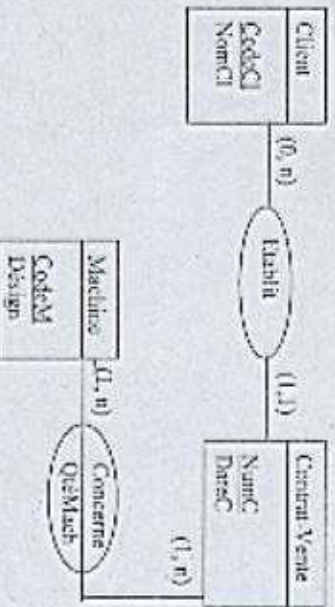


Date: 2 heures (Documents non autorisés)

# ENTRÉE : BASES DE DONNÉES

Exercice n°1 (4 pts)

Soit le schéma Entité-Association suivant :



- 1- Donner le schéma réseau correspondant à cette réalité.
- 2- Faire le passage au niveau logique (CODASYL).
- 3- Donner le nombre d'occurrences des records et des sets et le schéma de la base réduite à :  
Le client C1 a établi les contrats de ventes V1 et V2  
Le client C2 a établi le contrat de ventes V3  
Les clients C3 et C4 n'ont pas établi de contrat  
V1 concerne les machines M1 (qte 100), M3 (qte 50)  
V2 concerne les machines M2 (qte 500), M3 (qte 180)  
V3 concerne la machine M1 (qte 1000)

Exercice n°2 (8 pts) La gestion d'une compagnie touristique

Une agence de voyage organise des circuits touristiques dans divers pays. Ses règles de gestion sont celles énoncées ci-après.

- R1 - On garde trace de tous les clients connus même s'ils n'ont pas participé à des circuits touristiques depuis longtemps.
- R2 - On répertorie un seul hôtel par ville.
- R3 - Toutes les villes sont désignées par des noms distincts.
- R4 - Il y a un seul accompagnateur par circuit.
- R5 - Toute nuit pendant le circuit est passée dans un hôtel.
- R6 - Tout circuit concerne au moins deux villes.
- R7 - Les demandes de réservations donnent lieu à des réponses positives dans la mesure de places disponibles.
- R8 - Un client ne peut obtenir une réservation qu'après une réponse positive et le versement d'un acompte.
- R9 - Une réservation ne sera définitive qu'après le règlement du solde dû pour un deuxième versement.

- R10 - Après une date limite D1 (p.ex. un mois avant le départ) les réservations qui n'ont pas donné lieu au deuxième versement sont annulées. L'agence pouvant ainsi redistribuer des places correspondantes sans que les clients concernés puissent exiger le moindre remboursement.
- R11 - Après une date limite D2 (p.ex. 15 jours avant le départ) :
  - ✓ S'il n'y a pas assez de réservations définitives, le circuit est annulé et les clients dont la réservation est définitive, sont remboursés intégralement
  - ✓ S'il n'y a aucune réservation définitive, le circuit est à fortiori annulé.
  - ✓ S'il y a assez de réservations, le circuit est maintenu.
- 1- Établissez un tableau dans lequel vous présenterez : Les entités, les identifiants, les propriétés avec leur signification.
- 2- Construisez le schéma Entité-Association correspondant à la réalité décrite.
- 3- Donner le schéma relationnel en appliquant les règles de passage de l'E/A au relationnel.

Exercice n°3 (8 pts)

Soit le schéma relationnel suivant :

- PERSONNE (NOM, AGE, PROF)
- ENFANT (NOM, PRENOM, AN, NOMB, NCL, ADEC)
- CLASSE (NOM, NCL, ADEC, NBCLASSES, NOMB, NOMMAITRE, NIEL)
- NOM : nom de personne, on fait l'hypothèse pour simplifier, que ce nom est unique sur l'ensemble des personnes que l'on considère dans la base
- AGE : âge de la personne
- PROF : profession de la personne
- NOMC : nom d'une école
- NCL : nom de la classe, e.g., 1ère année, 2ème année, etc.
- ADEC : adresse d'une école
- NBCLASSES : nombre de classes
- NOMB : nom du directeur de l'école
- NOMMAITRE : nom de l'instituteur
- NIEL : nombre d'élèves dans la classe
- NOMP : nom de la personne responsable de l'enfant
- PRENOM : prénom de l'enfant
- AN : année de naissance

La relation PERSONNE décrit un ensemble de personnes. Une personne peut avoir plusieurs enfants décrits par la relation ENFANT. Pour simplifier, on ne considère que les enfants allant à l'école primaire. Les classes sont décrites dans la relation CLASSE.

Soit les D's suivantes :

- NOMC → ADEC, NBCLASSES, NOMB, AN
- NOM, PRENOM → AN, NOMC, NCL, NOMMAITRE
- NOMC, NCL, NOMMAITRE → NIEL
- NOM → AGE, PROF

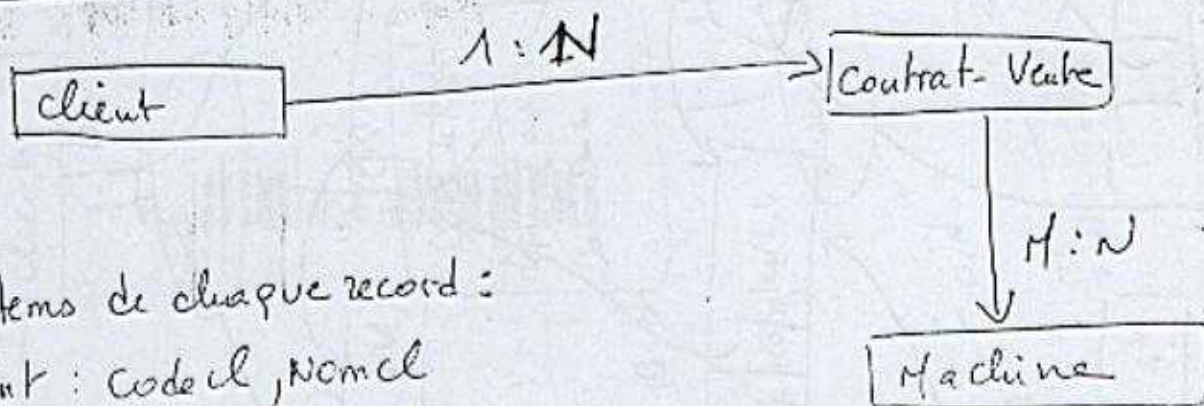
- 1- Déterminez la clé primaire de chaque relation en justifiant votre réponse.
- 2- Quel est le niveau de normalisation de chaque relation, justifier.
- 3- Trouver une couverture minimale de cet ensemble de Df.
- 4- En partant de la couverture minimale trouvée à la question n°3, appliquer l'algorithme de décomposition sur chaque relation pour obtenir un schéma relationnel en 3FN. Présentez le schéma relationnel obtenu.
- 5- Retro-conception : reconstruire le schéma E/A à partir du schéma en 3FN.



