

# Ontologies et relations sémantiques

Kata Gábor

INALCO

`kata.gabor@inalco.fr`

26 octobre 2021

# Construction d'une ontologie

- noeuds : concepts
- un concept : un sens du mot
- pour être spécifique, le sens doit être lié à une utilisation (exemple de contexte, arguments etc)
- une unité lexicale peut apparaître à plusieurs endroits
- structure de l'ontologie : relations sémantiques

- passage des attributs sémantiques à l'ontologie
  - **hypéronymie** : liens verticaux
  - **synonymie** : même noeud
  - **antonymie, co-hyponymie, ...**

# I. Relations hiérarchiques

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations hiérarchiques
    - hyperonymie/hyponymie

**définition** : x est un y, mais y n'est pas un x

**exemples** : *voiture - véhicule, chien - animal, Société Générale - banque, marcher - bouger*

- **hypernyme** : y mot plus générique
- **hyponyme** : x mot plus spécifique
- x implique y mais y n'implique pas x
- s'adapte bien aux noms et verbes ; moins pertinent pour les adjectifs

# I. Relations hiérarchiques

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations hiérarchiques
    - hyperonymie/hyponymie

## tester la relation d'hyperonymie

### ① test logique :

- implication entre les sens :  $x \implies y$ , mais  $y \not\implies x$  :  
*C'est une voiture.*  $\implies$  *C'est un véhicule.*  
*C'est un véhicule.*  $\not\implies$  *C'est une voiture.*

### ② tests linguistiques :

- "*x est un (type/sorte de) y*"; "*x et d'autres (types de) y*"; "*des y, y compris/surtout des x*"

# I. Relations hiérarchiques

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations hiérarchiques
    - hyperonymie/hyponymie

**propriétés** de la relation d'hyperonymie :

- **asymétrique** :  
si A est hyperonyme de B, B ne peut pas être hyperonyme de A
- **transitive** :  
si A est hyperonyme de B et B est hyperonyme de C, A est hyperonyme de C  
p.ex. : pie → oiseau → animal
- **héritage des propriétés** :  
les oiseaux ont des plumes  $\implies$  la pie a des plumes

# Héritage des attributs

---

bouger	+mouvement
aller	+ mouvement +approche
descendre	+ mouvement +approche +bas
tomber	+mouvement +approche +bas +violent
monter	+mouvement +approche +haut
courir	+mouvement +rapide
se précipiter	+mouvement +approche +rapide
se faufiler	+mouvement +approche +discret
se glisser	+mouvement +approche +discret

---

- passage tableau → ontologie :
  - synonymes : représentations identiques
  - hyperonymie : tout le reste étant identique, l'hyponyme a des attributs spécifiques qui ne sont pas spécifiés dans la représentation de l'hyperonyme (le sens de l'hyperonyme est entièrement inclus dans le sens de l'hyponyme)  
l'implication ne marche pas dans l'autre sens



## II. Relations horizontales

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations horizontales
    - synonymie

**définition 1.** : sens identique, substituables dans tous les contextes

**exemples** : *vélo - bicyclette, bateau - navire, compliqué - difficile*

- définition logique :  $x \iff y$  :  $x \implies y$ , et  $y \implies x$
- les dénotations de  $x$  et de  $y$  sont exactement identiques
- relation **symétrique, réflexive et transitive**
- dans une phrase,  $x$  et  $y$  sont mutuellement substituables sans changer le sens/les conditions de vérité de la phrase

## II. Relations horizontales

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations horizontales
    - synonymie

**définition 1.** : sens identique, mots substituables dans tous les contextes

**exemples** : *vélo - bicyclette, bateau - navire, compliqué - difficile*

phénomène **très rare** ! (voir aussi Lexical Contrast Principle) :

- polysémie des mots
- utilisations dans des expressions figées
- (connotation, style)

## II. Relations horizontales

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations horizontales
    - synonymie

**tester** la relation de synonymie :

- ① test logique : implication **dans les deux sens**  
 $x$  est un  $y$ , alors  $y$  est un  $x$  ET  $y$  est un  $x$ , alors  $x$  est un  $y$
- ② test linguistique : substituabilité dans les deux sens

## II. Relations horizontales

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations horizontales
    - synonymie contextuelle

**définition 2.** : un des sens est identique, mots substituables dans une partie des contextes

**exemples** : *travail - emploi, curieux - étrange, avocat - défenseur*

- définition logique (implication mutuelle) tient dans une partie des contextes
- les dénnotations de x et de y ne sont pas exactement identiques
- dans certaines phrases, x et y sont mutuellement substituables
- relation non transitive

## II. Relations horizontales

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations horizontales
    - synonymie proche

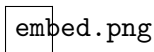
**exemples** : *murmurer - chuchoter*, *chaos - bordel*, *gros - énorme*

**définition** : sens proche, mais ne passent pas les tests :

- expriment le même concept à des degrés différents : *trempe - humide*, *grand - gigantesque*
- même action, accomplie de manière différente : *murmurer - chuchoter*
- même sens, connotation différente : *argent - fric*, *voiture - bagnole*
- même sens, variation dialectale : *laveuse - lave-linge*

Comment mesurer la synonymie (automatiquement) ?

- proximité du sens ~ substituabilité en contexte
- contextes similaires → sens similaires



## II. Relations horizontales

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations horizontales
    - co-hyponymie

**définition** :  $x$  et  $y$  partagent leur hyponyme, sans être des synonymes

**exemples** : *voiture - avion (véhicule)*, *chien - serpent (animal)*

- $x$  et  $y$  partagent les propriétés héritées de l'hyperonyme → une partie de leur sens
- $x$  et  $y$  ont le (typiquement) même niveau de spécificité

## II. Relations horizontales

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations horizontales
    - antonymie ou opposition

**définition large** : x et y **partagent** un ou plusieurs aspects de leur sens, mais diffèrent entièrement dans un aspect

**exemples** : *clair - sombre, monter - descendre, facile - difficile*

**les antonymes ont des sens proches**, partagent une "dimension"

**tester** l'antonymie :

- *c'est à la fois x et y* ne peut pas être vrai
- $x \implies \text{non} - y$  et  $y \implies \text{non} - x$



## II. Relations horizontales

- relations paradigmatiques / sémantiques lexicales
  - relations horizontales
    - **antonymie ou opposition**

### antonymie de polarité

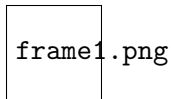
**exemples** : *facile - difficile, salir - nettoyer, long - court*

- dénotent deux pôles extrêmes d'une propriété graduelle
- il existe un intervalle neutre : "n'est ni x ni y" possible
- $x \implies \text{non} - y$ , mais  $\text{non} - x \not\implies y$  :  
long  $\implies$  non court, mais non long  $\not\implies$  court

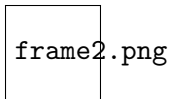
## résolution de co-référence

- *The death of Maxwell, the British publishing magnate whose empire collapsed in ruins of fraud, and who was the **magazine**'s publisher, gave the **periodical** a brief international fame.*
- *In addition to increasing **costs** as a result of greater financial exposure for members, these measures could have other, far-reaching **repercussions**.*
- *The ordinance, in Moon Township, prohibits locating a **group home for the handicapped** within a mile of **another such facility**.*

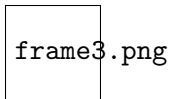
# Applications - Extraction d'informations (frames)



# Applications - Extraction d'informations (frames)



# Applications - Extraction d'informations (frames)



# Applications- Extraction d'informations (frames)

