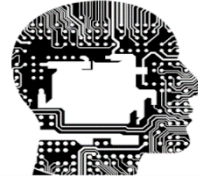




Université Constantine 2
جامعة قسنطينة 2



Foundation of Artificial Intelligence

Réseaux Sémantique

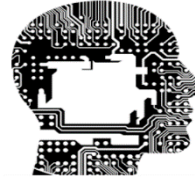
Dr. NECIBI Khaled

Faculté des nouvelles technologies

Khaled.necibi@univ-constantine2.dz



Université Constantine 2
جامعة قسنطينة 2



Foundation of Artificial Intelligence

Réseaux Sémantique

Dr. NECIBI Khaled

Faculté des nouvelles technologies

Khaled.necibi@univ-constantine2.dz

Etudiants concernés

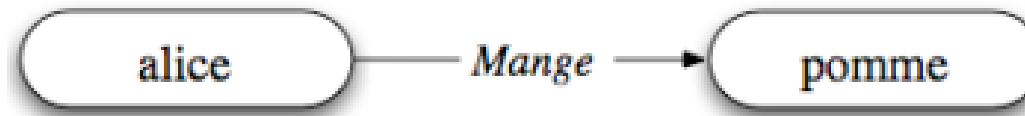
Faculté/Institut	Département	Niveau	Spécialité
Nouvelles technologies	IFA	Master 01	SDIA

- Définition et concepts des Réseaux Sémantiques
- Héritage, partition, quantification dans les Réseaux Sémantiques
- Logique & Réseaux Sémantiques
- Interprétation des connaissances dans les Réseaux Sémantiques
- Forces et faiblesses des Réseaux Sémantiques

Les réseaux sémantique RS : Définition

- Conçus à l'origine en linguistique pour devenir ensuite un langage pour la représentation
- De concepts très divers, une structure informatique utilisée en IA
- Un réseau sémantique est un graphe composé :
 - D'un ensemble de nœuds étiquetés : représentant généralement des objets,
 - D'un ensemble de liens orientés et étiquetés entre ces nœuds : représentant généralement des relations entre des objets
 - D'un ensemble d'opérations d'exploitation de ce graphe : constituant les mécanismes de raisonnement

- Représentation graphique:
 - Facilite la lecture, ne correspond généralement pas au formalisme d'implémentation,



- Représentation non-graphique:
 - (alice, manger, pomme)

- Les Nœuds

- Atomiques : entités élémentaires (valeurs, individus,...)
- Complexes : entités complexes (propositions, phrases,...)
- Ils doivent être typés : concept, individu, action, proposition, etc...

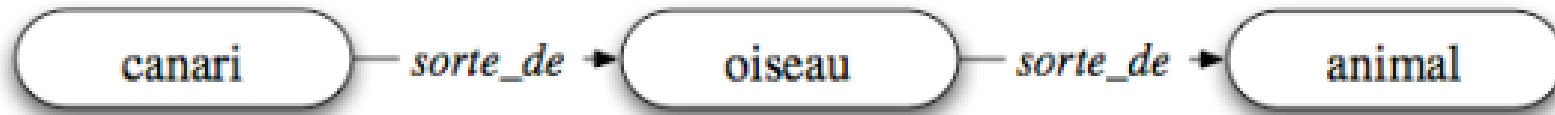
- Les liens

- Structuraux: indépendants de la sémantique du domaine
- Spécifiques: dépendants de la sémantique du domaine
- Il faut essayer d'augmenter la proportion des liens structuraux par rapport aux liens spécifiques

