

Intelligence Artificielle & Systèmes Experts

TD N°1

Représentation des connaissances

Exercice 1

Présenter la formulation de cette connaissance moyennant les règles de production en vue de son implantation dans une base de connaissance.

« Si la licorne est mythique, alors elle est immortelle ; mais elle n'est pas mythique, alors c'est un mammifère mortel. Si la licorne est immortelle ou est un mammifère alors elle a une corne. La licorne est magique si elle a une corne »

Exercice 2

Mettre sous forme de formules les propositions suivantes :

- S1 : Pour tout crime, il y a quelqu'un qui l'a commis ;
- S2 : Seuls les gens malhonnêtes commettent des crimes ;
- S3 : Ne sont arrêtés que les gens malhonnêtes ;
- S4 : Les gens malhonnêtes arrêtés ne commettent pas de crime
- S5 : Il y a des crimes
- S6 : Il y a des gens malhonnêtes non arrêtés

Exercice 3

Représenter ces connaissances à l'aide des réseaux sémantiques :

1. Ali a frappé Salah.
2. Ali a frappé Salah et Mohamed a frappé Ramy.
3. Ali a frappé Salah avec un bâton dans le parc la nuit dernière.
4. Sonia a donné à Alia un livre.
5. Les rouges gorges sont des oiseaux. C'est une espèce en danger étudiée par les naturalistes.

T.D M° 1°

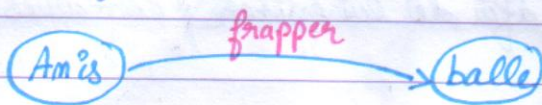
Représentation des réseaux dynamiques

Représentation des connaissances dynamiques

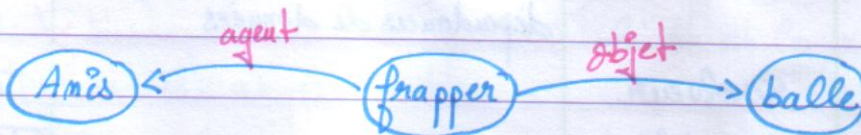
Permettre aux moyens de représenter, non seulement des objets, mais aussi des actions et des situations

exemples

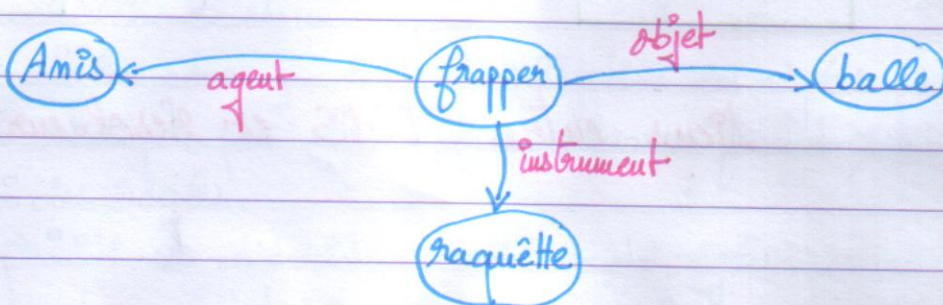
Amis frappe la balle.



