

Description du fonctionnement de l'analyseur DIPS¹

Martin Simon Ulmann
Département de linguistique - LATL
Université de Genève

Decembre 1994

1 L'analyse lexicale

Le premier pas dans l'analyse consiste à rechercher les mots d'une phrase d'entrée dans le lexique.² Si un mot n'est pas trouvé dans le lexique, l'analyse des mots composés essaie de le décomposer.³ Si cela échoue, le traitement des mots inconnus est appliqué (voir 1.1).

Après cela, une projection maximale est créée en fonction de la catégorie lexicale et ce constituant est inséré dans le 'chart' comme arrête. Tout cela fonctionne de la même manière que dans les analyseurs français (FIPS) et anglais (IPS). Pour une description plus détaillée de l'analyse lexicale, voir [Wehrli 1991, 4f].

1.1 Le traitement des mots inconnus

Jusqu'à présent, on a construit un programme n'acceptant pas des mots inconnus. L'idée est de proposer une catégorie parmi le sous-ensemble des catégories productives (N, V, Adj, Adv) pour un mot inconnu et de regarder si l'analyse donne un résultat. Si ce n'est pas le cas, on essaie avec une autre catégorie. À la fin de l'analyse, les mots inconnus sont montrés et si l'analyse a réussi, la proposition d'interprétation du mot inconnu est affichée. Le but final est un traitement robuste des mots inconnus. Un premier pas est l'analyse des noms propres.⁴

1.1.1 Les noms propres inconnus

En ce moment, tous les mots prenant une majuscule, pour lesquels ni la recherche dans le lexique ni le processus de décomposition a réussi, sont identifiés comme un nom propre.

1.2 La correction des formes fausses

L'allemand est une langue difficile étant donné sa variation morphologique. Pour les nongermanophones, la maîtrise de la déclinaison des adjectifs est très difficile. Il arrive aussi aux germanophones de faire des erreurs. Un analyseur qui sait corriger les formes fausses serait très intéressant aussi en vue d'un

¹Deutsches Interaktives Parsing System

²La procédure *LookUpWords* du module *DGBLezicInterface* est appelée depuis le module générique *LexicographicAnalysis* (qui est utilisé aussi pour FIPS et IPS).

³Pour une description de l'analyse des mots composés, voir [Thurnherr 1993] pour les verbes à particule (implémenté dans *DCompounds*), et pour les noms et les nombres composés [Ulmann 1994] (implémenté dans le module *DCompound*).

⁴Un nouveau module *DGBUnknownWord* a été créé, mais c'est encore à un stade très expérimental.

programme qui vérifie la grammaire et l'orthographe, mais c'est encore trop tôt pour aborder cette tâche.

2 L'analyse syntaxique

La stratégie générale est similaire à celle d'IPS et de FIPS (voir [Wehrli 1991] et [Wehrli 1994]). Les particularités de l'allemand, qui est considéré comme une langue SOV, s'expriment dans l'attachement, dans la projection, dans l'extraposition et surtout dans le traitement des arguments et dans la création des chaînes.

2.1 L'attachement

Principalement, DIPS connaît deux types d'attachement, comme FIPS et IPS:

1. l'attachement du constituant courant à un constituant du contexte gauche⁵
2. l'attachement d'un constituant du contexte gauche au constituant courant⁶

Le constituant du contexte gauche doit être un constituant adjacent. Pour le premier type, tous les noeuds actifs de ce constituant sont des sites d'attachement potentiels soit comme spécificateur soit comme complément. Pour le deuxième type, le spécificateur et le complément du constituant courant sont les seules sites d'attachement, et l'objet à attacher est le constituant entier du contexte gauche.⁷ Contrairement au FIPS et IPS, l'attachement comme spécificateur ou comme complément n'est plus associé avec l'attachement à gauche ou à droite.

Pour tous les constituants du contexte gauche adjacents au noeud courant, les deux types de combinaison avec le constituant courant sont testés.⁸ Si un attachement est possible, un nouveau constituant est créé et, ensuite, inséré dans le 'chart'.

2.2 La projection

L'opération de projection de DIPS est plus puissante que celle de FIPS et IPS. Elle permet non seulement la création d'un nouveau constituant avec le constituant courant comme complément, mais aussi la création des structures entières.

2.2.1 La projection d'un DP sur la base d'un NP

Pour quatre types de NP, un DP peut être projeté:

1. les noms propres: [_{NP} Australien] → [_{DP} Australien]
2. les pronoms: [_{NP} sie] → [_{DP} sie]
3. les noms: [_{NP} Wasser] → [_{DP} [_D, [_{NP} Wasser]]]

⁵réalisé par la procédure *RightAttachment*, voir 2.3

⁶réalisé par la procédure *LeftAttachment*, voir 2.4

⁷Cela changera quand on considérera les propositions infinitives.

⁸Pour tester si un attachement est possible, les procédures *CheckLeftAttachment/CheckRightAttachment* sont appliquées, et la création du nouveau constituant est effectuée par *LeftAttachment/RightAttachment*.

4. les noms pluriels: [_{NP} Birnen] → [_{DP} [_D, [_{NP} Birnen]]]⁹

2.2.2 La projection d'une structure de phrase sur la base d'un VP fini

Un verbe fini (1a) projette la structure (1b) comprenant les traces.

(1)a. [_{VP} hat]

b. [_{CP} hat_i [_{TP} [_{FP} [_{VP} t_i]] t_i]]

Cette structure est marquée du trait *incomplete V2* pour exprimer que le premier constituant manque et que l'attachement d'un constituant qui précède immédiatement est nécessaire pour obtenir une structure grammaticale.¹⁰ Les noeuds actifs (sites d'attachement soit comme spécificateur soit comme complément pour les constituants du contexte droit) sont TP, VP et FP. Cette projection peut créer plusieurs structures similaires pour permettre la distinction entre un verbe à particule (2a), un auxiliaire (2b) ou un verbe plein (2c). Dans le premier cas, la structure est marquée du trait *missing particle* et dans le deuxième du trait *no main verb*, pour montrer que ces structures sont incomplètes.

(2)a. Er hat einen Hut an.

b. Er hat sie gesehen.

c. Er hat zwei Bücher.

Cette distinction a été faite pour le traitement des arguments (cf. 2.7.2). Pour améliorer l'efficacité, on aimerait réduire le nombre de structures. Une seule structure poserait des véritables problèmes pour l'hypothèse du verbe plein: Les arguments ne pourraient plus être traités immédiatement de la façon définitive et il faudrait un mécanisme pour le matching à la fin de la phrase. Deux structures, par contre, sont suffisantes: une structure pour les deux hypothèses (2a) et (2b), pour lesquels on ne connaît pas encore le verbe plein entier et sa structure argumentale, et une structure pour l'interprétation comme verbe plein (2c).¹¹

2.2.3 La projection d'une structure de phrase sur la base d'une conjonction subordonnée

Une opération similaire à celle appliquée à un verbe fini concerne les conjonctions subordonnées. La conjonction est placée dans la tête du CP, dont le complément est un TP, qui a lui-même pour complément un FP.

(3)a. [_{conjP} nachdem]

b. [_{CP} nachdem [_{TP} [_{FP} e] e]]

Les noeuds actifs sont le TP et le FP. Cette structure a le trait *no main verb*.

⁹Si un constituant XP n'a pas de spécificateur, l'affichage de X' et de la parenthèse correspondante peut être supprimé pour des raisons de la transparence. Au lieu d'écrire [_{DP} [_D, [_{NP} Birnen]]], on écrit seulement [_{DP} [_{NP} Birnen]].

¹⁰Les exceptions sont l'impératif, les questions oui/non et le conditionnel *Hätte er mir geholfen, wäre...*

¹¹Ce changement n'est pas encore fait. Eric Wehrli propose que l'on a une structure pour (2a) et (2c) et une structure pour (2b).

