

---

## ***PHARAS : Une plate-forme d'analyse basée sur le formalisme HPSG pour l'Arabe standard : Développements récents et perspectives\****

Mourad LOUKAM<sup>1</sup>, Amar BALLA<sup>2</sup>, Mohamed Tayeb LASKRI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dép. d'informatique, Faculté des Sciences, Université Hassiba Benbouali , Chlef, Algérie

<sup>2</sup>Ecole Supérieure d'Informatique, ex-INI, Alger

<sup>3</sup>Laboratoire de Recherche en Informatique (LRI), Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

Loukam@hotmail.com

---

**Abstract:** *The HPSG formalism knows since many years a great development in NLP, especially in analyzing syntax. We work on the HPSG formalism on the double aspect modelling / implementation with the aim of its application on standard Arabic language. In this paper, we present the recent developments of our PHARAS project (a platform of parsing texts given in standard arabic language based on the HPSG formalism). It is an integrated tool which offers the complete chain of parsing text in Arabic language, voweled or not, in order to produce its HPSG analysis.*

**Résumé :** *Le formalisme HPSG connaît depuis plusieurs années un essor remarquable dans le domaine du TALN en général, et l'analyse de la syntaxe en particulier. Nous travaillons sur le formalisme HPSG sur le double aspect modélisation/implémentation en vue de son application sur l'arabe standard. Dans cet article, nous présentons les récents développements de notre projet PHARAS (Plateforme d'analyse basée sur le formalisme Hpsg pour l'analyse de l'ARAbE Standard). Il s'agit d'un outil intégré qui offre toute la chaîne d'analyse d'un texte en arabe, voyellé ou non, dans le but de produire son analyse en format HPSG.*

**Keywords:** *Arabic Language, Analysis, HPSG, NLP, Plateform.*

**Mots clés :** *Analyse, HPSG , Langue Arabe, Plateforme, TALN*

---

\* PHARAS: A parsing platform based on HPSG for Arabic formalism: Recent developments and prospects

# 1 Introduction

Le formalisme HPSG, Head-driven Phrase Structure Grammar (Grammaires syntagmatiques dirigées par la tête), a été conçu par Carl Pollard et Ivan Sag [1]. Il s'agit, incontestablement, de l'une des théories les plus en vue actuellement dans le domaine du TALN en général, et notamment dans les travaux concernant la modélisation et le traitement de la syntaxe<sup>1</sup>.

Plusieurs idées maîtresses militent pour l'adoption de ce formalisme [1-4]. Nous pouvons citer, entre autres:

- HPSG hérite de plusieurs formalismes théoriques antérieurs (GPSG, TAG, LFG...) tout en profitant de leurs avantages et en prenant compte leurs insuffisances.
- HPSG opte pour la richesse de la représentation des unités linguistiques : les informations morphologiques, syntaxiques et même sémantiques se retrouvent ensemble dans une même structure : la structure de traits.
- Pour HPSG, le processus d'analyse se base sur l'unification.
- HPSG utilise un ensemble réduit de règles (schémas) pouvant être appliquées, en principe, à toutes les langues.
- HPSG semble bien adapté au traitement informatique, dont il reprend directement certaines idées (héritage, typage).

L'analyse d'un texte sous HPSG, consiste à « trouver » la tête (l'élément recteur ou dominant) qui orientera ensuite l'analyse vers le dépistage des autres éléments. Bien souvent, il s'agit évidemment d'un véritable défi pour la recherche, notamment pour les phrases contenant des structures plus ou moins complexes (passives, interrogatives, relatives, coordination, ...) et dont l'analyse est réputée difficile.

Nous travaillons sur le formalisme HPSG sur le double aspect modélisation/implémentation en vue de son application sur l'arabe standard [5].

