

# Pas de syntaxe sans prosodie : illustration par l'allemand

Kim Gerdes & Sylvain Kahane

Lattice, Université Paris 7  
2, place Jussieu, case 7003, – 75251 Paris, France  
Tél.: ++33 (0)1 44 27 36 33 - Fax: ++33 (0)1 44 27 79 19  
Mél: kim@linguist.jussieu.fr, sk@ccr.jussieu.fr

## ABSTRACT

In this article we uphold the claim that there cannot be syntax without prosody. More specifically, in a generation process, we believe that the computation of word order cannot be dissociated from the computation of prosodic groups. We illustrate this with the example of German: The topological representation level, inspired by the classical topological model of German, seems to provide us with a convenient interface between syntax and prosody, which captures at the same time the alleged complexity of German word order for a given dependency and the necessary information for the computation of the corresponding prosodic structure.

## 1. INTRODUCTION

Notre contribution se place initialement dans un travail de description de l'ordre des mots en allemand, c'est-à-dire un travail de pure syntaxe (cf. [G&K01]). Notre description se place dans le sens de la synthèse, notre objectif étant de décrire pour un ensemble donné de mots liés par un ensemble donné de relations syntaxiques l'ensemble des ordres possibles de ces mots. Les mots, lorsqu'ils s'ordonnent s'assemblent en groupes qui s'ordonnent eux-même les uns par rapport aux autres. Ces groupes sont contraints par les relations syntaxiques, mais il n'en sont pas le reflet immédiat comme le sont les constituants des grammaires syntagmatiques usuelles (héritières de la syntaxe X-barre et des travaux précédents de l'école chomskienne). Ces regroupements sont aussi contraints par la structure communicative (notamment la partition thème-rhème) et par un ensemble de propriétés propres à chaque langue que nous appellerons le modèle topologique. L'objectif de cette contribution est de montrer que les groupes que nous considérons sont directement liés aux groupes prosodiques et que la structure hiérarchique de groupes que nous proposons est une interface naturelle entre un module syntaxique et un module morpho-phonologique qui aurait pour but de construire une structure phonologique (= chaîne de phonèmes + prosodie). C'est en ce sens qu'il n'y a pas de syntaxe sans prosodie, c'est-à-dire qu'on ne peut (et on ne doit) dissocier la question de l'ordre des mots (la syntaxe au sens strict) de la question de la formation des groupes prosodiques.

Notre étude se place dans le cadre de la Théorie Sens-Texte [Me188], où une langue est modélisée par une correspondance entre des représentations sémantiques et

des représentations phonologiques. Nous considérons deux niveaux de représentation intermédiaires : la *représentation syntaxique* et la *représentation topologique*. Notre représentation syntaxique est un arbre de dépendance entre mots [Tesn59], agrémenté d'une structure communicative/informationnelle [Lamb94, Me101]. Les mots n'y sont pas ordonnés et les seuls regroupements considérés sont ceux donnés par la structure communicative. La *représentation topologique* est constituée de la séquence des mots agrémentée d'un regroupement de mots en syntagmes [G&K01]. Nous allons présenter plus précisément ces deux niveaux de représentations et le module qui les met en correspondance, le *module syntaxique*, par une étude de l'allemand.

## 2. TOPOLOGIE

Le cas de l'allemand est particulièrement intéressant, car un arbre de dépendance donné correspond générale-

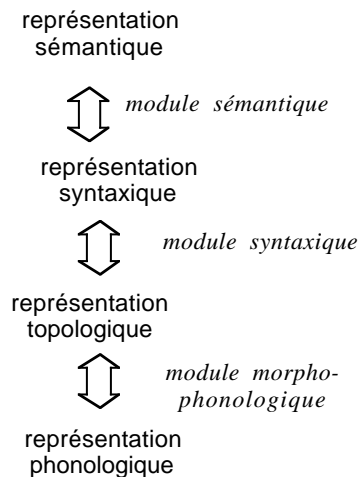


Figure 1

ment à de nombreux ordres des mots. Le choix d'un ordre particulier est en grande partie conditionné par la structure communicative (mais aussi par des règles stylistiques, telles que rejet de syntagmes lourds, niveaux de langue, etc.). De plus, pour différentes structures communicatives sur un même arbre de dépendance, il est possible d'obtenir le même ordre de mots, mais avec des prosodies différentes. Nous allons montrer comment dans ces cas-là, nous construisons différentes représentations topologiques correspondant aux différen-

tes structures communicatives et comment ces structures topologiques reflètent le regroupement prosodique.

