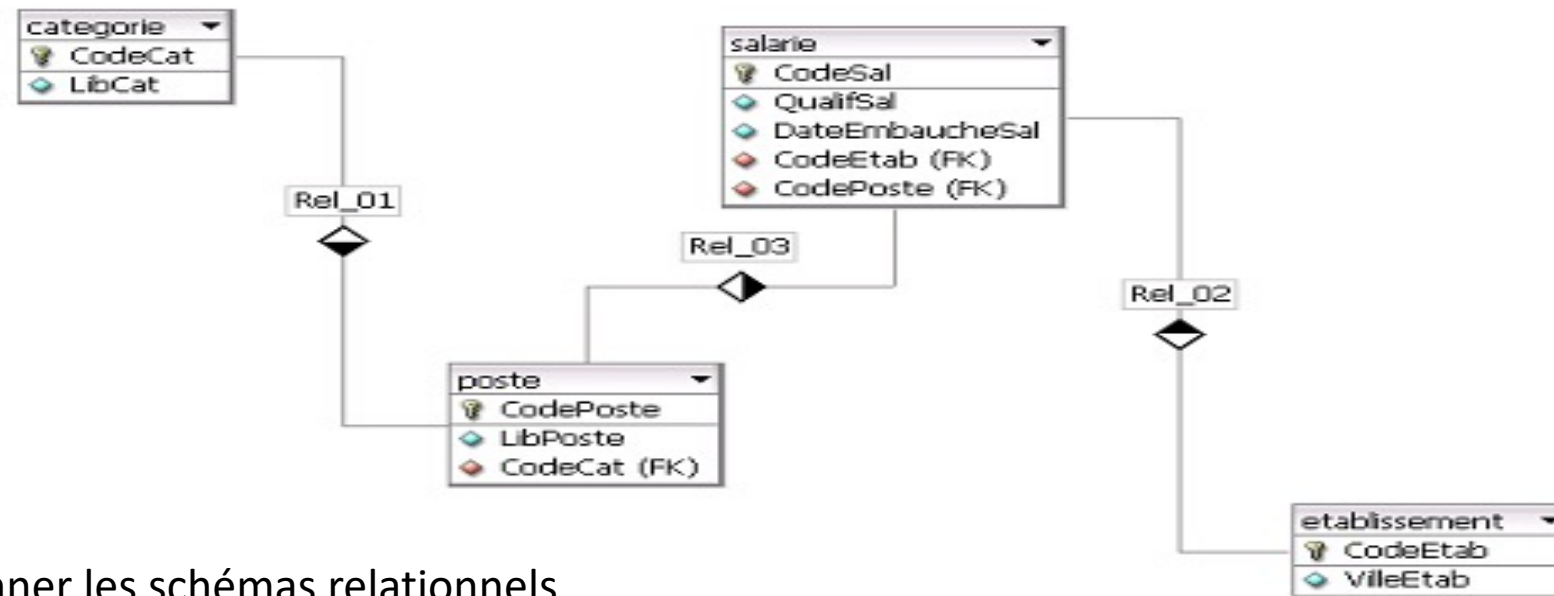


Synthèse de cours, exercices et exemples

Révisions en vue du DST1

EXO1: à partir du modèle physique DBeaver



Donner les schémas relationnels

ETABLISSEMENT (CodeEtab, VilleEtab)
CodeEtab : clé primaire.

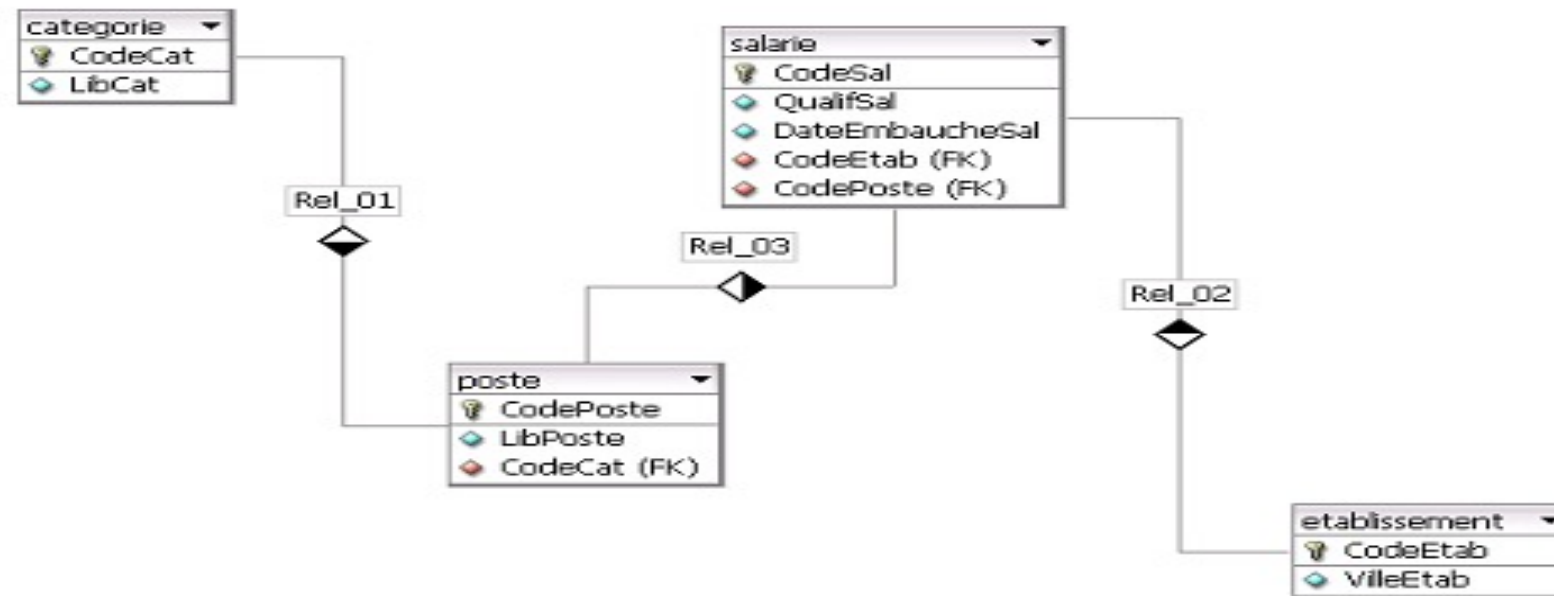
SALARIE (CodeSal, NomSal, QualifSal, DateEmbaucheSal, CodeEtab, CodePoste)
CodeSal : clé primaire.
CodeEtab : clé étrangère en relation avec ETABLISSEMENT.
CodePoste : clé étrangère en relation avec POSTE.

POSTE (CodePoste, LibPoste, CodeCat)
CodePoste : Clé primaire.
CodeCat : clé étrangère en relation avec CATEGORIE.

CATEGORIE (CodeCat, LibCat)
CodeCat : clé primaire.

Révisions en vue du DST1

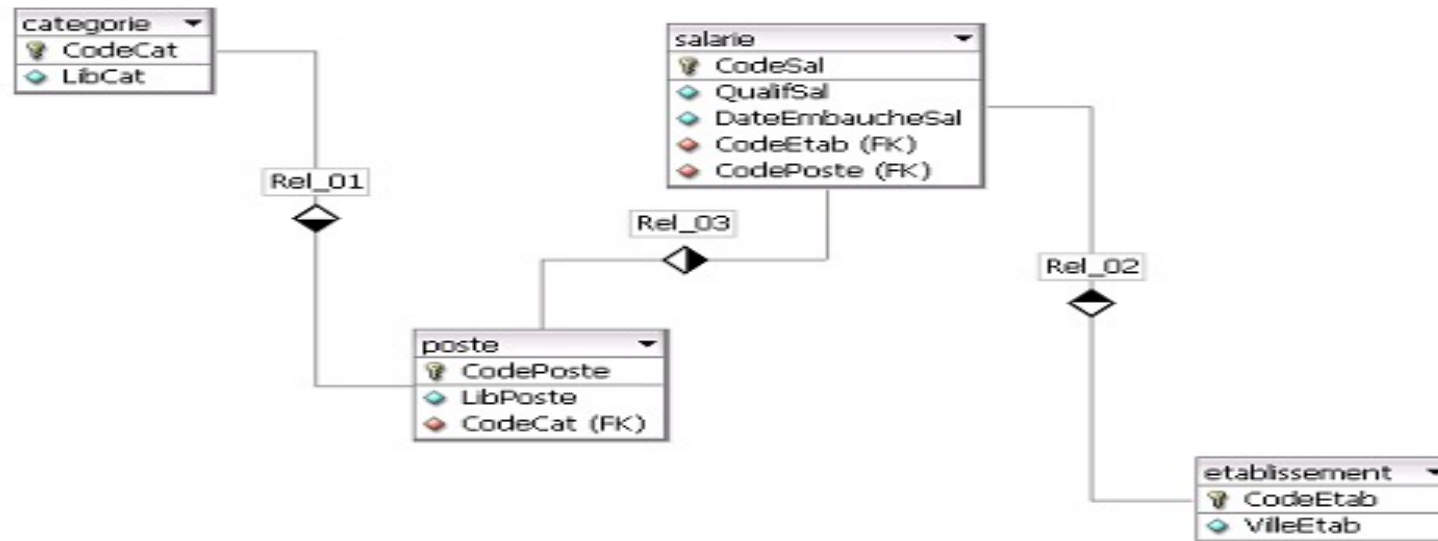
EXO1: à partir du modèle physique DBeaver



