

TRAVAUX DIRIGES SUR LA REPRESENTATION DES CONNAISSANCES EN LOGIQUE L1

EXERCICE 1 : destiné à montrer d'emblée quelques aspects du langage L1

Supposons que nous représentions : " Sam est le père de Bill " par PERE (SAM, BILL) et " Harry est un des ancêtres de Bill" par ANCETRE (HARRY, BILL). Ecrire une formule bien formée en langage L1 pour représenter : "tout ancêtre de Bill est soit son père, soit sa mère, soit l'un de leurs ancêtres".

EXERCICE 2 : met en évidence la diversité des représentations possibles pour une même connaissance

Représenter en langage L1 les connaissances suivantes :

1. *Aucun homme n'est à la fois boucher et végétarien.*
2. *Tous les hommes, exceptés les bouchers, aiment les végétariens.*
3. *Il n'y a pas d'homme aimant une femme qui est végétarienne.*

Facultativement : « aucune femme n'aime un homme qui n'aime pas les végétariens.

EXERCICE 3 : soulève quelques problèmes relatifs à l'ambiguïté du langage naturel

Il était une fois un individu du nom de Skolem, qui parlait seulement le langage des prédicats du premier ordre. Très peu de gens le comprenaient. MadMax, un psychiatre fameux, lui tint à peu près ce langage :

MADMAX : *Bonjour! Je m'appelle MadMax.*

SKOLEM : *EST_SKOLEM_CONSTANTE (MOI)*

MADMAX : *Si seulement je pouvais vous comprendre. Vous êtes chinois?*

SKOLEM : $\forall x [DIRE (VOUS , x) \Rightarrow \neg COMPRENDRE (MOI , x)]$

Une promeneuse, du nom d'Ariane, avait suivi l'UV d'Intelligence Artificielle dans une petite université compiégnnoise. Elle se demandait en faisant du stop comment elle pourrait trouver un travail dans l'IA. Elle offrit ses services de traductrice à Skolem qui l'embaucha immédiatement. Voici quelques bribes des conversations qui furent tenues. Pouvez-vous les compléter en écrivant la traduction partout où elle est effacée ? (en respectant la convention adoptée par Ariane de remplacer MOI par le nom de celui qui parle). Pouvez-vous corriger les erreurs d'Ariane ?

SKOLEM : $\exists x \text{ HABITER}(\text{VOUS}, x) ?$

ARIANE : *Où habitez-vous ?*

MADMAX : *Je n'habite nulle part.*

ARIANE : $\neg \exists x \text{ HABITER}(\text{MADMAX}, x)$

SKOLEM : $[\forall x \neg \text{HABITER}(\text{VOUS}, x)] \Rightarrow \neg \text{HABITER}(\text{VOUS}, \text{POITIERS})$

ARIANE :

MADMAX : *Il y a des gens qui n'ont pas de maison.*

ARIANE : $\forall x \exists y \neg \text{HABITER}(y, x)$

SKOLEM : $[\exists x \text{ HABITER}(\text{MOI}, x)] \wedge [\exists x \neg \text{HABITER}(\text{MOI}, x)]$

ARIANE :

MADMAX : *Je ne vous connais pas, mais j'ai des problèmes.*

ARIANE : $\neg \text{CONNAITRE}(\text{MADMAX}, \text{VOUS}) \wedge \exists x [\text{PROBLEME}(x) \wedge \text{AVOIR}(\text{MADMAX}, x)]$

SKOLEM : $\neg \exists x \{ \text{RENCONTRER}(\text{MOI}, x) \wedge \forall y [\text{PROBLEME}(y) \Rightarrow \neg \text{AVOIR}(x, y)] \}$

ARIANE : *Tous ceux que Skolem rencontre ont des problèmes.*

MADMAX : *Nul ne connaît les problèmes que j'ai (envisager deux interprétations).*

ARIANE :

SKOLEM : $\exists x \exists y \text{ CONNAITRE}(x, y) ?$

ARIANE : *Qui sait quoi ?*

MADMAX : *Au revoir.*

ARIANE : $\text{REVOIR}(\text{MADMAX}, \text{VOUS})$

SKOLEM : $\text{VOIR}(\text{MOI}, \text{VOUS})$

ARIANE : *Skolem vous voit.*

MADMAX : *C'est un dingue ! Vous êtes libre ce soir, Ariane ?*

EXERCICE 4 : pour mesurer la remarquable puissance du langage

Représenter la phrase suivante par une formule du calcul des prédicats L1 :

"Un ordinateur est intelligent s'il peut accomplir une tâche, qui, si elle est accomplie par un humain, requiert de l'intelligence".