Touil

EMD1 (BDD) 2004-2005

exercice N°1 : (4 pts)



Les items de chaque record :

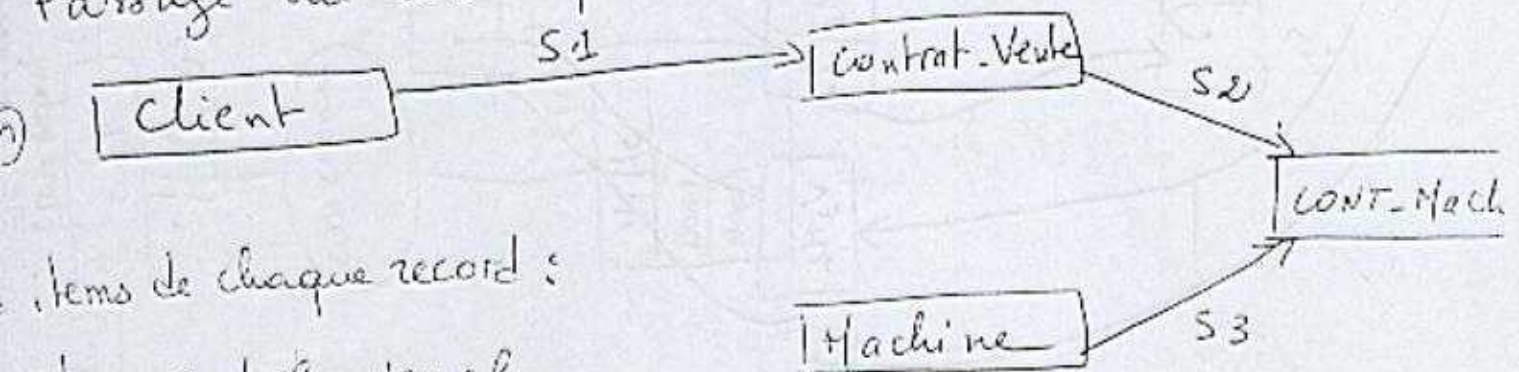
client : code c, Nom c

Contrat : Num C, Date c

Machine : code M, Design

Donnée d'intersection Qte Mach ne peut pas être représentée dans ce schéma.

Passage au CODASYL.



Items de chaque record :

ent : code c, Nom c

trat : Num C, Date c

chine : code M, Design

t-Mach : code M, Num C, Qte Mach

Nombre d'occurrences : (2)