Un établissement se situe-t-il dans une et une seule ville ?
Chaque salarié occupe un poste de travail précis. Le schéma relationnel traduit-il bien ce fait ? Justifiez votre réponse.

Oui. Chaque établissement est identifié par un numéro. Il existe une dépendance fonctionnelle entre le numéro et la ville, donc on ne peut avoir qu'une seule valeur du nom de la ville (VilleEtab) pour une occurrence de l'identifiant CodeEtab.

Oui. La contrainte d'intégrité référentielle de SALARIE vers OCCUPER (clé étrangère : codePoste) signifie qu'un salarié occupe un poste au minimum et un poste au maximum, donc un et un seul poste : cela traduit donc le fait qu'un salarié occupe un poste précis.



2.2 Il faudrait que la base de données intègre le salaire de base qui est composé de trois éléments :

- - un *nombre de points* lié au poste de travail,
- - la *valeur du point* variable selon la catégorie,
- - une *prime d'ancienneté* calculée à partir de l'ancienneté du salarié dans l'entreprise : 100 € par année d'ancienneté.

Étudiez les éléments à ajouter au schéma relationnel pour qu'il prenne en compte ce besoin.

Nombre de points lié au poste de travail → à intégrer à la relation POSTE TRAVAIL
Valeur du point lié à la catégorie du poste → à intégrer à la relation CATEGORIE
Prime ancienneté calculée → pas dans le schéma relationnel ; l'ancienneté calculée à partir de la date d'embauche du salarié.

EXO2:

La société « Bâbord » adresse la facture suivante à son client Fontaine. :

Bâbord				
Facture n° MAM8015 du 27/01/2007				
Doit				
Monsieur FONTAINE 4 Avenue du Mont Blanc 01000 Bourg en Bresse				
N° Client : FON029 Code catégorie : E01 Nom catégorie : Entreprise - SARL				
Réf. Article	Libellé	Quantité Facturée	PU HT	TOTAL HT
CPQ3GHZ	PC Compaq 3GHZ	5	1000.00	5000.00
CA500S	Imprimante Canon 500S	10	150.00	1500.00
SATFT15	Ecran Plat 15" - Samsung	5	200.00	1000.00
			NET COMMERCIAL	7500.00
			TVA	1470.00
			NET TTC	8970.00

Corrigez les Schémas Relationnels

COMPORTER (Numfact#, Refart#, libelléart)

Numfact clé primaire

Numfact clé étrangère en relation avec Numfact de FACTURE

Refart clé primaire

Refart clé étrangère en relation avec Refart d'ARTICLE

FACTURE (Numfact, Datefact, Nomcli, Numcli#)

Numfact clé primaire

Numcli Clé étrangère en relation avec Numcli de CLIENT

CLIENT (Numcli, Nomcli, Adressecli, Codecat, Nomcat)

Numcli clé primaire

ARTICLE (Refart, prixart)

Refart clé primaire

- Dans la relation CLIENT la 1ère forme normale n'est pas respectée au niveau de l'attribut Adresse, et il y a une erreur de 3ème forme normale au niveau de l'attribut Nomcat (transitivité).
- Dans la relation COMPORTER la 2ème forme normale n'est pas respectée au niveau de l'attribut libelléart (par dépendance fonctionnelle directe)

Modèle relationnel corrigé des erreurs de normalisation :

FACTURE (Numfact, Datefact, Nomcli, Numcli#)

CLIENT (Numcli, Nomcli, Adresseruecli, Adressevillecli, Adressecpcli, Codecat#)

CATEGORIE (CodeCat, NomCat)

ARTICLE (Refart, prixart, libelléart)

COMPORTER (Numfact#, Refart#)

EXO3 :

La société Software réalise des sites Web. Pour la création d'un site Web plusieurs informaticiens (identifiés par un numéro et un nom) peuvent intervenir en même temps. Tout client est identifié par un numéro unique, un nom et une adresse. Un client peut commander plusieurs sites Web. Un site porte un numéro de référence et une désignation qui décrit son contenu. Enfin chaque informaticien a un taux horaire qui lui est propre.

- 1) Analysez sémantiquement le texte du sujet puis faites le dictionnaire des données
- 2) A partir de la question 1 faites les schémas relationnels de manière à connaître le nombre d'heures travaillées (vous pourrez faire le modèle E/A si ça vous aide à trouver le MR)
- 3) Vous pourrez concevoir le modèle physique avec les tables et les liens

« Chacun (concepteur) consacre un certain temps pour produire une partie d'un projet dont il a la charge » précise l'énoncé.

Pour un projet, on pourra avoir différents apports de concepteurs, chacun avec un temps passé.

Par ailleurs, un concepteur ne consacrera sans doute pas toujours le même temps sur les différents projets auxquels il sera associé.

Chaque Tpspassé est donc dépendant du concepteur et du projet (dépendance fonctionnelle REFPROJ, NUMCONCEPT → Tpspassé).

Tpspassé n'est pas dans CONCEPTEUR car cela signifierait qu'un concepteur passerait toujours le même temps sur les différents projets auxquels il participe (le modèle ne pourrait mémoriser que le dernier temps).

Tpspassé n'est pas dans PROJET car cela signifierait que pour un projet, tous les concepteurs passeraient un temps identique ce qui est plus qu'improbable.

3.

QUALIFICATION (CODEQUAL, LibQual, CtHoraire)

CONCEPTEUR (....., #CodeQUal)

4.

RÉALISER (REFPROJ#, NUMCONCEPT#, JJMAA, Tpspassé)

PROJET (REPROJ,)

EXO4: Modèle E/A et MR

Soit une PME spécialisée dans la mise à disposition des employés pour le compte ses clients. Chaque intervention donne lieu à un contrat avec le client.

Les principales informations du contrat sont:

- La description de l'intervention

- La date du début de l'intervention

- La qualification précise de chaque intervenant (il existe une vingtaine de qualifications possibles)