- Les opérations

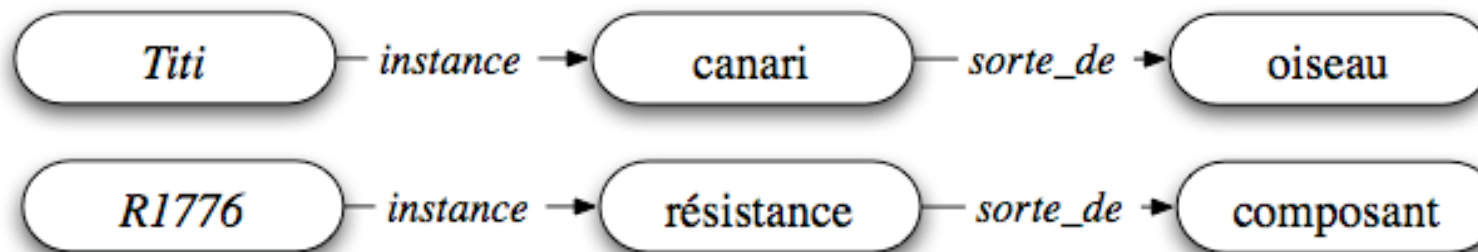
- Souvent représentées par le programme
- Doivent être définies clairement

- Les « canaris / sont des / oiseaux »
 - canaris et oiseaux = concepts (nom communs) --> classe
- Sont des =
 - relation --> inclusion de classes
- Lien « sorte_de »



- Lien **structurel** indépendant du domaine
