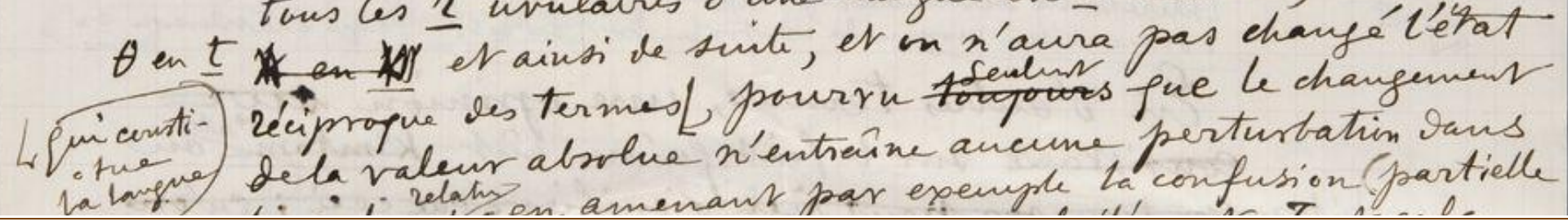


Rappresentazione e costruzione di risorse terminologiche diacroniche nell'era del web semantico

Silvia Piccini , Matteo Abrate,
Andrea Bellandi & Emiliano Giovannetti

Istituto di Linguistica Computazionale "A. Zampolli" ILC-CNR, Pisa
Istituto di Informatica e Telematica IIT-CNR, Pisa

silvia.piccini@ilc.cnr.it

Accademia della Crusca

ASS.I.TERM
ASSOCIAZIONE ITALIANA PER LA TERMINOLOGIA

Terminologia e Diacronia

- In terminologia, la **dimensione diacronica** è stata a lungo trascurata
- Approccio onomasiologico, prescrittivo e statico sotteso alla Teoria Generale della Terminologia (Wüster 1968):
  - i concetti hanno precedenza sui termini
  - i termini sono monosemici e i concetti monoreferenziali
  - tra di loro si stabilisce una corrispondenza perfetta
  - le strutture concettuali sono universali e statiche come i loro referenti

"*This view, which today is considered the most systematic, coherent theoretical approach to terms, differs from lexicological theory in three ways: in the priority of the concept over the designation; in being exclusively concerned with the level of the terminological unit and not with the other levels of linguistic description; <u>in excluding any diachronic approach of information</u>*."Cabré (2002: 8)

Terminologie Paradigmatiche e Terminologie Teoriche

- In una fase di "scienza normale", ("paradigma": Kuhn, 1970) il sistema dei termini è *standard*, *esplicitamente definito* e *usato consensualmente* all'interno di una comunità scientifica
- Nelle fasi rivoluzionarie, la terminologia può essere caratterizzata da grande instabilità. I testi divengono uno spazio di creatività concettuale e terminologica, dove gli studiosi pensano, riflettono e danno forma linguistica alle loro idee. I testi giocano un ruolo centrale nella ricostruzione dell'evoluzione del sistema concettuale e terminologico

→ La Terminologia Diacronica è una Terminologia Testuale

"*Le texte est le point de départ de la description lexicale à construire. On va du texte vers le terme*". (Bourigault and Slodzian 1999: 31)

Obiettivo

- **Obiettivo**:

➢ proporre un ***modello*** ed uno ***strumento*** volti a rappresentare formalmente, interrogare e visualizzare l'evoluzione diacronica di concetti e termini in un dato dominio, nel quadro del web semantico

- **Importante**: proporre un modello che permetta la condivisione ed il riuso dei dati, che possono essere così collegati con le risorse disponibili sul Web

- I dati devono essere *Findable*, *Accessible*, *Interoperable*, *Reusable* ("FAIR guidelines", Wilkinson et al. 2016)

Tecnologie del Semantic Web e Paradigma dei Linked Open Data (1/2)

- Scelta di adottare:
  - le **tecnologie del *Web Semantico*** (T. Berners-Lee 2001):
    - Resource Description Framework (RDF)
    - Web Ontology Language (OWL)
    - SWRL (a set of rules)
    - SPARQL (an expressive query language)
  - il ***paradigma dei Linked Open Data*** (Bizer et al. 2011)

Tecnologie del Semantic Web e Paradigma dei Linked Open Data (2/2)

