

Stéphane Ferrari & Richard Renault

CRISCO, EA 4255

Université de Caen Normandie

Recherche linguistique et production de ressources

Atelier de l'Axe 2 du CRISCO

Jeudi 15 mai 2025

**INTÉGRATION ET ÉVALUATION
D'OUTILS D'ANALYSE SYNTAXIQUE
(Traitement des enjambements du corpus *Malherba*)**

Stéphane Ferrari & Richard Renault

CRISCO, EA 4255

Université de Caen Normandie

Recherche linguistique et production de ressources

Atelier de l'Axe 2 du CRISCO

Jeudi 15 mai 2025

INTÉGRATION ET ÉVALUATION D'OUTILS D'ANALYSE SYNTAXIQUE

(Traitement des enjambements du corpus *Malherba*)

1. Le corpus *Malherba*
2. Typologie des enjambements
3. Problématique des verbes *Être* et *avoir* en fin de vers
4. Évaluation des outils d'analyse syntaxique

1. Présentation du corpus

Corpus Malherbæ

- 308 auteurs
- 639 recueils de poésies
- 26 821 poèmes
- 143 pièces de théâtre
- 1 388 154 vers

(mars 2025)

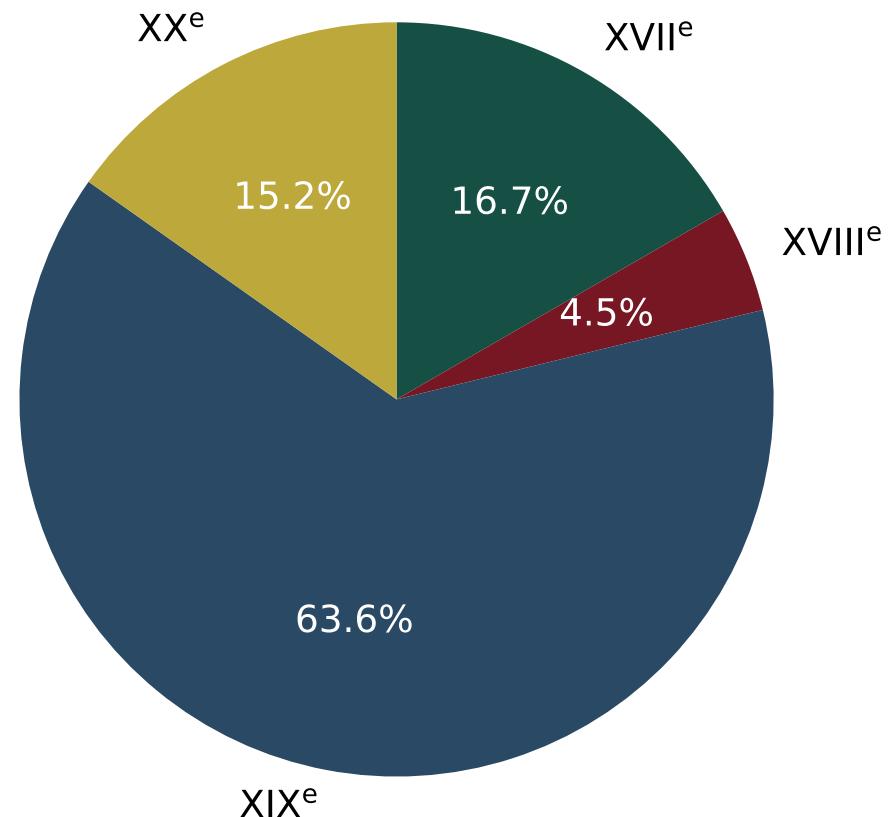
- XVII^e : 233 053 vers
- XVIII^e : 63 160 vers
- XIX^e : 889 303 vers
- XX^e : 212 672 vers

version : 3.7.5

mars 2025

RÉPARTITION DU CORPUS SELON LES SIÈCLES (date d'édition du recueil)

pour un total de 1 398 188 vers



1. Présentation du corpus

Les composantes du traitement automatique :

- La nature des noyaux syllabiques
- Le mètre des vers et le profil métrique des poèmes
- Les rimes, les strophes et la forme globale des poèmes
- La concordance syntaxe/mètre (en cours)

2. Problématique des enjambements

Identification des enjambements et évaluation de la concordance

Principe de meilleure concordance (Principe de concordance optimale)

Toutes choses étant égales par ailleurs, on tend spontanément à comprendre un texte en sorte que la structure métrique et le sens, ou du moins la structure grammaticale convergent le mieux possible.

