

TD2

EXO2

Exercice N°2 :

Soit le schéma relationnel suivant:

Personne (NP, Nom, Adresse)

Etudiant (NP, NE, DateN)

Enseignant (NP, Tel)

Module (NomC, cycle , #Nensg)

Obtenu (#NEtud, #NomC, Note, Année)

1- Donner tous les renseignements sur les étudiants.

Personne (NP, Nom, Adresse) ; **Etudiant** (NP, NE, DateN)

R1 = Personne $\bowtie_{P.NP=E.NP}$ Etudiant

2- Donner tous les renseignements sur les étudiants qui habitent à Alger.

Personne (NP, Nom, Adresse) ; **Etudiant** (NP, NE, DateN)

R2 = $\sigma_{\text{adresse}='Alger'}$ (**Personne** $\bowtie_{P.NP=E.NP}$ **Etudiant**)

R2 = $\sigma_{\text{adresse}='Alger'}$ (**R1**)

3- Donner les noms et dates de naissance des étudiants

Personne (NP, Nom, Adresse) ; **Etudiant** (NP, NE, DateN)

R3 = $\Pi_{\text{nom}, \text{DateN}}$ (**Personne** $\bowtie_{P.NP=E.NP}$ **Etudiant**)

R3 = $\Pi_{\text{nom}, \text{DateN}}$ (**R1**)

4- Donner les numéros des étudiants ayant réussi le module d'algorithmique.

Etudiant (NP, NE, DateN); Obtenu (#NEtud, #NomC, Note, Année)

$R4 = \pi_{NE} (\sigma_{NomC='Algo' \wedge note > 10} (Obtenu))$

5- Donner les noms des étudiants ayant réussi le module d'algorithmique.

Personne (NP, Nom, Adresse); Etudiant (NP, NE, DateN);

Obtenu (#NEtud, #NomC, Note, Année)

$R5 = \pi_{Nom} (Personne \bowtie_{P.NP=E.NP} (R4))$ x c'est faux

$R5 = \pi_{Nom} (Personne \bowtie_{P.NP=E.NP} (Etudiant \bowtie_{E.NE=O.NEtud} (\sigma_{NomC='Algo' \wedge note > 10} (Obtenu))))$

Ou $R5 = \pi_{Nom} (Personne \bowtie_{P.NP=E.NP} [\sigma_{NomC='Algo' \wedge note > 10} (Etudiant \bowtie Obtenu)])$

6- Donner les modules **réussis** par l'étudiant 30.

Obtenu (#NEtud, #NomC, Note, Année)

$R6 = \Pi_{\text{NomC}} (\sigma_{(\text{NEtud}=30 \wedge \text{Note} > 10)} (\text{Obtenu}))$

7- Donner **les renseignements des modules** réussis par l'étudiant 30.

Module (NomC, cycle , #Nensg)

Obtenu (#NEtud, #NomC, Note, Année)

$R7 = \text{Module} \bowtie_{M.\text{NomC}=R6.\text{NomC}} (R6)$

8- Donner les numéros des personnes qui ne sont pas des étudiants.

Personne (NP, Nom, Adresse)

Etudiant (NP, NE, DateN)

$$R8 = \pi_{NP}(\text{Personne}) - \pi_{NP}(\text{Etudiant})$$

9- Donner les numéros des personnes qui ne sont pas des enseignants.

Personne (NP, Nom, Adresse)

Enseignant (NP, Tel)

$$R9 = \pi_{NP}(\text{Personne}) - \pi_{NP}(\text{Enseignant})$$

10- Donner les noms et adresses des personnes qui ne sont pas des étudiants.

Personne (NP, Nom, Adresse) ; **Etudiant** (NP, NE, DateN)

R8 = $\Pi_{NP}(\text{Personne}) - \Pi_{NP}(\text{Etudiant})$

R10 = $\Pi_{nom, Adresses}(\text{Personne} \bowtie_{P.NP=R8.NP}(\text{R8}))$

Ou bien

R10 = $\Pi_{nom, Adresses}(\text{Personne}) - \Pi_{nom, Adresses}(\text{Personne} \bowtie_{P.NP=E.NP} \text{Etudiant})$

11- Donner les noms et adresses des personnes qui ne sont pas des enseignants.

Personne (NP, Nom, Adresse) ; **Enseignant** (NP, Tel)

R9 = $\pi_{NP}(\text{Personne}) - \pi_{NP}(\text{Enseignant})$

R11 = $\pi_{nom, Adresse}(\text{Personne} \bowtie_{P.NP=R9.NP}(\text{R9}))$

Ou bien

R11 = $\pi_{nom, Adresse}(\text{Personne}) - \pi_{nom, Adresse}(\text{Personne} \bowtie_{P.NP=E.NP} \text{Enseignant})$

12- Donner les noms des modules qui n'étaient pas obtenus.