- Le nombre d'employé prévu pour x jours

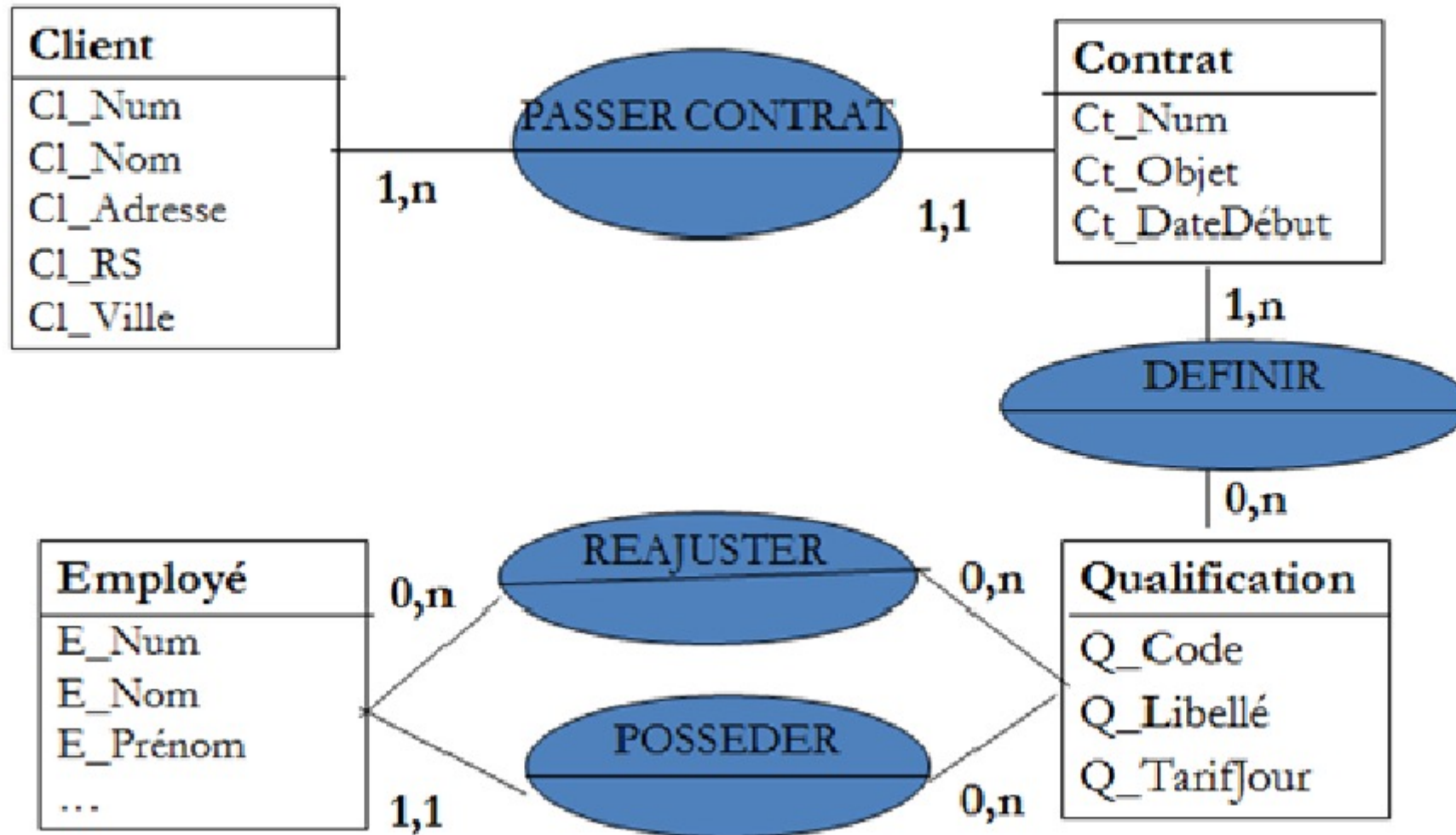
A chaque qualification correspond un tarif journalier. La PME s'accorde en interne une certaine souplesse sur la détermination précise de la qualification de son personnel en procédant de la manière suivante:

Chaque personne possède a priori une qualification de base.

A chaque intervention il est possible de réajuster la qualification. La qualification d'intervention est déterminée pour un contrat donné.

- 1) Faire l'analyse sémantique du texte et faire le dictionnaire des données
- 2) Faire le modèle E/A
- 3) Faire le MR (schémas relationnels)

Modèle E/A



Modèle relationnel (Schémas relationnels)

Client (Cl_Num, Cl_Nom, Cl_adresse, Cl_RS, Cl_ville)

Contrat (Ct_Num, Ct_objet, Ct_dateDébut, # Cl_Num)

Qualification (Q_code, Q_libellé, Q_tarifJour)

Employé (E_Num, E_Nom, E_Prénom, #Q_Code)

Réajuster(#Q_code , #E_Num)

Définir(#Ct_Num , #Q_code)

Correction Du DST1

Le camping Les Dunes de l'Océan souhaiterait informatiser la location de ses emplacements. Il a recensé dans 3 tables les informations nécessaires à la gestion des locations.

Table CONTRAT.

Code	Date Debut Loc	Date Fin Loc	N°	N° Emplacement
06JUI258	10/07/06	24/07/06	1249	147MH
06JUI259	10/07/06	17/07/06	146T	1247
06JUI260	11/07/06	31/07/06	1248	152T

Table CLIENT.

N°	Nom	Prenom	Adresse
1247	BERT	Rene	22, av. de Picardie – 69000 LYON
1248	SALI	Mehdi	14, rue des Armées – 13000 MARSEILLE
1249	GIRARD	Veronique	22, bd Pasteur – 75000 PARIS

Table EMPLACEMENT.

N°	Surface	Px Location par Nuité
145T	14	12
146T	17	14
147MH	45	70
148MH	32	50
149T	10	8
150T	20	17
151T	19	Entre 15 & 18
152MH	47	65
153T	5	5

- 1) Donnez pour la table EMPLACEMENT : son degré(3), sa cardinalité(9), un enregistrement(153T, 5,5), un nuplet (=enregistrement), un attribut(Prix location), le domaine et le type de surface(de 0 à 1000, type entier) Pour chaque table indiquer les erreurs de saisie(table client adresse non atomique, dans emplacement prix est alphanumérique, dans contrat le N° 146T n'existe pas dans N° client, 1247 et 152T n'existent pas dans N° emplacement)
- 2) Indiquer pour chaque erreur les contraintes d'intégrité qui n'ont pas été respectées. : contraintes de domaine, intégrité sur les clés étrangères
- 3) Définir quelles sont les clés et les contraintes associées: clés primaires=> code dans contrat, N° dans client, N° dans emplacement, clés étrangères: N° de client, N° d'emplacement dans contrat. Une clé primaire doit être unique et non nulle. Une clé étrangère dans une relation doit être clé primaire dans une autre relation.
- 4) Donnez les relations puis les schémas relationnels. Relations: contrat, client, emplacement. Schémas relationnels: contrat(code, datedebloc, datefinloc, #Numcli, #numemp), client(numcli, nomc, prenomc, adressec) , emplacement(numemp, surfe, prixe)
- 5) Donnez le modèle EA
- 6) Quel est le cycle de vie d'une base de données ? Cf. slide 10

contrat(code, datedebloc, datefinloc, #Numcli, #numemp),
client(numcli, nomc, prenomc, adressec)
emplacement(numemp, surf, prixe)

Règle sur les cardinalités sur la fiche de synthèse (en « reverse »)

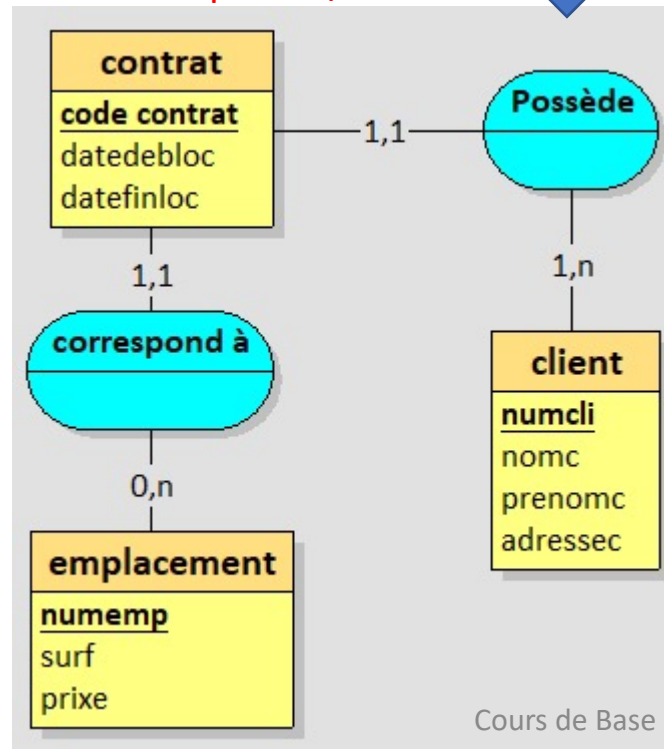
Association binaire 1,1- 1,n

Cette association correspond à une paire de cardinalité 1,1 et 0,n ou 1,n. Ce cas est également dénommé sous le vocabulaire de CIF (Contrainte d'Intégrité Fonctionnelle). Ce type d'association est également appelée association 1,n

Dans ce cas, la relation issue de l'entité coté cardinalité 1,1 reçoit comme clé étrangère la clé primaire de l'entité liée.