2.2.4 La projection d'une structure de phrase sur la base d'un constituant *wh*

Un constituant du type DP ou PP qui a le trait *+wh* projette une structure de phrase. Le constituant *+wh* est placé comme spécificateur du CP. Les noeuds actifs sont aussi le TP et le FP, comme en (3b).

- (4)a. [_{PP} mit welchem Fahrrad]
b. [_{CP} [_{PP} mit welchem Fahrrad] [_C, e [_{TP} [_{FP} e] e]]]

Contrairement à la structure (1b), cette structure n'est pas marquée du trait *incomplete V2*, parce que cette projection est inutile dans le cas V2.¹² Elle n'est utilisée que pour les phrases subordonnées.

2.2.5 La projection d'une structure de phrase sur la base d'un infinitif

Un infinitif sans *zu* (5) ou avec *zu* (6) projette une structure de phrase.

- (5)a. [_{VP} vorschreiben]
b. [_{CP} e [_{TP} [_{FP} [_{VP} vorschreiben]] e]]
(6)a. [_{VP} vorzuschreiben]
b. [_{CP} e [_{TP} [_{DP} PRO] [_T, [_{FP} [_{VP} vorzuschreiben]] e]]]

Le CP pour les infinitifs sans *zu* est toujours projeté; lorsque la nouvelle structure (CP) et la vieille (VP) sont considérées en parallèle, les propriétés du verbe sélectionnant l'infinitif détermine le fait si l'une ou l'autre structure est attachée. L'auxiliaire *werden* (7a) et les modaux (7b) sélectionnent un VP tandis que les verbes ECM sélectionnent un CP (7c).

- (7)a. Er wird sie [_{VP} essen].
b. Er wird sie [_{VP} essen] wollen.
c. Er wird [_{CP} sie essen] sehen.

Pour l'attachement du contexte gauche au noeud courant, les sites d'attachement suivants doivent être pris en considération:

1. le complément du VP
2. le spécificateur du VP
3. le spécificateur du TP
4. le spécificateur du CP¹³

¹²Pour le V2, le PP serait attaché comme spécificateur directement au CP de type (1b).

¹³Dans ce cas, rien ne peut être attaché comme spécificateur du CP, parce que le trait *incomplete V2* manque et rien d'autre peut être attaché au spec CP.

Ces sites se comportent comme une pile: si quelque chose est attaché au spécificateur du TP, par exemple, rien ne peut être attaché au VP.

Auparavant, une pile n'a pas été nécessaire pour gérer les sites d'attachement à gauche du constituant courant, parce que les seuls sites d'attachement étaient le spécificateur et le complément du constituant courant. Avec les propositions infinitives, le système des noeuds actifs n'est plus suffisamment puissant. Pour aborder la question sur la manière dont les sites d'attachement peuvent être gérés, considérons les sites d'attachement dans le cas d'une structure infinitive (figure 1) et dans le cas du V2 (figure 2).

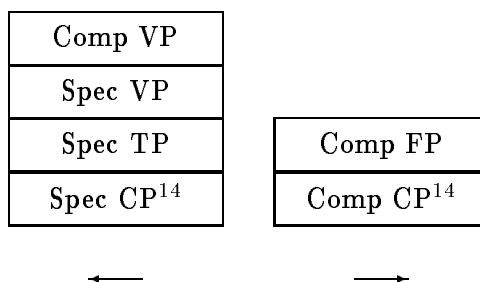


Figure 1: Les sites d'attachement sous forme de pile après la projection basée sur un infinitif

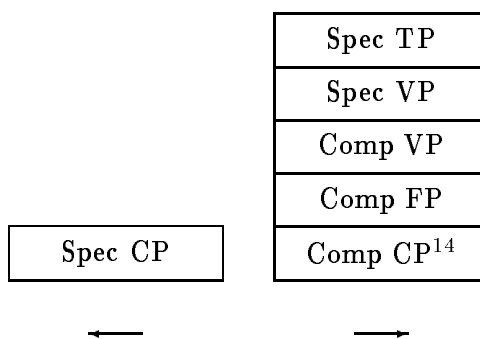


Figure 2: Les sites d'attachement sous forme de pile après la projection basée sur un verbe fini

Les sites d'attachement et leur ordre sont principalement les mêmes, parce que les squelettes de phrase, qui sont projetés, sont similaires (voir figure 3).

Selon où se trouve la tête lexicale, les sites servent à l'attachement d'un constituant du contexte gauche ou d'un constituant situé à droite. Les sites pour l'attachement à gauche de la tête ne sont plus pertinents au moment où l'on attache un constituant à droite de la tête.

La question se pose de savoir si l'on a vraiment besoin d'une nouvelle pile ou s'il suffit d'avoir une pile dont ses éléments sont plus complexes. Prenant en considération le fait que le site d'attachement peut être soit le spécificateur soit le complément - cette information est indispensable pour le fonctionnement de l'attachement - et que la pile pour l'attachement du contexte gauche n'a plus d'importance au moment où l'on lit le mot suivant (c'est-à-dire qu'elle est vide), la deuxième variante est plus appropriée.¹⁵

¹⁴Jusqu'à présent, rien ne peut y être attaché.

¹⁵Ce n'est pas encore implémenté.

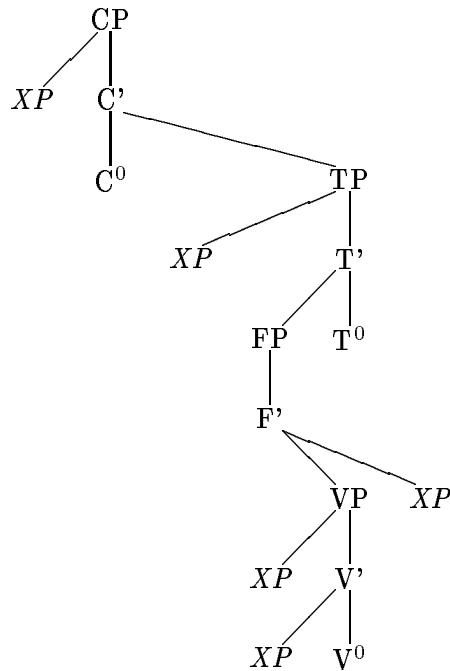


Figure 3: Le squelette de phrase et les sites d'attachement potentiels

La nouvelle définition du *StackElement* est:

```

TYPE
  StackElement = RECORD
    child : ProjectionPtr;
    feat  : BITSET; (* new *)
    next  : StackElementPtr;
  END;
CONST (* for feat in StackElement *)
  active_spec   = 0;
  active_comp   = 1;
  left_combine  = 2;
  right_combine = 3;

```

Au lieu d'avoir deux booléens pour faire la différence entre l'activité du spécificateur ou du complément et entre l'attachement d'un constituant du contexte gauche ou droit, un ensemble est choisi, parce que cela permet d'utiliser cette définition de la pile aussi dans d'autres contextes.

La règle pour la combinaison des piles du noeud courant et du noeud qui est attaché est la suivante: Si le site d'attachement est de type *left-combine*, les piles ne sont pas combinées et si le site est de type *right-combine* les deux piles sont combinées.

2.3 L'attachement du constituant courant à un constituant du contexte gauche

2.3.1 L'attachement à droite de la tête comme complément unique

Il y a deux cas d'attachement du noeud courant comme complément unique, qui se trouve à droite de la tête: L'attachement d'un NP, PP ou DP à D' (8a) et l'attachement d'un DP à P' (8b).

- (8)a. [_{DP} D [_{NP/DP/PP} ...]]
b. [_{PP} P [_{DP} ...]]