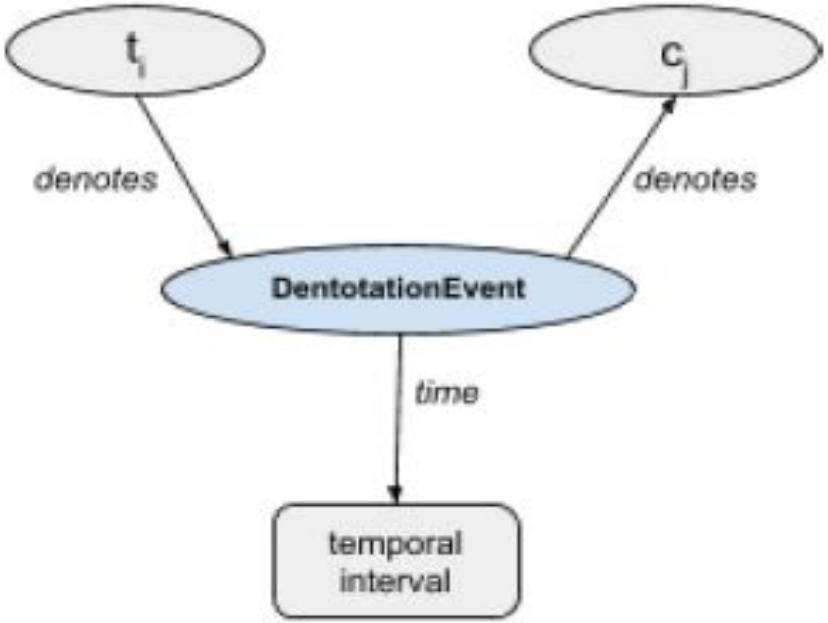
- **Comunità Linguistica** particolarmente sensibile alla questione della interoperabilità tra risorse
  - Linked Open Data Cloud: https://lod-cloud.net
  - meta-modello *lemon* (Lexicon Model for Ontologies)
    - consente la pubblicazione di lessici in RDF
    - costituisce uno standard *de facto*, in quanto si basa su standard del W3C e ISO (LMF, LexInfo, LIR)

- **Comunità dei Terminologi**:
  - NCBO BioPortal (Salvadores et al. 2013)
  - the Open Biomedical Ontologies (OBO) consortium (Smith et al. 2017)
  - Eurovoc
  - TBX2RDF Cimiano et al. (2015)

- Limite di RDF e OWL: impossibilità di creare relazioni ternarie in RDF e OWL. Una proprietà è una relazione binaria (proprietà associa due individui)
- Monotonicità logica di OWL DL: rappresentazione di scenari statici, dove il valore di verità di ciò che è stato formalizzato non può essere invalidato dall'introduzione di una nuova informazione
- Approcci proposti in letteratura:
  - *Versioning*
  - Reificazione
  - Perduranti o fluenti 4D
  - Relazioni N-arie

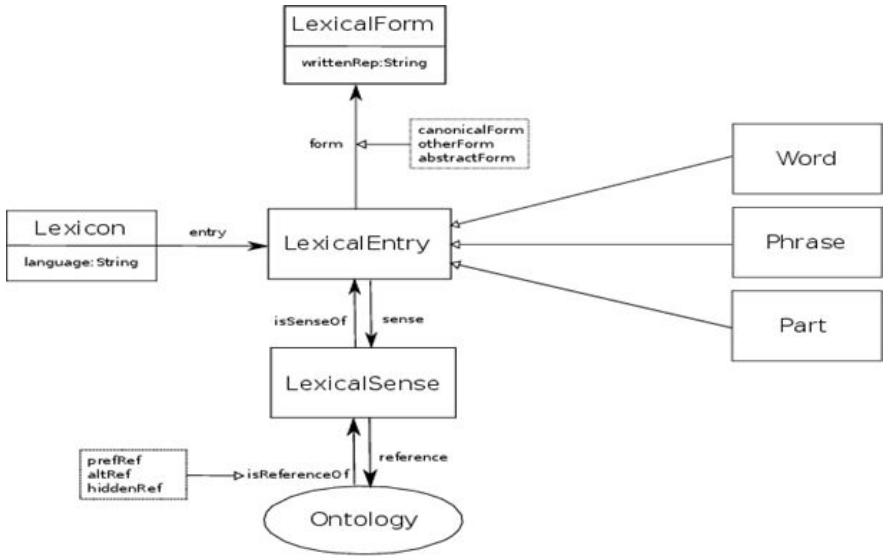
Modello N-ario

- Modello N-ario: si fonda sul concetto di reificazione (tecnica per cui le relazioni sono rappresentate come classi)