Modèle conceptuel E/A



SOMMES – NOUS EN 3^{ème} FORME NORMALE ?

Un à plusieurs client(s) possède(nt) un contrat et 1 et unique contrat est possédé par un client
0 (emplacement non loué) à N emplacements (loués) font l'objet d'un contrat. Un et un seul contrat pour un emplacement (si on 2 locataires pour un seul emplacement quelle mauvaise surprise!!!)

RAPPEL

1^e Forme Normale (1FN) :
unicité \rightarrow DF

2^e Forme Normale (2FN) :
élémentarité \rightarrow DFE

3^e Forme Normale (3FN) :
non transitivité \rightarrow DFE directe

...

(autres formes normales)

Une relation est en **1FN** si :

Tout **attribut dépend** fonctionnellement de la **clé**
Tous les **attributs sont atomiques**

Une relation est en **2FN** si :

Elle est en 1FN
Toute colonne dépend de **toute** la clé
Toute DF entre les attributs non-clés et la clé est élémentaire

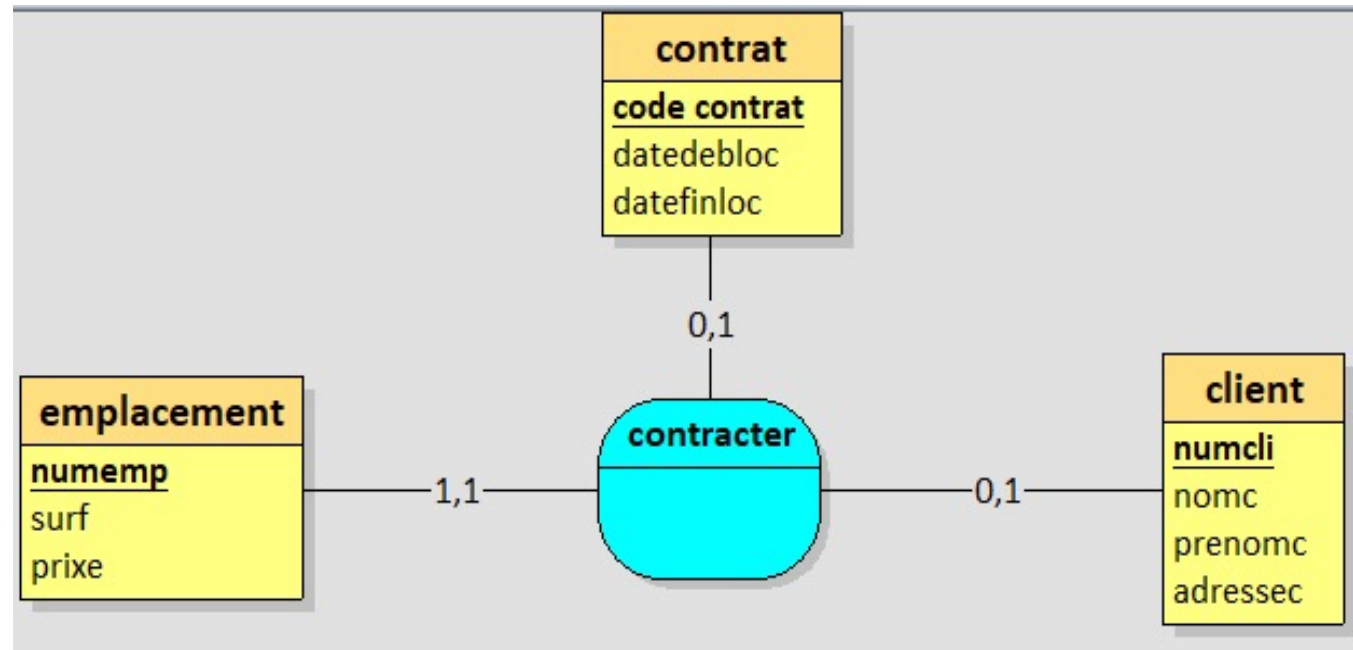
Une relation est en **3FN** si :

Elle est en 2FN
Il n'existe aucune DF entre les attributs non-clés
Uniquement des DF élémentaires et directes entre les attributs non-clés et la clé

contrat(code, datedebloc, datefinloc, #Numcli, #numemp),
client(numcli, nomc, prenomc, adressec)
emplacement(numemp, surfe, prixe)

Pas en 1FN

Autre vision: la solution contracter ternaire



contrat(code, datedebloc, datefinloc)

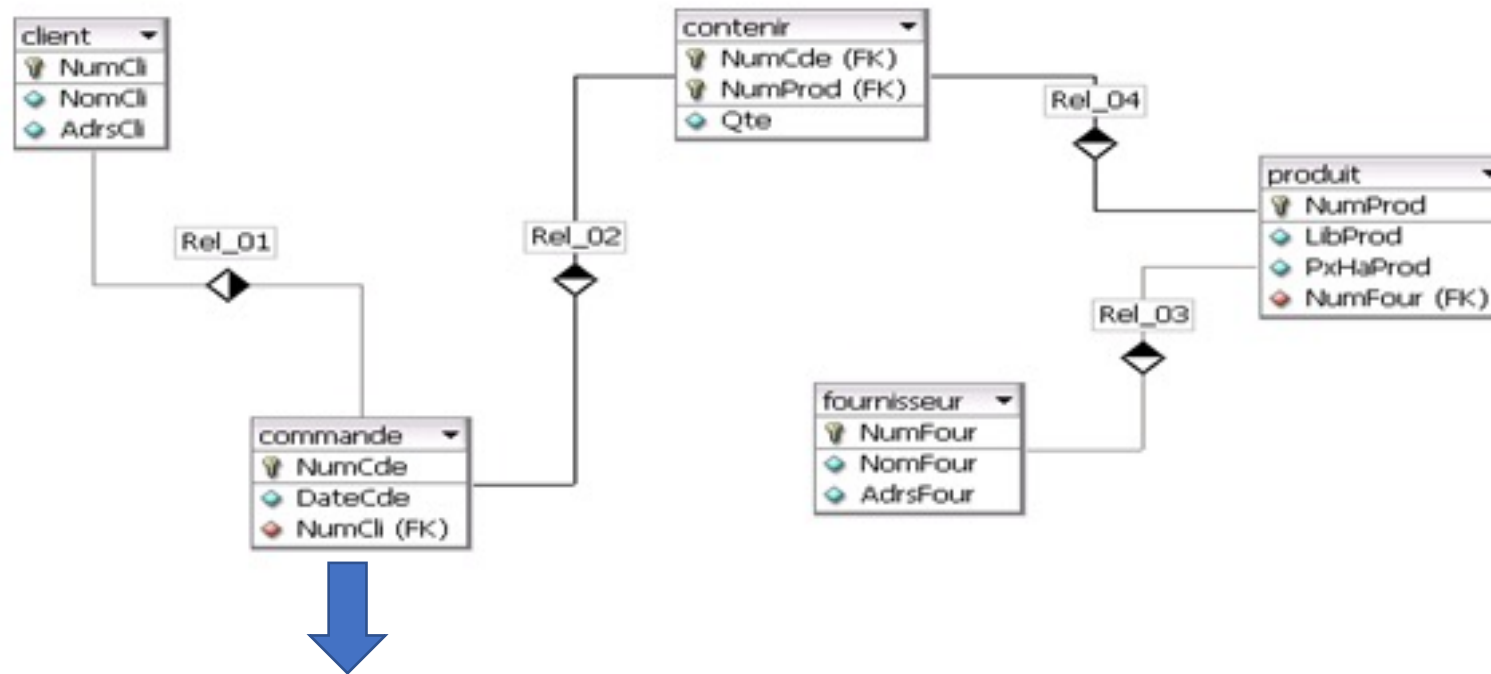
Contracter(#code, #Numcli, #numemp),

client(numcli, nomc, prenomc, adressec),

emplacement(numemp, surf, prix)

Ces schémas relationnels sont-ils en 3FN ?

