien

$$\pi_{\text{iddoc}, \text{typedoc}, \text{nomauteur}}(\sigma[\text{prénomauteur} = \text{'Camile'}$$

$$\wedge \text{nomauteur} = \text{'Bouchard'} \wedge \text{descmotclé} = \text{'Explorateur'}]$$

$$((\text{Document} \bowtie \text{DocumentAuteur} \bowtie \text{Auteur}) \bowtie (\text{DocumentMotCle} \bowtie \text{MotCle}))$$

$$\cap$$

$$\pi_{\text{iddoc}, \text{typedoc}, \text{nomauteur}}(\sigma[\text{prénomauteur} = \text{'Camile'}$$

$$\wedge \text{nomauteur} = \text{'Bouchard'} \wedge \text{descmotclé} = \text{'Village modeste'}]$$

$$((\text{Document} \bowtie \text{DocumentAuteur} \bowtie \text{Auteur}) \bowtie (\text{DocumentMotCle} \bowtie \text{MotCle}))$$

Ou bien

$$\pi_{\text{iddoc}, \text{typedoc}, \text{nomauteur}}(\sigma[\text{nomauteur} = \text{'Bouchard'} \wedge \text{prenomauteur} = \text{'Camile'}$$

$$\bowtie \text{Document} \bowtie \text{Auteur} \bowtie \text{MotCle}))$$

$\div (\pi[\text{descmotclé}](\text{Sigma}[\text{descmotclé} = \text{'Explorateur'} \wedge \text{descmotclé} = \text{'Village modeste'}] (\text{MotCle})))$

Bon travail!