- Représente une **inclusion** :
 - De propriétés (point de vue général)
 - D'individus (point de vue extensionnel)

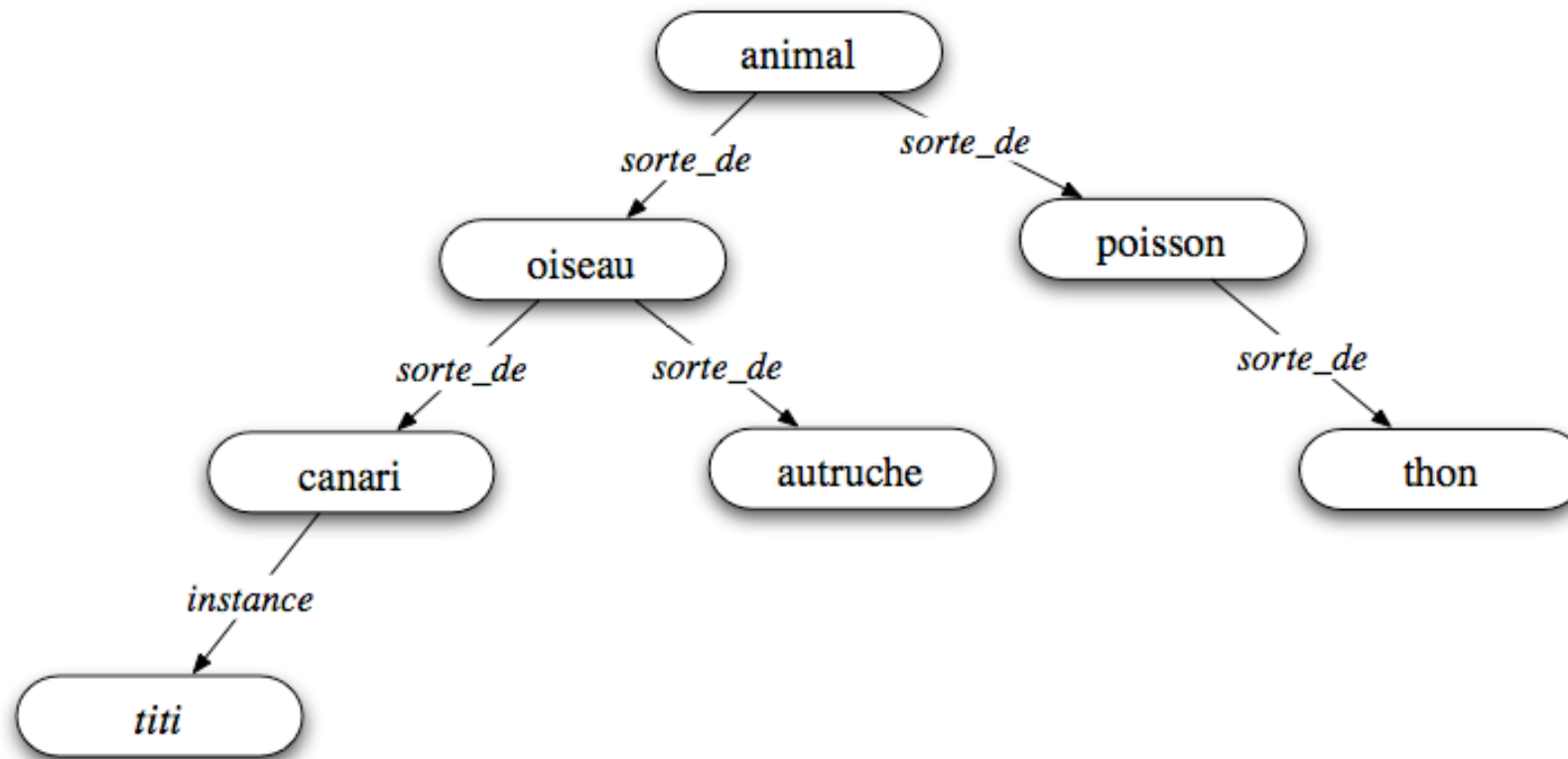
- « Titi / est un / canari »
 - Canari = concepts
 - Titi = individu (nom propre) --> élément d'un ensemble
 - Est un = relation --> appartenance d'un élément à une classe
- Lien « instance »