Image de la structure des tables et de leur lien sur DBeaver : Modèle Physique

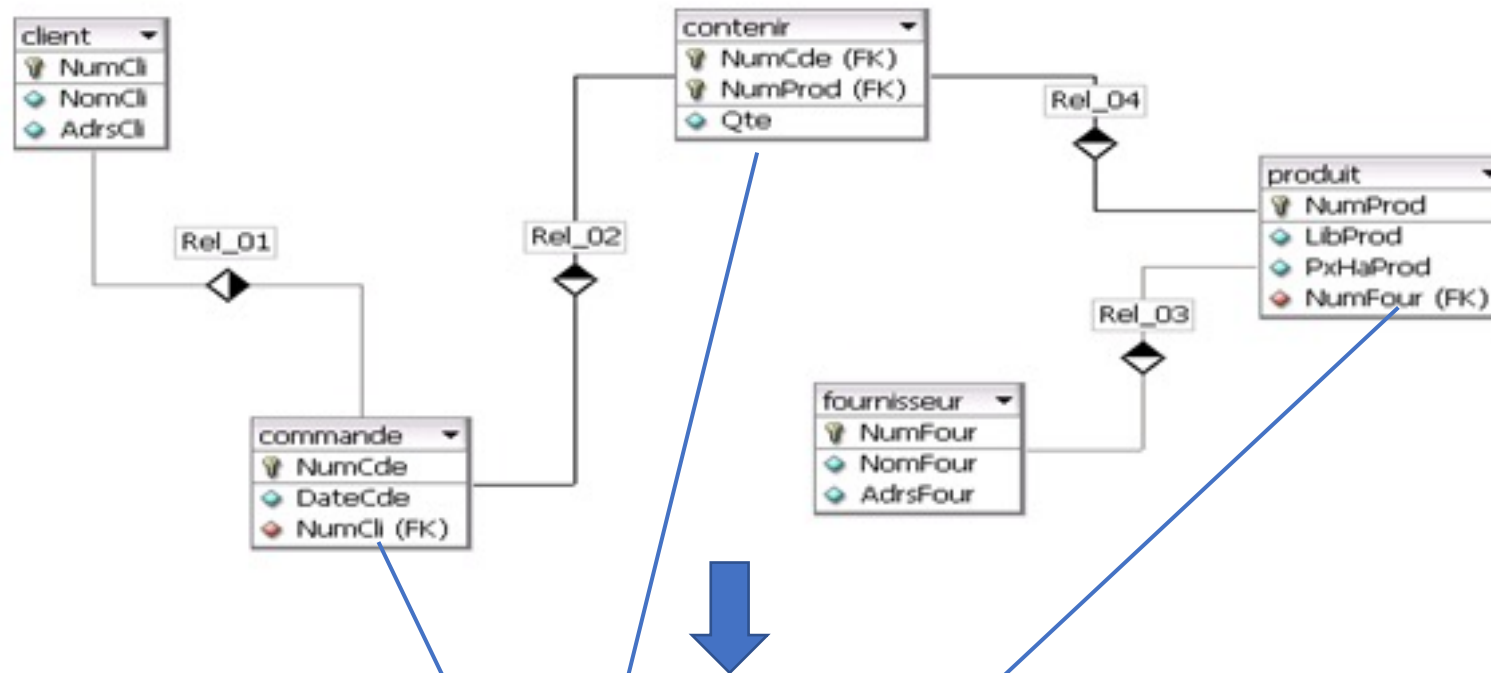


Implémentation de la table (relation) commande et de ses instances (valeurs des attributs) dans MariaDB

<u>NumCde</u>	DateCde	#Numcli
1001	12/01/22	299
1002	13/03/22	210

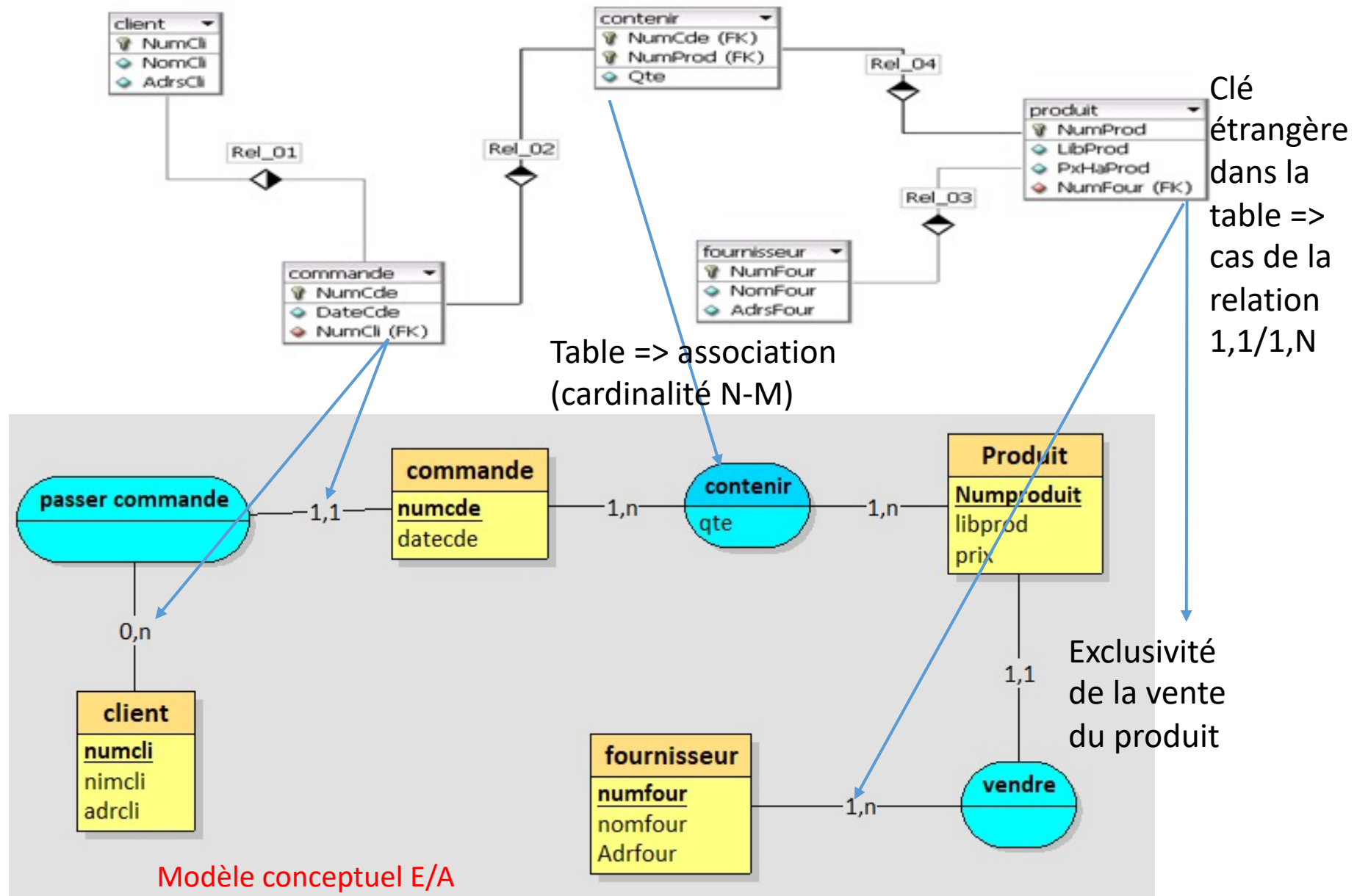
Quel modèle E/A pour la structure Dbeaver (reverse)?

Image de la structure des tables et de leur lien sur DBeaver : Modèle Physique



Schémas relationnels : Modèles Logiques

Fournisseur(numfour, nomfour, adrsfour)
Produit(numprod, libprod, prix, #numfour)
Contenir(#numcde, #numprod, qte)
Commande(numcde, datecde, #numcli)
Client(numcli, nomcli, adrscli)



Analyse sémantique : surlignements dans le sujet

Quand le service production souhaite trouver un **fournisseur** pour un nouveau **produit**, il fait une demande auprès du service achats. Celui-ci crée le produit et saisit les caractéristiques du produit puis des caractéristiques de **l'appel d'offres** : N° offre, Date offre, Date clôture offre, Quantité du produit dans l'offre, N° Produit et nom du produit. L'appel d'offres est lancé généralement par voie de presse spécialisée.

Le service achat reçoit alors régulièrement des **offres fermes** de fournisseurs. Dès réception de ces offres les caractéristiques du fournisseur sont saisies dans une table fournisseur (N°, nom, Adresse, CP, Ville).