Client : 4

Contrat : 3

Machine : 3

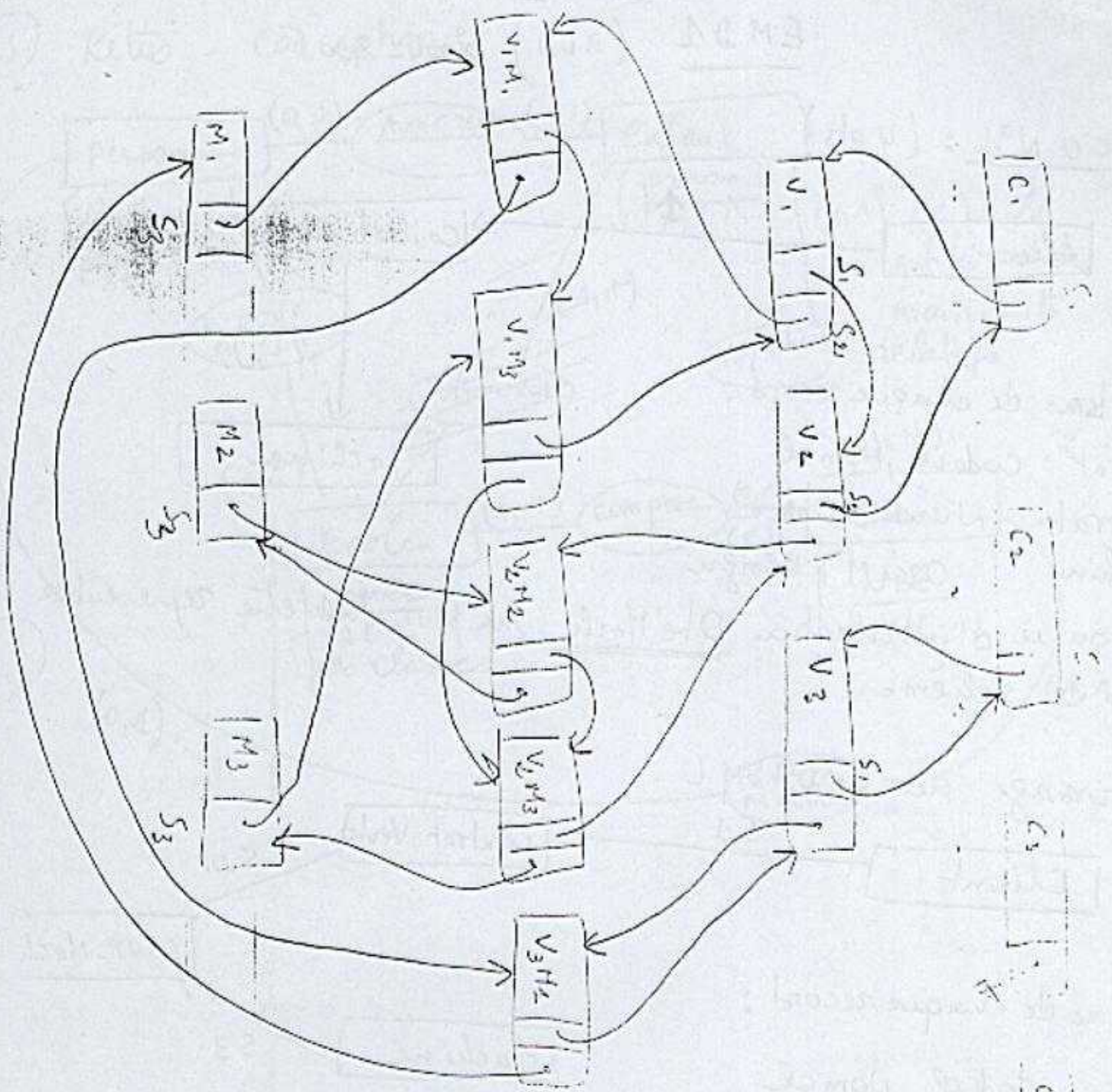
Conto-Mach : 5

S1 : 4 (dont 2 video)

S2 : 3

S3 : 3











Exercice N°2 :

Entité	Identifiant	Propriétés
Client	Numcl	Nom du client Prénom du client Adresse " "
Circuit	Numcir	Nb places <del>reservées</del> Disponibles Nb places réservées montant circuit Montant acompte
Ville	Numville	Nom de l'hôtel
Accompagnateur	Code Acc	Nom Acc. Prénom Acc.
Demande Reservation	Num Dnde	etat de la Demande (acceptée / Définie) reponse (positive / Negative) Annu Circ. Ann



3<sup>e</sup> étape : Rendre les Df élémentaires.

(f<sub>5</sub>) à éliminer (car présence de f<sub>1</sub>)

(f<sub>10</sub>) : Nom Maître est un Attribut étranger (car f<sub>4</sub>)

donc f<sub>10</sub> devient :

f<sub>10'</sub> : Nom Ec, Ncl → Nbel  
{ f<sub>1</sub>, f<sub>2</sub>, f<sub>3</sub>, f<sub>4</sub>, f<sub>6</sub>, f<sub>7</sub>, f<sub>8</sub>, f<sub>9</sub>, f<sub>10'</sub>, f<sub>11</sub>, f<sub>12</sub> }.

3<sup>e</sup>

étape : Éliminer les Df redondantes.

(f<sub>9</sub>) est redondante car par ~~transitivité~~ f<sub>7</sub> et f<sub>8</sub> → { Nom P, prenom → Nom Ec, Ncl }  
(Union)

et Nom Ec, Ncl → Num Maître

par Transitivité

Nom P, prenom → Num Maître.

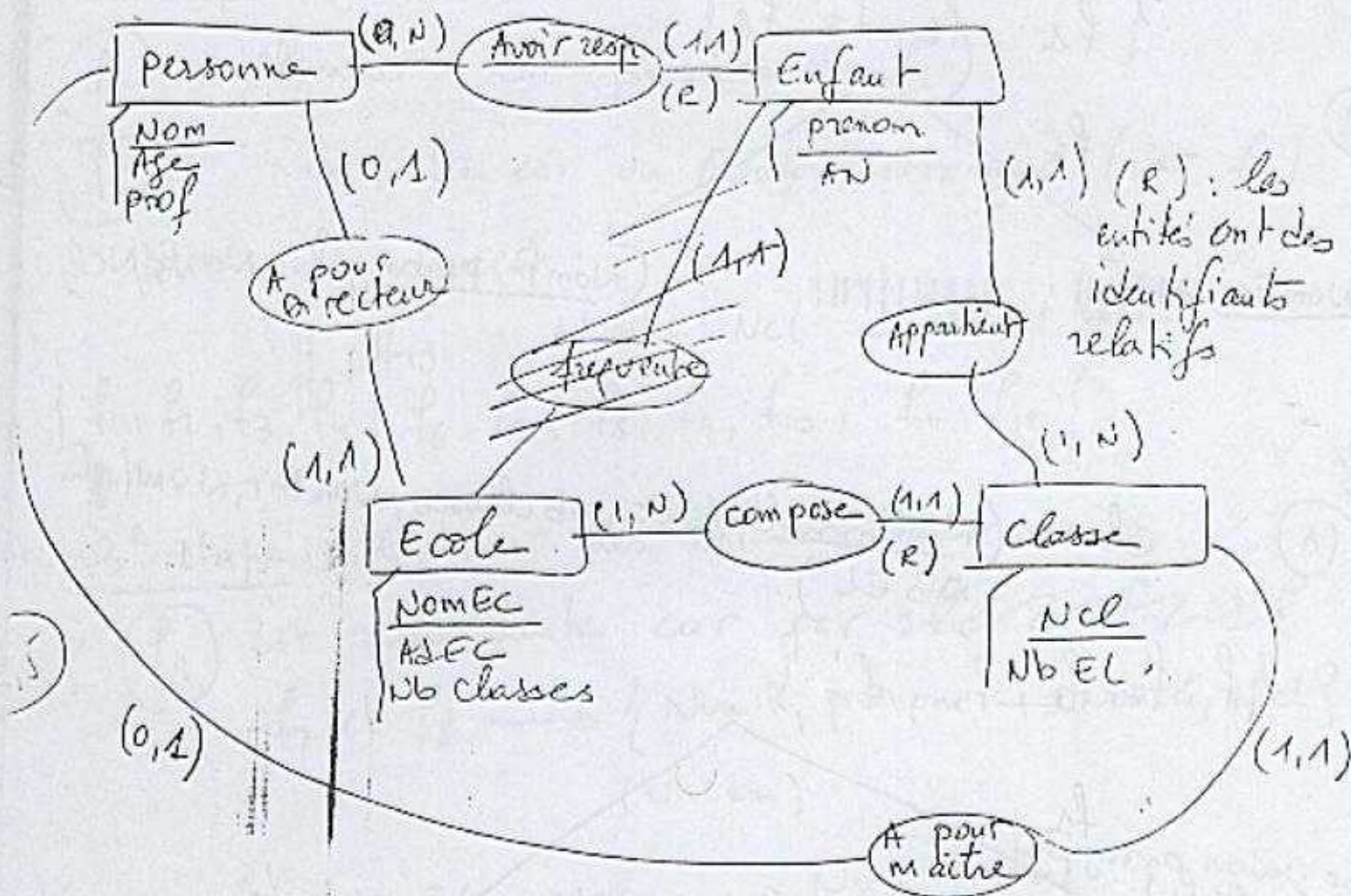
f<sub>9</sub> à éliminer  
donc Couverture fin = { f<sub>1</sub>, f<sub>2</sub>, f<sub>3</sub>, f<sub>4</sub>, f<sub>6</sub>, f<sub>7</sub>, f<sub>8</sub>, f<sub>10'</sub>, f<sub>11</sub>, f<sub>12</sub> }.