Dans cet article, nous présentons notre projet PHARAS<sup>2</sup> (Plateforme d'analyse basée sur le formalisme Hpsg pour l'analyse de l'ARABe Standard) [6]. Il s'agit d'un outil intégré qui offre toute la chaîne d'analyse d'un texte en arabe, voyellé ou non, dans le but de produire son analyse en format HPSG. A l'état actuel, la plateforme dispose des modules nécessaires à l'analyse, notamment : un sous-système d'analyse morpho-lexicale donnant ses résultats conformes au formalisme HPSG [7] et un analyseur syntaxique utilisant l'unification. La plateforme est même actuellement l'objet de quelques applications de TALN, dans le domaine de morphologie par exemple [8].

## 2 Travaux connexes

Les travaux sous HPSG peuvent être classés en deux catégories: ceux relevant du domaine de la modélisation et ceux se focalisant plutôt sur l'implémentation.

La modélisation vise à proposer une analyse d'un phénomène linguistique donné (phrase passive, interrogative, relative, coordination, etc.) en formalisme HPSG. On

---

<sup>1</sup> Un symposium international lui est consacré chaque année.

<sup>2</sup> Pharas ou Faras signifie littéralement en arabe « cheval de haute race »

trouvera dans les proceedings du symposium annuel sur HPSG (<http://hpsg.stanford.edu/>) l'ensemble des travaux de cette catégorie, proposant des analyses d'une multitude de phénomènes linguistiques pour plusieurs langues (par exemple voir [9-10]).

L'implémentation a plutôt pour objectif la mise en œuvre d'outils et d'applications visant à produire des analyses automatiques conformes aux concepts de HPSG dans le but de les tester et de les valider. On peut classer dans cette catégorie, les outils suivants [11]:

- LKB (Linguistic Knowledge Building): est un système de développement grammatical créé par Ann Copestake et son équipe à l'université de Cambridge [12]. Cet outil n'a pas été conçu spécialement pour les grammaires HPSG, mais il s'agit d'une plate-forme de développement pour l'implémentation de toute une famille de grammaires d'unification typées et structurées en traits.
- TRALE : est une plateforme d'implémentation de grammaires HPSG, issue du projet MiLCA et développée à l'Université de Breme (Allemagne). Elle traite à l'état actuel une partie de l'allemand et est utilisée pour l'enseignement de la linguistique théorique.
- Matrix : une plate-forme expérimentale, soutenue par près d'une quinzaine de laboratoires de recherches, pour le développement rapide de nouvelles grammaires inspirée des premières grammaires LKB (anglais, japonais, allemand). Il s'agit d'un noyau grammatical universel proposant une signature de base (types généraux, types lexicaux simples, règles de combinaison) et un ensemble de modules paramétrés (questions, négation, coordination, etc.) qui permettent alors de « générer » une analyse sous forme de grammaire typée.
- Enju : un analyseur syntaxique HPSG pour l'anglais, développé au Tsujii laboratory de l'Université de Tokyo. Il est doté d'une grammaire de large couverture qui a été testée sur des modèles probabilistes, notamment dans le domaine biomédical [13-14].
- Babel : un analyseur syntaxique HPSG pour l'allemand, développé à l'Université de Berlin [15].

En ce qui concerne le traitement de l'arabe standard, parmi les rares travaux qui prennent comme cadre de travail le formalisme HPSG, nous pouvons citer le système MASPAR [16] développé à l'université de Sfax.

### 3 Le projet PHARAS

Le projet PHARAS (Plate-forme d'analyse basée sur le formalisme Hpsg pour l'analyse de l'ARAbE Standard) a pour objectif de développer une plateforme intégrée offrant toute la chaîne de traitement d'un texte arabe (voyellé ou non) en vue d'obtenir son analyse selon le formalisme HPSG (voir figure 1).



