1. **Carré d'opposition en logique des prédicats**[1]

Tout H est M	Un H est M	Un H n'est pas M	Aucun H n'est M
$\forall x(H(x) \to M(x))$	$\exists x(H(x) \wedge M(x))$	$\exists x(H(x) \wedge \neg M(x))$	$\forall x(H(x) \to \neg M(x))$
$\neg\exists x(H(x) \wedge \neg M(x))$	$\neg\forall x(H(x) \to \neg M(x))$	$\neg\forall x(H(x) \to M(x))$	$\neg\exists x(H(x) \wedge M(x))$

2. **Traduction en logique des prédicats**

(1) a. Tous les enfants sont déçus quand un adulte les trompe

$$\forall x \exists y\,(((E(x) \wedge A(y)) \wedge T(y,x)) \to D(x))$$

b. Si tout le monde l'aime, Marie aime tout le monde

$$(\forall x\,(P(x) \to A(x,m)) \to (\forall x\,(P(x) \to A(m,x))))$$ [2]

c. Tout le monde a réussi à l'examen, sauf ceux qui ne sont pas venus

$$\forall x\,((P(x) \wedge V(x)) \to R(x))$$ [3]

d. Si Jean va à Tahiti et qu'il rencontre quelqu'un, il l'épousera

$$\exists x\,((VT(j) \wedge R(j,x)) \to E(j,x))$$ [4]

3. **Présuppositions « à la » Russel**

(2) a. Jean aussi est venu $\exists x\,(V(x) \wedge x \neq j \wedge V(j))$

b. Léa a reussi son ascension $D(a) \wedge R(l,a)$[5]

c. Seul le facteur est passé $P(f) \wedge \forall x\,(x \neq f \to \neg P(x))$

d. Paul s'est fait voler sa voiture $\exists x\,(V(x) \wedge P(p,x) \wedge V(p,x))$[6]

4. **Modèles**

a. a. $D(d,b)$ — vrai car $\langle I(a)(=\text{David}), I(b)(=\text{Béatrice})\rangle \in I(D)$

b. $H(d) \wedge D(c,d)$ — vrai car les deux membres de la conjonction sont vrais

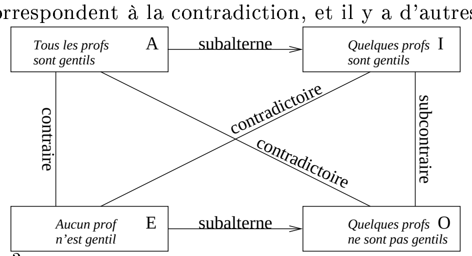
c. $D(d,b) \to F(a)$ — faux car le conséquent est faux et l'antécédent vrai

d. $(H(c) \wedge H(a)) \to D(a,c)$ — vrai car l'antécédent et le conséquent sont faux

b. Un grand nombre de modèles peuvent rendre vraies les formules a à d, même si l'on se limite aux modèles minimaux. En voici un exemple :

$D' = \{\text{Alain}, \text{Béatrice}, \text{Christine}, \text{David}\}$.
$I'(a) = \text{Alain}$; $I'(b) = \text{Béatrice}$; $I'(c) = \text{Christine}$; $I'(d) = \text{David}$
$I'(H) = \{\text{Alain, Christine}\}$;
$I'(A) = \{\langle\text{Christine}, \text{Christine}\rangle, \langle\text{Alain}, \text{Christine}\rangle, \langle\text{Alain}, \text{Béatrice}\rangle\}$
$I'(D) = \{\langle\text{Christine}, \text{Alain}\rangle\}$
$I'(F) = \{\text{Béatrice}\}$

[1] Les quatre propositions forment ce qu'Aristote a appelé le carré d'opposition : les deux diagonales de ce carré correspondent à la contradiction, et il y a d'autres relations 2 à 2 entre les propositions.



(φ, ψ) contradictoires	ni vraies, ni fausses en même temps
(φ, ψ) contraires	pas vraies en même temps
(φ, ψ) subcontraires	pas fausses en même temps
φ subalterne de ψ	implication $\psi \to \varphi$

[2] Ou, plus simplement, si l'on quantifie dans le domaine des personnes, $(\forall x\,A(x,m) \to \forall x\,A(m,x))$.

[3] Ou, plus simplement, si l'on quantifie dans le domaine des personnes, $\forall x\,(V(x) \to R(x))$.

[4] Une autre écriture, peut-être plus naturelle, s'avère impossible pour les phrases de ce type-là : $((VT(j) \wedge \exists x\,(P(x) \wedge R(j,x))) \to E(j,x))$ (la portée de $\exists x$ est trop étroite, x est libre dans le dernier littéral $E(j,x)$).

[5] Avec $D(x) =$ “x est difficile”. C'est une présupposition lexicale, dont la valeur exacte reste difficile à préciser.

[6] Avec $P(x,y) =$ “x possède y”.