Nous allons illustrer notre propos sur l'exemple de l'arbre de dépendance syntaxique de la Figure 2.

En allemand, bien que l'ordre des mots soit relativement libre, il obéit à des règles précises, qu'on appelle le *modèle topologique* [Drach37, Kat95, Müller99]. Une phrase allemande est constituée d'un *domaine* principal comprenant cinq *champs* : 1. *Vorfeld*, 2. *Parenthèse gauche*, 3. *Mittelfeld*, 4. *Parenthèse droite*, 5. *Nachfeld*. Le verbe principal, qui est la racine de l'arbre de dépendance, occupe la parenthèse gauche. Un dépendant verbal d'un verbe a deux choix : soit il rejoint la parenthèse droite du domaine déjà ouvert, soit il ouvre un domaine enchâssé (constitué lui-même d'un *Mittelfeld*, une *parenthèse droite* et un *Nachfeld*). Un

dépendant non-verbal, de même qu'un dépendant verbal qui ouvre un nouveau domaine, se place dans un des trois champs principaux (*Vorfeld*, *Mittelfeld*, *Nachfeld*), avec la condition que le *Vorfeld* doit accueillir un et un seul constituant. La situation est encore compliquée par le fait qu'un dépendant peut s'émanciper du domaine de son gouverneur et ne pas se placer dans l'un des champs principaux du domaine le plus enchâssé où se trouve son gouverneur, mais dans l'un des champs majeurs d'un domaine plus large. Ces règles, qui forment malgré tout un petit ensemble de règles, suffisent à obtenir tous les ordres possibles pour l'exemple de la Figure 2, soit 99 ordres différents. Le nombre d'ordres possibles croît exponentiellement avec le nombre de verbes enchâssés et atteint 622 ordres pour un verbe de plus que dans notre exemple. Une version formalisée de la grammaire est proposée dans [G&K01].

Dans notre exemple, si aucun verbe n'ouvre un domaine enchâssé, *versprochen* et *zu lesen* iront dans la parenthèse droite et formeront un *amas verbal*. On obtient par exemple :

- (1) Den Roman haben die Männer dieser Frau  
zu lesen versprochen
- (2) Dieser Frau haben die Männer den Roman  
zu lesen versprochen

Dans ce cas, tout se passe comme si les trois groupes nominaux, *die Männer*, *den Roman* et *dieser Frau*, se trouvaient au même niveau d'enchâssement et l'ordre entre ces compléments est libre ou, en tout cas, ne dépend pas de leur position dans l'arbre syntaxique.

Le verbe *zu lesen* peut aussi former un domaine enchâssé et se placer dans le *Vorfeld* du domaine principal comme en (3) ou dans le *Mittelfeld* comme en (4), donnant alors le même ordre des mots qu'en (2) :

- (3) Den Roman zu lesen haben die Männer  
dieser Frau versprochen
- (4) Dieser Frau haben die Männer  
den Roman zu lesen versprochen