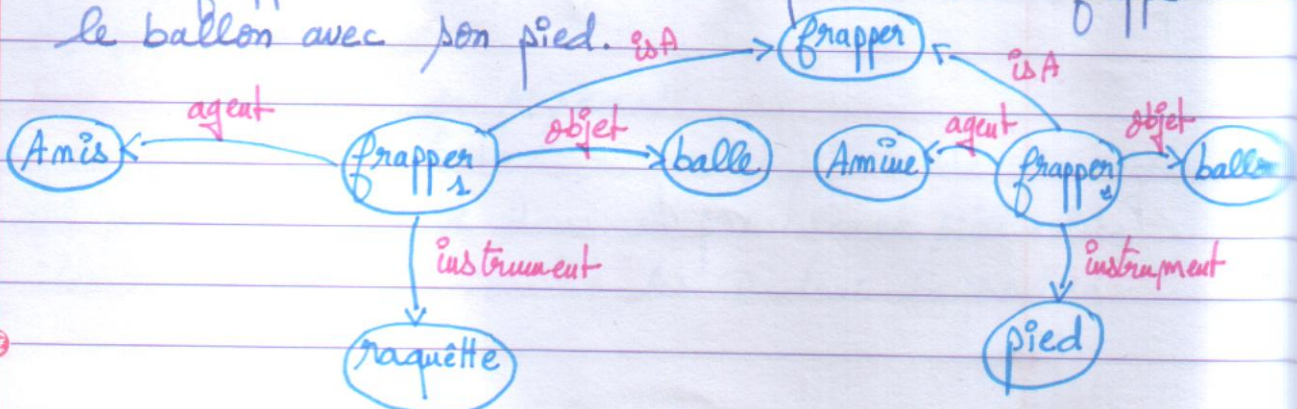
ou bien



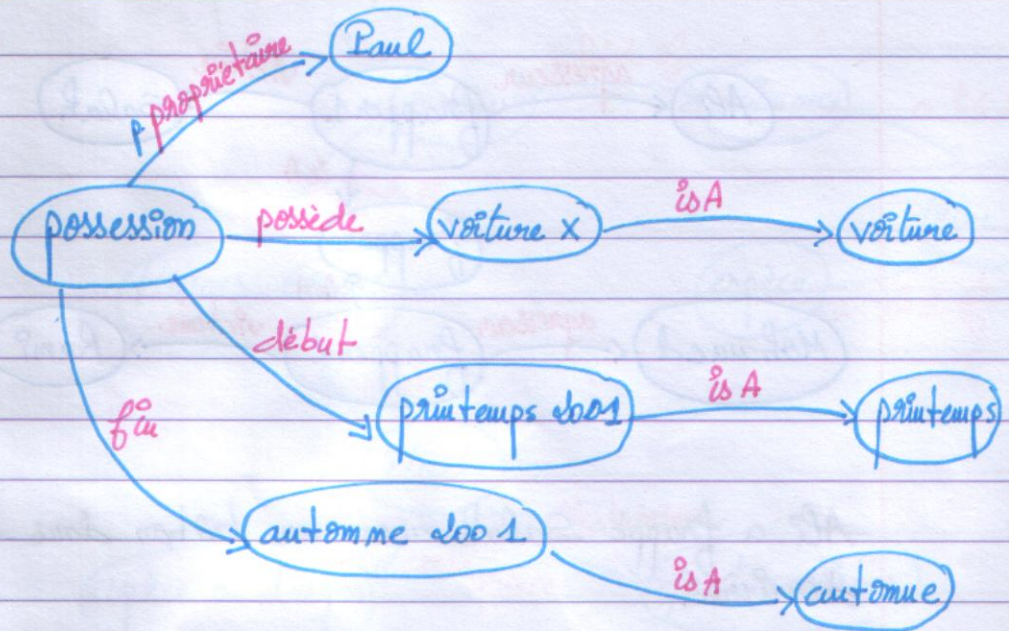
Amis frappe la balle avec une raquette.



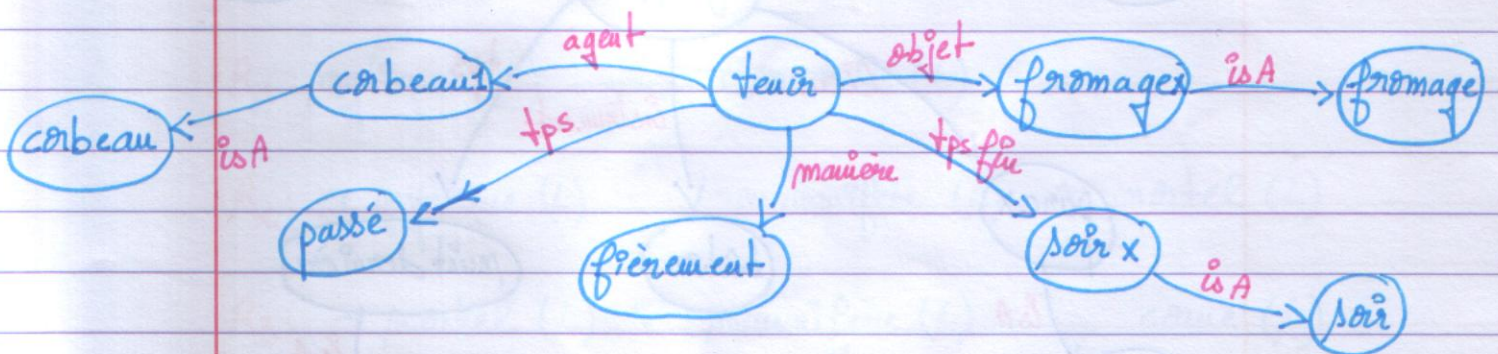
Amis frappe la balle avec une raquette et Amine frappe le ballon avec son pied.