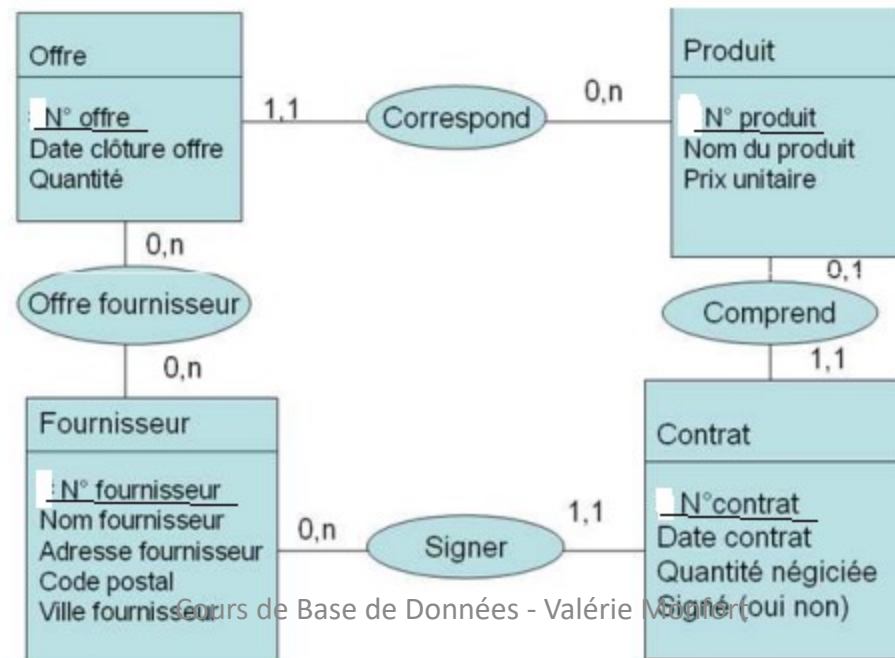
Quand la date de dépouillement de l'appel d'offre est atteinte, et si des offres fermes ont été reçues, le service achats examine ces offres.

Le service achats choisit la meilleure proposition (qui n'est pas forcément la moins chère, car il tient compte aussi de la réputation du fournisseur) et informe le directeur d'usine du fournisseur choisi parmi la liste des fournisseurs possibles.

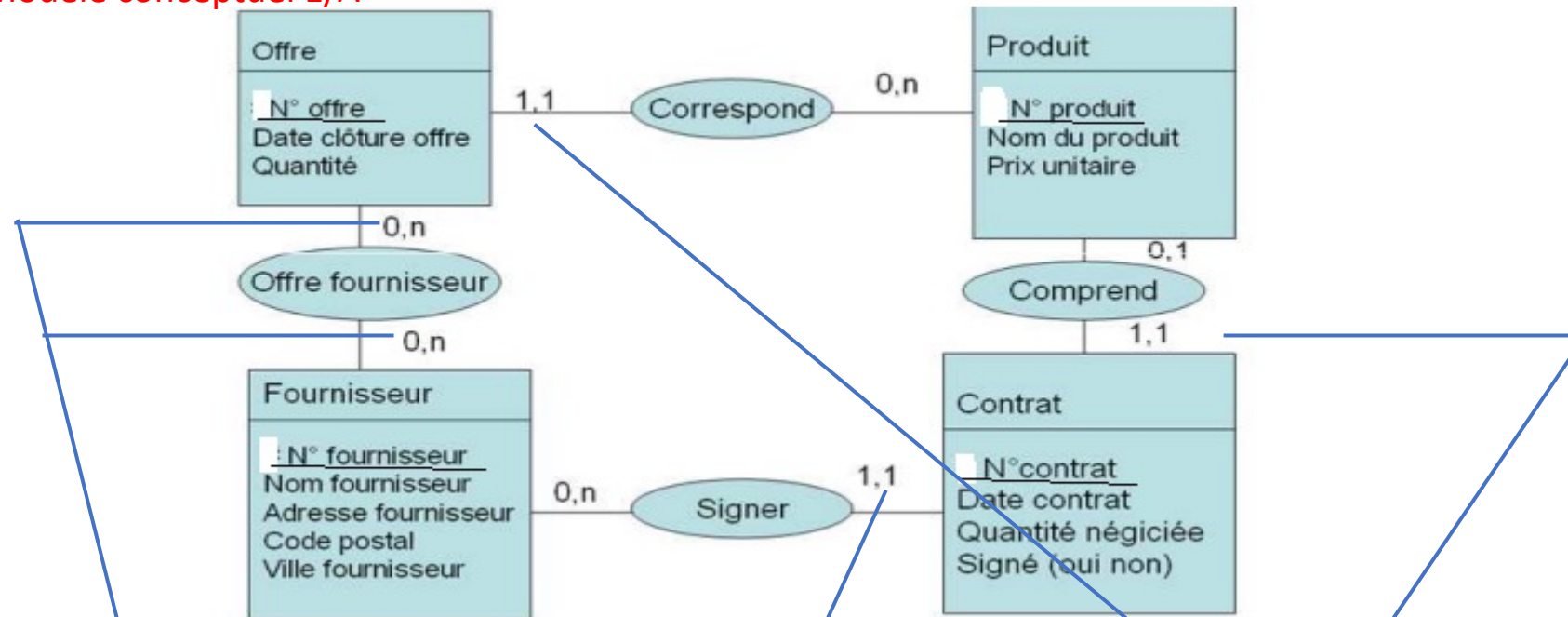
Après accord de celui-ci (dans le cas contraire, le service des achats fait une autre proposition au directeur d'usine que nous ne traiterons pas dans l'exercice), le service achats informe les candidats à l'appel d'offres par une lettre de refus ou par une lettre d'acceptation accompagné d'un **contrat** à signer pour le fournisseur choisi. Les caractéristique du contrat sont saisis dans une table contrat où on trouve le Numéro du contrat, la date du contrat, Quantité négociée et une signature d'acceptation ou de refus.

Le service achat informe alors le service production du choix du fournisseur. Le produit est alors disponible à la commande. Ceci se traduit par une saisie du prix unitaire du produit dans la table produit.

Modèle conceptuel E/A



Modèle conceptuel E/A



Modèle Logique :
Schémas relationnels
(obtenu par les
cardinalités) => clés
étrangères

OFFRE (NOffre, DateCloture, Quantité, #Nproduit)

PRODUIT (Nproduit, NomProduit, Prix_unitaire)

FOURNISSEUR (NFournisseur, NomFournisseur,
AdresseFournisseur, CodePostale, Ville_Fournisseur)

CONTRAT(NContrat , DateContrat, Quantité_négocié,
signé,#Nfournisseur, #Nproduit)

OFFRE_Fournisseur (#NOffre, #NFournisseur)

Modèle Logique : Schémas relationnels

OFFRE (NOffre, DateCloture, Quantité, #Nproduit)