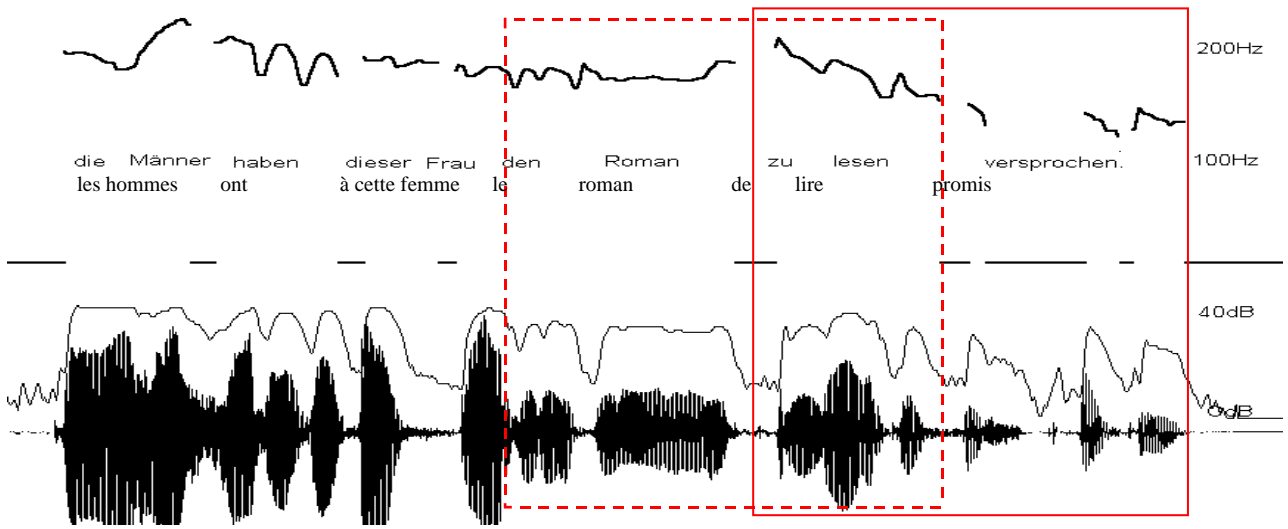
Ici, tout se passe encore comme si les trois groupes *die Männer*, *dieser Frau* et *den Roman zu lesen* se trouvaient au même niveau d'enchâssement et l'ordre entre ces compléments est libre. Le fait que *den Roman zu lesen* forme un groupe est motivé par la structure communicative.

Par exemple, (2) est une réponse naturelle à une question du type *Was ist mit dieser Frau?* 'Qu'en est-il avec cette femme?'. Dans ce cas *dieser Frau* est le thème. L'élément qui se trouve dans le *Vorfeld* peut également être un rhème focalisé ou focus avec une toute autre prosodie [Choi99, Bür97] (correspondant à *C'est à cette femme qu'ils ont promis de lire le livre*). Il en est de même en (3), où *den Roman zu lesen* est soit un thème (*Lire le livre, les hommes l'ont promis à cette femme*), soit un rhème focalisé (*C'est de lire le livre que les hommes ont promis à cette femme*).

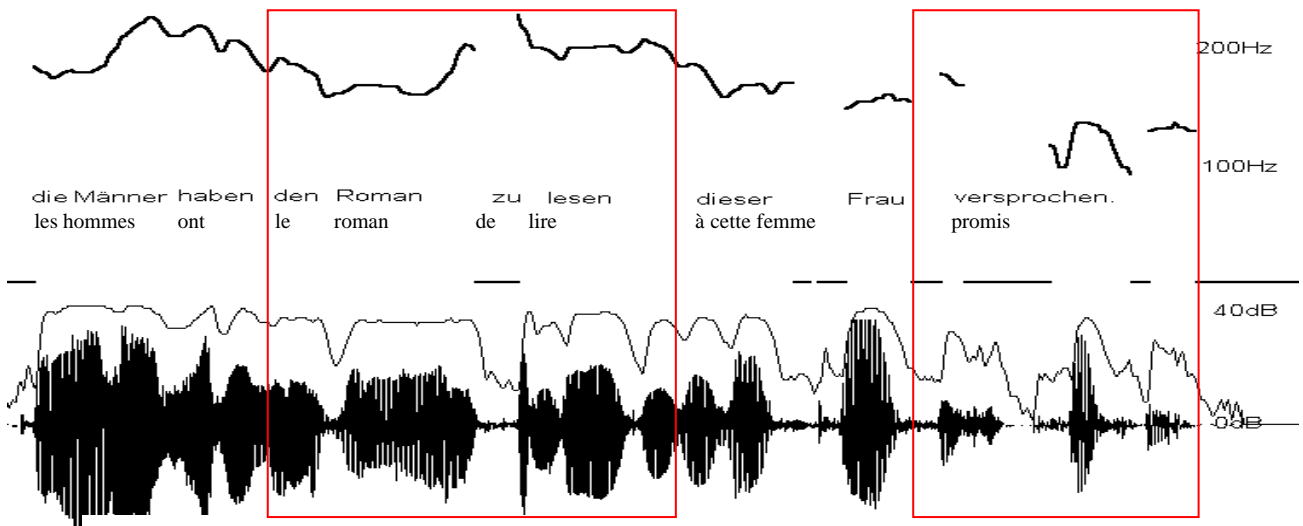
Le cas de la phrase (4) est plus complexe : d'une part *dieser Frau* est thème (ou rhème focalisé), d'autre part, *den Roman zu lesen* est présenté comme une unité communicative. Par exemple, (4) s'insère facilement dans une construction telle que (5) où *den Roman zu lesen* est contrasté avec une autre action, ici *ihre Zimmer aufzuräumen* 'ranger leurs chambres'.