Le site d'attachement (D' ou P') est un noeud actif d'un constituant gauche, mais son activité est effacée après l'attachement (c'est-à-dire que ce noeud est enlevé de la pile des noeuds actifs) parce que l'attachement d'autres constituants à ce noeud est exclu. Les noeuds actifs du complément sont ajoutés à la pile des noeuds actifs. Le complément doit remplir les conditions de sélection du noeud actif (accord, type de complément, etc.).¹⁶ Le trait *incomplete DP/PP* est effacé.

2.3.2 L'attachement à droite de la tête comme complément nonunique

Il y a trois types d'attachement à droite de la tête comme complément nonunique: L'attachement d'un DP/PP/CP à N' (9a), l'attachement d'un VP à F' (9b) et l'attachement d'un CP/PP à F' (9c)

- (9)a. [_{NP} N [_{DP/PP/CP} ...]]
b. [_{FP} [_{VP} ...]]
c. [_{FP} [_{CP/PP} ...]]

Dans le premier cas, le DP doit être génitif et ne doit pas avoir un D⁰ vide, et le CP doit être une phrase relative dont le pronom relatif s'accorde en nombre et en genre avec le nom.¹⁷ Puisque la phrase relative est le dernier constituant qui peut être attaché comme complément d'un NP (10), ce NP est enlevé de la pile des noeuds actifs.

- (10)a. ^{ok} die Scheune des Nachbarn, die brannte
b. *die Scheune, die brannte, des Nachbarn

L'attachement d'un VP à un F' est seulement possible si le complément du FP est vide. Cette attachement est utilisé pour les phrases sans V2.

Un CP/PP extraposé est attaché à F'.¹⁸

2.4 L'attachement d'un constituant du contexte gauche au constituant courant

2.4.1 L'attachement d'un adjectif à un NP

L'adjectif attributif est attaché comme spécificateur à un NP (11). La condition est l'accord entre l'adjectif et le nom. Plusieurs adjectifs peuvent être attaché à un NP.

¹⁶ *CheckDeterminerSelection*

¹⁷ *CheckRelativeSelection*

¹⁸ L'extrapolation du PP n'est pas encore implémentée.

(11) [_{NP} [_{AdvP} Adj] [_N, N]]

2.4.2 L'attachement d'un adverbe à un AP/AdvP

Certains adverbes peuvent être attachés comme spécificateur d'un AP/AdvP (12). La classe des adverbes de degré appartient à cette classe d'adverbes (p.ex. *sehr*, *ausserordentlich*), mais il y a d'autres classes (focalisation: *besonders*, restriction: *nur*).¹⁹

(12) [_{AP/AdvP} [_{AdvP} Adv] [_{A'/Adv'} A/Adv]]

2.4.3 L'attachement d'un constituant comme spécificateur du CP

Dans les constructions V2, un seul constituant doit être attaché comme spécificateur du CP. Ce constituant peut être réalisé par un DP, un PP, un AdvP ou un CP. S'il s'agit d'un pronom, il doit être soit un pronom sujet, soit un pronom fort (focus). Les CP relatifs sont exclus. Le constituant à attacher doit être complet (grammatical) pour éviter une surgénération énorme. Cela ne veut pas dire qu'il contient tous ses arguments:

(13) [_{VP} [_{CP} *t_j*] Beweisen]_i möchte er [_{VP} *t_i*] können, [_{CP} daß er recht hat]_j.

Il faut éviter qu'il ne manque pas le verbe plein (14a) au CP et que le complément d'un DP ou PP est saturé (14b).

(14)a. [_{CP} [_{CP/no-mainverb} Daß [_{TP} [_{DP} er] [_T, [_{FP} e] e]]] [_C, kommt...]]
 b. [_{CP} [_{PP} auf [_{DP/incomplete-DP} der]] [_C, reise]]

2.5 Les conditions d'attachement soit d'un constituant du contexte gauche, soit du constituant courant

L'idée d'une pile, qui permet d'identifier les noeuds actifs pour le contexte gauche et aussi de faire la distinction entre l'attachement comme spécificateur ou comme complément, amène une simplification des conditions d'attachement. Il n'est plus nécessaire de faire la distinction entre l'attachement du contexte gauche ou du constituant courant pour les tests d'attachement à un TP ou à un VP.²⁰

2.5.1 L'attachement au TP

Dans le spécificateur du TP, un grand nombre de constituants peut s'y trouver: Le sujet, les objets spécifiques ou prépositionnels et les adverbes de phrase. Ces constituants peuvent être réalisés par un DP, un PP ou un AdvP (15).

(15) [_{TP} DP/PP/AdvP] [_T, ... e]

¹⁹L'attachement d'un adverbe à un AdvP n'est pas encore réalisé. Aussi la contrainte sur l'adverbe spécifiant n'est pas testé.

²⁰Jusqu'à présent, l'implémentation contient deux fois presque les mêmes tests.

2.5.2 L'attachement comme spécificateur du VP

Le seul constituant qui peut être attaché comme spécificateur du VP est la négation (16).

(16) [_{VP} [_{AdvP} nicht] [_V, ...]]

Parce que plusieurs VP sont disponibles dans le cas des temps composés, il faut décider quel VP est le site d'attachement approprié. Une possibilité est le VP du verbe plein, une autre le VP le plus haut selon la sémantique de la négation. On a choisi la première possibilité. S'il y a un modal, la négation peut être attachée soit au VP du modal (17a) soit au VP du verbe plein (17b). Cette ambiguïté est visible en français: (18a) correspond à l'attachement au VP du modal et (18b) correspond à l'attachement au VP du verbe plein.

(17)a. [_{VP} nicht [_V, [_{VP} kommen] können]]

b. [_{VP} [_{VP} nicht [_V, kommen]] können]

(18)a. Je ne veux pas manger.

b. Je veux ne pas manger.

2.5.3 L'attachement unique comme complément du VP

Un VP, qui n'a pas le verbe plein comme complément sélectionne un autre VP comme complément ou un AP dans le cas d'une copule²¹. Le verbe sélectionné doit avoir une certaine forme (participe passé ou infinitif, attachement formel, (20))²².

(20) [_{VP} [_V, [_{VP} ...] V]]

2.5.4 L'attachement nonunique comme complément du VP

Les objets nonspécifiques ou prépositionnels, les adverbes de VP et les phrases infinitives sont attachés comme complément du VP d'un verbe plein.²³ Ces constituants peuvent être réalisés par un DP, PP, AdvP ou CP (21).

(21) [_{VP} [_V, [_{DP/PP/AdvP/CP} ...] V]]

2.5.5 L'attachement de la particule

La particule ne peut être attachée qu'à un VP, dont le verbe a pu être déplacé dans le cas de V2 (22). Une nouvelle constante pour l'ensemble *feat* de *StackElement* est ajoutée (voir page 6 pour la définition de *StackElement*):

²¹ Probablement, on a besoin d'un FP qui a l'AP comme complément, pour permettre les deux sites d'extrapolation:

(19)a. daß sie zufrieden mit ihrer Stellung sein müsse.

b. daß sie zufrieden sein müsse mit ihrer Stellung.

Cela entraîne qu'un adjectif nonfléchi projette un FP.

Les adjectifs prédicatifs ne sont pas encore traités.

²² *CheckVerbSelection*

²³ Les phrases infinitives ne sont pas encore réalisées

particle_combine = 4;

(22) [_{VP} [_V, [_{Pt1} ...] e]]

Pour les phrases sans V2, la particule est incorporée au verbe et ainsi traitée par l'analyse lexicale.

2.6 Les structures spéciales

2.6.1 Le génitif saxon

Comme en anglais, les génitifs saxons sont des DP dans le spécificateur d'un autre DP à tête vide (un élément nul) avec un NP comme complément.

(23) [_{DP/+wh} [_{DP/+wh} dessen]] [_D, [_{NP} Buch]]

Le trait *+wh* est transmis du spécificateur au DP tandis que le complément ne peut pas transmettre ce trait (24a). Le DP transmet toujours le trait *+wh* au PP dont il est complément (24b).