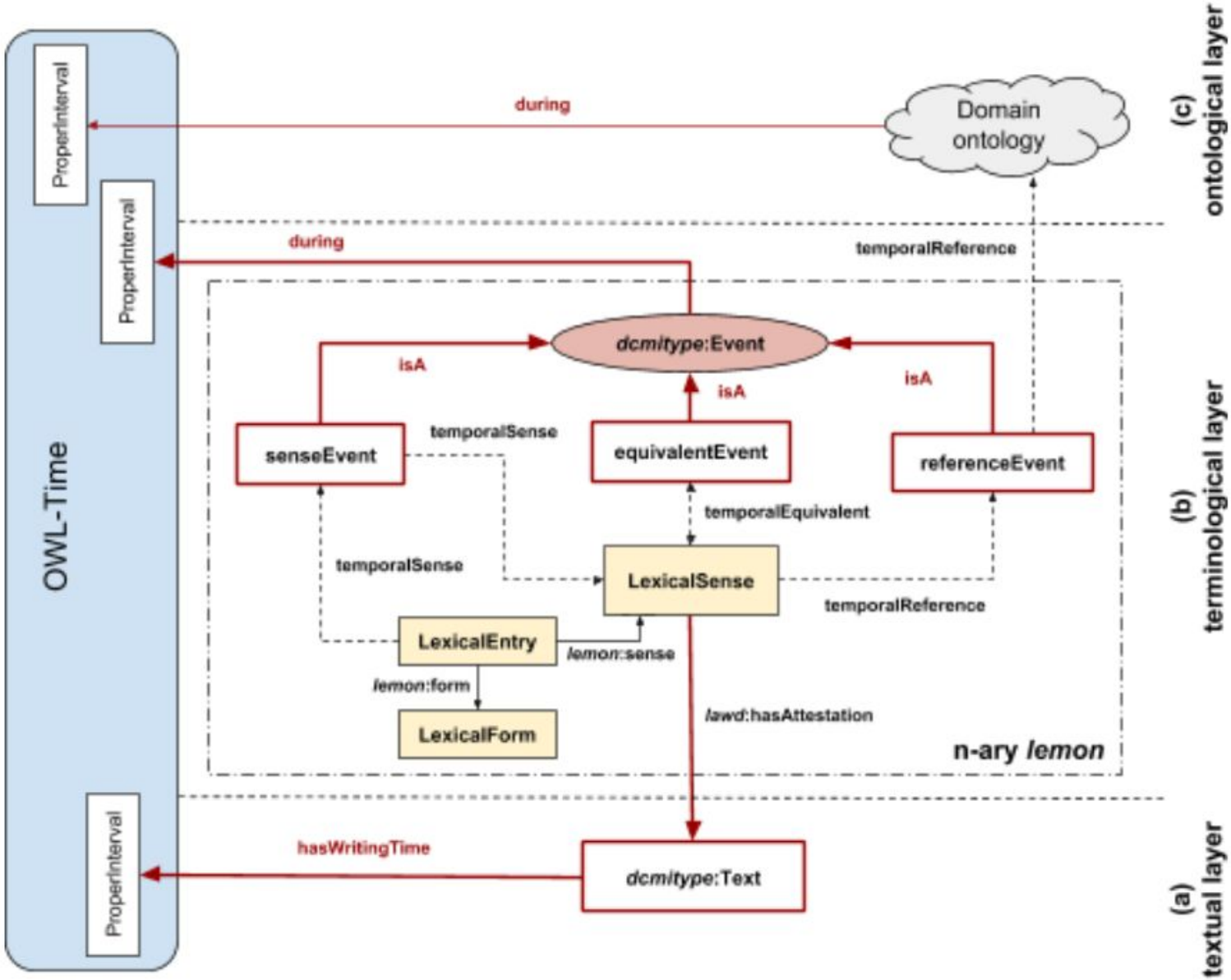
Modello per la rappresentazione dell'evoluzione terminologica (1/2)

- Modello proposto:
- ***livello ontologico***: descrizione formale, attraverso una *ontologia*, dei concetti denotati dai termini e della loro evoluzione
- ***livello terminologico***: formalizzazione secondo il modello *lemon* (*Lexicon Model for Ontologies*) dei termini e del loro senso



- 3- ***livello testuale***: descrizione delle fonti testuali attraverso schemi di metadatazione standard (*DublinCore*)

Modello per la rappresentazione dell'evoluzione terminologica (2/2)



Regole SWRL per attribuire informazioni temporali

- adozione di OWL consente l'uso di regole SWRL volte ad automatizzare l'attribuzione delle informazioni temporali
  - temporalizzazione del senso

```
Text(?t) ^ time:ProperInterval(?i) ^ hasWritingTime(?t, ?i) ^ lemon:LexicalEntry(?l)
^ lemon:LexicalSense(?s) ^ isAttestedIn(?s, ?t) ^ lemon:sense(?l, ?s) ^
swrlx:createOWLThing(?se, ?s)
→
SenseEvent(?se) ^ temporalSense(?l, ?se) ^ temporalSense(?se, ?s) ^ during(?se, ?i)
```