Figure 1: Objectif de PHARAS

L'originalité du projet est de proposer une plate-forme d'analyse conçue sur la base d'une **intégration** des principaux modules concernés par la **chaîne d'analyse** d'un texte

arabe. Et ce contrairement aux outils cités précédemment qui se focalisent sur un module donné et font abstraction des autres modules de la chaîne d'analyse<sup>3</sup>, privant ainsi l'utilisateur d'une vue globale de l'analyse qui est certainement intéressante dans la plupart des cas d'expérimentation.

Dès le début du projet, nous nous sommes donnés comme orientation de privilégier:

- **L'ouverture**, autant que possible, au niveau des différents modules et ressources de la plateforme (paramètres, système de signes, lexique, règles, ...), pour permettre le développement d'autres applications de TALN pour l'arabe sollicitant tout ou partie de la chaîne d'analyse de la plate-forme.
- **L'orientation open-source**, qui s'impose de plus en plus comme éthique dans le domaine de la recherche, en recourant aux outils de développement open-source.

### 3.1 Fonctionnement général

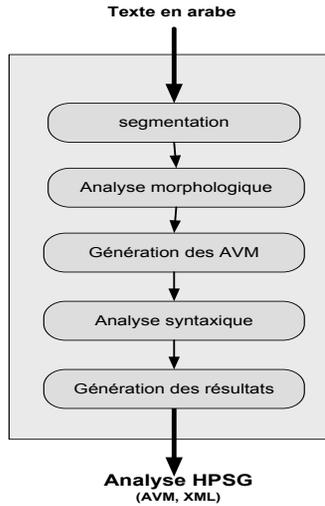
Un texte en arabe standard introduit sur PHARAS passe par une série de phases de traitement (voir figure 2).

Nous pouvons les résumer ainsi:

1. Phase de segmentation du texte : le texte est décomposé en « mots ».
2. Phase d'analyse morphologique : Après avoir segmenté le texte, on soumet chacun des items rencontrés à une analyse morpho-lexicale.
3. Phase de génération des matrices attribut / valeur HPSG : Cette phase est réalisée par l'analyseur morpho-lexique. Elle consiste à générer, pour chaque item, sa structure de traits sous la forme d'une matrice attributs-valeurs (AVM).
4. Phase d'analyse syntaxique: L'analyse syntaxique en HPSG se base principalement sur l'application du processus d'unification. Il opère sur des structures de traits (AVM) des entrées lexicales des différents mots, déjà générées lors de la phase précédente, ainsi que sur les règles syntaxiques (schémas).
5. Phase de production des résultats : il s'agit de présenter sous forme concrète (AVM ou XML) la représentation syntaxique et sémantique du texte analysé.

---

<sup>3</sup> Par exemple, le système LKB possède un module syntaxique mais il est dépourvu d'un analyseur morpho-lexical.



**Figure 2:** Fonctionnement général de PHARAS

### 3.2 Architecture générale

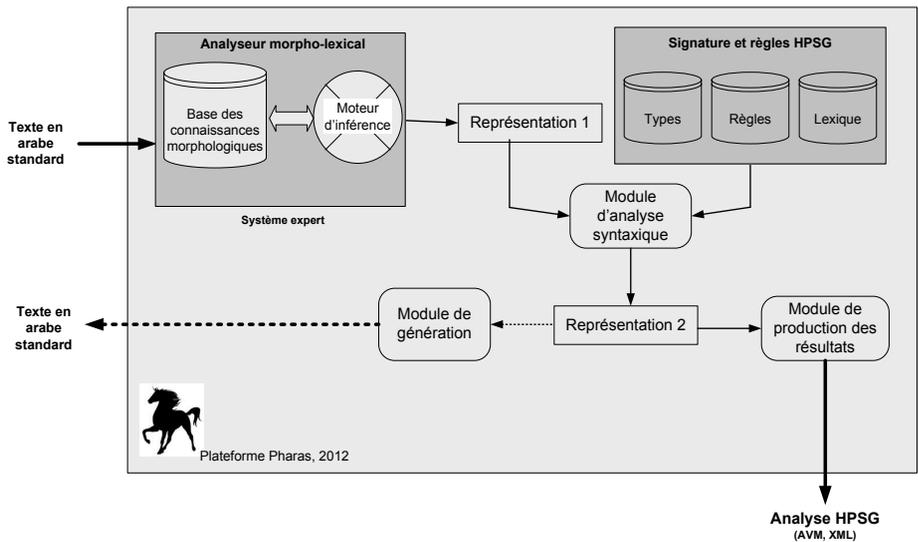
L'architecture de PHARAS repose sur l'interconnexion de plusieurs sous-systèmes faisant intervenir des ressources et des outils divers (voir figure 3). Nous faisons ci-après une description de cette architecture.