(24)a. die Parlamentarier, [_{PP/+wh} von [_{DP/+wh} denen]]_i ich [_{DP} viele [_{PP} t]_i] kenne.

b. *die Parlamentarier, [_{DP/+wh} viele [_{PP/+wh} von [_{DP/+wh} denen]]]_i ich [_{DP} t]_i kenne.

2.6.2 L'incorporation de *zu* à un infinitif

L'analyse lexicale donne deux constituants dans le cas d'un infinitif avec *zu* (25a), à l'exception des verbes à particule (25b)

(25)a. [_{PP} zu] [_{VP} kommen]

b. [_{VP} anzukommen]

c. [_{VP} zu kommen]

Pour pouvoir traiter les deux cas d'infinitif avec *zu* de la même façon, il faut incorporer le *zu* à l'infinitif (25c). Ce nouveau constituant est considéré comme mot composé.²⁴

2.6.3 Le traitement de la restructuration dans l'*Ersatzinfinitiv*

Le participe passé (d'un temps composé avec l'auxiliaire *haben*) peut être remplacé par un infinitif (*Ersatzinfinitiv*) pour certains verbes qui sélectionnent un infinitif sans *zu* ([Drosdowski 1984, 193, para. 318]), surtout les modaux et les verbes ECM. Malheureusement, les prédicats contenant un tel verbe se soumettent à une restructuration: les éléments qui devraient être à droite du verbe formant un *Ersatzinfinitiv* sont en fait à gauche ([Drosdowski 1984, 717, para. 1262]):

(26)a. weil er nicht wird haben kommen können.

b. weil er nicht kommen gekonnt haben wird.

²⁴La question se pose, s'il serait mieux de traiter ce problème au niveau de l'analyse lexicale.

c. weil er nicht wird kommen können.

(26b) montre que la restructuration n'a pas lieu si le verbe a la forme du participe passé. Par contre, si le verbe a la forme d'un infinitif normal, la restructuration doit avoir lieu.

La structure suivante a été proposée par Laenzlinger ([Laenzlinger 1994a, 5]):

(27) $[_{VP} [_{VP} [_{VP} [_{VP} [_{AdvP} \text{ nicht }] [_{V'} t_i]] t_j] t_k] \text{ wird haben}_k \text{ kommen}_i \text{ können}_j]$

L'adjonction d'une tête exige l'extention de la structure de *Projection*. Pour les clitiques français, un tableau a été utilisé. Pour la restructuration allemande, par contre, cette structure ne serait pas idéale, parce que les éléments n'ont pas une position fixe et le nombre des éléments n'est pas fixé à priori. Une liste dynamique est plus pratique: il ne faut ajouter qu'un pointeur, qui permet l'adjonction à droite (figure 4).

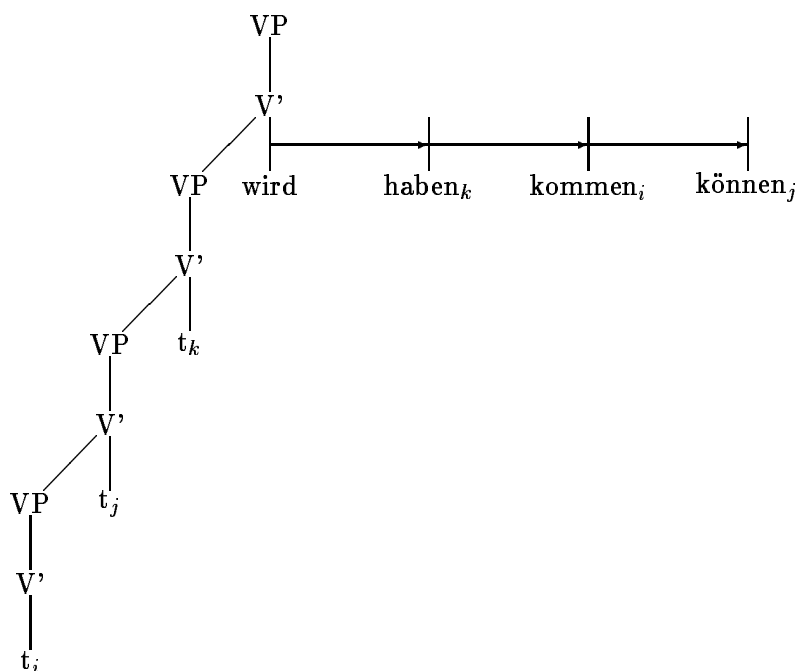


Figure 4: La restructuration en cas d'un *Ersatzinfinitiv*

Les têtes adjointes sont implémentées comme des projections, parce qu'une liste de têtes ne permettrait pas de réaliser les chaînes (Les trois niveaux X^0 , \bar{X} et XP sont implémentés dans un seul enregistrement).

Cette structure est créée de la façon suivante: L'analyseur lit *wird* qui est un VP. Il ne peut pas encore être attaché au FP, parce qu'il n'est pas un verbe plein et il ne comprend aucun verbe plein parmi ses compléments. En lisant le verbe *haben*, l'analyseur teste si cela peut être un complément de *wird*. Parce que ce complément est à droite, il ne peut pas être un verbe plein et il est attaché comme adjonction en créant une trace qui est attachée comme complément du *wird*. De plus, cette structure est marquée comme *missing-ersatzinfinitiv*. La lecture de *kommen* ne produit aucun attachement, parce que *haben* ne peut sélectionner qu'un *Ersatzinfinitiv*. Le modal permet l'attachement de *kommen* comme complément:

(28) [_{VP} [_{VP} kommen] können]

Cette structure est sélectionnée par *haben*, mais, parce qu'elle est à droite, les têtes de cette structure sont adjointes à *haben* et le trait *missing-Ersatzinfinitiv* est effacé. La structure entière a le complément et le spécificateur du VP le plus bas comme noeuds actifs afin que les compléments et les adverbes puissent y être attachés. Finalement, elle peut être attachée comme complément du FP, parce qu'elle contient un verbe plein.

Le traitement de cette structure dans le cas d'un verbe ECM est essentiellement le même. Du point de vue structural, le verbe plein projette un CP au lieu d'un VP, qui est attaché comme complément du verbe ECM ((29)).

(29) [_{VP} [_{CP} [_{TP} [_{FP} [_{VP} kommen]]]] sehen]

Ensuite, les têtes *kommen* et *sehen* sont adjointes à l'auxiliaire. Apparemment, le traitement de cette structure ne se distingue de celui pour les modaux que dans le fait que la tête *kommen* est récupérée plus en bas. Cette distinction de traitement peut être évitée, car l'algorithme de récupération pour les verbes ECM s'applique aussi aux modaux. Pour formuler cet algorithme, regardons premièrement les contraintes sur la structure dominée par le verbe ECM ou le modal. Le noeud principal de la structure est un VP avec un infinitif (verbe ECM ou modal) comme tête. Le spécificateur de cette structure doit être vide et le complément doit contenir un seul noeud. Ce noeud doit accomplir les conditions suivantes:

1. le spécificateur est vide
2. la tête doit soit être vide, soit contenir un verbe
3. le complément doit être vide si le verbe est un verbe plein ou contenir un noeud qui remplit ces trois conditions

Cette définition garantit l'adjacence des éléments du prédicat (Une phrase comme (30) est aggrammaticale et serait exclue.)

(30) *daß er ihn hat kommen nicht sehen.

La définition est récursive puisque le modal ou le verbe ECM peut sélectionner une structure de plusieurs verbes, comme (31) montre pour le passif et (32) pour un verbe ECM sélectionné par un modal.

- (31)a. Das Haus hätte durch das Erdbeben nicht zerstört werden dürfen.
b. daß das Haus durch das Erdbeben nicht hätte zerstört werden dürfen.

- (32)a. Er wollte sie nicht reden lassen.
b. Er hat sie nicht reden lassen wollen.
c. wenn er sie nicht hätte reden lassen wollen.