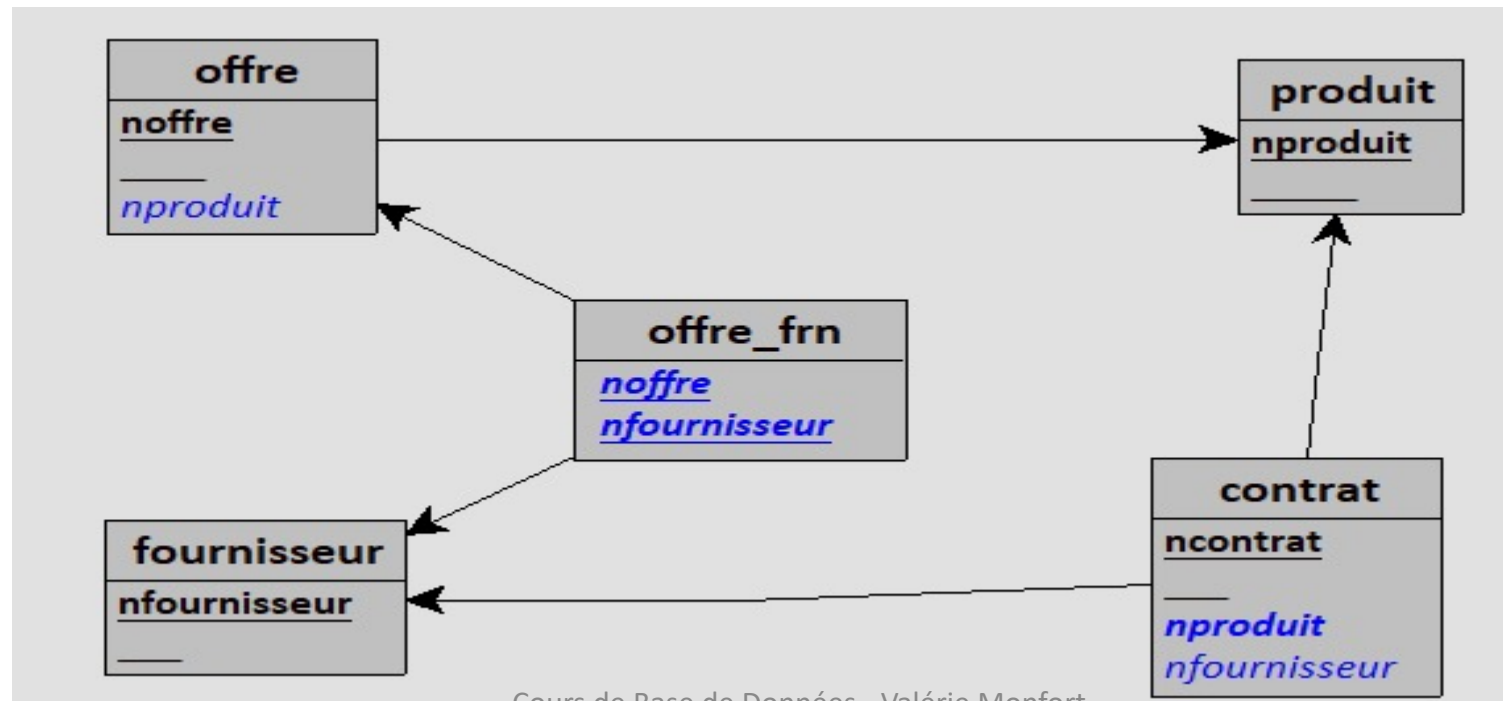
PRODUIT (Nproduit, NomProduit, Prix_unitaire)

FOURNISSEUR (NFournisseur, NomFournisseur,
AdresseFournisseur, CodePostale, Ville_Fournisseur)

CONTRAT(NContrat , DateContrat, Quantité_négocié,
signé,#Nfournisseur, #Nproduit)

OFFRE_Fournisseur (#NOffre, #NFournisseur)

Modèle Physique : Structure des tables et leur relation

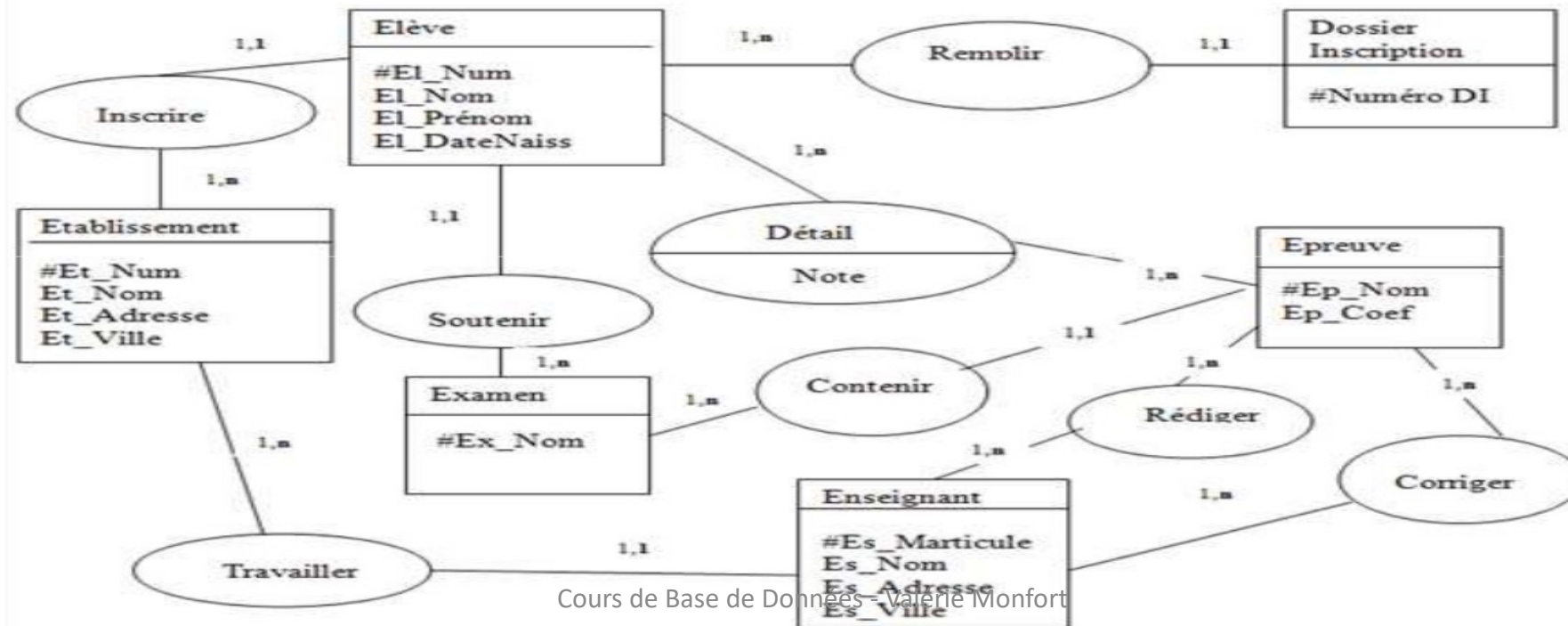


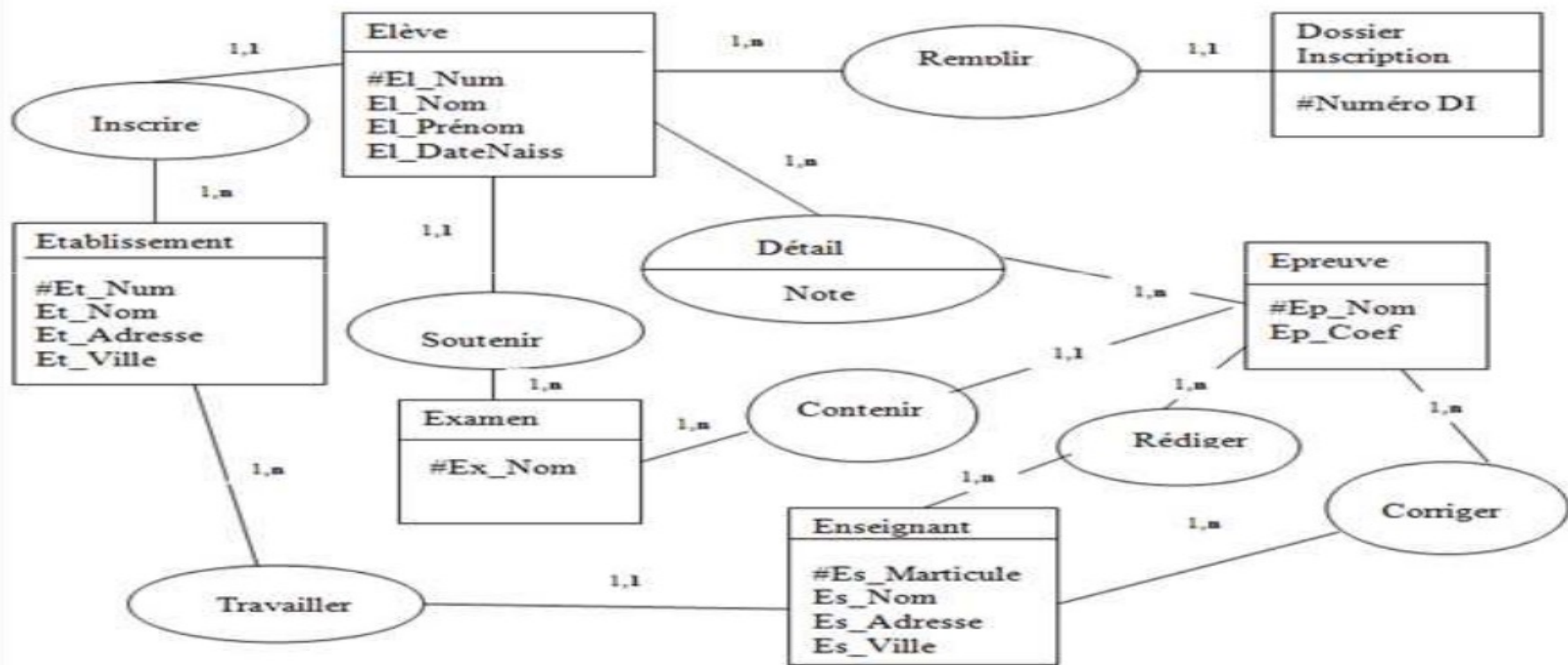
Les Examens nationaux sont gérés par l'Inspection Académique et concernent les élèves de cette académie. Les élèves doivent obligatoirement remplir un dossier d'inscription numéroté avant le 31 décembre de l'année scolaire en cours. Ce dossier comprend le nom, la date de naissance, l'établissement de l'élève et le nom de l'examen. Un établissement est défini par son code, son nom, son adresse et la ville.