Le sous-système d'analyse morpho-lexicale: après un prétraitement appliqué au texte d'entrée (segmentation), ce système réalise l'analyse morpho-lexicale des éléments du texte.

Le sous-système « signes et règles HPSG »: Ce sous-système est représenté par la signature HPSG retenue, la hiérarchie de types ainsi que les règles à appliquer. Il est composé de trois fichiers : le fichier « Types », le fichier « Règles » et le fichier « Lexique ».

Dans le fichier « Types », on définit la hiérarchie des types utilisés pour décrire les traits. Rappelons que cette hiérarchie joue un rôle primordial en HPSG puisqu'elle constitue elle-même un ensemble de contraintes sur les structures de traits.

Dans le fichier « Lexique », on stocke toutes les entrées lexicales (verbes, noms, adjectifs, particules) déjà rencontrées ou analysées.



**Figure 3:** Architecture générale de PHARAS

Chaque entrée est représentée par une structure de traits (voir l'exemple du verbe « fahima »<sup>4</sup> en figure 4). Rappelons que la caractéristique essentielle de HPSG, à l'instar des formalismes dits fortement lexicalisés, est que la plupart des contraintes sur la syntaxe, voire même la sémantique, sont présentes dans les entrées lexicales elles-mêmes.

Phon	فهم	فهم:= word & [PHON <'فهم'>, SS.LOC[CAT.Tete[MAJ فعل, VFORM 2, TEMPS الماضي , ROOT مبني على الفتح ر-ح-م, MOD مبنني على الفتح CAT.Valence <> , CAT.S-ARG<>], CONT [Index[الفاعل:[PERSON الغائب , NUMB مفرد , GENRE مذكر ], Restr <>]]]]
Class	فعل	
Voix	معلوم	
Temps	الماضي	
Mode	مبني على الفتح	
Root	ف-ه-م	
VForm	متعدي 2	
Personne	الغائب	
Nombre	مفرد	
Genre	مذكر	

**Figure 4:** Exemple de structure de traits d'une entrée lexicale (verbe « fahima »)

<sup>4</sup> a compris

Dans le Fichier « Règles », on formalise l'ensemble des règles syntaxiques (schémas) à traiter de la langue arabe standard. Rappelons que dans le formalisme HPSG, les règles elles-mêmes sont décrites par des structures de traits. L'existence de ce fichier est primordiale pour l'étape d'unification. On trouvera en figure 5, un exemple d'une règle syntaxique (la règle de tête-complément).

```

head-complement-rule-0 := phrase &
[ HEAD #0,
  SPR #a,
  COMPS #b,
  SEM #1,
  ARGS < word & [ HEAD #0, SPR #a, COMPS #b, SEM
#1] > ].