Si la structure est traversée *inorder* (spécificateur tête complément), toutes les têtes pleines (respectivement les projections avec une tête pleine) sont mises sur une pile. Si les contraintes sus-mentionnées sont remplies, chaque élément XP de la pile est traité de la façon suivante:²⁵

²⁵La restructuration n'est pas encore implémentée.

1. un nouveau VP vide est ajouté à la fin de la liste des adjonctions.
2. la tête du XP est déplacée à la position tête du nouveau VP.
3. une chaîne est établie entre la tête du XP (trace) et celle du VP.

En traversant la structure de la façon *postorder* (spécificateur, complément, tête) au lieu d'*inorder*, on n'a plus besoin d'une pile puisque les têtes sont traités au fur et à mesure.

2.7 Le traitement des arguments et des ajouts

2.7.1 La structure argumentale et la table d'arguments

La structure argumentale est une propriété lexicale. Les verbes (et aussi certains adjectifs) sous-catégorisent des arguments et leur assignent un rôle thématique. L'argument souscatégorisé est non seulement décrit par le rôle thématique mais aussi par la fonction grammaticale profonde.²⁶ Le verbe impose des contraintes aux arguments, comme le cas à l'objet indirect ou le type de préposition.²⁷ Pour les différentes structures argumentales d'un verbe, le lexique contient différents lemmes.

La table d'arguments est un tableau qui est attaché à un constituant et qui contient les arguments de la phrase. Un argument se compose d'une fonction grammaticale et d'un constituant.

Plusieurs lemmes (et ainsi plusieurs structures argumentales) peuvent être associés à une table d'arguments, mais à la fin de l'analyse, seulement une structure argumentale correspond idéalement à la table (voir 2.7.5).

Normalement, la structure de surface et la structure profonde des arguments sont identiques sous l'effet du Principe de Projection. Le cas du passif a évoqué la question de savoir si la table d'arguments doit contenir la fonction grammaticale de surface ou celle de structure profonde ou les deux. J'ai proposé que cela devrait être explicitement la fonction grammaticale profonde afin que le lien entre les structures argumentales, et la table soit garanti. La fonction grammaticale de surface est incluse implicitement. On définit que la position 0 du tableau (de la table d'arguments) contient toujours le sujet de surface. Puisque le sujet de surface peut être un sujet impersonnel (expletif), un booléen marque s'il s'agit d'un véritable argument (avec une fonction grammaticale profonde et un rôle thématique) ou non. Le nouveau tableau aura la structure suivante:

TYPE

```

ArgumentTablePtr      = POINTER TO ArgumentTable;
ArgumentTable         = ARRAY [0..MAX_ARG] OF Argument;
Argument = RECORD
  CASE cat : Category OF
    | D, P : case : CaseSet;
  ELSE
  END;
  CASE theta : BOOLEAN OF
    | TRUE : gf : GrammaticalFunction (* deep = theta grid *)
  ELSE
  END;
  node : ProjectionPtr;
END;
```

²⁶Dans le lexique, les fonctions grammaticales sont mises à jour tandis que l'on ne peut pas compter sur les rôles thématiques.

²⁷La description du sujet et de l'objet direct contient aussi l'information sur le cas, qui est structurale, et pour cela, cette information (nominatif pour le sujet, accusatif pour l'objet direct) n'est pas toujours juste (passif, ECM) et ne doit pas être considérée.

Cette définition permet d'identifier la fonction grammaticale de surface: le sujet de surface se trouve dans la position 0 et pour les autres arguments, la fonction grammaticale de surface correspond à celle de la structure profonde. L'exception du sujet profond qui peut devenir un PP dans une construction passive ne pose pas de problème spécifique: Il est clair qu'un élément du tableau qui est marqué avec 'sujet profond' et qui n'est pas à la position 0 ne peut pas être le sujet de surface, parce qu'il n'y a qu'un seul sujet de surface pouvant être associé à un verbe; de plus, il ne peut pas être réalisé par un PP. Néanmoins, il est difficile de décider si un PP avec la préposition *von* ou *durch* comme tête (33a) correspond au sujet profond (33b) ou s'il n'est qu'un ajout (c33). Le même problème surgit aussi avec un PP qui est potentiellement un objet prépositionnel.²⁸

- (33)a. [_{PP} Durch Blicke] wird er beeinflusst.
 b. [_{DP} Blicke] beeinflussen ihn.
 c. [_{PP} Durch Blicke] beeinflusst sie ihn.

Si l'on permet des ajouts dans le tableau (cf. 2.8.2), on peut retarder ou laisser ouvert cette question. Dans ce cas, il faudrait prendre en considération la possibilité de remplacer le boléen *theta* par un variable à trois valeurs (oui/non/peut-être). On assignerait la valeur *otherStatus* au *status* de l'élément correspondant de la structure argumentale pour indiquer que cet argument peut être saturé/absorbé ou aussi nonsaturé.²⁹

Si l'on ne veut généralement pas avoir des ajouts dans ce tableau, seulement les constituants qui sont potentiellement un argument seraient dans le tableau d'arguments. Le variable *theta* aurait le valeur faux jusqu'au moment où la décision est prise.

La nouvelle définition de la table d'arguments permet d'utiliser une seule procédure pour vérifier la correspondance entre un argument et les structures argumentales lexicales.³⁰ Pour avoir une correspondance, la fonction grammaticale profonde de l'argument doit encore être disponible (non-saturée) dans la structure argumentale du lemme. Les autres contraintes qui imposent le verbe sur l'argument doivent aussi être remplies. Entre autres, le cas (inhérent) est vérifié pour l'objet indirect (datif ou génitif), mais le cas structural du sujet ou de l'objet direct est vérifié séparément avant.

Le champ *cat* contient la catégorie de l'argument et permet d'identifier le type d'argument (sans accéder *node*).³¹ Le champ *case* contient le cas de l'argument. Le cas approprié est choisi parmi l'ensemble de cas déterminé morphologiquement selon la sous-catégorisation du verbe pour le cas inhérent et selon la position de l'argument pour le cas structural.

2.7.2 L'insertion immédiate dans le tableau d'arguments

Une des difficultés de l'allemand est que le verbe plein peut être en deuxième position ou vers la fin de la phrase. Dans le premier cas, l'insertion des arguments dans la table d'arguments définitive et le matching avec les structures argumentales peuvent être faits immédiatement, alors que la structure argumentale n'est pas à disposition dans le deuxième cas; les arguments sont quand-même attachés immédiatement et sont insérés dans une table d'arguments provisoire (voir 2.7.3)

²⁸Il peut être traité par l'interaction ou peut-être par des tests (2.10).

²⁹Le problème est plus complexe si l'on considère un verbe qui peut prendre un objet prépositionnel avec *von*:

- (34)a. Ihr Bruder brachte sie durch Argumente von ihrem Vorhaben ab.
 b. Sie wurde von ihrem Bruder durch Argumente von ihrem Vorhaben abgebracht.

³⁰C'est la procédure *MatchLexicalSpecification* du module *DGBSyntaxTools*.

³¹p.ex. un objet prédicatif peut être un AP, un DP, un PP ou un AdvP.

2.7.3 Le tableau d'arguments provisoire et définitif

Si le verbe plein n'est pas en deuxième position, les arguments attachés au TP ou plus haut sont insérés dans le tableau d'arguments provisoire tandis que les arguments attachés au VP du verbe plein sont insérés directement dans le tableau définitif (les derniers sont récupérés de droite à gauche après que le verbe plein a été lu, cf. 2.5.4). Ce tableau provisoire est attaché au noeud CP du squelette de phrase. Au moment où le constituant contenant le verbe plein est attaché au squelette de la phrase, les arguments du tableau provisoire doivent être insérés dans le tableau définitif. Puisque le tableau provisoire peut contenir des ajouts (PP, DP), il faut tester si un élément peut aussi être un ajout, cela pour éviter que l'analyse échoue.³² Les verbes cohérents posent une difficulté supplémentaire (cf. [Laenzlinger 1994a, 10f]).

