



1^{er} centre de formation
comptable via Internet.



Les corrigés des examens DPECF - DECF 2004

48h après l'examen sur
www.comptalia.com

L'école en ligne qui en fait **+** pour votre réussite

Préparation aux DPECF et DECF via Internet

SESSION 2004

EPREUVE : METHODES QUANTITATIVES

SUJET D'INFORMATIQUE

Durée : 2 heures - Coefficient 0.5

Aucun document ni aucun matériel ne sont autorisés.

*En conséquence, tout usage d'une calculatrice est **INTERDIT** et constituerait une **fraude**.*

Document remis au candidat :

Le sujet comporte 9 pages numérotées de 1 à 9.

Il vous est demandé de vérifier que le sujet est complet dès sa mise à votre disposition.

Le sujet se présente sous la forme de 4 dossiers indépendants

Page de garde		p 1
Présentation du sujet		p 2
DOSSIER 1 : Travail, sur tableur	(5 points)	p 2
DOSSIER 2 : Algorithme de traitement	(3 points)	p 3
DOSSIER 3 : Étude et évolution d'une base de données	(6 points)	p 4
DOSSIER 4 : Interrogation d'une base de données : requêtes	(4 points)	p 4

Le sujet comporte les annexes suivantes :

DOSSIER 1

Annexe 1 : Onglet Employé	p 5
Annexe 2 : Onglet Etablissements	p 5

DOSSIER 3

Annexe 3 : Règles de gestion du schéma conceptuel	p 6
---	-----

DOSSIER 4

Annexe 4 : Schéma relationnel	p 6
-------------------------------	-----

ANNEXES À RENDRE AVEC LA COPIE

Annexe A : Tableau des formules Excel	p 7
Annexe B : Algorithme	p 8
Annexe C : Schéma conceptuel de données	p 9

Récapitulation : annexes à rendre avec la copie : annexe A, annexe B et annexe C (les deux exemplaires fournis pour ces annexes, à rendre en un exemplaire, étant suffisants pour permettre la préparation et la présentation des réponses, il ne sera pas distribué d'exemplaires supplémentaires).

AVERTISSEMENT

Si le texte du sujet, de ses questions ou de ses annexes, vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner **explicitement** dans votre copie.

SUJET

Toute information calculée devra être justifiée. II vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.

Vous êtes employé par la SARL "PHOTOS LUMIERE", société créée en 1995, qui s'est spécialisée dans la photographie scolaire (photo de classe et photo individuelle). Son siège social est situé à Compiègne. Dès le départ, elle s'est lancée dans la photo numérique, ce qui lui a permis de proposer des montages originaux avec incrustation de personnages de BD, du nom des élèves...

Suite à une rapide augmentation de ses parts de marché, elle vous demande dans un premier temps, d'améliorer son organisation existante, puis de lui proposer un nouveau système de gestion de ses données.

Cette entreprise emploie six photographes et deux représentants. Les photographes sont chargés des prises de vues et des tirages des photos en laboratoire. Les représentants démarchent les établissements scolaires et livrent les photos ; l'un d'entre eux est chargé du travail administratif.

DOSSIER 1 : TRAVAIL SUR TABLEUR

Chaque semaine le personnel de l'entreprise doit compléter un tableau récapitulatif de ses frais de déplacements (*Annexe 1*),

Les cellules G3 - J3 - F4 - ainsi que les cellules B7:B16 - C7:C16 - F7:F16 - H7:H16 - I6:I16 sont à saisir chaque semaine.

Les cellules D7:D16 - E7:E16 - G7:G16 sont obtenues à partir du numéro d'établissement.

Dans une même feuille de calcul, l'entreprise a créé 8 onglets (1 pour chacun de ses salariés) et un 9^{ème} onglet pour un tableau récapitulatif "Etablissements Scolaires Clients". Le tableau comprenant les cellules A4:I19 est nommé "**Etablissement**" (*Annexe 2*),

Calcul de l'indemnité kilométrique :

Elle est accordée lorsque le salarié utilise son véhicule personnel. Elle dépend de la puissance fiscale et de la distance séparant l'établissement scolaire du siège social de l'entreprise :

- pour une puissance inférieure ou égale à 5 cv : 0,461 € par Km
- pour une puissance supérieure à 5 cv et inférieure ou égale à 8 cv : 0,543 € par Km
- pour une puissance supérieure à 8 cv : 0,644 € par Km

Calcul de l'indemnité repas :

Chaque repas est remboursé sur la base de 15 €.