```

**Figure 5:** Exemple de règle syntaxique « tête-complément »

### 3.3 Aperçu sur la plateforme

L'utilisation directe se fait via un ensemble d'interfaces permettant la sollicitation des différentes fonctionnalités de la plateforme. L'interface principale (figure 6) donne la possibilité à l'utilisateur d'introduire directement au clavier le texte à analyser, où en le chargeant à partir d'un corpus. L'utilisateur pourra ensuite suivre les différentes étapes d'analyse et de constater le taux de succès et/ou échecs de l'analyse des différents items. L'objectif étant d'avoir l'analyse en HPSG, en format XML, du texte introduit (voir figure 7)



**Figure 6:** Ecran principal de la plateforme PHARAS

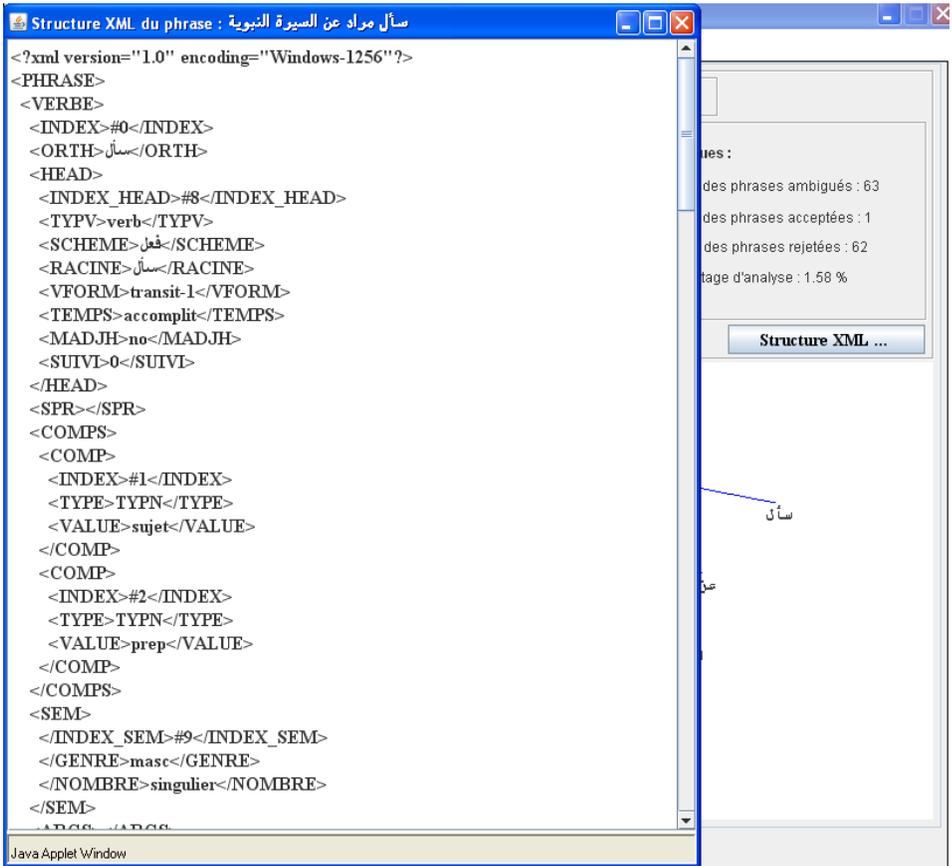


Figure 7: Exemple d'analyse produite par PHARAS

### 3.4 Module d'analyse morpho-lexicale

Ce sous-système a été réalisé en utilisant l'approche « système expert » [7]. Cette approche est intéressante à plusieurs points de vue, notamment:

D'une part, elle permet de rendre le système ouvert et paramétrable, et ce en raison de la possibilité d'ajouter de nouvelles connaissances morpho-lexicales sous forme de règles et de faits.

D'autre part, elle permet d'améliorer le temps d'analyse en intégrant, dans les règles, des conditions permettant d'éliminer rapidement les hypothèses qui s'avèreraient non intéressantes (qui n'aboutissent pas à des conclusions).

Le système expert est naturellement composé de deux éléments essentiels: un moteur d'inférence et une base de connaissances contenant des faits et des règles. Les faits désignent la façon de représenter les connaissances morphologiques. Les règles décrivent les règles de formations morphologiques de l'arabe standard (flexion des verbes à partir des schèmes, etc).