2.7.4 Les contraintes de l'ordre

L'allemand permet une grande variété dans l'ordre des mots. Néanmoins, il y a des contraintes, surtout sur la position des pronoms, qui excluent certaines constellations (voir [Laenzlinger 1994b] et [Laenzlinger et Ulmann 1994]). Ces contraintes sont vérifiées avant d'accepter une interprétation.³³ Les pronoms sont généralement interprétés comme faibles, si leur position le permet, et si non, le pronom est interprété comme focus (à condition que le type du pronom le permette).

2.7.5 Les conditions de saturation

Certains arguments doivent nécessairement être réalisés, tandis que d'autres peuvent être implicites (p.ex. l'objet direct peut être implicite dans la phrase (35)). Si un argument est implicite, on dit que sa position dans la structure des arguments (la grille thématique) n'est pas saturée.

(35) Wir essen (etwas).

Pour éviter des analyses fausses, les contraintes suivantes sont formulées:³⁴

1. La position de sujet doit être saturée dans les phrases actives (37a).
2. La position de l'objet prédicatif doit toujours être saturée (37b).
3. La position de l'objet direct doit être saturée, si l'objet indirect est réalisé (37c).
4. La position de l'objet direct doit être saturée, si l'objet prépositionnel est réalisé (37d).
5. Le pronom réflexif doit être réalisé dans le cas des verbes pronominaux (37e).

(37)a. *(Wir) kommen.

- b. Das Haus scheint *(schön).
- c. Ich gebe der Frau *(ein Buch).
- d. Sie hängen *(es) an die Wand.
- e. Sie freut *(sich) über die Blumen.

³²Ce test n'existe pas encore, cf. 2.10.

³³La procédure *TestPronounArguments* du module *DGBSyntaxTools* est appelée par la procédure *NewCandidate*.

³⁴Il existe probablement d'autres contraintes, mais elles sont plus difficiles à généraliser, par exemple le cas de l'objet direct, si l'argument phrasal est réalisé:

- (36)a. Der Staatsanwalt klagte ??(den Dieb) an, daß Huhn gestohlen zu haben.
- b. Der Abgesandte veranlasste ?(das Parlament), den Antrag zu beraten.

2.7.6 Les verbes pronominaux

Les verbes pronominaux exigent obligatoirement un pronom réfléchi:

- (38)a. Wir schämen uns.
b. *Wir schämen.

Les verbes qui permettent soit un objet soit un pronom anaphorique ne sont pas considérés comme de (vrais) verbes pronominaux (echte reflexive/nur reflexive Verben):

- (39)a. Er wusch sich.
b. Er wusch den Wagen.

Dans le cas des vrais verbes pronominaux, le pronom réfléchi n'est pas un argument, c'est-à-dire, qu'il n'a pas de rôle thématique.

La forme du pronom réfléchi correspond à celle du pronom personnel pour la première et la deuxième personne; pour la troisième personne on utilise *sich* pour l'accusatif et le datif [Drosdowski 1984, para 541, 320]).

Le verbe pronominal détermine le cas du pronom réfléchi. Seuls le datif et l'accusatif sont possibles:

- (40)a. Ich beeile mich (accusatif).
b. Ich eigne mir (datif) diese Kenntnisse an.

Le pronom réfléchi au génitif ne se présente jamais avec un vrai verbe pronominal, mais seulement avec un verbe qui permet comme objet un pronom réfléchi:

- (41) Ich spotte meiner doch nicht selbst.

2.8 Les chaînes

Les transformations typiques pour l'allemand comme V2, le scrambling et l'extraposition entraînent un nombre élevé de chaînes. Cela demande une structure de données appropriée et des mécanismes de création de chaîne efficaces.

2.8.1 Les types de chaîne et leur structure de données

Comme il y a deux types de mouvement, il y a aussi deux types de chaîne: la chaîne de tête et la chaîne de projection maximale. Le première type trouve dans la construction V2 comme l'exemple (42a) montre (voir 2.2.2) et dans la restructuration du prédicat comme dans l'exemple (42b) (voir 2.6.3).

- (42)a. [_{CP} er [_C, kam_i [_{TP} [_{VP} t_i] t_i]]]]
b. [_{CP} daß er [_{VP} [_{VP} [_{VP} t_i] t_j] hat kommen_i können_j] e]

Le deuxième type de chaîne est engendré par

1. les chaînes \overline{A} cyclique de la construction *wh* (43a) et de la topicalisation (43b)
2. les chaînes du scrambling (44a) et de l'extraposition (44b)
3. les chaînes A du passif (45a) et de la construction à montée (45b).

- (43)a. $[[_{CP} [[_{DP} \text{ wen }]_j [_{C'} \text{ glaubst}_i \text{ du } [_{VP} [_{CP} t]_k t_i] [_{CP} [_{DP} t]_j [_{C'} \text{ daß sie } [_{VP} [_{DP} t]_j \text{ sah }] e]]_k t_i]]]$
- b. $[[_{CP} [_{DP} \text{ das Kind }]_j [_{C'} \text{ kam}_i [_{TP} [_{DP} t]_j [_{T'} [_{VP} t_i] t_i]]]]]$
- (44)a. $[[_{CP} \text{ daß } [_{TP} [_{PP} \text{ mit seiner Mutter }]_i [_{DP} \text{ das Kind }] [_{T'} [_{VP} [_{VP} [_{PP} t]_i \text{ gesprochen }] \text{ hat }] e]]]]$
- b. $[[_{CP} \text{ er } [_{C'} \text{ hat}_i [_{TP} [_{FP} [_{VP} [_{VP} [_{CP} t]_k \text{ gesagt }] t_i] [_{CP} \text{ daß er kommt }]_k] t_i]]]]$
- (45)a. $[[_{CP} \text{ Gestern wurde } [_{TP} [_{DP} \text{ der Apfelbaum }]_i [_{T'} [_{VP} [_{VP} [_{DP} t]_i \text{ gefällt }]]]]]]$
- b. $[[_{CP} \text{ Die Scheue schien }_j [_{TP} [_{DP} \text{ der Landstreicher }]_i [_{T'} [_{VP} [_{CP} [_{TP} [_{DP} t]_i \text{ angezündet zu haben }] e]] t_j] t_j]]]]$

L'idée initiale est d'utiliser les mêmes variables pour les deux types de trace - rappelons que les niveaux X^0 , \overline{X} et XP sont implémentés comme un noeud - et de marquer s'il s'agit de mouvement de la tête³⁵. Cette structure de données ne considère pas le fait qu'un noeud peut appartenir en même temps à une chaîne de tête et à une chaîne de projection maximale.

- (46)a. $[[_{CP} [_{CP} \text{ sie } [_{C'} \text{ komme }_j [_{TP} [_{VP} t_j] t_j]]]_k [_{C'} \text{ sage }_i [_{TP} \text{ das Mädchen } [_{VP} [_{CP} t]_k t_i] t_i]]]]$
- b. $[[_{CP} \text{ wer } \text{ glaubst}_i [_{TP} \text{ du } [_{FP} [_{VP} [_{CP} t]_j t_i] [_{CP} \text{ hat }_k [_{TP} \text{ dieses Buch } [_{VP} [_{VP} \text{ geschrieben }] t_k] t_k]]_j] t_i]]]$

En (46), le CP de la phrase subordonnée est un exemple d'un tel noeud: D'une part, le CP est topicalisé en (46a) ou extraposé en (46b) et forme une chaîne maximale avec sa position de base; d'autre part, la tête du CP forme une chaîne avec T^0 et V^0 (V2). Pour cela, la structure de données doit être étendue. On introduit un nouveau pointeur pour la trace et l'antécédent de tête ainsi qu'un nouvel indice:

TYPE

Projection = RECORD

```

...
antecedent      : ProjectionPtr;
trace           : ProjectionPtr;
index           : CHAR;
head_antecedent : ProjectionPtr;
head_trace      : ProjectionPtr;
head_index      : CHAR;

```

```

...
END;

```

³⁵L'implémentation actuelle utilise le trait *head_movement* de *ProjectionFeature*.