B. de Cornulier, *L'Art Poétique*, 1995

2. Problématique des enjambements

Identification des enjambements et évaluation de la concordance

		typographie	liste	catégorie	dépendance syntaxique
■ syllabe		■			
■ morphème	- affixe	■			
	- base	■			
■ clitique	- clitique	■	■	■	■
	- base	■	■	■	■
■ composant (mot composé)		■			
■ mot	- préposition		■	■	■
	- conjonction		■	■	■
	- verbe			■	■
■ constituant syntaxique				■	■

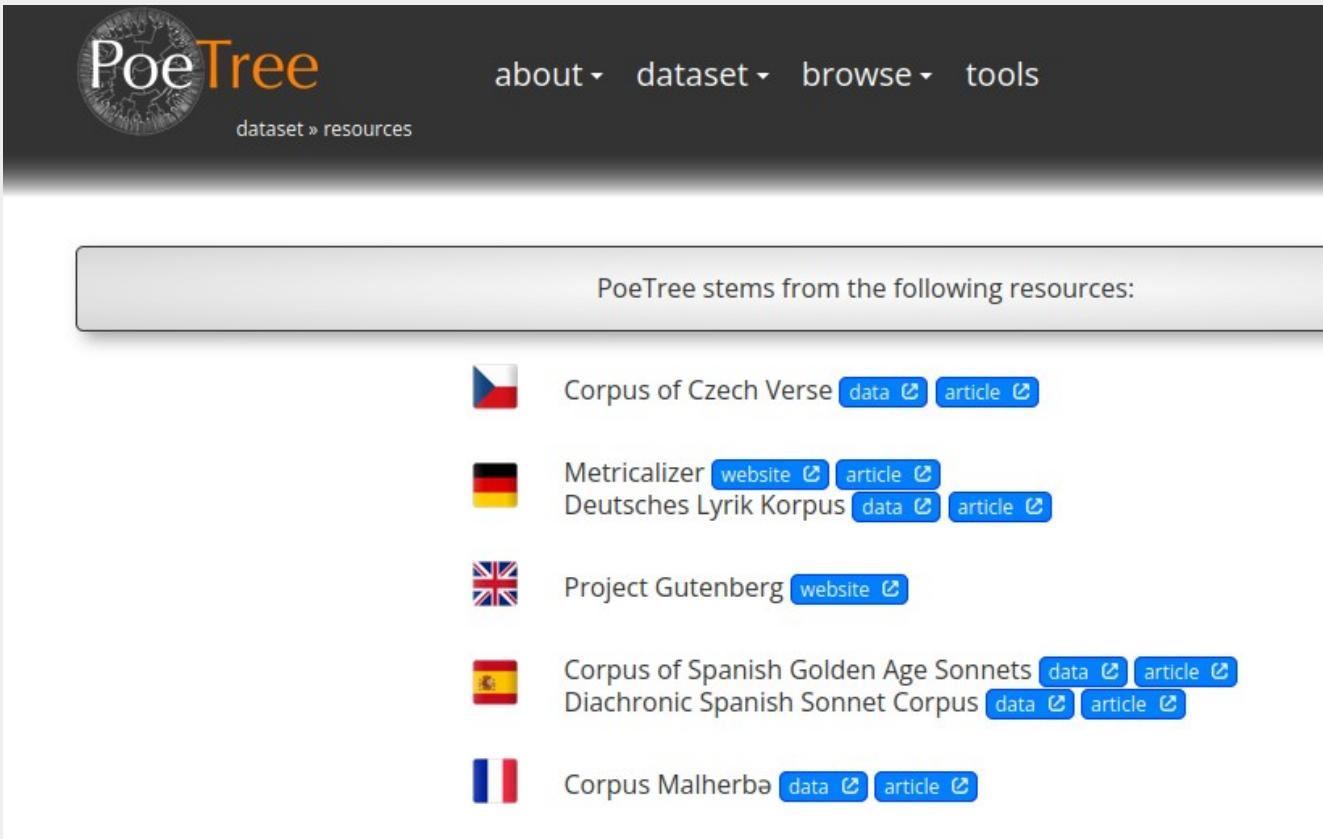
2. Problématique des enjambements

Identification des enjambements et évaluation de la concordance

		typographie	liste	catégorie	dépendance syntaxique
Typologie des enjambements :					
■ syllabe		■			
■ morphème	- affixe	■			
	- base	■			
■ clitaire	- clitaire	■	■	■	■
	- base	■	■	■	■
■ composant (mot composé)		■			
■ mot	- préposition		■	■	■
	- conjonction		■	■	■
	- verbe			■	■
■ constituant syntaxique				■	■

syntaxe

2. Problématique des enjambements



The screenshot shows the PoeTree website interface. At the top, there is a navigation bar with the PoeTree logo, a search bar, and menu items: 'about ▾', 'dataset ▾', 'browse ▾', and 'tools'. Below the navigation bar, a sub-menu for 'dataset ▾' is open, showing 'resources'. The main content area has a heading 'PoeTree stems from the following resources:' followed by a list of five data sources, each with a small flag icon and links for 'data' and 'article'.

