

# Série d'exercices n° 1

**Exercice n° 1** : définir les concepts suivants à partir des concepts atomiques Personne, Masculin, Féminine, Riche et des rôles atomiques parentDe, sœurDe et frèreDe :

1 être une femme

2 être une mère

3 être une mère qui n'a que des garçons

4 être un oncle

5 être un grand-oncle

6 être un quelqu'un qui a un neveu riche

7 être quelqu'un qui a un oncle riche

8 être quelqu'un qui n'a qu'un seul enfant ??

# Solutions

- Être une femme :

$$Femme \equiv Personne \sqcap Féminine$$

- Être une mère

$$Mère \equiv \exists parentDe. Personne \sqcap Femme$$

- Mère de garçons

$$MèreDeGarçons \equiv Mère \sqcap \forall parentDe. Masculin$$

- Être un oncle

$$Oncle \equiv \exists frèreDe. \exists parentDe. Personne \sqcap Personne$$

# Solutions

- Être un grand oncle :

$GrandOncle \equiv \exists frèreDe. \exists parentDe. \exists parentDe. Personne \sqcap Masculin$

- A un neveu riche

$A NeveuRiche \equiv \exists frèreDe. \exists parentDe. Riche \sqcap Masculin$

- A un oncle riche

$A OncleRiche \equiv \exists parentDe^- . \exists frèreDe^- . Riche$

- A un seul enfant

$A UnSeulEnfant \equiv 1 parentDe. Personne$

## Exercice n° 2 :

définir le concept  $=_n R$  ('il y a exactement  $n$   $R$ -successeurs')

être une personne avec au moins trois enfants

être une personne avec exactement trois enfants

être une grand-mère avec une fille qui a deux fils (et pas d'autres enfants)

être une mère qui a deux fils et peut-être d'autres enfants

Solutions:

$$= nR \equiv \geq nR \sqcap \leq nR$$

au moins trois enfants

*AuMoins3*  $\equiv \geq 3$  *parentDe.Personne*  $\sqcap$  *Personne*

exactement trois enfants

*Trois*  $\equiv = 3$  *parentDe.Personne*  $\sqcap$  *Personne*

Grand-Mère avec une fille qui a deux fils (et pas d'autres enfants)

*GM*  $\equiv \exists$  *parentDe.* (*Féminine*  $\sqcap = 2$  *parentDe.Masculin*)

mère qui a deux fils et peut-être d'autres enfants

*Mère*  $\equiv \geq 2$  *parentDe.Masculin*

**Exercice n° 3 : décrire les concepts suivants**

(Concepts primitifs : Cours, ÉtudiantEnMaster,  
rôle primitif : aParticipant):

- être un cours avec au plus 15 participants dont tous sont des étudiants de master

# Solution

*Plus15  $\equiv$  Cours  $\sqcap \leq 15$  Participant.EtudiantEnMaster*

- **Exercice n° 4** : étendre la définition de la forme normale négative aux restrictions de cardinalité

# Solution

$$\neg(\geq nR) \equiv \leq n-1 \neg R$$

$$\neg(\leq nR) \equiv \geq n+1 \neg R$$

**Exercice n° 5** : Donner la description logique de :

- Un PèreHeureux est un Humain ayant au moins un enfant (aEnfant) et dont tous les enfants sont soit des médecins (Médecin) ou au moins un de ses enfants est un médecin).
- Écrivez un axiome pour indiquer que si un individu appartient à la classe A, il appartient aussi à la classe B ou C, mais jamais aux deux en même temps.

# Solutions

*PèreHeureux*  $\equiv$  *Humain*  $\sqcap$   $\exists a$ *Enfant*. $\forall a$ *Enfant*.*Médecin*  $\sqcup$   $\exists a$ *Enfant*.*Médecin*

$$S \equiv A \sqcap \left( (B \sqcup \neg C) \sqcup (\neg B \sqcup C) \right)$$