  - temporalizzazione del concetto

```
Text(?t) ^ time:ProperInterval(?i) ^ hasWritingTime(?t, ?int) ^
lemon:LexicalSense(?s) ^ isAttestedIn(?s, ?t) ^ Concept(?c) ^ lemon:reference(?s, ?c)
^ swrlx:createOWLThing(?re, ?c)
→
ReferenceEvent(?re) ^ temporalReference(?s, ?re) ^ temporalReference(?re, ?c) ^
during(?re, ?i)
```

LexO: uno strumento per costruire terminologie diacroniche

- ***LexO*** è un editor web-based e collaborativo di lessici e terminologie, sviluppato dall'Istituto di Linguistica Computazionale in seno al progetto DiTMAO (*Dictionary of Old Occitan medico-botanical terminology*) finanziato dalla Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

- ***LexO*** consente agli studiosi di gestire facilmente (creare, aggiornare e interrogare) una risorsa lessicale e terminologica, senza che essi abbiano familiarità con le tecnologie del Semantic Web (RDF, OWL) o con modelli formali di descrizione temporale delle informazioni

LEXO

Un esempio di entrata lessicale in LexO: articulus

Demo user

Multilingual Lexicon

Lemma | Form | Sense | Ontology

Search for lemma 58

Starts with ☑ Contains ☐

- articulation @fr
- articulus @fr
- assemblage @fr
- casier de la mémoire @fr
- cellule @fr (verified)
- cellule prédésinentielle @fr (verified)
- cellule présuffixale @fr (verified)
- chaîne acoustique @fr
- chaîne articulatoire @fr
- chaîne phonique @fr
- chaînon @fr (verified)
- chaînon explosif @fr
- chaînon implosif @fr
- chaînon irréductible @fr
- classe de mots @fr
- concept @fr
- économie politique @fr
- entité @fr (verified)
- entité de l'ordre vocal @fr
- entité vocale @fr
- famille de mots @fr
- famille des langues @fr
- famille lexicologique @fr
- genèse @fr
- grammaire @fr
- groupe @fr

Query filter

Edit | Dictionary View

Lemma (*): articulus
Part of Speech: noun
Gender: masculine
Number: singular
Verified ☐

Form (*): articuli
Part of Speech: noun
Gender: masculine
Number: plural

Name: articulus_fr_sense1
Definitions: Saussure
Type a definition
Godel
Unité linguistique, en tant que division engendrée par la pensée dans la chaîne phonique (Godel, 255)
Engler
Sous la rubrique articulation, acception b) : - articulus "membre, partie" 178 (Egler, 14)
Synonym: articulation_fr_sense
Translation: provarussa_ru_sense

Name: articulus_fr_sense2
Definitions: Saussure
Type a definition
Godel
Type a definition
Engler
Type a definition

Language fr | New | Export

Le attestazioni in LexO

Demo user

Multilingual Lexicon

Lemma | Form | Sense | Ontology

ch 13

Starts with ☑ Contains ☐

- chaîne acoustique @fr
- chaîne articulatoire @fr
- chaîne de la parole @fr
- chaîne du discours @fr
- chaîne mparlée @fr
- chaîne phonique @fr
- chaîne significative @fr
- chaîne sonore @fr
- chaînon @fr
- chaînon explosif @fr
- chaînon implosif @fr
- chaînon irréductible @fr
- changement @fr

Query filter

Edit | Dictionary View

Lemma (*): chaînon

Part of Speech: noun

Gender: masculine

Number: singular

Verified ☐

Form (*): chaînons

Part of Speech: noun

Name: chaînon_fr_sense1

Definitions:

Saussure

Type a definition

Godel

Unité phonologique concrète, phonème considéré dans la chaîne (p. 256)

Engler

Unité irrédutible, implosive ou explosive [...], opposé ò espèce (T) e unité composite (ta) ; moment decoupé dans le temps [...], p. 15

concatenazione_it_sense1

eslabón_es_sense1

ogniwo_pl_sense1

otresok_cep__ru_sense1

link_en_sense1

chaînon_fr_sense2

Saussure

Type a definition

Godel

Type a definition

Engler

Suite de deux phonèmes d'aperture croissante (ou décroissante) (Engler, 15) (Godel, 256)

Concordances of chaînon_fr_sense1

Le phonème se compose à la fois d'une certaine somme de mouvements articulatoires et d'un certain effet acoustique donné. Pour nous, les phonèmes sont autant de moments dans la chaîne. Ce sont des chaînons.