- Lien « instance » = lien structurel

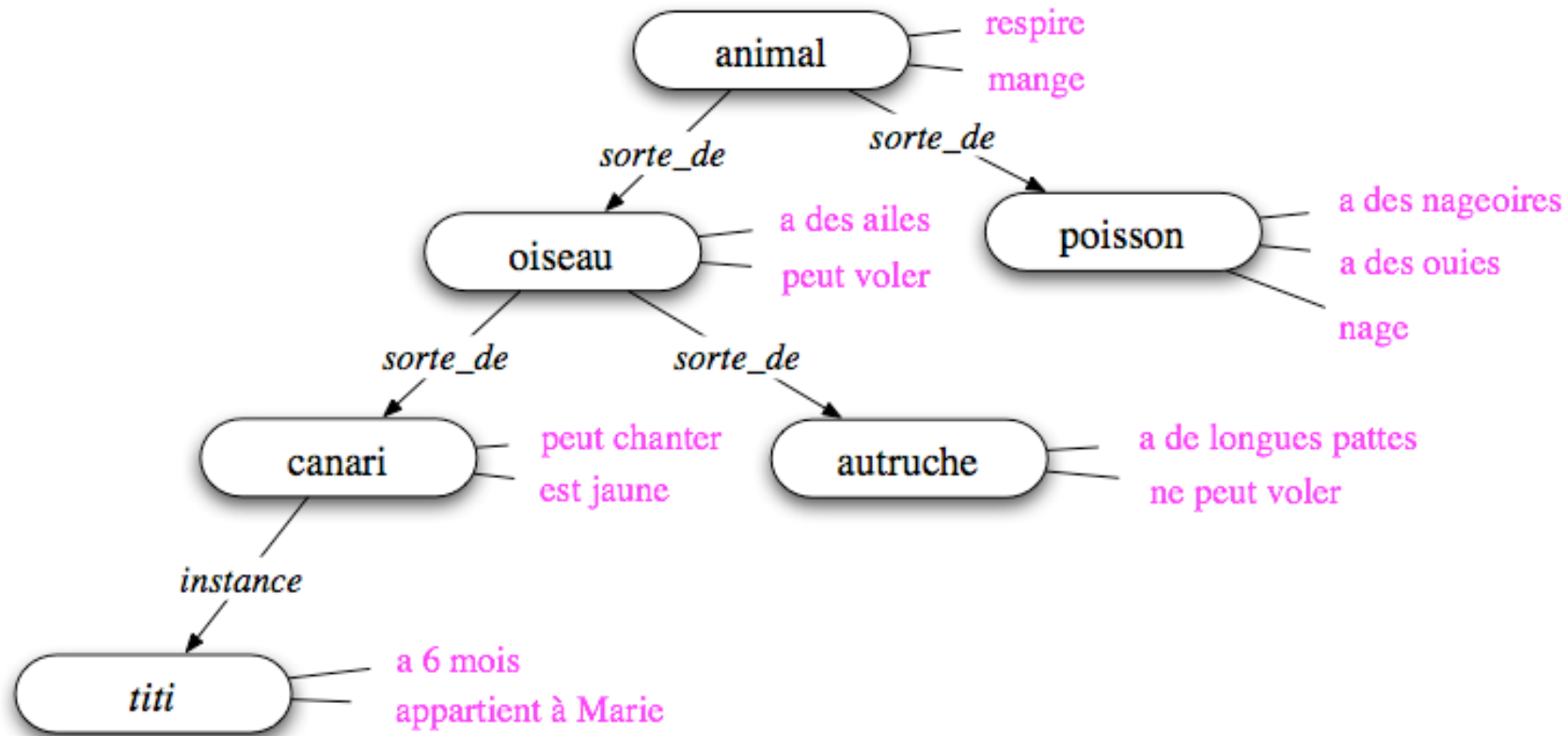
Les Réseaux Sémantique : Taxonomies

- Liens *sorte_de* et nœuds concepts + liens d'instance et nœuds individu :



Les Réseaux Sémantique : Propriétés

- Les propriétés sont des informations rattachées à chaque nœud du RS :

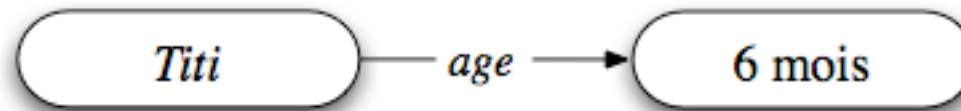


Les Réseaux Sémantique : Propriétés

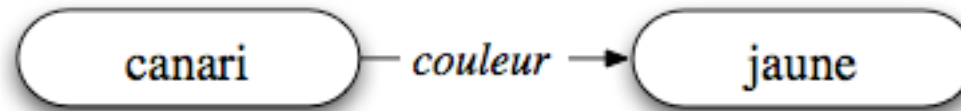
- Les propriétés sont des informations rattachées à chaque nœud du RS :
- Simples
- Elles ne permettent pas de répondre à des questions
 - « Quel est l'âges de Titi ? " "quelle est la couleur des canaris ? "
- --> notion d'attribut

Les Réseaux Sémantique : Attributs

- Attribut = relation qui relie un nœud concept ou un nœud individu à une valeur ou propriété
- « l'Âge de Titi est de 6 mois »