Resource	Links
Corpus of Czech Verse	data article
Metricalizer	website article
Deutsches Lyrik Korpus	data article
Project Gutenberg	website
Corpus of Spanish Golden Age Sonnets	data article
Diachronic Spanish Sonnet Corpus	data article
Corpus Malherbæ	data article

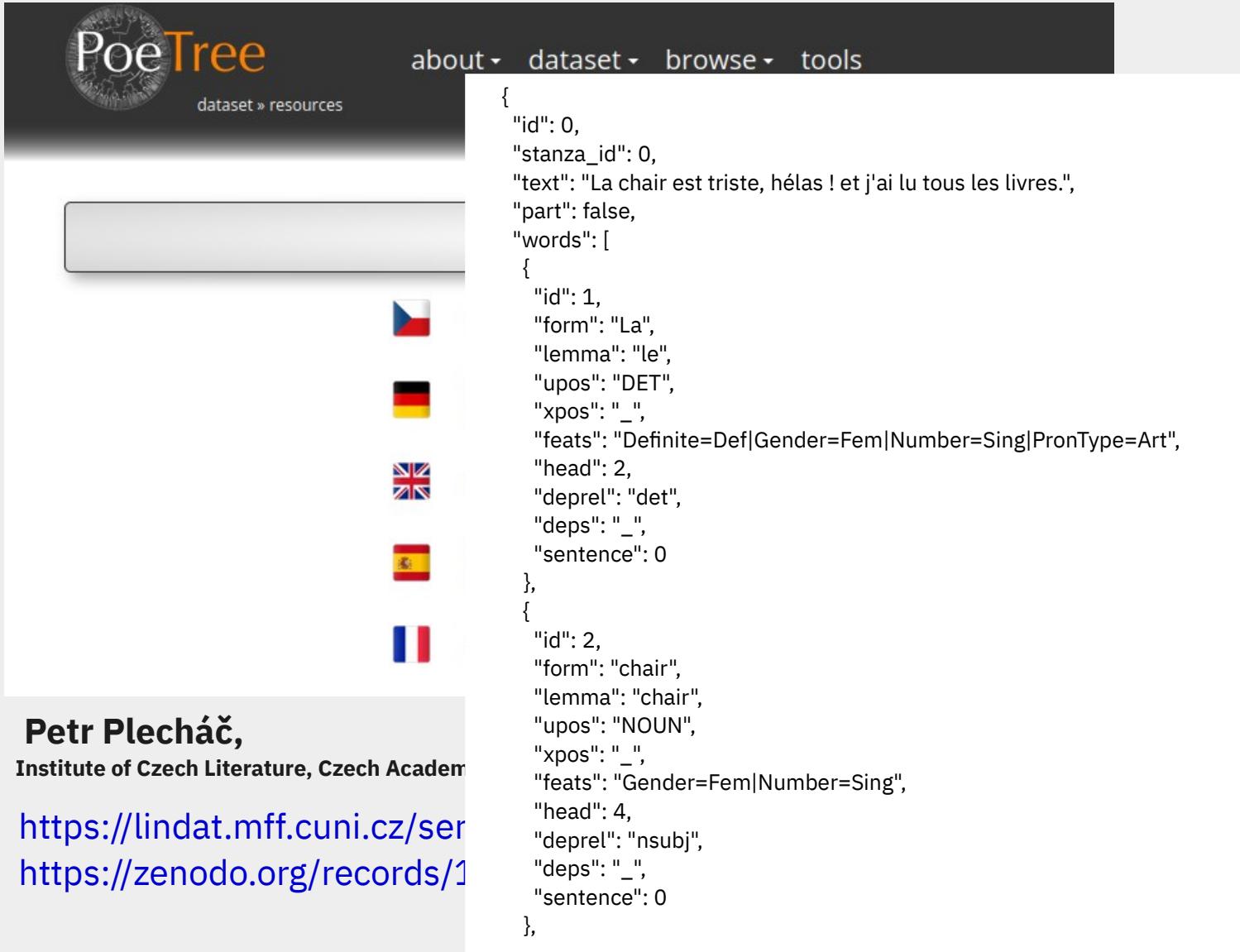
Petr Plecháč,

Institute of Czech Literature, Czech Academy of Sciences: Prague, CZ

<https://lindat.mff.cuni.cz/services/udpipe/>

<https://zenodo.org/records/10907309>

2. Problématique des enjambements



The screenshot shows the PoeTree web application interface. The top navigation bar includes the PoeTree logo, a search bar, and menu items: about, dataset, browse, and tools. The main content area displays a JSON API response for a sentence. The response includes fields such as id, stanza_id, text, part, words, and sentence. The text field contains the French sentence: "La chair est triste, hélas ! et j'ai lu tous les livres.". The words field is an array of word objects, each with fields like id, form, lemma, upos, xpos, feats, head, deprel, deps, and sentence. The first word object corresponds to "La". Below the JSON response, there is a list of language flags: Czech (red, white, blue), German (black, red, gold), British (blue, red, white), Spanish (red, yellow, blue), and French (blue, white, red). On the left side of the main content area, there is a sidebar with the name "Petr Plecháč" and the text "Institute of Czech Literature, Czech Academy of Sciences". Below this, there are two blue links: "https://lindat.mff.cuni.cz/serve" and "https://zenodo.org/records/1".

```
{
  "id": 0,
  "stanza_id": 0,
  "text": "La chair est triste, hélas ! et j'ai lu tous les livres.",
  "part": false,
  "words": [
    {
      "id": 1,
      "form": "La",
      "lemma": "le",
      "upos": "DET",
      "xpos": "_",
      "feats": "Definite=Def|Gender=Fem|Number=Sing|PronType=Art",
      "head": 2,
      "deprel": "det",
      "deps": "_",
      "sentence": 0
    },
    {
      "id": 2,
      "form": "chair",
      "lemma": "chair",
      "upos": "NOUN",
      "xpos": "_",
      "feats": "Gender=Fem|Number=Sing",
      "head": 4,
      "deprel": "nsubj",
      "deps": "_",
      "sentence": 0
    }
  ],
  "sentence": 0
}
```