Parmi les ressources dont dispose la plateforme, il y'a la liste des particules qui contient, entre autres: les proclitiques et les enclitiques. Le module d'analyse morphologique réalisé analyse un mot agglutiné en le segmentant en ses différents

éléments (racine, préfixes et suffixes). Par exemple: *Fahimtuka* (je t'ai compris) sera analysé en *fahimtu* et *ka* [7].

Le moteur d'inférence de notre système utilise le chaînage avant. Concrètement, il s'agit, partant des faits figurant dans la base de connaissances, d'examiner toutes les règles où chacun des faits apparaît en prémisse. On vérifie pour chacune de ces règles si elle peut être déclenchée.

Les possibilités d'obtention des résultats sont nombreuses. En effet, ceux-ci peuvent être affichés sous forme textuelle ordinaire, ou bien chacun des items de l'analyse peut être affiché sous la forme d'une structure de traits.

En outre, l'utilisateur peut générer le résultat de l'analyse morpho-lexicale sous un format conforme au formalisme HPSG, et ce en choisissant une sortie vers les deux analyseurs syntaxiques les plus connus actuellement pour HPSG, LKB ou TRALE. Le résultat du sous-système d'analyse morpho-lexicale « représentation 1 » peut se faire aussi sous format XML.

### 3.5 Module d'analyse syntaxique

L'analyse syntaxique se base principalement sur le processus d'unification. Il opère à partir de l'ensemble des structures de traits (AVM) des entrées lexicales analysées et produites à l'étape précédente ainsi que sur les règles syntaxiques (schémas).

L'Algorithme d'unification se déroule sommairement en trois étapes :

- indexation de toutes les AVM de la phrase à analyser.
- application des règles syntaxiques existant dans le fichier "Règles".
- construction incrémentale de structures de traits « compatibles » par enrichissement.

Le processus d'unification s'arrête après le traitement de tous les éléments de la phrase et peut donner naissance à la structure globale (si le texte analysé ne comporte aucune erreur) ou encore à des fragments de structures (en cas de texte non reconnu en totalité par la grammaire).

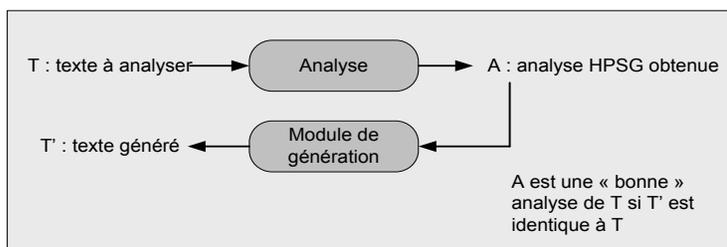
En cas d'échec de l'unification, le système affiche un diagnostic des règles qui n'ont pas été satisfaites.

### 3.6 Module de production des résultats

Ce module s'occupe de restituer le résultat de l'analyse à l'utilisateur sous l'un des formats suivants: matrice attributs-valeurs (AVM) ou fichier XML.

### 3.7 Module de génération

Ce module est prévu dans le but de faire une « vérification » de l'analyse obtenue. En effet, soit T un texte d'entrée et soit A l'analyse en HPSG correspondante (structure profonde du texte analysé T). Il est « naturel » de se demander si A est réellement une analyse correcte de T. Pour réaliser cette vérification, on doit générer (faire le travail inverse de l'analyse) à partir de A le texte de surface correspondant. Soit T' le résultat de cette génération. On peut donc déduire que A est une « bonne » analyse de T si T' est semblable à T (voir figure 8).



**Figure 8:** Rôle du module de génération: vérifier les analyses obtenues

### 3.8 Couverture actuelle

A l'état actuel, les structures syntaxiques de l'arabe standard couvertes (pouvant être analysée avec un taux de succès de plus de 90%) sont: les phrases verbales et les phrases nominales. L'évaluation a été faite sur un corpus composé d'un ensemble de textes en arabe standard (articles de journaux), dont la nature des phrases, nominales ou verbales, était connue. On a mesuré ainsi le taux de réussite (phrases verbales ou nominales convenablement analysées) par le logiciel d'analyse sur ce corpus.