Cette définition peut être améliorée, si l'on fait un enregistrement séparé pour les trois variables liées à la chaîne:

```
TYPE
  Projection = RECORD
    ...
    max_chain  : ChainPtr;
    head_chain : ChainPtr;
    ...
END;
ChainPtr = POINTER TO Chain;
Chain = RECORD
  antecédent      : ProjectionPtr;
  trace           : ProjectionPtr;
  index           : CHAR;
END;
```

2.8.2 La création des chaînes locales

Pour les chaînes de projection maximale, deux mécanismes pour créer des chaînes doivent être distingués: le premier qui crée les chaînes cycliques de *wh* ou de la topicalisation de longue distance (cf. 2.8.3), et le second qui crée les chaînes locales du scrambling, de l'extraposition, du passif et de la construction à montée (décrit là-dessous).

Considérons premièrement seulement les arguments.³⁶ Quand un argument est inséré dans la table d'arguments définitive, il est testé si cet argument (ou sa dernière trace) est dans sa position de base. Si ce n'est pas le cas, une chaîne est créée en mettant sa trace dans le spécificateur du TP pour le premier élément de la table (le sujet de surface). Pour tous les éléments de la table qui n'ont pas la fonction grammaticale sujet (profond) et qui ne sont également pas dans leur position de base, une chaîne avec la trace dans le complément du VP est établie.³⁷

Ce mécanisme est toujours appliqué quand un constituant est inséré dans la table d'argument définitive, c'est-à-dire, quand il est associé à un prédicat.

Ce mécanisme fonctionne non seulement pour le scrambling et l'extraposition, mais il permettrait aussi d'établir automatiquement la chaîne du sujet de surface passif avec la trace finale dans le complément du VP à condition que l'on adopte une table d'arguments comme proposée en 2.7.1. Pour la topicalisation et la construction *wh*, ce mécanisme est appliqué pour établir le dernier bout de la trace entre le spécificateur du CP et le TP ou VP de la même phrase.³⁸

Regardons la construction à montée. Déclenché par le trait *raising-verb* du verbe, le sujet de surface est inséré à la table d'arguments du prédicat plus bas lors de l'insertion du complément phrasal dans la table du verbe à montée. Il serait incorrectement considéré que le sujet se trouve dans sa position de base puisqu'il est dans le spécificateur du TP supérieur. Pour cette raison, le test doit être amélioré: il faut aussi vérifier si ce TP appartient au prédicat, c'est-à-dire, si aucun TP intervient entre ce TP et le prédicat. À cette condition, la trace est proprement établie.

2.8.3 Les chaînes \bar{A} de *wh* et de V2

La motivation pour traiter les traces de V2 et *wh* de la même façon découle du fait que l'on pourrait envisager la même structure et le même processus pour les cinq exemples en (47).

³⁶Pour les ajouts, voir 2.8.4.

³⁷voir la procédure *MakeArgumentTrace* du module *DGBSyntaxTools*.

³⁸Ni le test amélioré ni la construction à montée ont été implémentés.

(47)a. Wer_i glaubst du, hat t_i diese Maschine erfunden.

b. Wann_i glaubst du, daß diese Brücke t_i gebaut worden ist.

c. [In zwei Wochen]_i; hoffe ich, daß ich diese Arbeit t_i beendet haben werde.

d. [Diese Statue]_i; glaube ich, hat der Meister t_i geschaffen.

e. [Häuser]_i; glaubt er, daß sie auf den Grundstücken bauen werden.³⁹

Le mécanisme fonctionne de la façon suivante: Le constituant dans le spécificateur du CP est mis sur la pile *abarStack*. L'analyse continue et les deux actions suivantes sont possibles:⁴⁰

- Si un nouveau CP est disponible avec le spécificateur vide, une trace intermédiaire est créée (l'élément reste sur la pile); si le spécificateur n'est pas vide, ce CP est considéré comme un îlot.
- Au moment où un nouveau prédicat est disponible, on essaie d'associer l'élément avec ce prédicat, c'est-à-dire que l'on applique le mécanisme pour les chaînes locales en créant une nouvelle structure; l'élément est enlevé de la pile, parce que la dernière trace a été construite et parce que, pour les arguments, un rôle thématique a été assigné à la chaîne, et une chaîne ne peut avoir qu'un seul rôle thématique (theta criterion).

2.8.4 Les chaînes d'ajout

Quant aux chaînes des ajouts, il y a trois possibilités. On peut premièrement renoncer aux traces des ajouts, deuxièmement les traiter comme les arguments et troisièmement utiliser les mécanismes pour les arguments excepté que l'on ne les insère pas dans la table d'arguments.

Regardons donc les positions des ajouts. Les adverbes sont soit dans la position de base soit dans la première position en cas de V2, tandis que les autres ajouts (adverbiaux) peuvent se trouver dans le spécificateur du CP (topicalisation: CP, DP, PP), dans le spécificateur du TP (scrambling ou position de base: PP/DP), dans le complément du VP (position de base: PP/DP) ou dans le complément du FP (extraposition: CP, PP, DP).

La multitude de positions ne favorise pas la première proposition et pour les ajouts qui ont subi un mouvement de longue distance, une chaîne est pertinente pour leur interprétation. La partie d'une chaîne entre deux spécificateurs de CP (mouvement de longue distance peut être établi en utilisant le mécanisme décrit en 2.8.3, quelle que soit l'option choisie. La deuxième proposition présente l'avantage que tous les ajouts seraient accessibles par le biais de la table d'arguments dans laquelle ils sont insérés comme éléments sans rôle thématique, ce qui éviterait la recherche dans les différentes positions pour la traduction. La condition serait que l'on utiliserait une table d'arguments, telle que proposée dans 2.7.1 et que l'on redéfinirait sa fonction (table d'arguments et d'ajouts). La troisième variante se distingue de la deuxième par le fait que les ajouts ne seraient pas insérés dans la table d'arguments définitive. Au moment où l'on teste s'il s'agit d'un ajout, la trace pourrait être établie

³⁹Le mouvement *wh* longue distance des phrases enchassées avec V2 présente l'asymétrie suivante (voir [Grewendorf et Wilder 1994, 797]):

(48)a. Was glaubst du, haben sie gebaut.

b. *Er fragte, was du glaubst, haben sie gebaut.

c. *Du fragst, was haben sie gebaut.

d. Du fragst, was sie gebaut hat.

Rambow aborde la question de savoir s'il s'agit d'une phrase enchassée ou parentétique [Rambow 1994, 25-20]

⁴⁰La procédure *PositTrace* du module *DGBSyntax* est appelé après les attachements et les projections ont été faits. Au moment, ce mécanisme est limité au construction *wh*, car la topicalisation est traité comme les chaînes locales.

(la copie de la structure ne serait pas encore disponible, et il faudrait noter quelque part qu'une trace devrait être établie).⁴¹

2.9 L'extraposition

Principalement, l'allemand permet l'extraposition de trois types de constituant:

- des arguments de prédicat
- des ajouts (adverbiaux)
- des phrases relatives

Pour le dernier type, il faut trouver le nom auquel la phrase relative est liée, tandis que pour le premier type, le prédicat doit être cherché pour pouvoir insérer l'argument dans la table d'arguments et pour créer la chaîne. Quant aux ajouts, je fais référence à la discussion en 2.8.2. Il n'est pas évident comment parcourir la structure pour trouver le constituant auquel la trace du constituant extraposé peut être attachée comme complément. Pour cette raison, il est préférable d'avoir un ensemble de sites d'attachement de trace potentiels et de tester pour chacun d'entre eux si le constituant extraposé pourrait être son complément.