2. Problématique des enjambements

Identification des enjambements et évaluation de la concordance

Paul VALÉRY
ALBUM DE VERS ANCIENS
1920

César

César, calme César, | le pied sur toute ch_{ose},
Les poings durs dans la barbe, | et l'œil sombre peu_{plé}
D'aigles et des combats | du couchant contem_{plé},
Ton cœur s'enfle, et se_{sent} toute-puissante C_{ause}.

6+6	a
6+6	b
6+6	b
6+6	a

5 Le lac en vain palpite | et lèche son lit r_{ose} ;
En vain d'or précieux | brille le jeune _{blé} ;
Tu durcis dans les nœuds | de ton corps rassem_{blé}
L'ordre, qui doit enfin | fendre ta bouche cl_{ose}.

6+6	a
6+6	b
6+6	b
6+6	a

10 L'ample monde, au delà | de l'immense hor_{izon},
L'Empire attend l'éclair, | le décret, le t_{ison}
Qui changeront le soir | en furieuse aur_{ore}.

6+6	c
6+6	c
6+6	d

Heureux là-bas sur l'onde, | et bercé du ha_{sard},
Un pêcheur indolent | qui flotte et chante, ign_{ore}
Quelle foudre s'amasse | au centre de Cé_{sar}.

6+6	e
6+6	d
6+6	e

2. Problématique des enjambements

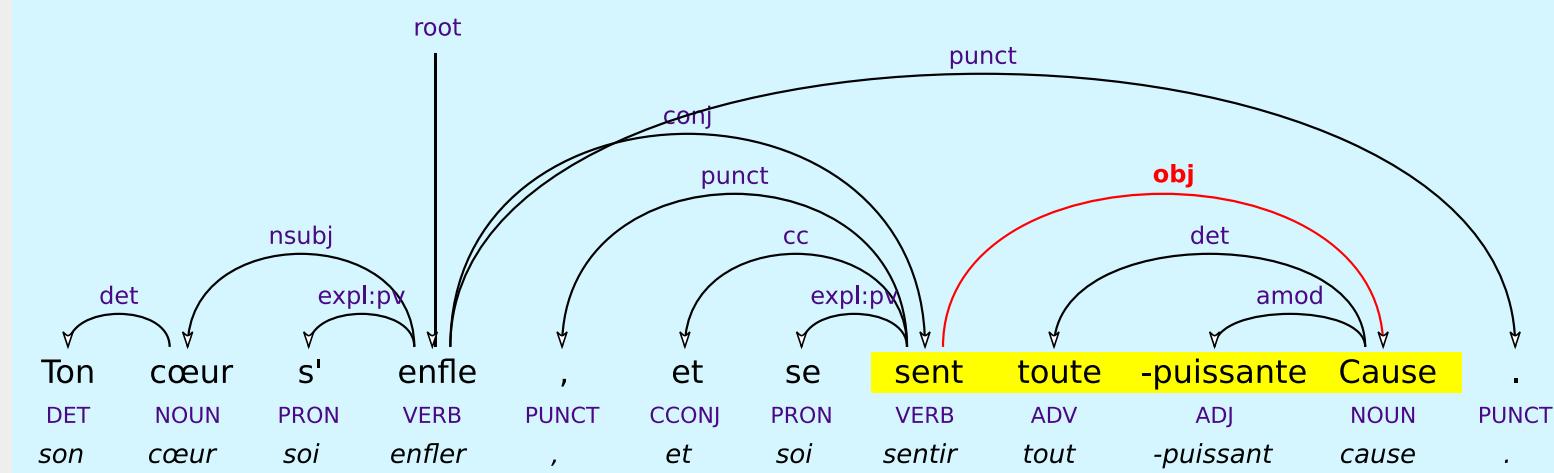
Identification des enjambements et évaluation de la concordance

Paul VALÉRY
ALBUM DE VERS ANCIENS
1920

César

César, calme César, | le pied sur toute ch|ose,
 Les poings durs dans la barbe, | et l'œil sombre peu|plé
 D'aigles et des combats | du couchant contem|plé,
 Ton cœur s'enfle, et se| sent | toute-puissante C|ause.

6+6	a
6+6	b
6+6	b
6+6	a



Un pêcheur indolent | qui flotte et chante, ign|ore
 Quelle foudre s'amasse | au centre de Cé|sar.