Travail à faire

Compléter les formules de calcul du tableau récapitulatif des remboursements de frais pour les cellules indiquées dans l'annexe A (à rendre avec la copie).

DOSSIER 2 : ALGORITHME DE TRAITEMENT

Trois pochettes de photos sont proposées aux élèves :

Pochette 1 : photo individuelle + jeu de photos d'identité : 10 €

Pochette 2 : photo de la classe : 8 €

Pochette 3 : ensemble complet : 15 €

Une réduction est accordée en fonction du nombre de commandes pour un même établissement:

- au moins 100 pochettes : - 5 %

- au moins 200 pochettes : - 10 %

- au moins 500 pochettes : - 15 %

La société Photos Lumière imprime une facture par élève. Elle souhaite éditer un document récapitulatif par établissement comprenant :

- nom de l'établissement

- numéro établissement

- prix global facturé à l'établissement après réduction.

Nom des variables utilisées :

- NomEtab : nom de l'établissement
- NbrePoc1 nombre de pochettes de type 1
- NbrePoc2 nombre de pochettes de type 2
- NbrePoc3 nombre de pochettes de type 3
- PrixPoc1 prix pochette type 1
- PrixPoc2 prix pochette type 2
- PrixPoc3 prix pochette type 3
- NbrePochettes : nombre total de pochettes
- PrixEtab : prix total établissement hors réduction
- NetEtab prix total établissement avec réduction

Travail à faire

En utilisant l'annexe B (à rendre avec la copie) et les variables proposées, élaborer l'algorithme permettant le calcul et l'édition du prix total facturé à l'établissement après réduction (d'autres variables peuvent être ajoutées).

Remarque : le nombre de pochettes achetées de chaque type sera saisi en début de traitement.

DOSSIER 3 : ETUDE ET EVOLUTION D'UNE BASE DE DONNEES

L'entreprise vous demande de faire évoluer le schéma conceptuel des données présenté en **annexe C (à rendre avec la copie)**.

Vous trouverez en *annexe 3* les règles de gestion s'appliquant à ce modèle.

Travail à faire

1) Indiquer sur l'annexe C et justifier dans la copie les cardinalités entre les entités suivantes :

- ETABLISSEMENT et ELEVE
- PERSONNEL et APPAREIL_PHOTO

2) Compléter le schéma conceptuel de l'annexe C en ajoutant les associations et les entités manquantes.

3) Commenter les cardinalités de toutes Ses associations que vous venez de créer à la question précédente.

4) Nous souhaitons connaître le nombre d'élèves par établissement ; est-il nécessaire d'incorporer cette donnée à et schéma ?

5) L'identifiant de l'entité PERSONNEL est-il bien choisi ? Quelle remarque pouvez- vous faire quant à ce choix ?

DOSSIER 4 : REQUETES

Le schéma conceptuel de l'annexe C vous permet de disposer du schéma relationnel correspondant en *annexe 4*.

Travail à faire

Ecrire les requêtes (sous la forme de votre choix : SQL, algèbre relationnelle, tableau..,) permettant de répondre aux interrogations suivantes :

Requête 1 Liste, triée par ordre alphabétique, des élèves de la classe de 3A de l'établissement « Phileas Lebesgue » (nom et prénom des élèves).

Requête 2 Liste des établissements visités par un photographe le 07/04/2004 (numéro, nom, adresseville des établissements).

Requête 3 Quels sont les objectifs (n°série, marque) compatibles avec l'appareil photo ayant pour numéro de série 871542A ?

Annexe 3 : règles de gestion du schéma conceptuel

1 - Le personnel de l'entreprise comprend 2 commerciaux et 6 photographes ; chaque établissement scolaire est généralement en relation avec au moins un commercial et un photographe.

Le commercial prend rendez-vous avec un des responsables de l'établissement par téléphone : lors de son entretien, il fixe le rendez-vous du photographe. On ne mémorise que la date du dernier rendez-vous pris par une personne de la société dans un établissement.