Personne est déjà en 3FN donc ne pas décomposer.

Enfant }  
Classes } A décomposer



# 5. Retros - Conception :





Exercice 1 : Modèle Hiérarchique et modèle réseau

12

La société Algérienne est spécialisée dans la vente de véhicules automobiles pour le compte de deux constructeurs étrangers asiatiques (Datsun, Toyota et Nissan) et desire automatiser la gestion de ses ventes. Les voitures sont vendues à des clients pouvant être des particuliers ou des entreprises.

Chaque voiture est identifiée par un numéro unique qui le numéro de classe donné par le constructeur et un ensemble de propriétés qui sont les suivantes : la marque (le constructeur), le modèle, les options, la puissance et la couleur.

Chaque constructeur, identifié par son nom, dispose d'un ensemble de gammes. Une gamme est caractérisée par un numéro, et une caractéristique parmi les suivantes : véhicule de tourisme, véhicule tout terrain.

Les véhicules sont répartis en une vingtaine de modèles par gamme et par constructeur. Un modèle est identifié par un numéro et une désignation comme par exemple :

- Datsun : véhicule de tourisme : cielo, rubia, nabi
- Datsun : véhicule tout terrain : Korando, Musso
- Toyota : véhicule de tourisme : marie, corolla, Avenis
- Toyota : véhicule tout terrain : Land Cruiser, Rav4
- Nissan : véhicule de tourisme : Primera, Micra
- Nissan : véhicule tout terrain : Patrol, Terrano II

Pour chaque modèle une dizaine d'options sont prévues généralement pour tous les constructeurs et pour tous les modèles, comme par exemple : lave vitres électriques, double airbag, système abs, direction assistée, ... Chaque option est identifiée par un numéro et la désignation précédente. Pour chaque modèle 5 à 10 couleurs sont définies ( par exemple gris, vert métallisé bleu, vert wagon, ... ). Une voiture ne peut appartenir qu'à une seule gamme et une seule modèle, mais peut avoir plusieurs options.

La vente des véhicules s'effectue par bon de commande de client.

Un client est caractérisé par son numéro, et est caractérisé par un libellé pouvant être son nom et prénom s'il est de type « particulier », ou par son raison sociale s'il est « entreprise », et une dernière caractéristique est le type de client. Une commande peut porter sur plusieurs voitures de constructeurs différents, mais ne concerne qu'un seul client. Elle est identifiée par un numéro, et possède en plus les propriétés suivantes : date, nombre de véhicules commandés.

Questions :

1. Elaborer le schéma réseau
2. Le transformer en schéma réseau CODASYL.
3. Donner le diagramme des occurrences des sets dont la précision a été donnée dans l'énoncé.
4. Donner un schéma hiérarchique possible de ce cas.

Exercice 2 : Modèle relationnel

8

On vous fournit les deux relations suivantes :

**CLIENT** (ncli, nomcli, nomcl, nagecli, adcli, telcl, nypcompte, libcl, nypcompte, legislationcompte, solde, duresolde, adagecli, telagecli)

**OPERATIONBANCAIRE** (nop, nviement, montant, typop, natureop, dateviement, comptesource, comptedest)

Ces données permettent de gérer les comptes des clients d'une banque algérienne, composée de plusieurs agences. On s'intéresse dans cette base de données à mémoriser les opérations bancaires effectuées sur les comptes de la banque ainsi que de la déclaration de viement associée à ces comptes.

Un client a un numéro unique (ncli), un nom (nomcl), une adresse (adcli), et un téléphone (telcl). Un client peut avoir un ou plusieurs comptes.

Un compte est identifié de manière unique par le numéro de compte (ncompte) et le numéro d'agence (nagence). L'agence est définie au sein de la banque par un numéro unique (nagence) et un téléphone (telagence). Un compte appartient à un type de compte (compte courant, compte épargne, plan d'épargne logement etc.). Le type de compte est caractérisé par un code (typopcompte), un nom (libcl, nypcompte) et un solde de législation du compte (legislationcompte).

La base de données doit mémoriser les différents soldes d'un compte (solde, duresolde).

Toutes les opérations bancaires effectuées sur un compte sont mémorisées. Une opération bancaire est définie par un numéro unique (nop), un montant (montantop), un type d'opération (typop) dont la valeur est « débit » ou « crédit » et une nature de l'opération (natureop) permettant de mémoriser si l'opération est faite par un chèque, par des espèces, ou par carte. Une opération est gérée par une déclaration de viement effectuée par le client. Une déclaration de viement est définie par un numéro unique (dateviement), une date (dateviement) et mentionne deux comptes bancaires (comptesource, comptedest).