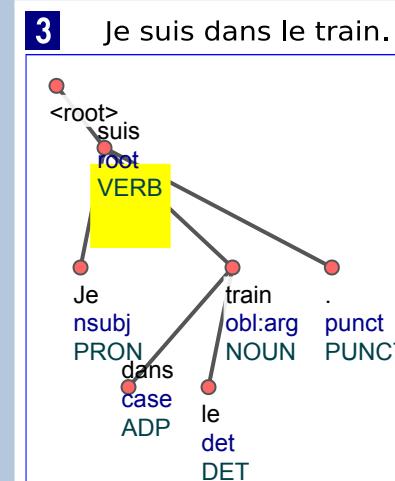
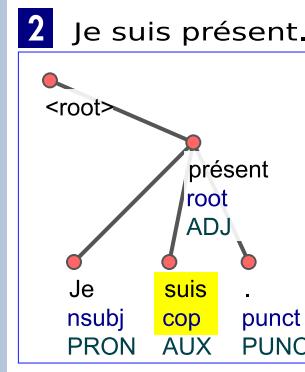
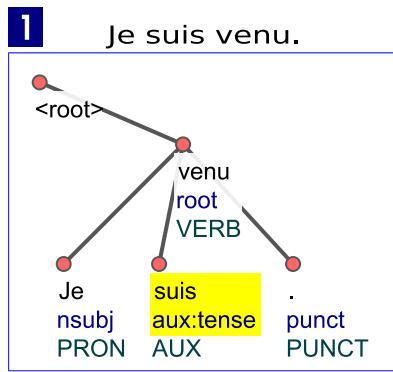
6+6	d
6+6	e

3. Être et avoir en fin de vers

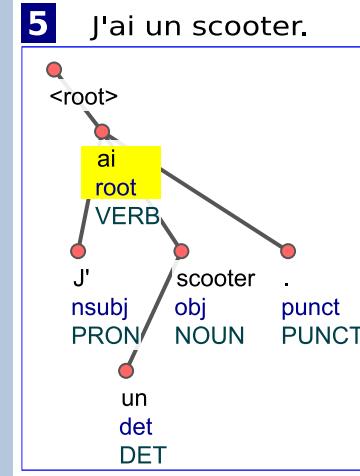
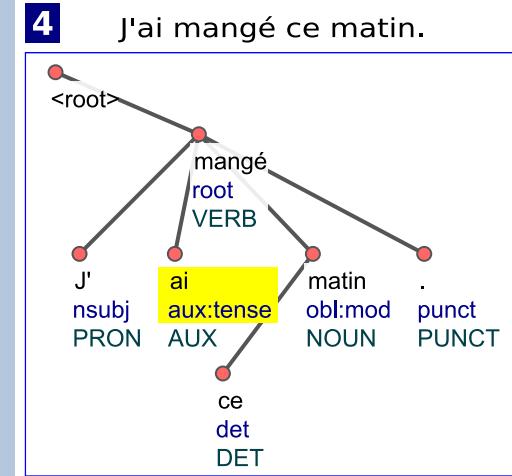
Analyse syntaxique (UDPipe)

Analyse fonctionnelle des verbes être et avoir

être



avoir



3. *Être et avoir* en fin de vers

Effectifs et pourcentages

Corpus Malherbæ (1 321 987 vers)

- Extraction des couples de vers dont le premier se termine par une forme du verbe *être* :
(non suivi d'une ponctuation)

- 850 occurrences brutes

après filtrage :

- 565 occurrences

- Extraction des couples de vers dont le premier se termine par une forme du verbe *avoir* :
(non suivi d'une ponctuation)

- 289 occurrences brutes

après filtrage :

- 259 occurrences

3. *Être et avoir* en fin de vers

Effectifs et pourcentages

Corpus Malherbæ (1 321 987 vers)

	effectif	pourcentage
être		
auxiliaire	50	9 %
copule/verbe	515	91 %
total	565	
avoir		
auxiliaire	47	18 %
verbe	217	82 %
total	264	

3. *Être et avoir en fin de vers*

Effectifs et pourcentages

Corpus Malherbæ (1 321 987 vers)

	effectif	pourcentage
être		
auxiliaire	50	9 %
copule/verbe	515	91 %
total	565	
avoir		
auxiliaire	47	18 %
verbe	217	82 %
total	264	
pronoms		
clitiques	49	4 %
pro. forts	1147	96 %
total	1196	

3. *Être et avoir* en fin de vers

Exemples

Pronoms

[[Vous ne saurez jamais,][quand je bois, combien **je**]]

[Me fiche du Danube !]

Raoul Ponchon, LA MUSE AU CABARET, *Les Cabarets d'hier et d'aujourd'hui*, 1920

[Mais, crois-le bien, ce n'est pas moi]

[Qui lui dictai ses Ordonnances !]

