

## Partie 2: Langages Relationnels

Zineb Hitait \_\_ 3A STI TD2

### Question 1:

a/

$$\pi_{marque,type}(\sigma_{annee=2018}(vehicule))$$

b/

$$\{t \mid \exists s \in vehicule(t[marque] = s[marque] \wedge t[type] = s[type]) \wedge s[annee] = 2018\}$$

c/

$$\{ \langle m, t \rangle \mid \exists a, v \langle v, m, a, t \rangle \in vehicule \wedge a = 2018 \}$$

### Question 2:

a/

$$\pi_{nom,marque,annee,type,debut,fin}(vehicule \bowtie client \bowtie location)$$

b/

$$\begin{aligned} & \{t \mid \exists v \in vehicule \exists l \in location \exists c \in client \\ & (v[vid] = l[vid] \wedge l[cid] = c[cid] \wedge t[nom] = c[nom] \wedge t[marque] = v[marque] \wedge \\ & t[annee] = v[annee] \wedge t[type] = v[type] \wedge t[debut] = l[debut] \wedge t[fin] = l[fin])\} \end{aligned}$$

c/

$$\{ \langle n, m, a, t, d, f \rangle \mid \exists c, v (\langle c, n \rangle \in client \wedge \langle v, m, a, t \rangle \in vehicule \wedge \langle c, v, f, d \rangle \in location) \}$$

### Question 3:

Version1 :

$$\pi_{nom,marque,annee,type,debut,fin}(\sigma_{marque="Renault"}(vehicule \bowtie client \bowtie location))$$

Version1bis :

$$\pi_{nom,marque,annee,type,debut,fin}(client \bowtie location \bowtie \sigma_{marque="Renault"}(vehicule))$$

Version2 :

$$\begin{aligned} & \pi_{client.nom,vehicule.marque,vehicule.annee,vehicule.type,vehicule.debut,vehicule.fin} \\ & (\sigma_{marque="Renault" \wedge c.cid=l.cid \wedge c.vid=l.vid}(vehicule \times client \times location)) \end{aligned}$$

La première version est plus intéressante car on a un filtrage général par la double jointure et on anticipe déjà les collisions. Dans la deuxième version avec le produit cartésien, En plus de l'opérateur de selection suivant la marque, il faut également préciser les égalités dans les tables avec un résultat intermédiaire plus petit. Malgré que les deux soient équivalentes (définition du natural Join), elles n'ont pas le même coût.

**Question 4:**

$$\pi_{nom, count}(client \bowtie_{cid} \mathcal{G}_{count}(location)) \cup (\pi_{nom}(client) - \pi_{nom}(location)) \times \pi_0$$

**Question 5:**

$$\{t \mid \exists c \in client(t[nom] = c[nom] \wedge \forall v \in vehicule(\exists l \in location(c[cid] = l[cid] \wedge c[vid] = l[vid])))\}$$