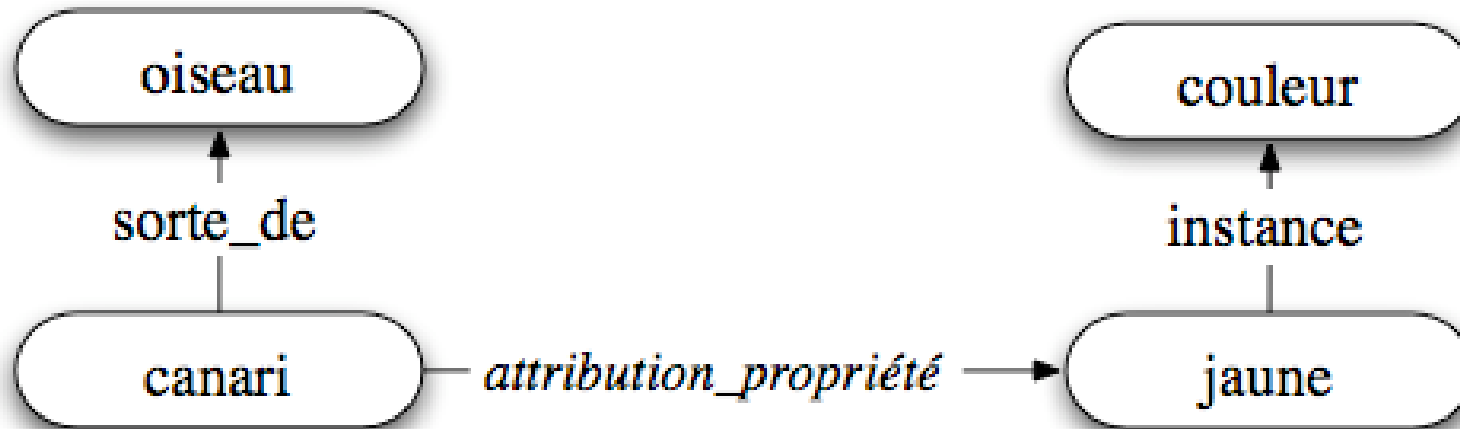


- « La couleur des canaris est le jaune »

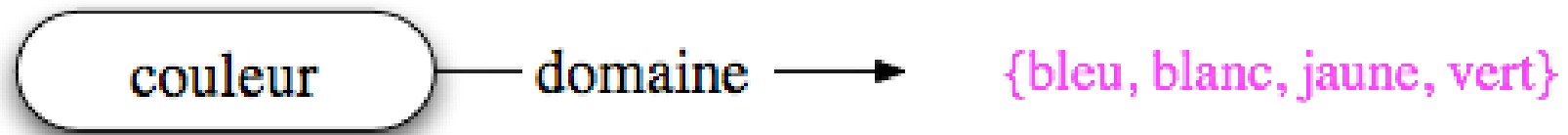


- Lien spécifique dont le sens dépend du domaine d'application

- On peut le rendre plus structurel en créant un nœud-attribut:

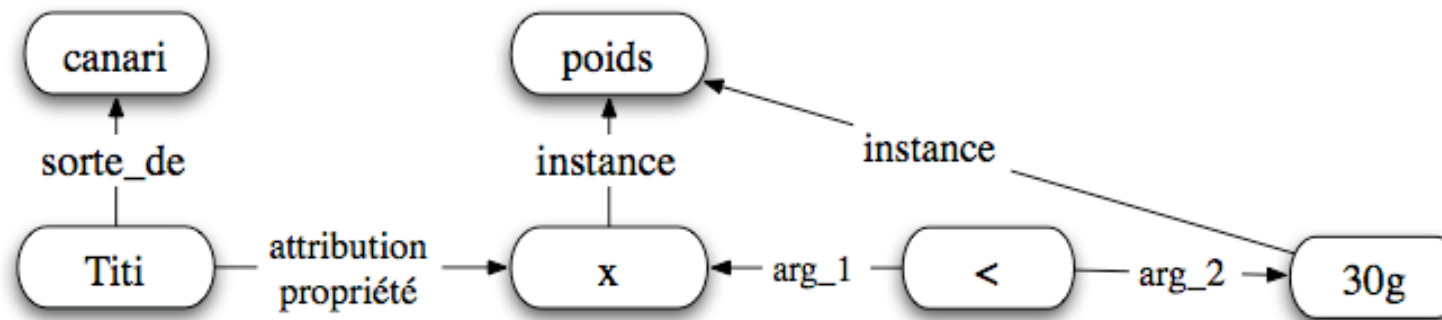


- Notion d'attribut :
- Classe sémantique de noeud dont les instances sont des propriétés
- Un attribut peut lui-même être caractérisé :