2 - L'entreprise possède huit appareils photos numériques (boîtiers nus) et quinze objectifs compatibles avec certains appareils. Les photographes utilisent un ou deux boîtiers ainsi que plusieurs objectifs pour chaque prise de vue dans les établissements scolaires.

3 - L'entreprise est en relation avec le ou les responsables des établissements scolaires. Elle désire disposer des coordonnées du ou des responsables de chaque établissement scolaire, c'est-à-dire leur nom, prénom, numéro de téléphone direct ainsi que leur fonction (proviseur, proviseur adjoint, principal, principal adjoint ou conseiller principal d'éducation),

4 - L'entreprise ayant acheté cette année cinq véhicules, elle désire connaître, pour chaque sortie d'un véhicule, son utilisateur et la date de cette utilisation. Ces véhicules sont les suivants :

- Renault	Mégane	8453 XY 60
- Renault	Mégane	4523 XZ 60
- Renault	Laguna	354 AAB 60
- Peugeot	307	862 AAB 60
- Peugeot	206	479 AAC 60

Annexe 4 : schéma relationnel

PERSONNEL (NomPers, PrénomPers, AdrRuePers, AdrVillePers, #CodeFonction)

FONCTION (CodeFonction, TypeFonction)

UTILISER (#NomPers, #NumSérieApp)

APPAREIL_PHOTO (NumSérieApp, MarqueApp, TypeApp)

CORRESPONDRE (#NumSérieApp, #NumSérieObj)

OBJECTIF (NumSérieObj, MarqueObj, TypeObj)

SE_RENDRE (#NomPers, #NumEtab, DateRendezVous)

ETABLISSEMENT (NumEtab, NomEtab, TypeEtab, AdrRueEtab, AdrVUIeEtab, DistanceEtab)

ELEVE (NumElève, NomElève, PrénomElève, ClasseElève, #NumEtab)

**Annexe A : tableau des formules Excel
(à rendre avec la copie)**

Remarque : les formules des cellules D7-J7- K7 - L7 doivent pouvoir être recopiées vers le bas.

