

Logique des prédicats (LP_1)

Exercices de traduction

Logique – Licence SDL

Exercice 1

Traduisez dans LP_1 les phrases françaises ci-dessous.

1. Merlin est un druide.
2. Arthur est roi de Bretagne.
3. Bohort n'est pas célibataire.
4. Guenièvre aime Arthur, mais Arthur n'aime pas Guenièvre.
5. Il y a un voleur dans Kaamelott.
6. Arthur a une épée magique.
7. Karadoc a mangé un saucisson moisi.
8. Une table ronde, c'est rond.
9. Tout chevalier est adoubé.
10. Tous les druides ne sont pas compétents.
11. Aucun druide n'est compétent.
12. Tous les chevaliers sont idiots ou sournois.
13. Tous les chevaliers sont idiots ou tous les chevaliers sont sournois.
14. Tous les chevaliers cherchent quelque chose.
15. Il y a des chevaliers qui ne sont pas courageux.
16. Quelques chevaliers sont loyaux, mais pas tous.
17. Perceval connaît tous les jeux gallois.
18. Perceval a trouvé un vase qui a appartenu à Joseph d'Armathie.
19. S'il y a des prêtres qui blasphèment, alors Blaise en est un.
20. Karadoc ne mange pas de légumes.
21. Arthur a reçu un cadeau de Bohort, mais rien de Léodagan.
22. Aucun chevalier ne voit la Dame du Lac ¹.
23. Quelques chevaliers n'ont pas de bouclier.
24. Seul Gauvain comprend Yvain.
25. Merlin ne lance que des sorts ratés.

1. Traitez la *Dame du Lac* comme un nom propre.

Solutions

Exercice 1

1. Merlin est un druide.
 Dm
2. Arthur est roi de Bretagne.
 Rab
Avec $Rxy \approx$ « x est roi de y ».
3. Bohort n'est pas célibataire.
 $\neg Cb_1$
4. Guenièvre aime Arthur, mais Arthur n'aime pas Guenièvre.
 $(Aga \wedge \neg Aag)$
5. Il y a un voleur dans Kaamelott.
 $\exists x(Vx \wedge D_1xk)$
Avec $D_1xy \approx$ « x est dans y ».
6. Arthur a une épée magique.
 $\exists x((Ex \wedge Mx) \wedge Pax)$
Avec $Pxy \approx$ « x a/possède y ».
7. Karadoc a mangé un saucisson moisi.
 $\exists x((Sx \wedge M_1x) \wedge M_2k_2x)$
8. Une table ronde, c'est rond.
 $\forall x((Tx \wedge Rx) \rightarrow Rx)$
9. Tout chevalier est adoubé.
 $\forall x(C_1x \rightarrow A_1x)$
10. Tous les druides ne sont pas compétents.
 $\neg \forall x(Dx \rightarrow C_2x)$
Ce qui signifie que « pas tous » les druides sont compétents.
11. Aucun druide n'est compétent.
 $\forall x(Dx \rightarrow \neg C_2x)$
ou
 $\neg \exists x(Dx \wedge C_2x)$
Ces deux formules sont équivalentes.
12. Tous les chevaliers sont idiots ou sournois.
 $\forall x(C_1x \rightarrow (Ix \vee Sx))$
13. Tous les chevaliers sont idiots ou tous les chevaliers sont sournois.
 $(\forall x(C_1x \rightarrow Ix) \vee \forall x(C_1x \rightarrow Sx))$
14. Tous les chevaliers cherchent quelque chose.
(a) $\forall x(C_1x \rightarrow \exists yC_3xy)$
Ce qui signifie que chacun cherche quelque chose qui peut lui être propre.
(b) $\exists y \forall x(C_1x \rightarrow C_3xy)$
Ce qui signifie qu'ils cherchent tous la même chose.
Les deux formules ne sont pas équivalentes.
15. Il y a des chevaliers qui ne sont pas courageux.
 $\exists x(C_1x \wedge \neg C_4x)$
16. Quelques chevaliers sont loyaux, mais pas tous.
 $(\exists x(C_1x \wedge Lx) \wedge \neg \forall x(C_1x \rightarrow Lx))$
Ce qui peut se traduire aussi par $(\exists x(C_1x \wedge Lx) \wedge \exists x(C_1x \wedge \neg Lx))$ – c'est équivalent
17. Perceval connaît tous les jeux gallois.
 $\forall x((Jx \wedge Gx) \rightarrow C_5px)$
18. Perceval a trouvé un vase qui a appartenu à Joseph d'Armathie.
 $\exists x((Vx \wedge Pjx) \wedge Tpx)$
Avec $Pxy \approx$ « x possède y ».
19. S'il y a des prêtres qui blasphèment, alors Blaise en est un.
 $(\exists x(P_1x \wedge Bx) \rightarrow (P_1b \wedge Bb))$
20. Karadoc ne mange pas de légumes.
 $\neg \exists x(L_1x \wedge M_2kx)$
ou
 $\forall x(L_1 \rightarrow \neg M_2kx)$
21. Arthur a reçu un cadeau de Bohort, mais rien de Léodagan.
 $(\exists x(C_6x \wedge Raxb) \wedge \neg \exists xRaxl)$
22. Aucun chevalier ne voit la Dame du Lac.
 $\forall x(C_1x \rightarrow \neg V_2xd)$
ou
 $\neg \exists x(C_1x \wedge V_2xd)$
23. Quelques chevaliers n'ont pas de bouclier.
 $\exists x(C_1x \wedge \forall y(B_1y \rightarrow \neg Pxy))$
ou
 $\exists x(C_1x \wedge \neg \exists y(B_1y \wedge Pxy))$
24. Seul Gauvain comprend Yvain.
 $\forall x(C_7xi \rightarrow x = g)$
ou
 $\forall x(\neg x = g \rightarrow \neg C_7xi)$
Avec $i \approx$ « Yvain ».

25. Merlin ne lance que des sorts ratés.

$$\forall x((S_1x \wedge L_2mx) \rightarrow R_1x)$$

C-à-d : tous les sorts que lance Merlin sont ratés.

Mais on peut comprendre cette phrase autrement : toute chose que lance Merlin

est un sort raté. Dans ce cas la traduction est :

$$\forall x(L_2mx \rightarrow (S_1x \wedge R_1x))$$

Les deux traductions ne sont pas équivalentes.