Plusieurs travaux de modélisation peuvent être entrepris pour élargir la couverture des phénomènes linguistiques traités (les phrases passives, interrogatives, relatives, coordination, etc.).

Pour assurer une telle couverture, plusieurs ressources ont été constituées, dont notamment :

- Un lexique de verbes composés de plus de 2.000 verbes (trilières et quadrilières), brossant l'ensemble des huit classes de verbes de l'arabe standard, tous stockés avec leur structure de traits HPSG.
- Un lexique de noms communs de près de 8.000 items dont les structures de traits HPSG ont été reconstitués de façon semi-automatique, à partir d'un corpus d'articles de journaux.
- Un lexique d'adjectifs de près de 1.000 items avec leur structures de traits HPSG.
- Un lexique de noms propres (noms de personnes, de lieux, ...etc) reconstitués de façon semi-automatique .
- L'ensemble des particules de la langue arabe (déterminants, pronoms, prépositions, particules de conjonction, d'interrogation, d'affirmation, de négation, ...etc).

### 3.9 Modules supplémentaires

Plusieurs autres modules sont prévus pour une utilisation efficiente de la plate-forme. Nous pouvons citer notamment :

Les modules « interfaces » : ces modules sont prévus dans le but de faciliter l'utilisation et le paramétrage du système : affichage graphique de la structure de traits et de la hiérarchie des types, mise à jour simplifiée du fichier des règles, des types, ...etc.

Un module « trace » : ce module est prévu dans le but de mémoriser, et de restituer en cas de besoin, les étapes d'application du processus d'analyse et éventuellement les erreurs rencontrées (cas de phrases partiellement correctes).

Un module de génération de résultats sous forme de prédicats : ce module est prévu pour offrir une possibilité supplémentaire de présenter les résultats de l'analyse sous forme de prédicats (à la manière des règles de Prolog). L'objectif visé étant de susciter l'utilisation de la plate-forme dans des applications de TALN de haut niveau.

## 4 Conclusion

Dans cet article, nous avons présenté notre projet PHARAS, une plate forme d'analyse basée sur le formalisme HPSG pour l'arabe standard. Il s'agit d'un outil intégrant la chaîne totale de traitement d'un texte écrit en arabe standard, voyellé ou non.

Notre système se démarque des rares autres travaux se faisant sur l'arabe standard et utilisant HPSG sur plusieurs aspects :

Il intègre un analyseur morpho-lexical donnant ses résultats sous la forme de structures de traits, alors que les autres systèmes en sont dépourvus et supposent que le texte entré est déjà étiqueté grammaticalement.

Il intègre un module de génération qui permet de valider l'analyse obtenue, en reconstituant à partir de la structure profonde le texte brut introduit au préalable.

Du point de vue de la modélisation, la *couverture* actuelle des phénomènes linguistiques concerne :

Sur le plan *lexical et morphologique* : un riche système dérivationnel de l'arabe construit à partir d'une base de connaissances morphologiques (règles et schèmes) permet l'analyse et la production des entrées lexicales correspondant aux classes suivantes : verbes (à racines trilitères et quadrilitères), noms, noms propres, pronoms, déterminants et adjectifs.

Sur le plan *syntaxique* : nous avons pu mettre au point des analyses en HPSG des principales structures syntaxiques de l'arabe standard, notamment les phrases verbales et les phrases nominales.

Plusieurs *perspectives* s'offrent à notre travail, nous pouvons citer, entre autres :

Sur le plan de la modélisation : une multitude de travaux de modélisation peuvent être entrepris pour élargir la couverture des phénomènes linguistiques traités (les phrases passives, interrogatives, relatives, coordination, ... etc.).