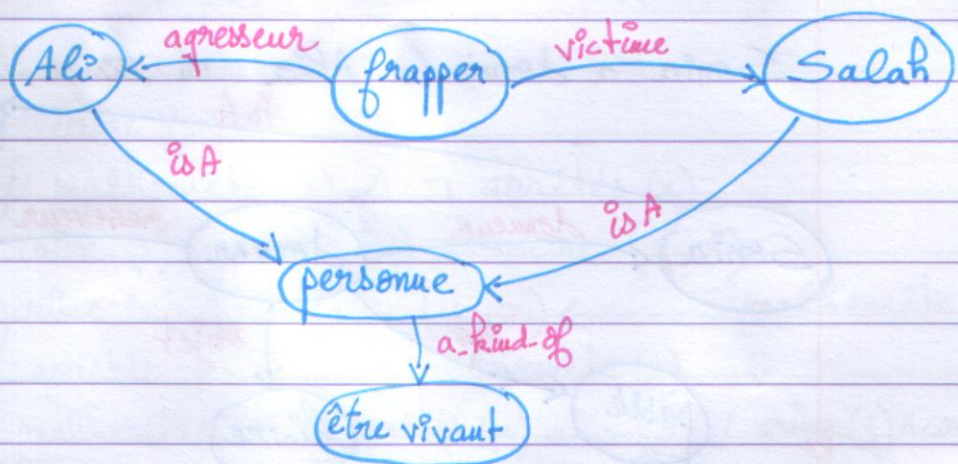
Paul a possédé une voiture X entre printemps 2001 et automne 2001.



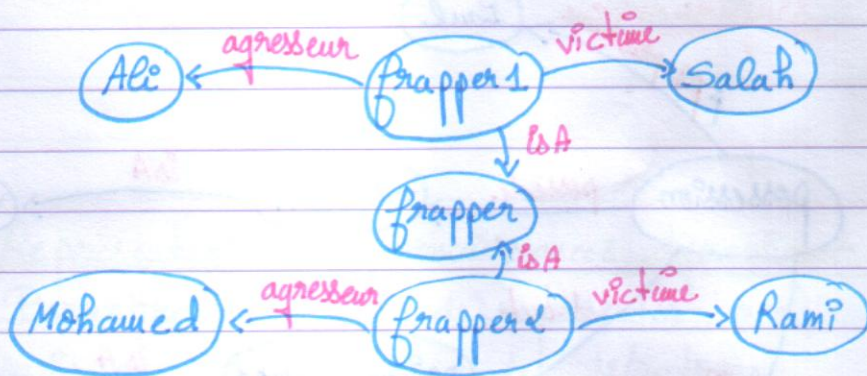
Le corbeau a tenu fièrement le fromage jus qu'au soir.