Questions :

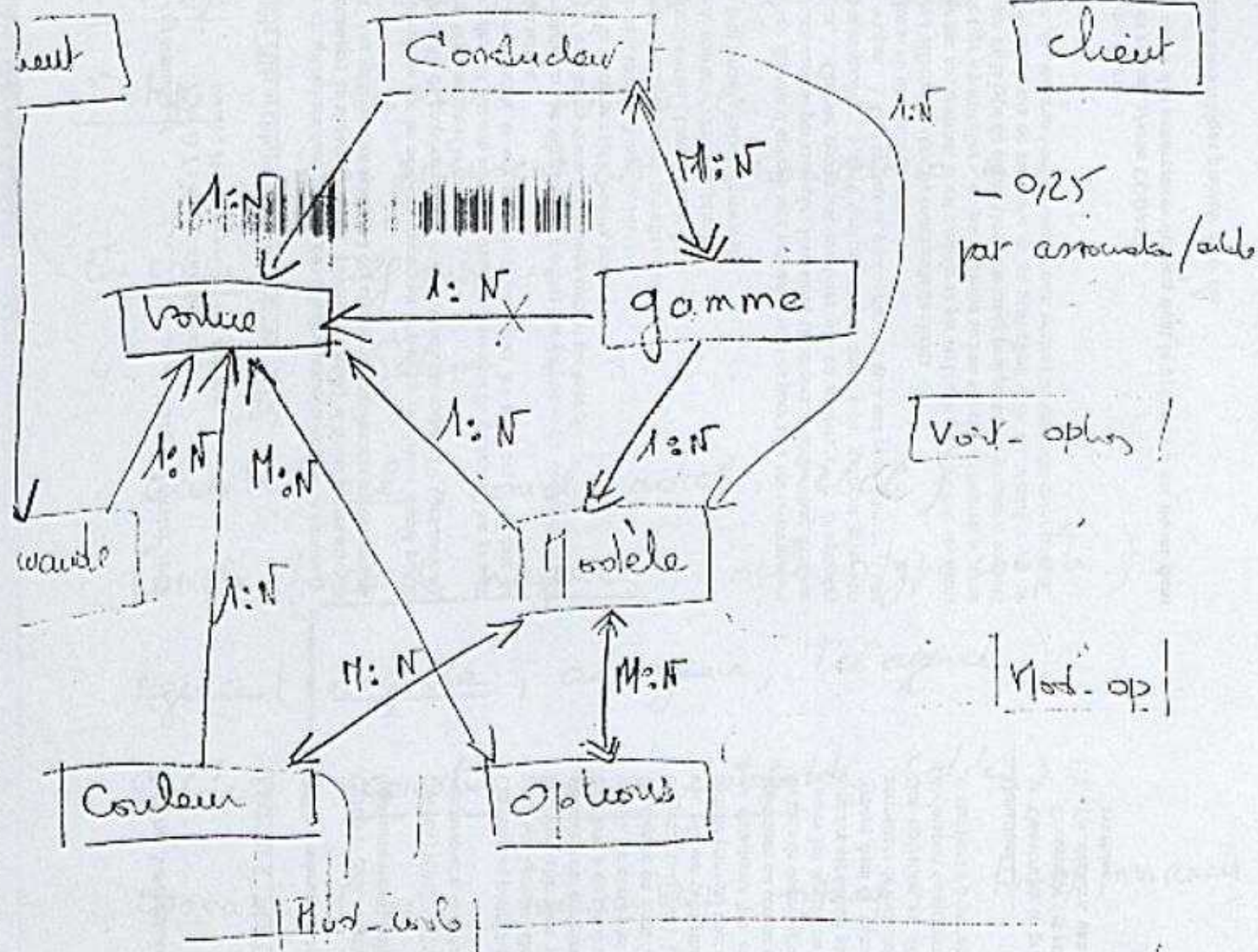
1. Construire le graphe des dépendances fonctionnelles élémentaires et directes sur l'ensemble des attributs.
2. En déduire une collection de relations en 3FN en appliquant l'algorithme de synthèse.