(Troisième Cours de linguistique générale (1908-1909), Komatsu, p.56)

<Une unité composite comme ta sera toujours: >
chaînon + chaînon
moment + moment.

En revanche le chaînon irréductible t peut par cela même n'être plus considéré comme chaînon, comme moment, mais être considéré in abstracto, en dehors du temps.

(Troisième Cours de linguistique générale (1908-1909), Komatsu, p.56)

Language fr | New | Export

I periodi di attestazione in LexO (1/2)

(nessun oggetto) - piccinisilvia@ | LexΩ | Il mio Drive - Google Drive | ASSITERM_2019.pptx - Presenta | freccia mouse - Cerca con Googl

Non sicuro | ditmao-dev.ilc.cnr.it:8082/saussure/faces/homeView.xhtml

Demo user

Multilingual Lexicon

Lemma | Form | Sense | Ontology

Search for lemma 246

Starts with | Contains

- procédé @fr
- processus @fr
- prononciation @fr
- provenance @fr
- racine @fr
- rapport @fr
- rapport associatif @fr
- rapport syntagmatique @fr
- réalité @fr
- règle @fr
- représentation @fr
- samprasarana @fr
- sémantique @fr
- sème @fr
- sème acoustique @fr
- sème associatif @fr
- sème colligible @fr
- sème géographique @fr
- sème linguistique @fr
- sème multispatial @fr
- sème unispatial @fr
- sémiologie @fr
- séquence @fr
- série @fr
- signe @fr
- signe linguistique @fr
- signifiant @fr
- signologie @fr
- sôme @fr

Query filter

Edit | Dictionary View

Lemma (*): signe

Attestation timeline

Part of Speech: noun

Gender: masculine

Number: singular

Verified

Form (*): signes

Part of Speech: noun

Gender: masculine

Number: plural

Name: signe_fr_sense1

Saussure

Definitions: Toute chose matérielle est déjà pour nous signe, c'est-à-dire impression que nous associons à d'autres, mais la chose matérielle parait indispensable

Godel

Type a definition

Engler

Entité materielle à laquelle nous associons un sens (p.45)

Name: signe_fr_sense2

Saussure

Definitions: Le dualisme profond qui partage le langage ne réside pas dans le dualisme du son et de l'idée, du phénomène vocal et du phénomène mental ; c'est là la façon facile et pernicieuse de le concevoir. Ce dualisme réside dans la dualité du phénomène vocal COMME TEL, et du phénomène vocal COMME SIGNE – du fait physique (objectif) et du fait physico-mental (subjectif), nullement du fait « physique » du son par opposition au fait « mental » de la signification. Il y a un premier domaine, intérieur, psychique, où existe le signe autant que la signification, l'un indissolublement lié à l'autre ; il y en a un second, extérieur, où n'existe plus que le « signe », mais à cet instant le signe réduit à une succession d'ondes sonores ne mérite pour nous que le nom de figure vocale.

Godel

Language fr | New | Export

I periodi di attestazione in LexO (2/2)

Demo user

Multilignual Lexicon

Lemma | Form | Sense | Ontology

Search for lemma 246

Starts with Contains

- procédé @fr
- processus @fr
- prononciation @fr
- provenance @fr
- racine @fr
- rapport @fr
- rapport associatif @fr
- rapport syntagmatique @fr
- réalité @fr
- règle @fr
- représentation @fr
- samprasarana @fr
- sémantique @fr
- sème @fr
- sème acoustique @fr
- sème associatif @fr
- sème colligible @fr
- sème géographique @fr
- sème linguistique @fr
- sème multispatial @fr
- sème unispatial @fr
- sémiologie @fr
- séquence @fr
- série @fr
- signe @fr
- signe linguistique @fr
- signifiant @fr
- signologie @fr
- sôme @fr

Query filter

Edit | Dictionary View | Attestation period of signe

Attestation period

Unattested sense - Attested sense - No writings

signe - sense 3

signe - sense 2

signe - sense 1

1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910

Attestation interval: 1898 - 1902

Notes Item (1899-1903)

Language fr

New

Export

Le ricerche in LexO (1/2)

Demo user

Multilingual Lexicon

Lemma | Form | Sense | Ontology

Search for lemma 5

Starts with ☑ Contains ☐

- sème @fr
- signe @fr
- signe linguistique @fr
- signe matériel @fr
- sôme @fr

Query filter

Advanced search | CNL queries

Show the diachronic evolution of the synonym relation of the term signe — Filter — Reset