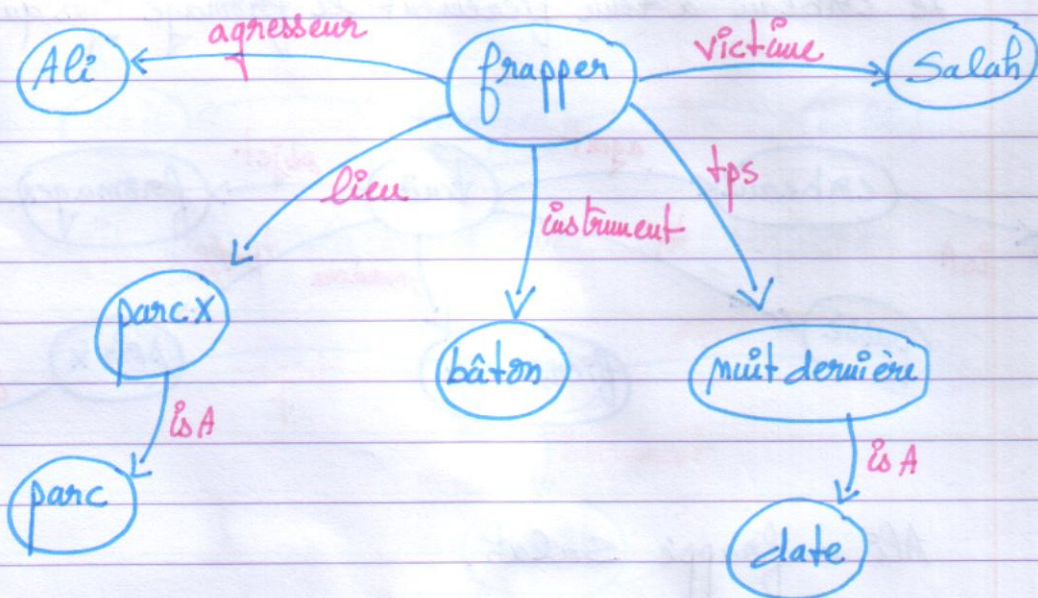
Ali a frappé Salah.



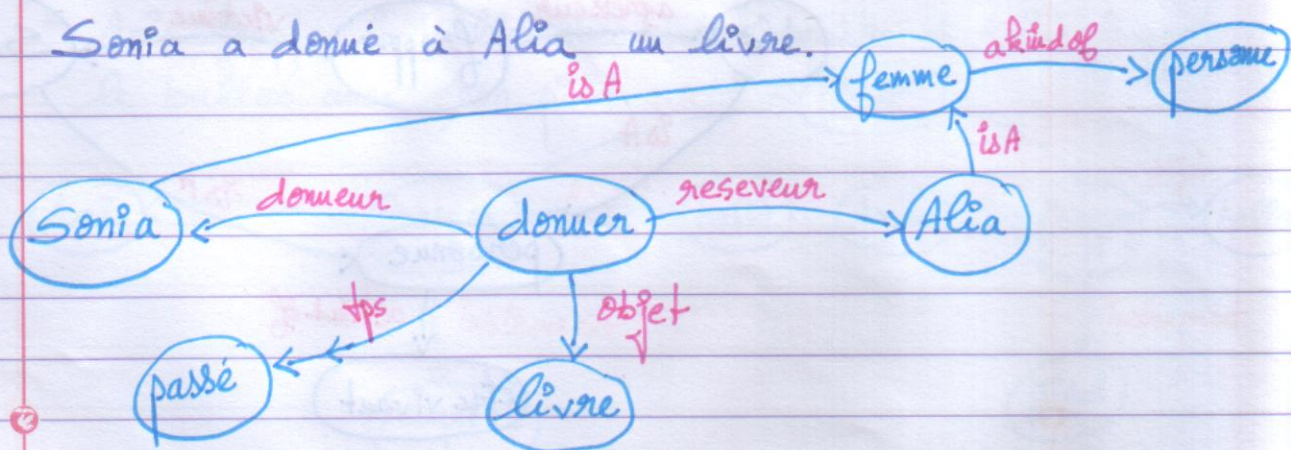
Ali a frappé Salah et Mohamed a frappé Rami.