Cellule	Nom	Formule de calcul
D7		
J7		
K7		
L7		
F17		
G18		
J17		

**Annexe B : algorithme
(à rendre avec la copie)**

Algorithme CalculTotalNet

Variables

NbPoc1, NbPoc2, Nbpoc3, NbrePochettes : nombre entier

NomEtab : caractère

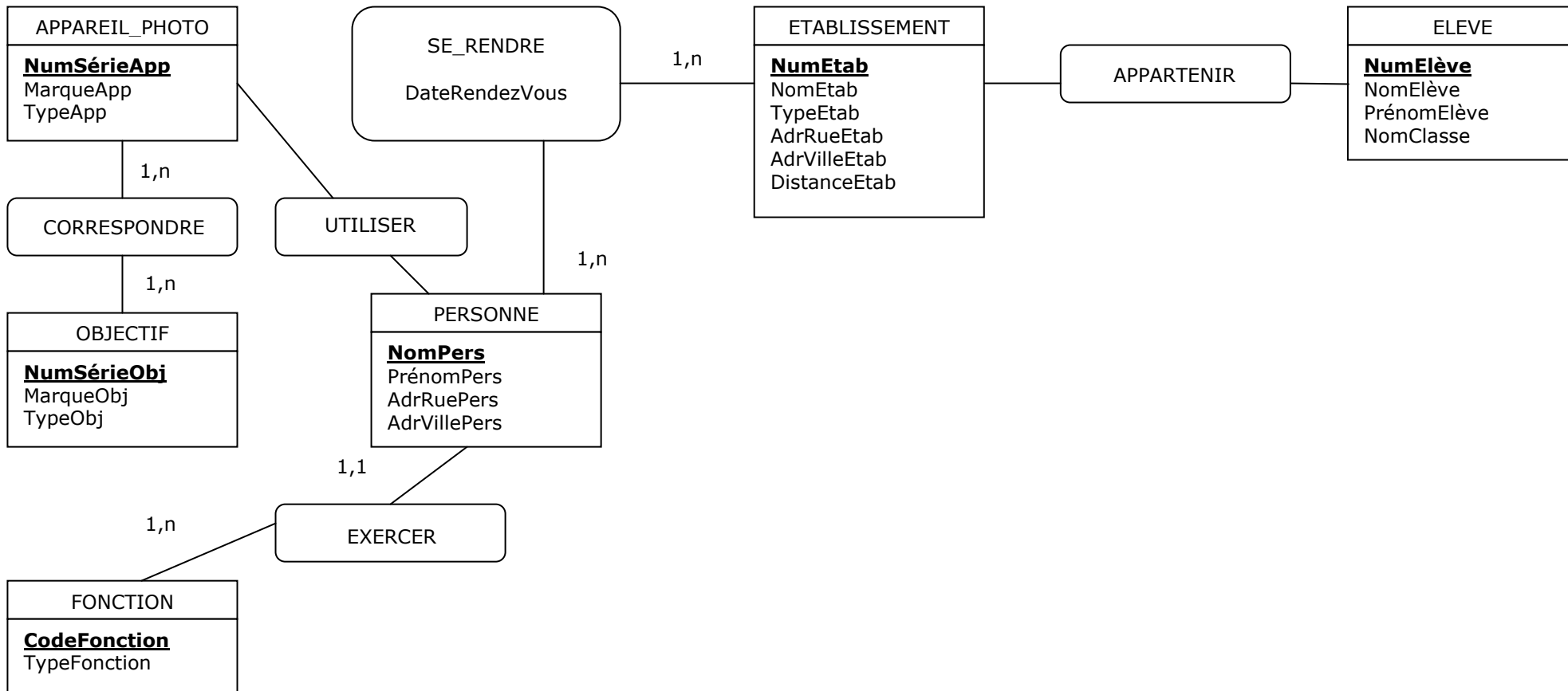
PrixPoc1, PrixPoc2, PrixPoc3, PrixEtab, NetEtab : monétaire

Début

Annexe 2 : Onglet Etablissements

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1				Liste des établissements clients								
2												
3	N° étab.	Type	Nom étab.	Chef étab.	Adjoint	Effectif	Ville	Départ	A/R			
4	0020002S	C	Louis Sandras	M. DeFrance	M. Quedoux	525	Anizy le Château	Aisne	124			
5	0020041B	C	Léon Droussan	Mme Parmentier	M. Lepers	411	Coucy le Château	Aisne	116			
6	0020058D	L	Paul Claudel	Mme Ambert	Mme Degouttière	1 633	Laon	Aisne	148			
7	0020062F	L	Françoise Dolto	M. Hollande		393	Guise	Aisne	270			
8	0021778X	C	Jacques Prévert	Mme Baude		280	Marle	Aisne	198			
9	0600001A	L	Félix Faure	Mme Barbe	Mme Tahart	1 431	Beauvais	Oise	120			
10	0600009B	C	Phileas Lebesque	Mme Sachant	M. Caron	469	Marseille en B.	Oise	156			
11	0600024T	C	Aramont	M. Coin	Mme Chebeau	577	Verberie	Oise	30			
12	0601447X	C	Marcel Pagnol	Mme Bruez	M. Massa	437	Betz	Oise	70			
13	060001264E	C	Jean Femel	M. Dufresne	Mme Maupat	776	Clermont	Oise	70			
14	060000563J	C	André Malraux	M. Verge	Mme Donoix	499	Compiègne	Oise	10			
15	0600011234A	C	Le Point du Jour	M. Clémont	Mme Picart	585	Auneil	Oise	144			
16	060002432B	C	J.Y. Cousteau	M. Ropast	M. Barro	810	Breuil le Vert	Oise	70			
17	060005549C	L	Ch. De Gaulle	M. Avigdort	M. Chwartz	899	Compiègne	Oise	10			
18	0800027V	C	Jules Roy	Mme Claudie		238	Crécy en Ponthieu	Somme	364			
19	08000125F	C	Louis Pasteur	Mme Legros		267	Nesle	Somme	122			
20												
21												

Annexe C : schéma conceptuel de données (à rendre avec la copie)