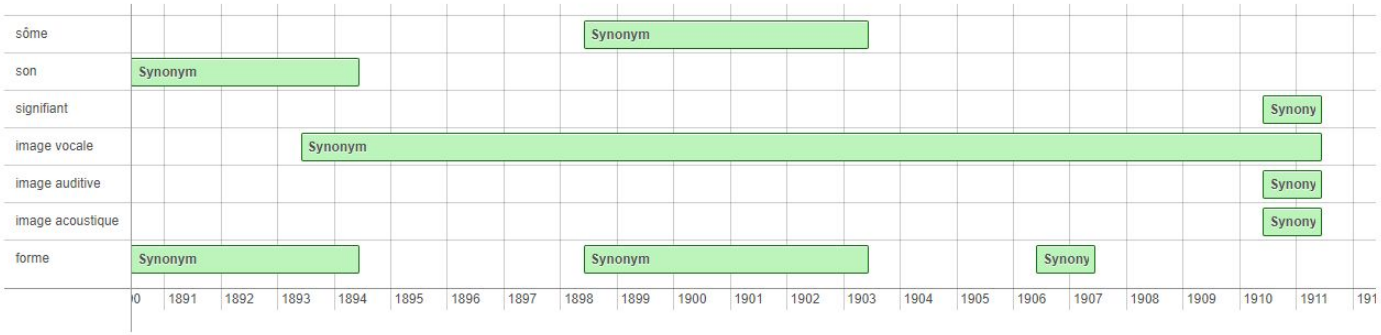
- any
- synonym
- approximate synonym
- reference

Show the entries which refer to the concept — Filter — Reset

Edit | Dictionary View | Temporal evolution of signe

Lexical relations evolution of signe

(where no line is drawn, the relation does not exist)



Language fr — New — Export

Le ricerche in LexO (2/2)

Demo user

Multilingual Lexicon

Lemma | Form | Sense | Ontology

Search for lemma 5

Starts with ☑ Contains ☐

- sème @fr
- signe @fr
- signe linguistique @fr
- signe matériel @fr
- sôme @fr

Query filter

Advanced search | CNL queries

Show the diachronic evolution of the synonym relation of the term signe — Filter Reset

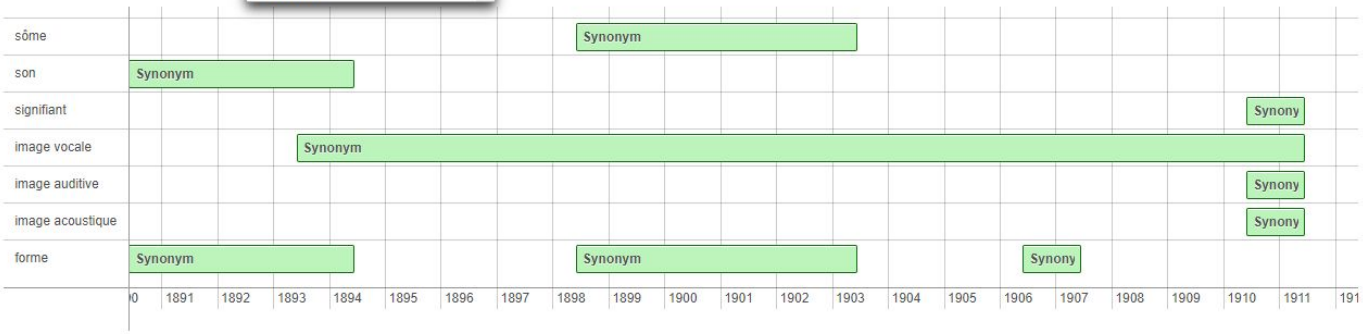
Show the entries which refer to the Relational_Entity concept — Filter Reset

Body_Part
Thing
Human
Complex_Element
Prosodic_Element
PhysicalProperty
Modal
Relational_Entity
Constitutive