Théodore de Banville, OCCIDENTALES, *La Criminelle*, 1875

3. *Être et avoir* en fin de vers

Exemples

être

auxiliaire (9 %)

discordance (16%)

[[Pour boire ce breuvage ? ↫][En meurt-on ? ↫ Tu **seras**]]

[[Tout d'abord comme pris][de vin. — Tu sentiras]]

Alfred de Musset, PREMIÈRES POÉSIES, *Don Paez*, 1829

concordance enjambante (84%)

[[Et prononce déjà][des mots qui ne **seront**]]

[[Dits par le genre humain][que dans trois mille années.]]

Victor Hugo, LA FIN DE SATAN, *Le Gibet I*, 1886

copule (91 %)

discordance (15 %)

[[Quand vous vous échauffez][ainsi, comme vous **êtes**]]

[[**Jolie** ! ↫ Oh ! laissez-moi,][monsieur, ou je me jette]]

Alfred de Musset, PREMIÈRES POÉSIES, *Les Marrons du feu*, 1829

concordance enjambante (85 %)

[Étant durs pour vous, nous **sommes**]

[Doux pour le peuple aux abois,]

Victor Hugo, LA LÉGENDE DES SIÈCLES, *Le Romancero du Cid*, 1877

3. *Être et avoir* en fin de vers

Exemples

avoir

auxiliaire (18 %)

discordance (11%)

[[A l'exemple de la][cigale nous **avons**]]

[[Chanté... ↫ Si nous allions][danser ? ↫ Nous vous suivons !]]

Paul Verlaine, JADIS ET NAGUÈRE, *Les Uns et les autres*, 1884

concordance enjambante (89%)

[[En finir de l'enfant.][Certe, ainsi nous **euussions**]]

[[Dans leur source extirpé][les révolutions.]]

Victor Hugo, LES QUATRE VENTS DE L'ESPRIT, *Les Deux trouvailles de gallus*, 1881

verbe (82 %)

discordance (6%)

[[Que vous ne m'aimez plus. ↫][Bon, comme vous **avez**]]

[[L'esprit fait ! — Pensez-vous,][madame, que j'oublie]]

Alfred de Musset, PREMIÈRES POÉSIES, *Les Marrons du feu*, 1829

concordance enjambante (97%)

[[Nous irons conquérir][le monde, et nous **aurons**]]

[[Des filles et du vin,][et tu feras ripaille,]]

Victor Hugo, LA LÉGENDE DES SIÈCLES, *Welf*, 1877

4. Évaluation des outils d'analyse syntaxique

Objectifs et méthode

- enrichissement prévu du corpus
 - catégories grammaticales des mots
 - relations syntaxiques entre mots
- comparaison de différents outils pour conserver le(s) plus efficace(s)
 - treetagger
 - catégorisation grammaticale
 - chunking → vers une analyse syntaxique de surface (partielle)
 - ➔ *arbres de décision, possibilité d'augmenter le lexique pour l'adapter aux périodes couvertes par le corpus*
 - arborator, hops & udpipe
 - annotation syntaxique en dépendance
 - inclut une catégorisation grammaticale
 - ➔ *LLM – boîte noire, possibilité de « bootstrapping » c-à-d proposer de nouvelles données d'apprentissage*

4. Évaluation des outils d'analyse syntaxique

réalisée en collaboration avec

Natalia Romanova,

Rayan Ziane

& Asmaa Abdmeziem

- choix d'une segmentation commune
 - en mots (tokens)
 - en phrases (propositions pas trop longues)
 - éviter les problèmes d'alignement
 - permettre une comparaison sur les mêmes unités
- utilisation des outils
 - conversion des tags TT en UD
 - les jeux d'étiquettes des 4 outils ne sont pas les mêmes
 - nous prenons le standard UD comme référence

TT

KON	conjunction
...	
VER:cond	verb conditional
VER:futu	verb futur
VER:impe	verb imperative
VER:impf	verb imperfect
VER:infiverb	infinitive
VER:pper	verb past participle
VER:ppre	verb present participle
VER:pres	verb present
VER:simp	verb simple past
VER:subi	verb subjunctive imperfect
VER:subp	verb subjunctive present

UD

CCONJ	coordinating conjunction
SCONJ	subordinating conjunction
...	
AUX	auxiliary
VERB	verb

4. Évaluation des outils d'analyse syntaxique

Eval_NN.ods — LibreOffice Calc

Fichier Édition Affichage Insertion Format Styles Feuille Données Outils Fenêtre Aide