CORRIGE

DOSSIER 1 : TRAVAIL SUR TABLEUR

Cellule	Nom	Formule de calcul
D7	Nom de l'établissement	=SI(C7<>"";RECHERCHEV(C7;Etablissement!\$A\$4:\$I\$19;3;0);"")
J7	Indemnité kilométrique par jour	=SI(I7="";"-";SI(\$F\$4<6;0,461*G7;SI(\$F\$4>8;0,644*G7;0,543*G7)))
K7	Indemnité de repas par jour	=SI(F7="0";15;"-")
L7	Indemnité totale par jour	=SI(J7="-";SI(K7="-";"-";K7);SI(K7="-";J7;J7+K7))
F17	Nombre de repas total	=NB.SI(F7:F16;"0")
G18	Distance moyenne parcourue	=MOYENNE(G7:G16)
J17	Total des indemnités kilométriques	=SOMME(J7:J16)

Complément : Les autres cellules calculées

Cellule	Nom	Formule de calcul
E7	Ville de l'établissement	=SI(C7<>"";RECHERCHEV(C7;Etablissement!\$A\$4:\$I\$19;7;0);"") avec recopie vers le bas
G7	Distance kilométrique aller/retour	=SI(C7<>"";RECHERCHEV(C7;Etablissement!\$A\$4:\$I\$19;9;0);"") avec recopie vers le bas
K17	Total des indemnités de repas	Recopie vers la droite de J17 ou =SOMME(K7:K16)
L17	Total des indemnités	Recopie vers la droite de J17 ou =SOMME(L7:L16)

DOSSIER 2 : ALGORITHME ET TRAITEMENT

Algorithme CalculTotalNet

Variables

NbPoc1, NbPoc2, Nbpoc3, NbrePochettes : nombre entier

NomEtab : caractère

PrixPoc1, PrixPoc2, PrixPoc3, PrixEtab, NetEtab : monétaire

NumEtab : caractère

Début

Saisir « Nom de l'établissement : », NomEtab

Saisir « Nombre de Pochettes de type 1 pour l'établissement : », NbPoc1

Saisir « Nombre de Pochettes de type 2 pour l'établissement : », NbPoc2

Saisir « Nombre de Pochettes de type 3 pour l'établissement : », NbPoc3

PrixPoc1 ← 10,00

PrixPoc2 ← 8,00

PrixPoc3 ← 15,00

PrixEtab ← (NbPoc1*PrixPoc1) + (NbPoc2*PrixPoc2) + (NbPoc3*PrixPoc3)

NbrePochettes ← NbPoc1 + NbPoc2 + NbPoc3

Si NbrePochettes > 499 Alors

NetEtab = PrixEtab - (PrixEtab*0,15)

Sinon

Si NbrePochettes > 199 Alors

NetEtab = PrixEtab - (PrixEtab*0,1)

Sinon

Si NbrePochettes > 99 Alors

NetEtab = PrixEtab - (PrixEtab*0,05)

Sinon

NetEtab = PrixEtab

Fin de Si

Fin de Si

Fin de Si

NumEtab ← RECHERCHEV(NomEtab;Etablissement!\$A\$4:\$I\$19;1;0);""

Afficher « Numéro établissement : », NumEtab

Afficher « Nom de l'établissement : », NomEtab

Afficher « Prix facturé à l'établissement (après réduction) : », NetEtab

Fin

DOSSIER 3 : ETUDE ET EVOLUTION D'UNE BASE DE DONNEES

1) Voir Annexe C

APPARTENIR (ETABLISSEMENT)	1,n	A un établissement est rattaché un ou plusieurs élèves
APPARTENIR (ELEVE)	1,1	Un élève appartient à un et un seul établissement
UTILISER (PERSONNEL)	0,n	Un membre du personnel utilise 0 (représentant), 1 ou 2 (donc n) appareils photos
UTILISER (APPAREIL_PHOTO)	1,n	Un appareil photo peut être utilisé par un ou plusieurs photographes

2) Voir annexe C

3)
 - L'association SORTIR est de type "plusieurs à plusieurs" puisque :
 - un membre du personnel peut utiliser différentes voitures à différents rendez-vous
 - une voiture peut être utilisée par différents membres pour différents rendez-vous.
 L'association SORTIR est donc porteuse de la propriété « date » afin de conserver l'historique des sorties conformément à la règle de gestion n°4 (RG4) et savoir ainsi qui conduisait quoi à une date donnée.