Bonne Chance

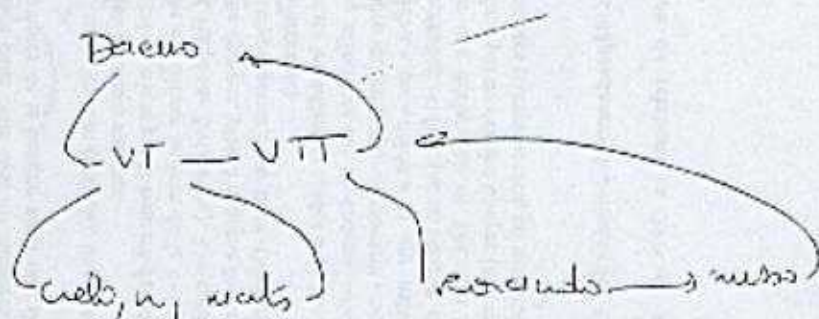


best

Client

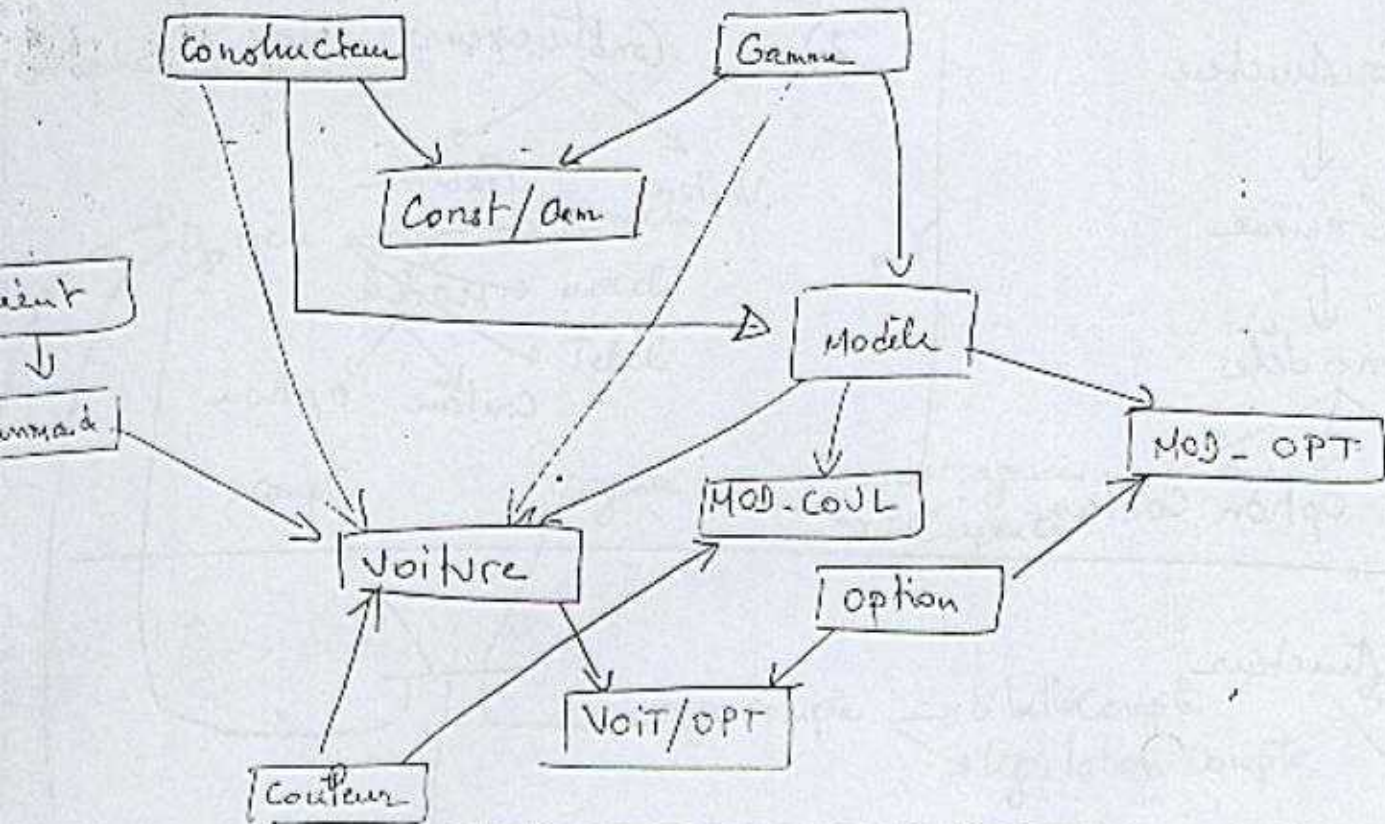


3 pseudo. v. cuts -

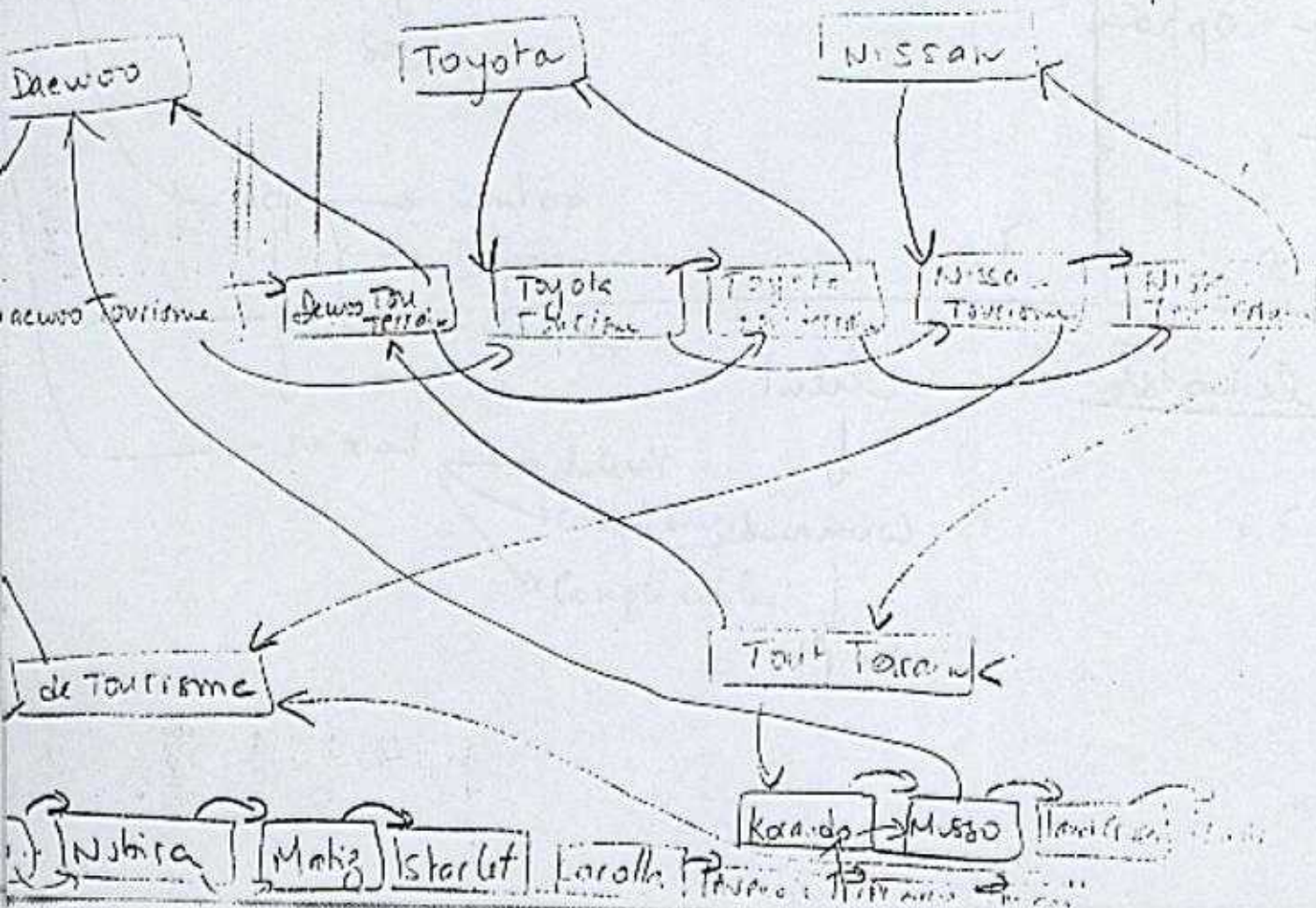