Sur le plan de l'implémentation, il est proposé l'intégration des autres modules (amélioration des interfaces, trace d'analyse, ...etc). D'autres idées peuvent être développées, comme le développement des modules de la plateforme sous forme d'API pouvant être réutilisées dans des applications de TALN sollicitant les services de la plateforme.

## 5 Références

- [1] Carl Pollard and Ivan A. Sag, Head-driven Phrase Structure Grammar. The Ohio State University and Stanford University, 1994.
- [2] Ivan A. Sag, Thomas Wasow and Emily M. Bender, Syntactic Theory : a formal introduction, 2nd edition, CSLI Publications, ISBN 9781575, April 2003.
- [3] Anne Abeillé, Les grammaires d'unification, Lavoisier Editions, 2007.
- [4] Hans C. Bons and Ivan A. Sag, Sign-Based Construction Grammar, CSL Publications, October 2012
- [5] Mourad Loukam et Mohamed Tayeb Laskri, « Vers la modélisation de la grammaire de l'arabe standard basée sur le formalisme HPSG », Actes des journées de l'école doctorale JED'2007, Université Badji Mokhtar, 27/28 Mai 2007, Annaba/Algérie.
- [6] Mourad Loukam, « PHARAS : Une plateforme d'analyse basée sur le formalisme HPSG pour l'arabe standard », Actes du premier séminaire sur le langage naturel et l'intelligence artificielle LANIA'2007, 20/21 Novembre 2007, Chlef/Algérie, p 31-40.
- [7] Mourad Loukam, Ahmed Abbache et Mohamed Tayeb Laskri, « Un analyseur morpho-lexical à base de système expert en vue d'une analyse en HPSG », Actes de la conférence Internationale sur le traitement automatique de la langue arabe CITALA'07, 18/19 Juin 2007, Rabat/Maroc, p 159-166.
- [8] Mourad Loukam, Amar Balla et Mohamed Tayeb Laskri, « Une application de recherche par racines sur le Web développée sur la plate-forme PHARAS », in proceedings of the 3rd International Conference on Arabic Language Processing, (CITALA'09), sponsored by IEEE, May 4 – 5 2009, Rabat, Morocco, p 117-121.
- [9] Hann Michael., Null Conjunctions and Bound Pronouns in Arabic, in Proceedings of HPSG 2011 Conference, August 22-25 2011, University of Washington, CSLI Publications.
- [10] Hann Michael., Arabic Relativization Patterns: A Unified HPSG Analysis, in Proceedings of HPSG 2012 Conference, Chugnam National University of Daejeon, South Korea, CSLI Publications, July 18-19 2012.
- [11] Jesse Tseng, Implémentation HPSG avec LKB: La Matrix et la Grenouille, Séminaire HPSG, Paris 7, 14 décembre 2006.
- [12] Copestake A., Implementing Typed Feature Structure Grammars, CSLI Publications, Stanford University, 2002.
- [13] Miyao Y., Tsujii J., « Probabilistic Disambiguation Models for Wide-Coverage HPSG Parsing », In Proceedings of ACL-2005, 2005, p. 83-90.
- [14] Ninomiya T., Matsuzaki T., Tsuruoka Y., Miyao Y., Tsujii J., « Extremely Lexicalized Models for Accurate and Fast HPSG Parsing ». In Proceedings of EMNLP 2006.
- [15] Stephan Müller, The Babel-System: a parser for an HPSG fragment of German, 2001, Language Technology Lab, Université de Berlin.
- [16] Bahou Y., Hadrich Belguith L., Aloulou C., Ben Hamadou A., « Adaptation et implémentation des grammaires HPSG pour l'analyse de textes arabes non voyellés », Actes du 15e congrès francophone AFRIF-AFIA Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle RFIA'2006, 25/26/27 Janvier 2006, Tours/France