Edit | Dictionary View | Temporal

Lexical relations evolution

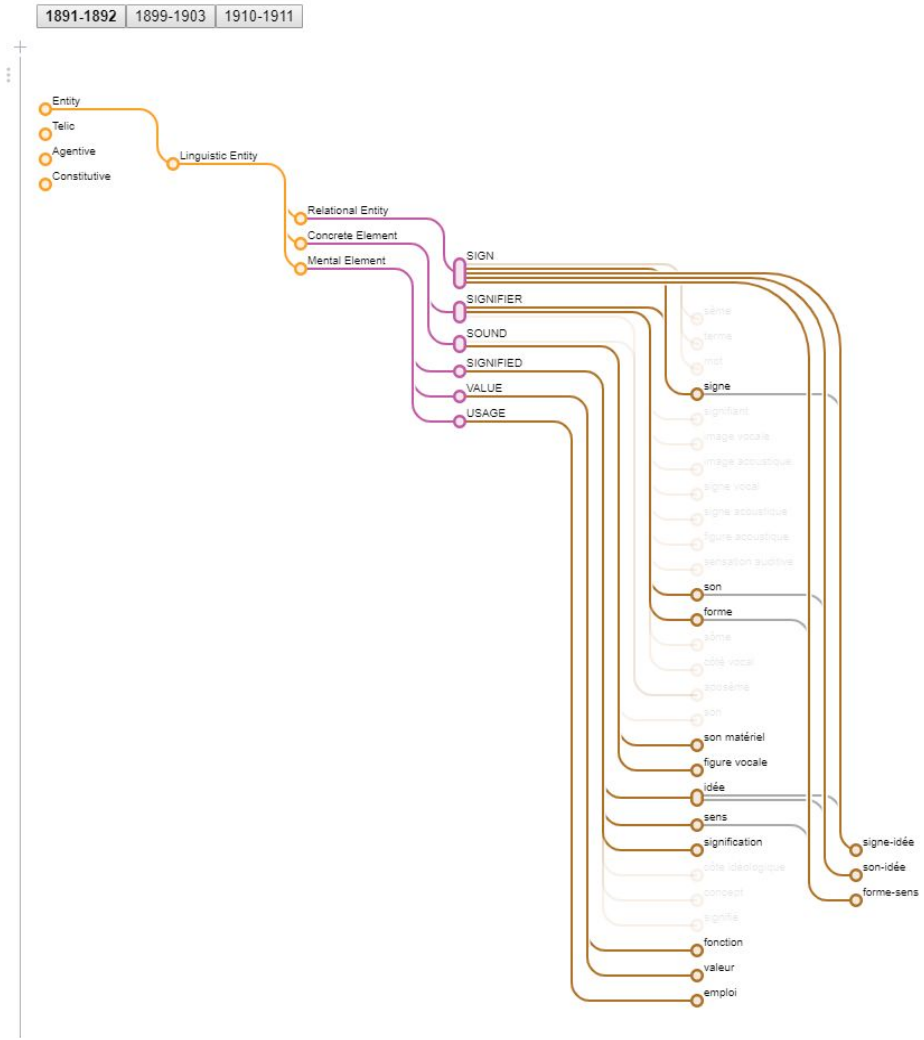
(where no line is drawn, the relati



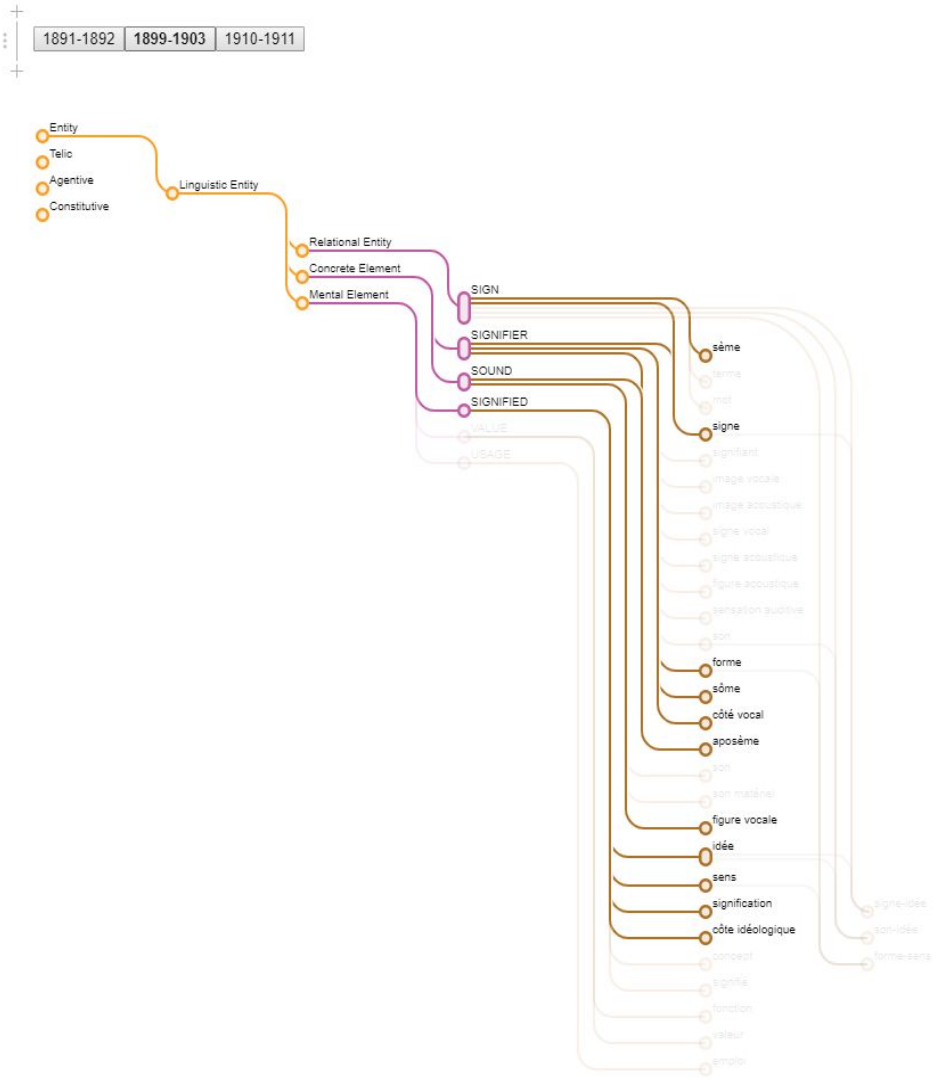
Language fr — New — Export

Scrivi qui per eseguire la ricerca — 11:05 29/05/2019

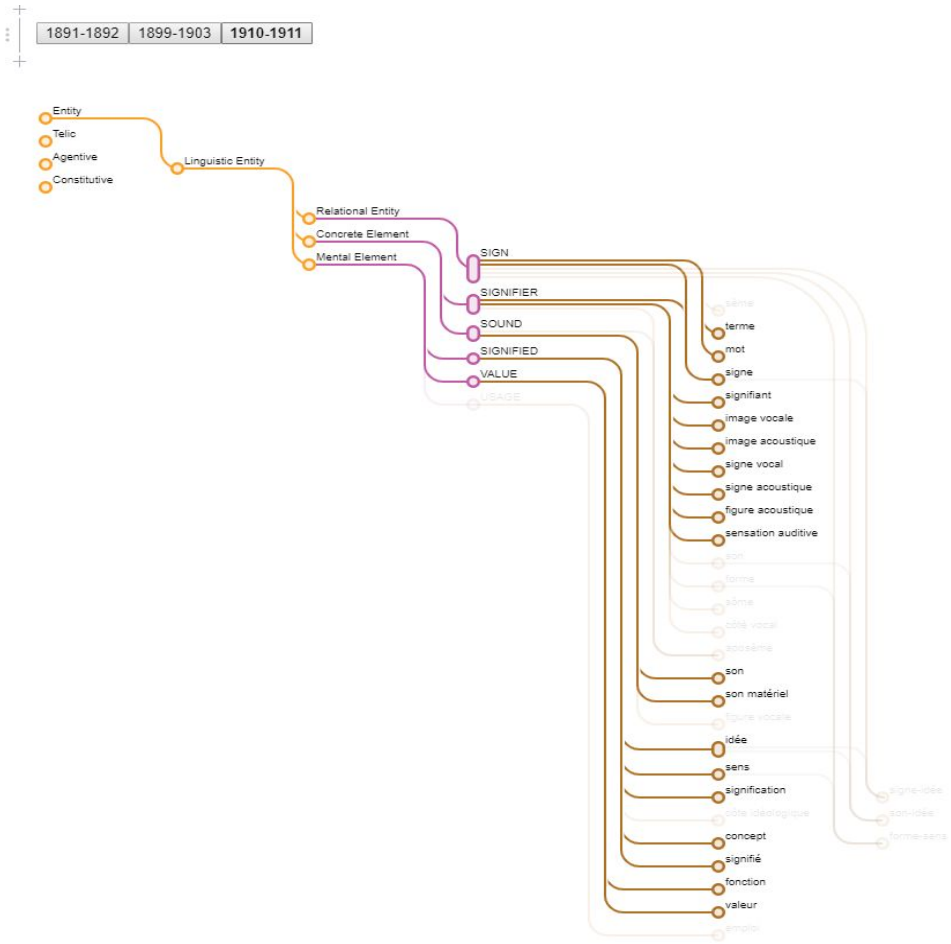
Verso una nuova visualizzazione da integrare in LexO (1/3)



Verso una nuova visualizzazione da integrare in LexO (2/3)



Verso una nuova visualizzazione da integrare in LexO (3/3)



Grazie per l'attenzione!

Silvia Piccini

Istituto di Linguistica Computazionale "A. Zampolli" ILC-CNR, Pisa

silvia.piccini@ilc.cnr.it