# schéma CODASYL :

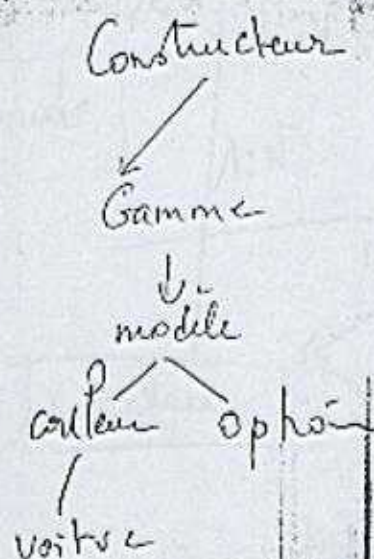
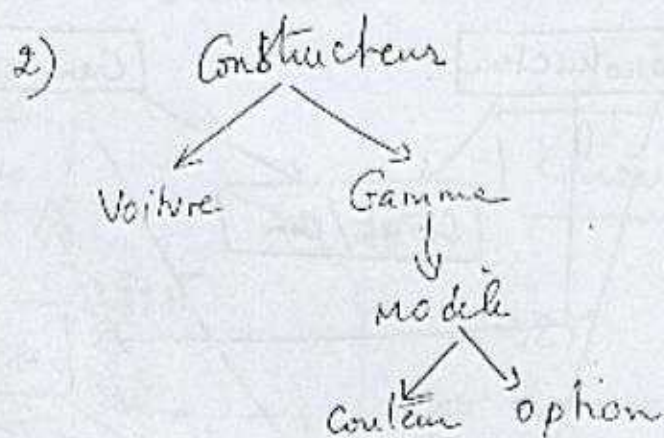
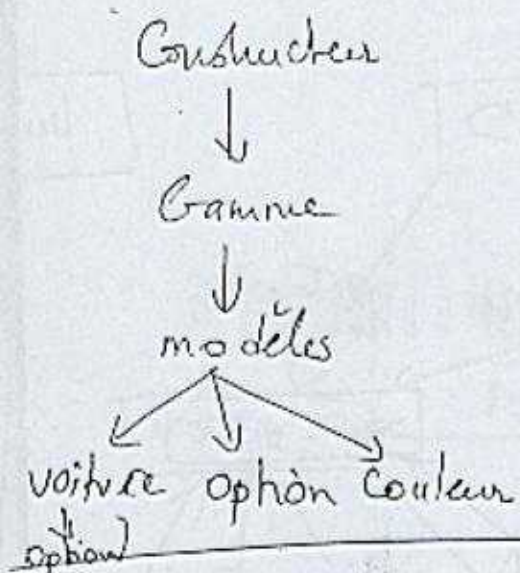