Liberation Sans 10 pt G I S A

G4 fx Σ =

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Id	Tok	hops	arborator	treetagger	udpipe	correcteur	commentaire
2	# sent_id = HER14_8_1							
3	1	C'	PRON	PRON	PRON	PRON		
4	2	est	AUX	AUX	VERB	AUX		
5	3	un	DET	DET	DET	DET		
6	4	vallon	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN	ADJ	
7	5	sauvage	ADJ	ADJ	ADJ	ADJ	ADP	
8	6	abrité	VERB	VERB	VERB	VERB	ADV	
9	7	de	ADP	ADP	ADP	ADP	AUX	
10	8	l'	DET	DET	DET	DET	CCONJ	
11	9	Euxin	PROPN	PROPN	NOUN	PROPN	DET	
12	10	;	PUNCT	PUNCT	PUNCT	PUNCT	INTJ	
13	11	Au	ADP	ADP	ADP	ADP	NOUN	
14	12	-dessus	ADV	ADV	PROPN	ADV	NUM	
15	13	de	ADP	ADP	ADP	ADP	PART	
16	14	la	DET	DET	DET	DET	PRON	
17	15	source	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN		
18	16	un	DET	DET	DET	DET		
19	17	noir	PROPN	ADJ	ADJ	ADJ		
20	18	laurier	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN		
21	19	se	PRON	PRON	PRON	PRON		
22	20	penche	VERB	VERB	VERB	VERB		
23	21	,	PUNCT	PUNCT	PUNCT	PUNCT		
24	22	Et	CCONJ	CCONJ	SCONJ	CCONJ		
25	23	la	DET	DET	DET	DET		
26	24	Nymphé	PROPN	NOUN	NOUN	PROPN		

HER14 LOZ45 MOL38 MOR36 MUS137 NOU132 PON61 REG20 VAL9 VIA30 modèle

Feuille 1 sur 13 Par défaut Français (France) Moyenne: ; NBVAL: 0 100 %

4. Évaluation des outils d'analyse syntaxique

Eval_NN.ods — LibreOffice Calc

Fichier Édition Affichage Insertion Format Styles Feuille Données Outils Fenêtre Aide

Liberation Sans 10 pt G I S A

G11 fx Σ =

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Id	Tok	hops	arborator	treetagger	udpipe	correcteur	commentaire
2	# sent_id = HER14_8_1							
3	1	C'	PRON	PRON	PRON	PRON		
4	2	est	AUX	AUX	VERB	AUX	AUX	
5	3	un	DET	DET	DET	DET		
6	4	vallon	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN		
7	5	sauvage	ADJ	ADJ	ADJ	ADJ		
8	6	abrité	VERB	VERB	VERB	VERB		
9	7	de	ADP	ADP	ADP	ADP		
10	8	l'	DET	DET	DET	DET		
11	9	Euxin	PROPN	PROPN	NOUN	PROPN		
12	10	;	PUNCT	PUNCT	PUNCT	PUNCT	DET	
13	11	Au	ADP	ADP	ADP	ADP	INTJ	
14	12	-dessus	ADV	ADV	PROPN	ADV	NOUN	
15	13	de	ADP	ADP	ADP	ADP	NUM	
16	14	la	DET	DET	DET	DET	PART	
17	15	source	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN	PRON	
18	16	un	DET	DET	DET	DET	PROPN	
19	17	noir	NOUN	ADJ	ADJ	ADJ	PUNCT	
20	18	laurier	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN	SCONJ	
21	19	se	PRON	PRON	PRON	PRON	SYM	
22	20	penche	VERB	VERB	VERB	VERB	VERB	
23	21	,	PUNCT	PUNCT	PUNCT	PUNCT	X	
24	22	Et	CCONJ	CCONJ	SCONJ	CCONJ		
25	23	la	DET	DET	DET	DET		
26	24	Nymphé	PROPN	NOUN	NOUN	PROPN		

HER14 LOZ45 MOL38 MOR36 MUS137 NOU132 PON61 REG20 VAL9 VIA30 modèle

Feuille 1 sur 13 Par défaut Français (France) Moyenne: ; NBVAL: 0 100 %

4. Évaluation des outils d'analyse syntaxique

Eval_All_Gold.ods — LibreOffice Calc

Fichier Édition Affichage Insertion Format Styles Feuille Données Outils Fenêtre Aide

Liberation Sans 10 pt G I S A

K27 fx Σ = PUNCT

	A	B	G	H	I	J	K
1	Id	Tok	AA	NR	RR	SF	Gold
2	# sent	id = HER14_8_1					
3	1	C'	PRON	PRON	PRON	PRON	PRON
4	2	est	VERB	AUX	VERB	VERB	AUX
5	3	un	DET	DET	DET	DET	DET
6	4	vallon	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN
7	5	sauvage	ADJ	ADJ	ADJ	ADJ	ADJ
8	6	abrité	PART	VERB	VERB	VERB	VERB
9	7	de	ADP	ADP	ADP	ADP	ADP
10	8	l'	DET	DET	DET	DET	DET
11	9	Euxin	PROPN	PROPN	PROPN	PROPN	PROPN
12	10	;	PUNCT	PUNCT	PUNCT	PUNCT	PUNCT
13	11	Au	ADP	ADP	ADP	ADP	ADP
14	12	-dessus	ADP	NOUN	NOUN	ADV	NOUN
15	13	de	ADP	ADP	ADP	ADP	ADP
16	14	la	DET	DET	DET	DET	DET
17	15	source	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN
18	16	un	DET	DET	DET	DET	DET
19	17	noir	ADJ	ADJ	ADJ	ADJ	ADJ
20	18	laurier	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN	NOUN
21	19	se	PRON	PRON	PRON	PRON	PRON
22	20	penche	VERB	VERB	VERB	VERB	VERB
23	21	,	PUNCT	PUNCT	PUNCT	PUNCT	PUNCT
24	22	Et	CCONJ	CCONJ	CCONJ	CCONJ	CCONJ
25	23	la	DET	DET	DET	DET	DET
26	24	Nymphé	NOUN	NOUN	NOUN	PROPN	NOUN