Il est possible d'extraposer plusieurs constituants, mais il y a des contraintes limitant l'ordre et le type des constituants extraposés. Regardons premièrement l'extraposition d'une phrase relative et d'une phrase argumentale:

- (49)a. Er hat dem [_{NP} Straßenbahnführer [_{CP} t]_i] [_{CP} t]_j gesagt, [_{CP} der langsam gefahren ist]_i, [_{CP} daß er es eilig habe]_j.
- b. *Er hat dem [_{NP} Straßenbahnführer [_{CP} t]_i] [_{CP} t]_j gesagt, [_{CP} daß er es eilig habe]_j, [_{CP} der langsam gefahren ist]_i.

Apparemment, la phrase relative doit précéder la phrase argumentale (49). La même contrainte est valable par l'ajout phrasal: il ne doit pas précéder une phrase relative (50).

- (50)a. ??Sie hat dem Bahnhofsvorstand zugesehen, nachdem sie gefrühstückt hatte, der die Signale stellte.
- b. Sie hat dem Bahnhofsvorstand zugesehen, der die Signale stellte, nachdem sie gefrühstückt hatte.

Une phrase argumentale et un ajout phrasal peut avoir un ordre quelconque:

- (51)a. Sie hat dem Kellner gesagt, daß sie noch Hunger habe, nachdem sie den Nachtisch verschlungen hatte.
- b. Sie hat dem Kellner gesagt, nachdem sie den Nachtisch verschlungen hatte, daß sie noch Hunger habe.

⁴¹ Actuellement, seules les traces pour les ajouts *wh* (cf. 2.8.3) et pour les adverbes de phrase topicalisés sont créées. (Quand on attache un adverbe de phrase comme spécificateur du CP, le TP est déjà disponible et la trace est créée immédiatement.)

L'extraposition de plusieurs phrase relative peut paraître marginale (52a-c). Le croisement est ag-grammaticale (52c).

- (52)a. ??Gestern hat der Mann dem Kaminfeger seine Tochter vorgestellt, die blaue Augen hat, dessen Gesicht mit Ruß beschmiert war.
- b. ?(?)Mir hat diejenige Frau das Buch gegeben, das Schiller geschrieben hat, die die letzte Frage gestellt hat.
- c. *Mir hat diejenige Frau das Buch gegeben, die die letzte Frage gestellt hat, das Schiller geschrieben hat.

S'il y a plusieurs nom auquel la phrase relative peut se rapporter, le nom le plus proche est probablement le préféré, mais aussi les autres noms sont possibles:

- (53) Gestern hat der Mann_i dem Kaminfeger_j den Sohn_k des Lehrers_l vorgestellt, der_{i,j,k,l} blaue Augen hat.

En considérant (54), il paraît qu'un syntagme prépositionnel extraposé doit précéder toutes les phrases extraposées.

- (54)a. daß jener Mann zufrieden ist mit dem Leben, der gestern zwei Lose gekauft hat.
- b. ??daß jener Mann zufrieden ist, der gestern zwei Lose gekauft hat, mit dem Leben.
- c. daß jener Mann zufrieden ist mit dem Leben, weil er in der Lotterie gewonnen hat.
- d. ?*daß jener Mann zufrieden ist, weil er in der Lotterie gewonnen hat, mit dem Leben.
- e. daß jener Mann zufrieden ist, der gestern zwei Lose gekauft hat, weil er in der Lotterie gewonnen hat.
- f. *daß jener Mann zufrieden ist, weil er in der Lotterie gewonnen hat, der gestern zwei Lose gekauft hat.

Cela mène à la contrainte d'ordre suivante:

$$\{PP\} < CP_{\text{relatif}} < \left\{ \begin{array}{l} CP_{\text{ajout}} \\ CP_{\text{argumental}} \end{array} \right\}$$

Les sites d'attachement de trace peuvent être gérés par une pile rendant compte de la préférence pour les phrases relatives. Quand même, le fait qu'un argument extraposé peut précéder ou suivre la phrase relative (seulon sa réalisation: PP ou CP) pose des difficultés. Il y a deux solutions raisonnables. D'une part, on renonce à sauvegarder le prédicat sur la pile et on le récupère en descendant les compléments à partir du FP (site d'attachement de la phrase extraposée) jusqu'à ce qu'aucun VP/FP/AP ne soit au complément de ce noeud, ou on sauvegarde le prédicat séparément. D'autre part, on met d'abord le prédicat avec un trait *trace-PP-combine* sur la pile, après les noms avec un trait *trace-rel-combine* et enfin le prédicat avec le trait *trace-CP-combine*; cela pose le problème que le prédicat n'est pas toujours disponible avant les noms.

Pour les deux solutions, la question se pose comment on met sur cette pile les NP susceptibles de prendre une phrase relative extraposée. Le NP se trouve sur la pile des noeuds actifs pour un moment, mais en continuant l'analyse, il est enlevé. La façon la plus facile est de mettre ce noeud sur la pile d'attachement de trace au moment où il est enlevé de la pile des noeuds actifs. Considérons l'exemple suivant:

References

- [Drosdowski 1984] Drosdowski, Günter et al. (ed.). 1984. *Duden Grammatik der deutschen Gegenwartssprache*. Mannheim.
- [Grewendorf et Wilder 1994] Grewendorf Günther et Chris Wilder. “Universal grammar in German and Scandinavian linguistics”. In: Otero, Carlos (ed.). 1994. *Noam Chomsky Critical Assessments*. Vol 1, Tome 2, pp. 784-817. London and New York: Routledge.
- [Laenzlinger 1994a] Laenzlinger, Christopher. 1994. “Les particularités syntaxiques des constructions infinitives en allemand” Notes techniques 94/?. Université de Genève.
- [Laenzlinger 1994b] Laenzlinger, Christopher. 1994. “Spécifications en vue d’une analyse des structures de phrase allemandes”. Notes techniques 94/11. Université de Genève.
- [Laenzlinger et Ulmann 1994] Laenzlinger, Christopher et Martin Ulmann. 1994. “Parsing (Non)configurational Languages: The Case of German Word Order”.
- [Rambow 1994] Rambow, Owen. 1994. “Formal and Computational Aspects of Natural Language Syntax.” Ph.D. Dissertation. University of Pennsylvania.
- [Thurnherr 1993] Thurnherr, Eric. 1993. “Analyse lexicographique de l’allemand.” Projet de diplôme, EPFL.
- [Ulmann 1994] Ulmann, Martin Simon. 1994. “L’analyse des mots composés allemands.” Notes techniques 94/8. Université de Genève.
- [Wehrli 1991] Wehrli, Eric. 1991. “Stratégie d’analyse et structures des données.” Notes techniques 91/7. Université de Genève.
- [Wehrli 1994] Wehrli, Eric. 1994. “Description du fonctionnement des analyseurs IPS/FIPS.” Notes techniques 94/?. Université de Genève.

TABLE DES MATIERES

1	L'analyse lexicale	1
1.1	Le traitement des mots inconnus	1
1.2	La correction des formes fausses	1
2	L'analyse syntaxique	2
2.1	L'attachement	2
2.2	La projection	2
2.3	L'attachement du constituant courant à un constituant du contexte gauche	6
2.4	L'attachement d'un constituant du contexte gauche au constituant courant	7
2.5	Les conditions d'attachement soit d'un constituant du contexte gauche, soit du constituant courant	8
2.6	Les structures spéciales	9
2.7	Le traitement des arguments et des ajouts	13
2.8	Les chaînes	16
2.9	L'extraposition	20
2.10	Les ajouts: reconnaissance et compatibilité au prédicat	22