1^{ère} interprétation : les modules qui ne sont pas dans la relation Obtenu

Module (NomC, cycle , #Nensg) ; **Obtenu** (#NEtud, #NomC, Note, Année)

$$R12 = \pi_{\text{NomC}}(\text{Module}) - \pi_{\text{NomC}}(\text{Obtenu})$$

2^{ème} interprétation : les modules non obtenus par tous les étudiants

Etudiant (NP, NE, DateN) ; **Obtenu** (#NEtud, #NomC, Note, Année)

$$R12 = \pi_{\text{NomC}, \text{NEtud}}(\sigma_{\text{Note} < 10}(\text{Obtenu})) \div \pi_{\text{NE}}(\text{Etudiant})$$

13- Donner les numéros des étudiants **n'ayant pas réussi le module d'algorithmique.**

Etudiant (NP, NE, DateN); **Obtenu** (#NEtud, #NomC, Note, Année)

$$R13 = \pi_{\text{NEtud}}(\sigma_{(\text{NomC}='Algo' \wedge \text{Note} < 10)}(\text{Obtenu}))$$

Ou bien :

$$R13 = \pi_{\text{NE}}(\text{Etudiant}) - \pi_{\text{NE}}(\text{Etudiant} \bowtie_{\text{E.NE}=\text{O.NE}=\text{NEtud}}(\sigma_{(\text{NomC}='Algo' \wedge \text{Note} > 10)}(\text{Obtenu})))$$

14- Donner les noms des étudiants n'ayant pas réussi le module d'algorithmique.

Personne (NP, Nom, Adresse);

Etudiant (NP, NE, DateN);

Obtenu (#NEtud, #NomC, Note, Année)

R13 = $\Pi_{NEtud} (\sigma_{(NomC='Algo' \text{ et } Note < 10)} (Obtenu))$

R14 = $\Pi_{nom} (Personne \bowtie_{P.NP=E.NP} (Etudiant \bowtie_{E.NE=R13.NEtud} (R13)))$

Ou bien

R13 = $\Pi_{NE} (Etudiant) - \Pi_{NE} (Etudiant \bowtie_{E.NE=O.-NEtud} (\sigma_{(NomC='Algo' \wedge Note > 10)} (Obtenu)))$

R14 = $\Pi_{Nom} (Personne \bowtie_{P.NP=E.NP} Etudiant) -$

$\Pi_{Nom} (Personne \bowtie_{P.NP=E.NP} (Etudiant \bowtie_{E.NE=O.NEtud} (\sigma_{(NomC='Algo' \wedge Note > 10)} (Obtenu))))$

15- Donner le téléphone et le numéro des enseignants qui ne font aucun module.

Enseignant (NP, Tel) ; **Module** (NomC, cycle , #Nensg)

$$R15 = \pi_{NP, Tel} \text{ Enseignant } - \pi_{NP, Tel} (\text{Enseignant } \bowtie_{E.NP = O.NEng} \text{Module})$$

16- Donner les numéros des étudiants et les noms des modules qu'ils n'ont pas eus.

Etudiant (NP, NE, DateN); **Module** (NomC, cycle , #Nensg); **Obtenu** (#NEtud, #NomC, Note, Année)

$$R16 = (\pi_{NE} \text{ Etudiant } \times \pi_{NomC} \text{ Module }) - \pi_{NEtud, NomC} (\sigma_{\text{Note} > 10} (\text{Obtenu}))$$

17- Donner les modules dont tous les étudiants ont eu une note supérieure à 10.

On peut reformuler cette requête comme suit :

Les **noms des modules** avec **une note supérieure à 10** obtenu par **tous les étudiants** (-> **Diviser sur Etudiant**)

Etudiant (NP, NE, DateN) ; **Obtenu** (#NEtud, #NomC, Note, Année)

$R17 = \pi_{\text{NomC}, \text{NEtud}} (\sigma_{\text{Note} > 10} (\text{Obtenu})) \div \pi_{\text{NE}} (\text{Etudiant})$

18- Donner les numéros des étudiants qui ont eu tous les modules.

On peut reformuler cette requête comme suit :

Numéros des étudiants qui ont obtenu tous les modules (-> **Diviser sur Module**)

Module (NomC, cycle , #Nensg)

Obtenu (#NEtud, #NomC, Note, Année)

$\Pi_{\text{NEtud}, \text{NomC}} (\sigma_{\text{Note} > 10} \text{Obtenu}) \div \Pi_{\text{NomC}} (\text{Module})$