Chaque examen, comprend une série d'épreuves qui lui est propre, chacune dotée d'un coefficient. Chaque épreuve d'examen se déroule donc à la même date dans toute l'académie.

La gestion de ces examens comprend aussi la convocation d'une dizaine d'enseignants de l'académie à la commission de rédaction du sujet de chaque épreuve. Cette commission se réunit à l'inspection académique au plus tard 2 mois avant la date de l'épreuve. Les corrections ont lieu le lendemain de l'épreuve. Un enseignant est connu par son matricule, son nom, son téléphone, adresse, ville et son établissement.

La centralisation des notes de l'élève est faite sur un bordereau transmis au jury chargé d'examiner l'admission définitive du candidat.





Elève (El_Num, El_Nom, El_prénom, El_Datenais, #Et_Num, #Ex_Nom)

Etablissement (Et_Num, Et_Nom, Et_adresse, Et_Ville)

DossierInscription (NuméroDI, #El_Num)

Epreuve (Ep_Nom, Ep_Coef, #Ex_Nom)

Examen (Ex_Nom)

Enseignant(Es_Matricule , Es_Nom, Es_adresse, Es_ville,#Et_Num)

Détail (#El_Num, #Ep_Nom, Note)

Rédiger(#Es_Matricule, #Ep_Nom)

Corriger (#Es_Matricule, #Ep_Nom)

Normalisation

Les Schémas relationnels suivants sont ils en 3FN ?

Animal(Npuce, noma, typea, Npropriétaire, nomp, prénomp, adressep, nbreanimaux)

Banque(Nbanque, adresseb, Ncompte, soldec, datesoldec, Nclient, nomc, prénomc)

Personne(Npersonne, nomp, prénomp, Nenfantde, nomenf, prenomenf)

Passage en 1FN

Une relation est en **1FN** si :

Tout **attribut dépend** fonctionnellement de la **clé**

Tous les **attributs sont atomiques**

Animal(**Npuce**, noma, typea, Npropriétaire, nomp, prénomp, nump, ruep, cpp, villep, nbreanimaux)

Banque(**Nbanque**, numb, rueb, cpb, villeb, Ncompte, joursoldec, moisoldec, annéec, soldec, Nclient, nomc, prénomc)

Personne(**Npersonne**, nomp, prénomp, Nenfantde, nomenf, prenomenf)

Passage en 2FN

Une relation est en **2FN** si :

Elle est en 1FN

Toute colonne dépend de **toute** la clé

Toute DF entre les attributs non-clés et la clé est élémentaire

Animal(**Npuce**, noma, typea, #**Npropriétaire**)

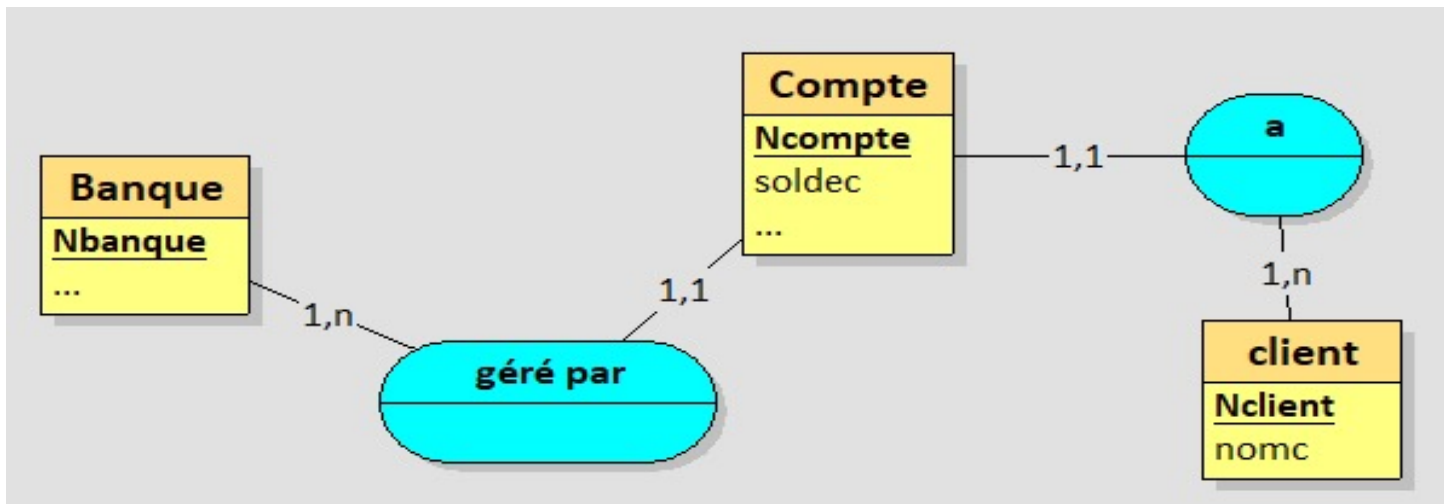
Propriétaire(**Npropriétaire**, **nomp**, prénomp, nump, ruep, cpp, villep, nbreanimaux)



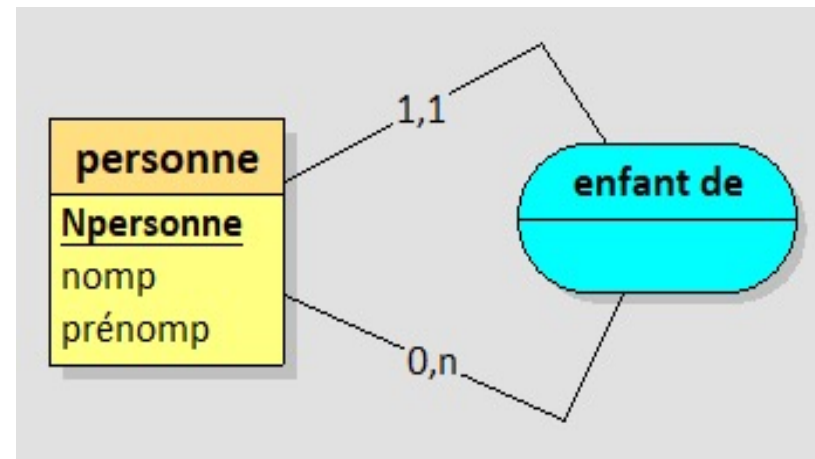
Banque(**Nbanque**, numb, rueb, cpb, villeb)

Compte(**Ncompte**, joursoledc, moissoledc, annéec, soldec, #Nbanque, #Nclient)

Client(**Nclient**, nomc, prénomc)



Personne(Npersonne, nomp, prénomp, #Npersonne)



Passage en 3FN

Une relation est en **3FN** si :

Elle est en 2FN

Il n'existe aucune DF entre les attributs non-clés

Uniquement des DF élémentaires et directes
entre les attributs non-clés et la clé

Animal(**Npuce**, noma, typea, #Npropriétaire)

Propriétaire(**Npropriétaire**, nomp, prénomp, nump, ruep, cpp, villep, nbreanimaux)

Banque(**Nbanque**, numb, rueb, cpb, villeb)

Compte(**Ncompte**, joursoledc, moissoledc, annéec, soldec, #Nbanque, #Nclient)

Client(**Nclient**, nomc, prénomc)

Personne(**Npersonne**, nomp, prénomp, #Npersonne)