- (5) Dieser Frau haben die Männer  
den Roman zu lesen versprochen und  
meinem Vater ihre Zimmer aufzuräumen.

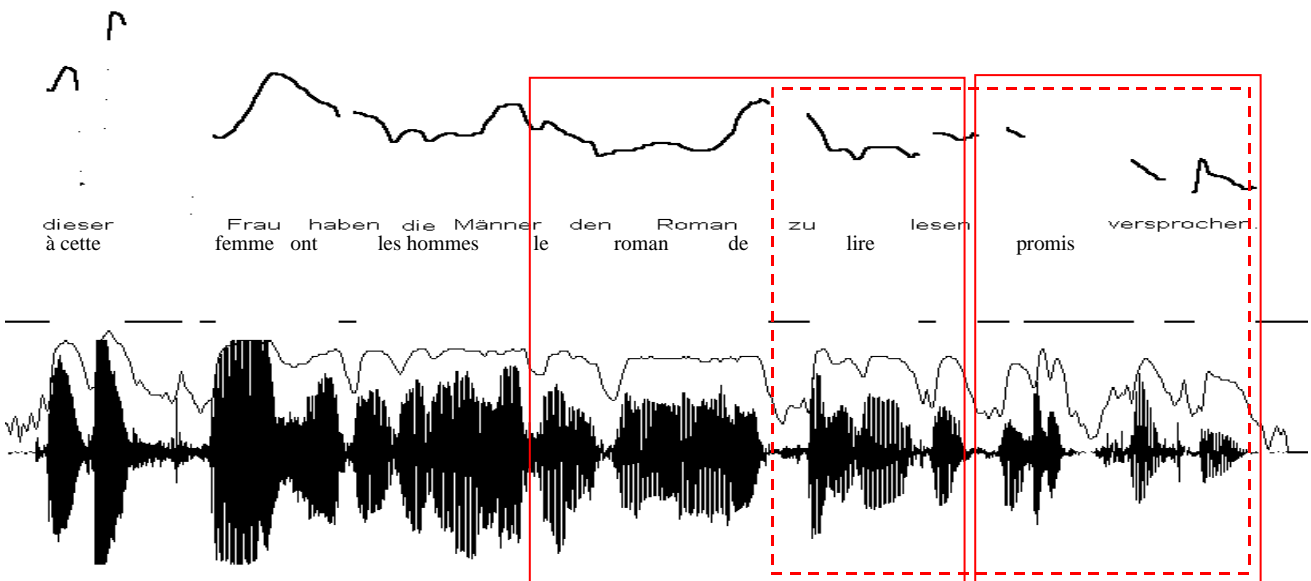
À cette femme, les hommes ont promis de lire le livre et, à mon père, de ranger leurs chambres.



**Exemple 3. Amas verbal** ———— découpage correct  
 - - - - - découpage incorrect



**Exemple 4. Enchâssement obligatoire**



**Exemple 5. Enchâssement supposé**

### 3. PROSODIE

Nous allons maintenant montrer le lien entre la structure topologie et la prosodie. Dans l'Exemple 3, on peut observer l'amas verbal *zu lesen versprochen* 'promis de lire', qui occupe la parenthèse droite du domaine principal. Cet amas verbal se caractérise par un seul accent (sur la première syllabe du radical du premier verbe hors préfixe non-accentué) et une chute régulière de la courbe mélodique. De la même façon, dans la Figure 4, la parenthèse droite du domaine principal est réduite à *versprochen* 'promis', qui porte maintenant un accent d'intensité sur la première syllabe du radical verbal (*spro*) et une chute régulière de la courbe mélodique. On observe également un domaine enchâssé *den Roman zu lesen*, initié par une descente de la fréquence fondamentale, et une accentuation sur la parenthèse droite, occupé par *zu lesen*. De plus, la courbe mélodique de *zu lesen* reste plate après l'ictus initial, ce qui contraste avec l'Exemple 3 dans lequel il forme un amas verbal avec le verbe qui suit (*versprochen*).