Conso HER14 LOZ45 MOL38 MOR36 MUS137 NOU132 PON61

Feuille 2 sur 14 Par défaut Français (France) 100 %

4. Évaluation des outils d'analyse syntaxique

Résultats

- précision, rappel et F-mesure harmonique

TreeTagger			Arborator			HOPS			UDPipe			support	
classe	precision	recall	f1-score	support									
ADJ	0.93	0.82	0.87	0.92	0.82	0.87	0.88	0.81	0.85	0.93	0.91	0.92	122
ADP	0.91	0.96	0.93	0.96	0.88	0.92	0.97	0.84	0.90	0.98	0.88	0.93	141
ADV	0.93	0.93	0.93	0.79	0.82	0.80	0.79	0.84	0.81	0.96	0.95	0.95	55
AUX	0.00	0.00	0.00	0.87	0.91	0.89	0.80	0.91	0.85	0.79	1.00	0.88	22
CCONJ	1.00	0.98	0.99	0.98	1.00	0.99	1.00	0.97	0.98	1.00	1.00	1.00	58
DET	1.00	0.89	0.94	0.91	0.99	0.95	0.90	0.98	0.94	0.93	1.00	0.96	204
INTJ	0.80	0.67	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.33	0.50	6
NOUN	0.96	0.98	0.97	0.93	0.95	0.94	0.94	0.93	0.94	0.98	0.98	0.98	283
NUM	0.56	1.00	0.71	0.62	1.00	0.77	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5
PRON	0.87	0.95	0.91	0.94	0.99	0.97	0.98	0.98	0.98	0.99	1.00	1.00	117
PROPN	0.54	0.88	0.67	0.40	1.00	0.57	0.17	1.00	0.30	0.62	1.00	0.76	8
PUNCT	1.00	1.00	1.00	0.99	0.93	0.96	1.00	0.92	0.96	1.00	1.00	1.00	213
SCONJ	0.77	0.85	0.81	1.00	0.75	0.86	0.94	0.80	0.86	0.95	0.95	0.95	20
VERB	0.79	0.94	0.86	0.89	0.90	0.89	0.86	0.84	0.85	0.94	0.91	0.92	140
accuracy			0.92			0.92			0.90			0.96	1394
macro avg	0.79	0.84	0.81	0.80	0.85	0.81	0.75	0.79	0.75	0.93	0.92	0.91	1394
weighted avg	0.92	0.92	0.92	0.93	0.92	0.92	0.92	0.90	0.91	0.96	0.96	0.96	1394
TT sans AUX													
classe	precision	recall	f1-score	support									
VERB	0.92	0.95	0.93	162									
accuracy			0.94				1394						
macro avg	0.86	0.91	0.88				1394						
weighted avg	0.94	0.94	0.94				1394						

- UDPipe est retenu pour cette première phase

4. Évaluation des outils d'analyse syntaxique

- accords et désaccords
 - la mise en commun des annotations permet aussi la comparaison

- à l'avenir, utilisable pour proposer des campagnes d'annotations
 - filtrer les annotateurs atypiques
 - procéder au vote sur les annotateurs restants

4. Évaluation des outils d'analyse syntaxique

Poursuite de l'évaluation – en cours

- annotation conjointe des résultats de l'analyse syntaxique

ARBORATOR.grew

Projects Documentation Discussion

Malherbe_eval > HER14_8

Filtre du texte

Ta... FILTRER Order sentences by length initial SAVE PENDING TREES

1 HER14_8_1 C' est un vallon sauvage abrité de l' Euxin ; Au -dessus de la source un noir laurier se penche , Et la Nymphe , riant , suspendue à la branche , Frôle d' un pied craintif l' eau froide du bassin .

2 HER14_8_2 Ses compag... , d' un bond , à l' appel du buccin , Dans l' onde jaillissante où s' ébat leur chair blanche Plongent , et de l' écume émergent une hanche , De clairs

3 HER14_8_3 Une gaïté divine emplit le grand bois sombre .

standro314 ziane.rayan4 richard.renault natroma UDpipe arborator HOPS

natroma ziane.rayan4 richard.renault standro314 UDpipe arborator HOPS

root

text_en

Tags:

standro314 ziane.rayan4 richard.renault natroma UDpipe arborator HOPS

4. Évaluation des outils d'analyse syntaxique

- Ampleur de la tâche à venir pour l'évaluation de l'analyse syntaxique
- Mise en place d'une échelle de cohésion pour la typologie des enjambements à partir de la distribution des types sur l'ensemble du corpus
- Caractérisation d'un auteur ou d'une période à partir d'une évaluation qualitative et quantitative de la concordance
- Rapprochement de la concordance avec le mètre des vers pour une option de mètre alternatif