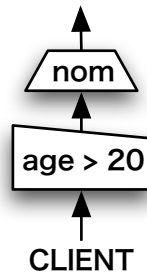


CLIENT (**nclt**, nom, age, adresse)
 PROD (**nprod**, design, couleur, volume)
 CMD (**nclt**, **nprod**, quantité, date)

1. Liste des noms de clients qui ont un age > 20

$$R_1 = \sigma_{\langle \text{age} > 20 \rangle}(\text{CLIENT})$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{nom} \rangle}(R_1)$$



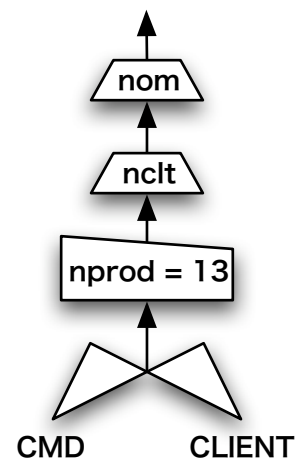
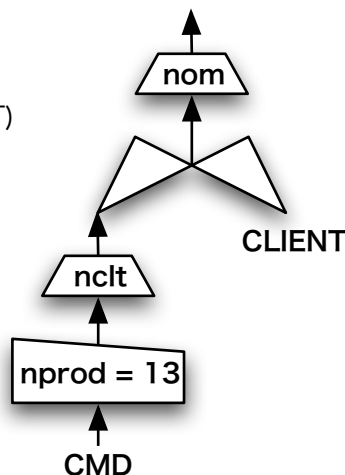
2. Liste des noms de clients ayant commandé le produit n°13

$$R_1 = \sigma_{\langle \text{nprod} = 13 \rangle}(\text{CLIENT})$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{nclt} \rangle}(R_1)$$

$$R_3 = R_2 \bowtie \text{CLIENT}$$

$$R_4 = \pi_{\langle \text{nom} \rangle}(R_3)$$



3. Liste des noms de clients ayant commandé un produit de couleur rouge

$$R_1 = \sigma_{\langle \text{couleur} = \text{"rouge"} \rangle}(\text{PROD})$$

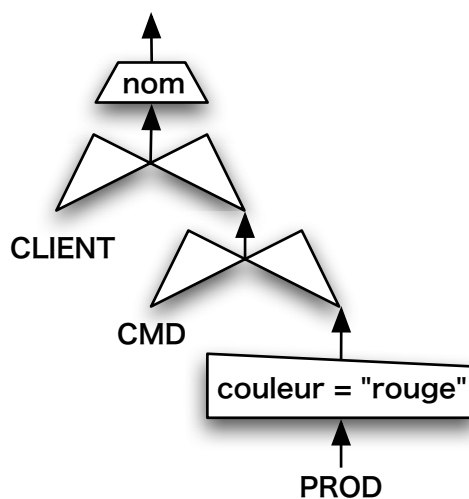
$$R_2 = \pi_{\langle \text{nprod} \rangle}(R_1)$$

$$R_3 = R_2 \bowtie \text{CMD}$$

$$R_4 = \pi_{\langle \text{nclt} \rangle}(R_3)$$

$$R_5 = R_4 \bowtie \text{CLT}$$

$$R_6 = \pi_{\langle \text{nom} \rangle}(R_5)$$



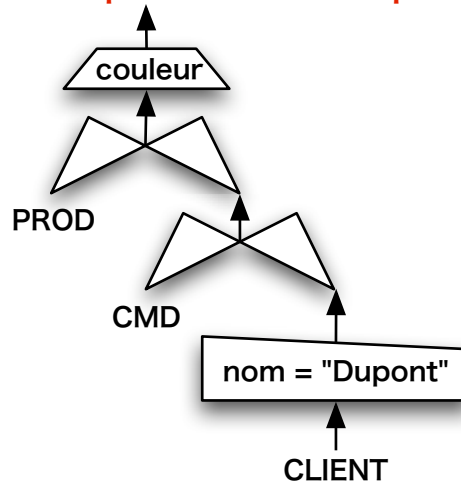
4. La couleur des produits commandés par Monsieur Dupont

$$R_1 = \sigma_{\langle \text{nom} = \text{"Dupont"} \rangle}(\text{CLIENT})$$

$$R_2 = \text{CMD} \bowtie R_1$$

$$R_3 = \text{PROD} \bowtie R_2$$

$$R_4 = \pi_{\langle \text{couleur} \rangle}(R_3)$$

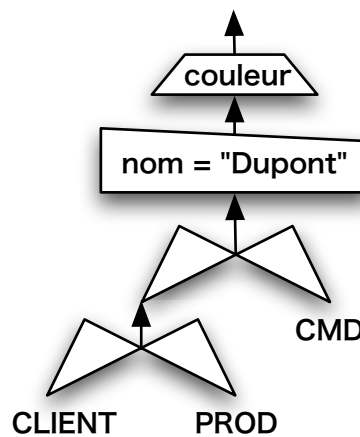


$$R_1 = \text{CLIENT} \bowtie \text{PROD}$$

$$R_2 = R_1 \bowtie \text{CMD}$$

$$R_3 = \sigma_{\langle \text{nom} = \text{"Dupont"} \rangle}(R_2)$$

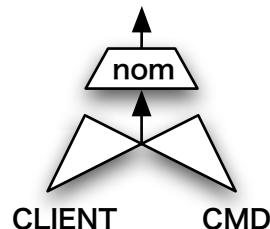
$$R_4 = \pi_{\langle \text{couleur} \rangle}(R_3)$$