L'Exemple 5 se termine comme l'Exemple 3 sur *den Roman zu lesen versprochen*. Pourtant, la représentation prosodique de l'Exemple 5 s'apparente plutôt à celle de l'Exemple 4 : *den Roman zu lesen* possède exactement la même courbe mélodique qu'en 4, tandis que *versprochen* présente un accent d'intensité et une courbe mélodique descendante, ce qui nous fait dire qu'il occupe à lui seul la parenthèse droite du domaine principal.

Alors que les phrases 3 et 4 ont été obtenues par lecture sans consigne spéciale, la phrase 5 est le résultat d'une consigne où *den Roman zu lesen* a été précédemment activé comme entité. Des résultats similaires ont pu être obtenus en oral spontané en réponse à des questions favorisant ce regroupement, telles que *Was haben die Männer dieser Frau versprochen? 'Qu'ont promis les hommes à cette femme?'*

### 4. CONCLUSION

Dans notre approche, nous n'avons considéré comme seuls syntagmes que les groupes nécessaires au calcul de l'ordre des mots. Ces groupes, qui dépendent à la fois de la structure syntaxique (les dépendances entre mots), de la structure communicative et de la structure topologique (les contraintes liées à chaque type de champ), sont en relation naturelle avec la prosodie. Nous pensons donc que la structure topologique est une bonne structure d'interface entre un module syntaxique et un module morpho-phonologique. Pour cela, il est nécessaire que la structure topologique ne présente pas seulement un regroupement des mots, mais que soit indiquée la valeur communicative de chacun de ces groupes. Ainsi, le calcul de la prosodie

d'un constituant topologique dépend à la fois de sa position (par ex., être dans le Vorfeld) et de sa valeur communicative (par ex., être un thème et être focalisé).

Nous espérons par notre contribution avoir ainsi esquissé l'architecture générale d'un modèle de la synthèse vocale et confirmé les liens intangibles entre syntaxe et prosodie.

### REMERCIEMENTS

Nous remercions Hi-Yon Yoo et Georges Boulakia pour leur aide précieuse à la fois pratique et théorique, et plus généralement le laboratoire de phonétique de l'Université Paris 7

### REFERENCES

- [Bür97] Büring, Daniel (1997), *The 59th Street Bridge Accent: On the Meaning of Topic and Focus*, Routledge, London.
- [Choi99] Choi, Hye-Won (1999), *Optimizing Structure in Context – Scrambling and Information Structure*, CSLI, Stanford.
- [Drach37] Drach, Erich (1937), *Grundgedanken der deutschen Satzlehre*, Diesterweg, Frankfurt.
- [G&K01] Gerdes, Kim & Kahane, Sylvain (2001) "Word Order in German: A Formal Dependency Grammar Using a Topological Hierarchy", *Proceedings ACL 2001*, Toulouse.
- [Kat95] Kathol Andreas (1995) *Linearization-based German Syntax*, PhD thesis, Ohio State University.
- [Lamb94] Lambrecht K. (1994), *Information structure and sentence form: Topic, focus and the mental representations of discourse referents*, Cambridge Studies in Linguistics 71, Cambridge University Press.
- [Mel88] Mel'cuk Igor (1988) *Dependency Syntax: Theory and Practice*, SUNY Press, New York.
- [Mel01] Mel'cuk Igor (2001) *Communicative Organisation in Natural Language: The Semantic-Communicative Structure of Sentences*, Benjamins, Amsterdam.
- [Müller99] Müller Stefan (1999), *Deutsche Syntax deklarativ: Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche*, Linguistische Arbeiten 394; Niemeyer, Tübingen.
- [Tesn59] Tesnière Lucien (1959), *Éléments de syntaxe structurale*, Klincksieck, Paris.