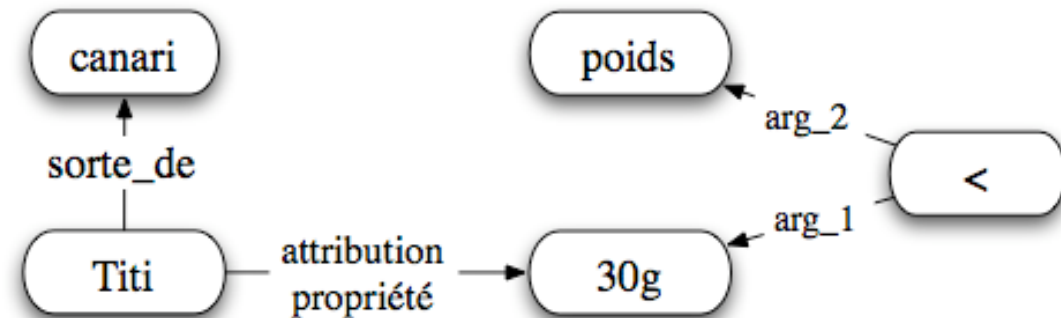


- Domaine = relation structurelle permettant de vérifier des contraintes d'intégrités

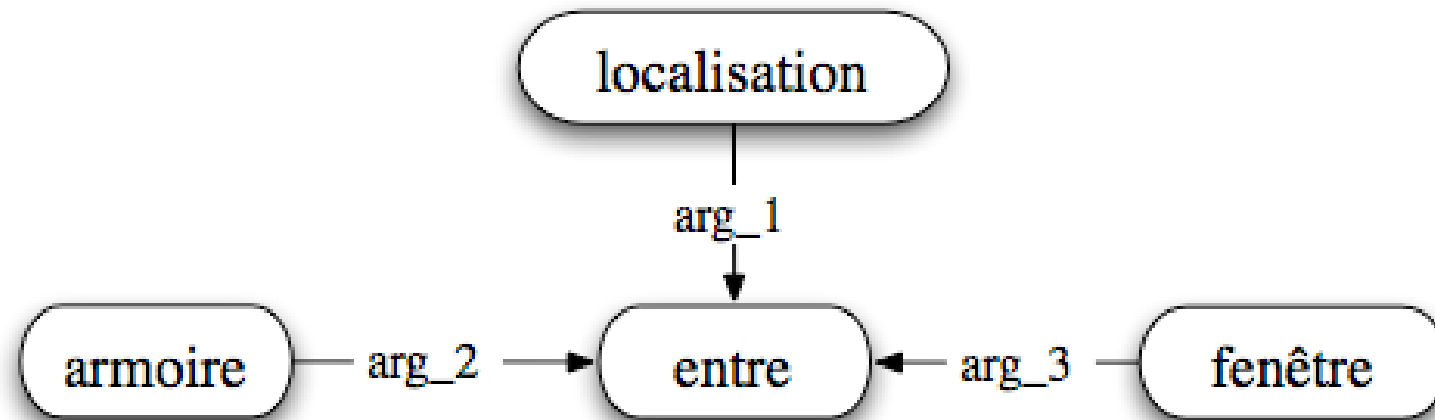
- Un nœud-attribut peut être relié à une ou plusieurs valeurs par l'intermédiaire d'un opérateur:



- Soit en simplifiant:



- Cet opérateur peut être n-aire

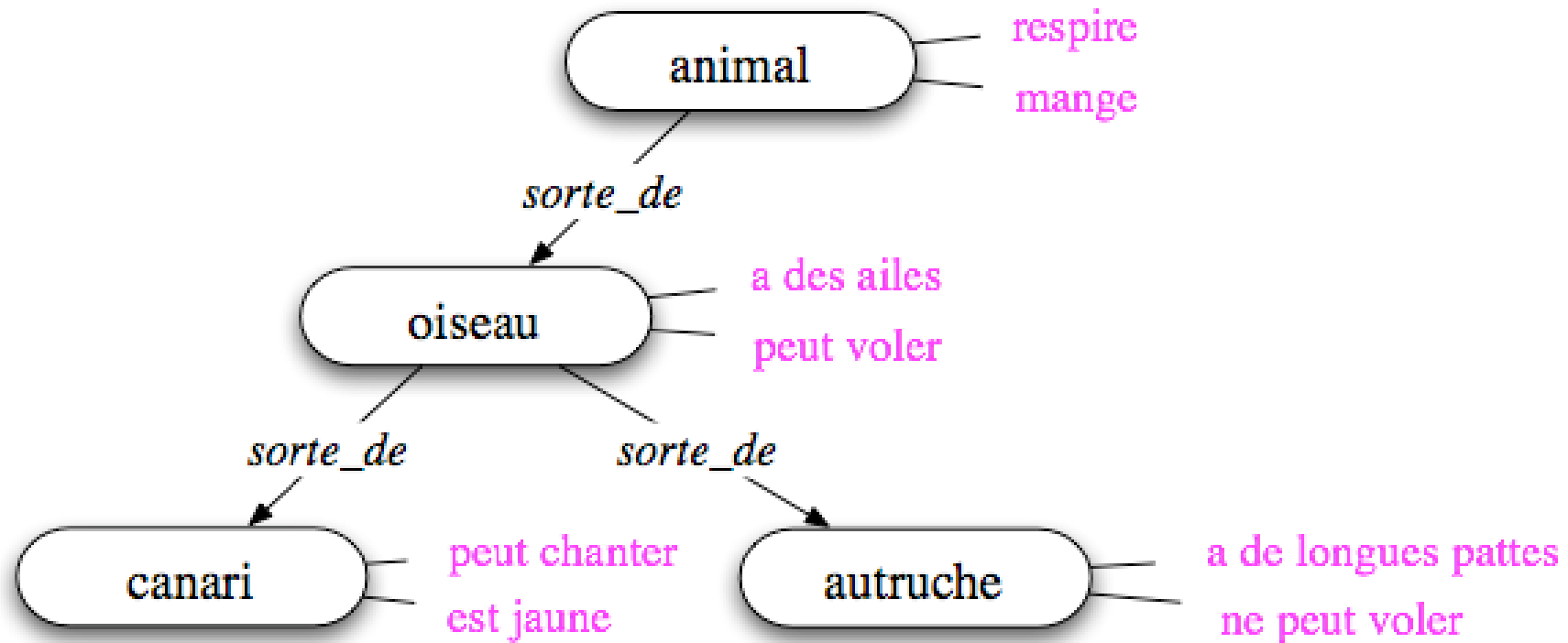


Héritage dans les Réseaux Sémantiques

- L'héritage dans les RS repose sur des liens de type « **est_un** » ou « **sorte_de** » reliant un concept à un autre concept plus élevé :
 - Exemple: "canari" est une sorte de "oiseau"
- Héritage des propriétés rattachées au concept père au concept fils :
 - Ainsi, on pourra dire que « le canari a des ailes et une peau » en remontant les liens « **sorte_de** »
- Le principe d'héritage permet :
 - De nombreuses déductions automatiques
 - De définir la notion de distance sémantique entre 2 concepts
= nombre de liens devant être traversés pour aller d'un concept à l'autre.

