

## Exercice 1

Représenter en logique des prédicats les phrases suivantes. On précisera l'interprétation de chaque prédicat utilisé.

Exemple : « Si Marie est belle, tout le monde l'aime » :  $(B(m) \rightarrow \forall x A(x, m))$

$B(x) = x$  est beau ;  $A(x, y) = x$  aime  $y$ .

- (1) a. Jean est fâché parce que Marie n'est pas venue.  
 b. Tout le monde est furieux dès que quelqu'un fait du bruit.  
 c. Qui veut noyer son chien l'accuse de la rage.<sup>1</sup>

..... Corrigé .....

- (2) a. Jean est fâché parce que Marie n'est pas venue.  
 b. Tout le monde est furieux dès que quelqu'un fait du bruit.  
 c. Qui veut noyer son chien l'accuse de la rage.

## Légende

	$F_1(x)$	= $x$ est fâché
	$V(x)$	= $x$ est venu
(2-a)	$(F_1(j) \wedge V(m))$	$F_2(x)$ = $x$ est furieux
(2-b)	$(\exists x B(x) \rightarrow \forall y F_2(y))$	$B(x)$ = $x$ fait du bruit
(2-c)	$\forall x \forall y ((C(y) \wedge P(x, y) \wedge N(x, y)) \rightarrow A(x, y))$	$C(x)$ = $x$ est un chien
		$P(x, y)$ = $x$ possède $y$
		$N(x, y)$ = $x$ veut noyer $y$
		$A(x, y)$ = $x$ accuse $y$ de la rage

## Exercice 2

Proposer, pour chacune des phrases suivantes, une « traduction » en logique des prédicats, en explicitant les éventuels cas d'ambiguïté.

- (3) a. Paul ira au cinéma à condition qu'il ne soit pas malade.  
 b. Jean n'a pas perdu un seul cheveu.  
 c. Tout le monde reconnaît un acteur.  
 d. Jean cherche à rencontrer un acteur.  
 e. Chaque étudiant, s'il fait un stage, doit le faire valider par tous les professeurs.  
 f. Tout le monde cherche quelque chose que tout le monde ne trouve pas.

1. Par exemple,  $C(x) = x$  est un chien,  $P(x, y) = x$  possède  $y$ ,  $A(x, y) = x$  accuse  $y$  de la rage,  $N(x, y) = x$  veut noyer  $y$ .

## ..... Corrigé .....

- (4) a. Paul ira au cinéma à condition qu'il ne soit pas malade.  
 $C(p) \leftrightarrow \neg M(p)$
- b. Jean n'a pas perdu un seul cheveu.  
 $\neg \exists x (C(x) \wedge P(j, x))$
- c. Tout le monde reconnaît un acteur.  
 $\forall x \exists y (P(x) \wedge A(y)) \rightarrow R(x, y)$   
 $\exists y \forall x (P(x) \wedge A(y)) \rightarrow R(x, y)$   
 $\forall x \forall y (P(x) \wedge A(y)) \rightarrow R(x, y)$
- d. Jean cherche à rencontrer un acteur.  
 $\exists y (A(y) \wedge CR(j, y))$   
 $\forall y (A(y) \rightarrow CR(j, y))$
- e. Chaque étudiant, s'il fait un stage, doit le faire valider par tous les professeurs.  
 $\forall x (E(x) \rightarrow (\exists y (S(y) \wedge F(x, y)) \rightarrow \forall z (P(z) \rightarrow V(z, y))))$
- f. Tout le monde cherche quelque chose que tout le monde ne trouve pas.  
 $\exists x (C(x) \wedge \neg \forall y (P(y) \rightarrow T(y, x)) \wedge \forall z (P(z) \rightarrow C(z, x)))$   
 $\forall z \exists x ((P(z) \wedge C(x) \wedge \neg \forall y (P(y) \rightarrow T(y, x))) \rightarrow C(z, x))$