## Schéma d'occurrence

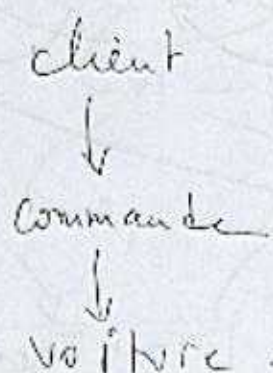




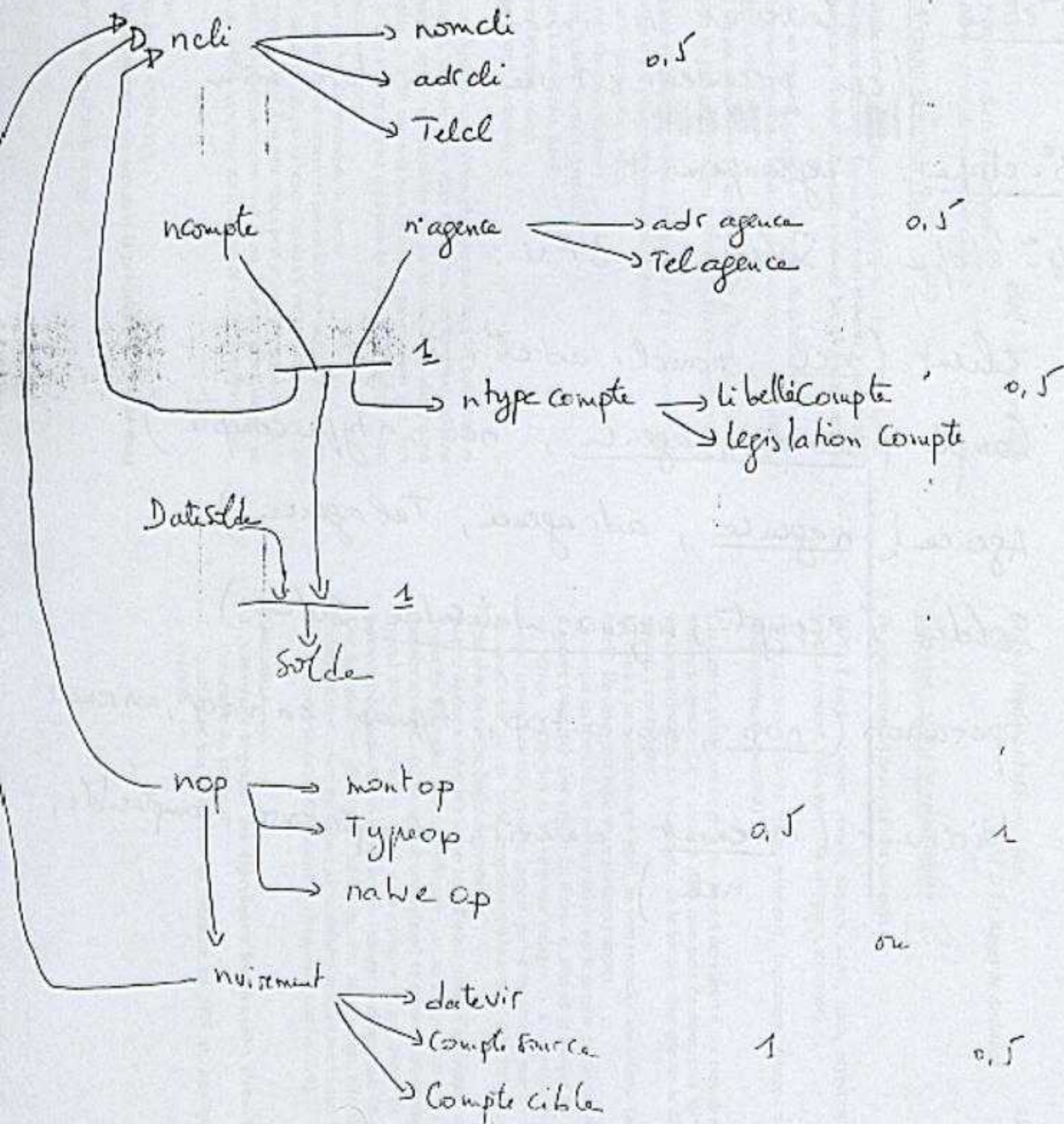
## réle hiérarchique



ajouter le modèle









## 2°) Algorithme de Synthèse

1<sup>re</sup> étape : Toutes les Df sont élémentaires

2<sup>e</sup> étape : Couverture minimale

l'ens précédent est une Couverture min

3<sup>e</sup> étape : regroupement

4<sup>e</sup> étape : Schema en 3FN :

Client ( ncli, nomcl, adrcl, Telcl )

Compte ( ncompte, nagence, ncli, ntype-compte )

Agence ( nagence, adragence, Telagence )

Solde ( ncompte, nagence, date-solde, Solde )

operation ( nop, montantop, typeop, natureop, nvirement )

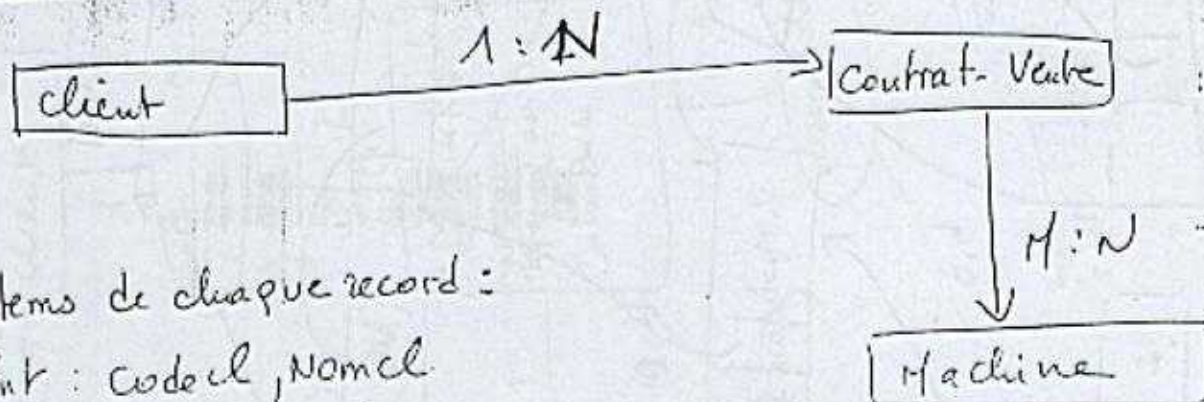
Virement ( nvirement, datevir, Compte source, Comptecible, ncli )



# Touil

## EMD1 (BDD) 2004-2005

exercice N°1 : (4 pts)



Les items de chaque record :

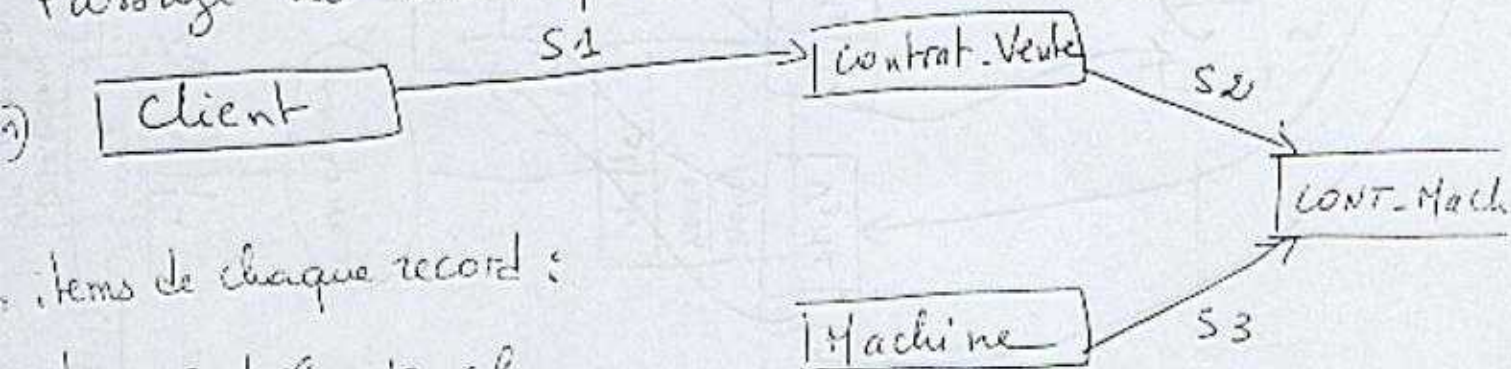
Client : codecl, Nomcl

Contrat : NumC, DateC

Machine : codeM, Design

Donnée d'intersection Qte Mach ne peut pas être représentée dans ce schéma.

Passage au CODASYL :



Items de chaque record :

ent : codecl, Nomcl

trat : NumC, DateC

chine : codeM, Design

t-Mach : codeM, NumC, QteMach

Nombre d'occurrences : (2)

Client : 4

Contrat : 3

Machine : 3

Conto-Mach : 5

S1 : 4 (dont 2 videos)

S2 : 3

S3 : 3