5. Liste des noms de clients ayant commandé au moins un produit

$$R_1 = \text{CLIENT} \bowtie \text{CMD}$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{nom} \rangle}(R_1)$$



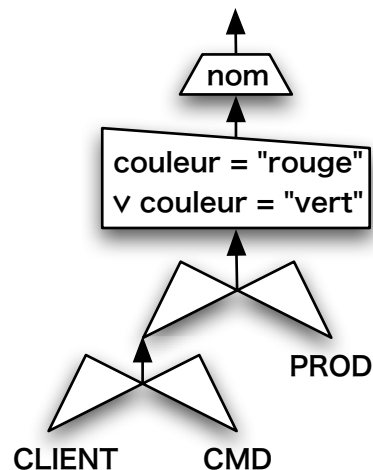
6. Liste des noms de clients ayant commandé un produit vert ou rouge

$$R_1 = \text{CLIENT} \bowtie \text{CMD}$$

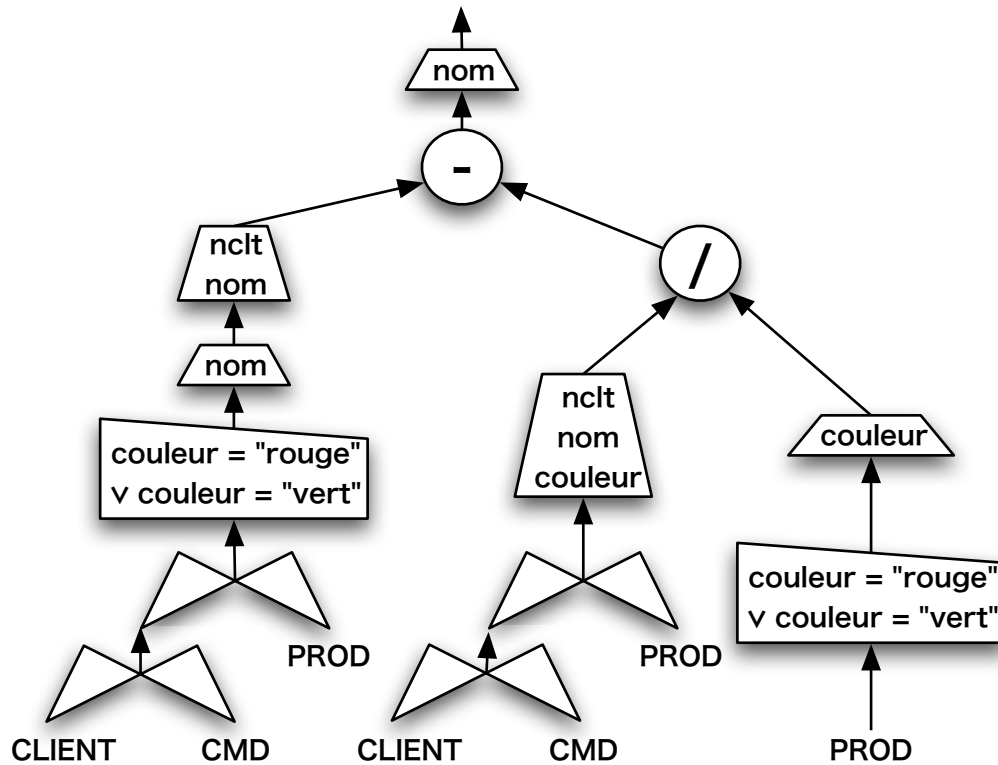
$$R_2 = R_1 \bowtie \text{PROD}$$

$$R_3 = \sigma_{\langle \text{couleur} = \text{"vert"} \vee \text{couleur} = \text{"rouge"} \rangle}(R_2)$$

$$R_4 = \pi_{\langle \text{nom} \rangle}(R_3)$$



7. Liste des noms de clients ayant commandé un produit vert ou bien rouge



8. Liste des noms de clients ayant commandé au moins deux produits

$$R_1 = \pi_{\langle \text{nclt}, \text{nprod} \rangle}(\text{CMD})$$

$$R_2 = \rho_{\langle \text{nclt} \rightarrow \text{nclt1}, \text{nprod} \rightarrow \text{nprod1} \rangle}(R_1)$$