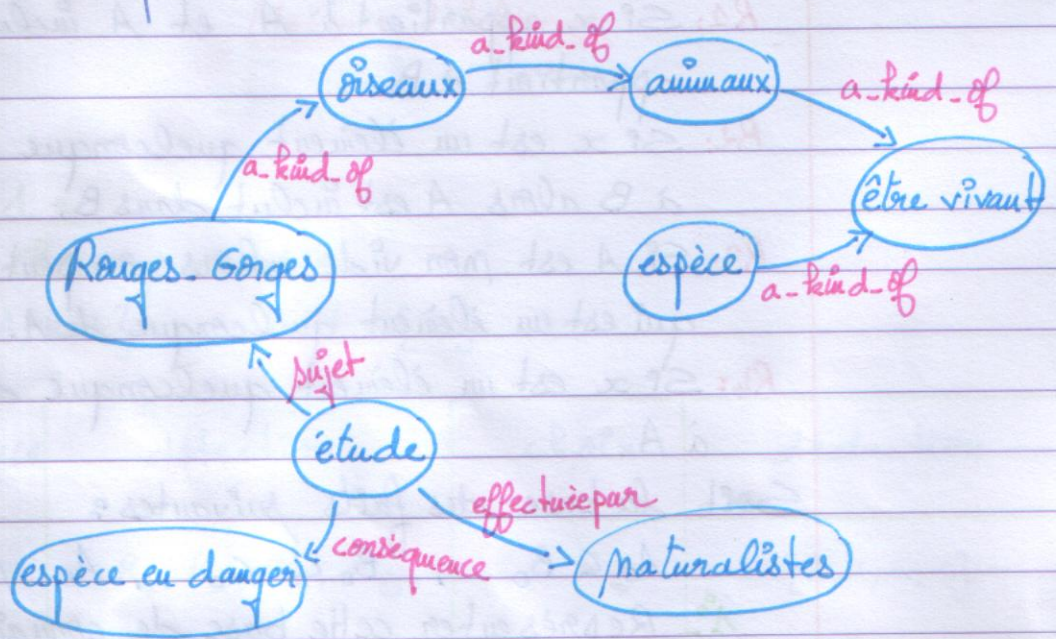
Ali a frappé Salah avec un bâton dans le parc la nuit dernière.



Sonia a donné à Alia un livre.



Les Rouges-Gorges sont des oiseaux. C'est une espèce en danger étudiée par les naturalistes.



Exercice 1°

$$R_1: \text{mytique } (L) \longrightarrow \neg \text{mortel } (L)$$

$$R_2: \neg \text{mytique } (L) \longrightarrow \text{mammifère } (L) \wedge \text{mortel } (L)$$

$$R_3: \neg \text{mortel } (L) \vee \text{mammifère } (L) \longrightarrow \text{corne } (L)$$

$$R_4: \text{corne } (L) \longrightarrow \text{magique } (L)$$

Exercice 2°

$$S5: (\exists x) \text{ crime } (x)$$

$$S6: (\exists x) / \text{malhonnête } (x) \wedge \neg \text{arrêtés } (x)$$

$$S1: (\forall x) \text{ crime } (x) \longrightarrow (\exists y) \text{ commette } (y, x)$$

$$S2: (\forall x)(\forall y) \text{ crime } (x) \wedge \text{commette } (y, x) \longleftrightarrow \text{malhonnête } (y)$$

$$S3: (\forall x) \text{ arrêtés } (x) \longrightarrow \text{malhonnête } (x)$$

$$S4: (\forall x) \text{ malhonnête } (x) \wedge \text{arrêtés } (x) \longrightarrow \neg ((\exists y) / \text{crime } (y) \wedge \text{commette } (x, y))$$

Exercice :

Soit la base des règles suivantes

R1: Si x appartient à A et A inclut dans B alors x appartient à B

R2: Si x est un élément quelconque de A et si x appartient à B alors A est inclut dans B .

R3: Si A est non vide alors on peut créer un élément x qui est un élément quelconque de A .

R4: Si x est un élément quelconque de A alors x appartient à A .

Soit la base des faits suivantes :

$A_0 \subset B_0$, $B_0 \subset C_0$, A_0 non vide

1^o Représenter cette base de connaissance par des règles d'inférences en utilisant la logique du 1^{er} ordre!

2^o Montrer que A_0 est inclut dans C_0

1^o) **R1:** appartient(x, A) \wedge inclut(A, B) \rightarrow appartient(x, B)

R2: élément_qcq(x, A) \wedge appartient(x, B) \rightarrow inclut(A, B)

R3: \neg vide(A) \rightarrow élément_qcq(x, A)

R4: élément_qcq(x, A) \rightarrow appartient(x, A)

2^o) \neg vide(A_0) $\xrightarrow{R3}$ élément_qcq(x_0, A_0) $\xrightarrow{R4}$ appartient(x, A_0)

appartient(x, A_0) \wedge inclut(A_0, B_0) $\xrightarrow{R1}$ appartient(x, B_0)

appartient(x, B_0) \wedge inclut(B_0, C_0) $\xrightarrow{R1}$ appartient(x, C_0)

élément_qcq(x, A_0) \wedge appartient(x, C_0) $\xrightarrow{R2}$ inclut(A_0, C_0)