- L'association ETRE RESPONSABLE est de type "un à plusieurs" puisqu'un établissement possède un ou plusieurs responsables et qu'un responsable n'est rattaché qu'à un seul établissement (RG3).

- L'association EXERCER_RESPONSABLE est de type "un à plusieurs" puisqu'à un responsable correspond une et une seule fonction mais qu'une fonction peut être attribuée à un ou plusieurs responsables (RG3). Cette association permet ainsi d'utiliser au mieux le modèle existant puisque l'on réutilise l'entité FONCTION.

- L'entité ETRE_EN_RELATION est de type "plusieurs à plusieurs", puisqu'un établissement est en relation avec au moins un représentant et un photographe et que ces derniers sont en relation avec un ou plusieurs établissements.

4) Non, dans un schéma conceptuel seuls doivent figurer les données élémentaires et non les données calculées. Le nombre d'élèves étant une donnée calculée, cela n'est pas nécessaire puisqu'il suffit de compter le nombre d'élèves appartenant à un établissement donné. En terme de requêtes, il suffira de compter le nombre de fois où l'on retrouve la clé correspondante à un établissement dans la table ELEVE.

5) Non, car on peut très bien imaginer que deux personnes aient le même nom. Bien que l'idéal soit d'utiliser le N°INSEE (= numéro de sécurité sociale) comme identifiant, on pourrait envisager, à partir des données existantes, d'utiliser (PrenomPers+NomPers) comme clé.

DOSSIER 4 : REQUETES

Requête 1

```
SELECT nomElève, PrénomElève
FROM   ELEVE
      INNER JOIN ETABLISSEMENT ON ELEVE.NumEtab = ETABLISSEMENT.NumEtab
WHERE  NomEtab = "Phileas Lebesgue"
      AND ClasseElève = "3A"
ORDER BY nomElève, PrénomElève ASC
```

```
R1 = SELECTION (ELEVE, ClasseElève = "3A")
R2 = JOINTURE (R1, ETABLISSEMENT, R1.NumEtab = ETABLISSEMENT.NumEtab)
R3 = SELECTION (R2, NomEtab = "Phileas Lebesgue")
R4 = PROJECTION (R4, nomElève, PrénomElève)
```

Requête 2

```
SELECT ETABLISSEMENT.NumEtab, NomEtab, AdrVilleEtab
FROM SE_RENDRE
INNER JOIN ETABLISSEMENT ON SE_RENDRE.NumEtab = ETABLISSEMENT.NumEtab
INNER JOIN PERSONNEL ON SE_RENDRE.NomPers = PERSONNEL.NomPers
INNER JOIN FONCTION ON PERSONNEL.CodeFonction = FONCTION.CodeFonction
WHERE DateRendezVous = #07/04/2004#
AND TypeFonction = "photographe"
```

```
R1 = SELECTION (SE_RENDRE, DateRendezVous = #07/04/2004#)
R2 = JOINTURE (R1, ETABLISSEMENT, R1.NumEtab = ETABLISSEMENT.NumEtab)
R3 = JOINTURE (R2, PERSONNEL, R2.NomPers = PERSONNEL.NomPers)
R4 = JOINTURE (R3, FONCTION, R3.CodeFonction = FONCTION.CodeFonction)
R5 = SELECTION (R4, TypeFonction = "photographe")
R6 = PROJECTION (R5, .NumEtab, NomEtab, AdrVilleEtab)
```

Requête 3

```
SELECT NumSérieObj, MarqueObj
FROM OBJECTIF
INNER JOIN CORRESPONDRE ON OBJECTIF.NumSérieObj = CORRESPONDRE.NumSérieObj
WHERE NumSérieApp = "871542A"
```

```
R1 = SELECTION (CORRESPONDRE, NumSérieApp = "871542A")
R2 = JOINTURE (R1, OBJECTIF, R1.NumSérieObj = OBJECTIF.NumSérieObj)
R3 = PROJECTION (R2, NumSérieObj, MarqueObj)
```

Annexe C : schéma conceptuel de données (à rendre avec la copie)