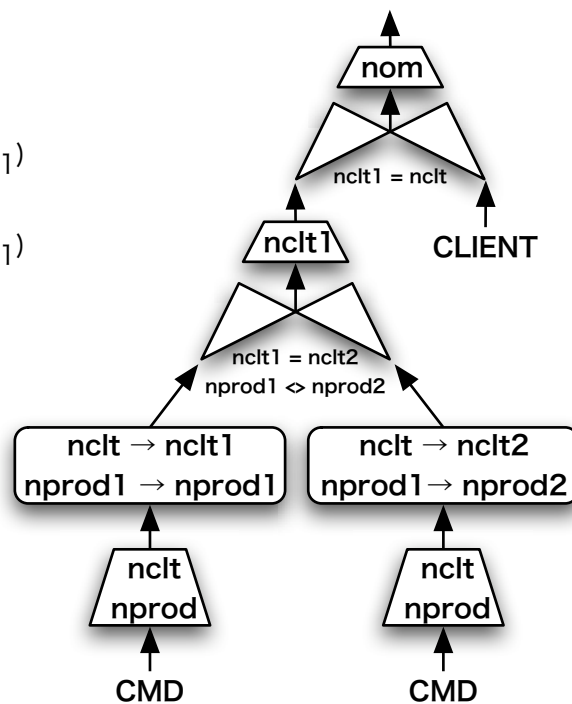
$$R_3 = \rho_{\langle \text{nclt} \rightarrow \text{nclt2}, \text{nprod} \rightarrow \text{nprod2} \rangle}(R_1)$$

$$R_4 = R_2 \bowtie R_3$$

$$\text{nclt1} = \text{nclt2} \wedge \text{nprod1} \neq \text{nprod2}$$

$$R_5 = \pi_{\langle \text{nclt1} \rangle}(R_4)$$

$$R_6 = \pi_{\langle \text{nom} \rangle} \left(R_5 \bowtie_{\text{nclt1} = \text{nclt}} \text{CLIENT} \right)$$



9. Liste des noms de clients dont l'age est > 50 et qui n'ont pas commandé un produit vert

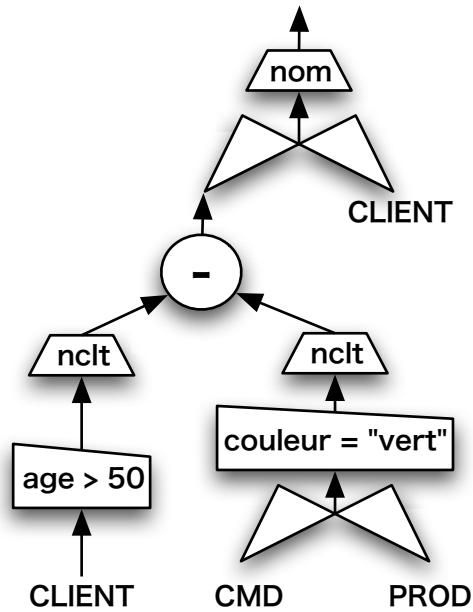
$$R_1 = \sigma_{\langle \text{age} > 50 \rangle}(\text{CLIENT})$$

$$R_2 = \text{CMD} \bowtie \text{PROD}$$

$$R_3 = \sigma_{\langle \text{couleur} = \text{"vert"} \rangle}(R_2)$$

$$R_4 = \pi_{\langle \text{nclt} \rangle}(R_1) - \pi_{\langle \text{nclt} \rangle}(R_3)$$

$$R_5 = \pi_{\langle \text{nom} \rangle}(R_4 \bowtie \text{CLIENT})$$



10. Liste des noms de clients qui ont commandé tous nos produits

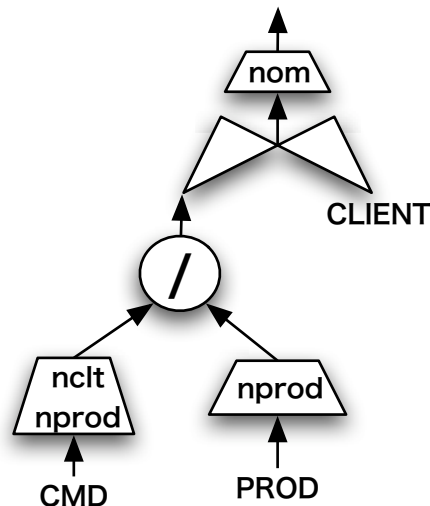
$$R_1 = \pi_{\langle \text{nclt}, \text{nprod} \rangle}(\text{CMD})$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{nprod} \rangle}(\text{PROD})$$

$$R_3 = R_1 / R_2$$

$$R_4 = R_3 \bowtie \text{CLIENT}$$

$$R_5 = \pi_{\langle \text{nom} \rangle}(R_4)$$



11. Liste des noms de clients ayant commandé tous nos types de pinces

$$R_1 = \pi_{\langle \text{nclt}, \text{nprod} \rangle}(\text{CMD})$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{nprod} \rangle}(\sigma_{\langle \text{design} = \text{"pince"} \rangle}(\text{PROD}))$$

$$R_3 = R_1 / R_2$$

$$R_4 = R_3 \bowtie \text{CLIENT}$$

$$R_5 = \pi_{\langle \text{nom} \rangle}(R_4)$$