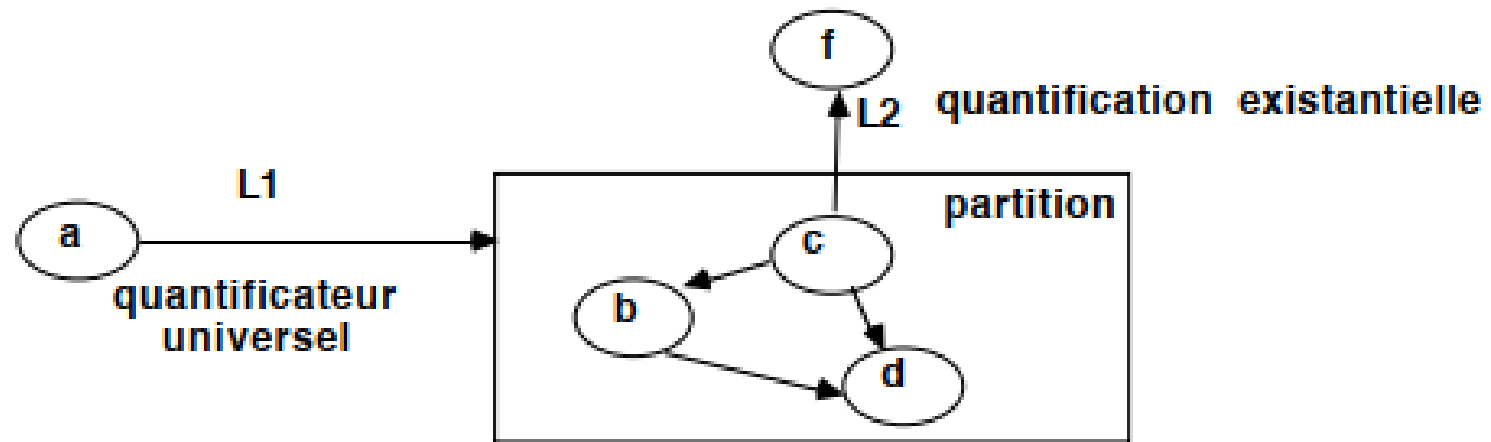
Héritage dans les Réseaux Sémantiques

- Le principe d'héritage

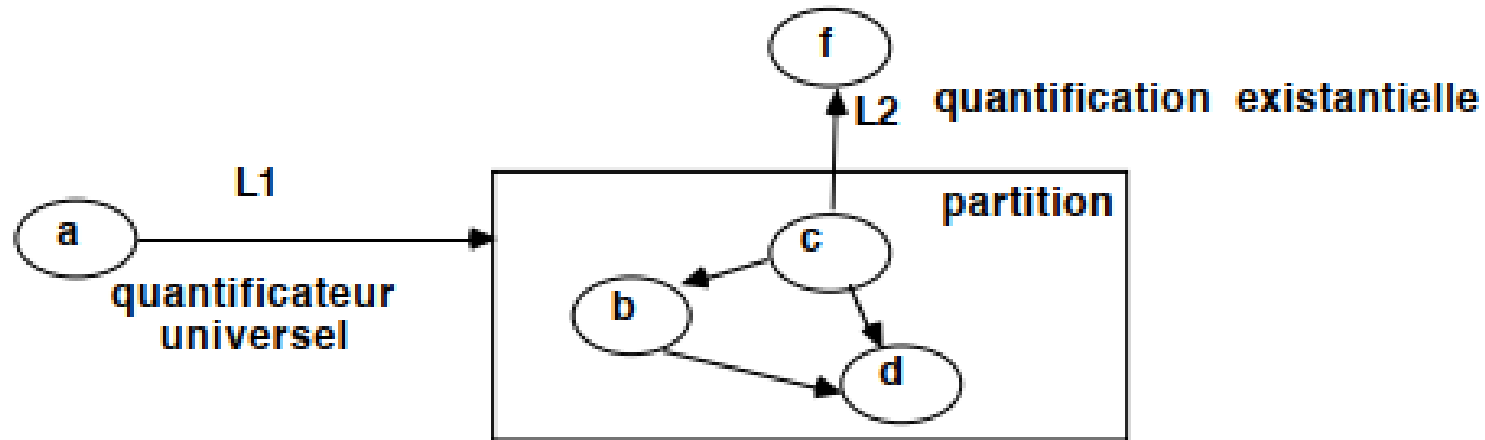


Partition dans les Réseaux Sémantiques

- Partition = regroupement de nœuds et d'arcs du réseau dans des espaces spécifiant la portée de relations
- Intérêts des partitions :
 - Définition de contextes
 - Permet la quantification



Partition dans les Réseaux Sémantiques



- Cadres : définissent l'étendue des identificateurs universels
- Lien L1 : quantification universelle, quelque soit a, pointe sur un cadre représentant l'étendue de la variable quantifiée universellement.
- Lien L2 : quantificateur existentiel explicite sur le nœud f par rapport au nœud c